

**EU 탄소국경조정제도**  
(CBAM, Carbon Border Adjustment Mechanism)

**전환기간 이행 가이드라인**  
(버전 1.0.0)

2023.09.26

# 일러두기

1. 본 가이드라인은 유럽연합이 2023년 5월 16일 채택한 CBAM Regulation((EU)2023/956)<sup>1)</sup>과 2023년 8월 17일 채택한 CBAM Implementing Regulation<sup>2)</sup>을 바탕으로 합니다.
2. CBAM Regulation 또는 Implementing Regulation의 내용과 본 가이드라인의 설명이 상이할 경우, CBAM Regulation과 Implementing Regulation의 내용을 우선으로 합니다.
3. 본 가이드라인은 버전 1.0으로 향후 EU에서 발표하는 새로운 내용 등을 추가하여 지속적으로 업데이트 예정입니다.

---

1) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:32023R0956>

2) [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=PI\\_COM:C\(2023\)5512](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=PI_COM:C(2023)5512)

## < 안 내 >

### ■ EU CBAM 전환기간 기업 지원 헬프데스크 연락처

| 부처  | 기관                                            | 담당 부문                                                              | 연락처                                                        |
|-----|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| 산업부 | 한국생산기술연구원<br>국가청정생산지원센터<br>(국제환경규제<br>지업지원센터) | 제1편 EU CBAM 개요<br>제2편 EU CBAM 전환기간<br>이행방법<br>제3편 EU CBAM 관련 주요 개념 | 02-2183-1515<br>(서울 강남구<br>테헤란로<br>322(한신인터밸리),<br>동관 18층) |
| 환경부 | 한국환경공단<br>(EU CBAM<br>헬프데스크)                  | 제4편 고유내재배출량 산정<br>제5편 기지불 탄소가격 산정<br>제6편 커뮤니케이션 템플릿 작성             | 1551-3213<br>(서울 중구 소월로 8<br>제분협회 빌딩 7층)                   |

### ■ 가이드라인 집필진 문의

| 장                        | 기관            | 작성자          | 연락처                                     |
|--------------------------|---------------|--------------|-----------------------------------------|
| 제1편 EU CBAM 개요           | 한국생산기술<br>연구원 | 신호정<br>실장    | 02-2183-1560<br>ceraby@kitech.re.kr     |
| 제2편 EU CBAM<br>전환기간 이행방법 |               | 신서린<br>선임연구원 | 02-2183-1594<br>sshin@kitech.re.kr      |
| 제3편 EU CBAM 관련<br>주요 개념  |               |              |                                         |
| 제4편 고유내재배출량<br>산정        | (재)한국품질재단     | 강영경<br>팀장    | ykkang@kfq.or.kr                        |
| 제5편 기지불 탄소가격<br>산정       | BNZ파트너스       | 권동혁<br>상무이사  | 02-784-1822<br>dhkwon@bnzpartners.co.kr |
| 제6편 커뮤니케이션<br>템플릿 작성     | (주)인터페론       | 오창훈<br>대표    | 031-903-9793<br>icmt2011@naver.com      |

## 〈제 목 차 례〉

|                                                       |    |
|-------------------------------------------------------|----|
| 제1편 EU CBAM 개요 .....                                  | 1  |
| 제1장 EU CBAM 도입 배경 .....                               | 2  |
| 제2장 EU CBAM 제도의 주요 내용 및 가이드라인 구성 .....                | 5  |
| 제1절 전환기간과 확정기간 .....                                  | 5  |
| 제2절 CBAM 규정과 CBAM 전환기간 이행규정 .....                     | 7  |
| 제3절 EU CBAM 대상 상품 .....                               | 8  |
| 제3장 EU CBAM 규정(Regulation) 주요 내용 .....                | 11 |
| 제1절 CBAM 신고인 승인 절차 .....                              | 11 |
| 제4장 EU CBAM 전환기간 이행규정 주요 내용 .....                     | 18 |
| 제1절 CBAM 보고서 .....                                    | 18 |
| 제2편 EU CBAM 전환기간 이행 방법 .....                          | 25 |
| 제1장 (대상) 전환기간 의무 이행 대상자 확인 .....                      | 26 |
| 제2장 (의무 사항) 전환기간 중 의무 이행 내용 .....                     | 30 |
| 제3장 (이행 절차) 전환기간 중 분기별 보고서 관련 사항 .....                | 32 |
| 제4장 (이행 시스템) CBAM 전환 등록부(transitional registry) ..... | 34 |
| 제3편 EU CBAM 관련 주요 개념 .....                            | 35 |
| 제1장 (신고주체) CBAM 신고인(CBAM declarant) .....             | 37 |
| 제2장 (신고 시스템) CBAM 등록부(CBAM registry) .....            | 39 |
| 제3장 (거버넌스) 집행위원회/관할당국/세관당국 .....                      | 40 |
| 제4장 (계산) 내재배출량 및 기본값 .....                            | 41 |
| 제5장 (ETS) EU-ETS / K-ETS .....                        | 45 |
| 제6장 (인증서) CBAM 인증서(CBAM certificate) .....            | 50 |
| 제7장 (탄소가격) 기(既)지불한 탄소가격(carbon price due) .....       | 51 |
| 제8장 (검증) 내재배출량 검증 .....                               | 53 |
| 제9장 과징금) CBAM 과징금 .....                               | 55 |
| 제4편 고유내재배출량 산정 .....                                  | 57 |

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 제1장 고유내재배출량 산정 절차 및 방법      | 58  |
| 제1절 고유내재배출량 산정 절차           | 58  |
| 제2절 CBAM 대상 품목 식별 방법        | 62  |
| 제3절 시설군 및 생산공정 정의 방법        | 66  |
| 제4절 모니터링 계획 수립              | 92  |
| 제5절 시설군 직접배출량 결정 방법         | 101 |
| 제6절 시설군 간접 배출량 결정 방법        | 134 |
| 제7절 생산공정 기여배출량 산정 방법        | 139 |
| 제8절 전구물질 및 제품 고유내재배출량 결정 방법 | 163 |
| 제2장 철강 및 알루미늄 부문별 예시        | 167 |
| 제1절 철강 부문                   | 167 |
| 제2절 알루미늄 부문                 | 188 |
| 제5편 기지불 탄소가격 산정             | 195 |
| 제1장 기지불 탄소가격 개요             | 196 |
| 제1절 기지불 탄소가격 산정 배경          | 196 |
| 제2절 탄소가격 및 리베이트 정의          | 197 |
| 제3절 기지불 탄소가격 산정 방법          | 197 |
| 제2장 탄소가격 산정 방법              | 199 |
| 제3장 리베이트 산정 방법              | 205 |
| 제4장 최종 기지불 탄소가격             | 208 |
| 제6편 커뮤니케이션 템플릿 작성           | 210 |
| 제1장 CBAM 고유내재배출량 보고         | 211 |
| 제1절 CBAM 보고 개요              | 211 |
| 제2절 전환기간 보고 기준              | 214 |
| 제2장 보고 주체 신고자 CBAM 보고 의무사항  | 223 |
| 제1절 CBAM 보고 내용              | 223 |
| 제2절 CBAM 전환기간 보고 요구사항       | 228 |
| 제3장 CBAM 제품 제조 사업자의 의사소통 방법 | 248 |

|                                                          |     |
|----------------------------------------------------------|-----|
| 제1절 CBAM 전환 등록부 .....                                    | 248 |
| 제2절 제품 제조 사업자의 의사소통 방법 .....                             | 249 |
| [부록 1] EU CBAM 관련 용어집 .....                              | 280 |
| [부록 2] FAQ .....                                         | 285 |
| [부록 3] CBAM 대상 제품별 CN코드 .....                            | 292 |
| [부록 4] 생산경로, 시스템 경계 및 관련 전구물질 .....                      | 299 |
| [부록 5] 직접배출량 모니터링 관련 표준계수 .....                          | 312 |
| [부록 6] 열 및 전력 생산 기준효율 효율계수 .....                         | 317 |
| [부록 7] 과불화탄소(PFC) 배출계수 .....                             | 321 |
| [부록 8] 바이오매스 기반 연료 인정 기준 .....                           | 323 |
| [부록 9] CBAM 규정(Regulation) 번역본 .....                     | 328 |
| [부록 10] CBAM 이행규정(Implementing Regulation) 번역본 .....     | 401 |
| [부록 11] CBAM 이행규정(Implementing Regulation) 부속서 번역본 ..... | 429 |

## 〈표 차례〉

|                                                        |     |
|--------------------------------------------------------|-----|
| 표 1 EU CBAM 제도의 주요 항목별 전환기간 및 확정기간 비교표 .....           | 6   |
| 표 2 EU CBAM 규정 부속서 I(상품 및 온실가스 목록) 일부 (예시 : 시멘트) ..... | 9   |
| 표 3 EU CBAM 규정(Regulation(EU) 2023/956)의 구조 .....      | 14  |
| 표 4 EU 수출업체 많은 대상 상품('22년 기준, 50개 이상) .....            | 18  |
| 표 5 EU CBAM 전환기간 이행규정 구조 .....                         | 21  |
| 표 6 EU 수출업체 많은 대상 상품('22년 기준, 50개 이상) .....            | 27  |
| 표 7 보고서 제출 차수별 제출 기한, 수정 기한 및 적용 가능 배출량 산정방법론 비교 ·     | 33  |
| 표 8 CBAM 신고인이 작성하는 승인신청서의 정보 .....                     | 37  |
| 표 9 이행기간 별 신고 주체, 신고 서류 및 신고 시스템 .....                 | 38  |
| 표 10 CBAM 등록부의 정보 .....                                | 39  |
| 표 11 CBAM 등록부의 정보 .....                                | 41  |
| 표 12 K-ETS와 EU-ETS의 비교* .....                          | 46  |
| 표 13 검증보고서의 구성 .....                                   | 53  |
| 표 14 CBAM 기간별 과징금 .....                                | 55  |
| 표 15 CBAM 대상 제품의 CN코드 예시 .....                         | 62  |
| 표 16 CBAM 대상 제품의 품목군 정의 예시 .....                       | 64  |
| 표 17 시설군 직접배출량 모니터링 방법 분류 .....                        | 107 |
| 표 18 EU 재생에너지지침(RED)에 따른 바이오매스 기준 .....                | 114 |
| 표 19 연료 및 물질 시험분석 주기 .....                             | 119 |
| 표 20 열 분배를 고려한 생산공정별 배출량 결정 방법 .....                   | 154 |
| 표 21 열원별 열 이동에 따른 배출량 .....                            | 158 |
| 표 22 CBAM 대상 제품의 품목 및 품목군 식별 .....                     | 169 |
| 표 23 일관제철공정의 생산공정 시스템경계 정의 사례 .....                    | 175 |
| 표 24 물질수지법에 따른 생산공정 직접배출량 산정 .....                     | 178 |
| 표 25 폐가스 사용을 고려한 생산공정 배출량 차감 .....                     | 180 |
| 표 26 폐가스 사용을 고려한 생산공정 배출량 차감 .....                     | 180 |

|                                                                      |     |
|----------------------------------------------------------------------|-----|
| 표 27 철강제품 생산공정 활동 수준 .....                                           | 181 |
| 표 28 철강제품 고유내재배출량 .....                                              | 181 |
| 표 29 CBAM 대상 제품의 품목 및 품목군 식별 .....                                   | 182 |
| 표 30 철강제품 생산공정 시스템 경계 .....                                          | 183 |
| 표 31 철강제품 생산공정 직접기여배출량 .....                                         | 185 |
| 표 32 철강제품 생산공정 간접기여배출량 .....                                         | 186 |
| 표 33 철강제품 생산공정 전구물질 배출량 .....                                        | 187 |
| 표 34 철강제품 생산공정 생산량 .....                                             | 187 |
| 표 35 철강제품 고유내재배출량 .....                                              | 187 |
| 표 36 CBAM 대상 제품의 품목 및 품목군 식별 .....                                   | 189 |
| 표 37 알루미늄 제품 생산공정 시스템경계 .....                                        | 189 |
| 표 38 알루미늄 제품 생산공정 직접기여배출량 .....                                      | 191 |
| 표 39 알루미늄 제품 생산공정 간접기여배출량 .....                                      | 192 |
| 표 40 알루미늄 제품 생산공정 전구물질 배출량 .....                                     | 193 |
| 표 41 알루미늄 제품 생산공정 활동 수준 .....                                        | 193 |
| 표 42 알루미늄 제품 고유내재배출량 .....                                           | 194 |
| 표 43 2023년 기준, 연평균 배출권가격 .....                                       | 200 |
| 표 44 2023년 기준, 기후환경요금 단가 .....                                       | 202 |
| 표 45 2023년 기준, 교통·에너지·환경세 연료별 기본요금 및 탄력요금 .....                      | 202 |
| 표 46 2023년 기준, 개별소비세(휘발유, 경유, 등유, 중유, 부탄, 프로판) 기본요금 및 탄<br>력요금 ..... | 203 |
| 표 47 2023년 기준, 개별소비세(LNG, 발전용 유연탄) 기본요금 및 탄력요금 .....                 | 203 |
| 표 48 전환기간 주요 이행 기준 .....                                             | 211 |
| 표 49 납부된 탄소가격의 보고 .....                                              | 233 |
| 표 50 CBAM 보고서의 구조 .....                                              | 234 |
| 표 51 CBAM 보고서에 필요한 상세 정보 .....                                       | 236 |
| 표 52 보고 주체 신고자 CBAM 전환 등록부 보고 방법 및 내용(예시) .....                      | 243 |
| 표 53 사업장의 사업자가 보고 신고인에게 전달하는 권장하는 통지서의 내용 .....                      | 249 |

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 표 54 사업자가 보고 주체 신고자에게 제공/전달 하는 배출량 데이터 내용 .....  | 253 |
| 표 55 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 구성 목차 .....                 | 255 |
| 표 56 CBAM 전환 등록부 보고서 내용 .....                    | 256 |
| 표 57 사업자 CBAM 커뮤니케이션 템플릿과 등록부 CBAM 보고서 비교표 ..... | 257 |
| 표 58 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 입력 기준 .....                 | 262 |

## 〈그림 차례〉

|                                                                |    |
|----------------------------------------------------------------|----|
| 그림 1 EU 탄소국경조정제도(CBAM)의 탄소 비용 지불 구조 .....                      | 2  |
| 그림 2 EU ETS 무상할당 점진적 폐지와 CBAM 도입 .....                         | 3  |
| 그림 3 EU CBAM 도입 경과 .....                                       | 8  |
| 그림 4 EU CBAM 6개 대상 범주 .....                                    | 9  |
| 그림 5 EU CBAM 시행 전후의 EU 역내 수입 가능 대상 변화 .....                    | 12 |
| 그림 6 EU CBAM 신고인 승인 절차 .....                                   | 13 |
| 그림 7 EU CBAM 기간별 의무사항 비교 .....                                 | 30 |
| 그림 8 EU CBAM 주요 개념 간 상관관계 .....                                | 36 |
| 그림 9 신고주체, 신고 시스템 및 거버넌스 간 상관관계 .....                          | 38 |
| 그림 10 CBAM 등록부의 활용 .....                                       | 39 |
| 그림 11 CBAM 거버넌스 관련 개요도 .....                                   | 40 |
| 그림 12 EU 제공 CBAM communication template for installaions ..... | 43 |
| 그림 13 단순상품과 복합상품의 고유내재배출량 계산 .....                             | 43 |
| 그림 14 EU-ETS와 EU CBAM의 관계 .....                                | 45 |
| 그림 15 CBAM 신고 관련 개요도 .....                                     | 47 |
| 그림 16 K-ETS와 EU-ETS의 가격 비교 그래프 .....                           | 48 |
| 그림 17 CBAM 인증서를 제출하는 경우 .....                                  | 50 |
| 그림 18 CBAM 인증서 제출 시 기지불한 탄소가격의 인정 .....                        | 51 |
| 그림 19 CBAM 보고서 제출, 변경 및 시정 .....                               | 56 |
| 그림 20 제품 고유내재배출량 산정 절차 .....                                   | 61 |
| 그림 21 사업장-시설군-생산공정 개념 .....                                    | 66 |
| 그림 22 생산공정 기여배출량의 개념 .....                                     | 67 |
| 그림 23 생산공정의 시스템 경계 정의 방법 - 품목군별 정의 .....                       | 68 |
| 그림 24 생산공정의 시스템 경계 정의 방법 - 생산경로별 정의 .....                      | 69 |
| 그림 25 생산공정의 시스템 경계 정의 방법 - 간소화 방법 .....                        | 70 |
| 그림 26 소결광 생산공정 시스템 경계 .....                                    | 71 |

|                                                           |     |
|-----------------------------------------------------------|-----|
| 그림 27 합금철 생산공정 시스템 경계 (출처: European Commission5))         | 72  |
| 그림 28 DRI/HBI 생산공정 시스템 경계 (출처: European Commission5))     | 73  |
| 그림 29 철강 제품 생산공정 시스템 경계 (출처: European Commission5))       | 75  |
| 그림 30 알루미늄 제품 생산공정 시스템 경계 (출처: European Commission5))     | 76  |
| 그림 31 철강 제품 생산 공정                                         | 78  |
| 그림 32 선철 생산공정 시스템 경계 - 고로 (출처: European Commission5))     | 80  |
| 그림 33 선철 생산공정 시스템 경계 - 용융 환원 (출처: European Commission5))  | 81  |
| 그림 34 조강 생산공정 시스템 경계 - 순산소 전로 (출처: European Commission5)) | 83  |
| 그림 35 조강 생산공정 시스템 경계 - EAF (출처: European Commission5))    | 85  |
| 그림 36 미가공 알루미늄 생산공정 시스템 경계 - 1차 제련                        | 87  |
| 그림 37 미가공 알루미늄 생산공정 시스템 경계 - 2차 용융                        | 88  |
| 그림 38 공동 생산공정 정의(예시-일관제철소)                                | 90  |
| 그림 39 사업장-시설군-생산공정 개념                                     | 101 |
| 그림 40 소스스트림과 배출원                                          | 104 |
| 그림 41 시설군 및 생산공정 모식도                                      | 140 |
| 그림 42 보조계량기 설치 위치별 사례1                                    | 141 |
| 그림 43 보조계량기 설치 위치별 사례2                                    | 142 |
| 그림 44 보조계량기 설치 위치별 사례3                                    | 143 |
| 그림 45 보조계량기 설치 위치별 사례4                                    | 144 |
| 그림 46 복수 품목군 제품 동시 생산 사례                                  | 145 |
| 그림 47 열 생산공정 직접배출량                                        | 148 |
| 그림 48 생산공정 직접 기여 배출량 구조                                   | 150 |
| 그림 49 열 분배 손실 고려 방법                                       | 153 |
| 그림 50 제품의고유내재배출량 구성                                       | 164 |
| 그림 51 일관제철공정 흐름도                                          | 167 |
| 그림 52 일관제철공정 품목군별 생산공정 정의 사례                              | 171 |
| 그림 53 일관제철공정 통합공정 정의사례                                    | 172 |
| 그림 54 일관제철공정 생산공정별 투입/산출/직접배출                             | 173 |

|                                                                          |     |
|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 그림 55 일관제철공정 전력 생산/소비 흐름 .....                                           | 174 |
| 그림 56 통합생산공정 정의 시 일관제철공정 물질/연료 및 전력생산/소비 흐름 .....                        | 177 |
| 그림 57 철강제품 생산 모식도 .....                                                  | 182 |
| 그림 58 철강제품 생산공정 .....                                                    | 184 |
| 그림 59 철강제품 생산공정 투입물/산출물/온실가스 배출 .....                                    | 185 |
| 그림 60 알루미늄 제품 생산 모식도 .....                                               | 188 |
| 그림 61 알루미늄 제품 생산 공정 .....                                                | 190 |
| 그림 62 알루미늄 제품 생산공정 투입물/산출물/온실가스 배출 .....                                 | 191 |
| 그림 63 배출권 할당량 세부내용 내 할당단위별(사업장별) 무상할당량 .....                             | 206 |
| 그림 64 CBAM 전환기간의 보고 책임 개요도 .....                                         | 215 |
| 그림 65 제품환경발자국, 제품 탄소 발자국 및 CBAM 내재배출량 결정시 활용되는 부분적<br>탄소 발자국 간의 비교 ..... | 225 |
| 그림 66 CBAM 전환 등록부 초기 화면(예시) .....                                        | 249 |
| 그림 67 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 a. 목차 화면 .....                                     | 261 |
| 그림 68 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 b. 지침 및 조건 .....                                   | 263 |
| 그림 69 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 c. 코드 목록 .....                                     | 264 |
| 그림 70 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 A_InstData 1번 및 2번 .....                           | 264 |
| 그림 71 EU ETS Installation Table (예시) .....                               | 265 |
| 그림 72 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 A_InstData 3번 .....                                | 266 |
| 그림 73 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 A_InstData 4번 .....                                | 267 |
| 그림 74 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 A_InstData 5번 .....                                | 268 |
| 그림 75 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 B_Emlnst 1. 배출원 스트림 및 배출원 .....                    | 269 |
| 그림 76 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 C_시설군 수준 GHG 배출 및 에너지 소비 .....                     | 270 |
| 그림 77 D_SEE(고유내재배출량) 계산 생산 수준 및 귀속 배출량 .....                             | 271 |
| 그림 78 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 E_구매 전구물질 SEE(고유내재배출량) 계산 .....                    | 272 |
| 그림 79 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 F_Tools - 배출량 산정 지원 툴 .....                        | 273 |
| 그림 80 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 G_추가 지침 .....                                      | 274 |
| 그림 81 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 [공정요약] -1 .....                                    | 275 |

|                                        |     |
|----------------------------------------|-----|
| 그림 82 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 [공정요약] - 2 ..... | 276 |
| 그림 83 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 [공정요약] - 3 ..... | 277 |
| 그림 84 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 [제품요약] .....     | 278 |

## 〈수식 차례〉

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| 수식 1 시설군 직접배출량 .....                             | 106 |
| 수식 2 표준방법(연소배출, 열량 기반) .....                     | 108 |
| 수식 3 연료 배출계수(발열량 단위) .....                       | 109 |
| 수식 4 표준방법(연소배출, 연료소비량 기반) .....                  | 109 |
| 수식 5 연료 배출계수(물질량 단위) .....                       | 110 |
| 수식 6 표준방법(공정배출) .....                            | 111 |
| 수식 7 표준방법(공정배출 - 방법A: 투입물기반) .....               | 111 |
| 수식 8 표준방법(공정배출 - 방법B: 산출물기반) .....               | 112 |
| 수식 9 물질의 흐름과 관련된 배출량(물질수지법) .....                | 113 |
| 수식 10 탄소 함량(발열량 기반) .....                        | 113 |
| 수식 11 탄소 함량(배출계수 기반) .....                       | 113 |
| 수식 12 바이오매스 함량을 고려한 연료배출계수 .....                 | 115 |
| 수식 13 바이오매스 함량을 고려한 탄소함량 .....                   | 116 |
| 수식 14 측정 기반 방법에 따른 온실가스 배출량 .....                | 122 |
| 수식 15 온실가스 농도 .....                              | 122 |
| 수식 16 아산화질소 배출량의 이산화탄소 상당량 환산 .....              | 123 |
| 수식 17 농도 결측값 대체 .....                            | 124 |
| 수식 18 탈황공정 배출량 산정 .....                          | 125 |
| 수식 19 탈질공정 배출량 산정 .....                          | 126 |
| 수식 20 플레어링 배출량 산정 .....                          | 127 |
| 수식 21 과불화탄소 배출량 산정 .....                         | 127 |
| 수식 22 $CF_4$ 및 $C_2F_6$ 배출량 - 방법 A .....         | 128 |
| 수식 23 $CF_4$ 및 $C_2F_6$ 배출량 - 방법 B .....         | 129 |
| 수식 24 $CF_4$ 및 $C_2F_6$ 배출량 이산화탄소 상당량 톤 환산 ..... | 129 |
| 수식 25 CKD 배출계수 .....                             | 130 |
| 수식 26 클링커 생산량 .....                              | 131 |

|       |                                       |     |
|-------|---------------------------------------|-----|
| 수식 27 | 질산 생산 시설의 연도 가스 유량                    | 132 |
| 수식 28 | 전력 생산 및 소비 관련 배출량 산정식                 | 134 |
| 수식 29 | 전력배출계수 산정식(열병합 발전 외)                  | 136 |
| 수식 30 | 열병합설비의 전력배출계수                         | 136 |
| 수식 31 | 열병합설비의 전력 생산 기여율 산정식                  | 137 |
| 수식 32 | 전력 생산 효율 산정식                          | 137 |
| 수식 33 | 계량기 조정계수                              | 144 |
| 수식 34 | 계량기 조정계수를 적용한 보조계량기 측정값               | 144 |
| 수식 35 | 직접 기여배출량 산정식                          | 146 |
| 수식 36 | 열 유입에 따른 배출량                          | 152 |
| 수식 37 | 생산공정 외부로 전달되는 열에 따른 배출량               | 152 |
| 수식 38 | 열량 직접측정 방법                            | 155 |
| 수식 39 | 부피-질량 변환식                             | 155 |
| 수식 40 | 효율 측정 기반 열량 결정 방법                     | 156 |
| 수식 41 | 에너지 투입량 산정방법                          | 157 |
| 수식 42 | 열 생산시설의 연간 부하율                        | 157 |
| 수식 43 | 열 배출계수(열병합시설이 아닌 연소시설)                | 159 |
| 수식 44 | 열 생산 손실을 고려한 열 소비 배출량 산정식             | 159 |
| 수식 45 | 열 배출계수(열병합시설)                         | 160 |
| 수식 46 | 열병합시설 온실가스 배출량 산정식                    | 160 |
| 수식 47 | 열병합시설의 열 생산 기여율 산정식                   | 161 |
| 수식 48 | 열 생산 효율 산정식                           | 161 |
| 수식 49 | 외부로부터 생산공정으로 전달된 폐가스 배출량              | 162 |
| 수식 50 | 생산공정에서 외부로 전달된 폐가스 배출량                | 163 |
| 수식 51 | 고유내재배출량 산정식(기여배출량과 전구물질배출량의 합계)       | 165 |
| 수식 52 | 고유내재배출량 산정식(직접고유내재배출량과 간접고유내재배출량의 합계) | 165 |
| 수식 53 | 직접고유내재배출량 산정식                         | 165 |
| 수식 54 | 간접고유내재배출량 산정식                         | 166 |

|                              |     |
|------------------------------|-----|
| 수식 55 생산공정 폐가스 전달량 차감 .....  | 179 |
| 수식 56 CBAM 기지불 탄소가격 산정 ..... | 198 |
| 수식 57 탄소가격 산정 .....          | 199 |
| 수식 58 리베이트 산정 .....          | 205 |
| 수식 59 최종 기지불 탄소가격 산정 .....   | 208 |

# 제1편 EU CBAM 개요

## 제1장 EU CBAM 도입 배경

탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism, 이하 CBAM)는 유럽연합(EU) 역내로 수입되는 상품(imported goods)에 대하여 EU 온실가스 배출권거래제(EU Emission Trading System, 이하 EU ETS) 대상 시설(installation)에서 생산되는 동일 상품이 부담하는 탄소가격(Carbon cost)과 동일한 비용을 부과하는 정책 도구이다. 이를 통하여 EU의 제조사업장이 탈탄소화 정책이 약한 국가로 생산 기지를 이전함으로써 발생할 수 있는 탄소누출(Carbon leakage)로 인한 EU의 기후 목표가 훼손되는 위험을 줄이는 것이 가장 큰 목적이다.

그림 1-1과 같이 EU 역내 생산의 경우 EU ETS 비용으로 80유로를 지불하고, EU 역외 제3국에서 생산 시 탄소 비용으로 20유로를 지불하는 경우, CBAM을 통하여 차액 60유로를 CBAM 인증서로 부담시켜 EU 역내에서 유통되는 동일 상품에 대한 탄소비용을 일치시키는 제도이다.

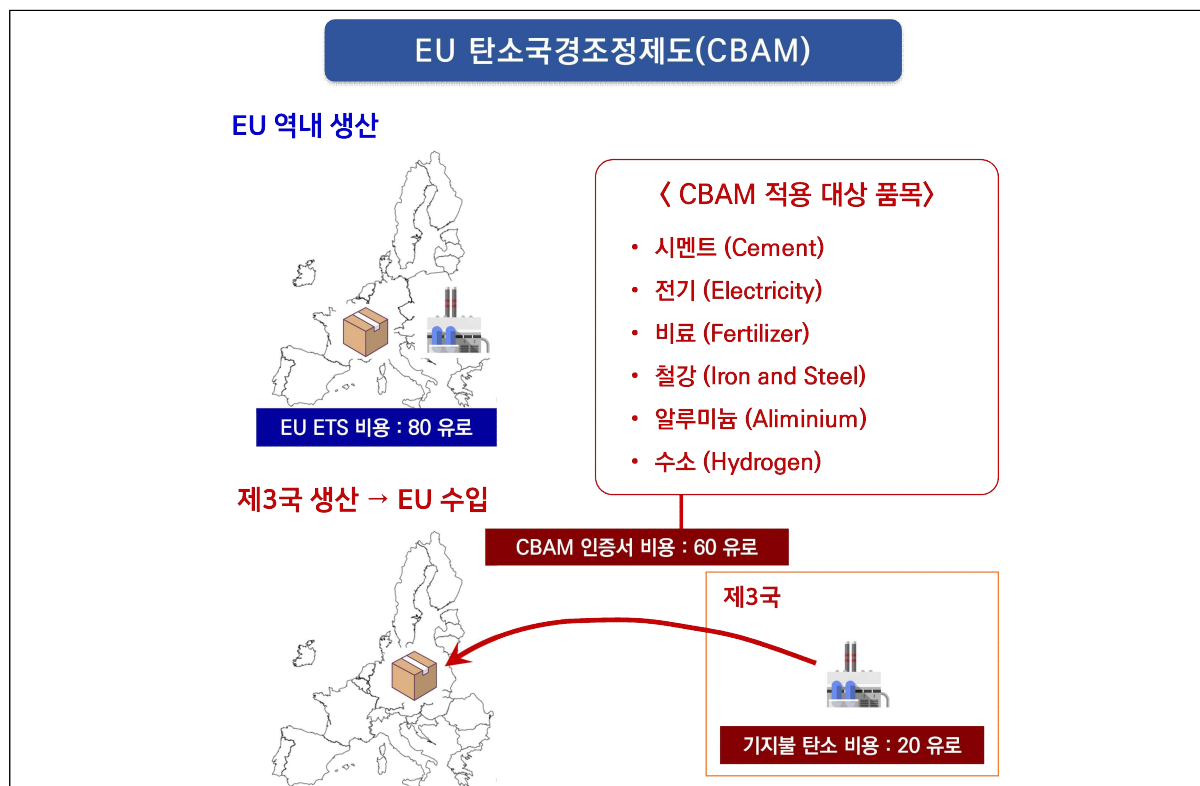


그림 1 EU 탄소국경조정제도(CBAM)의 탄소 비용 지불 구조

EU가 이러한 CBAM을 도입하게 된 가장 큰 이유는 2019년 12월 11일에 발표한 “유럽 그린딜(European Green Deal)”로부터 시작된다. 이 정책에서 EU 2050년까지 유럽 대륙의 탄소중립을 실현하고, 온실가스 배출량을 2030년까지 1990년 수준과 비교하여 최소 55%를 감소시키기로 약속하였다. 2021년 7월 14일 EU 집행위원회는 유럽 그린딜의 목표 달성을 위하여 “Fit for 55”라는 총 13개에 달하는 입법안 패키지를 발표하였고, 13개의 입법안 패키지 중에 CBAM 신규 제정 내용이 포함되어 있다.

CBAM 도입에 대한 이해도 향상을 위해서는 “Fit for 55”의 총 13개 입법안 중 EU ETS 개정안 내용을 함께 고려하는 것이 필요하다. EU ETS 개정안의 경우 EU ETS 무상할당(free allocation) 폐지 내용도 포함하고 있다. EU는 탄소누출 방지를 위하여 EU ETS에서 무상할당을 부여하고 있었으나, 무상할당 유지가 “유럽 그린딜” 목표 달성에 지장을 줄 수 있다고 판단하여 대체방안으로 도입하게 된 것이 CBAM이다. EU는 CBAM이 도입될 경우, 수입품과 EU 생산품에 동등한 탄소가격을 부과되어 무상할당이 없어도 탄소누출의 위험을 벗어날 수 있다고 판단하여 아래의 그림 2와 같이 CBAM의 도입 비율만큼 EU ETS 무상할당의 점진적 폐지를 계획하고 있다. 향후 EU ETS 제도의 무상할당 비율이 줄어드는 만큼 CBAM 인증서의 부담 비용도 증가할 것으로 예상되어 기업에서는 선제적인 대비가 필요하다.

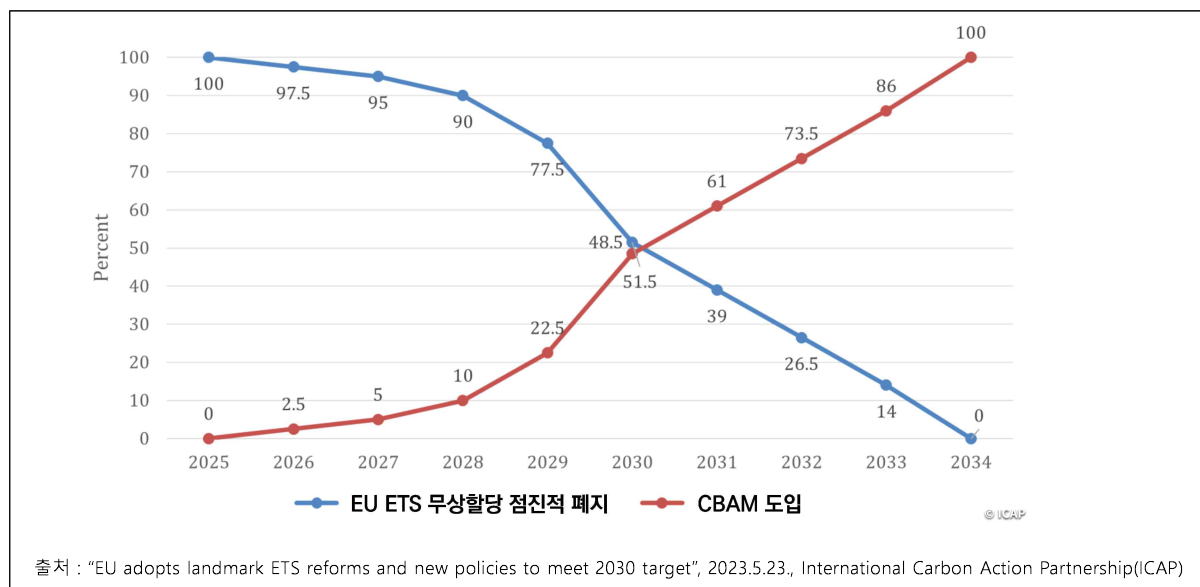


그림 2 EU ETS 무상할당 점진적 폐지와 CBAM 도입

〈 관련 주요 Q&A 〉

Q-1-1-1) “탄소누출(carbon leakage)”가 정확히 무슨 의미인가요?

답변) 한 국가에서의 기후정책으로 인한 비용 상승 때문에 기업들이 온실가스 관련 규제 또는 조치가 약한 국가로 생산 시설을 이전하거나 온실가스 배출량 원단위가 높은 수입제품이 증가하여 궁극적으로 지구 온실가스량이 증가하는 현상을 의미합니다. EU는 2005년부터 EU ETS를 실시 중인데, EU 역내에서 생산시설을 유지하는 기업의 경우 배출권 구매 비용, 온실가스 감축설비 투자비 등으로 추가적인 비용 부담이 증가할 가능성이 높습니다. EU의 의욕적인 기후정책의 결과로 EU 내 생산 기업은 가격 경쟁력이 떨어지고, 온실가스 배출원단위가 더 높은 국가로부터 수입만 증가할 수도 있습니다. EU 내에서 감축한 온실가스 배출량보다 EU 외부에서 더 많은 온실가스 배출량이 발생하면 지구 측면에서는 온실가스가 증가하기 때문에 이러한 현상을 탄소누출(carbon leakage)라고 합니다.

Q-1-1-2) 제3국 기지불 탄소 비용이 더 많은 경우 환급이나 인센티브가 있는지요?

답변) 제도 초기 논의 시에는 일부 언급이 있었으나, 현재까지 발표된 규정 또는 이행규정에는 명시되어있지 않습니다. EU는 CBAM 제도 시행에 따라 EU 시장에서는 탄소비용 기지불이 없는 경쟁 기업에게 탄소 비용을 부과하여 탄소가격의 격차를 줄이는 것이 인센티브라고 생각하는 거 같습니다.

Q-1-1-3) EU ETS의 무상할당을 우리도 신청할 수 있나요?

답변) EU ETS는 EU 내 사업장 중 ETS 적용 대상 사업장에만 적용되는 제도이고, 무상할당은 신청하여 받을 수 있는 것이 아닙니다. 국내 사업장만 가지고 있는 기업의 경우 크게 관계가 없지만 본 가이드라인에서 언급한 이유는 EU ETS 무상할당의 정도가 CBAM 인증서 가격과 상관성이 높아 내용에 포함하였습니다.

## 제2장 EU CBAM 제도의 주요 내용 및 가이드라인 구성

당부사항) EU CBAM은 세계 최초로 도입되는 제도로 핵심적인 내용이 미확정된 상태로 전환기간(2023.10~2025.12)을 맞이하게 되었습니다. 관련 제도를 처음 접하는 기업 담당자 입장에서는 생소한 개념, 복잡한 절차와 요구사항, 다양한 실행 주체 등으로 인하여 단기간 안에 이해하기는 쉽지 않습니다.

본 가이드라인은 정부부처 및 유관기관에서 CBAM 제정 과정부터 검토한 내용이 단 시간 안에 산업계로 전파되는 것을 목적으로 제작된 자료입니다. 본 절은 본 가이드라인을 접하는 기업 담당자들의 이해도 향상을 위하여 가이드라인의 주요 구성으로 이루어져 있으니 필요한 상세 내용의 위치를 확인하는 용도로 활용하시길 바랍니다.

### 제1절 전환기간과 확정기간

**[핵심정보]** 전환기간 : 2023.10.1. ~ 2025.12.31. 확정기간 : 2026.1.1. ~

EU CBAM 제도를 처음 접하는 경우, 먼저 전환기간(the transitional period)과 확정기간(the definitive period)에 대하여 기간을 확실하게 기억하고, 개념을 명확하게 설정하는 것이 필요하다. 아래 표 1-1과 같이 전환기간과 확정기간에 따라 주요 항목에 대한 내용이 상당히 다르다. 만약 두 기간에 대한 개념을 초기에 설정하지 않고 CBAM의 방대한 내용을 습득할 경우, 나중에 정보에 대한 혼란이 발생할 수 있으므로 먼저 기간에 대한 개념과 일정을 숙지하고 내용을 파악하길 권고한다.

표 1 EU CBAM 제도의 주요 항목별 전환기간 및 확정기간 비교표

| 주요 항목       | 전환기간 (the transitional period)                                           | 확정기간 (the definitive period)                      |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 시기          | 2023.1.1 ~ 2025.12.31                                                    | 2026.1.1 ~ 계속                                     |
| 관련 법령       | CBAM 전환기간 이행규정 (CBAM Implementing Regulation for the transitional phase) | CBAM 규정 (CBAM Regulation)                         |
| 대상 품목       | 시멘트, 전기, 비료, 철강, 알루미늄, 수소                                                | 시멘트, 전기, 비료, 철강, 알루미늄, 수소 (향후 추가 가능)              |
| 의무 사항       | CBAM 보고서 제출                                                              | CBAM 신고서 제출, 현장검증(연 1회 이상), 검증보고서 제출, CBAM 인증서 제출 |
| 보고 빈도       | 분기별 보고 (분기 종료 후 1개월 이내)                                                  | 연 1회 신고 (차년도 5월 31일까지)                            |
| 내재배출량 산정방법론 | 특정 방법론 유예 적용 부여 (기본값 사용(~'24.7), 제3국 방법 인정(~'24.12))                     | EU CBAM 산정방법론만 사용 가능                              |
| 과태료         | 미보고된 내재배출량에 따라 부과 (약 10~50유로/톤으로 관할당국이 결정, 연속된 부정확 보고 또는 미보고시 더 높게 부과)   | CBAM 인증서 미제출 시 부과 (EU ETS의 초과배출과징금(약 40유로/톤)과 동일) |

전환기간은 2023년 10월 1일부터 시작되어 2025년 12월 31일에 종료된다. 하지만 전환기간의 분기별 보고서 제출 기한이 분기 종료 후 1개월 이내 제출이기 때문에 수출기업의 전환기간 업무는 2026년 1월 31일까지 보고서 제출이 완료되어야 종료된다.(제출된 보고서의 수정은 제출 후 1년까지 가능)

◆ 전환기간에 대한 일반 정보가 필요한 경우

⇒ “①-4 EU CBAM 전환기간 이행규정 주요 내용”에서 확인

◆ 전환기간에 대한 보다 상세 정보가 필요한 경우

⇒ “② EU CBAM 전환기간 이행 체계”에서 확인

◆ 전환기간의 내재배출량 계산 방법에 대한 상세 정보가 필요한 경우

⇒ “④ 내재배출량 계산”에서 확인

공식적인 확정기간은 2026년 1월 1일부터 시작하지만, 확정기간부터는 승인된 CBAM 신고인(CBAM declarant)만 EU 내 상품 수입이 가능하여 신고인 승인에 관련된 절차는 2025년부터 추진될 것으로 예상된다. 확정기간의 첫 CBAM 신고서 및 CBAM 인증서의 제출은 2027년 5월 31일까지이다. 확정기간의 CBAM 신고서 준비기간(5개월)이 전환기간 보고서(1개월)보다 긴 이유는 배출량 산정 결과에 대한 검증과 CBAM 인증서 제출까지 완료되어야 한다.

◆ 확정기간에 대한 일반 정보가 필요한 경우

⇒ “[1]-3 EU CBAM 규정(Regulation) 주요 내용”에서 확인

◆ 확정기간에 대한 보다 상세 정보가 필요한 경우

⇒ “[3] EU CBAM 관련 주요 개념”에서 확인

## 제2절 CBAM 규정과 CBAM 전환기간 이행규정

**[핵심정보]** EU CBAM 제도의 가장 정확한 정보는 CBAM 규정 내에 존재

| 법령        | 특징                                    | 비고     |
|-----------|---------------------------------------|--------|
| CBAM 규정   | CBAM 전체기간(과도+확정)의 적용 범위, 역할, 규칙 등을 설정 | 법 성격   |
| CBAM 이행규정 | CBAM 전환기간의 보고 의무 이행을 위한 구체적 내용        | 시행령 성격 |

EU CBAM에 대한 다양한 정보가 있지만 가장 정확하고 확실한 정보는 Regulation (EU) 2023/956(이하 “CBAM 규정”)과 Commission Implementing Regulation (EU) for CBAM during the transitional period(이하 “CBAM 전환기간 이행규정”) 내 조문에 있다. 그림 3에서 보는 바와 같이 2023년 5월 17일에 발효된 CBAM 규정에는 CBAM 전체기간 동안 적용 범위, 주체별 역할·의무·권리, 규칙 등이 포함되어 있다. 같은 해 8월 17일에 발표된 CBAM 전환기간 이행규정에는 전환기간 동안의 보고의무 이행을 위한 세부적인 내용과 CBAM 전환 등록부(registry)에 대한 기술적 내용을 포함하고 있다. 따라서 전환기간의 보고 이행을 위해서는 CBAM 전환기간 이행규정의 이해가 필요하고, CBAM 제도의 전체적인 이해를 위해서는 CBAM 규정의 이해가 필요하다.

◆ CBAM 규정 또는 이행규정의 원본 및 번역본이 필요한 경우

⇒ [부록 9]와 [부록 10]에서 확인



그림 3 EU CBAM 도입 경과

### 제3절 EU CBAM 대상 상품

**[핵심정보] CBAM의 대상 상품 여부는 CBAM 규정 부속서 I의 CN 코드로 확인**

EU CBAM 적용을 받는 대상 범주(aggregated goods categories)는 아래의 그림 4와 같이 총 6개 범주를 대상으로 한다. EU CBAM 규정안이 논의되는 과정에서 유기화합물질, 플라스틱 등이 추가에 대한 논의가 있었으나, 내재배출량을 산정할 수 있는 방법론의 부재로 최종적으로는 6개 범주로 최종합의 되었다.

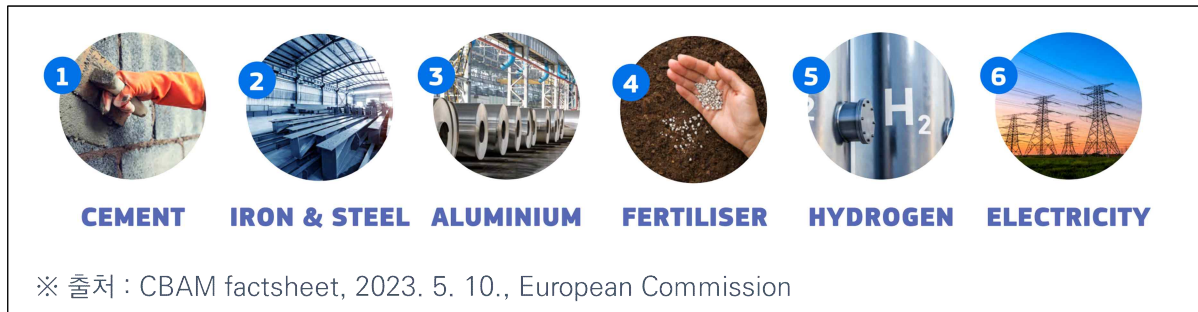


그림 4 EU CBAM 6개 대상 범주

기업에서 인지가 필요한 부분은 6개 범주가 우리가 예상하는 것보다 훨씬 더 다양한 기업들을 EU CBAM과 연관되어 있다는 사실이다. CBAM 규정 제2조제1항에서 CBAM의 대상은 CBAM 규정 부속서 I의 나열된 상품이라고 정의되어 있다. 표 2를 보면 대상 범주에 대하여 EU 상품분류방법인 CN(Combined Nomenclature) 코드로 CBAM 대상 상품 목록이 표시되어 있다.

표 2 EU CBAM 규정 부속서 I(상품 및 온실가스 목록) 일부 (예시 : 시멘트)

Cement

| CN code                                                                  | Greenhouse gas |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------|
| 2507 00 80 – Other kaolinic clays                                        | Carbon dioxide |
| 2523 10 00 – Cement clinkers                                             | Carbon dioxide |
| 2523 21 00 – White Portland cement, whether or not artificially coloured | Carbon dioxide |
| 2523 29 00 – Other Portland cement                                       | Carbon dioxide |
| 2523 30 00 – Aluminous cement                                            | Carbon dioxide |
| 2523 90 00 – Other hydraulic cements                                     | Carbon dioxide |

따라서 시멘트를 생산하지 않아도 CN 코드 2523 21 00의 포틀랜드 시멘트를 구매하여 EU에 수출한 무역회사도 CBAM 보고서 제출 대상 또는 상품의 정보를 제공해야 하는 대상이 될 수 있다. 또한 철강 또는 알루미늄 소재를 이용해서 생산된 자동차부품이 CN 코드 7326(철강제의 기타 제품) 또는 7616(알루미늄제의 기타 제품)으로 EU로 수출되는 경우 CBAM 대상 상품이 된다. 따라서 CBAM 대상 상품을 막연하게 6개 범주라고 이해하기 보다는 EU CBAM 규정 부속서 I의 내용을 확인하는 것이 권고한다.

◆ EU CBAM 대상 상품에 대한 보다 상세한 정보가 필요한 경우

⇒ “[2]-1 (대상) 전환기간 의무 이행 대상자”에서 확인

〈 관련 주요 Q&A 〉

Q-1-2-1) 재질(알루미늄, 철강) 자체 생산이 아닌, 제품화하는 경우 배출량을 어느 범위까지 산정해야 하는지, 외주 공정이 있는 경우 포함해야 하는지 궁금합니다.

답변) 먼저 CBAM 규정 부속서 I에서 귀사에서 EU로 수출하는 상품의 CN 코드가 목록에 있는지 확인하시길 바랍니다. 만약 목록에 있다면 CBAM 전환기간 이행규정 부속서 II의 제2절에서 품목군(aggregated goods category)를 확인하신 후 제3절에서 해당 상품종합범주에 전구물질(precursor)가 있는지 확인하시길 바랍니다. 만약 전구물질이 있다면 대상 전구물질의 외주공정까지 구입처로부터 받아서 고유 내재배출량 계산이 필요합니다.

### 제3장 EU CBAM 규정(Regulation) 주요 내용

당부사항) EU CBAM 규정(Regulation)의 내용은 전환기간규정(제32조~제35조)을 제외하고 기업에서 수행할 내용은 대부분 2025년 또는 2026년 적용 예정입니다. 따라서 해당 내용은 향후 확정기간(2026년~) 대비를 위한 내용 숙지 정도로 활용하시고, 초기에는 전환기간 이행규정(Implementing regulation)에 내용 파악에 집중하시길 바랍니다.

EU CBAM 규정(Regulation)은 “Regulation (EU) 2023/956”으로 표기되며, 원본 및 번역본은 본 가이드라인 [부록 9]에 첨부되어 있다. 총 11개 장(Chapter), 36개 조문(Article), 6개 부속서(Annex)로 구성된 CBAM 규정은 신고인, EU 집행위원회, 관할당국, 세관당국 등 CBAM 이행과 연관된 많은 주체에 대한 내용을 포함하고 있어 처음 접하는 기업 담당자가 바로 이해하기는 쉽지 않다. 따라서 본 가이드라인에서는 우리 수출기업 측면에서 이해가 필요한 내용으로 재구성하여 설명하겠다.

#### 제1절 CBAM 신고인 승인 절차

**[핵심정보]** CBAM 전환기간 보고서 제출을 불성실하게 수행할 경우 확정기간에 CBAM 신고인 승인을 못 받을 수도 있으니 성실하게 이행 필요

CBAM 확정기간 시작일(2026년 1월 1일)부터 가장 큰 변화는 그림 5와 같이 CBAM 대상 품목은 승인된 CBAM 신고인(authorised CBAM declarant)만 EU 역내로 수입이 가능하다.(CBAM 규정 제4조) 따라서 2026년부터 CBAM 대상품목을 EU로 수출하기 위해서는 우선 EU CBAM 규정에 따른 승인된 CBAM 신고자 지위를 획득하거나, 승인된 CBAM 신고인 지위를 보유한 수입업자와 거래하는 것이 필요하다.

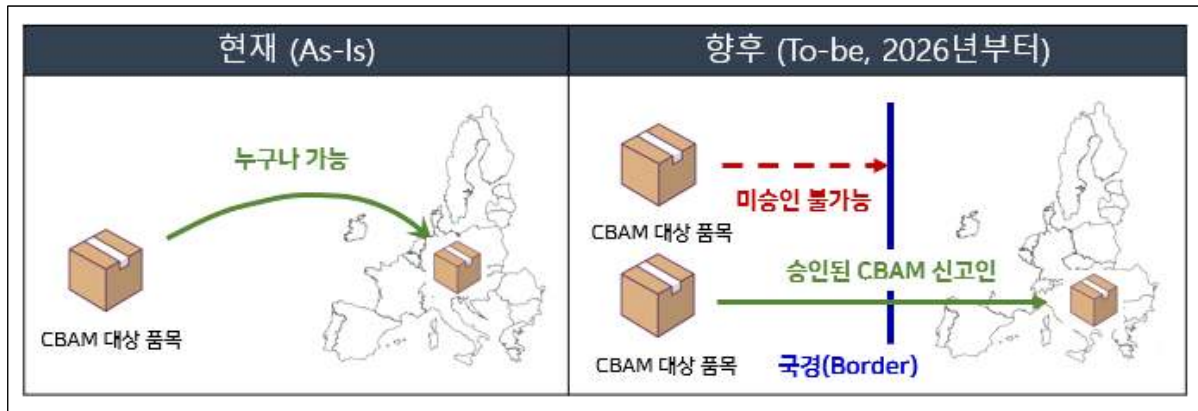


그림 5 EU CBAM 시행 전후의 EU 역내 수입 가능 대상 변화

우리 기업은 EU CBAM 규정에서 ① 스스로 승인받은 CBAM 신고인(세관 대리인 선임 포함)이 되거나, ② 승인된 CBAM 신고인에게 수출하거나, ③ 제3국 사업자 또는 사업장으로 CBAM 등록부 등록(규정 제10조)의 경우가 존재할 것으로 예상된다. 따라서 각 경우에 대한 EU CBAM 규정 내용을 살펴보겠다.

#### ① 스스로 승인받은 CBAM 신고인(세관 대리인 선임 포함)이 되는 경우

기업이 자체적으로 CBAM 신고인 승인을 받기 위해서는 승인신청서를 제출하는 회원국에 소재지와 EU 수출입을 위한 사업자 등록 식별번호(EORI number)가 필요하다. 만약 수입업자가 EU 회원국에 소재하지 않은 경우 세관 대리인(indirect customs representatives)을 통한 승인신청서 제출이 가능하다.(규정 제5조) 승인을 위해서는 신청인 소재 회원국 관할당국(competent authority) 뿐 아니라 다른 회원국의 관할당국과 EU 집행위원회의 협의를 거쳐 승인이 이루어진다. 승인이 된 CBAM 신고인은 모든 회원국에서 인정을 받는 지위를 획득한다. 여기에서 주의할 점은 승인을 위한 검토 내용에 “CBAM 규정 및 이행규정에 대한 심각한 위반 또는 반복적 위반 여부”가 있다는 것이다.(규정 제17조) 만약 전환기간 중 보고서를 미제출하거나 보고서가 불완전 또는 부정확하다고 평가를 받을 경우 CBAM 신고인에 대한 승인이 거부될 수 있으니 유의해야 한다.

#### ◆ CBAM 신고인에 대한 보다 상세 정보가 필요한 경우

⇒ “[3]-1 (신고주체) CBAM 신고인(CBAM declarant)”에서 확인

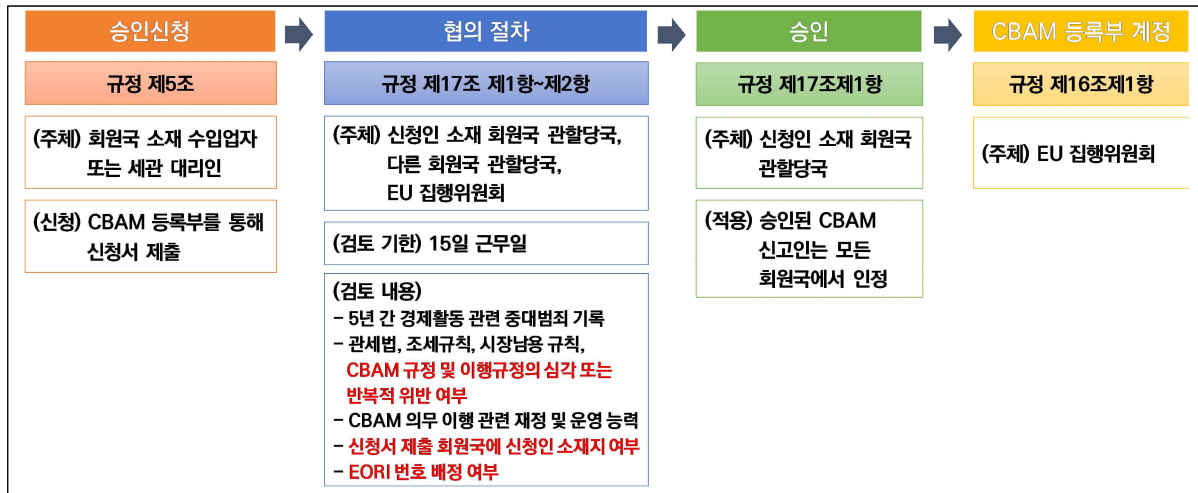


그림 6 EU CBAM 신고인 승인 절차

## ② 승인된 CBAM 신고인에게 수출하는 경우

CBAM 신고인이 CBAM 신고서(declaration) 제출 의무를 이행하기 위해서 요구하는 상품의 총 내재배출량, 검증보고서, 기지불한 탄소가격 등의 정보를 제공해야 한다.(규정 제6조) 또한 상품의 내재배출량 검증을 위하여 상품 생산 사업장을 검증인이 방문할 의무를 이행할 수 있는 환경을 제공해줘야 한다. (규정 제8조)

### ◆ CBAM 검증에 대한 보다 상세 정보가 필요한 경우

⇒ “**3-8 (검증) 내재배출량 검증**”에서 확인

## ③ 제3국 사업자 또는 사업장으로 CBAM 등록부 등록

제3국에 위치한 사업장의 사업자가 요청서를 제출하는 경우 EU 집행위원회는 해당 사업자의 정보를 CBAM 등록부에 등록해야 한다. 등록된 사업자는 사업장에서 생산되는 상품의 유형 별 내재배출량을 검증 받아 등록하면 승인된 CBAM 신고자가 그 자료를 활용할 수 있다.(규정 제10조) 이러한 사업자 등록은 상품의 내재배출량을 산정 및 검증을 위한 사업장의 상세 데이터를 승인된 CBAM 신고자에게 직접 제공하지 않고 결과값만을 제공할 수 있다는 장점을 가질 수 있을 것으로 예상되지만, 정확한 내용은 CBAM 등록부에 대한 세부 내용이 공개되어야 확인할 수 있을 것으로 예상된다.

◆ CBAM 등록부에 대한 보다 상세 정보가 필요한 경우

⇒ “[3]-2 (신고 시스템) CBAM 등록부”에서 확인

표 3은 EU CBAM 규정에 대한 구조 및 조별 주요 확인사항을 정리한 내용이니 구체적인 내용은 [부록 9]의 EU CBAM 규정 원본 및 번역본에서 확인할 수 있다.

표 3 EU CBAM 규정(Regulation(EU) 2023/956)의 구조

| 탄소국경조정제도 규정('23.5.16 공포)          |                        |                                                                                                  |
|-----------------------------------|------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 장<br>(Chapter)                    | 조<br>(Article)         | 주요 확인 사항                                                                                         |
| 제1장<br>주제, 적용<br>범위 및 정의          | 제1조 주제                 | - EU ETS 보완하고 무상할당 반영                                                                            |
|                                   | 제2조 적용 범위              | (적용범위) 부속서 I                                                                                     |
|                                   | 제3조 정의                 | 총 34개 개념에 대한 정의                                                                                  |
| 제2장<br>승인된 CBAM<br>신고인의<br>의무와 권리 | 제4조 상품의 수입             | 승인된 CBAM 신고인만 EU 역내 수입 가능                                                                        |
|                                   | 제5조 승인신청               | (대상) 모든 수입업자(세관 통과 기준으로 보는 것이 타당해 보임.)                                                           |
|                                   | 제6조 CBAM 신고서           | (제출시기) 매년 5월 31일까지(확정기간부터 적용되어 2027년 5월 31일이 최초 제출)<br>(제출내용) 수입상품 총량, 총 내재배출량, 기지불한 탄소가격, 검증보고서 |
|                                   | 제7조 내재 배출량 산정          | (계산방법) 부속서 IV                                                                                    |
|                                   | 제8조 내재 배출량 검증          | (검증방법) 부속서 VI                                                                                    |
|                                   | 제9조 제3국에서 지불된 탄소가격     | (입증) 상품 원산지에서 실질적으로 지불된 탄소가격이 신고된 내재배출량에 적용됨을 입증하는 서류 필요                                         |
|                                   | 제10조 제3국 사업자 및 사업장의 등록 | (대상) 제3국 사업자가 요청하는 경우                                                                            |
| 제3장<br>관할당국                       | 제11조 관할당국              | -                                                                                                |
|                                   | 제12조 집행위원회             | -                                                                                                |
|                                   | 제13조 직무상 비밀 유지 및 정보공개  | (내용) 관할당국 및 집행위는 기밀정보에 대한 비밀유지 적용                                                                |
|                                   | 제14조 CBAM 등록부          | (형식) 전자 데이터베이스 구조                                                                                |
|                                   | 제15조 위험분석              | 인증서의 구매, 보유, 제출, 환매 및 취소에 대한 부정행위 방지                                                             |
|                                   | 제16조 CBAM 등록부 계정       | (계정번호) 집행위가 승인된 CBAM 신고인에게 고유한 계정번호를 배정                                                          |

| 탄소국경조정제도 규정('23.5.16 공포)       |                     |                                                                                                                                        |
|--------------------------------|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 장<br>(Chapter)                 | 조<br>(Article)      | 주요 확인 사항                                                                                                                               |
|                                | 제17조 승인             | (승인 방법) 회원국의 관할당국에서 승인                                                                                                                 |
|                                | 제18조 검증인의 인정        | (검증인) EU ETS 검증인과 EU 국가인정기구가 인정하는 검증인                                                                                                  |
|                                | 제19조 CBAM 신고서 검토    | (주체) EU 집행위원회<br>(검토 기간) 제출 연도 이후 4년간 검토<br>(개선 통지) 관할당국이 통지                                                                           |
| 제4장<br>CBAM 인증서                | 제20조 CBAM 인증서 판매    | (판매 주체) 관할당국<br>(판매처) 공통 중앙 플랫폼(관련 정보가 CBAM 등록부로 전송)                                                                                   |
|                                | 제21조 CBAM 인증서 가격    | (기준) EU ETS 매주 경매 종가의 평균가격<br>(제출시기) 매년 5월 31일까지(확정기간부터 적용되어 2027년 5월 31일이 최초)                                                         |
|                                | 제22조 CBAM 인증서 제출    | (보유 의무) 모든 수입상품의 내재배출량의 최소 80% 보유                                                                                                      |
|                                | 제23조 CBAM 인증서 환매    | (환매 기간) 매연도의 6월 30일까지<br>(환매 수량) 총수량의 1/3으로 제한                                                                                         |
|                                | 제24조 CBAM 인증서 취소    | (취소 일자) 매년 7월 1일 이전연도 구매 승인된 CBAM 인증서 취소                                                                                               |
| 제5장<br>상품 수입에<br>적용되는 규칙       | 제25조 상품 수입에 적용되는 규칙 | (세관당국) 승인된 CBAM 신고인 외에 상품 수입 금지                                                                                                        |
| 제6장<br>집행                      | 제26조 과징금            | (대상) CBAM 인증서를 매년 5월 31일까지 미제출하는 경우<br>(금액) '지침 2003/87/EC'의 초과배출 과징금(약 40유로/톤)과 동일                                                    |
|                                | 제27조 우회             | (내용) CN코드 회피, 분할 선적 방지 등                                                                                                               |
| 제7장<br>위임권한의<br>행사 및<br>위원회 절차 | 제28조 위임권한의 행사       | (위임규정 채택 권한) EU 집행위원회<br>(위임규정 채택 권한 기한) 2023.5.17.~ 2028.5.16.(5년)<br>(주요 위임규정 내용)<br>상호인정(제18조제3항), CBAM 인증서(제20조제6항), 우회방지(제27조제6항) |
|                                | 제29조 위원회 절차         | -                                                                                                                                      |
| 제8장<br>보고 및 검토                 | 제30조 집행위원회의 검토 및 보고 | (내용) 확정기간 전까지 집행위원회가 검토·보고하는 사항(환경발자국에 기반을 둔 내재배출량 산정방법, 간접배출량, 상품 운송 배출량, 대상확대(유기화학물질 및 폴리머                                           |

| 탄소국경조정제도 규정('23.5.16 공포)                 |                                                          |                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 장<br>(Chapter)                           | 조<br>(Article)                                           | 주요 확인 사항                                                                                                                                                                                        |
|                                          |                                                          | 등), 전구물질의 추가 등                                                                                                                                                                                  |
| 제9장<br>EU ETS에<br>따른 배출권<br>무상할당과의<br>조정 | 제31조 EU ETS에 따른 배출권<br>무상할당 및 CBAM 인증서 제출<br>의무          | (CBAM 인증서 조정) EU ETS 무상할당<br>정도를 반영하기 위해 조정                                                                                                                                                     |
| 제10장<br>과도 규정                            | 제32조 전환기간의 범위                                            | (범위) 2023.10.1.~2025.12.31.<br>(의무사항) 제33조~제35조에 명시된 의무로<br>제한                                                                                                                                  |
|                                          | 제33조 상품의 수입                                              | (보고의무 통지 주체) 세관당국                                                                                                                                                                               |
|                                          | 제34조 통관절차에 대한<br>보고 의무                                   | (주의) 역내가공을 통해서 '부속서 I'에<br>해당하지 않는 가공제품으로 된다고 해도<br>투입되는 상품에 대한 정보는 보고 의무<br>존재                                                                                                                 |
|                                          | 제35조 보고 의무                                               | (의무) 분기별 종료 시점 1개월 이내에<br>보고서 제출<br>(제출 정보) 상품 총량, 총 내재배출량, 총<br>간접배출량, 기지불한 탄소가격                                                                                                               |
| 제11장<br>종결조항                             | 제36조 발효                                                  | (적용) 2023년 10월 1일<br>(2025년 적용) 승인신청(제5조), 제3국<br>사업장 및 사업장 등록(제10조), CBAM<br>등록부 및 승인(제14조, 제16조)<br>(2026년 적용) 제2조제2항, 제4조,<br>제6조~제9조, 제15조, 제19조, 제20조<br>제1항 및 제3항~제5항, 제21조~제27조,<br>제31조 |
| 부속서 (Annex) 목록                           |                                                          |                                                                                                                                                                                                 |
| 부속서 I                                    | 상품 및 온실가스 목록                                             | (대상상품) 시멘트, 전기, 비료, 철강,<br>알루미늄, 수소<br>(온실가스) 상품 품목별로 다름.                                                                                                                                       |
| 부속서 II                                   | 제7조(내재 배출량의 산정)<br>제1항에 따라 직접배출량만<br>고려되는 제품 목록          | (대상상품) 철강(소결광 제외), 알루미늄,<br>수소                                                                                                                                                                  |
| 부속서 III                                  | 제2조(적용 범위)의 목적을 위해<br>본 규정의 적용 범위에 포함되지<br>않는 제3국 및 외부영토 | -                                                                                                                                                                                               |
| 부속서 IV                                   | 제7조(내재 배출량의 산정)의                                         | (방법) 단순상품과 복합상품 산정법                                                                                                                                                                             |

| 탄소국경조정제도 규정('23.5.16 공포) |                                                                        |                                                                                                                                     |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 장<br>(Chapter)           | 조<br>(Article)                                                         | 주요 확인 사항                                                                                                                            |
|                          | 목적을 위한 내재 배출량 산정법                                                      |                                                                                                                                     |
| 부속서 V                    | 제7조(내재 배출량의 산정)<br>제5항의 목적을 위한 내재<br>배출량 산정에 사용된 정보에<br>대한 부기 요건(기록보관) | (CBAM 신고인이 보관해야 하는 자료)<br>신고인 식별자료, 상품 유형 및 수량,<br>원산지, 내재배출량 등<br>(실제 배출량에 근거하여 수입된 상품에 대한<br>보관 자료) 상품 사업장 정보, 검증보고서,<br>고유 내재배출량 |
| 부속서 VI                   | 제8조(내재 배출량의 검증)의<br>목적을 위한 검증 원칙 및<br>검증보고서의 내용                        | 제3자 검증을 원칙                                                                                                                          |

## 제4장 EU CBAM 전환기간 이행규정 주요 내용

당부사항) EU CBAM 전환기간 이행규정에서 우리 기업이 필수적으로 숙지해야 될 내용은 본문 제1장~제4장, 부속서 I~IV장입니다. CBAM 대상기업에서는 꼭 [부록 10]과 [부록 11]을 확인하시길 바랍니다.

### 제1절 CBAM 보고서

**[핵심 정보]** CBAM 보고서의 양식에는 어려운 전문 정보보다 수출 시 기입하는 일반정보가 더 많으니 전환기간에는 기간 내 제출에 집중하는 것이 필요

CBAM 전환기간의 의무사항은 분기별 보고서 제출이다. 따라서 CBAM 전환기간 이행규정 부속서 I의 “CBAM 보고서를 통해 제출되어야 하는 정보”를 모두 확보하는 것이 필요하다. 부속서 I의 Table 1과 Table 2에서 요구하는 정보는 아래의 표 4와 같다. 일반 기업이 기입하기 어려운 정보는 주로 배출량 관련 정보(총 배출량, 직접배출량, 간접배출량 등)과 기지불한 탄소가격 정보이다. 표 4와 표 5는 부속서 I의 Table 1과 2의 요구 정보에 대하여 일반적으로 수출 통관 과정에서 필요한 정보는 “일반정보”, 내재 탄소배출량 등 전문적인 도움이 필요한 정보는 “전문 정보”, 불확실한 의미는 “불명확한 정보”, 꼭 제출하지 않아도 되는 정보는 “선택 정보”로 분류하여 정리한 표이다.

표 4 EU 수출업체 많은 대상 상품('22년 기준, 50개 이상)

| 부속서 I                          | 분류    | 내용                                                                                                                                                                                                                                            | 개수 |
|--------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Table 1<br>(CBAM<br>보고서<br>구조) | 일반 정보 | 보고서 발행일자, 보고서 초안 ID, 보고서 ID, 보고기간, 연도, 보고 신고인(이름/주소), 세관대리인(이름/주소), 수입업자(이름/주소), 관할당국, 서명, 수입된 CBAM 상품, 상품 품목번호, 상품코드(HS 6단위 코드/CN 코드), 상품세부사항, 원산지, 통관 절차별 수입량, 절차(통관) 역내가공 정보, 수입지역, 상품 측정값(통관 절차/역내가공), 상품측정값(수입상품), 생산국, 사업장의 회사(회사명, 주소, | 33 |

| 부속서 I                                     | 분류         | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 개수  |
|-------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|                                           |            | 연락처), 사업장 주소, 상품 측정값(생산물), 기지불한<br>탄소가격이 적용되는 제품                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |
|                                           | 전문 정보      | 수입품의 총 배출량, 증빙서류(상품 관련), CBAM 상품의<br>배출량, 사업장 배출량, 직접/간접 내재배출량, 생산방법 &<br>적격 매개변수(직접배출량, 간접배출량), 증빙자료, 기지불한<br>탄소가격, 상품 측정값(적용 대상 상품), 기지불한 탄소가격이<br>적용되는 제품                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 12  |
|                                           | 불명확한<br>정보 | 보고서 확인, 적용가능한 보고 규칙 유형 확인, 배출량<br>일련번호                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 3   |
|                                           | 선택사항       | 비고, 상품 관련 특이사항, 첨부자료                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 3   |
|                                           | 합 계        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 51  |
| Table 2<br>(CBAM<br>보고서에<br>필요한<br>상세 정보) | 일반 정보      | 보고서 발행일자, 보고서 초안 ID, 보고서 ID, 보고기간, 연도,<br>총수입된 상품량, 보고 신고인(식별번호/이름/역할/<br>소재국가/하위행정구역/도시명/거리명/거리명 추가/번호/<br>/우편번호/우체국 사서함 번호), 세관 대리인(식별번호/이름/<br>소재국가/하위행정구역/도시명/거리명/거리명 추가/번호/<br>우편번호/우체국 사서함 번호), 수입업자(식별번호/이름/<br>소재국가/하위행정구역/도시명/거리명/거리명 추가/번호/<br>우편번호/우체국 사서함 번호), 관할당국(참조번호), 서명,<br>수입된 CBAM 상품(상품 품목번호), 상품코드(HS 6단위<br>코드/CN 코드), 상품세부사항(상품 설명), 원산지(국가코드),<br>통관절차 별 수입량(일련번호) 통관절차(요청된 절차/이전<br>절차), 역내가공 정보(역내가공 회원국가명/청구서 역내가공<br>면제서/승인/시작시점/종료시점/청구서 제출 마감일),<br>수입지역, 통관절차 시 상품 측정값(순 질량/보조단위/측정단위<br>유형), 상품에 대한 증빙서류(일련번호/유형/서류 발행<br>국가/참조번호/문서 LIN/발행기관명/유효기간<br>시작일자/유효기간 종료일자/설명), 역내가공 시 상품측정값(순<br>질량/보조단위/측정단위 유형), 수입상품의 상품 측정값(순<br>질량/보조단위/측정단위 유형), 사업장 회사(회사명/사업자<br>ID/사업자 이름/국가코드/하위행정구역/도시명/거리명/거리명<br>추가/번호/우편번호/우체국 사서함<br>번호/이름/전화번호/이메일), 사업장(사업장<br>ID/사업장/경제활동/소재국가/하위행정구역/도시명/거리명/거리명<br>추가/번호/우편번호/우체국 사서함<br>번호/지번/ULOCODE/위도/경도/좌표유형), 생산품 측정값(순<br>질량/보조단위/측정단위 유형), 적요 대상 상품의 상품<br>측정값(순 질량/보조단위/측정단위 유형) | 106 |

| 부속서 I | 분류      | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 개수  |
|-------|---------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
|       | 전문 정보   | 총 배출량, 수입상품의 배출량(총배출량/생산단위 당 상품 배출량/상품의 총 배출량/상품 직접 배출량/상품 간접 배출량/배출량에 대한 측정 단위 유형), CBAM 상품 배출량(배출량 일련번호/생산국), 사업장 배출량(총배출량/직접배출량/간접배출량/배출량 측정 단위 유형), 사업장 직접 내재배출량(결정 유형/전기 결정유형/적용 가능항 보고방법 유형/적용 가능한 보고방법/ 고유 직접내재배출량/기타출처 표시/전력 배출계수 출처/배출계수/수입된 전력/수입 전력의 총 내재배출량/측정단위 유형/배출계수 값의 출처/정당한 사유/조건 충족), 사업장 간접 내재배출량(결정 유형/배출계수 출처/배출계수/고유간접내재배출량/측정단위 유형/전력 소모량/전력 출처/배출계수의 출처), 생산방법 & 적격 매개변수(일련번호/생산방법 ID/생산방법의 명칭/제철소 고유 식별 번호), 직접배출량 관련 적격 매개변수(일련번호/파라미터 ID/파라미터 명/설명/파라미터 값의 유형/파라미터 값), 간접배출량 관련 적격 매개변수(일련번호/파라미터 ID/파라미터 명/설명/파라미터 값의 유형/파라미터 값), 증빙자료(일련번호/배출서류의 유형/서류 발행 국가/참조번호/문서 LIN/발행기관명/유효기간 시작일자/유효기간 종료일자/설명), 기지불한 탄소가격(일련번호/관련 법령 설명 및 표기/기지불한 탄소가격 총액/통화/환율/총액/국가코드), 기지불한 탄소가격이 적용되는 제품(일련번호/적용상품 유형/CN 코드/배출량/무상할당, 환급금 또는 기타 보상이 적용되는 배출량) | 71  |
|       | 불명확한 정보 | 보고서 확인(글로벌 확인 데이터 보고서/확인데이터 사용/서명일자/서명장소/서명인/서명인 이름 및 직책), 적용 가능한 보고 방법(기타 적용 가능한 보고방법)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 7   |
|       | 선택사항    | 비고(추가정보), 상품관련 특이사항(추가정보), 첨부파일(파일명/URI/MIME/포함된 이진 객체), 생산방법 & 적격 매개변수(추가정보), 직접배출량 관련 적격 매개변수(추가정보), 간접배출량 관련 적격 매개변수(추가정보), 첨부파일(파일명/URI/MIME/포함된 이진 객체), 기지불한 탄소가격이 적용되는 제품(보충정보/추가정보), 비고(일련번호/추가정보)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 17  |
|       | 합 계     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 211 |

표 5 EU CBAM 전환기간 이행규정 구조

| CBAM 이행규정 ('23.8.17 공포)              |                             |                                                                                                                                           |
|--------------------------------------|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 장<br>(Chapter)                       | 조<br>(Article)              | 주요 확인 사항                                                                                                                                  |
| 제1장<br>주제 및 정의                       | 제1조 주제                      | - (적용 대상) CBAM 규정 부속서 I<br>(기간) 전환기간('25.10.1~'25.12.31)<br>(주요 내용) CBAM 규정<br>제35조(보고의무)                                                 |
|                                      | 제2조 정의                      | 보고 신고인, 환급금                                                                                                                               |
| 제2장<br>보고와 관련된 보고<br>신고인의 권리 및<br>의무 | 제3조 보고 신고인의 보고 의무           | 보고서에 포함되어야 하는<br>정보(수입상품 양, CN 코드, 원산지,<br>사업장 정보, 고유 작·간접 내재<br>배출량, 배출량 계산 방법론 등)                                                       |
|                                      | 제4조 내재배출량의 산정               | 내재배출량 산정 방법론 및 예외 규정                                                                                                                      |
|                                      | 제5조 추정 값의 사용                | 복합상품의 총 내재배출량의 20%<br>미만의 경우 사업장의 사업자가 제공한<br>추정값 사용 가능                                                                                   |
|                                      | 제6조 역내가공 관련 데이터의<br>수집 및 보고 | 역내 가공되어 자유유통 되는 상품의<br>경우 CBAM 보고서 제출 대상                                                                                                  |
|                                      | 제7조 기지불한 탄소가격 관련<br>정보의 보고  | 원산지에서 내재배출량에 대해<br>기지불한 탄소가격에 대한 정보 제공<br>내용                                                                                              |
|                                      | 제8조 CBAM 보고서의 제출            | (제출빈도 및 기한) 매분기별 해당 분기<br>종료일로부터 1개월 이내<br>(제출처) CBAM 전환 등록부                                                                              |
|                                      | 제9조 CBAM 보고서의 변경 및<br>시정    | (변경 기간) 보고서 제출기한부터<br>2개월 이내<br>(예외) 첫 2개의 보고서는 '24년 7월<br>말까지 변경 가능<br>(시정) 보고인의 요청이 있는 경우<br>제출기한부터 1년 안에 시정 가능(시정<br>승인 후 1개월 내 완료 필요) |

| CBAM 이행규정 ('23.8.17 공포)     |                                        |                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 장<br>(Chapter)              | 조<br>(Article)                         | 주요 확인 사항                                                                                                                                             |
| 제3장<br>CBAM 보고와<br>관련된 행정사항 | 제10조 CBAM 전환 등록부                       | (형태) 표준 전자 데이터베이스<br>(사용자) EU 집행위원회, 관할당국,<br>회원국의 세관당국, 보고 신고인                                                                                      |
|                             | 제11조 CBAM 보고서의 점검 및<br>집행위원회 제공 정보의 사용 | (점검 주체) EU 집행위원회<br>(점검 목적) 제출 후 3개월 이내 보고<br>신고인의 보고 의무 준수 여부 평가                                                                                    |
|                             | 제12조 집행위원회의 지표 평가                      | (지표 평가) 집행위원회는 불완전 또는<br>부정확한 CBAM 보고서에 대한 지표<br>평가를 회원국 관할당국에 전달                                                                                    |
|                             | 제13조 불완전하거나 부정확한<br>CBAM 보고서           | (불완전) 부속서 I의 정보가 입력되지<br>않은 경우<br>(부정확) 전환기간 이행규정 요건을<br>준수하지 않은 데이터 또는 정보,<br>잘못된 데이터 또는 정보, 정당한 이유<br>없이 부속서 III와 다른 보고 규칙 사용<br>시                 |
|                             | 제14조 CBAM 보고서의 평가 및<br>관할당국의 정보 활용     | (평가) 회원국의 관할당국은<br>집행위원회의 신고인 목록 및<br>지표경가를 전달 받은 후 3개월 이내<br>검토 또는 평가<br>(시정 대상) 불완전 또는 부정확한<br>보고서, 미제출 건                                          |
|                             | 제15조 기밀성                               | 기밀정보는 직무상 비밀 유지 의무                                                                                                                                   |
| 제4장<br>집행                   | 제16조 과징금                               | (대상) 보고서 미제출, 부정확 또는<br>불완전 보고서 제출, 시정절차에<br>미대응<br>(규모) 톤당 10~50유로<br>(중과) 2개 이상의 불완전 또는 부정확<br>보고가 연속 제출 또는 미보고 기간이<br>6개월을 초과하는 경우 더 높은 과징금<br>적용 |

| CBAM 이행규정 (‘23.8.17 공포)                       |                                                          |                                           |          |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------|
| 장<br>(Chapter)                                |                                                          | 조<br>(Article)                            | 주요 확인 사항 |
| 제5장<br>CBAM<br>전환<br>등록부와<br>관련된<br>기술적<br>요소 | 제1절<br>개요                                                | 제17조 적용 범위에 해당하는<br>중앙 시스템                | -        |
|                                               |                                                          | 제18조 전자 시스템을 위한<br>연락창구                   | -        |
|                                               | 제2절<br>CBAM<br>전환<br>등록부                                 | 제19조 CBAM 전환 등록부의<br>구조                   | -        |
|                                               |                                                          | 제20조 CBAM 전환<br>등록부상에서의 협력약관              | -        |
|                                               |                                                          | 제21조 CBAM 사용자 접근 관리                       | -        |
|                                               |                                                          | 제22조 CBAM 무역업자<br>포털(CBAM TP)             | -        |
|                                               |                                                          | 제23조 국가 관할당국용 CBAM<br>관할당국 포털(CBAM CAP/N) | -        |
|                                               |                                                          | 제24조 집행위원회용 CBAM<br>관할당국 포털(CBAM CAP/C)   | -        |
|                                               |                                                          | 제25조 CBAM 등록부 백엔드<br>서비스(CBAM BE)         | -        |
|                                               |                                                          | 제26조 접근 관리 시스템                            | -        |
|                                               |                                                          | 제27조 행정 관리 시스템                            | -        |
|                                               |                                                          | 제28조 회원국의 식별 정보 및<br>접근 관리 시스템            | -        |
|                                               | 제3절<br>전자<br>시스템의<br>작동 및<br>전자<br>시스템<br>사용<br>교육훈련     | 제29조 전자 시스템의 개발,<br>시험, 배치 및 관리           | -        |
|                                               |                                                          | 제30조 전자 시스템의 유지관리<br>및 변경                 | -        |
|                                               |                                                          | 제31조 전자 시스템의 일시적<br>장애                    | -        |
|                                               |                                                          | 제32조 공통 구성요소의 사용 및<br>작동에 관한 교육훈련 지원      | -        |
|                                               | 제4절<br>정보보호<br>, 데이터<br>관리,<br>전자<br>시스템의<br>오너십<br>및 보안 | 제33조 개인정보보호                               | -        |
|                                               |                                                          | 제34조 데이터 접근 및 처리의<br>제한                   | -        |
|                                               |                                                          | 제35조 시스템 오너십                              | -        |
|                                               |                                                          | 제36조 시스템 보안                               | -        |
|                                               |                                                          | 제37조 CBAM 전환 등록부에<br>대한 컨트롤러              | -        |
|                                               |                                                          | 제38조 데이터 보유 기간                            | -        |
|                                               |                                                          | 제39조 전자 시스템의 평가                           | -        |
| 제40조 발효                                       |                                                          | 관보에 게재된 다음날부터 발효                          |          |

| CBAM 이행규정 ('23.8.17 공포) |                                                                   |                                                                                                                                      |
|-------------------------|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 장<br>(Chapter)          | 조<br>(Article)                                                    | 주요 확인 사항                                                                                                                             |
| 부속서 (Annex) 목록          |                                                                   |                                                                                                                                      |
| 부속서 I                   | CBAM 보고서를 통해 제출되어야 하는 정보                                          | (Table I) CBAM 보고서 구조<br>(Table II) CBAM 보고서에 필요한 상세 정보                                                                              |
| 부속서 II                  | 정의 및 상품의 생산경로                                                     | (정의) 48개 용어 정의<br>(품목군) CN 코드 매핑<br>생산경로, 시스템 경계 및 관련 전구물질                                                                           |
| 부속서 III                 | 사업장 수준의 배출량 데이터, 생산공정의 귀속배출량, 상품의 내재배출량 및 지불된 탄소가격을 포함한 데이터 결정 규칙 | 원리(A), 사업장 수준의 직접배출량 모니터링(B), 열 흐름(C), 전기(D), 전구물질의 모니터링(E), 사업장 배출량을 상품에 귀속시키는 규칙(F), 복합상품의 고유 내재배출량 산정(G), 데이터 품질 향상을 위한 선택적 조치(H) |
| 부속서 IV                  | 사업장의 사업자가 보고 신고인에게 전달하는 권장하는 통지서의 내용                              | 배출량 데이터 통지서 서식의 내용, 통지서에 포함되어야 할 부문별 고유 파라미터,                                                                                        |
| 부속서 V                   | EORI 데이터                                                          | (Table I) EORI 데이터                                                                                                                   |
| 부속서 VI                  | 역내가공을 위한 데이터 요건                                                   | (Table I) : 역내가공을 위한 CBAM 보고서의 필수, 선택 및 조건부 입력 필드                                                                                    |
| 부속서 VII                 | 국가 수입 시스템(NIS) 데이터                                                | -                                                                                                                                    |
| 부속서 VIII                | 사업장 수준의 직접배출량 모니터링에 사용되는 표준계수                                     | 순 발열량(NCV)과 관련된 연료 배출계수<br>공정 배출량과 관련된 배출계수<br>비 CO <sub>2</sub> 온실가스의 지구온난화지수                                                       |
| 부속서 IX                  | 전력과 열의 분리 생산에 대한 조화된 효율 기준값                                       | (Table I) 전력 생산에 대한 기준 효율계수                                                                                                          |

## 제2편 EU CBAM 전환기간 이행 방법

## 제1장 (대상) 전환기간 의무 이행 대상자 확인

당부사항) EU CBAM의 의무 이행 대상자로 일반적으로 철강, 시멘트, 알루미늄 등의 소재를 생산하는 대표기업만 해당할 것으로 생각합니다. 하지만 CBAM 규정 또는 전환기간 이행규정에는 우리에게 알려진 6개 품목은 범주(Category)이고 실제 대상품목은 EU 고유의 수출입 품목분류체계인 CN 코드를 기반으로 대상자가 결정됩니다.

따라서 철강 소재를 구매해서 볼트를 EU에 수출하는 중소기업, 그 볼트를 구매해서 EU 수출하는 무역업체, 현지 공장에 필요한 부품을 수출하는 업체 등도 전환기간 의무 이행 대상자가 될 확률이 높기 때문에 우선 우리 기업의 대상자인지 꼼꼼히 확인하길 바랍니다.

본 가이드라인 작성의 주요 목적 중 하나가 기업 스스로 CBAM 전환기간의 이행 대상자인지 여부를 스스로 확인할 수 있도록 정보를 제공하는 것이다. CBAM 전환기간 이행규정 부속서 II의 2절 Table I에 CBAM 대상 상품 범주별 CN(Combined Nomenclature) 코드가 수록되어 있다. CBAM 대상 CN 코드 기준으로 2022년에 우리나라에서 EU로 수출한 기업은 2,000여 개로 확인되었다. 이중 실제 철강 생산 기업은 100여 개, 알루미늄 생산 기업은 30여 개로 확인된다. 나머지 기업들의 업종은 무역, 자동차, 화학, 전자, 기계, 엔지니어링, 조선 등 다양한 업체들이 포함되어 있다.

CBAM 전환기간 동안 우리 산업계의 혼란을 최소화하고 대응력 향상을 위한 첫 번째 과제는 기업 스스로 대상업체임을 인지하는 것으로 판단된다. 따라서 본 가이드라인을 읽는 기업 담당자들에게 아래와 같은 사항을 추진 또는 숙지하기를 권고한다.

- ① EU 수출기업은 회사의 통관 담당자에게 수출상품 중 CBAM 대상 CN 코드가 존재하는지 여부를 확인

**[핵심 정보] 불확실할 경우 도움을 받을 수 있는 헬프데스크(02-2183-1515) 문의**

기업 스스로 CBAM 대상여부를 확인할 수 있는 가장 빠른 방법은 수출상품 중 CBAM 대상 CN 코드가 있는지를 확인하는 것이다. 아래의 표 2-1은 '22년 기준 EU 수출업체가 50개 이상인 상품을 정리한 표이다. 순수한 철강 또는 알루미늄 소재를

수출하는 업체보다는 소재를 활용하여 부품을 제조하여 수출하는 업체의 비율이 높고, 무역, 자동차, 기계, 전자, 화학, 항공, 조선 등의 대표 기업들과 중소기업들이 섞여서 혼재하고 있다. 기업 내부에서 대상여부 확인이 어려운 경우, 한국생산기술연구원 국제환경규제기업지원센터(02-2183-1515)로 문의하면 2022년 기준으로 EU CBAM 대상 여부 확인이 가능하다.

표 6 EU 수출업체 많은 대상 상품('22년 기준, 50개 이상)

| 품목군 | CN 코드                                                                                                                                   | 대상업체('22년 기준)                                   |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 철강  | 72 - 철강<br>(제외 72022, 72023000, 72025000, 72020700, 72028000, 72029100, 72029200, 72029300, 720299, 72029910, 72029930, 72029980, 7204) | 약 260개 사업장<br>(철강, 무역, 화학 및 전자업체 등)             |
|     | 7304 - 철강제(주철제 제외)의 관과 중공 프로파일                                                                                                          | 약 80개 사업장<br>(철강, 건설기계, 자동차부품, 엔지니어링 등)         |
|     | 7306 - 철강제의 기타 관과 중공 프로파일<br>(예 : 오픈심, 용접, 리벳 또는 이와 유사한 방법으로 봉합한 것)                                                                     | 약 110개 사업장<br>(철강, 무역, 전자, 철도, 차량, 엔지니어링 등)     |
|     | 7307 - 철강제의 기타 관과 중공 프로파일<br>(예 : 오픈심, 용접, 리벳 또는 이와 유사한 방법으로 봉합한 것)                                                                     | 약 330개 사업장<br>(철강, 기계, 항공, 자동차, 부품, 플라스틱, 건설 등) |
|     | 7308 - 철강제의 구조물과 구조물의 부분품<br>(예 : 다리, 교량, 수문, 지붕, 창틀 등)                                                                                 | 약 140개 사업장<br>(철강, 강관제조, 엔지니어링, 토목 등)           |
|     | 7310 - 300리터 이하의 순수 철강 용기<br>(예 : 탱크, 드럼, 캔 등, 압축 또는 액화가스용 제외)                                                                          | 약 85개 사업장<br>(화학, 기계, 무역, 가스제조 등)               |
|     | 7318 - 철강제 스크루, 볼트, 너트 등                                                                                                                | 약 610개 사업장<br>(철강, 자동차, 자동차부품, 기계, 전자 등)        |
|     | 7326 - 철강제의 기타 제품                                                                                                                       | 약 790개 사업장<br>(철강, 기계, 무역, 전자, 자동차부품, 화학 등)     |

| 품목군  | CN 코드                                | 대상업체('22년 기준)                               |
|------|--------------------------------------|---------------------------------------------|
| 알루미늄 | 7606 - 알루미늄 판, 시트 및 스트립(두께 0.2mm 초과) | 약 70개 사업장<br>(알루미늄, 전자, 전기, 음향기기 등)         |
|      | 7607 - 알루미늄 박(두께 0.2mm 미만)           | 약 50개 사업장<br>(알루미늄, 기계, 전자, 항공, 인테리어, 무역 등) |
|      | 7616 - 알루미늄제의 기타 제품                  | 약 300개 사업장<br>(기계, 자동차부품, 전자, 의료, 항공 등)     |

## ② 우회에 대한 주의사항

CBAM 전환기간 이행규정 내에는 우회(circumvention)에 대한 언급은 없지만, EU CBAM 규정 제27조 제2항 제a호에 ‘부속서 I의 CN 코드에 해당하지 않기 위하여 상품의 본질적 특성을 변경하지 않은 채 미세하게 변형하는 행위’ 등을 방지하도록 되어 있다. 따라서 EU CBAM 규정 제27조는 2026년 1월 1일부터 적용되지만 EU 집행위원회의 모니터링을 통한 불이익을 받을 수 있으니 최대한 자제할 것을 권고한다.

| 〈 관련 주요 Q&A 〉                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Q-2-1-1) 건설기계 3사에 부품을 공급합니다. 건설기계를 유럽에 수출하는 경우 CBAM이 어떻게 적용될지 궁금합니다.</p> <p>답변) 건설기계는 CBAM 대상 CN 코드가 아닙니다. 하지만 판매하는 부품이 예비부품 등의 형태로 CBAM 대상 CN 코드로 수출되는 경우 해당될 수 있으니 건설기계 3사에 해당 내용을 문의하시길 바랍니다. 만약 해당할 경우 내재 탄소배출량 산정 등을 요구받을 수 있습니다.</p>                    |
| <p>Q-2-1-2) 유럽에 납품하는 선박의 경우 철강을 원료로 해서 건조하기 때문에 CBAM 대상에 해당할 것 같은데 확인 바랍니다.</p> <p>답변) 선박의 경우 일반적으로 89번 코드로 시작해서 CBAM 대상 CN 코드가 아닙니다. 철강을 원료로 하는 모든 제품이 CBAM 대상이 아니라 EU CBAM 규정(EU) 2023/956 부속서 I의 CN 코드에 해당하는 경우만 대상이 되니 귀사에서 수출한 CN 코드 목록과 직접 확인하시길 바랍니다.</p> |

〈 관련 주요 Q&A 〉

Q-2-1-3) 철강 부문이 '72'가 적용되는데 HS code 중 뒷자리는 상관 없이 적용되는지 궁금합니다.(예시로 7207 12 34가 적용 대상인지 궁금합니다.)

답변) 철강 부문 '72'번은 CBAM 대상 제외 상품이 있습니다. 72022, 72023000, 72025000, 72020700, 72028000, 72029100, 72029200, 72029300, 720299, 72029910, 72029930, 72029980, 7204는 제외되기 때문에 해당 뒷자리는 제외됩니다. 문의하신 예시 7207 12 34는 제외 대상에 포함되지 않아서 CBAM 대상 상품입니다. 그리고 CN 코드와 HS 코드가 거의 유사하지만 약간의 차이가 있기 때문에 HS 코드보다는 CN 코드로 확인하시길 바랍니다.

Q-2-1-4) 전자제품은 복합제품에 해당하는지 궁금합니다.

답변) 일반적인 전자제품은 85번 코드를 사용해서 CBAM 대상이 아닙니다. 하지만 전자제품에 들어가는 일부 소재 및 부품은 철강 또는 알루미늄 제품으로 수출하는 경우도 있기 때문에 귀사에서 수출한 CN 코드 목록과 직접 확인하시길 바랍니다.

Q-2-1-5) 우리 회사가 CBAM 대상인지 아닌지 여부를 어디에 문의해야 할까요?

답변) 가장 정확한 것은 회사에서 수출을 담당하는 부서에 CBAM 규정 부속서 I의 CN 코드로 EU에 수출했는지를 확인하시는 것이 가장 정확합니다.

만약 내부적으로 확인이 어려우시면 한국생산기술연구원 국제환경규제기업지원센터 (02-2183-1515)로 연락 주시면 2022년 기준으로 답변드리겠습니다.

## 제2장 (의무 사항) 전환기간 중 의무 이행 내용

당부사항) CBAM 전환기간 동안 의무 사항은 분기별 CBAM 보고서의 제출만 존재합니다. 분기마다 종료 후 1개월 내로 제출해야 한다는 점에서 중소기업에게는 부담 요인이나, 미제출 시 과징금의 불이익이 있을 수 있으니 보고서 제출 의무를 성실히 수행하시길 바랍니다.

그림 7에서 EU CBAM 확정기간에는 EU CBAM 내재배출량 산정 방법론만 이용한 측정, 연 1회 보고·검증 및 CBAM 인증서를 구매·제출 등 다양한 의무가 존재하는데에 반하여, 전환기간에는 분기별 보고서 제출만 의무사항이다. 물론 탄소배출량 산정 경험이 없는 중소기업의 입장에서는 전환기간 이행규정 부속서 III의 내용을 보면 보고서 제출 자체를 포기하고 싶다는 생각이 들 수도 있다. 하지만 실제 제출해야 하는 양식은 전환기간 이행규정 부속서 I과 부속서 II의 내용이다. 전환기간 이행규정 부속서 I의 표 1에 기업이 필요한 항목이 약 50개 중 배출량 관련된 항목이 5개에 불과하다. 따라서 처음 2번의 보고서 제출까지는 정확한 내재배출량 산출보다는 전환기간 이행규정 제13조 제1항에서 언급하는 ‘불완전한(incomplete)’ 보고서를 제출하지 않겠다는 자세로 대응하는 것을 추천한다.

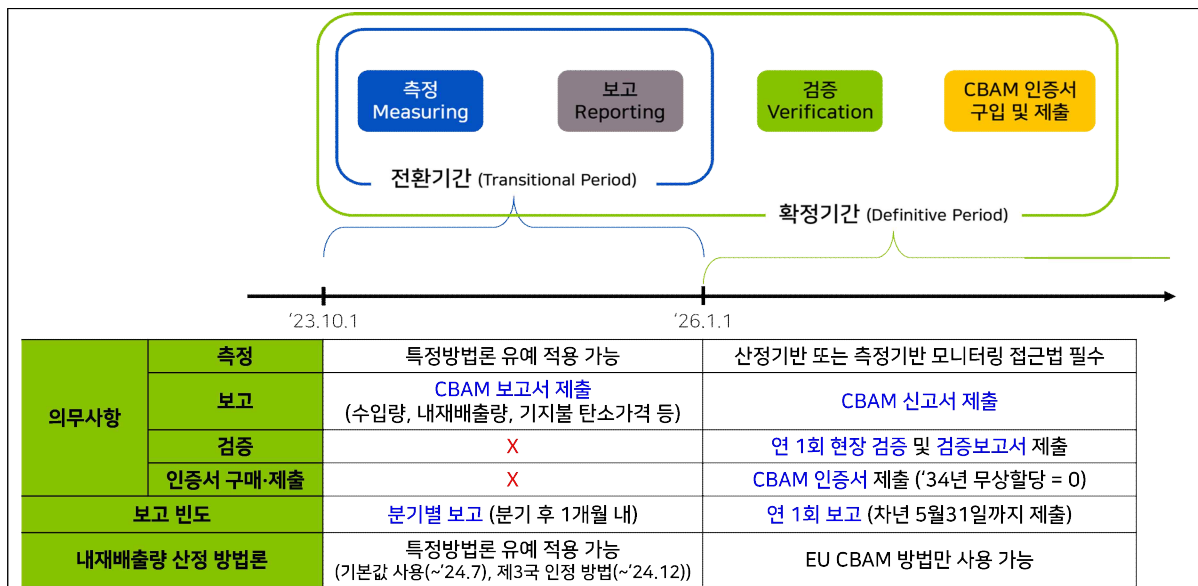


그림 7 EU CBAM 기간별 의무사항 비교

CBAM 대상 기업 중 탄소배출량 산정 경험이 없는 기업은 CBAM 이행규정 제5조의 복합상품(complex goods)의 총 내재배출량의 20% 미만의 경우 사업자가 제공한 추정 값(estimated values)을 사용할 수 있다는 항목을 잘 활용하는 것이 필요하다. CBAM 이행규정의 내용에도 철과 알루미늄 소재를 이용하여 다운스트림 제품(downstream product)을 생산하는 제3국의 소규모 사업자(small operators)에게 유연성을 보장해야 한다고 명시되어 있다. 따라서 철과 알루미늄 제품을 생산하는 CBAM 대상기업 중 사업장의 배출량이 전구물질 배출량의 20% 미만인 경우에는 전환기간동안은 해당 예외조항을 활용하면서 확정기간을 준비하는 것이 효율적이라고 판단된다.

#### 〈 관련 주요 Q&A 〉

Q-2-2-1) 보고서에 포함된 제품 내재배출량에 대한 제3자 검증이 필요하다면 매분기 제출하는 보고서도 제3자 검증을 매분기마다 진행해야 하는지 궁금합니다.

답변) 전환기간('23.10.1~'25.12.31) 동안은 검증 의무는 없기 때문에 제3자 검증을 받지 않은 보고서를 제출하시면 됩니다.

Q-2-2-2) 과징금을 납부하면 EU 내 수입이 가능한 것이지요?

답변) 전환기간 중 과징금은 10~50유로/톤CO<sub>2</sub>e이며, 보고기한을 6개월 이상 초과 또는 2회 연속 부정확한 보고서를 제출할 경우 더 높은 과징금을 부과할 수도 있습니다. 하지만 가장 큰 문제점은 만약 과징금을 낼 경우, 확정기간 전에 CBAM 신고인 승인이 거부되어 EU 내 상품 수입 자체가 금지될 수도 있습니다.

### 제3장 (이행 절차) 전환기간 중 분기별 보고서 관련 사항

당부사항) 전환기간 동안 총 9번의 분기별 제출마다 보고서 수정 기한, 사용 가능한 배출량 산정방법론의 조건이 약간씩 변화합니다. 해당 내용을 잘 숙지하고 전략적으로 대응하는 것이 필요합니다.

표 7을 보면 제출 기한은 분기 종료 후 1개월로 동일하나, 수정기한 및 사용 가능한 배출량 산정방법론이 점차 엄격해지는 형태를 지니고 있다. 특히 1차 보고서의 경우 6개월 동안 수정이 가능하기 때문에 보고서를 제출 기한 내에 제출하는 것이 가장 중요하다. 제출 후 3차 보고서까지 경험을 축적하면서 1, 2차 보고서 중 잘못 기입된 내용은 수정 후 정정하는 것이 효율적으로 판단된다.

내재배출량 산정 경험이 부족한 기업은 3차 보고서 제출 때까지 EU에서 제공한 CBAM 커뮤니케이션 템플릿(CBAM communication template) 등을 활용 방법을 익히는 것이 필요하다. 처음에는 용어와 연속 공정 분리 등의 개념이 쉽지 않겠지만, 지속적으로 내재배출량 산정이 필요하기 때문에 외부기관에 전적으로 의존하기보다는 회사 내부적인 역량을 갖추는 것이 필요합니다. 초기에는 전구물질에 대한 정보 등을 확보하기 어려울 가능성이 높기 때문에 처음에는 기본값(default value)을 이용한 산정방법론을 사용하고, 점차적으로 실제 공정데이터로 변경하면서 EU CBAM 방법론에 적응하는 것이 필요하다.

#### ◆ 내재배출량 산정에 대한 일반 정보가 필요한 경우

⇒ “[3]-4 (계산) 내재배출량 및 기본값”에서 확인

#### ◆ 내재배출량 산정에 대한 상세 정보가 필요한 경우

⇒ “[4] 내재배출량 계산”에서 확인

#### ◆ EU 제공 CBAM communication template에 대한 상세 정보가 필요한 경우

⇒ “[6] CBAM 커뮤니케이션 템플릿 작성”에서 확인

표 7 보고서 제출 차수별 제출 기한, 수정 기한 및 적용 가능 배출량 산정방법론 비교

| 차수 | 대상 기간             | 제출 기한       | 수정 기한       | 배출량 산정방법론                            |
|----|-------------------|-------------|-------------|--------------------------------------|
| 1  | '23.10. ~ '23.12. | ~ '24.1.31  | ~ '24.7.31  | 기본값 사용 가능<br>제3국 인정 방법<br>EU CBAM 방법 |
| 2  | '24.1. ~ '24.3.   | ~ '24.4.31  |             |                                      |
| 3  | '24.4. ~ '24.6.   | ~ '24.7.31  | ~ '24.9.30  |                                      |
| 4  | '24.7. ~ '24.9.   | ~ '24.10.31 | ~ '24.12.31 | 제3국 인정 방법<br>EU CBAM 방법              |
| 5  | '24.10. ~ '24.12. | ~ '25.1.31  | ~ '25.3.31  |                                      |
| 6  | '25.1. ~ '25.3.   | ~ '25.4.31  | ~ '25.6.30  | EU CBAM 방법                           |
| 7  | '25.4. ~ '25.6.   | ~ '25.7.31  | ~ '25.9.30  |                                      |
| 8  | '25.7. ~ '25.9.   | ~ '25.10.31 | ~ '25.12.31 |                                      |
| 9  | '25.10. ~ '25.12. | ~ '26.1.31  | ~ '26.3.31  |                                      |

〈 관련 주요 Q&A 〉

Q-2-3-1) EU 집행위원회가 제시하는 기본값(default value)는 '24.7.31.까지만 사용 가능한 것인지, 아니면 전환기간 내내 사용 가능한 것인지?

답변) CBAM 전환기간 이행규정 제4조제3항에 기본값을 사용하는 것은 '24.7.31.까지 사용할 수 있다고 명시되어 있습니다.

## 제4장 (이행 시스템) CBAM 전환 등록부(transitional registry)

당부사항) CBAM 전환 등록부에 대한 세부 내용은 아직 미공개되어 추후 EU에서  
관련된 세부 지침 등이 공개되면 정라보완하여 후속 버전에서 업데이트하여  
제공 예정

### 〈 관련 주요 Q&A 〉

Q-2-4-1) CBAM 등록부는 어디에서 볼 수 있으며, 언제 오픈 되는 것인지  
궁금합니다.

답변) CBAM 전환 등록부는 아직 공개 전으로 추후 EU 집행위원회 홈페이지에  
공지될 것으로 예상됩니다.

## 제3편 EU CBAM 관련 주요 개념

탄소국경조정제도는 본 파트에서 설명할 9가지의 주요 개념으로 구성되어 있으며, 그림 8에 제시되어 있다. 승인된 <sup>1</sup>CBAM 신고인은 <sup>2</sup>CBAM 등록부를 통해 <sup>3</sup>관할당국, 집행위원회, 세관당국과 커뮤니케이션 할 수 있다. 그리고 승인된 CBAM 신고인은 CBAM 등록부에 <sup>4</sup>내재배출량 등에 대한 정보를 포함한 CBAM 신고서를 제출한다. 고유내재배출량이 <sup>5</sup>EU-ETS 기반으로 산정한 제품당 무상할당량을 초과하여 배출하는 경우, <sup>6</sup>CBAM 인증서를 구매하여 CBAM 등록부에 제출해야 한다. 이때 EU에서는 기준량 초과량에 대해 제3국에서 기(既)지불한 <sup>7</sup>탄소가격을 차감하고 남은 양에 대해서만 CBAM 인증서를 제출하도록 하였다. 탄소국경조정제도에서는 고유내재배출량의 산정 과정 등에 대해 검증기관으로부터 <sup>8</sup>검증을 받도록 하고 있으며, 규정 미이행에 대해 <sup>9</sup>과징금을 부과하고 있다.

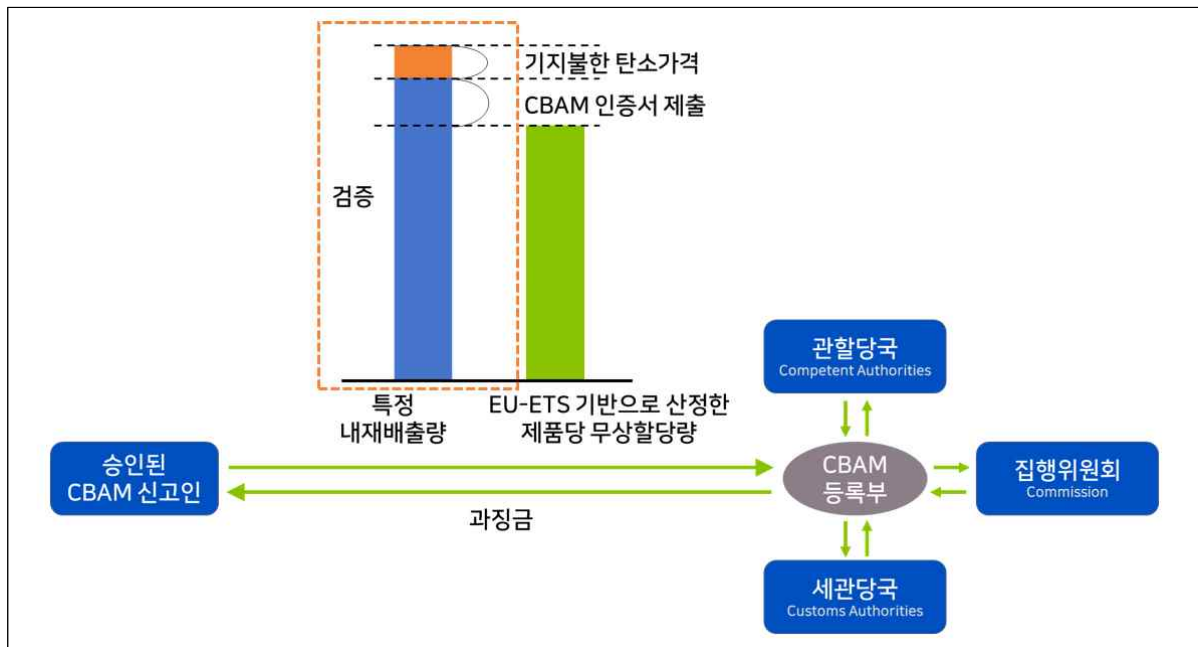


그림 8 EU CBAM 주요 개념 간 상관관계

## 제1장 (신고주체) CBAM 신고인(CBAM declarant)

수출 시 세관에 신고를 담당하는 사람을 CBAM에서는 특별히 ‘CBAM 신고인’ 이라고 칭하며, EU 회원국에 소재하는 세관대리인 또는 수입업자가 이 역할을 담당한다. CBAM 신고인은 CBAM 등록부를 통해 ‘규정(EU) 2023/956 제5조“에 따라 제5항의 정보(표 3-1)를 포함한 승인신청서를 작성해야 한다. 이 절차에 따라 승인된 CBAM 신고인은 그림 3-2와 같이 CBAM 등록부를 통해 관할당국, 집행위원회, 세관당국과 커뮤니케이션 할 수 있다. 신고자 승인과 관련된 이행규정은 2024년 3분기 중 발표될 예정이다.

이행기간 별로 신고 주체, 신고 서류, 신고 시스템의 명칭 및 의무 내용에 차이가 있는데, 이는 표 3-2에 제시되어 있다. 전환기간 중에는 보고 신고인이 CBAM 전환 등록부를 통해 CBAM 보고서를, 확정기간 중에는 CBAM 신고인이 CBAM 등록부를 통해 CBAM 신고서를 제출하도록 되어있다.

표 8 CBAM 신고인이 작성하는 승인신청서의 정보

|     |                                                                                                                                                        |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) | 이름, 주소 및 연락처 정보                                                                                                                                        |
| (b) | EORI 번호                                                                                                                                                |
| (c) | EU에서 수행되는 주요 경제활동                                                                                                                                      |
| (d) | 신청자가 국세 채무에 대한 미납상환명령(outstanding recovery order)의 대상이 되지 않는다는 내용의 증명서로서 신청자가 소재하는 회원국의 세무당국이 발급한 것                                                    |
| (e) | 신청자가 경제활동과 관련된 중대범죄 기록이 없는 것을 포함하여 신청 연도 이전 5년 동안 관세법, 조세규칙 또는 시장남용규칙(market abuse rules)의 심각한 위반 또는 반복적 위반에 연루되지 않았다는 내용의 명예선언서(declaration of honor) |
| (f) | 신고자가 본 규정에 따른 의무를 이행할 수 있는 재정 및 운영 능력을 입증하는 데 필요한 정보, 그리고 관할당국이 위험평가에 근거하여 결정하는 경우 해당 정보의 확인을 위한 증빙서류(예: 손익계정 및 해당 계정이 폐쇄된 최근 3개 회계연도에 대한 대차대조표)       |
| (g) | 신청서가 제출된 연도(calendar year) 및 그 익년에 상품 유형별로 EU 관세영역으로 수입되는 상품의 금전적 가치 및 물량 추정치                                                                          |
| (h) | 해당되는 경우, 신청자가 대리하는 사람의 이름 및 연락처 정보                                                                                                                     |

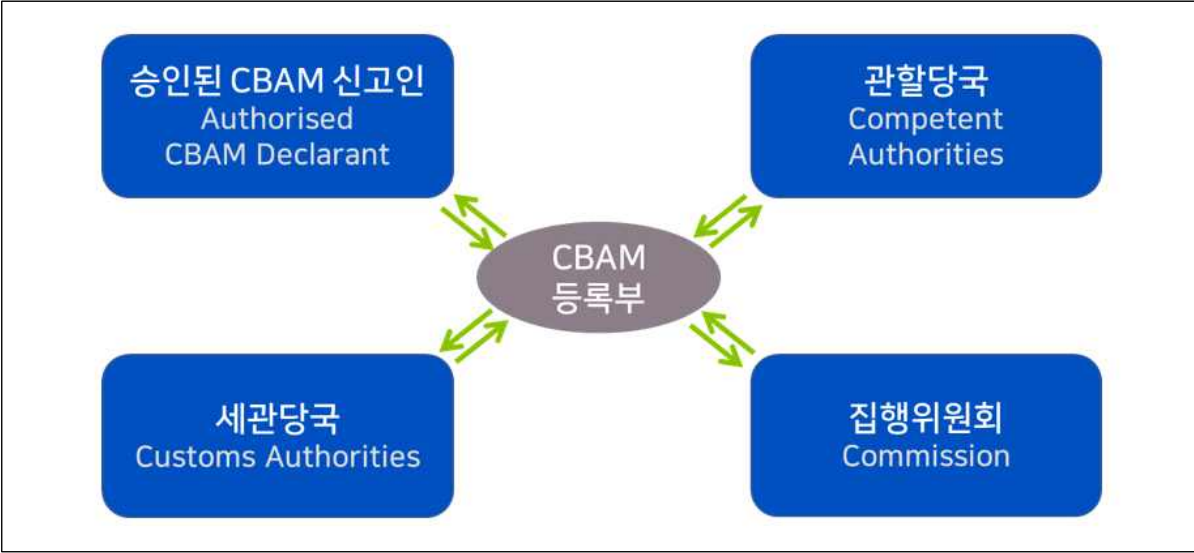


그림 9 신고주체, 신고 시스템 및 거버넌스 간 상관관계

표 9 이행기간 별 신고 주체, 신고 서류 및 신고 시스템

| 구분     | 전환기간<br>(‘23.10.1 ~ ‘25.12.31)  | 확정기간<br>(‘26.1.1 ~ )               |
|--------|---------------------------------|------------------------------------|
| 신고 주체  | 보고 신고인<br>(전환기간 이행규정 제3조)       | CBAM 신고인<br>(규정(EU) 2023/956 제5조)  |
| 신고 서류  | CBAM 보고서<br>(전환기간 이행규정 제8조)     | CBAM 신고서<br>(규정(EU) 2023/956 제6조)  |
| 신고 시스템 | CBAM 전환 등록부<br>(전환기간 이행규정 제10조) | CBAM 등록부<br>(규정(EU) 2023/956 제14조) |

## 제2장 (신고 시스템) CBAM 등록부(CBAM registry)

CBAM 등록부는 CBAM 대상 상품의 수출 시 이용하는 일종의 세관 시스템으로, ‘규정(EU) 2023/956 제14조’에 제시되어 있다. 제2항에 따라 CBAM 등록부는 표 10에 제시된 정보를 포함해야 한다.

그림 10과 같이 CBAM 신고인은 CBAM 등록부에 승인 신청을 할 수 있으며, 이를 통해 승인된 CBAM 신고인은 CBAM 등록부에 CBAM 신고서와 CBAM 인증서를 제출한다. 단, CBAM 인증서의 구매 및 판매는 공통 중앙 플랫폼을 통해 이루어진다. 한편, 승인된 CBAM 신고인은 CBAM 등록부로부터 제3국 사업자 및 사업장, 관할당국의 정보를 얻을 수 있으며, CBAM 계정을 부여받는다. 또한 CBAM 등록부로부터 CBAM 신고서의 정보 부족, CBAM 인증서 수량 부족, CBAM 인증서의 취소 등에 대한 정보를 얻을 수 있다. CBAM 등록부와 관련된 이행규정은 2024년 3분기 중 발표될 예정이다.

표 10 CBAM 등록부의 정보

|     |                                                                                |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------|
| (a) | 승인된 CBAM 신고인의 이름, 주소 및 연락처 정보                                                  |
| (b) | 승인된 CBAM 신고인의 EORI* 번호<br>* Economic Operators Registration and Identification |
| (c) | CBAM 계정번호                                                                      |
| (d) | 각각의 승인된 CBAM 신고인에 대한 CBAM 인증서의 식별번호, 판매가격, 판매일, 제출일, 환매 또는 취소 정보               |

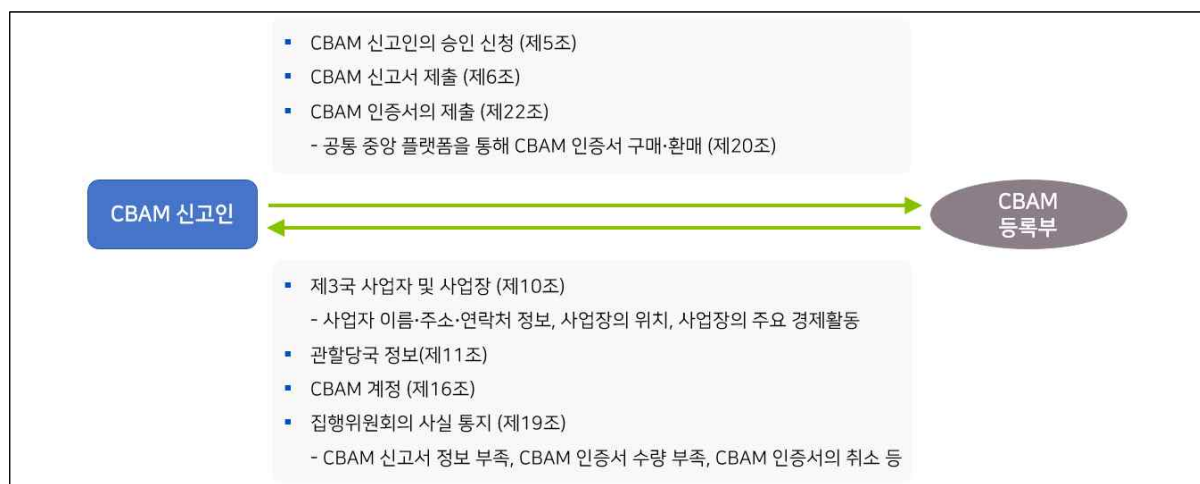


그림 10 CBAM 등록부의 활용

### 제3장 (거버넌스) 집행위원회/관할당국/세관당국

집행위원회는 EU CBAM 집행을 위한 기관으로써, ‘규정(EU) 2023/956 제12조’에 제시된 바와 같이 관할당국과 정보 교환을 통해 규정 이행을 지원해야 한다. 관할당국은 집행위원회와 협업하도록 EU 회원국마다 국가 내에서 지정한 기관으로 ‘규정(EU) 2023/956 제11조’에 제시되어 있다. 세관당국은 특별한 지정 없이 기존 세관 업무를 담당해온 기관이다.

각 거버넌스 간 업무는 그림 11에 제시되어 있다. CBAM 신고인은 기존 수출 과정과 동일하게 세관당국에 세관 신고를 하며, CBAM에서는 특별히 제3국 사업장으로부터 얻은 정보를 바탕으로 내재배출량 등이 포함된 CBAM 신고서를 CBAM 등록부를 통해 집행위원회에 제출한다. 집행위원회와 관할당국은 CBAM 신고서에 대한 정보교환을 통해 문제가 있을 경우, 관할당국이 CBAM 신고인에게 과징금을 부여한다. CBAM 신고인에 대한 승인은 ‘규정(EU) 2023/956 제17조’에 제시된 바와 같이 관할당국에서 이루어지며, ‘규정(EU) 2023/956 제19조’에 따라 집행위원회가 CBAM 신고서를 검토하도록 되어 있다. 한편, 세관정보와 관련된 이행규정은 2025년 2분기 중 발표될 예정이다.

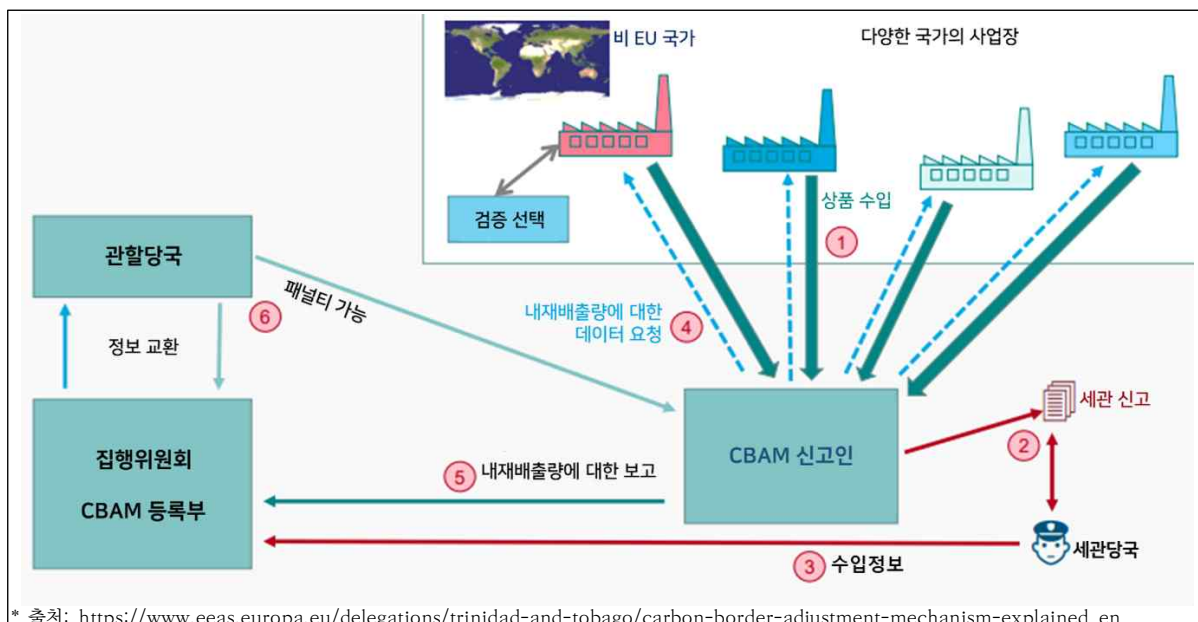


그림 11 CBAM 거버넌스 관련 개요도

## 제4장 (계산) 내재배출량 및 기본값

내재배출량은 상품의 생산 과정에서 배출된 온실가스를 지칭하는 말로, tCO<sub>2</sub>e 단위로 표현된다. 특별히 상품의 톤 당 또는 전력의 경우 MWh 당 배출된 온실가스의 양을 ‘고유내재배출량’으로 칭하며, 단위는 tCO<sub>2</sub>e/상품t 또는 tCO<sub>2</sub>e/MWh 이다.

내재배출량 산정 방법은 ‘전환기간 이행규정 제4조’에 제시되어 있으며, 표 11과 같이 3가지 방법이 사용기한과 함께 주어진다. (방법 2)와 (방법 3)은 한시적으로만 사용하도록 하여, 궁극적으로는 측정 및 모니터링 체계를 갖춰 (방법 1)만을 사용하도록 하였다.

(방법 1)은 측정 데이터로부터 파라미터를 도출하여 온실가스 배출량을 결정하는 ‘산정기반 접근법’과 배기가스 내 온실가스 농도 및 유량 등 측정을 통해 온실가스 배출량을 결정하는 ‘측정기반 접근법’으로 구성되어 있다.

(방법 2)는 (방법 1)과 유사한 적용 범위 및 정확도를 제공할 수 있는 경우에 대해 사용할 수 있는 방법으로, 우리나라의 K-ETS 대상 사업장이 이 방법에 의해 2024년 12월 31일까지 온실가스 배출량을 산정할 수 있다. K-ETS의 산정식 자체는 (방법 1)과 동일하나 산정 범위, 배출계수에는 차이가 있어, 2025년부터는 산정 범위에 대한 변경이 필요하다.

(방법 3)은 온실가스 배출량 산정 정보 부족으로 인해 전환기간 이행규정 부속서 VIII과 부속서 IX에 제시된 기본값을 사용해 온실가스 배출량을 산정하는 것을 2024년 7월 31일까지 한시적으로 허용한다. 기본값이란 개별 사업장에 특화되지 않고 IPCC나 IEA 등에서 개발한 평균적인 배출계수, 효율계수 등으로 EU CBAM에서는 집행위원회가 전환기간에 이용할 수 있도록 제시한 값이다.

표 11 CBAM 등록부의 정보

| 구분   | (방법 1)                     | (방법 2)                     | (방법 3)                     |
|------|----------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 근거   | 규정(EU) 2023/956<br>제4조 제1항 | 규정(EU) 2023/956<br>제4조 제2항 | 규정(EU) 2023/956<br>제4조 제3항 |
| 사용기한 | 계속                         | 2024년 12월 31일까지            | 2024년 7월 31일까지             |
| 설명   | 측정 데이터에 기반하여               | (방법 1)과 유사한                | 온실가스 배출량 산정                |

|                                                             |                                                                                                                                 |                                                                              |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| 온실가스 배출량 산정                                                 | 적용범위 및 정확도를<br>지닌 배출량 데이터를<br>제공할 수 있는 다음의<br>경우에 대한 온실가스<br>배출량 산정                                                             | 정보가 부족한 경우<br>집행위원회가 전환기간에<br>제공하는 기본값을 이용해<br>온실가스 배출량 산정                   |
| (1-1) 산정기반 접근법<br>- 측정 데이터로부터<br>파라미터를 도출하여<br>배출량 결정       | (a) 사업장이 위치한<br>지역의 탄소가격제도<br>(b) 사업장이 위치한<br>지역의 의무적 배출량<br>모니터링 제도<br>(c) 인정된 검증인에 의한<br>검증을 포함할 수 있는<br>사업장 내 배출량<br>모니터링 제도 | [이행규정 부속서 VIII]<br>순 발열량 관련 연료<br>배출계수<br>공정 배출량 관련<br>배출계수<br>온실가스의 지구온난화지수 |
| (1-2) 측정기반 접근법<br>- 배기가스 내 온실가스<br>농도 및 유량 측정을 통해<br>배출량 결정 |                                                                                                                                 | [이행규정 부속서 IX]<br>전력과 열 생산에 대한<br>효율계수                                        |

한편 EU에서는 내재배출량 계산을 돕기 위해 ‘CBAM communication template for installations (그림 12)’를 만들어 홈페이지를 통해 제공하고 있다. 이 템플릿의 사용 방법은 [6] 커뮤니케이션 템플릿 작성에서에서 제시된다.

고유내재배출량의 계산식은 그림 13과 같이 단순상품과 복합상품 구분에 따라 달라진다. 단순상품과 복합상품을 구분하는 기준은 투입원료의 내재배출량이 ‘0’인지 여부이다. 투입원료 자체가 CBAM 대상 상품일 때 이 투입원료는 내재배출량이 ‘0’가 아닌 것으로 보며, 최종 생산품인 복합상품의 고유내재배출량 산정에도 반영하여야 한다.

CBAM communication template for installations\_20230822 - Excel

파일 홈 삽입 레이아웃 수식 데이터 검토 보기 도움말

Font: Arial, Size: 10, Bold, Italic, Underline, Text Color, Background Color, Paragraph, Styles, Tables, Charts, Links, Comments, Help

Formula Bar: =Translations!\$B\$59

|    | B                                                                                                                                                                                                                                                                                                | C | D | E                | F | G                    | H | I                      | J | K                 | L | M                  | N | O |
|----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|------------------|---|----------------------|---|------------------------|---|-------------------|---|--------------------|---|---|
| 2  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   | Navigation Area: |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 3  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |                  |   | Table of contents    |   | Further Guidance       |   | Summary Processes |   | Summary Products   |   |   |
| 4  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |                  |   | Reporting period     |   | About the installation |   | Verifier          |   | Goods & precursors |   |   |
|    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |                  |   | Purchased precursors |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 6  | <b>A. Sheet "A_InstData" - General information, production processes and purchased precursors</b>                                                                                                                                                                                                |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 9  | <b>1 Reporting period</b> Start: [ ] End: [ ]                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 13 | Please enter here the starting date and the end date of the reporting period to which all data entered in this communication template refers to. For example, if you want to report data based on the whole calendar year 2023, the starting date would be 1.1.2023 and the end date 31.12.2023. |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 14 | It is important that all data entered in this template (embedded emissions, carbon price due, product properties, etc.) all relate to that same reporting period entered above.                                                                                                                  |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 17 | <b>2 About the installation</b>                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 19 | i. Name of the installation (optional):                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 20 | ii. Name of the installation (English name):                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 21 | iii. Street, Number:                                                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 22 | iv. Economic activity:                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 23 | v. Post code:                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 24 | vi. P.O. Box:                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 25 | vii. City:                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 26 | viii. Country:                                                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 27 | ix. UNLOCODE:                                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 28 | x. Coordinates of the main emission source (latitude):                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 29 | xi. Coordinates of the main emission source (longitude):                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 30 | xii. Name of authorized representative:                                                                                                                                                                                                                                                          |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 31 | xiii. Email:                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 32 | xiv. Telephone:                                                                                                                                                                                                                                                                                  |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 34 | <b>3 Verifier of the report – only if available and not required during transitional period</b>                                                                                                                                                                                                  |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 36 | (a) Name and address of the verifier of this report:                                                                                                                                                                                                                                             |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 37 | i. Company Name:                                                                                                                                                                                                                                                                                 |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 38 | ii. Street, Number:                                                                                                                                                                                                                                                                              |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 39 | iii. City:                                                                                                                                                                                                                                                                                       |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 40 | iv. Postcode/ZIP:                                                                                                                                                                                                                                                                                |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 41 | v. Country:                                                                                                                                                                                                                                                                                      |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 43 | (b) Authorised representative of the verifier:                                                                                                                                                                                                                                                   |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 44 | The nominated person should be familiar with this report. Ideally it is the lead verifier involved with this report.                                                                                                                                                                             |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 45 | i. Name:                                                                                                                                                                                                                                                                                         |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 46 | ii. Email address:                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
| 47 | iii. Telephone number:                                                                                                                                                                                                                                                                           |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |
|    | a_Contents b_Guidelines&Conditions c_CodeLists A_InstData B_Emissin C_Emissions&Energy D_Processes E_PurchPrec F_Tools G_FurtherGuidance                                                                                                                                                         |   |   |                  |   |                      |   |                        |   |                   |   |                    |   |   |

\* 출처: [https://www.eeas.europa.eu/delegations/trinidad-and-tobago/carbon-border-adjustment-mechanism-explained\\_en](https://www.eeas.europa.eu/delegations/trinidad-and-tobago/carbon-border-adjustment-mechanism-explained_en)

그림 12 EU 제공 CBAM communication template for installations

| 구분             | 단순상품                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 복합상품                                                                                                                                     |
|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 공정도            | <p>투입 원료<br/>Input materials (precursors)</p> <p>내재배출량 = 0</p> <p>공정<br/>Process</p> <p>에너지<br/>Energy</p> <p>단순상품<br/>Simple goods</p>                                                                                                                                                  | <p>투입 원료<br/>Input materials (precursors)</p> <p>내재배출량 ≠ 0</p> <p>공정<br/>Process</p> <p>에너지<br/>Energy</p> <p>복합상품<br/>Complex goods</p> |
| 관련 인자          | <p>상품 g의 직접 배출량 <math>DirEm_g</math> (tonne of CO<sub>2</sub> e)</p> <p>상품 g의 간접 배출량 <math>IndirEm_g</math> (tonne of CO<sub>2</sub> e)</p> <p>상품 g의 기여배출량 <math>AttrEm_g = DirEm_g + IndirEm_g</math> (tonne of CO<sub>2</sub> e)</p> <p>상품 g의 활동 수준 <math>AL_g</math> (tonne of g)</p> |                                                                                                                                          |
| 투입원료의 특정 내재배출량 | 0                                                                                                                                                                                                                                                                                        | $EE_{InputMat} = \sum M_i \times SEE_i$ (tonne of CO <sub>2</sub> e)                                                                     |
| 상품 g의 특정 내재배출량 | $SEE_g = \frac{AttrEm_g}{AL_g}$ (tonne of CO <sub>2</sub> e / tonne of g)                                                                                                                                                                                                                | $SEE_g = \frac{AttrEm_g + EE_{InputMat}}{AL_g}$ (tonne of CO <sub>2</sub> e / tonne of g)                                                |

그림 13 단순상품과 복합상품의 고유내재배출량 계산

〈 관련 주요 Q&A 〉

Q-3-4-1) 복합상품에 경우 투입원료에 내재배출량을 포함한다면 투입원료가 단순상품으로써 내재배출량 산출한 부분과 중복되는 개념이 아닌건지 궁금합니다.

답변) 투입 원료의 내재배출량이 복합상품의 내재배출량에 반영은 되지만 중복되는 개념은 아닙니다.

그림 3-6의 복합상품의 계산식과 같이 보시면,

$$SEE(input) = 2 \text{ t CO}_2 \text{ e/t(input)}$$

$M(input) = 10 \text{ t(input)}$  : 복합상품 g 생산에 사용된 input material의 양

$$AttrEm(g) = 100 \text{ t CO}_2 \text{ e}$$

$$AL(g) = 100 \text{ t(g)}$$

일 때,

$$SEE(g) = 1.2 \text{ t CO}_2 \text{ e/t(g)} \text{ 입니다.}$$

따라서 복합상품 g의 SEE 계산에 input material의 SEE가 사용되지만,  $SEE(g) = SEE(input) + \alpha$ 의 개념은 아닙니다.

Q-3-4-2) 복합제품이라고 하는 제품의 예는 어떤 것이 있을지 궁금합니다.

답변) 시멘트 업종을 예를 들면 다음과 같습니다.

(단순상품) 시멘트 클링커 (복합상품) 시멘트

“시멘트”는 단순상품인 “시멘트 클링커”를 전구물질(precursor)로 사용하기 때문에 “시멘트” 생산공정의 배출량뿐 아니라 “시멘트 클링커” 생산 공정의 배출량도 고려해야 합니다.

## 제5장 (ETS) EU-ETS / K-ETS

EU-ETS의 경우 EU 내 사업장 배출구에서 직접 배출되는 온실가스에 대해 과세하는 제도이며, 규제 정도가 점차 강화되고 있다. 하지만, EU에서 제3국 사업장의 배출구에 대해 직접 규제할 수 없으며, 규제 정도가 약한 제3국 사업장은 EU 내 사업장에 비해 저렴한 가격으로 탄소 다배출 상품을 생산하여 EU로 판매하고 있다. 따라서 EU는 EU 내에서 생산된 탄소 다배출 상품에 대한 경쟁력을 높이고자 수입 상품의 생산과정에서 배출된 온실가스를 측정, 고유 내재배출량을 보고, 검증기관으로부터 검증 및 CBAM 인증서를 구매·제출해야 하는 CBAM을 도입하였다.

한편, EU-ETS는 EU CBAM과 밀접한 관련이 있다. EU CBAM에서 고유내재배출량을 산정하는 기준은 아래 그림과 같이 EU-ETS의 무상할당량을 산정하는 기준에서 기인하며, 그 계산 방법 등에 대한 이행규정은 2025년 2분기 중 나올 예정이다.

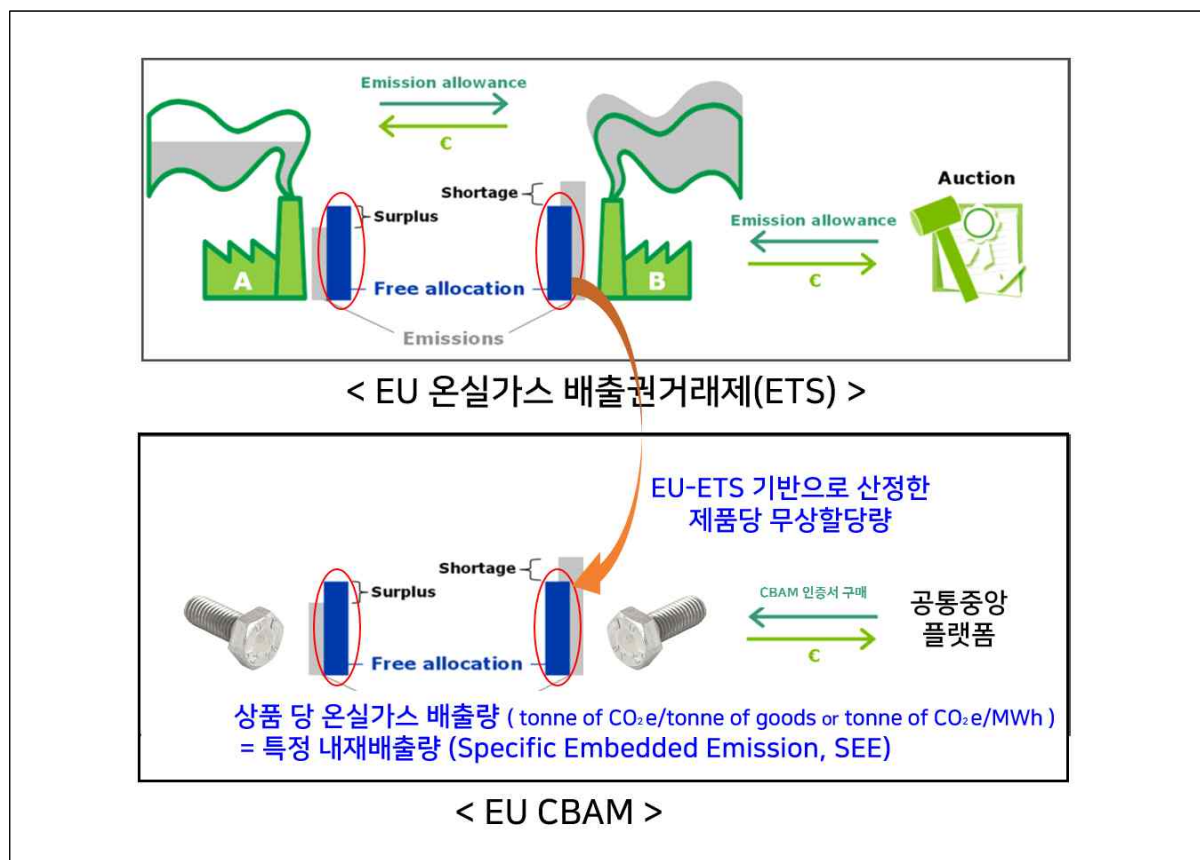


그림 14 EU-ETS와 EU CBAM의 관계

EU-ETS에 대한 이해를 돕기 위해 K-ETS와 EU-ETS를 비교한 표 12를 제시하였다. K-ETS 대상 사업장들은 CBAM 고유내재배출량 계산을 위해 아래 그림과 같이 공정 1, 공정 2로 배출시설별로 나누어 온실가스 배출량을 계산해야 한다. 이때 규모가 작은 사업장들은 연료 전체 유량계 또는 전력량계만을 갖고 있어 연료 1과 연료 2로 연료량과 전력량을 구분하는데 어려움을 겪을 수 있다. 2024년 12월 31일까지는 유량계와 전력량계 없이 설비 용량 등의 구분 기준과 근거를 제시하여 배출시설 별 온실가스 배출량 산정이 가능하며, 2025년부터는 유량계 설치를 통해 연료 사용량에 대한 정확한 모니터링 체계를 갖추어야 한다.

표 12 K-ETS와 EU-ETS의 비교\*

| 구분       |       | K-ETS                                                         | EU-ETS                                                                                                                                           |
|----------|-------|---------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 적용 범위    |       | 한국                                                            | EU 회원국 + 4개국*<br>* 아이슬란드, 리히텐슈타인, 노르웨이, 스위스                                                                                                      |
| 시행 시기    |       | 2015년 ~                                                       | 2005년 ~                                                                                                                                          |
| 계획<br>기간 | 1기    | 2015 ~ 2017                                                   | 2005 ~ 2007                                                                                                                                      |
|          | 2기    | 2018 ~ 2020                                                   | 2008 ~ 2012                                                                                                                                      |
|          | 3기    | 2021 ~ 2025                                                   | 2013 ~ 2020                                                                                                                                      |
|          | 4기    | -                                                             | 2021 ~ 2030                                                                                                                                      |
| 적용 물질    |       | 이산화탄소, 메탄, 아산화질소,<br>수소불화탄소, 과불화탄소,<br>육불화황 (6개)              | 이산화탄소, 아산화질소, 과불화탄소<br>(3개)                                                                                                                      |
| 적용<br>대상 | 부문    | 발전, 산업, 수송, 건물, 폐기물,<br>공공기타 (6개)                             | 발전, 산업, 항공 (3개)                                                                                                                                  |
|          | 기준    | 기준연도 연평균 온실가스<br>배출량이 125천톤 이상인 업체<br>또는 25천톤 이상 사업장 보유<br>업체 | 발전 : 연료 투입량 기준 20MW 이상<br>연소시설<br>산업공정 : 유류정제소, 코크스로,<br>철강제련시설, 시멘트, 제지, 유리, 석회,<br>벽돌 제조시설 등<br>항공 : 상업 항공기는 연 10천 톤 이상,<br>비상업 항공기는 연 1천 톤 이상 |
|          | 대상    | 736개 업체<br>* 직접 배출량 기준 전체<br>배출량 73.5%                        | 9,977개소('22.7월 기준)<br>* 직접 배출량 기준 전체 배출량 36%                                                                                                     |
|          | 간접 배출 | 포함                                                            | 미포함                                                                                                                                              |
| 허용 총량    |       | 2030 NDC 상 연도별                                                | '08~'12년 발행된 배출권의 연평균 값에                                                                                                                         |

| 구분            |          |    | K-ETS                                                 | EU-ETS                                                                                              |
|---------------|----------|----|-------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |          |    | 감축목표에서 부문별 커버리지를 적용하여 총량 설정                           | 선형 감축계수를 적용하여 총량 설정<br>* 3기 선형 감축계수는 1.74%<br>* 4기 선형 감축계수는 2.2% → ('22.6) 4.2%로 추가 상향 결정           |
| 할당<br>방식      | 유상<br>할당 | 1기 | 0 %                                                   | 5 %                                                                                                 |
|               |          | 2기 | 3 %                                                   | 10 %                                                                                                |
|               |          | 3기 | 10 %<br>* 전체 할당량 기준 4.4%                              | 발전 100 %, 산업 70 %                                                                                   |
|               |          | 4기 | -                                                     | 산업 100 %(비탄소 누출)<br>* 할당량 기준 57%(항공 15%)                                                            |
|               | 할당단위     |    | 사업장                                                   | 배출시설                                                                                                |
|               | 무상 할당    |    | 무역집약도 x 비용발생도<br>≥ 0.2%                               | 무역집약도 x 비용발생도 ≥ 0.2<br>* 0.15 < 무역집약도 x 배출집약도 < 0.2인 경우 정성평가(감축여력, 배출권시장 특성, 기업이윤 등)을 통해 무상할당 여부 결정 |
| 배출<br>량<br>산정 | 배출활동     |    | 41개 배출활동<br>고정연소, 이동연소, 공정배출, 폐기물처리, 탈루, 간접배출, 탄소포집 등 | 29개 배출활동<br>연소, 공정배출, 항공, 탄소포집 등                                                                    |
|               | 산정단위     |    | 배출시설 단위                                               | 배출시설 단위                                                                                             |
|               | 산정방법     |    | 계산 또는 측정 기반 방법론 (Tier 1~4)<br>* 실제 Tier 4 사용 업체는 없음   | 계산 또는 측정 기반 방법론 (Tier 1~4)                                                                          |
|               | 체계       |    | 배출량 보고 → 검증기관 검증 → 적합성 평가 → 배출량 인증                    | 배출량 보고 → 검증기관 검증 → 배출량 인증                                                                           |

\* 출처: 환경부 기후경제과, 한-EU 배출권거래제 비교

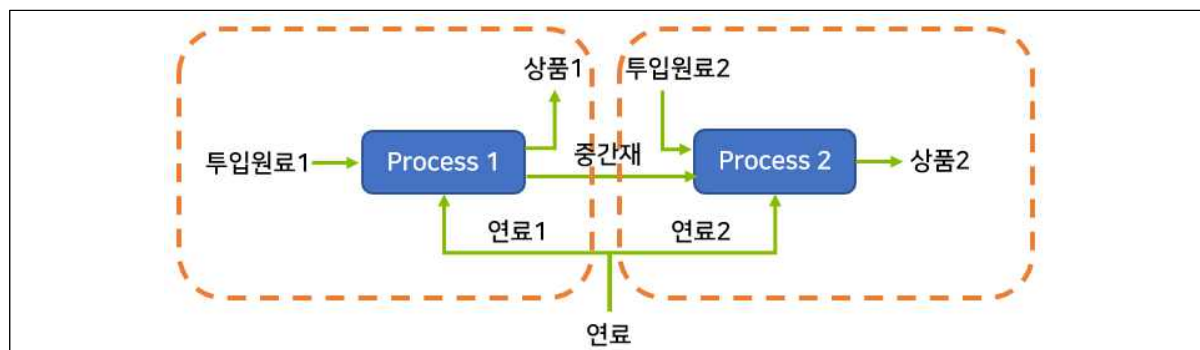


그림 15 CBAM 신고 관련 개요도

아래 그림은 K-ETS와 EU-ETS의 가격 추이를 나타낸 그래프이다. '23.9.7일 K-ETS 가격은 8,000원인 반면, EU-ETS 가격은 12만원 이상으로 15배 이상의 가격 차이가 난다. 이는 우리나라의 이월 규정 제한 강화로 인한 배출권 공급 증가로 배출권 가격이 떨어진 것으로, 낮은 K-ETS 가격은 낮은 '기지불한 탄소가격' 및 CBAM 인증서 구매 부담 증가로 이어진다.

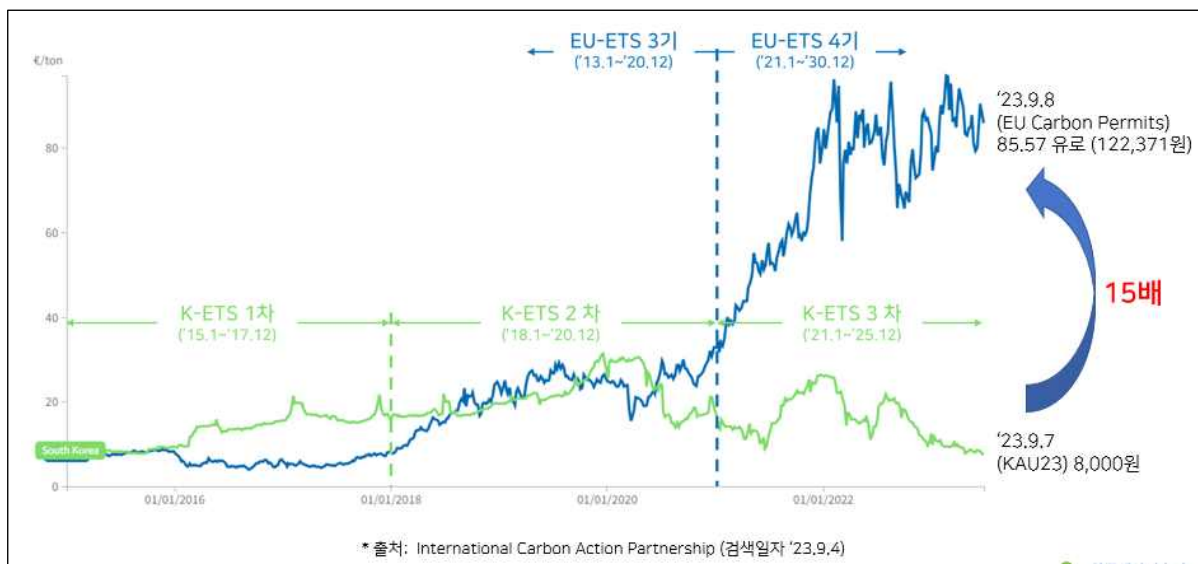


그림 16 K-ETS와 EU-ETS의 가격 비교 그래프

〈 관련 주요 Q&A 〉

Q-3-5-1) 제3국 인정방법이 K-ETS를 포함하는 걸까요? 그렇다면 K-ETS를 사용할 수 있는 것이 2024.12.31까지인지 궁금합니다.

답변) K-ETS의 방법은 제3국 인정방법(a. 사업장이 위치한 지역의 탄소가격제도, b. 사업장이 위치한 지역의 의무적 배출량 모니터링 제도)에 해당되어 '24.12.31까지 내재배출량 계산할 때 이용할 수 있습니다.

K-ETS의 산정식 자체는 EU CBAM과 동일하나 산정 범위, 배출계수에는 차이가 있습니다. 따라서 2024년 12월 31일까지는 현재의 배출량 산정식 및 배출계수를 적용하여 그대로 산정 가능하며, 이후 적용 여부는 우리 정부와 EU의 협의가 필요할 것으로 보입니다.

## 제6장 (인증서) CBAM 인증서(CBAM certificate)

CBAM 인증서란 CO<sub>2</sub> 환산 1톤 단위인 일종의 상품으로, 그림 17에 제시된 바와 같이 고유내재배출량이 EU-ETS 기반으로 산정한 제품당 무상할당량을 초과하는 경우 초과분만큼 CBAM 인증서를 구매하여 제출해야 한다. 예를 들어 EU-ETS 기반으로 산정한 제품당 무상할당량이 1.0 (tCO<sub>2</sub>e/t상품)이고, 연간 고유내재배출량 1.2 (tCO<sub>2</sub>e/t상품)인 CBAM 대상 상품 10,000톤을 수출할 때, CBAM 인증서를 총 2,000개 구매하여 제출해야 한다. 한편, CBAM 인증서의 판매와 환매에 대한 위임법률은 2024년 3분기에 발표될 예정이다.

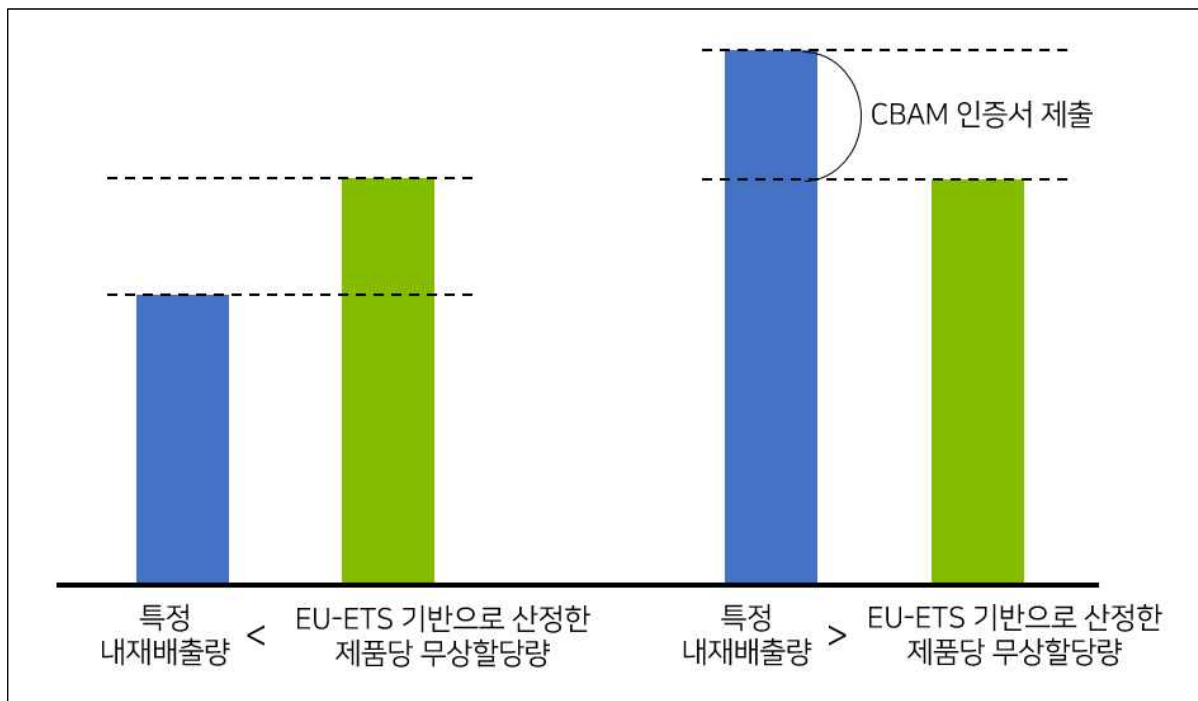


그림 17 CBAM 인증서를 제출하는 경우

## 제7장 (탄소가격) 기(既)지불한 탄소가격(carbon price due)

‘규정(EU) 2023/956 제9조’에 제3국에서 기지불한 탄소가격에 대해 정의되어 있다. 제1항에 따라 제3국에서 기지불한 탄소가격에 대한 인정을 받을 경우, 제출해야 할 CBAM 인증서 수량의 차감을 신청할 수 있다. 그림 18과 같이 제출해야 할 CBAM 인증서 수량이 (A)라고 할 때, 기지불한 탄소가격 (B)를 인정받는다면, 최종 제출해야 할 CBAM 인증서 수량은 (A-B)이다. 이때 EU는 해당 탄소가격의 차감으로 이어졌을 수 있는 환급금 또는 기타 형태의 보상까지 모두 반영하여 실제 기지불된 탄소가격만을 차감해준다.

제2항과 제3항에 따라 승인된 CBAM 신고인은 기지불한 탄소가격에 대한 기록(제3국 법률 등)을 서류 제출 후 4년간 보관해야 한다. 또한, 제4항 및 ‘전환기간 이행규정(’23.8.17일자) 제7조 제2항’에 따라 기지불한 탄소가격은 CBAM 등록부를 통해 유럽중앙은행(European Central Bank)에서 제시한 평균 환율에 의해 유로로 환산된다.

아직까지 우리나라의 기지불한 탄소가격 인정 여부에 대해 EU와 협상된 바가 없으며, 이와 관련된 이행규정은 2025년 2분기 중 발표될 예정이다.

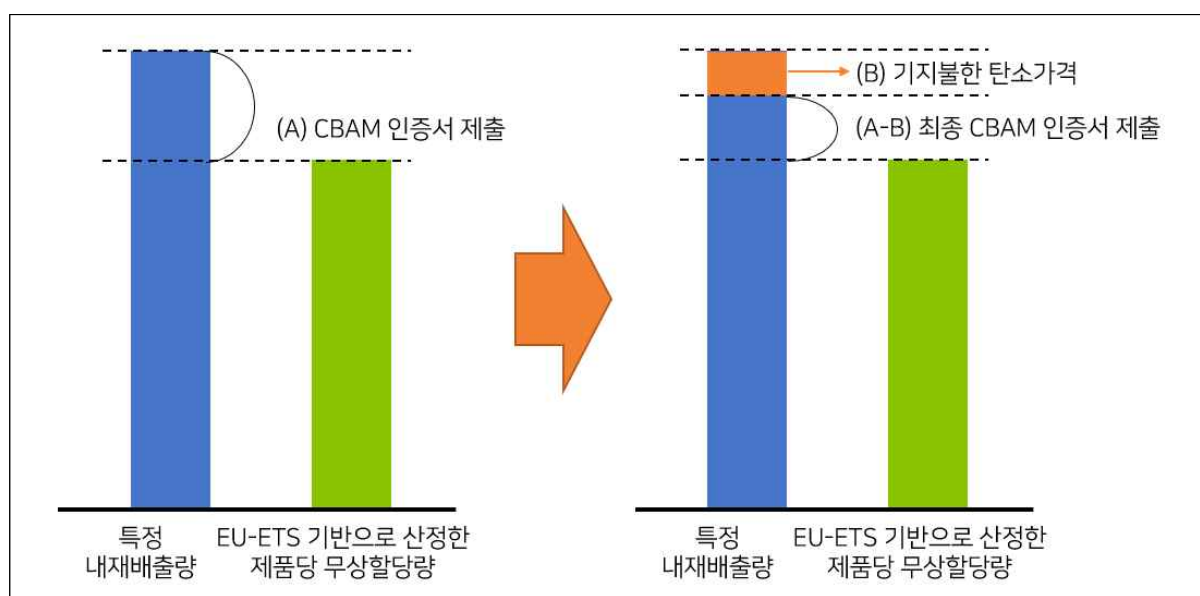


그림 18 CBAM 인증서 제출 시 기지불한 탄소가격의 인정

〈 관련 주요 Q&A 〉

Q-3-7-1) CBAM 인증서와 탄소가격은 호환되는 개념인가요?

답변) CBAM 인증서와 탄소가격이 호환되는 개념보다는 기지불한 탄소가격을 제외해준다는 개념이 더 타당합니다. 고유 내재배출량이 EU-ETS 기반으로 산정된 무상할당 기준값보다 높은 경우에 대하여 그 차이(A)만큼에 대해 CBAM 인증서를 제출해야 합니다. 하지만 이때 제3국에서 기지불한 탄소가격(B)이 있는 경우에 대해 EU에서 인정을 해 줄 경우 '(A-B)' 만큼의 CBAM 인증서만을 제출하도록 하여 제출해야 할 CBAM 인증서 총 수량을 차감해주는 것입니다.

Q-3-7-2) EU-ETS 무상할당량보다 내재배출량이 낮은 경우나, 기지불 탄소가격으로 인해 내재배출량이 낮게 된 경우에 환급이나 인센티브는 없는건지 궁금합니다.

답변) 현재까지 발표된 규정 및 이행규정에 환급과 인센티브는 명시되어 있지 않으며, 현재까지 논의되지 않았습니다.

## 제8장 (검증) 내재배출량 검증

CBAM은 내재배출량을 산정한 과정이 적합한지에 대해 확정기간인 2026년부터 검증기관으로부터 검증받도록 하고 있다. 검증은 CBAM 규정(EU) 2023/956 제8조에 제시되어 있으며, 제18조에 따른 공인 검증인에 의해 연 1회 사업장 방문 및 검증보고서를 받아 CBAM 신고서에 포함하여 제출하도록 하고 있다. 검증보고서의 내용은 표 3-6에 제시되어 있다. 검증자 인정에 대한 위임법률 및 검증기관의 인정, 검증에 대한 이행규정은 2024년 3분기 중 발표될 예정이다.

표 13 검증보고서의 구성

|     |                                                                                                                                                             |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (a) | 상품이 생산된 사업장의 식별 정보                                                                                                                                          |
| (b) | 상품이 생산된 사업장 사업자의 연락처 정보                                                                                                                                     |
| (c) | 적용되는 보고기간                                                                                                                                                   |
| (d) | 검증인의 이름 및 연락처 정보                                                                                                                                            |
| (e) | 검증인의 인정번호 및 인정기관의 명칭                                                                                                                                        |
| (f) | 사업장 방문 일자(해당되는 경우) 또는 사업장 방문을 수행하지 않은 이유                                                                                                                    |
| (g) | 보고기간에 생산된 상품의 유형별 신고 수량                                                                                                                                     |
| (h) | 보고기간 동안 발생한 사업장의 직접배출량                                                                                                                                      |
| (i) | 해당 사업장에서 상품 유형별로 배출량이 발생한 과정에 대한 설명                                                                                                                         |
| (j) | 해당 제품과 무관한 상품, 배출량 및 에너지 흐름에 관한 정량적 정보                                                                                                                      |
| (k) | 복합상품의 경우,<br>(i) 각 투입 원료(전구물질)의 사용량<br>(ii) 사용된 각 투입 원료(전구물질)과 결부된 고유 내재배출량<br>(iii) 실제배출량이 사용되는 경우: 투입 원료(전구물질)이 생산된 사업장의 식별 정보 및 해당 물질의 생산으로 인해 발생한 실제배출량 |
| (l) | 보고서에 중대한 허위기재가 없고 '부속서 IV'의 산정규칙과 관련하여 중대한 부적합이 없음을 합리적으로 확신한다는 내용의 검증의견서                                                                                   |
| (m) | 발견 및 정정된 중대한 허위기재에 관한 정보                                                                                                                                    |
| (n) | '부속서 IV'에 명시된 산정규칙에 대한 중대한 부적합에 관한 정보                                                                                                                       |

〈 관련 주요 Q&A 〉

Q-3-8-1) 보고서에 포함된 제품 내재배출량에 대한 제3자 검증/인증이 필요하다면, 매 분기 제출하는 보고서에 대해 제3자 인증도 매 분기 진행해야 하는지 궁금합니다.

답변) 전환기간('23.10.1~'25.12.31)에서는 보고서 제출 의무만 있고 보고서(총 9회) 검증 의무는 없습니다.

2026년 이후 확정기간 중 연 1회 검증기관으로부터 검증받는 의무가 생기며, 검증기관에 대한 이행규정은 2024년 3분기 중 발표될 것으로 보입니다.

## 제9장 과징금) CBAM 과징금

표 14에 CBAM 기간별 과징금의 부과 근거, 기준, 금액을 제시하였다. 전환기간 중에는 CBAM 보고서 미제출 및 관할당국의 CBAM 보고서 시정조치 미이행에 대해 10~50 €/tCO<sub>2</sub>e를 부과하며, 보고 기한을 6개월 이상 초과 또는 2회 연속 부정확한 보고 제출 시 더 높은 과징금 예고되어 있다. 정확한 정보 취합을 위한 전환기간 중에는 그림 3-12(전환기간 이행규정 제8조와 제9조 참조)와 같이 CBAM 보고서의 변경 및 시정 기한을 주고 있어 시간 부족 시 우선 보고서를 기한 내 제출하고 변경·시정하는 전략을 써야 한다.

한편, 확정기간 중에는 CBAM 인증서 미제출에 대해 EU-ETS와 동일한 액수의 과징금을 부과하고 있으며, 과징금과 별도로 CBAM 인증서까지 제출해야 하므로 CBAM 인증서 제출기한(매년 5월 31일)을 준수해야 한다.

표 14 CBAM 기간별 과징금

| 구분    | 전환기간                                                                                                                                                                                         | 확정기간                                                                                                           |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 부과 근거 | ○ 전환기간 이행규정 제16조                                                                                                                                                                             | ○ 규정(EU) 2023/956 제26조                                                                                         |
| 부과 기준 | ○ CBAM 보고서 제출 의무 미준수<br>○ 관할당국의 CBAM 보고서 시정조치 미이행                                                                                                                                            | ○ CBAM 인증서를 매년 5월31일까지 미제출한 경우                                                                                 |
| 부과 금액 | ○ 10~50 €/tCO <sub>2</sub> e<br>(유럽 소비자물가지수에 따라 증가)<br>○ 과징금 결정 요소:<br>정보 미보고 정도, 시정조치에 응하는 정도, 보고 의무 준수에 대한 보고 신고인의 과거 행정 및 협조 수준 등<br>○ 보고 기한을 6개월 이상 초과 또는 2회 연속 부정확한 보고 제출 시 더 높은 과징금 예고 | ○ EU-ETS의 증가하는 초과배출 과징금과 동일(약 40 €/tCO <sub>2</sub> e)<br>(지침 2003/87/EC 제16조제4항)<br>○ 과징금과 별도로 CBAM 인증서 또한 제출 |

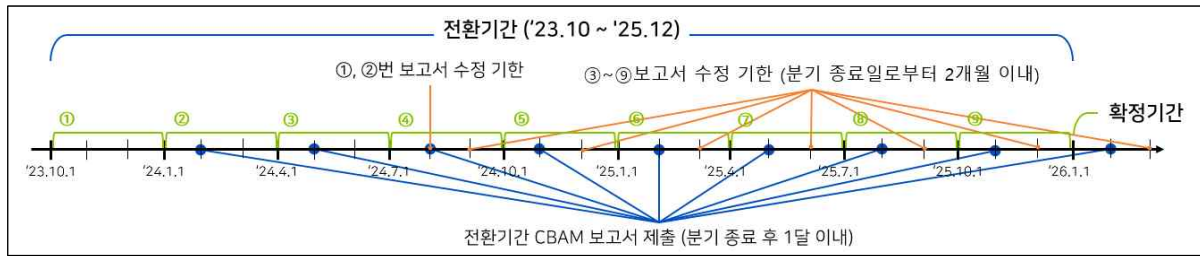


그림 19 CBAM 보고서 제출, 변경 및 시정

## 제4편 고유내재배출량 산정

## 제1장 고유내재배출량 산정 절차 및 방법

### 제1절 고유내재배출량 산정 절차

제품의 고유내재배출량(SEE, Specific Embedded Emissions)은 제품 생산활동으로 인해 유발된 온실가스 배출량을 제품 생산량으로 나눈 값으로 생산공정의 온실가스 배출 집약도 혹은 온실가스 배출 효율을 나타낸다.

CBAM 기준에 따라 제품의 고유내재배출량을 산정하기 위해 사업장 운영자(이하 ‘사업자’)는 다음의 절차를 수행한다.

#### 1단계(CBAM 관련 제품 식별)

사업장 내에서 생산되는 CBAM 대상 품목이 무엇인지 식별하고 목록화하는 단계이다. 사업장 내에서 CBAM과 관련된 제품으로는 다음 유형이 있을 수 있다.

- 사업자가 유럽으로 직접 수출하는 제품
- 사업자가 생산공정에서 소비하는 원료물질
- 사업자가 생산한 반제품 또는 완제품을 고객사가 구매하여 유럽으로 수출하는 제품
- 사업자가 생산한 반제품을 유럽 내 사업장에서 일부 가공하여 다시 유럽 외로 수출하는 EU역내가공제품
- 유럽 내 사업장에서 생산한 반제품을 국내 사업장에서 일부 가공하여 다시 유럽으로 수출하는 EU역외가공제품

사업자는 각각에 해당하는 제품을 파악하고, 본 가이드라인 부록 3의 CBAM 대상 제품별 CN코드 일람표를 참조하여 CBAM 대상 제품을 식별한다. CN코드에 대한 세부 설명과 CBAM 대상제품을 판단하는 절차에 대한 구체적인 설명은 본 장 제2절에 제시되어 있다.

## 2단계(시설군 및 제품별 생산공정 정의)

1단계에서 파악된 CBAM 대상 제품 중 사업장 내에서 직접 생산하는 제품이 무엇인지 파악하고, 사업장 내에 있는 생산시설과 부대시설 중 CBAM 대상 제품의 생산공정과 직간접적으로 관련된 시설과 그렇지 않은 시설을 구분한다.

‘시설군’이란 하나 이상의 생산공정을 묶은 것으로, 사업장과 유사한 개념이다. 하나의 사업장에서 한 종류의 제품을 생산하는 경우, 시설군은 생산공정과 같다. 만일 즉, 하나의 시설군에서 여러 제품을 생산하는 경우, 시설군은 여러 생산공정으로 나뉜다. 시설군과 제품별 생산공정을 정의하는 방법은 본 장 제3절에 제시되어 있다.

## 3단계(모니터링 계획 수립)

시설군 및 제품 생산공정별 온실가스 배출량을 모니터링하기 위한 방법론을 결정한다. 일관되고 비교 가능한 배출량 산정결과를 도출하기 위해서는 온실가스 배출량 모니터링에 수반되는 업무절차를 문서화하는 것이 권고된다. 본 장 제4절은 사업자가 모니터링 계획을 수립하고 이를 문서화하는 데 있어 고려할 사항을 다룬다.

## 4단계(시설군 직접 배출량 결정)

4단계부터 8단계까지는 실제 데이터를 수집하고 배출량을 결정하는 단계이다.

직접배출량은 연료연소(폐가스 연소 포함), 공정반응, 열/냉각에너지 소비로 발생하는 배출량을 의미한다. 직접배출량을 결정하기 위해서는 연료 투입량, 공정반응 투입량 또는 산출량, 열 소비량에 대한 데이터를 수집해야 한다. 직접 배출량을 결정하기 위한 구체적인 방법은 본 장 제5절에 제시되어 있다.

## 5단계(시설군 간접배출량 결정)

간접배출량은 전력 소비에 따른 배출량이다. 간접배출량을 결정하기 위해서는 전력 소비량 데이터를 수집하여야 하며, 본 장 제6절에 모니터링 방법이 제시되어 있다.

#### 6단계(생산공정 기여배출량 결정)

여러 생산공정이 존재하는 경우, 시설군 수준의 배출량을 개별 제품의 배출량에 할당하는 단계이다. 즉, 생산공정은 시설군의 일부를 구성한다.

개별 생산공정의 기여배출량을 결정하기 위해서는 시설군 내부에서 생산공정 간에 이루어지는 열, 전기, 폐가스 등 에너지와 물질의 이동을 모니터링해야 한다. 이를 위해 보조 계량기가 필요할 수 있으며, 구체적인 생산공정 기여배출량 결정 방법은 본 장 제7절에서 다룬다.

#### 7단계(전구물질 고유내재배출량 결정)

생산공정에서 소비되는 전구물질에 내재된 배출량을 결정하는 단계이다. CBAM 제품별로 배출량 계산에 포함하여야 하는 전구물질이 다르며, 본 가이드라인 부록을 통해 제품별 전구물질 목록을 확인할 수 있다. 해당 목록에 사업장 내에서 소비되는 전구물질이 없는 경우 전구물질 고유내재배출량은 0이다. 전구물질의 고유내재배출량 산정 방법은 본 장 제8절에서 다룬다.

#### 8단계(제품 고유내재배출량 결정)

생산공정 기여배출량과 전구물질로 인한 배출량(해당 시)을 합산하고, 이를 제품 생산량으로 나누어 제품의 고유내재배출량을 결정한다. 제품 생산량은 생산공정에서 산출된 모든 물질량을 의미하는 것이 아니라, 품질 기준에 부합하지 않는 제품(off-spec), 부산물, 스크랩 등을 제외하고 시장에 판매 가능한 양만을 고려한다. 제품 생산량을 결정하기 위한 구체적인 기준과 제품의 고유내재배출량을 결정하기 위한 방법은 본 장 제8절에서 다룬다.

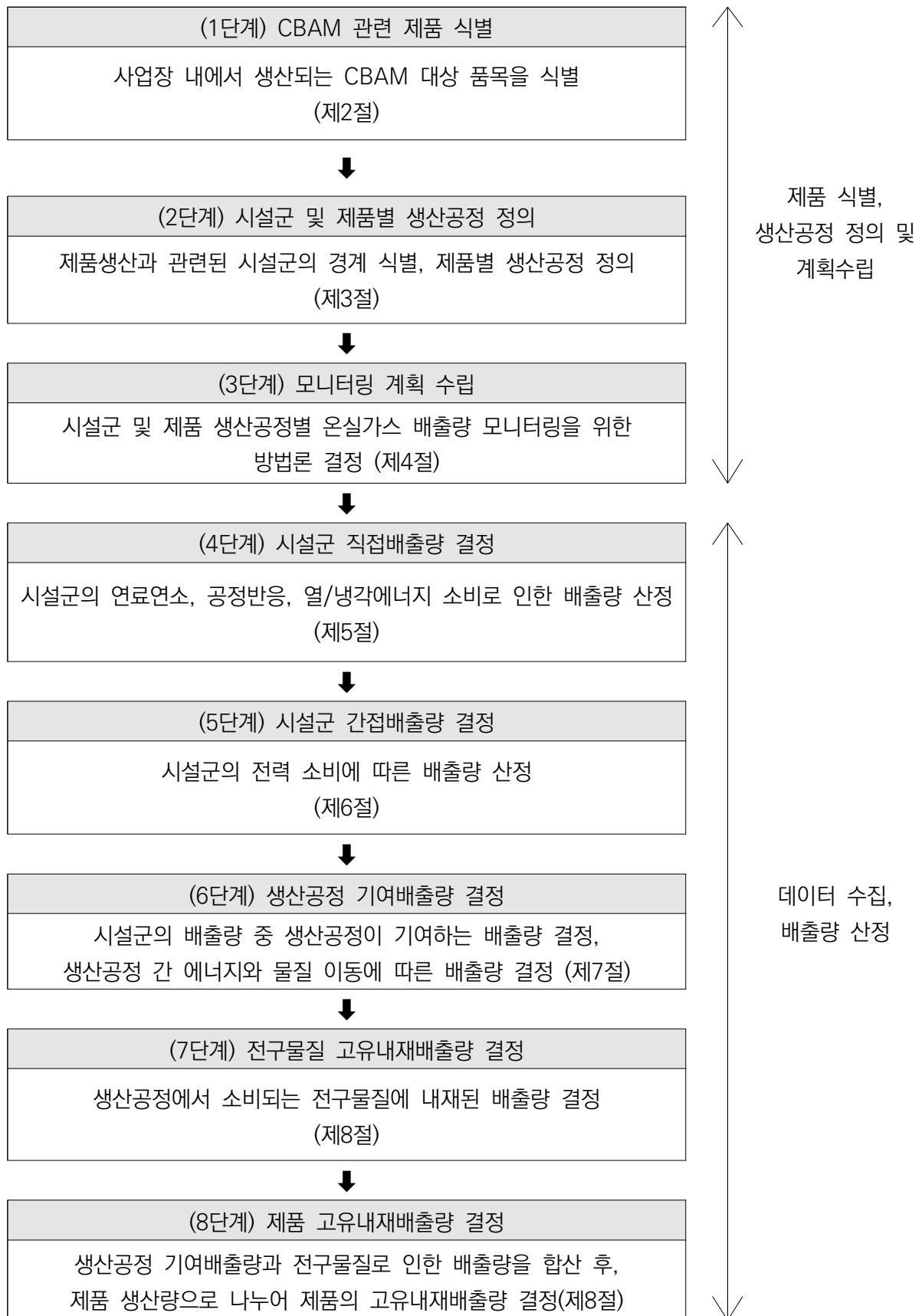


그림 20 제품 고유내재배출량 산정 절차

## 제2절 CBAM 대상 품목 식별 방법

CBAM은 시멘트, 전기, 비료, 철/철강, 알루미늄, 그리고 화학물질을 대상으로 한다. CBAM 대상이 되는 제품은 유럽연합 무역거래 상품 분류코드인 복합품목분류표(CN:Combined Nomenclature) 코드 정의방식에 따라 부여된 8자리 코드로 판별할 수 있다. CN코드는 국내에서 사용하는 세번부호, 즉, HS코드(HS: (Harmonized Commodity Description and Coding System)와 유사하며, CN코드의 6자리까지는 HS코드에 의거한 국제 분류기호이고 7번째 자리와 8번째 자리의 숫자는 유럽연합의 독자적인 세부 분류로 구성된다. 다음은 철강 부문 CBAM대상 품목의 CN코드 예시로 전체 목록은 부록을 통해 살펴볼 수 있다.

표 15 CBAM 대상 제품의 CN코드 예시

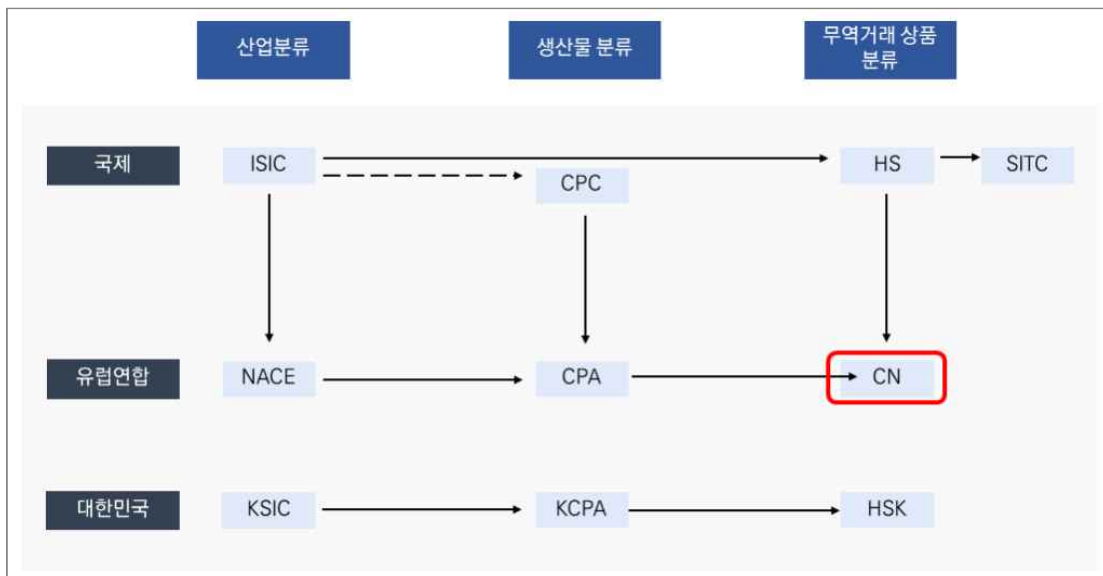
주: 설명을 위해 일부만 발췌한 것으로 반드시 부록과 원문을 통해 전체 목록을 참조하여야 함

2601 12 00 - 응결한 철광과 그 정광(배소한 황화철광 제외)  
 7201 - 선철과 스피그라이즌(피그, 블록 또는 기타 일차형상의 것에 한한다)  
 7202 1 - 페로망간  
 7202 4 - 페로크로뮴  
 7202 6 - 페로니켈  
 7203 - 철광석을 직접 환원하여 제조한 철제품과 기타 해면질의 철제품  
 7206 - 잉곳 또는 기타 일차형상의 철과 비합금강(제7203호의 철을 제외한다)  
 7218 - 스테인리스강(잉곳 또는 기타 일차형상의 것에 한한다)과 스테인리스강의 반제품  
 7224 - 기타 합금강(잉곳 또는 기타 일차형상의 것에 한한다)과 기타 합금강의 반제품  
 7205 - 입과 분(선철, 스피그라이즌 및 철강의 것에 한한다)(선철 범주에서 다루지 않는 경우)  
 7207 - 철 또는 비합금강의 반제품  
 7303 - 주철제의 관과 중공프로파일  
 7304 - 철강제(주철제를 제외한다)의 관과 중공프로파일(무계목인 것에 한한다)  
 7305 - 철강제의 기타 관(예: 용접, 리벳 또는 이와 유사한 방법으로 봉합한 것)으로서 횡단면이 원형이고, 바깥 지름이 406.4mm를 초과하는 것  
 7306 - 철강제의 기타 관과 중공프로파일(예: 오픈심 또는 용접, 리벳 또는 이와 유사한 방법으로 봉합한 것에 한한다)  
 7307 - 철강제의 관연결구류(예: 커플링, 엘보, 슬리브)  
 7308 - 철강제의 구조물(제9406호의 조립식 건축물을 제외한다)과 구조물의 부분품(예: 다리와 교량, 수문, 탑, 격 자주, 지붕, 지붕틀, 문과 창 및 이들의 틀과 문지방, 셔터, 난간, 기둥), 구조물용으로 가공한 철강제의 판, 대, 봉, 형재, 관 및 이와 유사한 것

CBAM 대상이 아닌 물질(예. 플라스틱)과 혼합된 제품일 경우, 해당 제품의 CN코드가 CBAM규제 목록에 포함되어 있다면 보고 대상에 해당한다. 마찬가지로 제품의 CN코드가 목록에 없다면, 철강, 알루미늄 등 CBAM 대상 물질이 혼합되었더라도 CBAM 보고 대상에서 제외된다.

### CN 코드란?

- 일반적으로 알려진 산업분류코드는 사업체를 산업활동에 따라 분류하기 위해 만들어진 것으로 국제표준산업분류코드(ISIC)에 기초하여 국가, 지역별로 경제여건을 반영한 자체 코드를 개발하여 사용하고 있다. (예. 대한민국 KSIC, 유럽 NACE 등)
- 산업활동의 결과에 따라 산출된 재화와 서비스는 생산물 통계 작성을 목적으로 별도의 생산물 분류코드를 가지며, 국제중심생산물분류코드(CPC)에 기초하여 국가, 지역별로 경제여건을 반영한 자체 코드를 개발하여 사용하고 있다. (예. 대한민국 KCPC, 유럽 CPA 등)
- 대외무역을 통해 거래되는 재화는 국제무역상품분류코드(HS)를 통해 식별되는데, ISIC나 CPC와 마찬가지로 국제코드를 기초로 하여 국가, 지역 단위에서 개발한 코드를 사용하며, 특히 유럽에서는 CN코드가 사용된다.



본 가이드라인에서는 CN코드로 구별되는 고유한 유형의 제품을 ‘품목’이라는 용어로 지칭한다. CBAM 대상 제품은 각 품목별로 고유내재배출량을 보고하여야 한다. 그러나 CN코드는 매우 세분화되어 있기 때문에, 다수의 품목을 생산하는 사업자의 경우, 각 품목별로 배출량을 구분하여 모니터링하기 쉽지 않다. 이러한 점을 고려하여 CBAM은 유사한 품목을 묶은 품목군(aggregated goods category)이라는 개념을 도입하여, 품목이 아닌 품목군 단위에서 배출량을 모니터링 할 수 있도록 하고 있다. 철강 부문을 예로 들어, 품목과 품목군의 차이를 다음 표에서 살펴볼 수 있다. 전체 품목군 분류는 CBAM이행규정 부속서에서 원문을 살펴볼 수 있고, 본 가이드라인 부록에서 국문을 참조할 수 있다.

표 16 CBAM 대상 제품의 품목군 정의 예시

주: 설명을 위해 일부만 발췌한 것으로 반드시 부록과 원문을 통해 전체 목록을 참조하여야 함

| 품목(CN코드)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 품목군  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 2601 12 00 - 응결한 철광과 그 정광(배소한 황화철광 제외)                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 소결광  |
| 7201 - 선철과 스피그라이즌(피그, 블록 또는 기타 일차형상의 것에 한한다)                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 선철   |
| 7202 1 - 페로망간                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | FeMn |
| 7202 4 - 페로크로뮴                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | FeCr |
| 7202 6 - 페로니켈                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | FeNi |
| 7203 - 철광석을 직접 환원하여 제조한 철제품과 기타 해면질의 철제품                                                                                                                                                                                                                                                                                             | DRI  |
| 7206 - 잉곳 또는 기타 일차형상의 철과 비합금강(제7203호의 철을 제외한다)<br>7218 - 스테인리스강(잉곳 또는 기타 일차형상의 것에 한한다)과<br>스테인리스강의 반제품<br>7224 - 기타 합금강(잉곳 또는 기타 일차형상의 것에 한한다)과 기타 합금강의<br>반제품                                                                                                                                                                       | 조강   |
| 7205 - 입과 분(선철, 스피그라이즌 및 철강의 것에 한한다)(선철 범주에서<br>다루지 않는 경우)<br>7207 - 철 또는 비합금강의 반제품<br>7303 - 주철제의 관과 중공프로파일<br>7304 - 철강제(주철제를 제외한다)의 관과 중공프로파일(무계목인 것에 한한다)<br>7305 - 철강제의 기타 관(예: 용접, 리벳 또는 이와 유사한 방법으로 봉합한<br>것)으로서 횡단면이 원형이고, 바깥 지름이 406.4mm를 초과하는 것<br>7306 - 철강제의 기타 관과 중공프로파일(예: 오픈심 또는 용접, 리벳 또는<br>이와 유사한 방법으로 봉합한 것에 한한다) | 철강제품 |

|                                                                                                                                                             |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 7307 - 철강제의 관연결구류(예: 커플링, 엘보, 슬리브)                                                                                                                          |  |
| 7308 - 철강제의 구조물(제9406호의 조립식 건축물을 제외한다)과 구조물의 부분품(예: 다리와 교량, 수문, 탑, 격 자주, 지붕, 지붕틀, 문과 창 및 이들의 틀과 문지방, 셔터, 난간, 기둥), 구조물용으로 가공한 철강제의 판, 대, 봉, 형재, 관 및 이와 유사한 것 |  |

### 제3절 시설군 및 생산공정 정의 방법

#### 1. 개요

‘시설군’(installation)은 CBAM 대상 제품을 생산하는 배출시설의 집합이다. 사업자는 CBAM 대상 제품의 고유내재배출량과 함께 시설군 수준에서의 배출량을 보고하여야 한다. 사업이 이루어지는 ‘장소’를 의미하는 사업장과 달리 시설군은 사업장 경계 내에 있으며 CBAM에서 고려하는 배출활동을 수행하는 하나 이상의 배출시설을 의미한다.

사업장에서 한 종류의 제품만 생산하는 경우, 시설군의 경계는 해당 제품의 생산공정 경계와 동일하다. 사업장에서 여러 종류의 제품을 생산하는 경우, 제품별로 고유내재배출량을 결정하기 위해 사업자는 각 제품별 생산공정 경계를 정의하여야 한다. 즉, 생산공정은 시설군의 일부이다.

시설군에는 CBAM에서 대상으로 하지 않는 제품을 생산하는 생산공정이 존재할 수 있다. 비대상 제품 생산공정의 배출량을 보고할 의무는 없으나, 시설군 배출량의 완전성을 위해 포함하는 것이 권장된다.

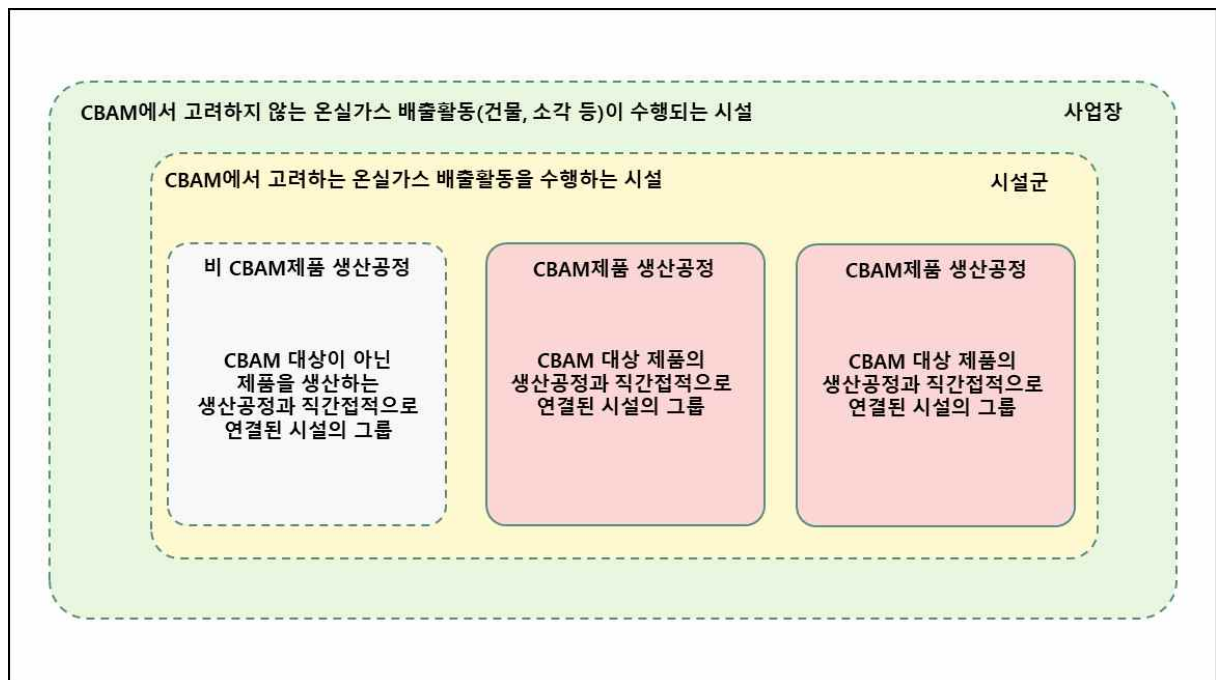


그림 21 사업장-시설군-생산공정 개념

생산공정(production process)이란, 특정 제품을 생산하기 위해 수행되는 화학적 또는 물리적 공정이다. 생산공정 시스템의 경계(system boundary)는 아래 항목을 통해 구체화된다.

- 관련된 모든 생산공정 및 CBAM 대상 제품을 생산하는데 사용된 배출시설
- 생산공정에 유출입되는 모든 연료, 에너지(전력, 열, 폐가스), 물질
- 생산공정에서 직접적으로 배출되는 온실가스의 배출원. 해당되는 경우, 에너지 및 전구물질 생산 시 배출되는 온실가스의 배출원

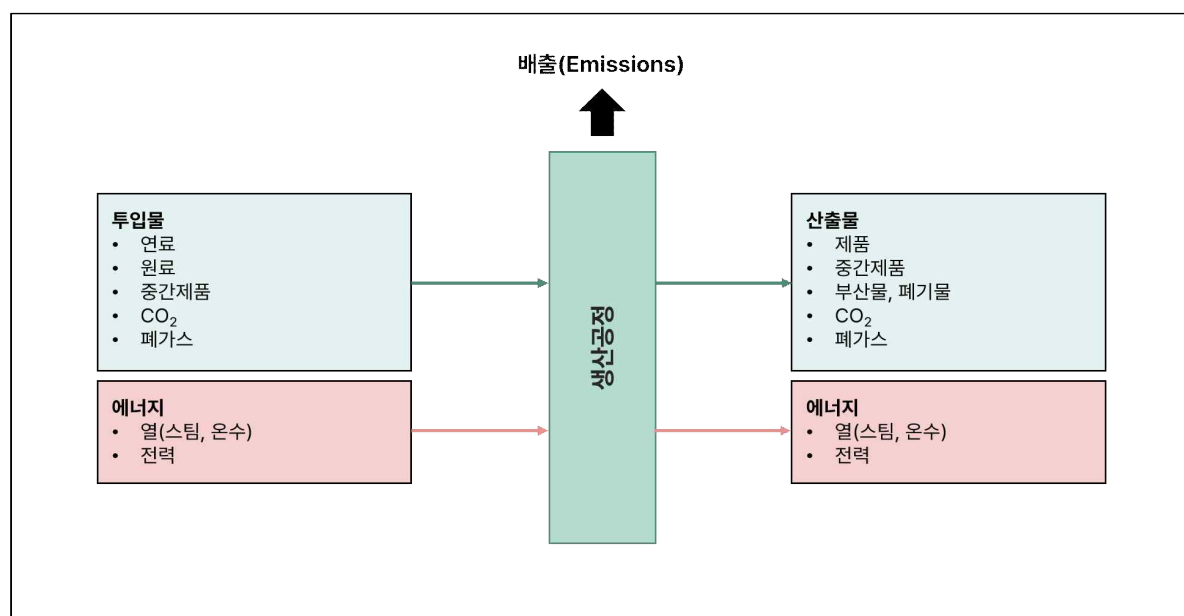


그림 22 생산공정 기여배출량의 개념

시스템 경계는 다음 사항을 고려하여 정의되어야 한다.

- 제품을 생산하기 위한 일련의 공정을 수행하는 물리적 시설(킬른, 고로, 보일러 등) 포함
- 생산공정과 제품을 생산하는 데 관련된 시설(예. 열병합발전 시설, 연도가스 처리시설) 포함
- 하나의 물리적 시설에서 여러 개의 생산공정이 수행되는 경우(예. 여러 공정에 스팀을 공급하는 보일러), 해당 시설은 생산공정에 따라 가상으로 분리되어야 함
- 고정 시설을 포함하며, 차량(예. 지게차, 트럭, 불도저 등)에 따른 배출은 시스템 경계에 미포함

고유내재배출량 산정을 위해서는 해당 생산공정 시스템 경계를 기준으로 직접배출량과 열 유출입, 폐가스 유출입, 전력 생산 및 소비와 관련된 배출량을 모니터링하고, 시스템 경계 내에서 소비되는 관련 전구물질을 식별해야 한다.

제품별 생산공정을 정의하는 방법은 기본적으로 ‘품목군’을 기준으로 구분하는 것이다. 아래 그림에 묘사된 가상의 시설군은 총 3가지의 품목군을 생산하므로 기본적으로는 총 3개의 생산공정(1~3)을 정의할 수 있다. 품목군별로 생산공정 시스템경계에 포함해야 하는 온실가스 배출량, 관련 전구물질은 [부록 4]에서 확인할 수 있다.

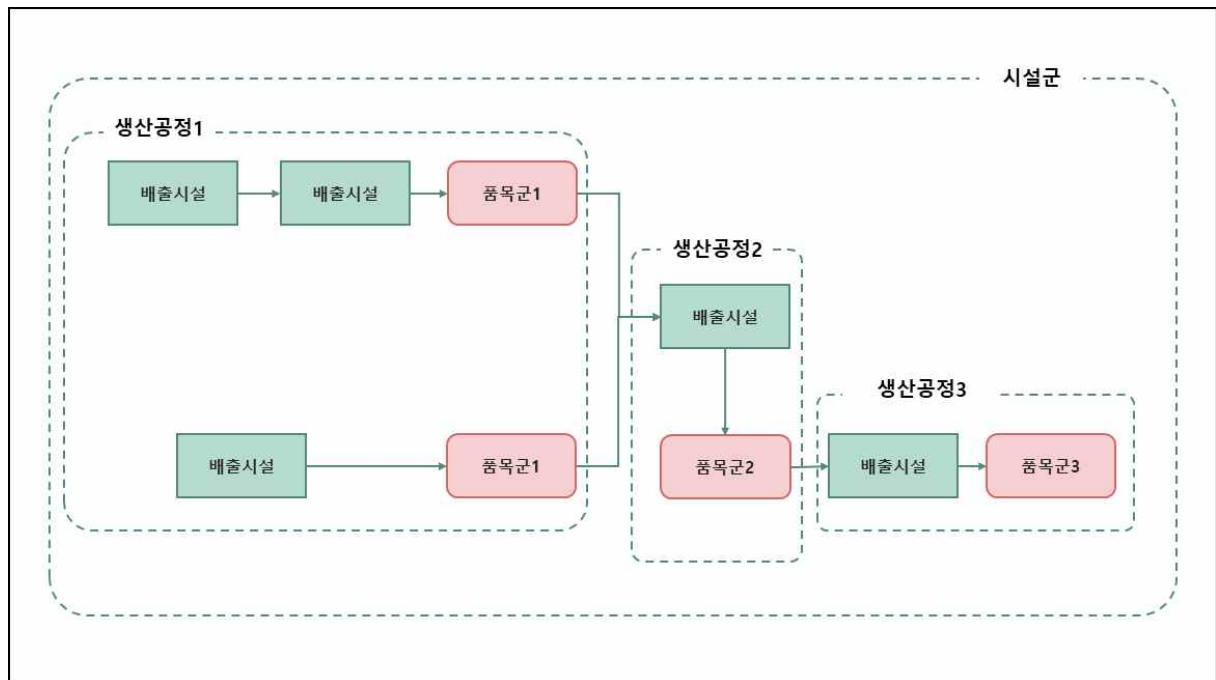


그림 23 생산공정의 시스템 경계 정의 방법 - 품목군별 정의

만일 품목군1을 생산하기 위해 서로 다른 기술이 사용된다면, 각각을 생산경로로 구분하고 생산경로별로 생산공정을 세분화하는 것도 가능하다. 이 경우 생산공정1은 생산공정1a(생산경로1), 생산공정1b(생산경로2)로 나뉘어 시설군 내 생산공정은 총 4개이다. 품목군별 생산경로는 [부록4]에서 확인할 수 있으며, 마찬가지로 생산경로별 생산공정 시스템경계에 포함해야 하는 온실가스 배출량, 관련 전구물질이 정의되어 있다.

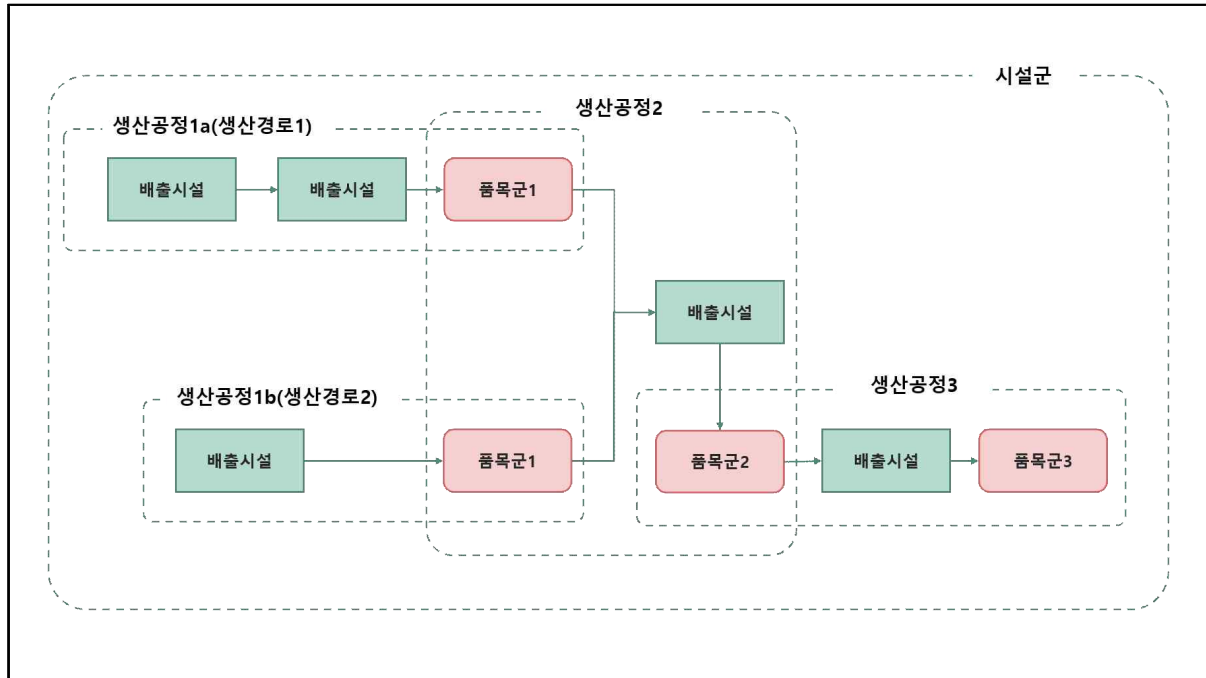


그림 24 생산공정의 시스템 경계 정의 방법 - 생산경로별 정의

생산공정별로 에너지소비량, 전구물질 소비량 등을 각각 결정해야 하기 때문에 생산공정을 세분화할수록 데이터 수집 비용이 증가할 수 있다. 이를 고려하여 생산공정을 보다 간소하게 정의할 수 있는 선택지도 마련되어 있다.

간소화 방법은 대표적으로 전구물질로 생산되는 제품과 전구물질의 생산공정을 통합하는 것이다. 가상의 시설군 사례에서, 품목군1은 품목군2를 생산하기 위한 전구물질로 소비되고, 품목군2는 품목군3을 생산하기 위한 전구물질로 소비된다. 만일 품목군1이 외부로 판매되지 않고 모두 품목군2 생산에만 사용된다면, 품목군1의 생산공정과 품목군2의 생산공정을 하나로 정의할 수 있다. 여기에 더해 품목군2 또한 외부로 판매되지 않고 모두 품목군3 생산에만 사용된다면, 품목군1~품목군3 생산공정을 모두 하나로 정의할 수 있다. 이 경우, 사업자는 통합된 하나의 생산공정을 기준으로 배출량을 결정하므로 에너지소비량, 공정원료투입량 등 활동자료 측정이 간소화될 수 있다. 아래의 예시에서 시설군 내에는 단 하나의 생산공정만 존재하며 시설군 경계와 생산공정 경계가 동일하다.

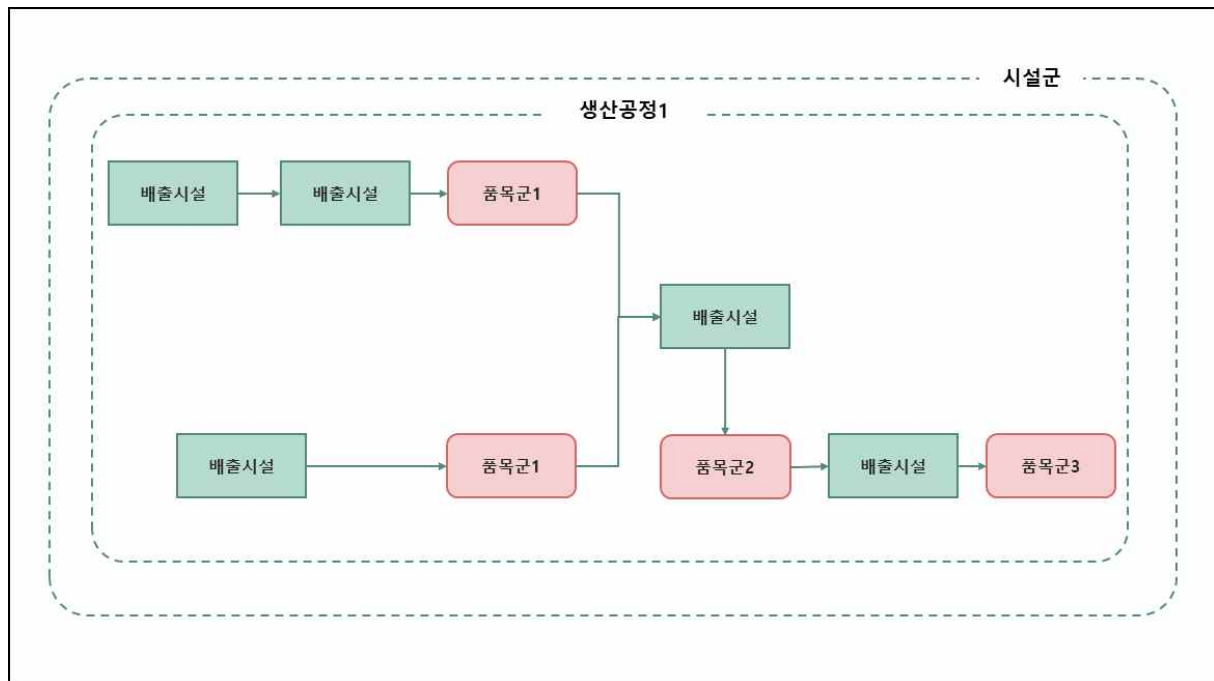


그림 25 생산공정의 시스템 경계 정의 방법 - 간소화 방법

## 2. 품목군별 정의

CBAM 대상 제품의 고유내재배출량을 CN코드로 구별되는 각 품목별로 산정할지 또는 유사한 품목(예. 철강부문의 경우 강관, 철근, 형강)을 묶은 품목군(예. 철강 제품)별로 산정할지 결정한 후 이에 대응되는 생산공정의 시스템 경계를 설정한다. 다수 품목을 생산하는 사업장은 각 품목별로 배출량을 산정하는 대신 유사 품목을 묶은 품목군 단위로 배출량을 산정하는 것이 편리할 수 있다. 아래는 철강 부문 및 알루미늄 부문에 대해 품목군별로 생산공정을 정의한 예시이다.

### 2.1 소결광(sintered ore)

품목군 소결광의 경우 소결체(sinter)와 철광석 펠릿 생산을 포함한다(CN 코드 2601 12 00). 모니터링 범위에는 석회, 기타 탄산염 및 탄산광물 등의 공정물질 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 사용된 모든 연료(코크가스, 코크스 오븐 가스 등의 폐가스) 연소에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 생산 공정과 직간접적으로 관련된 CO<sub>2</sub> 배출, 연도 가스 처리를 목적으로 사용된 물질에서 배출되는 CO<sub>2</sub>가 포함된다. 또한 관련 전구물질은 없다(부록 4). 아래 그림은 소결광 품목군에 대해 하나의 생산공정을 정의한 것이며,

앞서 설명한 CO<sub>2</sub> 배출량을 모두 모니터링할 수 있도록 아래 공정을 포함하여 시스템 경계를 설정해야 한다.

- 원료 취급 및 전처리 (건조 및 분쇄(grinding))
- 원료 혼합 및 블렌딩 (펠릿 혹은 소결광 생산을 위해 원료를 혼합, 블렌딩하여 병커나 호퍼에 저장해두는 단계)
- 소결광 생산(원재료 준비, 고로에서 소결, 분쇄(crushing), 스크리닝, 운반 및 냉각) 혹은 철광석 펠릿 생산(펠릿 생산, 열처리, 스크리닝)
- 폐가스 등 배가스 처리

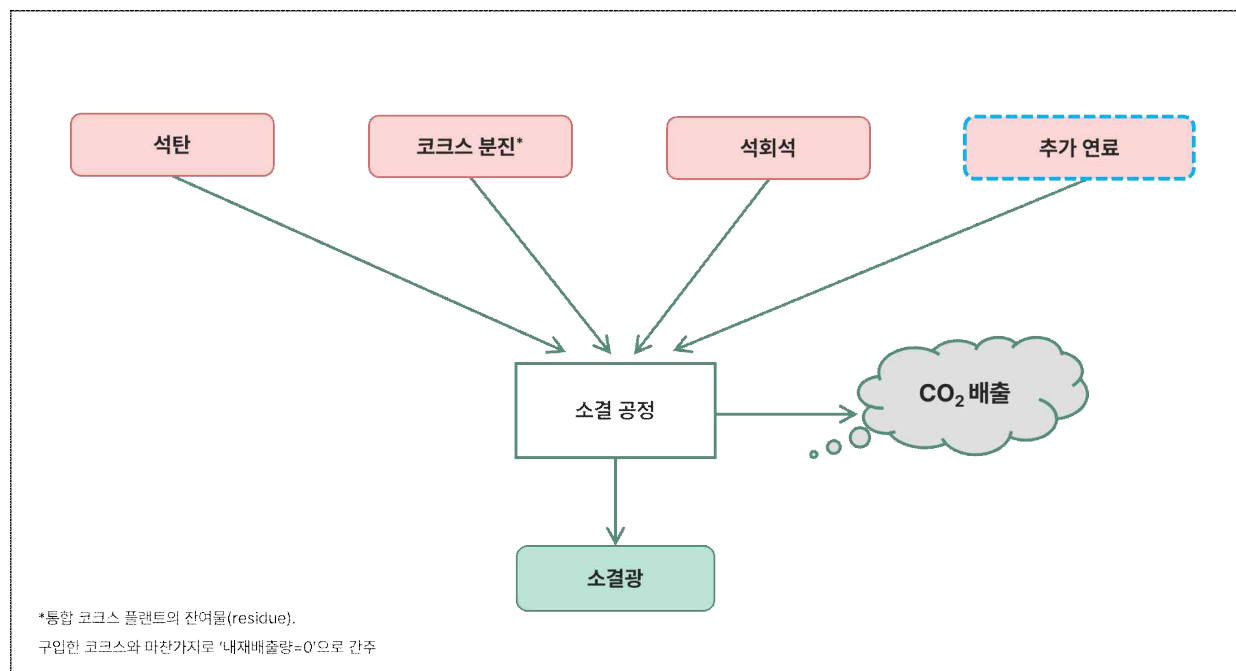


그림 26 소결광 생산과정 시스템 경계

출처: European Commission<sup>3)</sup>

## 2.2 합금철 (Fero-alloy)

페로망간(FeMn, CN 코드 7202 1), 페로크롬(FeCr, CN 코드 7202 4), 페로니켈(FeNi, CN 코드 7202 6) 품목군을 말하며, 경철(spiegeleisen)과 같이 합금함량이 높은 철은 포함하지 않는다. NPI(니켈 선철)의 경우, 니켈 함량이 10%를 넘으면 이 품목군에 속한다. 아래 그림은 페로망간, 페로크롬, 페로니켈 품목군 생산공정의 시스템 경계로, 동일하게 적용되는 전기로(EAF) 환원 제련 공정을

3) Guidance document on CBAM implementation for installation operators outside the EU, 17 August 2023

나타내었으나, 품목군에 따라 추가 공정이나 물질 첨가가 요구된다(예. FeNi의 경우, 제련 공정 이전에 하소 및 예비 환원 공정 필요).

모니터링 범위로 투입된 연료, 공정물질, 연도가스 처리, 전극 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출과 전력 소비에 따른 배출, 제품, 슬래그, 폐기물 등에 남은 탄소량을 고려해야 하며, 관련 전구물질은 소결광이다. 따라서 합금철 시설군의 시스템 경계는 다음 공정들을 고려하여 정의한다.

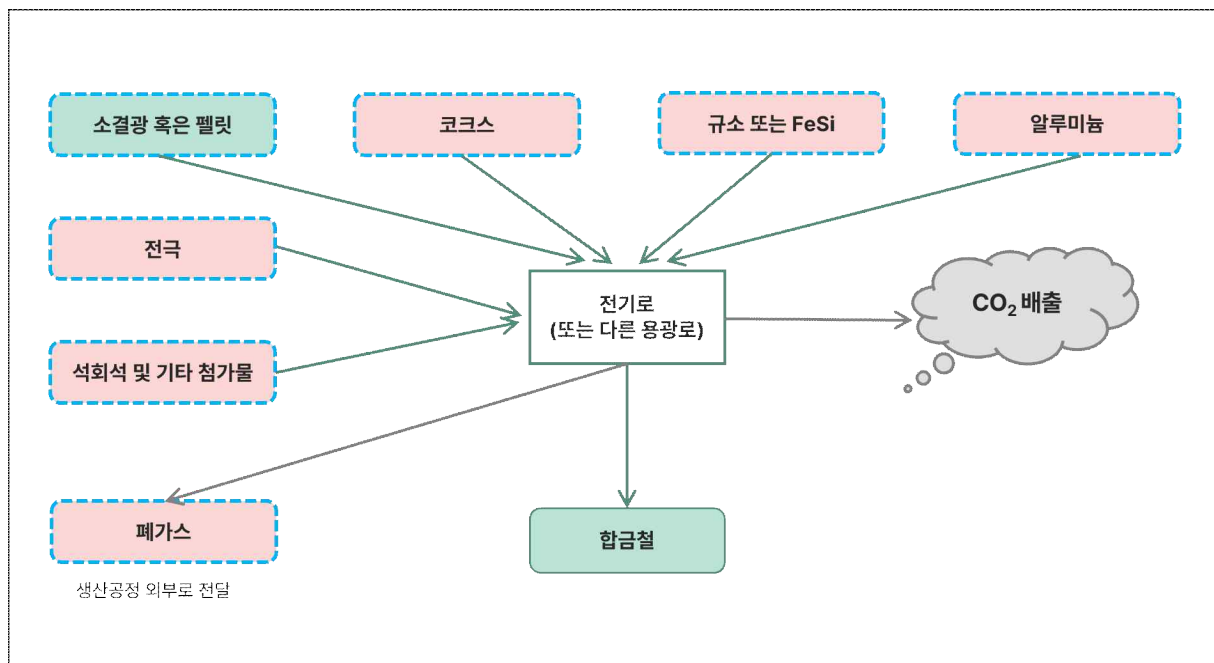


그림 27 합금철 생산공정 시스템 경계 (출처: European Commission<sup>5)</sup>)

- 원료 취급 및 전처리 (소결 및 펠릿화 - FeMn, FeCr, 하소 및 예비환원 - FeNi)
- 전기로(EAF) 공정 (전기로 충전, 용융, 정련, 출강 등을 포함한 모든 EAF 공정)
- 탄소 함량이 다른 합금철을 생산하는 경우, 탈탄화 및 2차 야금
- 주조 공정 (주조, 절단, casting ingots pre-heating stands)
- 분쇄 및 조립(granulation) 공정
- 집진 장치, 연소 후 장치, 슬래그 처리 장치 등 대기 배출 및 방류 처리

## 2.3 직접환원 제철

직접환원 제철법은 철광석(펠릿, 선철, 또는 농축물)에서 철원을 제조하는 방법으로 결정체에 따라 DRI, HBI(Hot briquetted iron)로 나뉘며, EAF 등 하위 공정에 직접 투입될 수 있다. 온실가스 배출로 연료 및 환원제 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 석회석이나 마그네사이트 등 공정물질 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 전력 사용에 따른 간접 배출, 연도가스 처리에 따른 CO<sub>2</sub> 배출을 모니터링해야 하며, 제품 및 슬래그, 폐기물에 포함된 탄소량도 고려해야 한다. 관련 전구물질로는 사용된 소결광, 수소, 다른 공정이나 시설군에서 받아 투입하는 선철 및 직접환원철, 합금철이 있다. 직접환원 제철 시설군의 시스템 경계는 다음을 고려하여 정의한다.

- 원료 취급 및 전처리
- 연료 저장 및 준비 (석탄, 천연가스, 수소 등)
- 직접환원 제철 공정 (DRI, HBI 생산 공정)
- 연도가스 처리

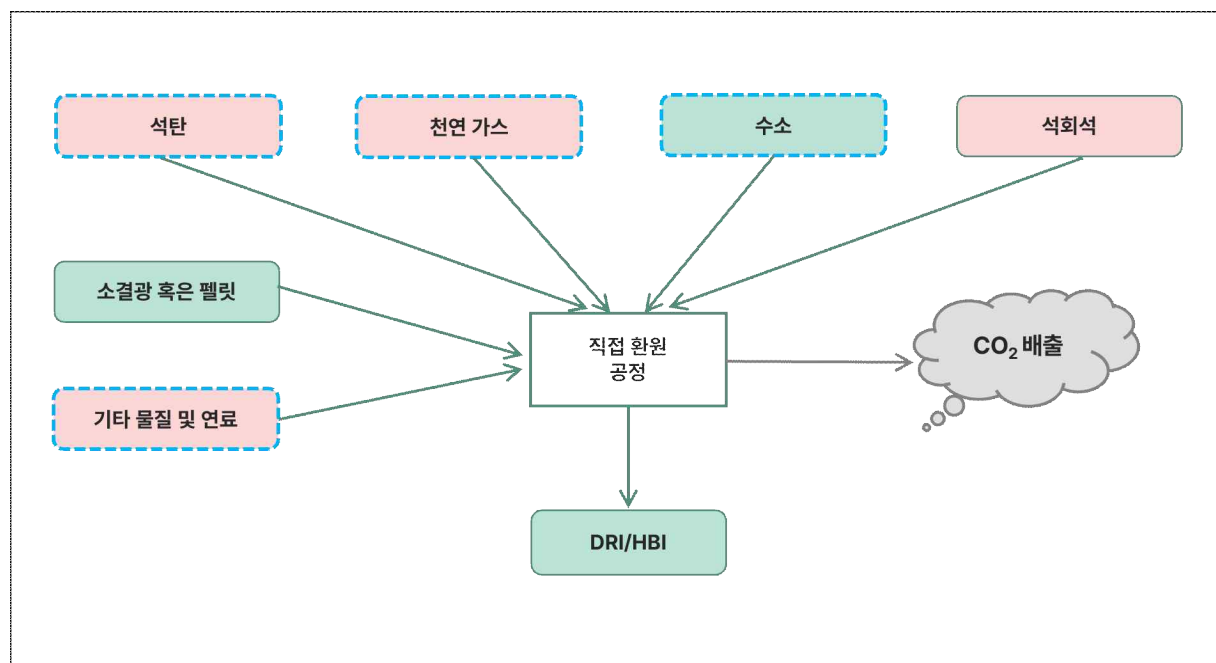


그림 28 DRI/HBI 생산공정 시스템 경계 (출처: European Commission<sup>5)</sup>)

## 2.4 철강 제품

철강 제품은 조강이나 반제품, 기타 최종제품으로부터 추가 성형 및 마감 단계를 거쳐

생산되는 제품을 말한다. 추가 성형 및 마감 공정은 재가열, 재용해(re-melting), 주조, 열간 및 냉간 압연, 단조, 소둔(annealing), 산세(pickling), 도금, 코팅, 갈바나이징(galvanizing), 와이어 드로잉(wire drawing), 절단, 용접, 가공 등을 포함한다. 온실가스 배출은 연료 연소에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 연도가스 처리에 따른 공정 CO<sub>2</sub> 배출, 관련된 모든 공정에서의 CO<sub>2</sub> 배출, 전력 사용에 따른 간접배출을 포함하며, 관련 전구물질은 사용된 조강, 선철, DRI, 합금철, 기타 철강 제품이 있다. 시스템 경계는 다음 공정을 포함하여 정의한다.

- 원료 준비 (예열, 재용해, 합금 공정)
- 기본 철강 제품 생산을 위한 성형공정 (주조, 열간 및 냉간 압연, 단조 성형, 와이어 드로잉)
- 가공 공정 (표면 처리(산세, 소둔, 도금, 코팅, 갈바나이징 등), 추가 절단, 용접, 마무리 공정)
- 대기 배출 및 방류 처리

아래 그림은 기본 철강 제품의 시스템 경계를 나타낸다. 최종 철강 제품에는 단열재(CN 코드 7309 00 30) 등 다른 물질이 포함될 수 있다. 만약 다른 물질이 제품 총 질량의 5% 이상을 차지한다면, 철강 물질의 질량만을 제품 질량으로 보고한다.

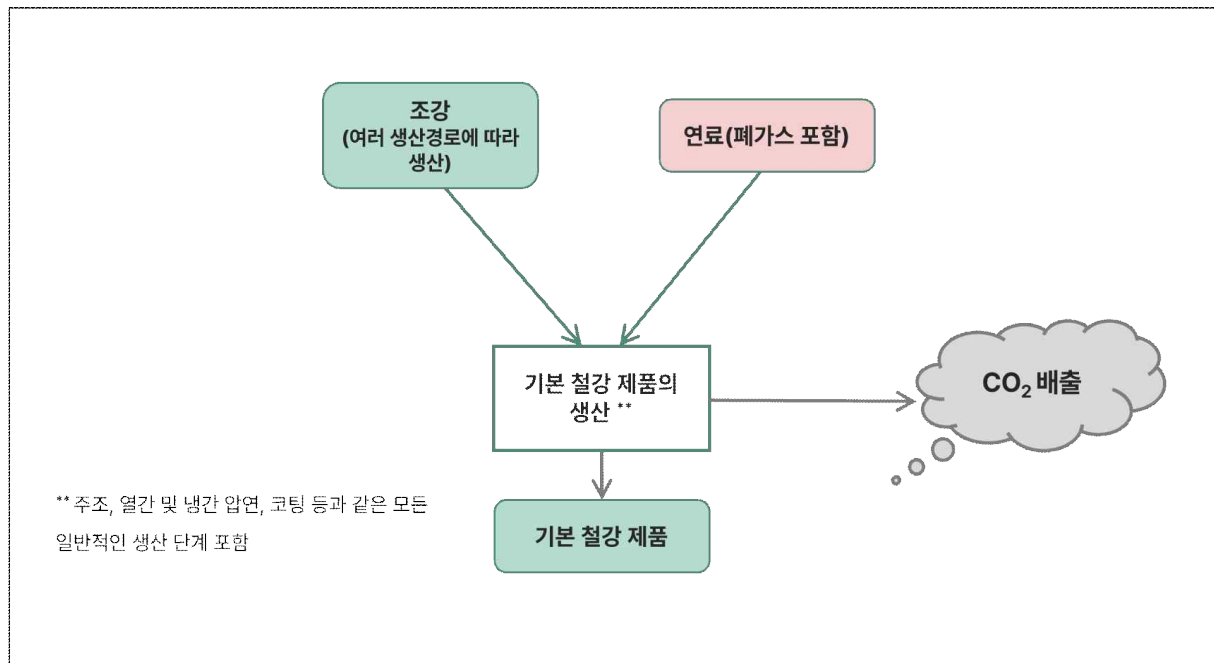


그림 29 철강 제품 생산공정 시스템 경계 (출처: European Commission<sup>5)</sup>)

## 2.5 알루미늄 제품

국내에는 알루미늄 제련 공정이 없으므로 미가공 알루미늄 생산 공정에 대한 생산공정 정의 방법은 본 가이드라인에서 다루지 않는다.

알루미늄 제품은 압출, 주조, 열간 및 냉간 압연, 단조 및 인발 등의 공정을 통해 미가공 알루미늄을 가공 및 처리하여 생산된다. 압출은 알루미늄 프로파일(aluminium profile)을 생산하는 일반적인 공정이며, 열간 및 냉간 압연은 알루미늄 플레이트, 시트, 포일 등을 생산하는 공정이다. 이외 복합적인 형태의 알루미늄 생산에는 주조 공정이 사용된다. 알루미늄 가공 공정에서 연료 연소에 따른 CO<sub>2</sub> 배출과 연도가스 처리에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 전력 사용에 따른 간접배출이 모니터링 대상이다. 미가공 알루미늄이 투입되어 사용될 경우 관련 전구물질로 고려해야 하며, 1차, 2차 알루미늄은 내재 배출량이 다르기 때문에 가능하면 각각 고려해야 한다. 시스템 경계는 다음 사항을 고려하여 정의한다.

- 원료 준비 (예열, 재용융, 합금화 등)
- 성형 공정 (압출, 주조, 압연, 단조, 인발 등)

- 기타 가공 공정 (사이징(sizing), 소둔(annealing), 표면 처리 등)
- 대기 배출 및 방류 처리

아래 그림은 알루미늄 제품의 시스템 경계를 나타낸다. 제품 총 질량의 5% 이상이 단열 물질(CN 코드 7611 00 00) 등 알루미늄 외 다른 물질이라면, 제품의 질량으로 알루미늄의 질량만을 보고한다. 최종 제품의 5% 이상이 합금 물질인 경우, 합금 물질의 질량은 1차 제련으로 생산된 미가공 알루미늄으로 간주하여 산정한다.

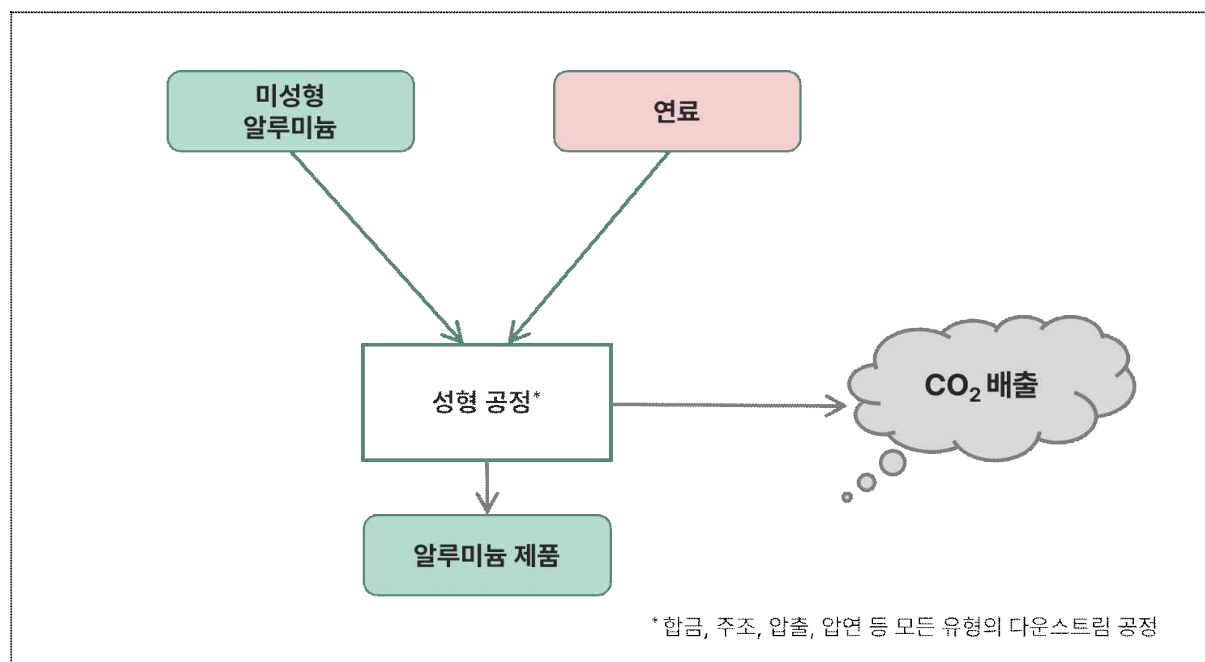


그림 30 알루미늄 제품 생산공정 시스템 경계 (출처: European Commission<sup>5)</sup>)

### 3. 생산 경로별 정의

제품을 생산하기 위해 생산공정에서 사용되는 특정 기술 옵션을 생산 경로라 한다(예. 고로 및 환원제련 생산 경로를 통해 선철(pig iron) 생산). 동일한 품목군에 대해 여러 개의 생산 경로가 있는 경우, 생산 경로별로 생산공정을 각각 정의할 수 있다. 다음 그림은 철강 제품 생산 공정 예시이다. 그림과 같이 철강 제품은 순산소전로(BOF), 전기로(EAF) 등의 공정을 통해 생산되며, 선철처럼 전구물질 역시 여러 경로로 생산될 수 있다. 생산 경로별로 생산공정을 정의하는 예시를 철강 부문과

알루미늄 부문에 대해 살펴본다. 단, 국내에서는 알루미늄 제련공정이 없으나, 알루미늄 제품 생산공정은 별도의 생산경로가 없으므로 알루미늄 부문의 생산경로별 생산공정 정의 사례는 제련 공정의 미가공 알루미늄 생산공정을 대상으로 다루었다.

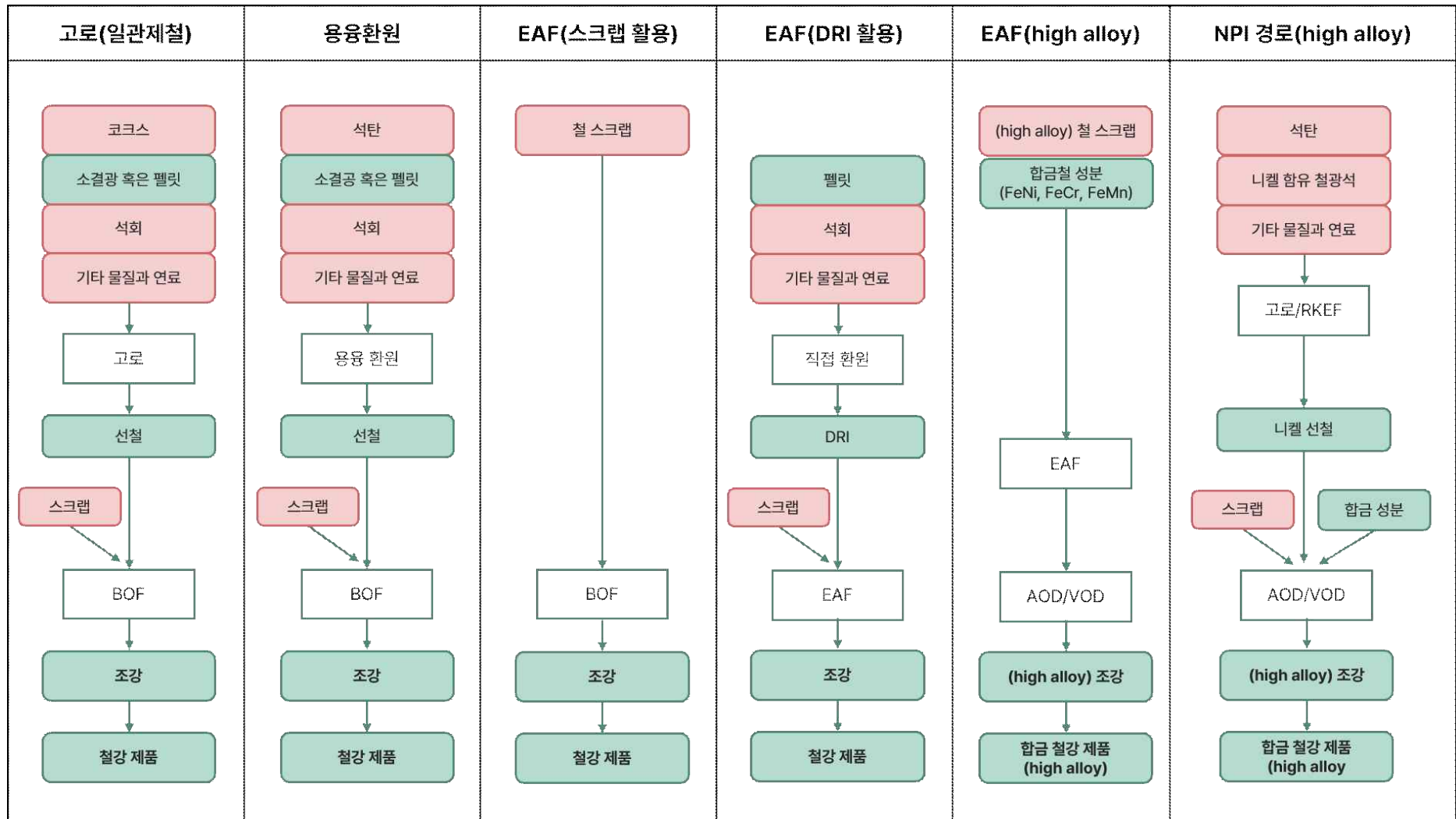


그림 31 철강 제품 생산 공정

### 3.1 선철

선철 및 경철 제품(CN 코드 7201)은 선철 품목군에 해당되며, CN 코드 7205에 해당되는 제품(선철, 경철, 철 또는 철강의 과립 및 분말)의 일부도 선철 품목군에 해당될 수 있다. NPI(니켈 선철)의 경우, 니켈 함량이 10% 미만이면 선철 품목군에 속한다. 일관 제철소의 경우, 선철을 외부로 판매 또는 전달하지 않으면 선철 생산 공정의 배출량을 별개로 모니터링할 필요는 없다(아래 4. 간소화 방법). 선철 생산 방법에는 고로와 용융환원법 2가지의 생산 경로가 있으므로 각 경로별로 생산공정을 정의할 수 있다. 따라서, 고로(생산공정1)와 용융환원(생산공정2)으로 생산공정을 정의하고, 각 시스템 경계는 경로별로 모니터링해야 하는 배출 활동 범위와 관련 전구물질을 포함하여 설정된다.

#### 3.1.1 고로 생산 경로

고로에 소결광이나 펠릿, 연료 및 환원제로 사용되는 기타 물질을 투입하여 선철을 생산하는 방법이다. 용융 상태의 선철(hot metal)은 주조되거나, 조강으로 생산되기 위해 바로 순산소 전로(BOF, basic oxygen converter)로 이동된다.

모니터링 범위는 연료 및 환원제 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 석회석이나 마그네사이트 등의 공정물질 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 연도 가스 처리 물질 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출이며 제품이나 슬래그, 폐기물에 물입된 탄소량도 고려해야 한다. 관련 전구물질은 소결광, 다른 시설군이나 생산공정에서 유입된 선철 혹은 직접환원철(DRI), 합금철(FeMn, FeCr, FeNi), 수소 등이다. 전력 사용에 따른 간접배출 역시 모니터링 대상이다. 고로 생산 경로를 통해 생산하는 선철의 시스템 경계는 다음 공정들을 고려하여 정의해야 한다.

- 원료 취급 및 전처리
- 연료 저장 및 투입을 위한 준비 (예. 석탄 건조, 미분탄 취입(PCI) 준비 등)
- 선철(hot metal) 생산 (고로, 선철 처리 장치, 송풍기, 스톱브, 압축 공기 생산 장치, 증기 주입 장치, 증기 생산 플랜트 등 포함)
- 슬래그 처리, 폐가스 처리, 먼지 제거 등 대기 배출 및 방류 처리

- 이외 기타 공정

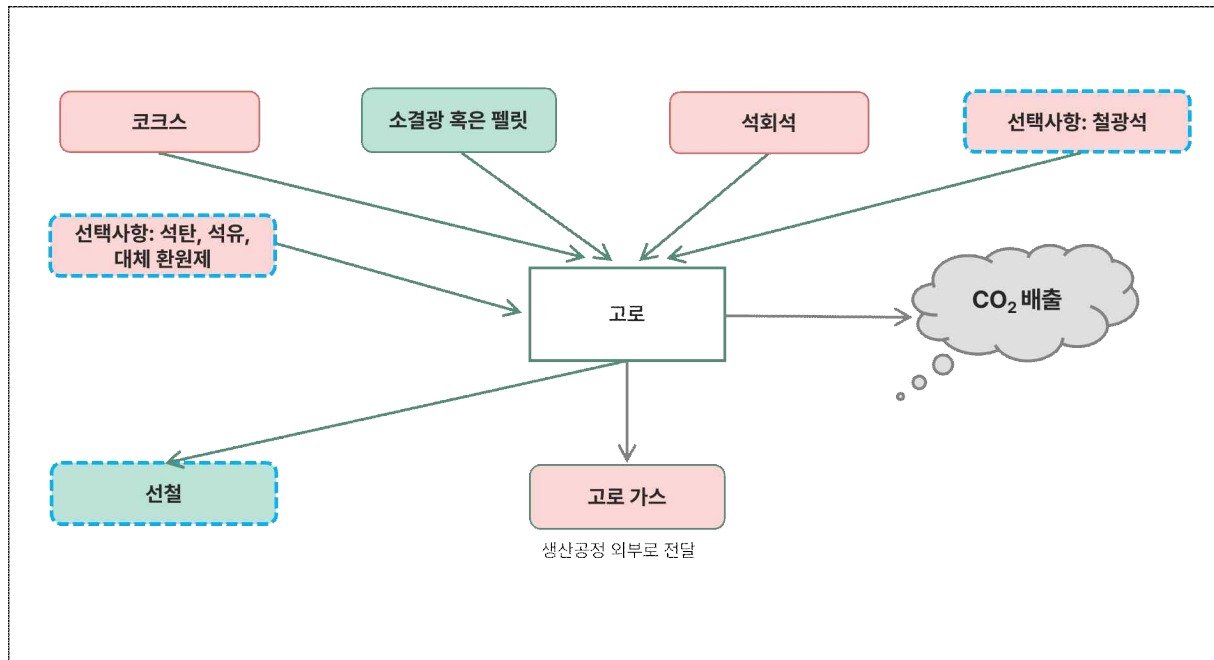


그림 32 선철 생산공정 시스템 경계 - 고로 (출처: European Commission<sup>5)</sup>)

### 3.1.2 용융 환원 생산 경로

용융 환원 방법은 철광석을 환원한 후 용융시켜 선철(hot metal)을 생산하는 방법이다. 연료 및 환원제 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 석회석이나 마그네사이트 등의 공정물질 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 연도 가스 처리 물질 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 전력 사용에 따른 간접 배출을 모니터링해야 하며 제품이나 슬래그, 폐기물에 몰입된 탄소량도 고려해야 한다. 전구물질은 고로 생산 경로와 동일하게 소결광, 다른 시설군이나 생산공정에서 유입된 선철 혹은 직접환원철(DRI), 합금철(FeMn, FeCr, FeNi), 수소 등이다. 용융 환원 생산 경로를 통해 생산하는 선철의 시스템 경계는 다음 공정들을 고려하여 정의해야 한다.

- 원료 취급 및 전처리
- 연료 저장 및 투입을 위한 준비
- 용융 환원 공정

- 주조 플랜트
- 연도 가스 처리

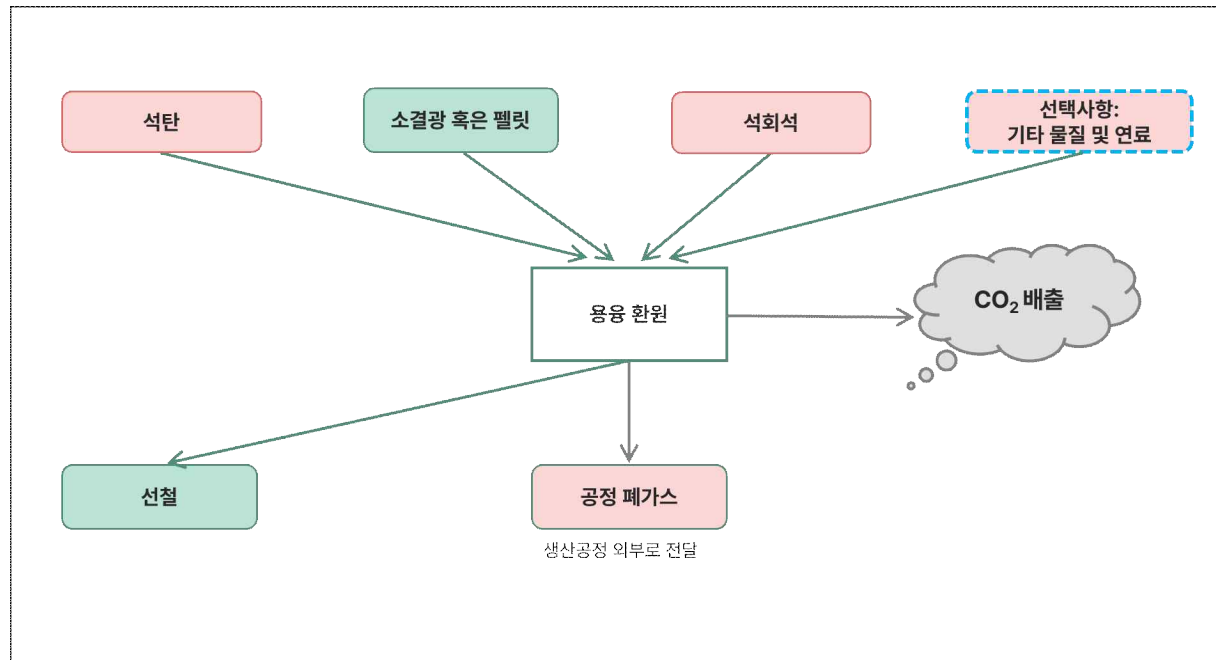


그림 33 선철 생산공정 시스템 경계 - 용융 환원 (출처: European Commission<sup>5)</sup>)

## 3.2 조강

조강은 순산소 전로법과 전기로 생산 경로를 통해 생산되며, 반제품 생산을 위한 1차 열간 압연 및 단조 공정만 조강 생산 공정에 포함되며, 이외 압연 및 단조 공정은 철강 제품 품목군에 포함된다.

### 3.2.1 순산소 전로법(Basic oxygen steelmaking) 생산 경로

순산소 전로법의 생산공정은 선철(hot metal)이 순산소 전로(BOF)에 투입되는 공정부터 시작할 수 있다. 이후 AOD(아르곤 산소 탈탄, argon oxygen decarburisation), VOD(진공 산소 탈탄, vacuum oxygen decarburisation) 공정과 VD(진공 탈가스, vacuum degassing)공정, 2차 야금 공정이 이어진다. 생산된 조강은 주조, 열간 압연 및 단조 공정을 통해 반제품 형태(CN 코드 7207,

7218, 7224)로 판매된다. 온실가스 배출 모니터링 범위는 연료(폐가스 포함) 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 석회석이나 마그네사이트 등 공정 물질 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 연도가스 처리에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 전력 사용에 따른 간접 배출을 모두 포함하며, 스크랩, 합금, 흑연 등 공정에 투입되는 물질 내 탄소와 제품, 슬래그 및 폐기물에 몰입된 탄소를 고려해야 한다. 관련 전구물질은 사용된 선철, DRI, 합금철, 다른 생산공정이나 시설군에서 유입된 조강이다. 따라서, 시스템 경계는 다음 공정들을 포함하여 정의된다.

- 순산소 전기로(BOF 혹은 converter)
- AOD, VOD 등의 탈탄공정
- 2차 야금 및 진공 탈가스 공정
- 주조 공정 (연속 주조, 잉곳(ingot) 주조, 장비 예열)
- 열간 압연 및 단조 (반제품 생산을 위한 공정에 한함.)
- 기타 부가 공정 (이송(transfer), 재가열(re-heating) 등)
- 연도가스 처리, 집진 장치, 슬래그 처리 등

원료(코크스)부터 소결광, 선철 생산을 포함한 조강의 생산공정은 다음 그림과 같이 나타낼 수 있다. 원료로 투입되는 코크스는 전구물질이 아니므로 내재 배출량이 없다. 같은 시설군에서 생산된 선철이 모두 조강 생산을 위한 전로에 바로 투입된다면, 선철 생산공정을 별개로 모니터링할 필요는 없다(4. 간소화 방법). 생산공정에 투입되고 공정에서 유출되는 탄소량에 대해서는 물질수지법을 적용하여 계산해야 한다.

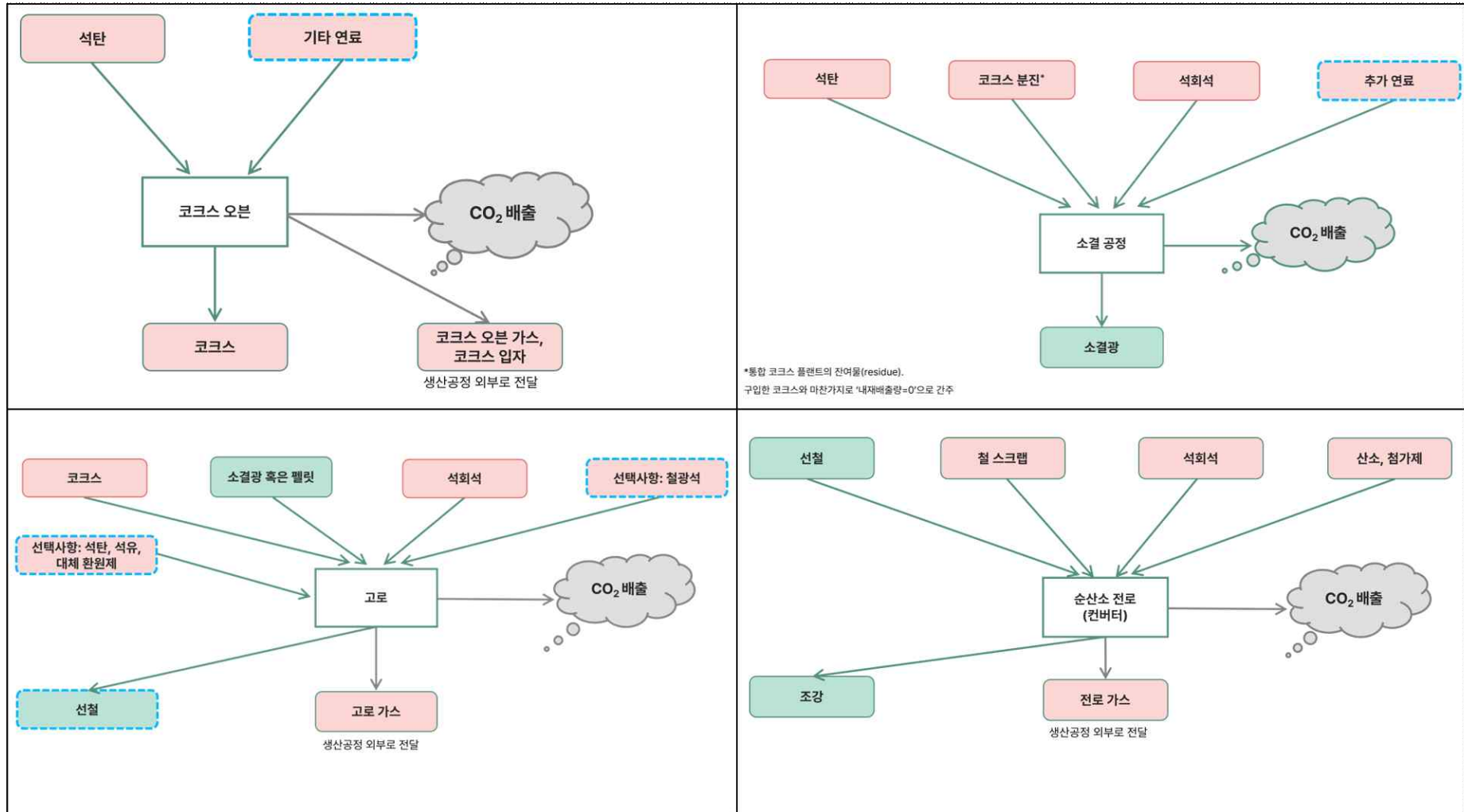


그림 34 조강 생산공정 시스템 경계 - 순산소 전로 (출처: European Commission<sup>5)</sup>)

### 3.2.2 EAF 생산 경로

EAF 공정에 사용되는 원료는 주로 철 스크랩과 DRI이며, 철 스크랩은 제품을 사용한 후 남은 폐기물인 스크랩 즉 post-consumer일 경우에만 내재배출량을 0으로 적용할 수 있다. EAF의 주 동력은 전력이며, 제련(smelting) 공정 이후 순산소 전로법과 마찬가지로 탈탄, 2차 야금 공정이 이어진다. 배출량 모니터링 범위는 연료(폐가스 포함) 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 전극 및 전극 페이스트 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 석회석이나 마그네사이트 등 공정 물질 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 연도가스 처리에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 전력 사용에 따른 간접 배출을 모두 포함하며, 스크랩, 합금, 흑연 등 공정에 투입되는 물질 내 탄소와 제품, 슬래그 및 폐기물에 몰입되어 공정 밖으로 나가는 탄소를 고려해야 한다. 관련 전구물질은 사용된 선철, DRI, 합금철, 다른 생산공정이나 시설군에서 유입된 조강이다. 따라서, 시스템 경계는 다음 공정들을 포함하여 정의된다.

- 원료 취급 및 전처리 (스크랩 건조, 원료 열처리)
- 전기로(EAF) 공정 (전기로 충전, 용융, 정련, 출강 등을 포함한 모든 EAF 공정)
- AOD, VOD 등의 탈탄공정
- 2차 야금 및 진공 탈가스 공정
- 주조 공정 (연속 주조, 잉곳(ingot) 주조, 장비 예열)
- 열간 압연 및 단조 (반제품 생산을 위한 공정에 한함)
- 기타 부가 공정 (이송(transfer), 재가열(re-heating) 등)
- 연도가스 처리, 집진 장치, 슬래그 처리 등

아래 그림은 EAF 생산 경로를 통해 조강을 생산하는 공정의 시스템 경계를 나타낸다.

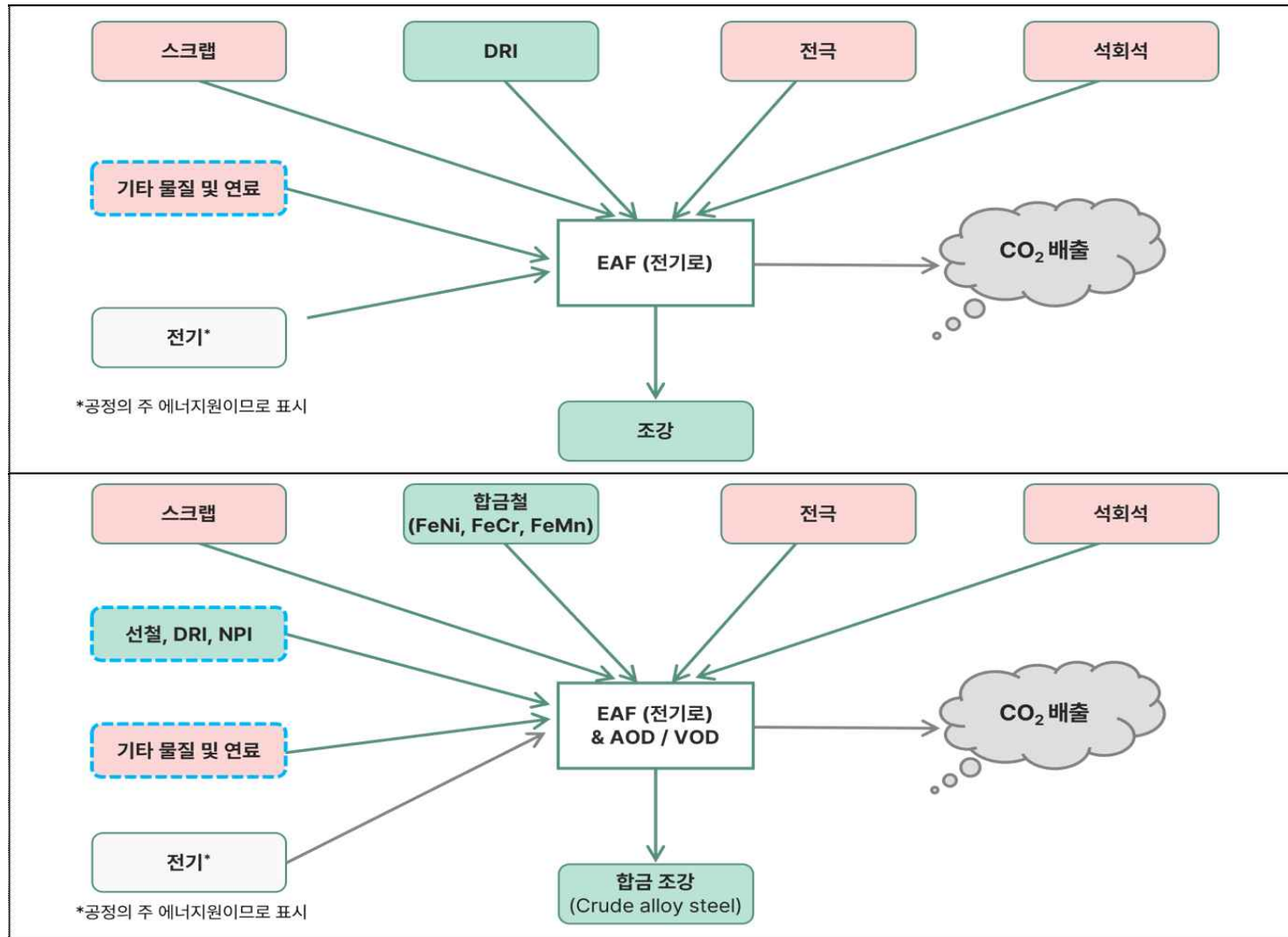


그림 35 조강 생산공정 시스템 경계 - EAF (출처: European Commission<sup>5)</sup>)

### 3.3 미가공 알루미늄

미가공 알루미늄(unwrought aluminium)은 1차 제련(primary smelting)과 2차 용융(secondary melting) 경로를 통해 생산된다. 시설군에서 미가공 알루미늄을 외부로 이동, 판매하지 않을 경우 개별적으로 미가공 알루미늄에 대한 생산공정을 정의하지 않고, 최종 제품과 통합한 공동 생산공정으로 정의할 수 있다.

#### 3.3.1 1차 제련 생산 경로

1차 알루미늄은 전해조에서 알루미늄을 전기분해하여 생산된다. 전기분해 공정에서 알루미늄은 환원되고 분리된 산소는 탄소와 결합하여 이산화탄소 혹은 일산화탄소가 생성된다. 온실가스 배출 모니터링 범위는 전극 또는 전극 페이스트 사용에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 연료 사용(원료 건조 및 예열, 전해조 가열, 주조용 가열 등)에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 연도가스 처리에 따른 CO<sub>2</sub> 배출, 양극효과에 따른 과불화탄소 배출, 전력 사용에 따른 간접 배출을 포함한다. 관련 전구물질은 없으며, 시스템 경계는 다음 사항을 고려하여 정의되어야 한다.

- 원료 준비 (첨가물질 저장 포함)
- 전해조 시스템(electrolytic cell system) 관련 모든 공정
- 주조 공정 (관련 모든 공정)
- 대기 배출 및 방류 처리

알루미나, pre-baked anodes, 전극 페이스트(green anode paste briquettes), 빙정석(cryolite) 등 공정 물질은 원료로써 사용되므로 내재배출량이 0이다. 아래 그림은 시스템 경계를 나타낸다.

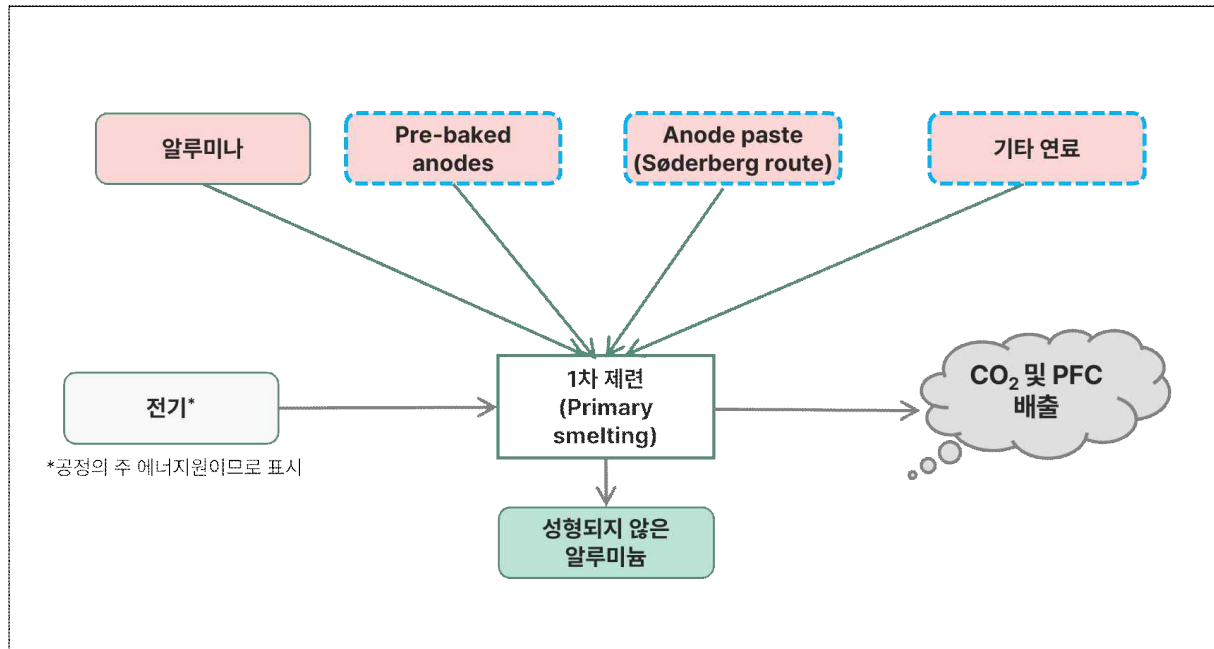


그림 36 미가공 알루미늄 생산공정 시스템 경계 - 1차 제련  
(출처: European Commission<sup>5)</sup>)

### 3.3.2 2차 용융 생산 경로

2차 알루미늄은 주로 알루미늄 스크랩(post-consumer)을 재활용하여 생산된다. 스크랩은 유형에 따라 분류된 후 전처리(코팅 제거, 오일 제거 등), 용융, 가공 등의 공정을 거친다. 온실가스 배출은 사용된 모든 연료 연소에 따른 CO<sub>2</sub> 배출(원료 건조 및 예열, 스크랩 전처리, 잔류물 연소, 주조), 생산공정과 관련된 활동에 사용된 연료 연소에 따른 CO<sub>2</sub> 배출(스키밍(skimming), 슬래그 회수), 연도 가스 처리에 따른 CO<sub>2</sub> 배출(소다회, 석회석 사용 등)과 전력 사용에 따른 간접 배출을 포함하여 모니터링한다. 미가공 알루미늄이 투입되는 경우, 전구물질로 고려해야 한다. 시스템 경계는 아래 공정들을 고려하여 정의되어야 한다.

- 원료 준비 (분류, 전처리, 스크랩 건조 및 예열 등)
- 알루미늄 생산 공정의 고로 공정 (충전, 용해, 고정로(holding furnaces) 등)
- 주조 공정 (고정로, 운반 시스템, 추가 처리공정(금속처리, 합금화 및 균질화), 주조 등)
- 대기중 배출 및 방류 처리

아래 그림은 시스템 경계를 나타낸다. 1차 제련 생산 경로와는 다르게 PFC 배출이 포함되지 않으며, 알루미늄 스크랩이 주 투입 물질이다. 스크랩은 원료이기 때문에, 제품 사용 후 발생한 스크랩(post-consumer)인지, 공정 중 발생한 것을 재사용하는 스크랩(pre-consumer)인지 관계없이 내재배출량이 0으로 적용된다. 제품 총 질량의 5% 이상이 단열 물질(CN 코드 7611 00 00) 등 기타 물질이라면, 알루미늄의 질량만을 보고하며, 최종 제품의 5% 이상이 합금 물질인 경우, 합금 물질의 질량은 1차 제련으로 생산된 미가공 알루미늄으로 간주하여 산정한다.

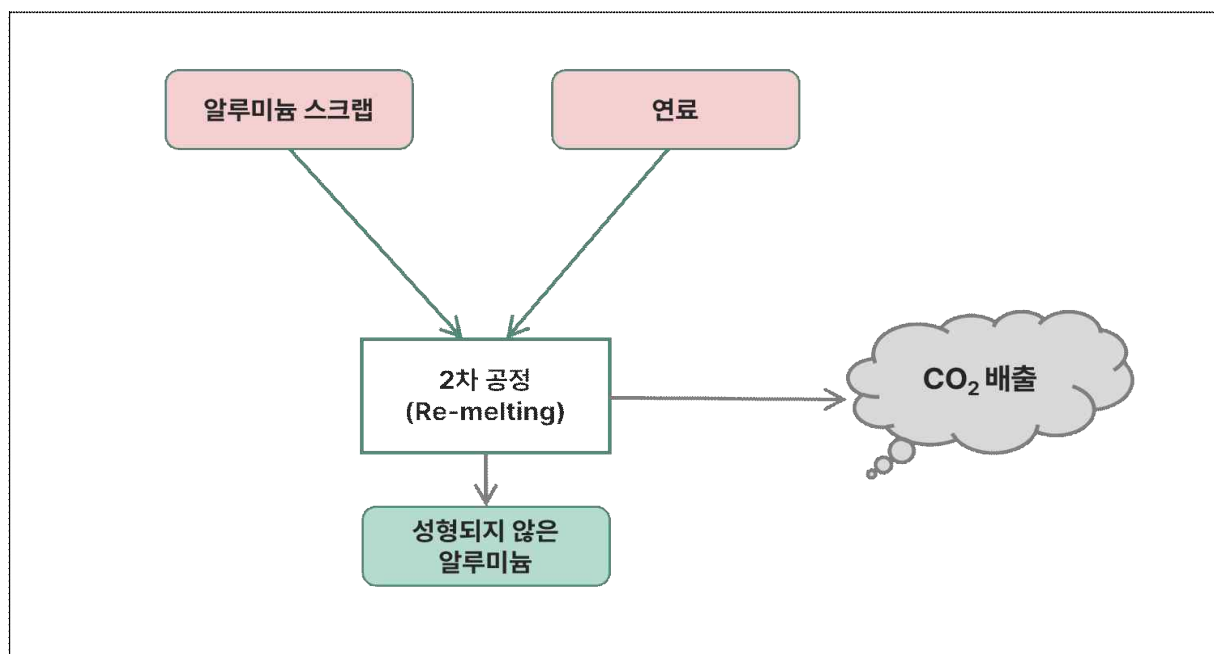


그림 37 미가공 알루미늄 생산공정 시스템 경계 - 2차 용융  
(출처: European Commission<sup>5)</sup>)

#### 4. 간소화 방법

전환기간 동안에는 위에서 제시한 방법 외에 특정 부문(철강, 알루미늄, 복합비료)에 대해 간소화된 방법을 적용할 수 있다. 복합 제품과 해당 전구물질이 동일한 시설군에서 생산되는 경우, 복합 제품 및 전구 물질은 하나의 공동 생산공정(joint production process)으로 정의할 수 있다. 이 경우, 전구물질의 고유내재배출량은 별도로 산정하지 않으나, 해당 전구물질은 시설군 외부로 판매, 이동되지 않아야 하며, 철강 부문 품목군<sup>4)</sup>과 알루미늄 부문 품목군<sup>5)</sup>에만 적용할 수 있다. 혼합 비료 품목군<sup>6)</sup>의 경우, 질소의 화학적 형태(암모니아 이온, 질산염, 요소 등)와 상관없이 혼합 비료의 질소 1톤 당 동일한 내재 배출량 값을 기본값으로 적용하여 모니터링을 간소화할 수 있다.

아래 그림은 철강제품을 생산하는 일관 제철소의 예시이다.

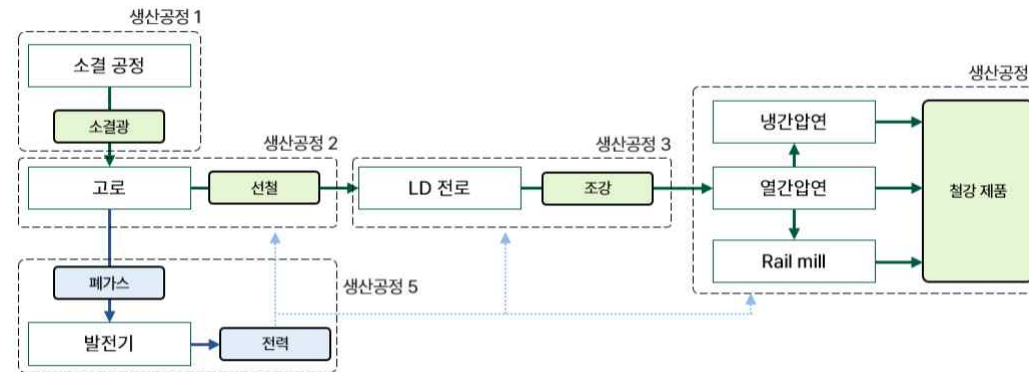
---

4) 소결광, 선철, FeMn, FeCr, FeNi, DRI, 조강, 철강 제품

5) 미가공 알루미늄, 알루미늄 제품

6) 질산암모늄, 질산칼슘암모늄, 황산암모늄, 인산암모늄, 요소질산암모늄용액, NP, NK, NPK

(옵션 1) 품목군별 생산공정



(옵션 2) 공동 생산공정

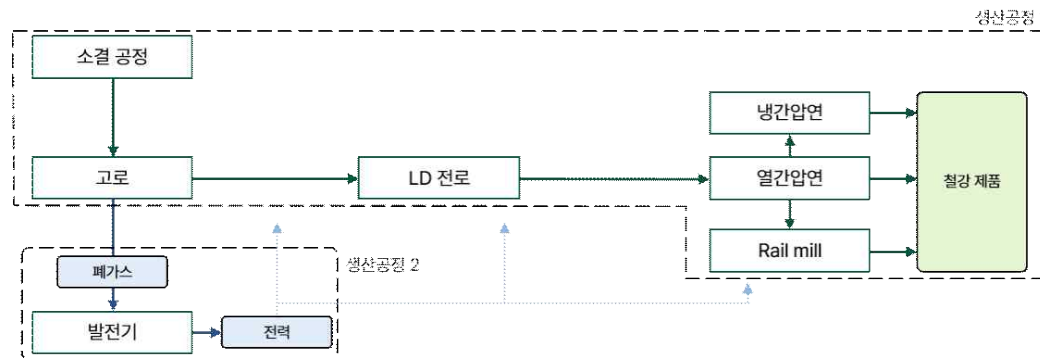


그림 38 공동 생산공정 정의(예시-일관제철소)

철강제품 생산 시설군은 품목군별로 소결광, 선철, 조강, 철강제품, 전력으로 5개 생산공정을 정의할 수 있다(옵션 1).

- 생산공정1 - 소결광 품목군: 소결광을 생산하는 공정으로 시스템 경계는 원료(철광석), 연료 및 전기를 포함한다. 생산공정1의 산출물은 생산공정2의 전구물질이 된다.
- 생산공정2 - 선철(hot metal) 품목군: 고로에서 선철이 생산되는 공정으로, 시스템 경계는 원료(석회, 코크스 등), 전구물질(소결광), 연료, 전력 및 환원제를 포함하여 설정된다. 원료는 내재 배출량이 없으나, 전구물질인 소결광은 고유내재배출량을 고려해야 한다.
- 생산공정3 - 조강 품목군: LD 전로에서 조강을 생산하는 공정이다. 시스템 경계는 원료(석회, 철스크랩), 전구물질(선철), 연료 및 전력을 포함한다. 역시 전구물질인 선철의 고유내재배출량을 고려해야 한다.
- 생산공정4 - 철강제품 품목군: 다양한 성형 공정을 통해 기본 철강제품을 생산하는 공정으로, 투입물인 조강(내재배출량 고려), 연료 및 전력을 포함한 시스템 경계가 설정된다. 제품은 철강제품 품목군으로 분류되어 판매된다.
- 생산공정5 - 전기 품목군: 고로(생산공정2)의 폐가스로 전력을 생산하는 공정이다. 생산된 전력은 생산공정1~4에 활용된다.

이때 직접배출은 연료 연소에 따른 배출(코크스, 천연가스 등), 폐가스 연소에 따른 배출, 공정배출(석회 사용 등) 및 물질에 포함된 탄소가 대기 중으로 배출되는 것을 말한다. 간접배출로는 생산공정5에서 생산한 전력 사용에 따른 배출이다. 추가적으로 계통전력을 받아 사용할 경우, 간접배출량을 산정하는데 필요한 전력배출계수는 자체 발전한 배출계수와 계통전력의 배출계수를 가중평균하여 계산한다.

만약 철강제품의 전구물질인 소결광, 선철, 조강이 외부로 판매, 이동되지 않으면 '철강 제품' 하나의 공동 생산공정(생산공정1)으로 정의할 수 있으며(옵션 2), 1개의 공동 생산공정에 대한 고유내재배출량을 산정한다. 즉, 전구물질(소결광, 선철, 조강)은 모니터링할 필요가 없으며, 전력 및 연료 사용량 역시 전구물질에 대해 별개로 모니터링할 필요가 없다. 생산공정1의 직접 및 간접배출은 다음과 같다.

- 직접배출: 연료 연소(화석연료, 폐가스)에 따른 배출, 탄산염 및 코크스 열분해에 따른 공정배출, 철스크랩 등 철강물질에 포함된 탄소 배출

- 간접배출: 생산공정1에 사용된 전력에 따른 배출

단, 전구물질의 일부가 시설군 외부로 판매, 이동되는 경우 공동 생산공정을 적용할 수 없다. 이 경우 외부로 이동되는 전구물질의 품목군에 대하여 별개의 생산공정을 정의해야 한다.

## 제4절 모니터링 계획 수립

### 1. 온실가스 모니터링 원칙

CBAM 온실가스 배출량 모니터링은 다음의 원칙에 따라 수행되어야 한다.

- (완전성) CBAM 대상 제품의 고유내재배출량을 결정하는데 필요한 모든 파라미터를 포함하여 모니터링 방법을 수립하여야 하며, 이중계산이나 누락이 발생하지 않도록 하여야 한다.
- (일관성 및 비교가능성) 일관되고 비교 가능한 배출량 산정데이터를 구축하기 위해 데이터 결정 방법을 문서화하고 가능한 일관된 방법론을 사용하도록 한다.
- (투명성) 제 3자가 배출량 산정과정을 재현할 수 있도록 모니터링 데이터 및 기타 배출량 산정에 사용된 가정과 참고자료 등은 투명하게 수집, 기록, 문서화되고 요청 시 EU집행위나 관할당국에 제공할 수 있어야 한다. 관련 기록은 최소 4년 이상 보관하여야 한다.
- (정확성) 체계적, 의도적인 불확실성이 발생하지 않도록 모니터링 방법을 선택하여야 하며, 모든 불확도 요인을 파악하고 최소화하며, 가능한 높은 수준의 정확도를 유지할 수 있도록 노력하여야 한다. 데이터 누락 등 불가피한 상황일 경우 보수적으로 추정한다. 특히 대기로 배출된 일산화탄소(CO)는 CO<sub>2</sub>의 당량수로 계산한다.<sup>7)</sup> 물질수지법에서 연료 및 물질의 바이오매스 함량을 결정할 수 없는 경우 모두 화석 기반 탄소로 간주한다.<sup>8)</sup>
- (방법론의 무결성) 보고 대상 배출량 데이터의 무결성에 대한 합당한 보증이

7) 일산화탄소는 그 자체로 온실가스는 아니나, 대기 중에서 이산화탄소로 전환될 수 있는 전구체이기 때문에 일산화탄소의 배출량도 모두 이산화탄소 배출량으로 간주함으로써 배출량을 보수적으로 계산한다.

8) 바이오매스 기반 탄소는 온실가스 인위적 배출로 간주하지 않으나, 바이오매스 기반 탄소의 함량을 입증할 수 없는 경우 화석 기반 탄소처럼 모두 인위적 배출로 간주한다.

가능한 방법론을 선택하여야 한다. 보고된 배출량 데이터는 어떠한 중대한 허위진술도 없어야 하며, 정보의 선택 및 진술에 있어서 편향을 지양하고, 제품의 내재 배출량에 대해 신뢰성있게 설명할 수 있어야 한다.

- (f) (비용효율성) 모니터링 방법 선정 시, 정확도와 비용 간 균형을 고려한다. 기술적으로 실현가능하지 않거나 불합리한 비용을 수반하지 않은 한, 달성 가능한 가장 높은 수준의 정확도를 목표로 해야 한다.
- (g) (지속적 개선) 모니터링 방법의 개선 가능성에 대해 정기적으로 검토해야 한다. 배출량 데이터에 대한 검증이 실시된 경우, 검증 보고서 내 포함된 개선 권고사항은 불합리한 비용을 초래하거나 기술적으로 실현 가능하지 않은 한 합리적인 기한 내에 이행하여야 한다.

## 2. 온실가스 모니터링 방법론

CBAM에서 적용되는 배출량 모니터링 방법은 계산기반 방법과 측정 기반 방법이 있다. 계산 기법 접근법은 측정 시스템을 통해 얻은 활동자료와 시험기관 분석 또는 표준계수를 통해 얻은 추가 매개 변수를 기반으로 배출량을 결정하는 방법이다.

측정 기반 방법은 연도가스 내 관련 온실가스의 농도 및 연도가스 흐름을 연속적으로 측정하여 배출량을 결정하는 방법이다.

예외적으로 2024년 12월 31일까지, 배출 데이터의 범위와 정확성이 유사한 경우 아래의 모니터링 및 보고 방법 중 하나를 사용할 수 있다.

- (a) 사업장이 위치한 지역의 탄소 가격 제도(예. 배출권 거래제)
- (b) 사업장이 위치한 지역의 의무 온실가스 모니터링 제도(예. 목표관리제)
- (c) 공인된 검증기관의 검증이 수반된 사업장의 배출 모니터링 체계

상기 방법을 사용할 수 없거나 기술적으로 실현 가능하지 않거나 불합리한 비용이 발생하는 경우, 데이터를 결정하기 위한 간접방법을 사용할 수 있다. 간접방법은 다음 우선순위에 따라 선택하여야 한다.

- (a) 화학 및 물리적 특성, 화학량론적 계수 및 반응 엔탈피와 같은 열역학적 특성에

대한 문헌값을 사용하여 화학 또는 물리적 프로세스에 기반한 계산

- (b) 기술 단위당 에너지 효율 또는 제품 단위당 에너지 소비량과 같은 사업장의 설계 데이터를 기반으로 한 계산
- (c) 교정되지 않은 장비 또는 생산 프로토콜에 문서화 된 데이터에서 필요한 데이터 값을 추정하기 위해 상관관계 분석 사용. 단, 이러한 상관관계의 유효성은 최소한 1년에 한 번 이상 평가되어야 함

상기에 열거된 모든 방법이 기술적으로 실현 가능하지 않거나 불합리한 비용을 수반하는 경우, 복합 제품의 총 고유내재배출량 최대 20%까지 사업장에서 추정한 값을 사용할 수 있다.

추가로, 2024년 7월 31일까지, 신고인이 CBAM보고서에 입력해야 하는 정보를 충분히 수집할 수 없는 경우 상기 방법 외 다른 방법을 사용할 수 있다.

이행규정 상 특별한 요건이 존재하지 않는 이상, 사업자는 가장 정확하고 신뢰할 수 있는 모니터링 방법론을 선택해야 하며, 서로 다른 방법론을 조합하여 사용할 수 있다.

### 3. 고품질 데이터 수집 방법<sup>9)</sup>

#### 3.1 측정기기 선정 요구사항

가능한 불확도가 낮은 계량기를 설치하며, 가능한 경우 법정계량기를 설치한다.

시설군 내에 있는 측정기기를 우선 사용한다. 단, 다음 조건 중 하나를 충족하는 경우 외부 공급자(전구물질, 전력, 열 등)의 측정기기를 사용할 수 있다.

- (a) 시설군 내에 측정기기를 보유하고 있지 않은 경우
- (b) 시설군 내에서 측정기기를 사용하는 것이 기술적으로 불가능하거나 불합리한 비용이 발생하는 경우
- (c) 시설군 내에 있는 측정기기보다 외부 공급자 측정기기의 신뢰도가 더 높은 경우

---

9) 본 절의 내용과 관련하여 이행규정 부속서 III Section A.3 Methods representing the best available data source에서 원문을 참고할 수 있다.

### 3.2 측정 및 분석 표준 요구사항

온실가스 배출량 모니터링을 위해 측정, 분석, 샘플링, 교정, 타당성평가가 필요한 경우, 아래에 열거된 우선순위를 따라 적절한 표준 및 방법론을 선택하여 적용하여야 한다.

- (a) EN<sup>10)</sup> 또는 ISO 표준
- (b) (해당) 국가표준
- (c) 표준 초안(WD) 또는 해당 분야의 지침 및 기타 과학적으로 입증된 방법론

### 3.3 시험기관 요구사항<sup>11)</sup>

분석, 샘플처리, 교정, 방법론 타당성평가, 연속측정과 관련된 활동을 수행하는 시험기관은 다음 조건을 충족하여야 한다.

- (a) 필요한 분석 방법에 대해 ISO/IEC 17025 인증 취득, 또는
- (b) 인증 미취득 시 아래 조건을 모두 충족하는 경우
  - (i) ISO/IEC 17025에 따라 인증을 취득한 시험기관을 활용하는 것이 기술적으로 불가능하거나 비합리적인 비용을 수반함.
  - (ii) 시험기관은 사업자로부터 경제적으로 독립되어 있거나, 분석 업무에 영향을 받지 않도록 조직적으로 독립되어 있어야 함.
  - (iii) 필요한 분석방법에 적절한 분석 표준을 적용하여야 함.
  - (iv) 적절한 인원이 수행하여야 함.
  - (v) 적절한 시료 채취 및 전처리, 시료 무결성을 보장할 수 있어야 함.
  - (vi) 숙련도 시험 프로그램에 정기적으로 참여하거나, 인증된 표준물질에 분석 방법을 적용하거나, 공인 시험기관과의 상호비교하는 등 적절한 방법으로 교정, 샘플링, 분석 방법에 대한 품질 보증을 정기적으로 수행하여야 함.
  - (vii) 관련 장비의 교정, 조정, 유지 및 수리, 기록 보관 절차를 유지 및 이행하는 등 장비를 적절하게 관리하여야 함.

10) European Standard (EN), 유럽 표준 규격

11) 본 절의 내용은 부속서 III Section A.3, Section B.5.4.3에서 참조할 수 있다.

### 3.4 지속적 평가<sup>12)</sup>

사업자는 연 1회 이상 기존의 모니터링 방식을 개선할 가능성이 있는지 정기적으로 평가하여야 한다. 최소 연 1회 평가를 수행하도록 권고하고 있다. 평가 결과 더 적절한 데이터를 수집할 수 있는 경우, 모니터링 방법론 문서에 이를 명시하여야 하며, 가능한 빠른 시일 내에 개선된 방법을 적용하여야 한다.<sup>13)</sup>

모니터링 방법을 결정함에 있어 기술적으로 실현 불가능하거나, 비합리적인 비용으로 인해 권장되는 방법을 적용하지 못한 경우, 사업자는 모니터링 방법론 문서에 이를 입증하기 위한 내용을 제시하여야 하며, 정기 평가 시마다 변경된 여건을 고려하여 재평가를 실시하여야 한다.

기술적 실현 가능성은 CBAM에 규정된 모니터링 및 보고 시점을 준수할 수 있는 시간적 범위 내에서 더 높은 수준의 모니터링 방법을 구현하기 위해 필요한 기술적 자원(측정기기 등)이 시설군 내에 있는지를 기준으로 평가된다.

비합리적 비용은 모니터링 방법을 개선하기 위해 수반되는 비용과 방법론 개선에 따른 편익을 정량적으로 비교함으로써 평가할 수 있으며, 비용이 편익을 초과하는 경우 비합리적 비용으로 본다. 단, 모니터링 방법 개선과 관련된 조치에 수반되는 비용이 연간 누적 금액 2,000유로를 넘지 않는 경우, 비합리적인 비용으로 간주되지 않는다.

(a) 편익: 개선계수에 20유로를 곱하여 계산하며, 개선계수는 다음 중 하나를 선택

(i) 측정불확도 개선율(%) × 보고 대상기간 동안 관련된 온실가스 배출량 추정치

(ii) 측정불확도 개선이 이루어지지 않은 경우 관련된 온실가스 배출량의 1%

(b) 비용: 측정·분석 장비 개선에 수반되는 비용(장비 수명을 고려한 감가상각 적용)

관련된 배출이란 모니터링 방법 개선으로 인해 영향을 받는 배출량을 의미하며, (1) 직접 배출, (2) 측정가능열의 유출입에 따른 배출, (3) 전력 생산 및 소비에 따른 배출, (4) 제품 생산량에 따른 고유내재배출량 또는 소비된 전구물질에 따른

12) 부속서 III Section A.3(6), (7), (8)에서 원문을 참고할 수 있다.

13) 부속서 III Section A.3(6)에 따르면 해당 조항은 권고사항(Recommended)으로 간주되나, 요구사항이 반드시 수행하여야 하는 것(shall)으로 기술되어 있다.

고유내재배출량을 의미한다.

#### 4. 내부품질관리체계<sup>14)</sup>

CBAM 이행규정은 CBAM에 따라 보고하는 데이터에 오류와 허위가 없음을 보장할 수 있도록 사업자가 자발적으로 품질관리체계를 수립하도록 권고하고 있다. 사업자가 품질관리체계를 수립하고자 하는 경우, 다음을 참고할 수 있다.

##### (a) 리스크 식별

데이터 수집부터 전달, 가공 및 계산, 보고에 이르기까지 전체 데이터 흐름 상에서 오류를 야기할 수 있는 리스크요인을 식별한다.

EU집행위와 관할당국이 요청 시 리스크 평가결과를 제공하도록 하며, 사업자가 검증을 자발적으로 선택한 경우 검증의 목적을 고려하여 이를 제공할 수 있도록 한다.

##### (a) 관리시스템 수립

모니터링 및 보고 활동이 CBAM 규정과 이행규정의 요구사항, 모니터링 방법 문서와 부합함을 보장할 수 있도록 효과적인 관리시스템을 수립하고 문서화, 이행, 유지한다. 관리시스템에는 다음을 포함한다.

- (i) 측정기기에 대한 품질 보증
- (ii) 리스크평가에서 식별된 리스크에 대응하여 데이터가 정확하고 신뢰할 수 있으며 시기적절하게 처리됨을 보장할 수 있도록 IT시스템이 설계, 문서화, 테스트, 구현, 제어 및 유지 관리되고 있음을 품질보증
- (iii) 데이터 생성, 가공, 전달 등 데이터 흐름과 관련된 업무와 데이터 품질 관리 업무를 분리하고 필요한 역량을 관리
- (iv) 데이터의 내부 검토 및 검증
- (v) 시정(Correction) 및 시정 조치(Corrective Action)
- (vi) 외주처리 프로세스의 관리
- (vii) 이력관리를 포함한 기록 및 문서 보관

---

14) 본 절의 내용은 부속서 III Section H에서 참조할 수 있다.

(b) 측정기기 품질보증

내부관리체계 수립 시 측정기기 품질 보증을 위해 다음을 수행한다.

- (i) 사용 전 및 정기적으로 교정, 조정 및 검사
- (ii) 국제측정표준에 따라 소급 가능한 측정 표준에 의거하여 점검. 가능한 경우, 식별된 리스크에 비례하여 수행
- (iii) 교정이 불가능한 경우, 해당 사항을 모니터링 방법 문서에 명시하고 대안을 수립
- (iv) 측정기기가 요구되는 성능을 준수할 수 없다고 판단되는 경우, 필요한 시정조치를 신속히 이행

(c) 내부심사

내부 심사를 통해 검증기관의 발견사항 검토 등 통제 시스템의 효과를 모니터링한다. 특히 데이터 생산, 가공, 전달의 데이트 흐름과 관련된 업무는 정기적으로 타당성을 검토하여야 하며, 다음을 포함한다.

- (i) 데이터 완전성에 대한 검토
- (ii) 이전 보고대상 기간 데이터와 시계열적 비교(배출효율 등)
- (iii) 서로 다른 데이터 수집 시스템(DCS, HMI, ERP 등)에서 제공하는 데이터 간 비교
- (i) 사업장 및 관련 제품의 생산공정 수준에서 데이터의 비교 및 완전성 검토

내부심사 검토 결과 및 검증 결과(자발적으로 검증을 선택하는 경우)를 고려하여 관리시스템의 효율성을 모니터링하여야 한다. 관리시스템이 비효율적이거나 식별된 리스크에 대응하지 못하는 것으로 판단되는 경우 관리시스템을 개선하고, 관련 업무 절차서 및 모니터링 방법론 문서에 반영하여야 한다.

(d) 시정 및 시정조치

데이터 생산, 가공, 전달 등 데이터의 흐름과 관련된 업무 및 데이터 품질 관리 업무가 효과적으로 이행되지 않거나, 관련 절차서를 준수하지 않는 경우 시정조치를 이행하여야 한다. 해당 데이터는 가능한 지연 없이 시정되어야 한다.

(e) 자발적 검증

사업자는 적절한 모니터링, 보고 및 검증 시스템 규칙에 따라 시설군의 배출량 데이터 및 제품 고유내재배출량 데이터를 자발적으로 ISO 14065에 의해 인정받은 독립적인 검증기관에 의해 검증받을 수 있다.

(f) 외주처리 프로세스의 관리

모니터링 및 품질관리 활동의 일부 또는 전부가 외주처리되는 경우, 다음의 조치를 수행한다.

- (i) 외주처리된 활동에 대한 품질 확인
- (ii) 위탁된 공정의 산출물에 대한 요구사항 및 해당 공정에 사용되는 방법 정의
- (iii) 산출물 및 방법의 품질 확인
- (iv) 외주처리된 활동이 리스크평가에서 식별된 내재적 위험 및 통제 위험에 적절히 대응할 수 있도록 보장

(g) 정보 전달

보고대상 기간 종료 후 3개월 이내 혹은, 가능한 경우, 사업장에서 적절한 모니터링, 보고 및 검증 시스템이 요구하는 주기 내로 사업자는 CBAM 보고서 작성에 필요한 정보를 CBAM 보고 주체인 신고자에게 제공할 수 있어야 한다. 이행규정에 규정된 정보를 반드시 포함하되, EU집행위가 제공한 템플릿을 활용하는 것이 권고된다.

## 5. 보고 방법

### 5.1 보고대상기간 결정

보고대상기간은 고유내재배출량 산정을 위한 기준으로 활용하기 위해 사업장의 사업자가 산정한 기간을 의미한다.

사업자는 생산공정을 대표할 수 있는 적절한 보고대상기간을 선택하여야 한다. 특히 생산공정의 일시적 변동 및 데이터 누락으로 인하여 대표성이 떨어지는 데이터가 수집되지 않도록 하여야 한다. 마지막으로 제품의 고유내재배출량은 선택한 보고대상기간의 평균으로 계산해야 한다. 기본 보고대상기간은 역년(calendar year)이지만, 다음과 같이 다른 기간을 선택할 수 있다.

- 해당 시설에 적절한 모니터링, 보고 및 검증 시스템(MRV)에 따른 규정 준수 의무가 있으면서, 최소 3개월 이상의 보고대상기간을 포함할 수 있는 경우, MRV 시스템의 보고대상기간을 사용
- 사업장의 회계 연도가 역년(calendar year) 사용보다 더 높은 데이터 품질을 보장하는 경우 해당 기간

송전망으로부터 공급된 전력, 타 사업장으로부터 공급된 열 또는 전력, 타 사업장으로부터 공급된 전구물질과 같이 사업자의 관리 범위 밖에서 유입된 물질 및 에너지에 따른 배출량을 산정하는 경우, 해당 물질 및 에너지 공급자가 제공한 데이터 중 가장 최신의 데이터를 활용해야 한다.

### 5.2 소수점 보고기준

전체 보고대상기간 동안의 배출량은  $tCO_2e$ 으로 표시하며, 정수로 반올림한다. 배출량 계산에 사용되는 모든 매개변수는 배출량 계산 및 보고를 위해 모든 유효숫자(significant digits)를 포함하도록 반올림한다. 고유내재배출량은 제품 톤 당  $tCO_2e$ 로 표시하며 소수점 다섯째 자리까지 유효숫자를 보고하도록 반올림한다.

## 제5절 시설군 직접배출량 결정 방법

### 1. 개요

사업자는 CBAM 대상 제품의 고유내재배출량과 함께 ‘시설군’(installation)의 배출량을 보고하여야 한다. 시설군은 CBAM 대상 제품을 생산하는 생산공정과 직간접적으로 관련된 시설을 묶은 것이다. 사업이 이루어지는 ‘장소’를 의미하는 사업장과 달리 시설군은 사업장 내에 있으며 CBAM에서 고려하는 배출활동이 이루어지는 하나 이상의 시설의 그룹이다.

사업장에서 하나의 품목군만 생산하는 경우, 시설군의 경계는 해당 품목군의 생산공정 경계와 동일하다. 사업장에서 둘 이상의 품목군을 생산하는 경우, 시설군은 각 제품의 생산공정을 모두 포함하는 경계로 정의된다.

시설군 경계에는 CBAM과 무관한 제품(‘비대상 제품’)을 생산하는 생산공정이 존재할 수 있다. 비대상 제품 생산공정의 배출량을 보고할 의무는 없으나, 시설군 배출량의 완전성을 위해 포함하는 것이 권장된다.

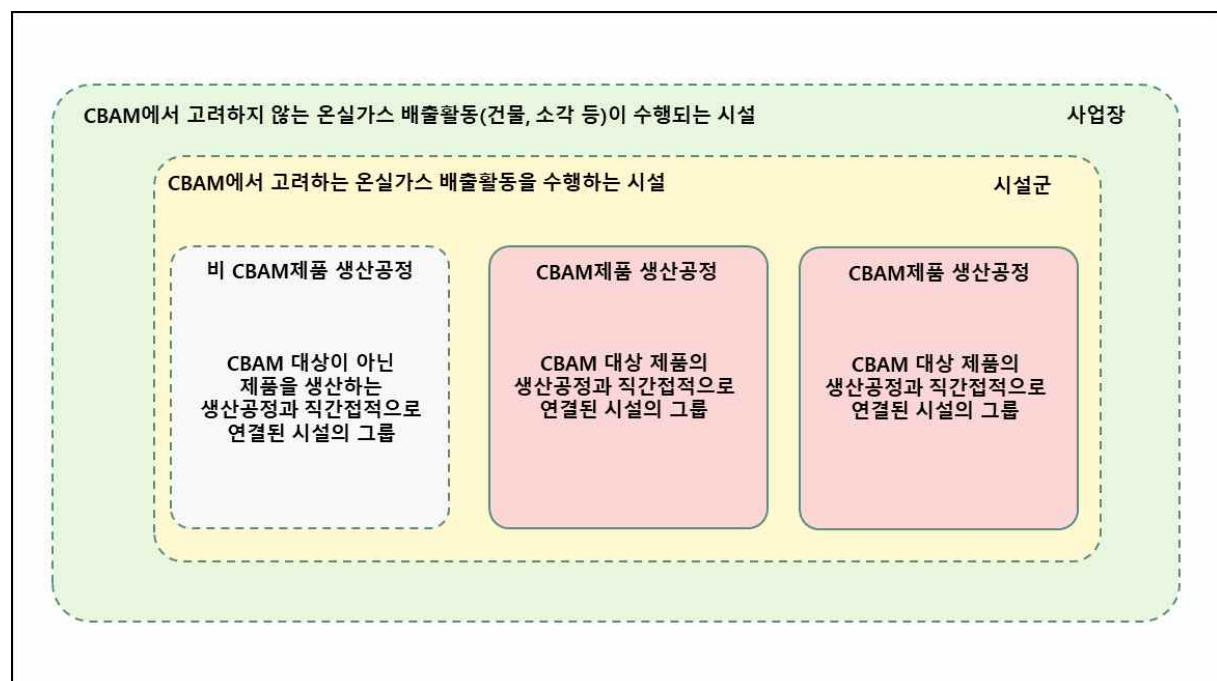


그림 39 사업장-시설군-생산공정 개념

제품 생산공정은 시설군의 일부이므로, 시설군 수준의 배출량을 결정하고 이를 각 생산공정에 할당하여 생산공정의 배출량을 정한다. 본 절에서는 생산공정의 배출량을 정하기에 앞서 시설군 수준에서 온실가스 배출량을 결정하는 방법을 설명한다. 시설군 수준의 배출량은 직접배출량과 간접배출량으로 나뉘며, 여기서는 직접배출량 결정 방법을 다룬다.

시설군의 직접배출량에는 본 장 제3절에서 다룬 바와 같이 생산공정별로 직접배출로 포함하여야 하는 배출활동의 종류와 관련 온실가스를 반드시 포함하여야 한다. 특히 배출시설의 가동 시작(start-up), 가동 중단(shut-down), 비상 상황 등 비정상 운영 단계에서 발생하는 배출을 비롯하여, 제품 생산과 직간접적으로 연관된 모든 배출을 포함한다. 단, 운송 목적의 이동식 기기(mobile machinery)<sup>15)</sup> 사용으로 인한 배출은 제외된다.

시설군 수준의 직접배출량은 소스스트림(source stream)과 배출원(emission source)으로 표현된다.

- 소스스트림: 시설군 내에 유입되거나 유출되며 온실가스 배출을 유발하는 물질의 흐름을 의미한다. 여기서 물질은 연료, 공정투입물, 공정산출물을 모두 포함한다.
- 배출원: 보일러, 로(爐), 반응기(reactor)와 같은 단일 온실가스 배출시설을 의미한다. 온실가스 배출 유량, 농도, 압력 등을 분석하여 배출량을 연속 측정할 수 있는 지점으로서, 구체적으로는 이러한 연속측정시스템(CEMS, Continuous Emissions Monitoring System)이 설치되는 위치를 말한다. 이러한 의미에서 CEMS가 설치되는 굴뚝은 배출원에 해당한다.

다음 그림은 소스스트림과 배출원의 관계를 나타내는 모식도이다. 해당 시설군의 경계 내에는 천연가스, 중유, 석탄, 그리고 원료물질1, 원료물질2가 유입되며 시설군 내에서 각각 보일러, 건조로, 로타리킬른을 거쳐 최종적으로 제품과 슬래그가 만들어진다. 보일러와 로타리킬른에서 발생하는 온실가스는 굴뚝을 통해 대기 중으로 배출된다. 굴뚝에는 연속측정시스템(CEMS)이 있어 배출량을 실시간 측정할 수 있다.

15) CBAM는 EU ETS와 동일한 범위의 배출을 규제하기 위해 마련된 제도이다. EU ETS 또한 MRR (Regulation (EU) 2018/2066) Article 20(1)에서 비정상 운영 단계의 배출량과 이동식 기기의 배출을 제외하는 것으로 규정하고 있다.

“The operator shall also include emissions from regular operations and abnormal events, including start-up, shut-down and emergency situations, over the reporting period, with the exception of emissions from mobile machinery for transportation purposes.”

건조로는 시설군 내에 있는 보일러에서 생산된 스팀을 사용하므로 그 자체로는 온실가스를 대기 중으로 배출하지 않는다. 여기서는 시설군의 직접배출을 산정하는 방법을 다루기 때문에 시설군 내 전력소비장치는 고려하지 않는다.

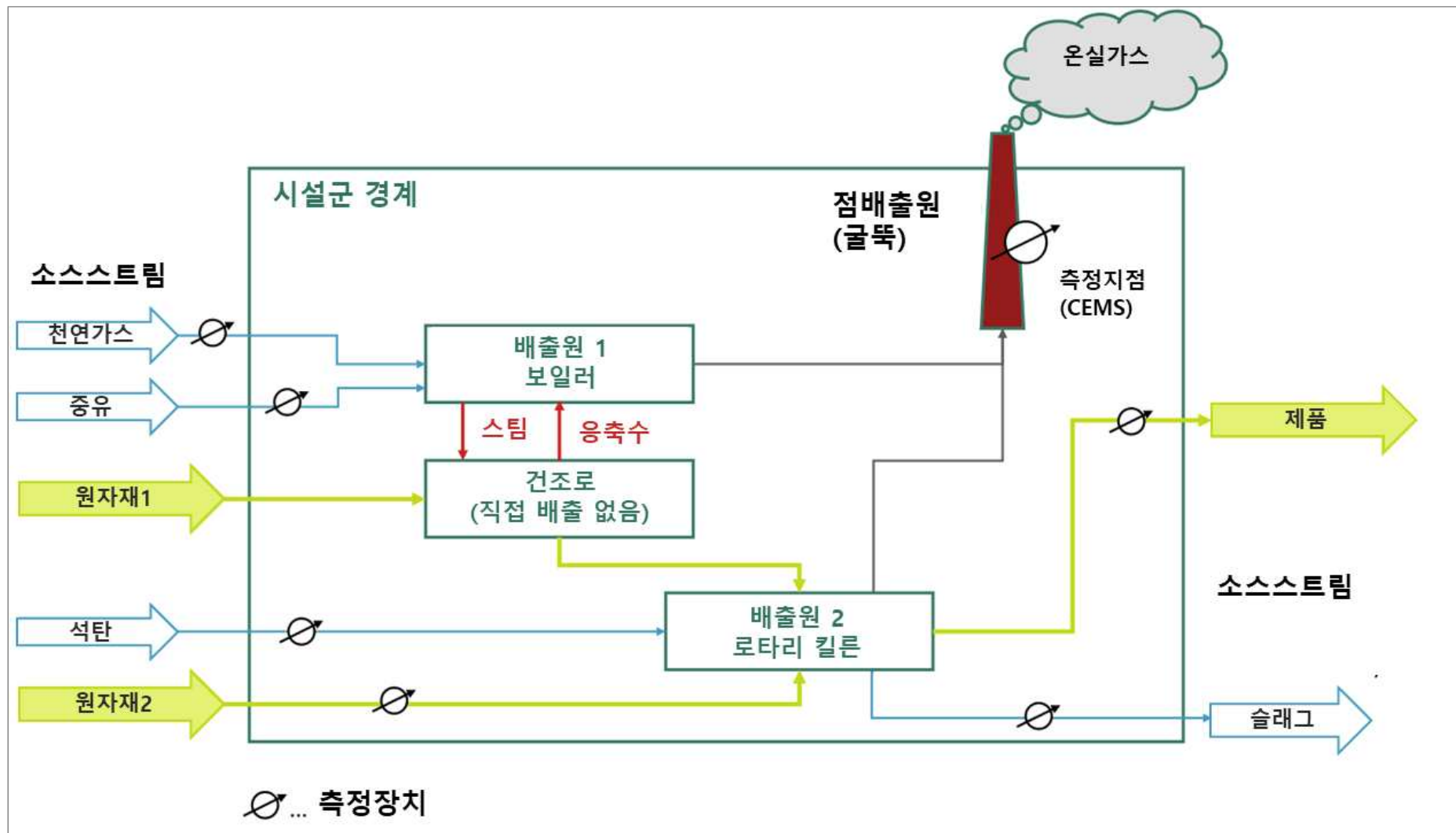


그림 40 소스스트림과 배출원

CBAM에서 시설군의 온실가스 배출량을 결정하는 방법은 원칙적으로 계산기반 방법과 측정기반 방법이 있다. 소스스트림으로 유발되는 배출량은 소스스트림이 관련된 온실가스 배출활동의 크기를 나타내는 활동자료와 활동자료 한 단위 당 배출량을 나타내는 배출계수의 곱으로 결정할 수 있다. 연료연소활동의 경우 활동자료는 연료사용량, 배출계수는 연료사용량 당 온실가스 배출량에 해당한다. 공정배출활동의 경우 활동자료는 투입량(혹은 산출량), 배출계수는 투입량(혹은 산출량) 당 온실가스 배출량에 해당한다. 또는 연료와 공정물질의 구분 없이 시설군 경계 내로 유입되는 모든 물질의 탄소함유량과 시설군 경계 바깥으로 전달되는 모든 물질의 탄소함유량의 차이로 배출량을 결정하는 방법도 있다. 두 방법 모두 대기 중으로 배출되는 온실가스를 직접 측정하는 것이 아니라 간접적으로 추정하는 것이기 때문에 계산기반 방법으로 분류된다. 전자는 표준방법(standard method), 후자는 물질수지법(mass balance method)이라 부른다.

소스스트림과 달리 배출원은 유량, 농도, 압력 분석을 통해 대기 중으로 배출되는 온실가스를 직접 측정하는 측정기반 방법이 적용될 수 있다. 단, 소스스트림에 포함된 탄소의 일부가 굴뚝으로 배출되므로 물질수지법을 통해 소스스트림에 따른 온실가스 배출량을 결정하고, 굴뚝에서 온실가스 배출량을 실시간 측정한 값을 단순 합산하면 시설군 온실가스 배출량이 중복 산정된다.

따라서 사업자는 중복산정이 발생하지 않도록 각각의 소스스트림과 배출원에 대해 적절한 방법을 선택하여야 한다. 또한 소스스트림 또는 배출원의 일부가 누락되지 않도록 하여야 한다.

단, 계산기반 방법과 측정기반방법을 모두 적용할 수 없는 경우를 고려하여 CBAM은 2024년까지 한시적으로 사업장이 적절한 온실가스 모니터링, 보고, 검증(MRV, Monitoring, Reporting and Verification)제도의 적용 대상인 경우, 해당 MRV제도의 모니터링 방법을 사용할 수 있도록 허용한다.

사업자는 중복산정과 누락이 없다는 전제하에 하나의 시설군 내에서 계산 기반 방법론과 측정기반 방법론, 기타 모니터링 방법론을 조합하여 사용할 수 있다.

따라서 시설군의 직접배출량은 계산기반 방법으로 결정된 소스스트림의 배출량과

측정기반방법으로 결정된 배출원의 배출량 그리고 기타 모니터링 방법론을 사용하여 결정한 배출량의 합산이다. 이를 수식으로 나타내면 다음과 같다.

#### 수식 1 시설군 직접배출량

| $Em_{Inst} = \sum_{i=1}^n Em_{calc,i} + \sum_{j=1}^m Em_{meas,j} + \sum_{k=1}^l Em_{other,k}$ |                                   |                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|--------------------|
| 인자                                                                                            | 설명                                | 단위                 |
| $Em_{Inst}$                                                                                   | 시설군 직접배출량                         | tCO <sub>2</sub> e |
| $Em_{calc,i}$                                                                                 | 계산기반 방법으로 결정된 소스스트림 (i)의 온실가스 배출량 | tCO <sub>2</sub> e |
| $Em_{meas,j}$                                                                                 | 측정기반 방법으로 결정된 배출원 (j)의 온실가스 배출량   | tCO <sub>2</sub> e |
| $Em_{other,k}$                                                                                | 기타 온실가스 모니터링 방법론(k)로 결정된 온실가스 배출량 | tCO <sub>2</sub> e |
| $i$                                                                                           | 소스스트림                             | tCO <sub>2</sub> e |
| $j$                                                                                           | 시설군 내 온실가스 배출원                    | tCO <sub>2</sub> e |
| $k$                                                                                           | 기타 온실가스 모니터링 방법론                  | tCO <sub>2</sub> e |

시설군의 직접배출량을 결정하기 위한 방법론을 다음 표와 같이 요약할 수 있다. 각각에 대한 설명은 본 장의 하위 절에서 순차적으로 다룬다.

표 17 시설군 직접배출량 모니터링 방법 분류

| No. | 직접배출량 모니터링 방법          |       |       | 특징                                                                                                       | 관련 절             |
|-----|------------------------|-------|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| 1   | 계산기반 방법                | 표준 방법 | 연소 배출 | 연료량(활동자료)과 연료배출계수(산정계수)의 곱으로 배출량 결정                                                                      | 제5절 2.1.1 연소배출   |
|     |                        |       | 공정 배출 | 공정 투입량 또는 산출량(활동자료)과 배출계수(산정계수)의 곱으로 배출량 결정                                                              | 제5절 2.1.2 공정배출   |
|     |                        | 물질수지법 |       | 연소반응과 공정반응 투입물을 구분하지 않고 시설군 경계에 유출입되는 물질의 탄소량을 비교하여 배출량 결정<br>물질의 탄소량은 물질량(활동자료)과 물질의 탄소함량(산정계수)의 곱으로 계산 | 제5절 2.2 물질수지법    |
| 2   | 측정기반 방법                |       |       | 온실가스의 유량과 농도를 연속측정하여 배출량 결정                                                                              | 제5절 3.측정기반 방법    |
| 3   | 기타 모니터링 방법론(적격한 MRV제도) |       |       |                                                                                                          | 제5절 5.기타 모니터링 방법 |

이외에 다음에 해당하는 배출활동이 있는 경우 보다 구체적인 산정방법이 본 절에 제시되어 있다.

- 바이오매스를 연료 또는 원료로 사용하는 경우, 계산기반 방법은 본 절 2. 계산기반 방법, 3. 측정기반 방법에 따라 배출량을 0으로 간주할 수 있다.
- 질산생산공정에서 배출되는 이산화질소는 직접측정방법을 사용해야 하며, 관련 내용은 본 절 4. 기타 배출량 산정방법에 제시되어 있다.
- 시멘트 클링커 생산시설에서 표준방법을 사용하는 경우 배출계수를 결정하는 구체적인 방법이 본 절 4. 기타 배출량 산정 방법에 제시되어 있다.
- 알루미늄 1차 제련공정에서 발생하는 PFC를 측정하는 방법은 본 절 4. 기타 배출량 산정방법에 따른다.

## 2. 계산기반 방법

### 2.1 표준방법

표준방법은 연료, 투입 혹은 산출되는 물질로부터 직접적으로 배출되는 온실가스의 배출량을 산정하기 위한 방법이다. 표준방법은 활동 데이터(연료 소비량, 공정 투입물 소비량 등)와 배출계수의 곱으로 산정한다. 또한, 시험 분석값을 기준으로 불완전 연소를 고려하기 위한 산화계수와 공정에서의 물질 전환을 고려한 전환계수를 적용한다.

#### 2.1.1 연소배출

연소활동에 대한 직접배출량은 연료의 발열량을 기반으로 계산하는 방법과 연료 소비량을 기반으로 계산하는 방법이 있다. 열량 기반 연소배출량 산정식은 다음과 같다.

수식 2 표준방법(연소배출, 열량 기반)

| $Em_i = AD_i \times EF_i \times OF_i$ |                                                                                                                        |                      |
|---------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
| 인자                                    | 설명                                                                                                                     | 단위                   |
| $Em_i$                                | 연료 (i)의 배출량                                                                                                            | tCO <sub>2e</sub>    |
| $AD_i$                                | 연료 (i)의 활동 자료<br>$AD_i = FQ_i \times NCV_i$<br>$FQ_i$ : 소비된 연료 (i)의 양 (t, m³)<br>$NCV_i$ : 연료 (i)의 순 발열량 (TJ/t, TJ/m³) | TJ                   |
| $EF_i$                                | 연료 (i)의 배출계수                                                                                                           | tCO <sub>2</sub> /TJ |
| $OF_i$                                | 연료 (i)의 산화계수<br>$OF = 1 - C_{ash} / C_{total}$<br>$C_{ash}$ : 재 중 탄소의 질량 비율<br>$C_{total}$ : 연료 중 탄소의 질량 비율            | -                    |
| $i$                                   | 연료                                                                                                                     | -                    |

산화계수는 일반적으로 실험 분석값을 사용하나, 모니터링 간소화를 위하여 보수적으로 1을 적용할 수 있다.

연료 배출계수는 부록 5 배출계수 결정 방법에 따라 기본값 또는 직접 모니터링한

값을 사용할 수 있다. 배출계수를 연료의 탄소함량 및 순발열량 분석을 통해 결정하는 경우, 다음과 같이 이산화탄소 변환계수는 3.664를 적용한다.

### 수식 3 연료 배출계수(발열량 단위)

| $EF_i = CC_i \times f / NCV_i$ |                                                      |                         |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------|
| 인자                             | 설명                                                   | 단위                      |
| $EF_i$                         | 연료 (i)의 배출계수                                         | tCO <sub>2</sub> /TJ    |
| $CC_i$                         | 연료 (i)의 탄소함량                                         | tC/t, tC/m <sup>3</sup> |
| $f$                            | 3.664 (CO <sub>2</sub> 의 분자량/C의 원자량 = 44.010/12.011) | tCO <sub>2</sub> /tC    |
| $NCV_i$                        | 연료 (i)의 순 발열량                                        | TJ/t, TJ/m <sup>3</sup> |

연료의 활동자료를 열량(TJ) 단위로 모니터링하는 대신 연료소비량(t 또는 m<sup>3</sup>) 단위로 모니터링할 수 있다. 즉, 다음 식과 같이 순 발열량<sup>16)</sup>을 생략할 수 있으나, 이 방법이 발열량 단위의 활동자료보다 더 정확하다고 간주되어야 한다. 연료 소비량 기반 계산 방법을 적용하는 경우에도 생산공정의 에너지효율을 일관되게 모니터링할 수 있도록 발열량을 별도로 보고할 것이 권고된다.

연료 소비량 기반 산정식은 다음과 같다.

### 수식 4 표준방법(연소배출, 연료소비량 기반)

| $Em_i = AD_i \times EF_i \times OF_i$ |                                                                                                                                                 |                                                       |
|---------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 인자                                    | 설명                                                                                                                                              | 단위                                                    |
| $Em_i$                                | 연료 (i)의 배출량                                                                                                                                     | tCO <sub>2e</sub>                                     |
| $AD_i$                                | 연료 (i)의 활동 자료                                                                                                                                   | t, m <sup>3</sup>                                     |
| $EF_i$                                | 연료 (i)의 배출계수                                                                                                                                    | tCO <sub>2</sub> /t, tCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> |
| $OF_i$                                | 연료 (i)의 산화계수<br>$OF = 1 - C_{ash} / C_{total}$<br>$C_{ash}$ : 재 중 탄소의 질량 분율(연도 가스 스크러빙에 사용되는 연료의 연소로 발생하는 재 포함)<br>$C_{total}$ : 연료 중 탄소의 질량 분율 | -                                                     |
| $i$                                   | 연료                                                                                                                                              | -                                                     |

16) 연료의 총 발열량(GCV, Gross Calorific Value)에서 연료 내 수분에 의한 증발잠열을 제외한 값으로 총 발열량을 고위발열량(HHV, Higher Heating Value), 순 발열량(NCV, Net Calorific Value)을 저위발열량(LHV, Lower Heating Value)이라고 부르기도 한다.

배출계수는 연료소비량 당 배출량( $\text{tCO}_2/\text{t}$  또는  $\text{tCO}_2/\text{m}^3$ ) 단위의 값을 적용한다.

수식 5 연료 배출계수(물질량 단위)

| $EF_i = CC_i \times f$ |                                                        |                                                     |
|------------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| 인자                     | 설명                                                     | 단위                                                  |
| $EF_i$                 | 연료 및 물질 (i)의 배출계수                                      | $\text{tCO}_2/\text{t}$ , $\text{tCO}_2/\text{m}^3$ |
| $CC_i$                 | 연료 및 물질 (i)의 탄소함량                                      | $\text{tC}/\text{t}$ , $\text{tC}/\text{m}^3$       |
| $f$                    | 3.664 ( $\text{CO}_2$ 의 분자량/C의 원자량 = $44.010/12.011$ ) | $\text{tCO}_2/\text{tC}$                            |

바이오매스를 연료로 사용하는 경우, 바이오매스에 대한  $\text{CO}_2$  배출량을 0으로 간주할 수 있다(2.3 바이오매스 사용에 따른 배출량 산정방법 참조).

## 2.1.2 공정배출

공정배출량 다음과 같이 물질의 활동자료, 배출계수, 전환계수의 곱으로 산정한다.

### 수식 6 표준방법(공정배출)

| $Em_j = AD_j \times EF_j \times CF_j$ |               |                     |
|---------------------------------------|---------------|---------------------|
| 인자                                    | 설명            | 단위                  |
| $Em_j$                                | 물질 (j)의 배출량   | tCO <sub>2</sub> e  |
| $AD_j$                                | 물질 (j)의 활동 자료 | t                   |
| $EF_j$                                | 물질 (j)의 배출계수  | tCO <sub>2</sub> /t |
| $CF_j$                                | 물질 (j)의 전환계수  | -                   |

물질의 활동자료는 공정에 투입되는 물질을 기준으로 계산하거나(방법 A) 공정에서 산출되는 물질을 기준으로 계산(방법 B)할 수 있다. 탄산염을 제외한 모든 CO<sub>2</sub> 공정배출은 투입물 기준 방법(방법 A)을 사용하여야 한다. 탄산염 분해 공정의 경우 방법 A와 방법 B 중 더 정확한 방법을 선택하여야 하며, [부록 5]에 제시된 배출계수를 적용한다.<sup>17)</sup> 방법 B를 적용하는 대표적인 경우는 탈황 공정에서 발생하는 공정배출량을 산정하는 경우이다(4.1 연소시설 부대시설의 배출량 참고). 물질 전환계수 직접 분석하지 않을 경우, 보수적으로 1을 적용할 수 있다.

### 수식 7 표준방법(공정배출 - 방법A: 투입물기반)

| $Em_k = AD_{input,k} \times EF_k \times CF_k$ |                      |                     |
|-----------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| 인자                                            | 설명                   | 단위                  |
| $Em_k$                                        | 공정 투입물질 (k)에 따른 배출량  | tCO <sub>2</sub> e  |
| $AD_k$                                        | 물질 (k)의 공정 투입량       | t                   |
| $EF_k$                                        | 투입물질 (k)의 이산화탄소 배출계수 | tCO <sub>2</sub> /t |
| $CF_k$                                        | 투입물질 (k)의 이산화탄소 전환계수 | -                   |

산출물 기반 방법B를 적용하는 경우 전환계수를 쓰지 않고 산출물 당 배출계수만

17) 방법 A는 투입물을 기준으로 배출량을 산정하므로 탄산염 분해 공정에 투입되는 탄산염(CaCO<sub>3</sub>, MgCO<sub>3</sub> 등)의 배출계수를 적용한다. 방법 B는 산출물을 기준으로 배출량을 산정하므로 탄산염 분해 공정의 산출물인 금속산화물(CaO, MgO 등)의 배출계수를 적용한다. 배출계수는 이행규정 부속서 VIII(또는 본 가이드라인 [부록 5])에 제시되어 있다.

적용한다.

### 수식 8 표준방법(공정배출 - 방법B: 산출물기반)

| $Em_l = AD_{output,l} \times EF_l$ |                     |                     |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|
| 인자                                 | 설명                  | 단위                  |
| $Em_l$                             | 공정 산출물 (l)에 따른 배출량  | tCO <sub>2</sub> e  |
| $AD_l$                             | 공정에서 산출된 물질(l)의 산출량 | t                   |
| $EF_l$                             | 산출물 (l)의 이산화탄소 배출계수 | tCO <sub>2</sub> /t |

공정 투입물이 무기탄소와 유기탄소가 혼합된 물질인 경우, 해당 물질의 총 탄소 함량을 분석하여 혼합 물질에 대한 배출계수를 결정하고, 전환계수와 총 탄소 함량에 대한 순발열량을 적용하여 배출량을 산정한다. 또는 혼합 물질의 무기탄소와 유기탄소를 각각 다른 물질로 간주할 수도 있다. 혼합 물질에 바이오매스 함량이 있을 경우, 바이오매스에 대한 CO<sub>2</sub> 배출량을 0으로 간주할 수 있다(2.3 바이오매스 사용에 따른 배출량 산정방법 참조).

## 2.2 물질수지법

물질수지법은 투입 물질별로 배출량을 산정하기 어려운 복잡한 공정이 있는 시설군(예. 일관제철소)의 직접배출량을 산정하기 위한 방법이다. 표준방법을 적용하기 위해서는 같은 물질이라도 연료로 활용되는 양과 공정 투입물로 활용되는 양을 구분하여 각각 모니터링하여야 한다. 반면 물질수지법은 이를 구분하지 않고 생산공정의 시스템경계를 기준으로 물질의 흐름을 통해 탄소의 유출입을 비교하여 배출량을 계산하는 방법이다. 유입된 탄소가 대기중으로 배출되지 않고 물질에 남는 경우, 탄소는 제품에 몰입된 상태로 시스템 경계 외부로 유출된다. 이 경우 활동자료(AD)는 음의 값을 가진다.<sup>18)</sup> 표준 방법과 마찬가지로 바이오매스 함량에 대해서는 CO<sub>2</sub> 배출량을 0으로 간주할 수 있다(2.3 바이오매스 사용에 따른 배출량 산정방법 참조). 화학량론법 또는 동위원소법을 통해 투입물에서보다 산출물에서 더 높은 바이오매스 비율이 산출된다는 것을 입증하는 경우에만 공정 산출물에 투입물 보다 높은 바이오매스 비율을 적용할 수 있다. 물질수지법을 통한 배출량 산정식은

18) 생산공정으로 유입되는 물질의 흐름은 양(+)의 값, 생산공정 바깥으로 빠져나가는 물질의 흐름(제품, 스크랩 등)은 음(-)의 값으로 간주하고 각각 탄소함량을 곱하여 생산공정 내에서 대기 중으로 배출된 이산화탄소량을 추정한다.

다음과 같다.

**수식 9 물질의 흐름과 관련된 배출량(물질수지법)**

| $Em_k = f \times AD_k \times CC_k$ |                                                      |                      |
|------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------|
| 인자                                 | 설명                                                   | 단위                   |
| $Em_k$                             | 물질 (k)의 흐름과 관련된 배출량                                  | tCO <sub>2</sub> e   |
| $f$                                | 3.664 (CO <sub>2</sub> 의 분자량/C의 원자량 = 44.010/12.011) | tCO <sub>2</sub> /tC |
| $AD_k$                             | 물질 (k)의 활동자료, 물질 (k)가 산출물(output)일 경우 음의 값임.         | t                    |
| $CC_k$                             | 물질 (k)의 탄소 함량                                        | tC/t                 |
| $k$                                | 물질                                                   | -                    |

물질의 배출계수가 tCO<sub>2</sub>/TJ 단위로 주어지는 경우<sup>19)</sup>, 다음과 같이 배출계수로부터 탄소함량을 계산한다.

**수식 10 탄소 함량(발열량 기반)**

| $CC_k = EF_k \times NCV_k / f$ |                                                      |                       |
|--------------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|
| 인자                             | 설명                                                   | 단위                    |
| $CC_k$                         | 물질 (k)의 탄소 함량                                        | tC/t                  |
| $EF_k$                         | 물질 (k)의 배출계수                                         | tCO <sub>2</sub> e/TJ |
| $NCV_k$                        | 물질 (k)의 순 발열량                                        | TJ/t                  |
| $f$                            | 3.664 (CO <sub>2</sub> 의 분자량/C의 원자량 = 44.010/12.011) | tCO <sub>2</sub> /tC  |

물질의 배출계수가 tCO<sub>2</sub>/t 단위로 주어지는 경우, 다음과 같이 배출계수로부터 탄소함량을 계산한다.

**수식 11 탄소 함량(배출계수 기반)**

| $CC_k = EF_k / f$ |                                                      |                      |
|-------------------|------------------------------------------------------|----------------------|
| 인자                | 설명                                                   | 단위                   |
| $CC_k$            | 물질 (k)의 탄소 함량                                        | tC/t                 |
| $EF_k$            | 물질 (k)의 배출계수                                         | tCO <sub>2</sub> /t  |
| $f$               | 3.664 (CO <sub>2</sub> 의 분자량/C의 원자량 = 44.010/12.011) | tCO <sub>2</sub> /tC |

19) 예. 연료로 활용될 수 있는 석탄 등

## 2.3 바이오매스 사용에 따른 배출량 산정방법

바이오매스를 연료 혹은 공정 물질로 사용하는 경우, CO<sub>2</sub> 배출량을 0으로 적용할 수 있다. 단 바이오매스가 연료로 사용될 경우, CBAM에서 규정한 바이오매스 조건을 충족해야 한다. CBAM은 EU의 재생에너지지침(RED, Renewable Energy Directive<sup>20)</sup>)을 인용하여 지속가능성 기준과 온실가스 배출 저감 기준을 제시하고 있다. 작물 및 임산물에서 유래하지 않은 폐기물 및 잔류물<sup>21)</sup>로부터 생산된 바이오매스는 온실가스 저감기준만 적용한다. 동 기준을 충족한다면 바이오매스의 원산지는 무관하다.

바이오매스가 공정 물질로 사용될 경우(예. 용광로에서 환원제로 사용되는 숯), RED의 기준 적용 대상이 아니며, CO<sub>2</sub> 배출량을 0으로 간주할 수 있다.

표 18 EU 재생에너지지침(RED)에 따른 바이오매스 기준

| 기준                        | 주요 내용                                                                                                                                                                                                                      | RED 내 관련 조항       |
|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 지속가능성<br>기준               | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 작물에서 얻어진 경우 토양 품질 및 토양 탄소 영향을 고려해서 경작</li> <li>○ 생물다양성이 높거나 보호가 필요한 지역에서 경작된 작물은 배제</li> <li>○ 토양탄소 함량이 높은 토지에서 경작된 작물은 배제</li> <li>○ 임산물에서 얻어진 경우 합법적이고 지속가능한 방식으로 생산</li> </ul> | Article 29(2)~(7) |
| 온실가스<br>기준 <sup>22)</sup> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 바이오매스 기반의 연료 생산 설비의 운영시작일 및 연료의 종류에 따라 화석연료 온실가스 배출량 기준치 대비 바이오매스 기반 연료의 온실가스 배출량이 50~80% 감축되어야 함.</li> </ul>                                                                     | Article 29(10)    |
| 평가 방법                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ EU집행위가 인정한 자발적 인증제도 혹은 국가 인증제도에 따라 지정된 인증기관의 인증</li> </ul>                                                                                                                        | Article 30        |

20) Directive (EU) 2018/2001

21) 도시고형폐기물(Municipal Solid Waste)는 해당하지 않는다.

22) 자세한 기준은 [부록 8] 참고

제5절 2. 계산기반 방법에서 표준방법 및 물질수지법으로 배출량을 산정할 때, 혼합 연료와 물질의 상기 조건을 충족하는 바이오매스 함량에 대해 다음과 같이 배출계수 및 탄소함량을 조정할 수 있다.

화석연료와 바이오매스 혼합 연료를 사용할 경우, 표준방법 산정식에서의 배출계수는 아래 식과 같이 혼합 연료를 화석연료로 간주했을 때의 배출계수( $CC_{pre,k}$ )에서 바이오매스 분율( $BF_i$ )을 제외한 배출계수를 적용한다. 바이오매스 분율을 모르는 경우, 바이오매스 함량에 대한 CO<sub>2</sub> 배출량은 제외할 수 없다( $BF=0$ ).

수식 12 바이오매스 함량을 고려한 연료배출계수

| $EF_i = EF_{pre,i} \times (1 - BF_i)$ |                                    |                                                                                |
|---------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|
| 인자                                    | 설명                                 | 단위                                                                             |
| $EF_i$                                | 연료 (i)의 배출계수                       | tCO <sub>2</sub> /TJ,<br>tCO <sub>2</sub> /t, tCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> |
| $EF_{pre,i}$                          | 연료 (i)의 예비배출계수(바이오매스를 화석기반 물질로 가정) | tCO <sub>2</sub> /TJ,<br>tCO <sub>2</sub> /t, tCO <sub>2</sub> /m <sup>3</sup> |
| $BF_k$                                | 연료 (i)의 바이오매스 분율                   | -                                                                              |
| $i$                                   | 연료의 종류                             | -                                                                              |

물질수지법을 이용하는 경우, 물질의 탄소함량은 아래 식과 같이 물질 전체를 화석기반 물질로 가정했을 때의 탄소함량( $CC_{pre,k}$ )에서 바이오매스 분율( $BF_i$ )을 제외하여 산정할 수 있다. 마찬가지로 바이오매스 분율을 모를 경우, 바이오매스 함량에 대한 CO<sub>2</sub> 배출량은 제외할 수 없다.

### 수식 13 바이오매스 함량을 고려한 탄소함량

| $CC_k = CC_{pre,k} \times (1 - BF_k)$ |                                    |      |
|---------------------------------------|------------------------------------|------|
| 인자                                    | 설명                                 | 단위   |
| $CC_k$                                | 물질 (k)의 탄소함량                       | tC/t |
| $CC_{pre,k}$                          | 물질 (k)의 예비탄소함량(바이오매스를 화석기반 물질로 가정) | tC/t |
| $BF_i$                                | 물질 (k)의 바이오매스 분율                   | -    |
| $k$                                   | 물질의 종류                             | -    |

## 2.4 활동자료 모니터링 방법

보고 대상기간 활동자료인 연료량 또는 물질량은 아래의 방법 중 하나에 따라 결정할 수 있다.

(a) 물질이 소비되거나 생산되는 공정에서 연속 측정

(b) 재고를 고려하여 계산

(i) 소비기준: 보고 대상기간 소비된 연료 또는 물질의 양을 기준으로 활동자료를 결정하는 방법으로, 재고량을 고려하여 아래 식과 같이 계산한다.

|                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\begin{aligned} & \text{(보고 대상기간 소비된 연료 또는 물질의 양)} = \\ & \text{(입고량)} - \text{(출고량)} + \text{(시작시점 재고량)} - \text{(종료시점 재고량)} \end{aligned}$              |
| <p>입고량: 구매하거나 상업적 거래 없이 전달받은 원료 및 연료량. 상업거래를 목적으로 입고된 양은 제외</p> <p>출고량: 판매 등을 목적으로 시설군 밖으로 내보낸 원료 및 연료량. 판매 목적 외에도 처리시설로 보낸 폐기물, 재활용 시설로 보낸 스크랩 등을 포함.</p> |

(ii) 생산기준: 보고 대상기간 생산된 제품량을 기준으로 활동자료를 결정하는 방법으로, 재고량을 고려하여 아래 식과 같이 계산한다.

|                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\begin{aligned} & \text{(보고 대상기간 생산된 중간 또는 최종제품의 양)} = \\ & \text{(출고량)} - \text{(입고량)} - \text{(시작시점 재고량)} + \text{(종료시점 재고량)} \end{aligned}$            |
| <p>입고량: 구매하거나 상업적 거래 없이 전달받은 원료 및 연료량. 상업거래를 목적으로 입고된 양은 제외</p> <p>출고량: 판매 등을 목적으로 시설군 밖으로 내보낸 원료 및 연료량. 판매 목적 외에도 처리시설로 보낸 폐기물, 재활용 시설로 보낸 스크랩 등을 포함.</p> |

이중계산 방지를 위해 동일한 생산공정에 재사용되는 제품은 고려하지 않는다.

재고량을 직접 측정하는 것이 기술적으로 가능하지 않거나, 과도한 비용을 초래하는 경우, 전년도 데이터 및 해당 보고 대상기간의 활동 수준과 상관관계가 있는 데이터를 통해 추정하거나, 문서화된 절차와 보고 대상기간 재무제표 데이터를 바탕으로 추정할 수 있다.

또한, 전체 보고 대상기간에 대해 제품, 물질, 또는 연료의 양을 결정하는 것이 기술적으로 불가능하거나, 과도한 비용을 수반한다면 보고 대상기간을 적절한 기간으로 나눠서 적용할 수 있다. 단, 각 제품, 물질, 연료의 편차는 명확하게 기록되고, 다음 보고 대상기간에 일관되게 보고되어야 한다.

활동자료 모니터링은 사업자가 내부 측정시스템을 통해 수행하여야 하나, 판매자가 발급한 인보이스나 외부에서 측정한 결과값을 사용할 수 있다. 단, 사업자가 필요한 데이터 측정을 위한 측정 시스템을 가지고 있지 않거나, 사업자의 측정 시스템을 사용하는 것이 기술적으로 불가능하거나 과도한 비용이 발생할 경우, 혹은 외부 측정 시스템이 사업자의 시스템보다 더 신뢰도 높은 측정이 가능하다는 증빙이 있는 경우에만 가능하다.

## 2.5 산정 계수 결정 방법

계산기반 방법에 사용되는 산정 계수는 배출계수, 순발열량, 산화계수, 전환계수, 탄소함량, 바이오매스 분율 등이 있다. 산정 계수는 관련 활동자료의 상태와 일관된 조건하에서, 즉 연료나 물질이 구입되거나 공정에서 사용될 때의 상태와 동일한 조건하에서 결정되어야 한다. 단, 동일한 조건 조성이 과도한 비용을 초래하거나, 더 높은 정확도를 달성할 수 있다면 시험 분석 조건(활동자료가 분석을 위해 건조되는 등 처리된 상태)에서의 값을 사용할 수 있다.

계산기반 방법에 사용되는 산정 계수는 다음 중 하나의 방법으로 결정한다.

- (a) 표준계수
- (b) 관련 배출계수와 다른 속성 간의 경험적 상관관계를 바탕으로 한 대리변수
- (c) 시험기관 분석에 기반한 값

### 2.5.1 표준계수

표준계수는 유형 1 표준계수와 유형 2 표준계수로 구분된다. 유형 1의 표준계수는 다음과 같으며, 유형 2 표준계수가 가용하지 않을 때만 사용할 수 있다.

- (a) 표준계수 ([부록 5])
- (b) 최신 IPCC 가이드라인의 표준계수
- (c) 연료 및 물질에 대해 대표성을 갖는 시험 분석값(5년 이내)을 기반으로 산정한 계수

유형 2의 표준계수는 다음과 같다.

- (a) 해당 사업장이 위치한 국가가 UNFCCC에 제출한 최신 국가 인벤토리 기반의 표준 계수
- (b) 국가 연구 기관, 표준화 기관, 통계청 등이 발표하는 계수
- (c) 물질 또는 연료 공급업체가 보증하는 값. (탄소 함량이 신뢰구간 95%에 오차는 1% 이하여야 함.)
- (d) 화학량론 값(탄소함량) 및 문헌값(순발열량)
- (e) 연료 및 물질에 대해 대표성을 갖는 시험 분석값(2년 이내)을 기반으로 산정한 계수

시간 경과에 따른 일관성을 보장하기 위해 사용되는 모든 계수는 모니터링 방법론 문서에 명시되어야 하며, 기존에 사용하던 계수보다 새로운 값이 더 신뢰성이 높을 경우에만 변경할 수 있다. 표준계수가 매년 변경되는 경우 값이 아닌 해당 출처를 모니터링 방법론 문서에 명시해야 한다.

### 2.5.2 대리변수 결정을 위한 상관관계 설정

탄소 함량 또는 배출계수에 대한 대리변수는 시험기관 분석 요건에 따라 최소 1년에 한 번 결정된 경험적 상관관계와 함께 다음 매개변수로부터 도출될 수 있다.

- (a) 정유, 철강 산업 등에서의 특정 오일 또는 가스의 밀도 측정

(b) 특정 석탄 유형에 대한 순 발열량

상관관계는 특정 산업의 모범 관행 요건을 충족해야 하며, 해당 상관관계가 설정된 범위에 속하는 대리변수에만 적용될 수 있다.

### 2.5.3 시험기관 분석에 대한 요구사항

제품, 물질, 연료 등의 특성 또는 매개변수 간의 상관관계를 파악하기 위해 시험기관 분석이 필요한 경우 특정 요구사항을 충족해야 한다. 물질 및 연료의 반입기간 또는 배치(batch)에서 채취된 샘플의 분석 결과는 같은 기간에만 사용되어야 하며, 대표성을 가져야 한다. 샘플링 방법은 모니터링 방법론 문서에 명시되어야 한다.

#### 2.5.3.1 표준계수 사용

배출계수 산정을 위한 분석, 샘플링, 검증 등은 해당 ISO 표준에 기반해야 하며, 해당 ISO 표준을 사용할 수 없는 경우에는 EN 표준 또는 국가 표준 또는 적합한 MRV 시스템에 명시된 요구사항을 기반으로 해야 한다. 적용 가능한 표준이 없는 경우에, 표준 초안(WD), 업계의 모범 지침, 기타 과학적으로 검증된 방법론을 사용할 수 있다.

#### 2.5.3.2 샘플링 계획 및 최소 분석 주기에 대한 권장사항

이행규정 부속서에서 제시한 연료 및 물질에 대한 최소 분석 주기는 아래 표와 같다.<sup>23)</sup>

표 19 연료 및 물질 시험분석 주기

| 연료/물질                                                                | 최소 분석 주기        |
|----------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 천연가스                                                                 | 주1회             |
| 기타 가스, 특히 합성가스나 정유혼합가스, 코크스 오븐 가스, 고로 가스, 전로 가스, 유전/가스전 가스와 같은 공정 가스 | 매일 (다양한 시간대 분석) |

23) 이행규정 부속서 III Section B.5.4 Table 1 “Minimum analyses frequencies”

| 연료/물질                             | 최소 분석 주기                                                                 |
|-----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| 연료유 (예. 빛, 매체, 중유, 역청)            | 연 6회<br>(연료 20,000 톤 추가 시 1회 추가)                                         |
| 석탄, 점결탄, 코크스, 석유 코크스, 피트          | 연 6회<br>(연료 20,000 톤 추가 시 1회 추가)                                         |
| 기타 연료                             | 연 4회<br>(연료 10,000 톤 추가 시 1회 추가)                                         |
| 미처리된 고체 폐기물 (순 화석 혹은 혼합 바이오매스/화석) | 연 4회<br>(폐기물 5,000 톤 추가 시 1회 추가)                                         |
| 액체 폐기물, 전처리된 고체 폐기물               | 연 4회<br>(폐기물 10,000 톤 추가 시 1회 추가)                                        |
| 탄산염 광물 (석회석 및 백운석 등)              | 연 4회<br>(물질 50,000 톤 추가 시 1회 추가)                                         |
| 클레이 및 세일                          | 연 4회<br>(CO <sub>2</sub> 배출량 50,000 톤에 해당하는 양의 물질 추가 시 1회 추가)            |
| 그 밖의 물질 (1차, 중간 및 최종제품)           | 연 4회<br>(물질유형, 변동 및 CO <sub>2</sub> 배출량 50,000 톤에 해당하는 양의 물질 추가 시 1회 추가) |

단, 다음에 해당하는 경우 상기 표의 최소분석 주기 대신 다른 분석 주기를 적용할 수 있다.

- (a) 이행규정 부속서에 최소 분석주기가 제시되어 있지 않은 경우
- (b) 적절한 MRV 시스템에서 동일한 물질 또는 연료에 대하여 다른 최소 분석주기를 제공하는 경우
- (c) 제시된 최소 분석주기를 적용할 경우 과도한 비용이 초래되는 경우
- (d) 보고 대상기간 직전 기간의 해당 연료 및 물질에 대한 분석값을 포함하여 과거 데이터를 적용할 수 있는 경우. 연료 및 물질 분석 값의 변동에 대한 불확도가 1/3을 초과하지 않음을 입증 필요.

시설이 1년 중 일부 기간에만 운영되거나, 연료 및 물질이 여러 보고 대상기간에 걸쳐 사용되는 경우, 불확도가 1/3을 초과하지 않는다면 더 적합한 분석주기를 적용할 수 있다. 샘플링할 경우, 샘플은 모든 연료 또는 물질에 대해 대표성을 가져야 하며, 샘플링 방법은 모니터링 방법론에 기재되어야 한다. 샘플링 방법론에는 샘플 주기, 수량, 샘플의 저장 및 운송법, 위치 등에 대한 내용을 포함하여야 하며 각 연료 또는

물질에 적합한 샘플링 계획을 사용하는 것이 권장된다.

#### 2.5.4 산정계수 결정을 위한 권장 사항

배출량 값이 적은 배출원에 대해서만 표준계수를 적용하고, 그 외에 모든 주요 배출원에 대해서는 시험기관 분석 방법을 적용하는 것이 권장된다. 아래의 산정계수 결정 방법은 (a)에서 (f)로 갈수록 데이터 품질이 향상된다.

- (a) 유형 1 표준계수
- (b) 유형 2 표준계수
- (c) 대리변수 결정을 위한 상관관계
- (d) 연료 또는 물질의 공급체 등 사업장 밖에서 수행된 분석
- (e) 공인되지 않은 시험기관에서의 분석 또는 공인된 시험기관에서의 간소화된 샘플링 방법을 적용한 분석
- (f) 공인된 시험기관에서의 샘플링에 관한 규정을 적용한 분석

### 3. 측정기반 방법(CEMS)

#### 3.1 개요

측정기반 방법론은 적절한 측정 지점에서 연속 배출 측정 시스템(CEMS)을 사용하여 온실가스 농도와 연도가스의 유량을 측정하여 온실가스 배출량을 결정하는 방법이다.

N<sub>2</sub>O 배출량 모니터링의 경우, 측정 기반 방법론 사용이 필수적이며 CO<sub>2</sub>의 경우 계산 기반 접근 방식보다 더 정확한 데이터를 얻을 수 있는 경우에만 측정 방법을 사용한다. 계산 기반 방법의 활동자료 결정 방법에 적용되는 불확도 기준과 동일한 기준을 적용한다. 일산화탄소 배출량은 모두 CO<sub>2</sub> 배출량으로 간주하기 위해 일산화탄소와 이산화탄소의 몰비(3.664)로 환산한다. 사업장 내 배출원이 여러 개일 경우, 배출원별로 배출량 측정 후 합산하여 총 배출량을 산정한다.

#### 3.2 산정 방법

##### 3.2.1 연간 배출량 산정

보고 기간 배출원에서 발생한 총 배출량은 시간당 온실가스 농도와 연도가스 유량 측정값을 곱하여 산정한다. 산정식은 아래와 같다.

#### 수식 14 측정 기반 방법에 따른 온실가스 배출량

| $GHG\ EM_{total}[t] = \sum_{i=1}^{Hours\ Op} (GHG\ conc_{hourly,i} \cdot V_{hourly,i}) \cdot 10^{-6} [t/g]$ |                                    |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------|
| 인자                                                                                                          | 설명                                 | 단위                 |
| $GHG\ EM_{total}$                                                                                           | 연간 총 온실가스 배출량                      | tCO <sub>2</sub> e |
| $GHG\ conc_{hourly,i}$                                                                                      | 연도가스 내 시간당(hourly) 평균 온실가스 농도      | g/Nm <sup>3</sup>  |
| $V_{hourly,i}$                                                                                              | 가스 (i)의 시간당(hourly) 평균 연도가스 유량(부피) | Nm <sup>3</sup>    |
| $Hours\ Op$                                                                                                 | 측정 시간                              | h                  |
| $i$                                                                                                         | 가스의 종류                             | -                  |

가능한 모든 측정지점 값의 평균으로 시간당 평균값을 계산하며, 측정은 후속 공정 이전 지점에서 이루어져야 한다. 추가 비용 없이 1시간보다 더 짧은 시간 단위로 측정이 가능할 경우, 해당 값을 사용한다.

### 3.2.2 온실가스 농도 측정

연도가스의 온실가스 농도는 다음 중 한 가지 방법을 통해 대표지점에서 연속측정하여 결정된다.

- 직접 측정
- 농도가 높은 경우 아래 수식을 통해 간접 측정

#### 수식 15 온실가스 농도

| $GHG\ conc\ [\%] = 100\% - \sum_i Conc_i [\%]$ |            |    |
|------------------------------------------------|------------|----|
| 인자                                             | 설명         | 단위 |
| $GHG\ conc$                                    | 특정 온실가스 농도 | %  |
| $Conc_i$                                       | 가스(i)의 농도  | %  |
| $i$                                            | 가스의 종류     | -  |

### 3.2.3 바이오매스의 CO<sub>2</sub> 배출량

제3절의 조건을 만족하는 바이오매스에서 발생한 CO<sub>2</sub> 배출량은 총 배출량에서 차감할 수 있다. 바이오매스 기반 CO<sub>2</sub> 배출량 측정방법은 다음과 같다.

- (i) ISO 13833 표준에 따라 분석, 샘플링한 결과를 기반으로 산정
- (ii) ISO 18466 표준에 따른 방법
- (iii) 기타 관련 국제 표준에 따른 방법
- (iv) 적절한 MRV 시스템에서 허용하는 방법

### 3.2.4 N<sub>2</sub>O 배출량

N<sub>2</sub>O는 소수점 셋째 자리까지 측정 후, 이산화탄소 상당량 톤(tCO<sub>2e</sub>)으로 환산한다.

수식 16 아산화질소 배출량의 이산화탄소 상당량 환산

| $CO_2e[t] = N_2O_{annual}[t] \times GWP_{N_2O}$ |                                 |                   |
|-------------------------------------------------|---------------------------------|-------------------|
| 인자                                              | 설명                              | 단위                |
| $CO_2e$                                         | 아산화질소 배출량                       | tCO <sub>2e</sub> |
| $N_2O_{annual}[t]$                              | ①에 의해 계산된 연간 총 N <sub>2</sub> O | tN <sub>2</sub> O |
| $GWP_{N_2O}$                                    | N <sub>2</sub> O의 지구온난화지수(부록 5) | -                 |

### 3.2.5 연도 가스 유량 결정

연도 가스의 유량은 다음 중 한 가지 방법을 통해 결정할 수 있다.

- 물질수지법으로 산정(주요 매개변수로 투입되는 물질의 양, 기체 유량, 공정 효율 및 산출물, 배출 농도(O<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>) 등을 고려)
- 대표 지점에서의 연속 유량 측정

### 3.2.6 결측값 처리 방법

일부 측정 기간(시간) 동안 연속 측정 장비가 측정 범위를 벗어나거나 작동하지 않는 경우의 결측값은 해당기간 동안 다른 측정 지점의 값에 비례하여 산정한다. 이때 최대 측정 지점 수의 최소 80% 이상 지점의 데이터가 활용 가능해야 한다.

활용 가능한 데이터 측정 지점 수가 80% 미만일 경우, 결측값 처리 방법은 아래와 같다.

농도 측정값에 대한 결측치는 평균 농도값에 표준편차의 2배를 가산하여 산정한다. 단, 사업장에서 중대한 기술적 변화로 인해 이러한 대체 값을 결정하는 데 보고 기간을 적용할 수 없는 경우, 평균 및 표준편차를 결정하기 위해 대표성을 갖는 다른 기간을 선택해야 하며 최소 6개월 이상이어야 한다.

#### 수식 17 농도 결측값 대체

| $C_{subst}^* = \bar{C} + 2\sigma_c$ |                                            |       |
|-------------------------------------|--------------------------------------------|-------|
| 인자                                  | 설명                                         | 단위    |
| $C_{subst}^*$                       | 데이터 손실에 따른 대체값                             | 농도 단위 |
| $\bar{C}$                           | 보고 대상기간 평균 농도 또는, 결측 발생 시 결측 기간 평균 농도      | 농도 단위 |
| $\sigma_c$                          | 보고 대상기간 농도에 대한 표준편차 또는, 결측 발생 시 결측 기간 표준편차 | 농도 단위 |

농도 이외의 매개변수의 경우, 적절한 물질수지 모델 또는 공정의 에너지 밸런스를 통해 대체값 결정. 해당 방법은 결측 기간에 대한 나머지 측정 매개변수와 정상 작업 조건에서의 데이터를 사용하여 검증되어야 함.

## 4. 기타 배출량 산정 방법

### 4.1 연소시설 부대시설의 배출량

연소배출은 폐기물을 포함하여 탄소를 함유한 연료의 연소로 인한 모든 CO<sub>2</sub> 배출에 해당한다. 어떤 물질이 연료로 사용되는지, 공정 투입물로 사용되는지 불분명한 경우(예. 금속 환원), 연소 배출과 동일한 방법으로 모니터링한다. 보일러, 버너, 터빈, 히터, 소각로, 하소로, 킬른, 오븐, 건조기, 엔진, 연료 전지, 매체 순환식 연소(CLC) 시설, 플레어 시설, 열 및 촉매식 후연소시설 등 모든 고정 연소 시설을 고려해야 한다. 또한, 연도 가스 탈황공정에서 석회석 또는 기타 탄산염 사용에 따른 CO<sub>2</sub>와 기타 스크러빙에 의한 CO<sub>2</sub> 배출, de-NO<sub>x</sub> 장치에 사용되는 요소(urea)에서 발생하는 CO<sub>2</sub>가 포함되어야 하며 구체적인 내용은 아래와 같다.

#### 4.1.1 탈황 및 기타 산성 가스 스크러빙(acid gas scrubbing):

- (i) 탄산염 사용으로 인한 배출량(투입물 기반): 산성 가스 스크러빙을 위한 탄산염 사용으로 인한 CO<sub>2</sub> 공정배출량은 소비된 탄산염량과 배출계수(해당 탄산염과 CO<sub>2</sub> 몰비)의 곱으로 산정한다.
- (ii) 탈황공정에 따른 배출량(산출물 기반): 탈황공정에 따른 CO<sub>2</sub> 공정배출량은 생산된 탈황석고 양을 기준으로 계산하며, 탈황석고(CaSO<sub>4</sub> × 2H<sub>2</sub>O)와 CO<sub>2</sub>의 몰비를 기준으로 한 배출계수(0.2258tCO<sub>2</sub>/t-석고)를 적용한다.

#### 수식 18 탈황공정 배출량 산정

| $Em_{desulfurization} = Q_{desulfurization} \times EF$ |               |                     |
|--------------------------------------------------------|---------------|---------------------|
| 인자                                                     | 설명            | 단위                  |
| $Em_{desulfurization}$                                 | 탈황공정 배출량      | tCO <sub>2</sub>    |
| $Q_{desulfurization}$                                  | 탈황석고 생산량      | t                   |
| $EF$                                                   | 배출계수 (0.2258) | tCO <sub>2</sub> /t |

#### 4.1.2 질소산화물 저감(De-NOX) :

질소산화물 저감 장치에서 요소를 환원제로 사용하는 경우, 투입량 기반(방법 A)으로 산정한다. 즉, 요소 사용으로 인한 CO<sub>2</sub> 공정배출량은 요소와 CO<sub>2</sub>의 화학량론적 비율을 배출계수(0.7328tCO<sub>2</sub>/t-요소)로 적용하여 배출계수와 요소 사용량의 곱으로 산정한다.

##### 수식 19 탈질공정 배출량 산정

| $Em_{de-NOx} = Q_{urea} \times EF$ |               |                     |
|------------------------------------|---------------|---------------------|
| 인자                                 | 설명            | 단위                  |
| $Em_{de-NOx}$                      | 탈질공정 배출량      | tCO <sub>2</sub>    |
| $Q_{urea}$                         | 요소 사용량        | t                   |
| $EF$                               | 배출계수 (0.7328) | tCO <sub>2</sub> /t |

#### 4.1.3 플레어(flares) 모니터링:

플레어링(flaring)에 따른 배출은 가동 시작(start-up), 가동 중단(shutdown), 비상(emergency relieves) 등 모든 플레어링 활동을 포함한다. 플레어 가스에 내재된 CO<sub>2</sub>량(inherent CO<sub>2</sub>) 역시 포함된다. 플레어링에 따른 배출량은 측정하나, 정확한 모니터링이 기술적으로 불가능하거나, 비용을 많이 초래할 경우 플레어 가스 대신에 보수적으로 에탄(ethane)의 연소로 인한 배출계수(0.00393tCO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>)를 적용하여 배출계수와 배가스의 곱으로 산정한다.

#### 수식 20 플레어링 배출량 산정

| $Em_{flaring} = Q_{flue\ gas} \times EF$ |                                       |                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------------------|
| 인자                                       | 설명                                    | 단위                                |
| $Em_{flaring}$                           | 플레어링 배출량                              | tCO <sub>2</sub>                  |
| $Q_{flue\ gas}$                          | 배가스량                                  | Nm <sup>3</sup>                   |
| $EF$                                     | 배출계수 (보수적으로 에탄 연소 배출계수 0.00393 사용 가능) | tCO <sub>2</sub> /Nm <sup>3</sup> |

#### 4.2 과불화탄소(PFC) 배출량

과불화탄소(PFC)는 1차 알루미늄 생산 과정에서 배출되며, 1차 알루미늄이 전구물질로 사용될 경우 과불화탄소 배출량을 포함하여 최종 제품의 고유내재배출량이 결정된다. 과불화탄소 배출량은 비산 배출을 포함하여 양극 효과(anode effect)로 인한 배출을 모니터링해야 하며, 양극 효과와 관련이 없는 배출량은 국제 알루미늄협회에서 제공하는 지침 등 관련 업계에서 정한 방법에 따라 결정되어야 한다. 과불화탄소 배출량은 덕트 또는 스택에서 측정한 배출량과 덕트의 집진 효율을 나누어 계산한다.

#### 수식 21 과불화탄소 배출량 산정

| $PFC_{emissions\ (total)} = PFC_{emissions\ (duct)} / collection\ efficiency$ |                    |      |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------|
| 인자                                                                            | 설명                 | 단위   |
| $PFC_{emissions\ (total)}$                                                    | 총 과불화탄소 배출량        | tGHG |
| $PFC_{emissions\ (duct)}$                                                     | 덕트에서 측정한 과불화탄소 배출량 | tGHG |
| $collection\ efficiency$                                                      | 덕트의 포집효율           | -    |

덕트나 스택을 통해 배출되는 CF<sub>4</sub>와 C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> 배출량은 가용 가능한 데이터를 고려하여 아래 방법 중 하나로 계산한다.

- (a) 방법 A(기울기법): cell-day 당 양극효과 시간(AEM)을 기록하는 경우, 아래 공식을 활용하여 과불화탄소 배출량을 산정한다.

수식 22  $CF_4$  및  $C_2F_6$  배출량 - 방법 A

| $CF_4 \text{ 배출량}(t) = AEM \times (SEF_{CF_4}/1000) \times Pr_{Al}$ $C_2F_6 \text{ 배출량}(t) = CF_4 \text{ 배출량} \times F_{C_2F_6}$ |                                                                                    |                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 인자                                                                                                                               | 설명                                                                                 | 단위                                                    |
| $AEM$                                                                                                                            | 양극효과의 빈도(number anode effects / cell-day) × 평균 기간(anode effect minutes/occurrence) | minutes/<br>cell-day                                  |
| $SEF_{CF_4}$                                                                                                                     | $CF_4$ 배출계수(경사 배출 계수)<br>서로 다른 셀 유형이 사용되는 경우, SEF를 서로 다르게 적용할 수 있음                 | (kg $CF_4$ /t-알루미늄<br>생산량) /<br>(양극효과<br>시간/cell-day) |
| $Pr_{Al}$                                                                                                                        | 보고 기간 동안 1차 알루미늄 생산량                                                               | t                                                     |
| $F_{C_2F_6}$                                                                                                                     | $C_2F_6$ 의 무게 분율                                                                   | (t $C_2F_6$ /t $CF_4$ )                               |

관련 배출계수는 [부록 7]을 참고한다. 연속 및 간헐적 측정을 통한 사업장별  $CF_4$  및  $C_2F_6$  배출계수 개발이 권장되며, 배출 계수를 결정할 때는 국제 알루미늄 협회의 지침처럼 관련 업계에서의 사례 등을 참고해야 한다.

배출계수는 비 양극효과와 관련된 배출도 고려해야 하며, 각 배출계수는 최대 불확도를 ±15% 이내로 결정해야 한다. 사업장의 변경 사항 등이 있을 시, 필요한 경우 최소 3년마다 배출계수를 결정해야 한다. 사업장의 변경 사항에는 양극효과 지속시간의 변경, 양극효과 유형의 혼합 또는 양극 효과 종료 루틴의 특성(the nature of the anode effect termination routine)에 영향을 미치는 제어 알고리즘의 변경이 포함된다.

(b) 방법 B(과전압법): 양극효과의 과전압(AEO)을 기록하는 경우, 아래의 공식을 활용하여 과불화탄소 배출량을 산정한다.

### 수식 23 $CF_4$ 및 $C_2F_6$ 배출량 - 방법 B

| $CF_4 \text{ 배출량}(t) = OVC \times (AEO/CE) \times Pr_{Al} \times 0.001$ $C_2F_6 \text{ 배출량}(t) = CF_4 \text{ 배출량} \times F_{C_2F_6}$ |                                                                    |                       |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 인자                                                                                                                                   | 설명                                                                 | 단위                    |
| $OVC$                                                                                                                                | $CF_4$ 배출계수(과전압(mV)으로 인해 생산되는 알루미늄의 톤당 $CF_4$ (kg)로 표현되는 과전압 계수)   | kg $CF_4$ /t-알루미늄 생산량 |
| $AEO$                                                                                                                                | cell(mV)당 양극효과 과전압으로, 시간×전압(목표한 전압 이상의 값)을 적분한 값을 데이터 수집 기간으로 나눈 값 | mV                    |
| $CE$                                                                                                                                 | 알루미늄 생산의 평균 전류효율                                                   | %                     |
| $Pr_{Al}$                                                                                                                            | 1차 알루미늄의 연간 생산량                                                    | t                     |
| $F_{C_2F_6}$                                                                                                                         | $C_2F_6$ 의 무게분율                                                    | t $C_2F_6$ /t $CF_4$  |

관련 배출계수는 [부록 7]을 참고한다. 연속 및 간헐적 측정을 통한 사업장별  $CF_4$  및  $C_2F_6$  배출계수 개발이 권장되며, 배출 계수를 결정할 때는 국제 알루미늄 협회의 지침처럼 관련 업계에서의 사례 등을 참고해야 한다. 배출계수 최대 불확도는  $\pm 15\%$  이내로 최소 3년마다 혹은 시설 변경으로 인해 필요한 경우 변경 발생 이전에 결정되어야 한다.

$CF_4$  및  $C_2F_6$  배출량은 [부록 5]의 지구온난화지수를 적용하여 이산화탄소 상당량 톤으로 환산할 수 있다.

### 수식 24 $CF_4$ 및 $C_2F_6$ 배출량 이산화탄소 상당량 톤 환산

| $PFC \text{ 배출량} = CF_4 \text{ 배출량} \times GWP_{CF_4} + C_2F_6 \text{ 배출량} \times GWP_{C_2F_6}$ |                  |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|
| 인자                                                                                              | 설명               | 단위                |
| $PFC$ 배출량                                                                                       | PFC 배출량          | tCO <sub>2e</sub> |
| $CF_4$ 배출량                                                                                      | $CF_4$ 배출량       | t $CF_4$          |
| $C_2F_6$ 배출량                                                                                    | $C_2F_6$ 배출량     | t $C_2F_6$        |
| $GWP_{CF_4}$                                                                                    | $CF_4$ 지구온난화지수   | -                 |
| $GWP_{C_2F_6}$                                                                                  | $C_2F_6$ 지구온난화지수 | -                 |

## 4.3 시멘트 클링커 생산 시설의 분진에 따른 공정 배출량

시멘트 클링커 생산시설에서 분진에 따른 공정 배출량은 배출계수와 활동자료의 곱으로 산정하며, 활동자료는 투입물 기준(방법 A) 방법 혹은 산출물 기준(방법 B) 방법으로 산정한다.

#### 4.3.1 시멘트 킬른 분진(CKD) 및 바이패스(bypass) 분진에 의한 CO<sub>2</sub> 공정배출계수

배출계수 기본값은 0.525 tCO<sub>2</sub>/t-dust를 적용하며, 아래 식과 같이 부분 소성 비율에 따라 연 1회 이상 보정하는 것이 권고된다.

수식 25 CKD 배출계수

| $EF_{CKD} = (\frac{EF_{cli}}{1 + EF_{cli}} \times d) / (1 - \frac{EF_{cli}}{1 + EF_{cli}} \times d)$ |                                                       |                         |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------|
| 인자                                                                                                   | 설명                                                    | 단위                      |
| $EF_{CKD}$                                                                                           | CKD 배출계수(보정)                                          | tCO <sub>2</sub> /t-CKD |
| $EF_{cli}$                                                                                           | 시설군의 클링커 배출계수<br>(기본값: 0.525 tCO <sub>2</sub> /t-클링커) | tCO <sub>2</sub> /t-클링커 |
| $d$                                                                                                  | CKD 소성 정도(released CO <sub>2</sub> )                  | %                       |

#### 4.3.2 방법 A: 투입물 기준

방법 A는 공정에 투입되는 물질의 탄소함량을 기준으로 공정 배출량을 결정하며, 킬른에서 나가는 시멘트 킬른 분진(CKD)이나 바이패스(bypass) 분진은 투입 물질량에서 차감한다. 생산된 클링커를 기준으로 활동 자료가 결정되는 경우, 순 원재료의량은 원재료/클링커 비율을 통해 산정하며, 해당 비율은 산업 사례와 가이드라인을 적용하여 연 1회 이상 업데이트 되어야 한다.

#### 4.3.3 방법 B: 산출물 기준

방법 B는 생산된 클링커량을 기준으로 배출량을 산정한다. 활동자료는 보고 대상기간 클링커 생산량(t)으로 클링커의 무게를 직접 측정하거나, 시멘트와 클링커의 재고량, 입고량, 출고량을 통해 산정한다.

## 수식 26 클링커 생산량

| $Cl_{i_{prod}} = (Cem_{deliv} - Cem_{sv}) \times CCR - Cl_{i_s} + Cl_{i_d} - Cl_{i_{sv}}$ |                                                                             |             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 인자                                                                                        | 설명                                                                          | 단위          |
| $Cl_{i_{prod}}$                                                                           | 생산된 클링커의 양                                                                  | t-클링커       |
| $Cem_{deliv}$                                                                             | 시멘트 입고량                                                                     | t-시멘트       |
| $Cem_{sv}$                                                                                | 시멘트 재고 변동량                                                                  | t-시멘트       |
| $CCR$                                                                                     | 시멘트 당 클링커 비율<br>(시멘트 제품 각각에 대한 실험실 분석값 혹은 시멘트<br>납품량과 재고량 변화, 첨가제량의 비율로 계산) | t-시멘트/t-클링커 |
| $Cl_{i_s}$                                                                                | 클링커 공급량                                                                     | t-클링커       |
| $Cl_{i_d}$                                                                                | 클링커 출고량                                                                     | t-클링커       |
| $Cl_{i_{sv}}$                                                                             | 클링커 재고 변동량                                                                  | t-클링커       |

## 4.4 질산 생산 시설

질산 생산으로 인한 배출량은 측정 기반 방법으로 산정하며, 제3절 측정기반 방법의 N<sub>2</sub>O, 연도가스 흐름, 산소 농도의 측정에 대한 규칙을 준수하여야 한다.

각 배출원에서 나오는 연도 가스의 N<sub>2</sub>O 농도는 NO<sub>x</sub>/N<sub>2</sub>O 저감 장치 이후의 대표 지점에서 측정해야 하며, 모든 배출원의 N<sub>2</sub>O 농도를 측정할 수 있는 기술을 적용해야 한다. 모든 측정값은 필요한 경우 건가스(dry gas)를 기준으로 하고, 일관되게 보고해야 한다.

연도가스 유량을 모니터링 하는 경우, 기술적으로 불가능한 경우를 제외하고는, 제5절 2.2 물질수지법을 적용해야 한다. 적용이 불가할 경우, 주요 매개변수(예. 암모니아 투입량)에 기반한 다른 물질수지법 또는 연속 측정방법을 사용할 수 있다. 연도 가스 유량은 아래의 공식에 따라 계산된다.

## 수식 27 질산 생산 시설의 연도 가스 유량

| $V_{flue\ gas\ flow} = V_{air} \times (1 - O_{2, air}) / (1 - O_{2, flue\ gas})$ |                                                                       |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 인자                                                                               | 설명                                                                    | 단위                 |
| $V_{flue\ gas\ flow}$                                                            | 질산 생산 시설의 연도가스 유량                                                     | Nm <sup>3</sup> /h |
| $V_{air}$                                                                        | 표준 조건에서의 총 투입 공기 유량<br>(해당 시, 1차 및 2차 투입 유량 및 seal input air의 합으로 계산) | Nm <sup>3</sup> /h |
| $O_{2, air}$                                                                     | O <sub>2</sub> 의 체적분율(=0.2095) (건가스 기준)                               | -                  |
| $O_{2, flue\ gas}$                                                               | 연도가스 내 O <sub>2</sub> 의 체적분율                                          | -                  |

## 4.5 이산화탄소 이동

순수한 이산화탄소 혹은 이산화탄소를 함유하고 있는 물질(폐가스 등) 내 함유된 이산화탄소를 시설군 내에서 사용하거나 외부로 전달하는 경우 해당하는 양을 공정배출량에서 차감할 수 있다. 단, 다음의 조건을 충족하여야 한다.

(a) 다음 중 하나의 시설군으로 이동하는 경우,

- (i) CBAM 또는 기타 적절한 MRV시스템에 따라 배출량을 모니터링하는 시설군으로, 탄소포집을 목적으로 전달되는 경우
- (ii) CBAM 또는 기타 적절한 MRV시스템에 따라 배출량을 모니터링하는 시설군 또는 CO<sub>2</sub> 이송 네트워크로, 지중 저장을 목적으로 전달되는 경우
- (iii) CBAM 또는 기타 적절한 MRV시스템에 따라 배출량을 모니터링하는 이산화탄소 지중 저장소로 전달되는 경우

(a) 동일한 시설군에서 사용되거나 다음 중 하나의 시설군으로 이동하여 제품 생산에 사용되는 경우,

- (i) 정상적인 제품 사용 및 폐기 조건 하에서 대기 중으로 배출되지 않는다고 간주할 수 있는 양<sup>24)</sup>
- (ii) CO<sub>2</sub>가 동일한 시설군 내에서 사용되는 경우, EU집행집행위 이행규정<sup>25)</sup>에

<sup>24)</sup> 참고로 국내 배출권거래제의 경우 온실가스를 사용하는 시설의 유형을 별도로 규정하고 있으나, CBAM은 제품의 사용 및 폐기 단계의 재방출 가능성을 고려하여 차감 여부를 결정하기 때문에 기준이 상이함. 대표적으로 국내 배출권거래제는 드라이아이스, 음료용 등 즉각 재방출이 발생하는 용도로의 사용도 배출량에서 차감하고 있으나 CBAM은 대기 중으로 재방출되지 않는다고 간주하는 양만을 고려하므로 드라이아이스, 음료용 등의 목적으로의 차감은 불가함.

## 다른 모니터링 방법을 적용

CO<sub>2</sub>를 전달받은 시설군의 대표자 정보는 명확히 문서화되어야 하며, 배출되지 않은 것으로 간주되는 CO<sub>2</sub>의 양은 신고인에게 전달되어야 한다. 마찬가지로 외부로부터 전달받은 CO<sub>2</sub>의 양 또한 신고인에게 전달되어야 한다. 이산화탄소 이동량은 반드시 측정기반 방법을 사용하여야 하며, 이산화탄소의 유량과 순도를 고려하여야 한다. 제품에 결합된 CO<sub>2</sub>는 계산 기반 방법론을 사용하되 특히 물질수지법이 권장된다. 제품 결합 반응에 대한 설명과 화학양론적 정보를 명시하여야 한다.

## 5. 기타 모니터링 방법론

시설군 직접배출량 결정 방법으로 앞서 기술한 계산기반 방법과 측정기반 방법 외에 사업장이 적절한 온실가스 모니터링, 보고, 검증(MRV) 제도의 적용 대상인 경우, 해당 MRV 제도의 모니터링 방법을 사용할 수 있다. 단, 이는 2024년 12월 31일까지 한시적으로만 가능하다.

이행규정에서 ‘적격한 MRV 제도’란 아래와 같으며, 대상 배출 데이터의 범위와 정확성이 계산기반 방법 혹은 측정기반 방법과 유사해야 한다.

### (a) 사업장이 위치한 지역의 탄소 가격 제도

- 탄소 가격 제도란 배출권거래제(ETS), 탄소세(carbon tax), 추가 부담금 등의 비용(levy and fee)을 말한다. 사업장이 이러한 탄소 가격 제도 적용 대상일 경우, 해당 제도의 모니터링 방법을 사용할 수 있다. 단, 해당 탄소 가격 제도가 법률에 따라 제정된 의무 제도여야 하며, 온실가스 배출량 모니터링 규칙을 포함하고 있어야 한다.

### (b) 사업장이 위치한 지역의 의무 온실가스 모니터링 제도

- 사업장이 제도에 따라 의무적으로 온실가스 배출량을 모니터링, 보고해야하는 경우, 해당 제도의 모니터링 방법을 적용할 수 있다. 해당 제도는 탄소 가격제를 포함하지 않으며, 국내 목표관리제가 여기에 해당된다.

---

25) Regulation(EU) 2018/2066(6) 부속서 IV Section 21~23

(c) 공인된 검증기관의 검증이 수반된 사업장의 배출 모니터링 체계

- 사업장은 자발적으로 온실가스 배출량 모니터링을 수행하고, 인정받은 검증 심사원에게 검증받을 수 있다. 이러한 자발적 체계의 모니터링 방법을 사용하기 위해서는 해당 체계가 정부 기관으로부터 승인받은 일련의 모니터링 규칙을 포함해야 한다. CDM(청정개발체제)과 같은 온실가스 감축 사업 등이 해당된다.

## 제6절 시설군 간접 배출량 결정 방법

### 1. 개요

전력 배출량은 시설군 내에서 생산된 전력과 제품 생산을 위해 소비된 전력에 따른 배출량을 의미한다. 전력 생산 또는 소비와 관련된 배출량 산정식은 아래와 같다.

수식 28 전력 생산 및 소비 관련 배출량 산정식

| $Em_{el} = E_{el} \times EF_{el}$ |                     |                                             |
|-----------------------------------|---------------------|---------------------------------------------|
| 인자                                | 설명                  | 단위                                          |
| $Em_{el}$                         | 생산되거나 소비된 전력 관련 배출량 | tCO <sub>2e</sub>                           |
| $E_{el}$                          | 생산되거나 소비된 전력량       | MWh, TJ                                     |
| $EF_{el}$                         | 전력의 배출계수            | tCO <sub>2</sub> /MWh, tCO <sub>2</sub> /TJ |

### 2. 전력량 모니터링 방법

생산 또는 소비된 전력량을 결정하기 위해서는 피상 전력(복합 전력)이 아닌 유효 전력을 모니터링해야 한다. 즉, 시설군에서 소비된 유효전력이 모니터링 대상이며, 시설군 이전에 송전망 등에서 발생하는 손실은 고려하지 않는다. 생산된 전력량은 내부에서 소비되는 전력을 차감하고 발전소나 열병합 발전시설의 시스템 경계 밖으로 내보내는 순 전력을 의미한다.

### 3. 배출계수 결정 방법

간접배출량 계산을 위한 전력배출계수는 원칙적으로 EU집행위가 제공하는 기본값을 적용한다. 단, 다음과 같은 특정 조건 하에서는 다른 적절한 전력배출계수를 적용할 수 있다. 그 외의 경우, 특히 전력계통으로부터 전력을 구매하여 사용하는 경우는 EU 집행위가 제공한 기본값을 적용하여야 한다.

- 시설군과 특정 발전시설이 직접적으로 연결되어 있는 경우
- 특정 전력배출계수를 가지는 전력량에 대해 전력구매계약(PPA, Power Purchase Agreement)을 체결한 경우

첫 번째의 경우는 시설군과 직접 연결된 발전시설에서 소비된 연료믹스 데이터를 이용하여 배출계수를 산정한다. 연료믹스 데이터는 반드시 발전시설 운영자가 제공한 것이어야 한다.

전력구매계약을 체결한 경우, 발전시설 운영자가 이행규정 부속서 IV에 따라 전력배출계수에 대한 정보를 제공하고 CBAM의 온실가스 모니터링 방법에 따라 배출계수를 산정하는 경우 해당 값을 적용할 수 있다.

#### 3.1 시설군 내부에서 전력을 생산하는 경우

시설군에서 전력을 생산하는 경우, 사용된 연료믹스와 실제 데이터를 활용하여 배출계수를 결정할 수 있다. 전력배출계수는 열병합 설비가 아닌 발전설비에서 생산된 경우와 열병합 발전설비에서 생산된 경우를 구분하여 산정한다.

##### 3.1.1 열병합 외 발전에 따른 전력배출계수

사업장에서 연료를 연소하여 전력을 생산한 경우, 연료 믹스에 따라 전력배출계수를 산정한다.

수식 29 전력배출계수 산정식(열병합 발전 외)

| $EF_{EI} = (\sum AD_i \cdot NCV_i \cdot EF_i + Em_{FGC}) / El_{prod}$ |                                 |                          |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 인자                                                                    | 설명                              | 단위                       |
| $EF_{EI}$                                                             | 전력배출계수                          | tCO <sub>2</sub> e/TJ    |
| $AD_i$                                                                | 전력 생산에 사용된 연료의 연간 활동 자료         | t, Nm <sup>3</sup>       |
| $NCV_i$                                                               | 연료의 순 발열량                       | TJ/t, TJ/Nm <sup>3</sup> |
| $EF_i$                                                                | 연료의 배출 계수                       | tCO <sub>2</sub> /TJ     |
| $Em_{FGC}$                                                            | 연도 가스 처리에 따른 공정 배출량             | tCO <sub>2</sub>         |
| $El_{prod}$                                                           | 순 발전량(연료 연소 외 다른 발전에 따른 발전량 포함) | MWh                      |

연료에 폐가스가 포함된 경우, 폐가스의 배출계수가 천연가스의 표준 배출계수([부록 5])보다 크다면 폐가스 배출계수 대신 천연가스의 표준 배출계수를 적용한다.

### 3.1.2 열병합 발전에 따른 전력배출계수

열병합 발전설비에서 생산된 전력의 배출계수는 아래와 같이 열병합 설비의 온실가스 배출량 중 전력 생산에 대한 배출량을 구하고, 이를 생산 공정의 전력 소비량으로 나누어 산정한다.

수식 30 열병합설비의 전력배출계수

| $EF_{CHP,el} = Em_{CHP} \times F_{CHP,el} / E_{El,cons}$ |                  |                      |
|----------------------------------------------------------|------------------|----------------------|
| 인자                                                       | 설명               | 단위                   |
| $EF_{CHP,el}$                                            | 열병합 설비의 전력 배출계수  | tCO <sub>2</sub> /TJ |
| $Em_{CHP}$                                               | 열병합 설비의 온실가스 배출량 | tCO <sub>2</sub>     |
| $F_{CHP,el}$                                             | 전력 생산 기여율        | -                    |
| $E_{El,cons}$                                            | 생산 공정에서 소비되는 전력량 | TJ                   |

전력 생산 기여율은 열병합 시설의 총 배출량 중 전력 생산에 기여한 배출량 비중을 의미하며, 다음과 같이 열 생산효율과 전력 생산효율을 각각 고려하여 계산한다. 기준효율( $\eta_{ref,heat}$ ,  $\eta_{ref,el}$ )은 [부록 6]의 연료별 표준효율계수에 따라 적용한다.

### 수식 31 열병합설비의 전력 생산 기여율 산정식

| $F_{CHP,el} = \frac{\frac{\eta_{el}}{\eta_{ref,el}}}{\frac{\eta_{heat}}{\eta_{ref,heat}} + \frac{\eta_{el}}{\eta_{ref,el}}}$ |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----|
| 인자                                                                                                                           | 설명                                 | 단위 |
| $F_{CHP,el}$                                                                                                                 | 전력 생산 기여율                          | -  |
| $\eta_{ref,heat}$                                                                                                            | 열병합시설이 아닌 일반 연소시설(보일러)의 열 생산 기준 효율 | -  |
| $\eta_{ref,el}$                                                                                                              | 열병합시설이 아닌 일반 발전시설의 전력 생산 기준 효율     | -  |
| $\eta_{heat}$                                                                                                                | 보고대상기간 평균 열 생산 효율                  | -  |
| $\eta_{el}$                                                                                                                  | 보고대상기간 평균 전력 생산 효율                 | -  |

평균 전력 생산 효율( $\eta_{el}$ )은 보고 대상기간 에너지 투입량과 전력 생산량을 직접 측정하여 결정하며, 직접 측정이 불합리한 비용을 수반하는 경우 열병합 시설의 설계자료 등 기술문서에 제시된 값이나 기본값(0.25)을 사용할 수 있다.

### 수식 32 전력 생산 효율 산정식

| $\eta_{el} = \frac{E_{el}}{E_{In}} = \frac{E_{el}}{\sum_i (AD_i \times NCV_i)}$ |                |              |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------|
| 인자                                                                              | 설명             | 단위           |
| $\eta_{el}$                                                                     | 평균 전력 생산 효율    | -            |
| $E_{el}$                                                                        | 순 발전량          | TJ           |
| $E_{In}$                                                                        | 에너지 입력량        | TJ           |
| $AD_i$                                                                          | 연료 $i$ 의 투입량   | t, Nm³       |
| $NCV_i$                                                                         | 연료 $i$ 의 순 발열량 | TJ/t, TJ/Nm³ |

## 3.2 외부에서 생산된 전력을 사용하는 경우

시설군 외부에서 생산된 전력을 받아 사용하지만 시설군과 동일한 위치에서, 동일한 사업자가 생산한 전력일 경우, 상기 '3.1 시설군 내부에서 전력을 생산하는 경우'와 동일한 방법으로 전력배출계수를 산정한다. 단, 산정에 필요한 데이터가 모두 가용해야 한다. 전력구매계약(PPA)을 통해 제 3자에게 전기를 받아 사용하는 경우,

사업자가 CBAM 모니터링 요구사항에 따라 측정하고 산정한 전력배출계수를 적용한다.

### 3.3 계통전력을 사용하는 경우

계통전력을 받아 사용하는 경우, CBAM 전환 등록부(CBAM Transitional Registry)를 통해 유럽집행위원회가 제공하는 국가별 기본계수 혹은 해당 국가의 전력배출계수를 적용한다.

CBAM 전환 등록부에서 제공되는 기본계수는 국제에너지기구(IEA) 데이터를 기반으로 국가별 평균 계통 전력 배출계수를 산정한 것이다.

국가 전력배출계수의 경우 공개된 데이터를 사용하며, 평균 배출계수(제품 생산에 사용된 전력 배출 원단위,  $tCO_2e$ ) 혹은  $CO_2$  배출계수(해당 지역의 화석 연료로부터 생산된 전력의 배출원단위 가중평균값,  $tCO_2/MWh$ )를 의미한다. 재생에너지 공급인증서<sup>26)</sup>에 따른 전력배출계수는 허용되지 않는다.

---

26) 재생에너지 원산지 보증(Guarantee of Origin), 녹색인증서(Green Certificate) 등

## 제7절 생산공정 기여배출량 산정 방법

### 1. 개요

시설군 내에서 여러 품목군의 제품을 생산하는 경우, 각 품목군별<sup>27)</sup>로 고유내재배출량을 결정하기 위해 시설군의 배출량을 여러 생산공정으로 할당해야 한다. 이렇게 할당된 생산공정 수준의 배출량을 기여배출량(Attributed emissions,  $AttrEm_g$ )이라 한다.

이 단계의 목표는 누락이나 중복산정 없이 시설군의 배출량을 100% 생산공정에 할당시키는 것이다. 단, 시설군의 배출량을 100% 생산공정에 할당하기 위해서는 비 CBAM 제품의 생산공정도 고려되어야 한다.<sup>28)</sup> 이러한 맥락에서, 생산공정 외부에서 사용하기 위해 생산된 "전기"와 "열"도 판매 가능한 "상품"으로 간주된다. 특히 다음의 기준을 고려하여 생산공정의 시스템 경계를 정의하여야 한다.

- 제품을 생산하기 위해 순차적 공정 단계를 수행하는 배출시설을 모두 포함
- 생산공정이 100% 생산능력을 달성하는데 필요한 전용시설 포함(예. 열병합설(투입에너지 제공), 연도가스 처리장치(출력물 처리))
- 둘 이상의 생산 공정(예: 여러 공정에 스팀을 공급하는 보일러)에서 사용되는 배출시설은 가상으로 분할
- 단, 고정된 배출시설만 시스템 경계에 포함하며 차량(지게차, 트럭, 불도저 등)의 배출은 제외

시설군의 배출량을 각 생산공정에 할당하기 위해서는 시설군 수준의 배출량을 결정하는 단계에 비해 추가적인 매개변수가 요구된다. 실제 현장에서는 다음과 같은 어려움이 있을 수 있다.

- 첫째, 각 생산공정별 배출량을 모니터링하기 위한 보조계량기가 부족한 경우

27) 또는 사업자가 원하는 경우, 품목군보다 세분화하여 생산경로별로 생산공정을 정의하는 것도 가능함. 이에 대해서는 본 장 제3절에서 다룸. 단, 본 절에서는 설명을 단순하게 하기 위해 품목군 수준에서 생산공정을 구분했다고 전제함.

28) 예를 들어 시설군 수준에서 천연가스를 소비한다면 주 계량기로 측정된 천연가스 구매량 및 이에 상응하는 온실가스 배출량은 시설군의 총 배출량(직접배출량)에 해당한다. 그러나 시설군 내에 CBAM공정과 비 CBAM공정이 모두 존재하고 각각 천연가스를 소비한다면, 시설군의 총 배출량의 일부는 비 CBAM공정의 배출량에 할당되어야 한다.

- 둘째, 개별 배출시설(예. 보일러, 킬른 등)이 두 개 이상의 생산공정에 기여하는 경우
- 셋째, 하나의 생산공정에서 서로 다른 품목군이 동시 생산되는 경우

먼저 첫 번째의 경우를 그림으로 살펴보면, 다음이 같이 모사될 수 있다. 생산공정1은 품목군1을 생산하고, 생산공정2는 품목군2를 생산한다. 생산공정1에 기여하는 배출시설은 1, 2이며 생산공정2에 기여하는 배출시설은 3이다. 시설군에 유입되는 소스스트림은 연료, 공정물질 등을 의미한다. 일반적으로 시설군에 설치된 주 계량기를 통해 연료 또는 공정투입물의 양이 결정되고 개별 생산공정에서 소비되는 양은 별도로 측정되지 않는 경우가 많다.

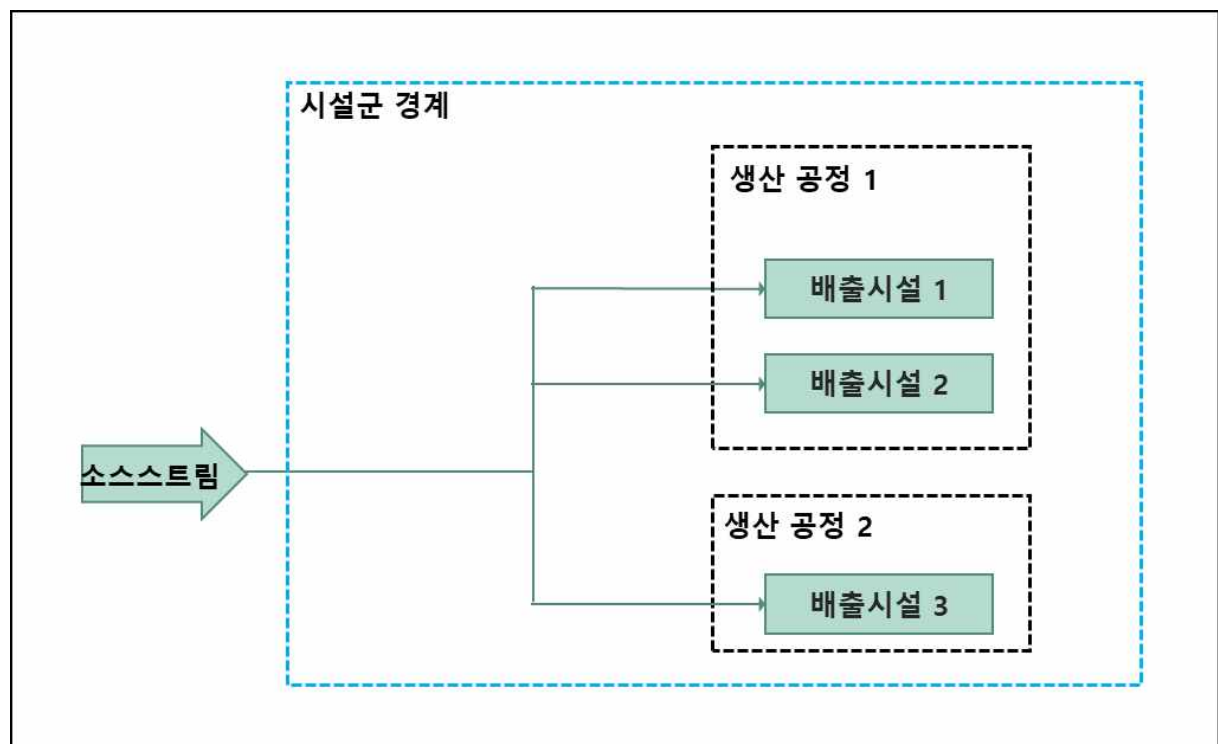


그림 41 시설군 및 생산공정 모식도

각 생산공정별 측정값을 신뢰도 있게 결정하기 위해, 사업자는 시설군 수준에서 설치된 주 계량기의 측정값과 하위 수준, 즉 생산공정에 설치된 보조 계량기의 측정값을 서로 조화시켜야 한다. 상거래에는 일반적으로 주 계량기가 활용되기 때문에 가장 신뢰도가 높다고 보고, 보조계량기는 생산공정을 결정하기 위한 부수적인 데이터로 활용한다. 이를 4가지 사례별로 살펴보면 다음과 같다.

1. 사례 1: 주 계량기의 측정지점에서 분기하는 두 개의 지점에서 하나의 보조계량기만 설치되어 있다면, 다른 하나의 값은 주 계량기 측정값( $MI_{total}$ )과 보조계량기 측정값( $MI-1$ )의 차이로 결정된다.

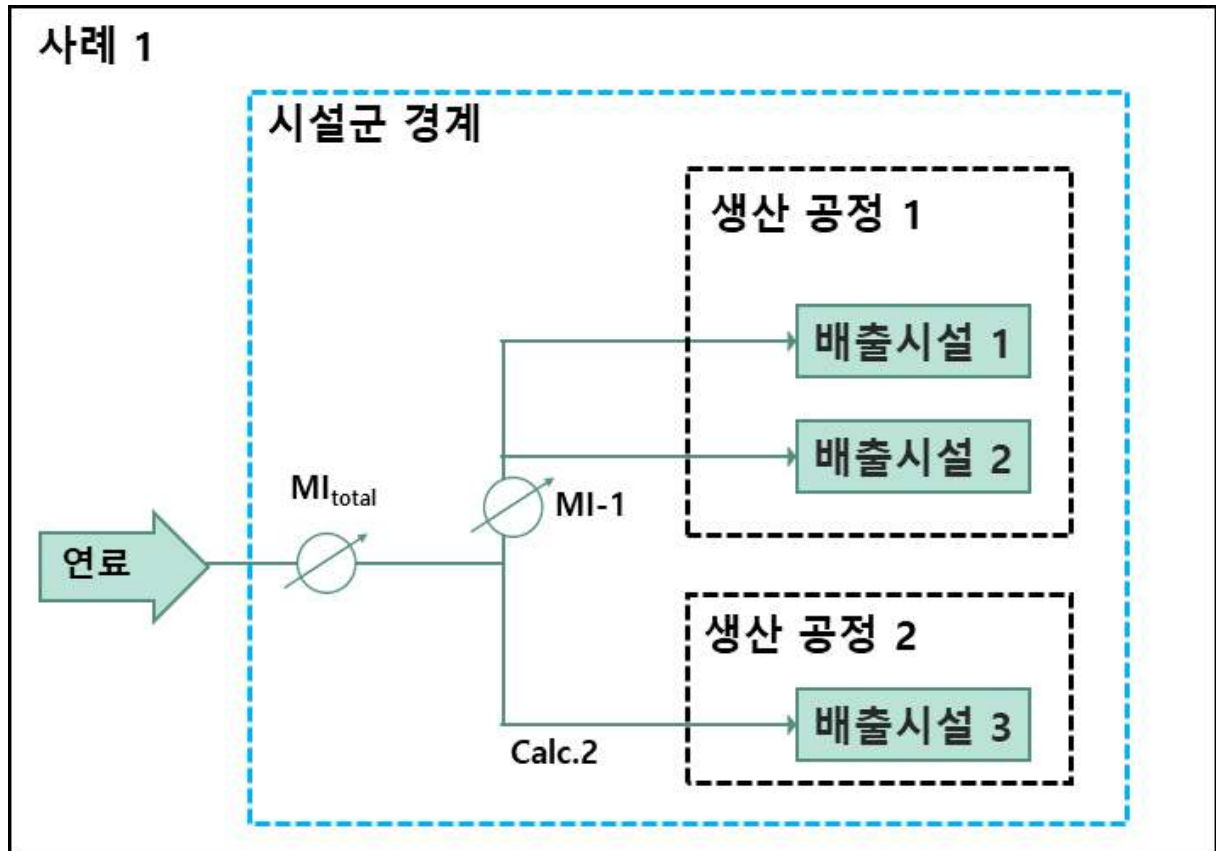


그림 42 보조계량기 설치 위치별 사례1

2. 사례 2: 각 생산공정별로 보조계량기는 있으나 주 계량기는 없는 상황이다. 시설군에 유입되는 연료의 총량에 대한 계량기가 없기 때문에 시설군 수준의 배출량은 두 보조 계량기 측정값의 합으로 결정하며, 각 생산공정의 배출량은 보조계량기 측정값으로 결정한다.

## 사례 2

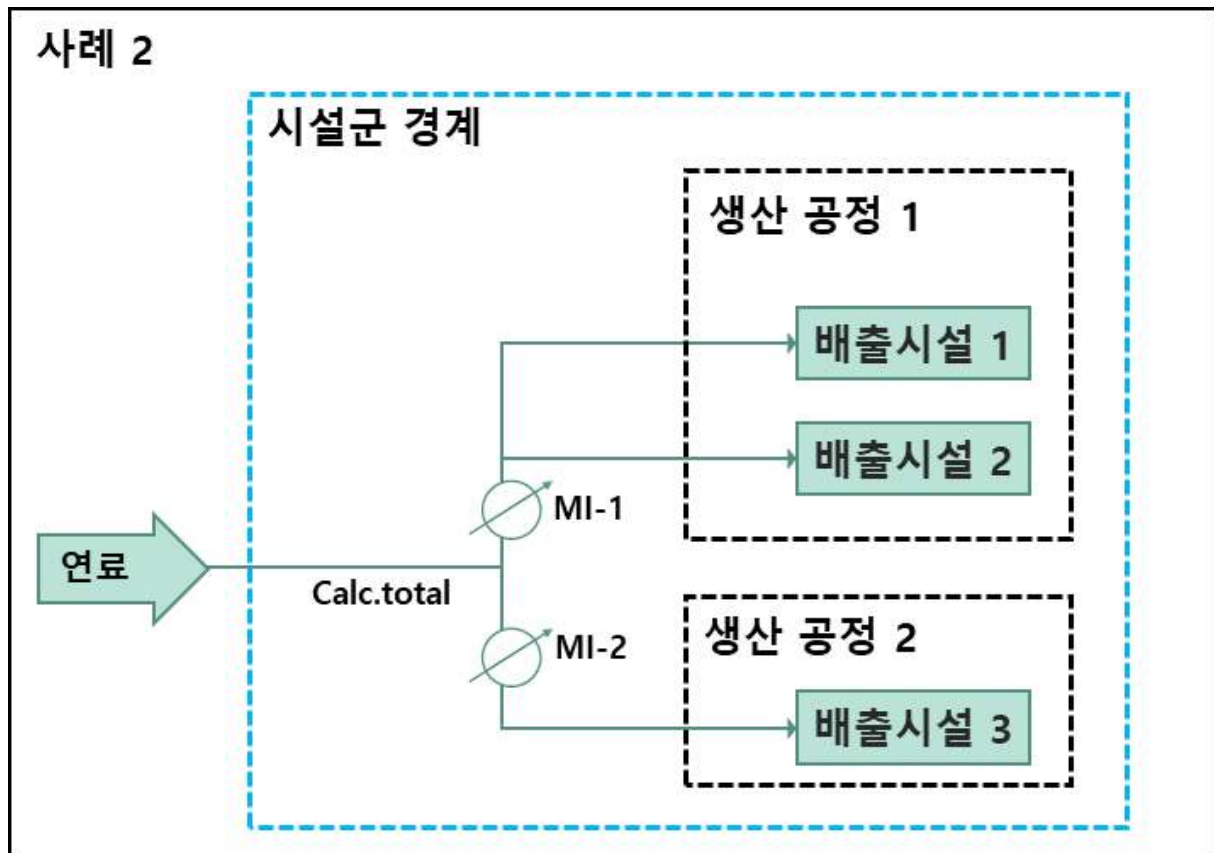


그림 43 보조계량기 설치 위치별 사례2

3. 사례 3: 보조계량기는 존재하나 각 생산공정의 배출량을 결정하는데 사용할 수는 없다. 이 경우, 사업자는 사례 2의 MI-1 또는 MI-2와 같은 위치에 보조계량기를 설치하고 사례1과 같이 간주한다.

### 사례 3

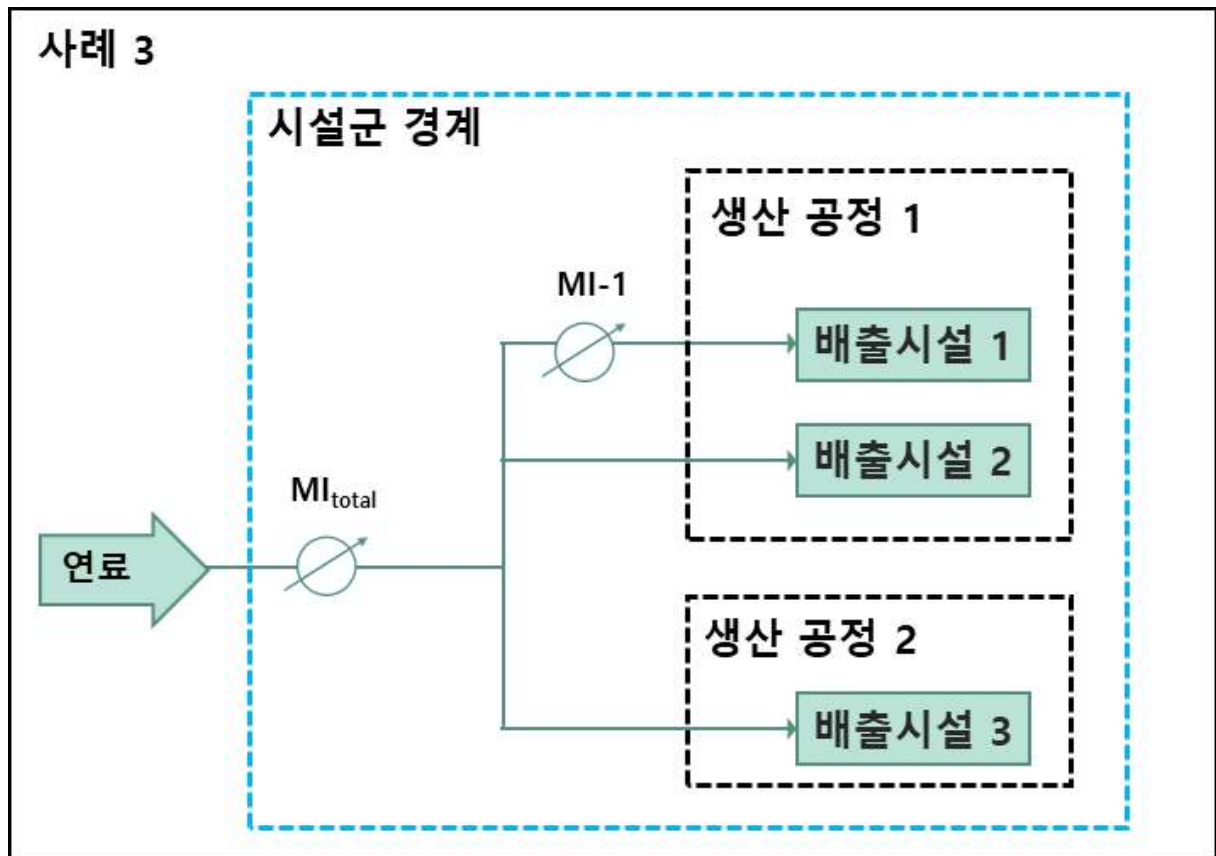


그림 44 보조계량기 설치 위치별 사례3

4. 사례 4: 이 경우, 보조계량기 측정값의 합(MI-1a, MI-1b 및 MI-2)이 주 계량기 측정값(MI<sub>total</sub>)과 다를 수 있다. 일반적으로 주 계량기가 가장 신뢰할 수 있다고 여겨지기 때문에, 각 생산공정별로 설치된 보조계량기의 측정값의 합계가 주 계량기의 측정값과 동일하도록 보조계량기 측정값을 조정하여야 한다. 이를 위해 조정계수를 결정하고, 각 보조계량기의 측정값에 조정계수를 적용한다.<sup>29)</sup>

29) 단, 주 계량기가 가장 신뢰할 만한 계량기가 아니거나 보조계량기 중 하나(예. MI-2)가 다른 보조계량기보다 높은 신뢰도를 가지고 있는 경우, 사례 4의 경우에도 사례 1과 같은 방식으로 값을 결정할 수 있다.

수식 33 계량기 조정계수

| $RecF = D_{Inst} / \sum D_{pp}$ |           |
|---------------------------------|-----------|
| 인자                              | 설명        |
| $RecF$                          | 조정계수      |
| $D_{Inst}$                      | 주계량기 측정값  |
| $D_{pp}$                        | 보조계량기 측정값 |

수식 34 계량기 조정계수를 적용한 보조계량기 측정값

| $D_{pp,corr} = D_{pp} \times RecF$ |                |
|------------------------------------|----------------|
| 인자                                 | 설명             |
| $D_{pp,corr}$                      | 조정 후 보조계량기 측정값 |
| $D_{pp}$                           | 보조계량기 측정값      |
| $RecF$                             | 조정계수           |

사례 4

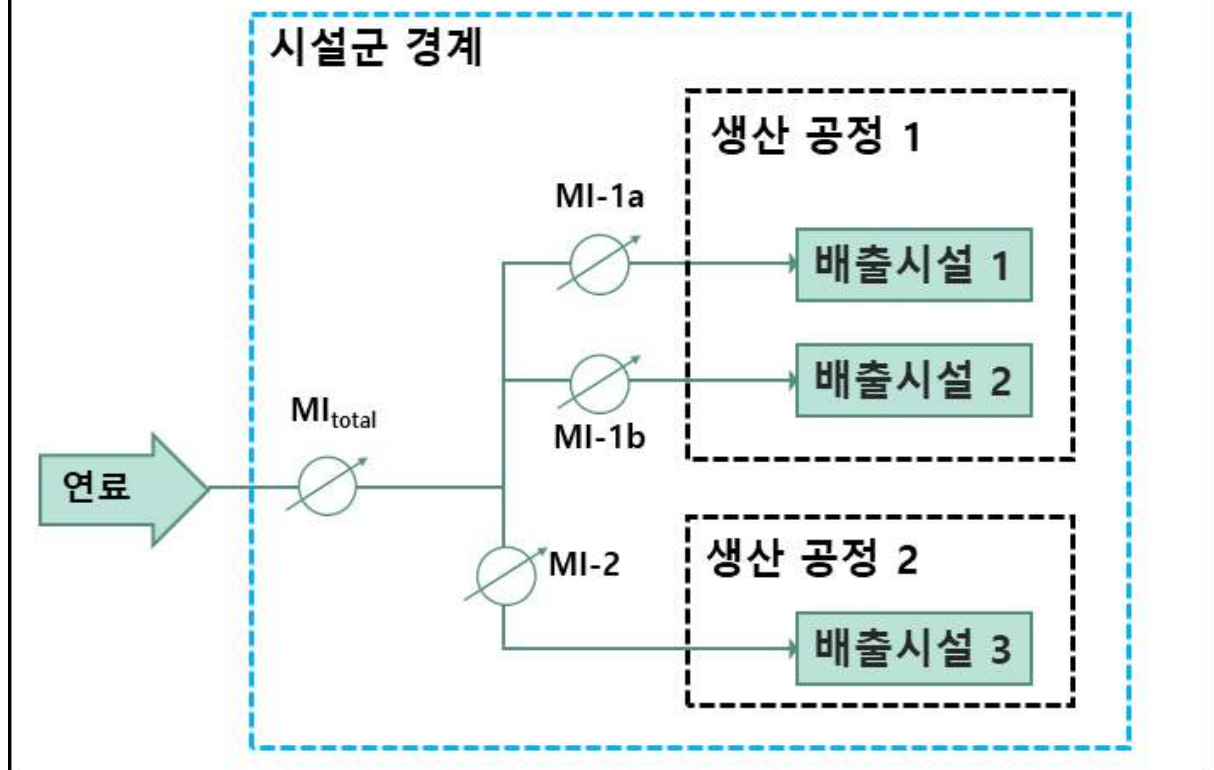


그림 45 보조계량기 설치 위치별 사례4

두 번 째로, 하나의 생산공정에서 서로 다른 품목군이 동시 또는 순차적으로 생산되는

경우, 생산공정 수준의 기여배출량을 모니터링하기 위한 데이터를 직접 측정할 수 없다. 이 경우, 다음의 기본 원칙 중 더 정확한 결과를 산출할 수 있는 원칙을 선택하여야 한다.

1. 동일한 생산라인에서 서로 다른 제품이 순차적으로 생산되는 경우, 연간 사용시간을 기준으로 투입물, 산출물 및 온실가스 배출량을 각 제품에 할당한다.
2. 동일 생산라인에서 제품이 동시에 생산되는 경우, 다음 중 적절한 매개변수를 활용하여 투입물, 산출물 및 온실가스 배출량을 각 제품에 할당한다.

(d) 각 제품의 질량 또는 부피

(e) 관련 화학반응의 자유반응엔탈피

(f) 기타 적절한 과학적 방법론에 따라 확증된 물리량(예. 물질량비 등<sup>30)</sup>)의 비

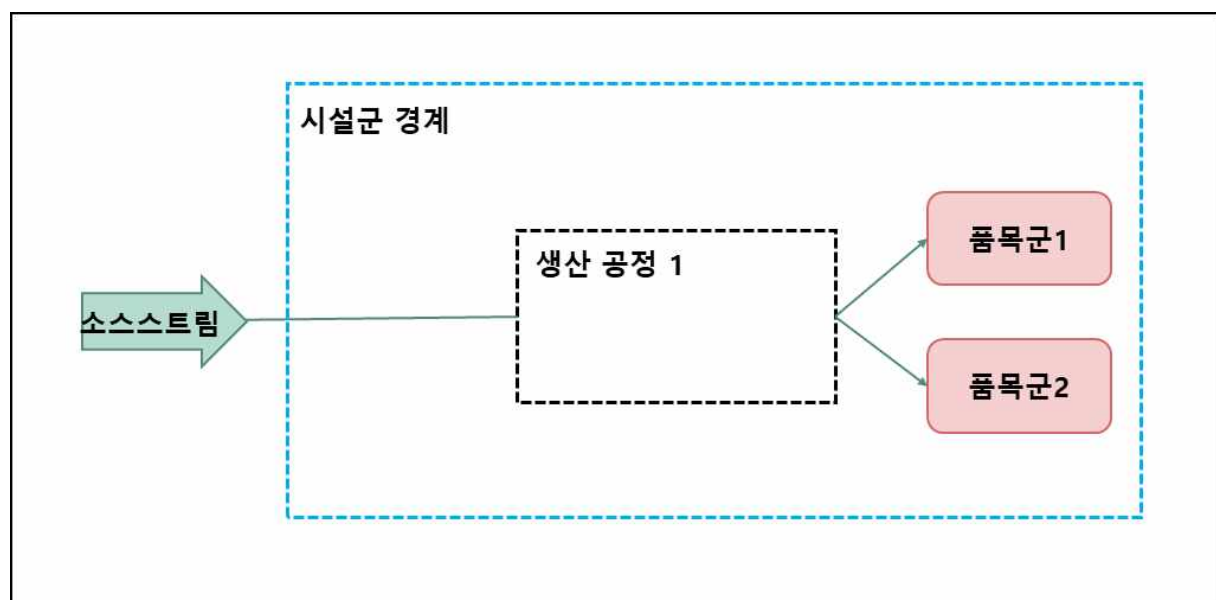


그림 46 복수 품목군 제품 동시 생산 사례

다음으로 하나의 배출시설이 둘 이상의 생산공정에 기여하는 사례이다. 이러한 경우, 생산공정을 물리적으로 구분할 수 없기 때문에, 가상의 경계를 설정하여야 한다. 대표적으로 여러 생산공정에서 소비되는 열을 생산하는 보일러가 있다. 이 경우, 생산공정의 배출량을 고유하게 결정하기 위해 생산공정이 기여하는 투입물(에너지

30) 수소 생산공정의 경우 산소, 염소 등이 공정에서 동시에 생산되며 이러한 경우 물질량비를 사용한 다. 자세한 방법은 이행법률을 참조할 수 있다.

포함), 산출물(에너지 포함)을 구분하여야 한다.

이에 따라 생산공정의 기여배출량은 생산공정 내에서 직접 이루어지는 연료연소, 공정반응으로 인한 배출 뿐만 아니라, 열 소비 및 공정 외부로의 열 전달을 고려하여 결정한다. 시설군과 마찬가지로 생산공정의 기여 배출량 또한 전력 소비에 따른 간접배출(간접기여배출,  $AttrEm_{indir}$ )과 연료 및 열 소비에 따른 직접배출(직접기여배출,  $AttrEm_{Dir}$ )로 나뉜다.

먼저, 생산공정의 직접기여배출량 산정식은 아래와 같이 총 6개 항으로 구성되어 있다.

### 수식 35 직접 기여배출량 산정식

| $AttrEm_{Dir} = ① DirEm + ② Em_{H,imp} - ③ Em_{H,exp} + ④ WG_{corr,imp} - ⑤ WG_{corr,exp} - ⑥ Em_{el,prod}$ |                                                                       |                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------|
| 인자                                                                                                          | 설명                                                                    | 단위                 |
| $AttrEm_{Dir}$                                                                                              | 직접 기여배출량                                                              | tCO <sub>2</sub> e |
| ① $DirEm$                                                                                                   | 생산공정 직접배출량                                                            | tCO <sub>2</sub> e |
| ② $Em_{H,imp}$                                                                                              | 생산공정으로 유입된 열에 따른 배출량*<br>(* 생산공정 내에서 생산되고, 모두 소비되는 열 제외)              | tCO <sub>2</sub> e |
| ③ $Em_{H,exp}$                                                                                              | 생산공정에서 외부로 내보낸 열에 따른 배출량                                              | tCO <sub>2</sub> e |
| ④ $WG_{corr,imp}$                                                                                           | 생산공정으로 유입된 폐가스에 따른 배출량                                                | tCO <sub>2</sub> e |
| ⑤ $WG_{corr,exp}$                                                                                           | 생산공정에서 외부로 내보낸 폐가스에 따른 배출량                                            | tCO <sub>2</sub> e |
| ⑥ $Em_{el,prod}$                                                                                            | 생산공정 시스템 경계 내 발전에 따른 배출량**<br>(**전력 소비 위치와 상관없이 생산공정에서 생산된 전력에 따른 배출) | tCO <sub>2</sub> e |
| $H_{imp}$                                                                                                   | 유입된 열                                                                 | -                  |
| $H_{exp}$                                                                                                   | 외부로 내보낸 열                                                             | -                  |
| $corr_{imp}$                                                                                                | 유입된 폐가스                                                               | -                  |
| $corr_{exp}$                                                                                                | 외부로 내보낸 폐가스                                                           | -                  |
| $el_{prod}$                                                                                                 | 생산된 전력                                                                | -                  |

시설군의 간접배출량과 마찬가지로 생산공정의 간접기여배출량( $AttrEm_{indir}$ )은 전력소비에 따른 배출량( $Em_{el,cons}$ )이며, 제6절 시설군 간접배출량 결정 방법을 참조한다.

$$AttrEm_{indir} = Em_{el,cons}$$

## 1.1 생산공정 직접 배출량( $DirEm$ )

직접 배출이라는 용어는 일반적으로 사업장 내에서 대기 중으로 직접 배출되는 온실가스를 지칭할 때 사용된다.<sup>31)</sup> 이와 유사하게 CBAM의 직접 배출 또한 생산공정의 연료를 연소시킴으로써 발생하는 배출(연소배출)과 연료 연소반응 외에 공정에서 발생하는 배출(공정배출)을 포함한다. 공정배출은 원료물질의 화학적 변형으로 발생하는 배출과 온실가스의 저장, 이송 등에서 발생하는 탈루배출이 있다.

CBAM의 직접배출과 일반적인 직접배출이 다른 부분은 생산공정 시스템 경계에서 열과 폐가스의 유출입을 처리하는 방식이다.

CBAM 대상 제품을 생산하는 생산공정에서 공정에 사용할 열을 생산할 목적으로 연료를 연소시켜 전량 같은 생산공정에서 소비하는 경우, 열 생산에 사용된 연료의 연소 배출(fuel's emission)은 해당 생산공정의 ① $DirEm$ 에서 산정한다. 그러나 생산공정에서 생산된 열의 일부 혹은 전부가 생산공정 외부로 전달되는 경우 전체 열 생산 목적으로 사용된 연료의 연소배출은  $DirEm$ 에서 제외된다. 대신, 생산공정에서 실제 소비된 열량만 직접 기여배출량으로 산정하며, 이는 ② $Em_{H,imp}$ 에서 산정한다. 열 생산 목적이 아닌 공정반응을 목적으로 투입된 연료는 모두  $DirEm$ 으로 포함하며, 공정반응에서 발생하는 열을 다른 공정으로 전달하는 경우에도  $DirEm$ 은 동일하게 산정한다. (외부로의 열 전달은  $Em_{H,exp}$ 에 해당)

아래 그림과 같이 생산공정1에서 사용할 목적으로 보일러에서 연료를 연소시켜, 생산공정1로 대부분의 열을 전달하고, 일부 남는 열을 생산공정2로 전달한다면, 보일러 연소에 따른 배출은 생산공정1의 직접배출로 고려하지 않고 대신 보일러에서 생산공정1, 생산공정2로 각각 유입된 열을  $Em_{H,imp}$ 로 고려하여야 한다.

31) 국내 배출권거래제의 경우, 고정연소배출, 공정배출 등은 직접배출로 분류하고 외부 전력, 외부 열에 따른 배출은 간접배출로 분류한다. 즉, 사업장에서 대기 중으로 직접(directly emitted to the atmosphere) 온실가스 배출이 발생하는가에 따라 직접배출과 간접배출이 구분된다. GHG Protocol도 마찬가지로 연소배출, 공정배출 등 대기 중으로 직접 온실가스 배출이 발생시키는 활동을 Scope 1으로 명명하고 외부 전력, 외부 열 소비는 Scope 2로 명명하는 등 유사한 분류체계가 사용된다.

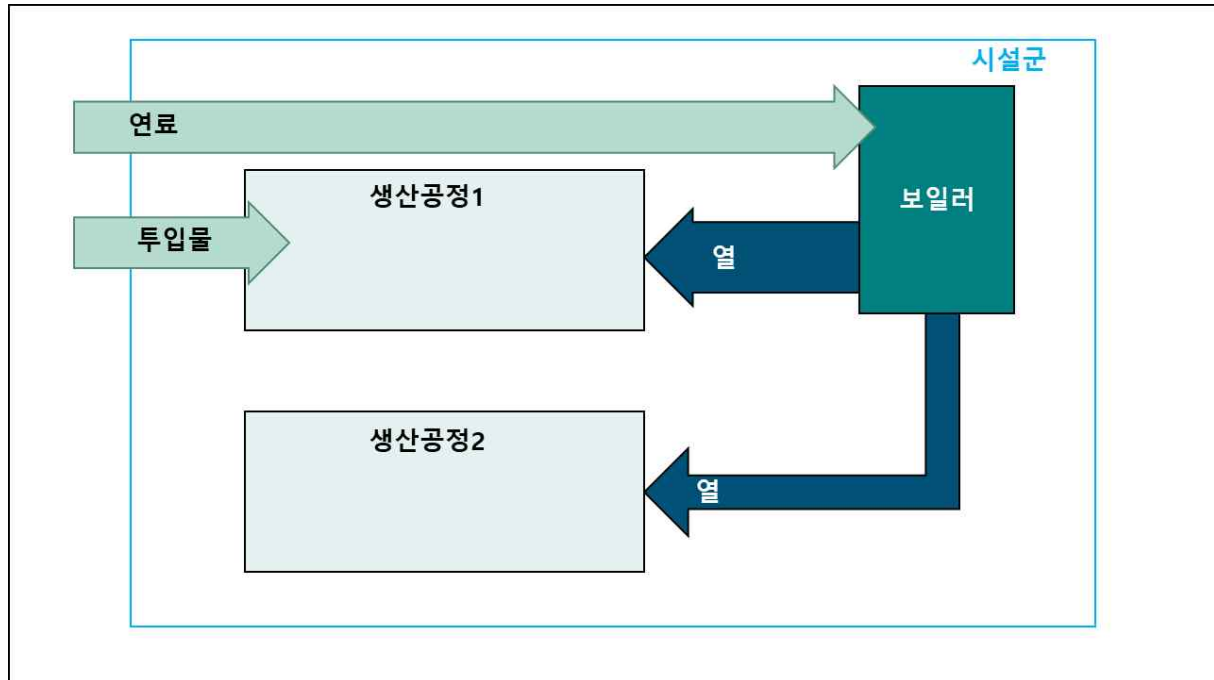


그림 47 열 생산공정 직접배출량

공정반응에서 폐가스<sup>32)</sup>가 생산된 경우, 폐가스를 사용하여 열이나 전력 등 유용한 에너지를 생산하더라도 사용된 폐가스에 대한 배출을 ① $DirEm$ 에서 제외하지 않는다. 폐가스를 생산공정 외부에서 사용하는 경우도 마찬가지이다. 대신, 폐가스를 생산공정 외부로 내보내는 경우 ⑤ $WG_{corr,exp}$ 항에서 산정한다. 반대로 외부에서 유입된 폐가스를 사용하는 경우, ① $DirEm$ 에 포함하지 않고 ④ $WG_{corr,imp}$ 에서 산정한다.

#### 〈CBAM 용어〉 측정가능열과 측정불가능열

- 측정가능열(measurable heat)란 물과 같은 열 전달 매체를 통해 전달되는 열로, 열 매체의 공급 및 회수 지점에서 열 매체의 상태(압력, 온도 등) 변화를 측정함으로써 공급 열량을 측정할 수 있다는 특징이 있다.
- 이와 대조적으로 측정불가능열(non-measurable heat)은 열 매체를 이용하지 않고 직접 공정에 공급되는 열로 특정 공정만을 위해 생산되고 다른 공정으로 전달되지 않는다. 예를 들어 시멘트 킬른, 선철 제조공정에서의 고로 등 고온의 열을 요하는 대부분의 산업공정이 여기에 해당한다. 열 매체를 이용하지 않기 때문에 공정에 실제 사용된 열량은 측정할 수 없고 대신 열 생산을 위해 사용된 연료의 발열량을 통해 추정할 수 있다.

## 1.2 생산공정으로 유입된 열에 따른 배출량( $Em_{H,imp}$ )

32) 폐가스(Waste gas)

생산공정에서 사용한 열량에 따른 배출을 의미하며, 외부(다른 시설군이나 동일 시설군 내 다른 생산공정, 시설군 내 중앙동력, 증기망 등의 시설)에서 해당 생산공정으로 유입된 열량을 사용하는 경우를 포함한다. 단, 생산공정에서 연료를 연소시켜 열을 생산하고 동일한 생산공정에서 열을 모두 소비하는 경우 ① $DirEm$ 에서 산정한다.

### 1.3 생산공정 외부로 내보낸 열에 따른 배출량( $Em_{H,exp}$ )

생산공정에서 발생한 열을 생산공정 외부로 내보내는 경우, 해당 열에 대한 배출량을 생산공정의 직접배출량( $DirEm$ )에서 차감한다. 단, 직접배출량 항에서 설명한 바와 같이 열을 생산하기 위해 연료를 연소시키는 경우 해당 연소배출은 ① $DirEm$  또는 ② $Em_{H,imp}$ 에서 산정하므로 ③ $Em_{H,exp}$ 에서 고려하지 않는다. 따라서  $Em_{H,exp}$  항은 연료연소가 아닌 공정반응에서 발생한 열을 회수하는 경우에 사용된다.

### 1.4 생산공정으로 유입된 폐가스에 따른 배출량( $WG_{corr,imp}$ )

다른 생산공정으로부터 유입되어 생산공정 내에서 소비(연소)된 폐가스에 따른 배출량이다. 연소배출과 공정배출이  $DirEm$ 에서 산정되는 것과 달리, 외부에서 유입된 폐가스로 인한 배출량은  $WG_{corr,imp}$  항에서 산정한다.

### 1.5 생산공정에서 외부로 내보낸 폐가스에 따른 배출량 ( $WG_{corr,exp}$ )

생산공정 내에서 발생하여 외부로 전달된 폐가스에 따른 배출량이다. 폐가스 생산을 유발한 공정배출은  $DirEm$ 에서 산정되며, 폐가스를 공정 내부에서 사용하지 않고 외부로 전달하면 그에 따른 양을 직접배출량에서 차감하는 방식이다.

### 1.6 생산공정 경계 내 발전에 따른 배출량( $Em_{el,prod}$ )

생산공정 내에서 전력을 생산하는 경우, 전력을 생산공정 내부, 외부에서 소비하는지와 관계없이 전력 생산에 따른 배출은 모두 직접배출량( $DirEm$ )에서 차감한다. 앞서 열과 마찬가지로 전력을 2차 제품으로 보고, 생산공정에서 발생하는

에너지를 회수하여 발전하는 공정이 그렇지 않은 공정보다 배출효율이 좋다고 간주하는 것이다. 단, 생산된 전력을 공정 내에서 소비한다면 간접 기여배출량에 포함하도록 한다.

최종적으로 생산공정의 직접기여배출량( $AttrEm_{Dir}$ )은 생산공정의 연료연소, 공정반응 등으로 인한 직접배출량과 열 이동, 폐가스 이동, 전력 생산량을 각각 차감한 순 배출량으로 계산한다.

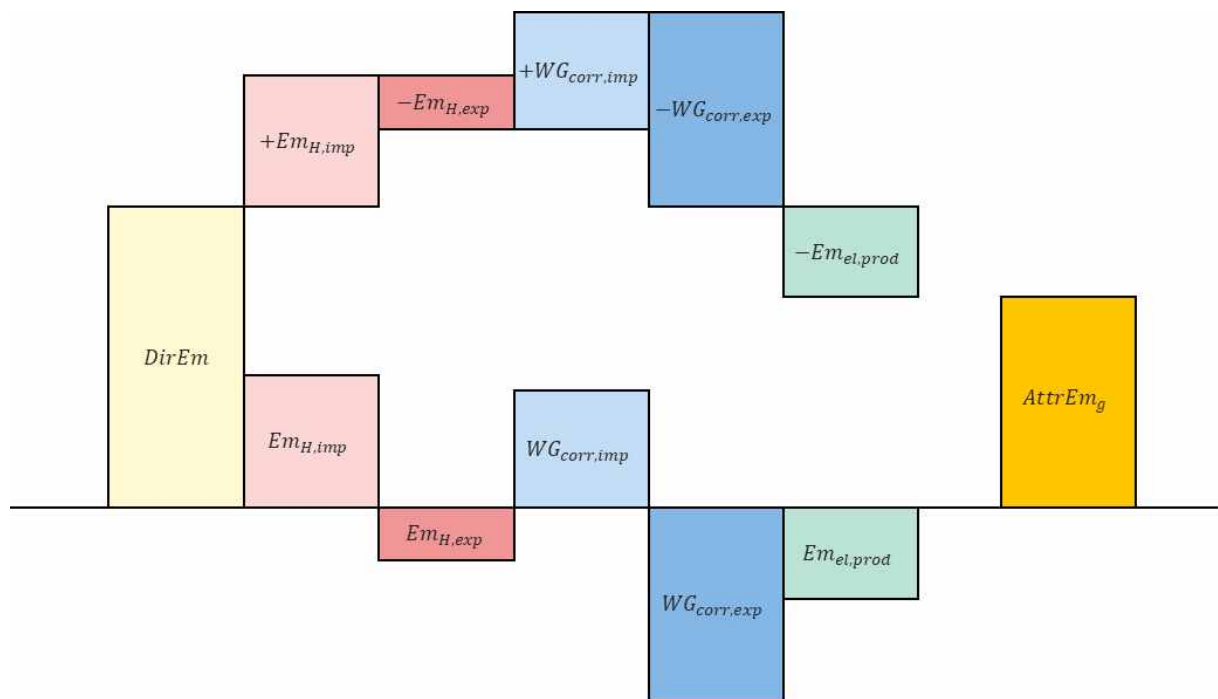


그림 48 생산공정 직접 기여 배출량 구조

간접 기여배출량( $AttrEm_{indir}$ )은 생산공정 내 전력 소비에 따른 배출량( $Em_{el,cons}$ )이다. 즉,  $AttrEm_{indir} = Em_{el,cons}$  이다. 전력을 생산공정의 내부 또는 외부에서 생산하였는지와 무관하게 전력소비에 따른 배출은 모두 간접 기여배출량으로 산정한다.

## 2. 기여배출량 산정 절차

1단계는 제품별 생산공정의 시스템경계에서 발생하는 직접배출량( $DirEm$ )을 산정하는

것이다. 직접배출량은 연소배출과 공정배출이 있으며, 계산기반 방법 또는 측정기반 방법을 통해 모니터링할 수 있다.

2단계는 생산공정의 시스템경계 내외부로 전달되는 열에 따른 배출량( $Em_{H,imp}$ ,  $Em_{H,exp}$ )을 산정하는 것이다.

3단계는 생산공정의 시스템경계 내외부로 전달되는 폐가스에 따른 배출량( $WG_{corr,imp}$ ,  $WG_{corr,exp}$ )을 산정하는 것이다.

4단계는 생산공정에서 전력생산 및 소비에 따른 배출량( $Em_{el,prod}$ ,  $Em_{el,cons}$ )을 산정하는 것이다.

### 3. 열 이동 관련 배출량 산정 방법

#### 3.1 개요

여기서는 생산공정 외부에서 유입되는 열 또는 생산공정 외부로 전달되는 열에 따른 배출량을 생산공정 배출량에 고려하는 방법을 설명한다.

CBAM에서는 열을 크게 두 가지로 구분한다. 하나는 열 매체를 통해 전달되는 열이다. 열 매체를 통해 전달되는 열은 유입된 매체와 반환되는 매체의 온도 차이를 이용하여 측정할 수 있기 때문에 ‘측정가능열’(measurable heat)라고 부른다. 예를 들어 스팀을 공정열로 활용하는 경우 공정에 유입된 스팀의 유량, 압력을 측정하고 응축수의 회수온도와 유량을 측정하면 스팀을 통해 공정에 전달된 열량을 계산할 수 있다.

반면 열 매체를 통하지 않고 공정에 직접 전달되는 열을 ‘측정불가능열’(non-measurable heat)라고 한다. 석회석 소성공정이나 철강 부문의 고로공정 등 높은 온도를 필요로 하는 공정은 열 매체를 이용하지 않고 시설에 직접 열을 가한다. 이 경우 시설에 전달된 열을 측정하는 것이 불가능하며, 공정에 투입된 연료의 양과 발열량을 통해 추정할 수 있다. 주로 공정에 직접 사용하기 위해 생산되는 열이기 때문에 생산공정 바깥으로 전달되지 않는다. 다만, 공정에 사용되고 남은 열을 회수하여 열 매체를 통해 다른 공정으로 전달할 수는 있으며, 이러한 열은 측정가능열에 해당한다.

이와 같이 생산공정 경계 간 열 이동은 오로지 열 매체를 통해 이루어지기 때문에 이  
장에서 다루는 열은 모두 측정가능열을 의미한다.

생산공정으로 유입된 열 소비에 따른 배출량은 유입된 열량과 열 배출계수의 곱으로  
계산되며, 생산공정의 배출량으로 합산된다.

### 수식 36 열 유입에 따른 배출량

| $Em_{H,imp} = Q_{imp} \times EF_{heat}$ |                              |                      |
|-----------------------------------------|------------------------------|----------------------|
| 인자                                      | 설명                           | 단위                   |
| $Em_{H,imp}$                            | 생산공정으로 유입된 열 소비에 따른 온실가스 배출량 | tCO <sub>2e</sub>    |
| $Q_{imp}$                               | 생산공정으로 유입되어 소비된 열량           | TJ                   |
| $EF_{heat}$                             | 열 배출계수                       | tCO <sub>2</sub> /TJ |

생산공정에서 외부로 열을 전달하는 경우 열 유입과 마찬가지로 외부로 전달된 열량과  
열 배출계수의 곱으로 열 배출량을 산정하며 생산공정 배출량에서 차감한다. 열량  
결정 방법과 열 배출계수 결정 방법은 다음 절에서 설명한다.

### 수식 37 생산공정 외부로 전달되는 열에 따른 배출량

| $Em_{H,exp} = Q_{exp} \times EF_{heat}$ |                        |                      |
|-----------------------------------------|------------------------|----------------------|
| 인자                                      | 설명                     | 단위                   |
| $Em_{H,exp}$                            | 생산공정 외부로 전달된 열에 따른 배출량 | tCO <sub>2e</sub>    |
| $Q_{exp}$                               | 생산공정으로 외부로 전달된 열량      | TJ                   |
| $EF_{heat}$                             | 열 배출계수                 | tCO <sub>2</sub> /TJ |

열 이동에 따른 배출량을 산정하는데 있어 다음의 원칙을 적용하여야 한다.

#### 3.1.1 생산공정별 열 전달량 결정

하나의 열 매체가 여러 생산공정을 거쳐가며 열을 전달하는 경우, 각 생산공정별로  
소비된 열량을 별도로 결정하여야 한다. 각 생산공정이 동일한 제품을 생산하기 위한  
공동생산공정의 일부인 경우는 생산공정별로 결정하는 대신 공동생산공정에서 총

소비되는 열량만 결정한다. 생산공정 사이에서 열 매체를 재가열하기 위해 생산한 열 또한 배출량으로 고려하여야 한다.

### 3.1.2 열 생산 및 열 분배 손실 고려

열 생산 과정에서 발생하는 에너지 손실과 열 분배 과정에서 발생하는 에너지 손실은 열 이동에 따른 배출량으로 포함하여야 한다. 예를 들어, 스팀헤더에서 각 생산공정으로 스팀을 보내 열을 전달하는 경우, 스팀헤더에서 손실된 열량은 각 생산공정에서 실제 소비된 열량에 비례하여 배분되어야 한다. 이를 위해 보일러에서 생산된 열량(열<sub>p</sub>)과 각 공정에서 소비된 열량(열<sub>1</sub>, 열<sub>ex</sub>) 간 비율을 계산한다. 열 배출계수( $EF_{열p}$ )는 두 생산공정에 동일하게 적용되며, 연료의 열 전환 효율을 고려하여 연료배출계수( $EF_{연료1}$ )에 보일러 효율을 역산하여 계산한다. ( $EF_{열p} = EF_{연료1} / \text{열효율}$ )

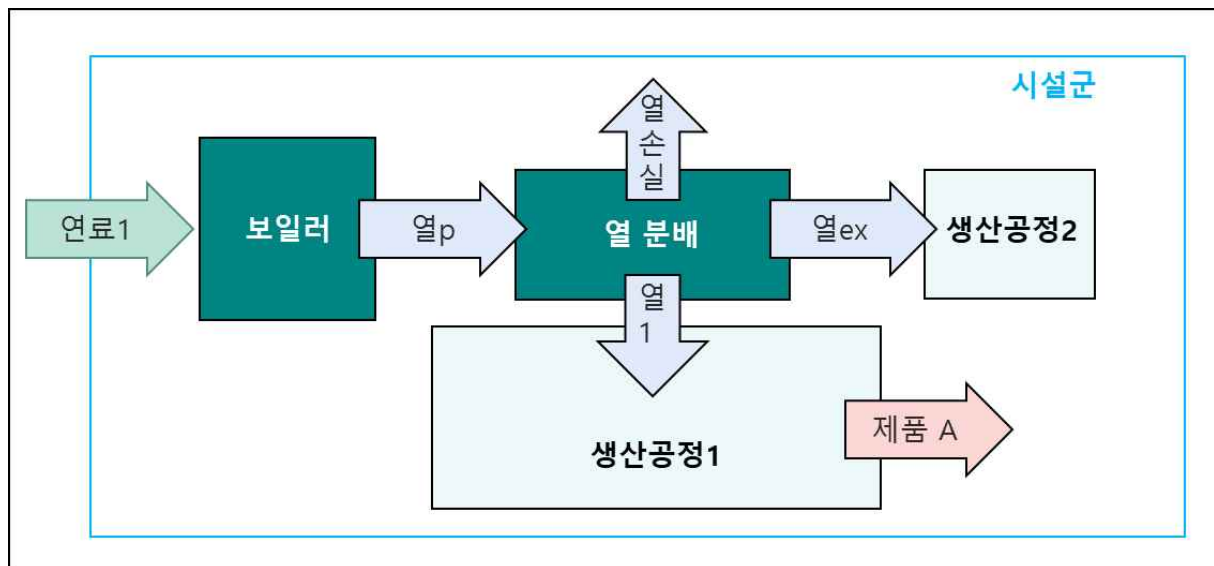


그림 49 열 분배 손실 고려 방법

표 20 열 분배를 고려한 생산공정별 배출량 결정 방법

| 구분                               | 생산공정1                                      | 생산공정2                                      |
|----------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
| 직접배출량( $DirEm$ )                 | 0                                          | 0                                          |
| 유입된 열에 따른 배출( $Em_{H,imp}$ )     | $+ 열1 \times EF_{열p} \times [열p/(열1+열ex)]$ | $+ 열1 \times EF_{열p} \times [열p/(열1+열ex)]$ |
| 외부로 전달된 열에 따른 배출( $Em_{H,exp}$ ) | 0                                          | 0                                          |
| 직접기여 배출량( $\ast rEm_{Dir}$ )     | $+ 열1 \times EF_{열p} \times [열p/(열1+열ex)]$ | $+ 열1 \times EF_{열p} \times [열p/(열1+열ex)]$ |

### 3.1.3 냉각에너지 생산을 위한 열 소비량

열을 이용하여 냉각에너지를 생산하는 흡수식 냉각시스템<sup>33)</sup>은 열 소비 공정으로 간주한다.

## 3.2 열량 결정 방법

CBAM은 총 세 가지의 열량 결정 방법을 제공한다. 다음에 제시된 순서에 따라 방법1(열량 직접측정)을 우선 적용하되, 불가능할 경우 순서대로 방법2(효율 직접측정), 방법3(기본효율계수 적용)을 적용할 수 있다.

### 3.2.1 열량 직접측정(방법1)

공정으로 유입되는 열 매체와 공정에서 회수되는 열 매체의 엔탈피를 각각 결정하고 그 차이로 공정에 전달된 열량을 계산하는 방법으로 다음과 같이 계산한다.

33) 흡수식 냉각시스템은 냉매가 열을 흡수하여 기체로 변할 때 주위의 열을 뺏어감으로써 주변을 냉각시키는 원리를 활용한 것이다. 따라서 냉각시스템의 출력에너지는 냉열이지만, 투입된 에너지는 열 에너지이므로 열 소비공정으로 간주한다.

### 수식 38 열량 직접측정 방법

| $\dot{Q} = (h_{flow} - h_{return}) \cdot \dot{m}$ |                        |       |
|---------------------------------------------------|------------------------|-------|
| 인자                                                | 설명                     | 단위    |
| $\dot{Q}$                                         | 시간 당 열 전달량             | kJ/s  |
| $h_{flow}$                                        | 전달되는(flow) 열 매체의 엔탈피   | kJ/kg |
| $h_{return}$                                      | 반환되는(return) 열 매체의 엔탈피 | kJ/kg |
| $\dot{m}$                                         | 질량(mass) 유량            | kg/s  |

열 매체의 유량을 부피로 측정하는 경우, 비체적<sup>34)</sup>(比體積)을 이용하여 다음과 같이 부피유량을 질량유량으로 변환한다.

### 수식 39 부피-질량 변환식

| $\dot{m} = \dot{V} / v$ |               |       |
|-------------------------|---------------|-------|
| 인자                      | 설명            | 단위    |
| $\dot{m}$               | 질량(mass) 유량   | kg/s  |
| $\dot{V}$               | 부피(volume) 유량 | m³/s  |
| $v$                     | 비체적           | m³/kg |

열 매체의 엔탈피를 결정하기 위해 온도, 압력, 상태<sup>35)</sup> 등 매개변수를 측정하여야 한다.

열 매체로 스팀을 사용하는 경우, 상태 매개변수로 포화 또는 과열도를 결정해야 하며, 상기 매개변수 측정값을 바탕으로 스팀테이블 등을 이용하여 스팀의 엔탈피와 비체적을 결정한다.

열 매체로 스팀 또는 온수를 사용하는 경우, 열 매체가 회수되지 않거나 회수되는 열 매체의 엔탈피를 결정할 수 없을 때 회수되는 열 매체( $h_{return}$ )의 온도를 90℃로 가정할 수 있다.

34) 비체적(specific volume): 단위질량 당 체적(m³/kg)으로 밀도의 역수이다.

35) 열 매체가 스팀인 경우, 포화 또는 과열도(degree of superheating)를 의미한다.

전달된 열 매체와 회수된 열 매체의 질량유량이 동일하지 않은 경우, 다음과 같이 회수된 열매체의 질량유량을 가정한다.

- (i) 응축수가 손실되지 않고 제품에 남아 있는 경우, 전달된 열 매체의 유량( $\dot{m}_{flow}$ )과 회수된 열 매체( $\dot{m}_{return}$ )의 유량이 동일하다고 간주한다. (즉,  $\dot{m}_{flow} = \dot{m}_{return} = \dot{m}$ )
- (ii) 열 매체가 일부 손실된 경우(누출, 누수 등), 손실된 질량유량( $\dot{m}_{loss}$ )만큼 전달된 질량유량에서 차감한다. (즉,  $\dot{m}_{flow} - \dot{m}_{loss} = \dot{m}$ )

연간 순 열 유량을 측정하기 위한 장비 또는 데이터 처리에 따라 아래의 방법 중 하나를 사용해야 한다.

보고대상기간 동안의 총 열량( $Q$ )은 다음 중 하나의 방법으로 결정할 수 있다.

- (i) 같은 기간 동안 전달된 열 매체의 평균 엔탈피( $h_{flow, yearly}$ ), 회수된 열 매체의 평균 엔탈피( $h_{return, yearly}$ )를 각각 결정하고 누적 질량유량( $m_{total}$ )을 곱하여 계산  

$$Q = (h_{flow, yearly} - h_{return, yearly}) \cdot m_{total}$$
- (ii) 같은 기간 동안 측정된 단위 시간당 열량 적산. 열량 측정 주기는 사업장에 따라 매 시간, 매 15분 등으로 달리 적용 가능  

$$Q = \sum_t \dot{Q} = \sum_t (\dot{h}_{flow} - \dot{h}_{return}) \cdot \dot{m}$$

### 3.2.2 효율 직접측정(방법2)

에너지 투입량과 열 생산효율을 바탕으로 열량을 추정하는 방법으로 다음과 같이 계산한다.

수식 40 효율 측정 기반 열량 결정 방법

| $Q = \eta_H \cdot E_{In}$ |                   |    |
|---------------------------|-------------------|----|
| 인자                        | 설명                | 단위 |
| $Q$                       | 열량                | TJ |
| $\eta_H$                  | 열(heat) 생산 효율 측정값 | -  |
| $E_{In}$                  | 에너지 투입량(input)    | TJ |

#### 수식 41 에너지 투입량 산정방법

| $E_{In} = \sum_i AD_i \cdot NCV_i$ |                |                         |
|------------------------------------|----------------|-------------------------|
| 인자                                 | 설명             | 단위                      |
| $E_{In}$                           | 에너지 투입량(input) | TJ                      |
| $AD_i$                             | 연료 $i$ 의 활동자료  | t, m <sup>3</sup>       |
| $NCV_i$                            | 연료 $i$ 의 순 발열량 | TJ/t, TJ/m <sup>3</sup> |
| $i$                                | 연료 종류          | -                       |

열 생산효율( $\eta_H$ )은 부하율에 따라 달라질 수 있으므로 다양한 부하 조건이 반영될 수 있도록 충분히 긴 기간에 걸쳐 측정하여야 한다. 열 매체로 스팀을 사용하는 경우, 열 생산효율은 응축수가 모두 회수되는 상황을 기준으로 하며, 반환된 응축수의 온도는 90℃로 가정한다.

열 생산효율 측정이 불가능할 경우 열 생산시설 제조사의 기술사양서, 성적서 등에 제시된 값을 적용할 수 있다. 이 경우, 다음과 같이 연간 부하율을 계산하여, 부분 부하 곡선(part load curve)에 따라 효율 값을 결정하여야 한다.

#### 수식 42 열 생산시설의 연간 부하율

| $L_F = \frac{E_{In}}{E_{Max}}$ |                                  |    |
|--------------------------------|----------------------------------|----|
| 인자                             | 설명                               | 단위 |
| $L_F$                          | 부하율                              | -  |
| $E_{In}$                       | 에너지 투입량(input)                   | TJ |
| $E_{Max}$                      | 1년간 100% 공칭 부하 가동 조건에서 최대 에너지투입량 | TJ |

### 3.2.3 기준 효율 적용(방법3)

기본적으로 방법 2와 동일하며, 기준 효율을 70%로 가정하여 열량을 산정한다.

### 3.3 열 배출계수 및 배출량 결정 방법

생산공정으로 유입된 열 또는 생산공정 외부로 전달된 열의 배출계수는 열원의 종류에 따라 달라진다. 크게 연료 연소로 발생한 열과 발열반응공정으로 발생한 열, 전기구동공정에서 회수한 열로 나뉜다. 각각에 대해 열 배출계수는 다음과 같이 결정되며, 구체적인 계산 방법은 아래에 자세히 다룬다.

표 21 열원별 열 이동에 따른 배출량

| 열원       |                  | 열이 생산공정으로 유입되는 경우 | 열이 생산공정 외부로 전달되는 경우            |
|----------|------------------|-------------------|--------------------------------|
| 연료연소     | 측정가능열 직접 생산      | 하위절 1~2에 따라 계산    | 해당 없음                          |
|          | 측정불가능열에서 회수한 폐열  | $Em_{H,imp} = 0$  | $(AD_i \times NCV_i) - Q/90\%$ |
| 화학 공정열   | 질산생산공정           |                   | $Em_{H,exp} = 0$               |
|          | 기타 발열반응 공정       |                   | 본 절 1~4에 따라 계산                 |
| 전기구동 공정열 | 전기구동 공정에서 회수한 폐열 |                   | $Em_{H,exp} = 0$               |

### 3.3.1 시설군 내부에서 생산된 열

#### 3.3.1.1 열병합이 아닌 연소시설

연료연소를 통해 측정가능열을 직접 생산하는 경우, 사용된 연료의 배출계수를 적용한다. 연료 중 폐가스가 포함되어 있고, 폐가스의 배출계수가 천연가스의 표준배출계수보다 높은 경우 천연가스 표준배출계수를 적용한다. 열생산시설의 연도가스 처리에 수반되는 배출량도 반드시 포함하여야 한다.

수식 43 열 배출계수(열병합시설이 아닌 연소시설)

| $EF_{mix} = \frac{\sum_i (AD_i \times NCV_i \times EF_i) + Em_{FGC}}{\sum_i (AD_i \times NCV_i)}$ |                         |                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 인자                                                                                                | 설명                      | 단위                      |
| $EF_{mix}$                                                                                        | 측정가능열 배출계수(연료혼합(mix)고려) | tCO <sub>2</sub> /TJ    |
| $AD_i$                                                                                            | 연료 $i$ 의 투입량            | t, m <sup>3</sup>       |
| $NCV_i$                                                                                           | 연료 $i$ 의 순 발열량          | TJ/t, TJ/m <sup>3</sup> |
| $EF_i$                                                                                            | 연료 $i$ 의 배출계수           | tCO <sub>2</sub> /TJ    |
| $i$                                                                                               | 연료 종류                   | -                       |
| $Em_{FGC}$                                                                                        | 연도가스 처리에 따른 온실가스 배출량    | tCO <sub>2</sub>        |

앞서, 열 소비에 따른 배출량 산정 시 열 생산과 열 분배에 따른 에너지 손실을 고려하여야 한다는 점을 강조했다. 마찬가지로 열 소비에 따른 배출량을 산정하는 경우, 소비된 열량에 열 배출계수를 단순히 곱하는 것이 아니라 열 생산효율( $\eta$ )을 적용하여 열 생산 시에 발생하는 손실이 함께 고려되도록 한다.

수식 44 열 생산 손실을 고려한 열 소비 배출량 산정식

| $Em_{Heat} = EF_{mix} \times Q_{consumed} / \eta$ |                            |                      |
|---------------------------------------------------|----------------------------|----------------------|
| 인자                                                | 설명                         | 단위                   |
| $Em_{Heat}$                                       | 측정가능열에 따른 배출량              | tCO <sub>2</sub>     |
| $EF_{mix}$                                        | 연료 혼합(mix)을 고려한 측정가능열 배출계수 | tCO <sub>2</sub> /TJ |
| $Q_{consumed}$                                    | 측정가능열 소비량(consumption)     | TJ                   |
| $\eta$                                            | 열 생산 설비의 효율                | -                    |

### 3.3.1.2 열병합시설

열병합시설(CHP, combined heat and power plant)은 열과 전력을 동시에 생산하기 때문에, 열 생산에 기여한 배출량을 전력 생산에 기여한 배출량과 구분하여

열 배출계수를 계산하여야 한다. 연료 중 폐가스가 포함되어 있고, 폐가스의 배출계수가 천연가스의 표준배출계수보다 높은 경우 천연가스 표준배출계수를 적용한다. 열생산시설의 연도가스 처리에 수반되는 배출량도 반드시 포함하여야 한다.

#### 수식 45 열 배출계수(열병합시설)

| $EF_{CHP,heat} = \frac{Em_{CHP} \times F_{CHP,heat}}{Q_{net}}$ |                                 |                      |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------|----------------------|
| 인자                                                             | 설명                              | 단위                   |
| $EF_{CHP,heat}$                                                | 열병합시설에서 생산된 열의 배출계수             | tCO <sub>2</sub> /TJ |
| $Em_{CHP}$                                                     | 열병합시설의 온실가스 배출량                 | tCO <sub>2</sub>     |
| $F_{CHP,heat}$                                                 | 열 생산 기여율                        | -                    |
| $Q_{net}$                                                      | 열병합시설에서 생산한 순 열량 <sup>36)</sup> | TJ                   |

열병합시설의 온실가스 배출량은 일반 연소시설과 마찬가지로 에너지 생산 목적으로 직접 투입된 연료뿐만 아니라 연도가스 처리에 따른 배출량을 모두 포함하여 산정하여야 한다.

#### 수식 46 열병합시설 온실가스 배출량 산정식

| $Em_{CHP} = \sum_i AD_i \times NCV_i \times EF_i + Em_{FCG}$ |                      |                          |
|--------------------------------------------------------------|----------------------|--------------------------|
| 인자                                                           | 설명                   | 단위                       |
| $Em_{CHP}$                                                   | 열병합시설 온실가스 배출량       | tCO <sub>2</sub>         |
| $AD_i$                                                       | 연료 $i$ 의 투입량         | t, Nm <sup>3</sup>       |
| $NCV_i$                                                      | 연료 $i$ 의 순 발열량       | TJ/t, TJ/Nm <sup>3</sup> |
| $EF_i$                                                       | 연료 $i$ 의 배출계수        | tCO <sub>2</sub> /TJ     |
| $i$                                                          | 연료 종류                | -                        |
| $Em_{FCG}$                                                   | 연도가스 처리에 따른 온실가스 배출량 | tCO <sub>2</sub>         |

열 기여율은 열병합시설의 총 배출량 중 열 생산에 기여한 배출량의 비중을 의미하며, 다음과 같이 열 생산효율과 전력 생산효율을 각각 고려하여 계산한다.

36) 앞서 열병합시설이 아닌 연소시설의 경우 열 배출계수가 에너지 투입량 당 배출량으로 계산되기 때문에 배출계수에 열 손실이 반영되어 있지 않다. 따라서 열 손실을 고려하기 위해 열생산효율을 추가로 적용하여 배출량을 산정했다. 반면 열병합시설에서 생산된 열은 에너지 투입량이 아닌 에너지 생산량 당 배출량으로 배출계수를 계산하기 때문에 열 생산효율을 추가로 적용할 필요가 없다.

수식 47 열병합시설의 열 생산 기여율 산정식

| $F_{CHP,heat} = \frac{\frac{\eta_{heat}}{\eta_{ref,heat}}}{\frac{\eta_{heat}}{\eta_{ref,heat}} + \frac{\eta_{el}}{\eta_{ref,el}}}$ |                                    |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|----|
| 인자                                                                                                                                 | 설명                                 | 단위 |
| $F_{CHP,heat}$                                                                                                                     | 열병합시설의 열 생산 기여율                    | -  |
| $\eta_{ref,heat}$                                                                                                                  | 열병합시설이 아닌 일반 연소시설(보일러)의 열 생산 기준 효율 | -  |
| $\eta_{ref,el}$                                                                                                                    | 열병합시설이 아닌 일반 발전시설의 전력 생산 기준 효율     | -  |
| $\eta_{heat}$                                                                                                                      | 보고대상기간 평균 열 생산 효율                  | -  |
| $\eta_{el}$                                                                                                                        | 보고대상기간 평균 전력 생산 효율                 | -  |

기준효율( $\eta_{ref,heat}$ ,  $\eta_{ref,el}$ )은 부록 6의 연료별 표준효율계수에 따라 적용한다. 원문은 이행규정 부속서 IX에서 참고할 수 있다.

평균 효율( $\eta_{heat}$ ,  $\eta_{el}$ )은 보고대상기간 동안 에너지투입량과 열 및 전력 생산량을 직접 측정하여 결정한다. 단, 효율을 직접 측정하는 것이 불합리한 비용을 수반하는 경우, 열병합시설의 설계자료 등 기술문서에 제시된 값을 사용할 수 있다. 기술문서에 제시된 값을 사용하는 것이 불가능할 경우 열 생산 효율 0.55, 전력 생산 효율 0.25의 기본값을 사용한다.

수식 48 열 생산 효율 산정식

| $\eta_{heat} = \frac{Q_{net}}{E_{In}} = \frac{Q_{net}}{\sum_i (AD_i \times NCV_i)}$ |                                 |                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------|
| 인자                                                                                  | 설명                              | 단위                       |
| $\eta_{heat}$                                                                       | 보고대상기간 평균 열 생산 효율               | -                        |
| $Q_{net}$                                                                           | 열병합시설에서 생산한 순 열량 <sup>37)</sup> | TJ                       |
| $E_{In}$                                                                            | 에너지 투입량(input)                  | TJ                       |
| $AD_i$                                                                              | 연료 $i$ 의 투입량                    | t, Nm <sup>3</sup>       |
| $NCV_i$                                                                             | 연료 $i$ 의 순 발열량                  | TJ/t, TJ/Nm <sup>3</sup> |

37) 앞서 열병합시설이 아닌 연소시설의 경우 열 배출계수가 에너지 투입량 당 배출량으로 계산되기 때

### 3.3.2 시설군 외부에서 생산된 열

시설군 외부에서 생산된 열을 소비하는 경우 다음 중 하나의 방법으로 배출계수를 결정한다.

1. 열 생산 시설이 적격 MRV 시스템의 적용을 받거나, CBAM 기준에 따라 온실가스 모니터링이 이루어짐을 열 공급 계약을 통해 보장할 수 있는 경우 열 생산자가 제공하는 데이터를 바탕으로 시설군 내부에서 생산된 열과 동일한 방법으로 계산한다. (수식 43 ~ 수식 48)
2. 1이 불가능할 경우, 해당 국가 및 산업 부문에서 주로 사용되는 표준배출계수와 열 생산효율 90%를 적용하여 배출계수 및 배출량을 계산한다.

## 4. 폐가스 이동 관련 배출량 산정 방법

### 4.1 생산공정으로 유입된 폐가스

다른 생산 공정에서 유입된 폐가스를 소비하는 생산 공정의 직접 배출량은 다음 산정식을 사용하여 보고대상기간 동안 산정된다.

수식 49 외부로부터 생산공정으로 전달된 폐가스 배출량

| $WG_{corr,imp} = V_{WG} \times NCV_{WG} \times EF_{NG}$ |                    |                      |
|---------------------------------------------------------|--------------------|----------------------|
| 인자                                                      | 설명                 | 단위                   |
| $WG_{corr,imp}$                                         | 생산공정으로 전달된 폐가스 배출량 | tCO <sub>2e</sub>    |
| $V_{WG}$                                                | 유입된 폐가스의 부피        | m <sup>3</sup>       |
| $NCV_{WG}$                                              | 순 발열량              | TJ/m <sup>3</sup>    |
| $EF_{NG}$                                               | 천연가스 표준 배출계수(56.1) | tCO <sub>2</sub> /TJ |

### 4.2 생산공정에서 외부로 전달된 폐가스

문에 배출계수에 열 손실이 반영되어 있지 않다. 따라서 열 손실을 고려하기 위해 열생산효율을 추가로 적용하여 배출량을 산정했다. 반면 열병합시설에서 생산된 열은 에너지 투입량이 아닌 에너지 생산량 당 배출량으로 배출계수를 계산하기 때문에 열 생산효율을 추가로 적용할 필요가 없다.

생산 공정에서 유출되는 폐가스의 양에 해당하는 배출량은 아래의 산정식을 사용하여 보고대상기간 동안 산정된다. 단, CBAM에 따라 혹은 기타 적절한 MRV 기준에 따라 온실가스 배출량을 모니터링하지 않는 생산공정 또는 타 사업장으로 전달하는 경우, 해당 폐가스의 배출량은 폐가스를 생산한 생산공정의 배출량으로 계산하여야 한다.

#### 수식 50 생산공정에서 외부로 전달된 폐가스 배출량

| $WG_{corr,exp} = V_{WG,exp} \times NCV_{WG} \times EF_{NG} \times Corr_n$ |                           |                      |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 인자                                                                        | 설명                        | 단위                   |
| $WG_{corr,exp}$                                                           | 생산공정으로 전달된 폐가스 배출량        | tCO <sub>2</sub> e   |
| $V_{WG,exp}$                                                              | 외부로 전달한 폐가스의 부피           | m <sup>3</sup>       |
| $NCV_{WG}$                                                                | 순 발열량                     | TJ/m <sup>3</sup>    |
| $EF_{NG}$                                                                 | 천연가스 표준 배출계수(56.1)        | tCO <sub>2</sub> /TJ |
| $Corr_n$                                                                  | 폐가스와 천연가스 열 이용 효율 (0.667) | -                    |

## 제8절 전구물질 및 제품 고유내재배출량 결정 방법

### 1. 전구물질 고유내재배출량 결정 방법

전구물질은 생산공정에 투입되는 물질로 고유내재배출량을 가지고 있다. 따라서, 복합 제품의 고유내재배출량을 산정하기 위해서는 전구물질의 배출량을 결정해야 한다(복합제품과 고유내재배출량의 정의는 [부록 1] 참고). 품목군별로 고려해야 하는 전구물질은 [부록 4]에 나타나 있다.

전구물질의 고유내재배출량은 제품의 고유내재배출량과 동일한 방법으로 산정한다. 만약 동일한 전구물질을 여러 시설로부터 가져오는 경우, 시설별로 전구물질을 각각 계산해야 하며 전구물질의 배출량 산정에 필요한 정보가 불완전할 경우, 집행위가 제공하는 기본값(default value)을 적용할 수 있다. 전구물질 자체가 복합제품인 경우, 전구물질로 인한 영향이 없어질 때까지 배출량 산정 과정을 계속 반복해야 한다.

### 2. 제품 고유내재배출량 결정 방법

CBAM에 따라 EU 수입품은 제품의 고유내재배출량(Specific embedded emission,

이하 고유내재배출량)을 정기적으로 보고하여야 한다. 고유내재배출량은 제품 단위량 당 제품 생산으로 유발된 배출량을 나타낸다.

복합제품(Complex goods)과 단순제품(Simple goods)에 따라 고유내재배출량을 산정하는 식이 달리 정의된다. 단순제품은 고유내재배출량을 0으로 간주할 수 있는 원료를 투입하여 생산된 제품을 의미한다. 단순제품의 경우, 제품 생산공정에서 발생하는 배출량만으로 고유내재배출량을 산정한다.

반면, 복합제품은 단순제품이 아닌 모든 제품으로 정의<sup>38)</sup>된다. 이는 곧 복합제품의 고유내재배출량은 제품 생산공정 뿐만 아니라, 제품을 생산하기 위해 공정에 투입되는 전구물질(precursor)의 고유내재배출량을 함께 포함하여 산정하여야 한다는 의미이다. 이행규정에 따라 제품 생산공정에 관련이 있다고 명시된 물질(relevant precursor)만 고유내재배출량 계산에 고려된다.

#### 그림 50 제품의고유내재배출량 구성

주:고유내재배출량은 제품 생산량 당 배출량이며, 전구물질 고유내재배출량 및 기여배출량은 절대 배출량이므로 단위가 다르나, 직관적인 이해를 돕기 위해 나란히 배치함.

| 제품g의 고유내재배출량( $SEE_g$ )          |                                           |
|----------------------------------|-------------------------------------------|
| 직접고유내재배출량<br>( $SEE_{g,Dir}$ )   | 전구물질 직접고유내재배출량 ( $EE_{InpMat,Dir}$ )      |
|                                  | 직접 기여배출량<br>( $AttrEm_{g,Dir}$ )          |
| 간접고유내재배출량<br>( $SEE_{g,indir}$ ) | 전구물질 간접고유내재배출량<br>( $EE_{InpMat,indir}$ ) |
|                                  | 간접 기여배출량<br>( $AttrEm_{g,indir}$ )        |

고유내재배출량 산정식은 다음과 같다. 단, 단순제품의 경우 아래 식에서 전구물질

38) Regulation (EU) 2023/956, 부속서 IV, 1(b)

고유내재배출량 향이 0이다.

수식 51 고유내재배출량 산정식(기여배출량과 전구물질배출량의 합계)

| $SEE_g = \frac{AttrEm_g + EE_{InpMat}}{AL_g}$ |                                 |                         |
|-----------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| 인자                                            | 설명                              | 단위                      |
| $SEE_g$                                       | 제품 g의 고유내재배출량                   | tCO <sub>2</sub> e/t-제품 |
| $AttrEm_g$                                    | 제품 g의 기여배출량                     | tCO <sub>2</sub> e      |
| $EE_{InpMat}$                                 | 제품 g의 전구물질 고유내재배출량(단순제품일 경우 0)  | tCO <sub>2</sub> e      |
| $AL_g$                                        | 제품 g의 생산량(활동수준, Activity level) | t-제품                    |
| g                                             | 제품                              | -                       |

제품의 고유내재배출량은 공정배출과 열 생산에 기인하는 직접 고유내재배출과 전기 소비에 기인하는 간접 고유내재배출로 구분하여 각각 보고하여야 한다.

수식 52 고유내재배출량 산정식(직접고유내재배출량과 간접고유내재배출량의 합계)

| $SEE_g = SEE_{g,Dir} + SEE_{g,indir}$ |                         |                         |
|---------------------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 인자                                    | 설명                      | 단위                      |
| $SEE_g$                               | 제품 g의 고유내재배출량           | tCO <sub>2</sub> e/t-제품 |
| $SEE_{g,Dir}$                         | 제품 g의 직접고유내재배출량         | tCO <sub>2</sub> e/t-제품 |
| $SEE_{g,indir}$                       | 제품 g의 간접고유내재배출량         | tCO <sub>2</sub> e/t-제품 |
| $Dir$                                 | 직접배출(Direct emission)   | -                       |
| $Indir$                               | 간접배출(Indirect emission) | -                       |

제품의 고유내재배출량은 생산공정의 기여배출량( $AttrEm_g$ )과 전구물질의 고유내재배출량( $EE_{InpMat}$ )으로 구성되므로 위 식은 다시 다음과 같이 나타낼 수 있다.

수식 53 직접고유내재배출량 산정식

| $SEE_{g,Dir} = \frac{AttrEm_{g,Dir} + EE_{InpMat,Dir}}{AL_g}$ |                      |                         |
|---------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------|
| 인자                                                            | 설명                   | 단위                      |
| $SEE_{g,Dir}$                                                 | 제품 g의 직접고유내재배출량      | tCO <sub>2</sub> e/t-제품 |
| $AttrEm_{g,Dir}$                                              | 제품 g의 직접 기여배출량       | tCO <sub>2</sub> e/t-제품 |
| $EE_{InpMat,Dir}$                                             | 전구물질 직접고유내재배출량       | tCO <sub>2</sub> e/t-제품 |
| $AL_g$                                                        | 제품 g의 생산량            | t-제품                    |
| $InpMat$                                                      | 투입물질(Input material) | -                       |

수식 54 간접고유내재배출량 산정식

| $SEE_{g,indir} = \frac{AttrEm_{g,indir} + EE_{InpMat,indir}}{AL_g}$ |                 |                         |
|---------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------|
| 인자                                                                  | 설명              | 단위                      |
| $SEE_{g,indir}$                                                     | 제품 g의 간접고유내재배출량 | tCO <sub>2e</sub> /t-제품 |
| $AttrEm_{g,indir}$                                                  | 제품 g의 간접 기여배출량  | tCO <sub>2e</sub> /t-제품 |
| $EE_{InpMat,indir}$                                                 | 전구물질 간접고유내재배출량  | tCO <sub>2e</sub> /t-제품 |
| $AL_g$                                                              | 제품 g의 생산량       | t-제품                    |

제품생산량( $AL_g$ )은 보고대상기간 동안 생산공정 외부로 전달된 모든 제품의 총 양을 말하며 판매되거나 다른 생산공정에 전구물질로 사용되는 경우도 포함된다. 생산공정에서 만들어진 오프스펙(off-spec)제품, 부산물, 폐기물, 그리고 스크랩이 공정에 재투입되거나 다른 시설군에서 사용 또는 폐기되더라도 중복계산을 방지하기 위해 이와 무관하게 제품생산량에서는 제외된다.<sup>39)</sup>

39) 예를 들어, 100ton을 생산하는 공정에서 불량품이 20ton이고 정상품이 80ton이며 불량품을 모두 폐기한다고 가정할 시  $AL_g$ 는 80ton이다.

## 제2장 철강 및 알루미늄 부문별 예시

### 제1절 철강 부문

#### 1. 일관제철공정

다음 사례는 고로-전로(BF-BOF) 생산공정을 통해 슬래브, 빌릿 등의 형태로 조강을 생산하는 경우이다. 생산된 조강은 전량 후공정을 거쳐 판재, 봉강, 형강 등 철강 제품으로 가공하여 판매한다. 사업장의 상황을 나타내는 그림은 다음과 같다. 그림을 단순화하기 위해 생산공정 내 주요 시설 외에 대기오염방지시설 등 다른 부대시설은 나타내지 않았다.

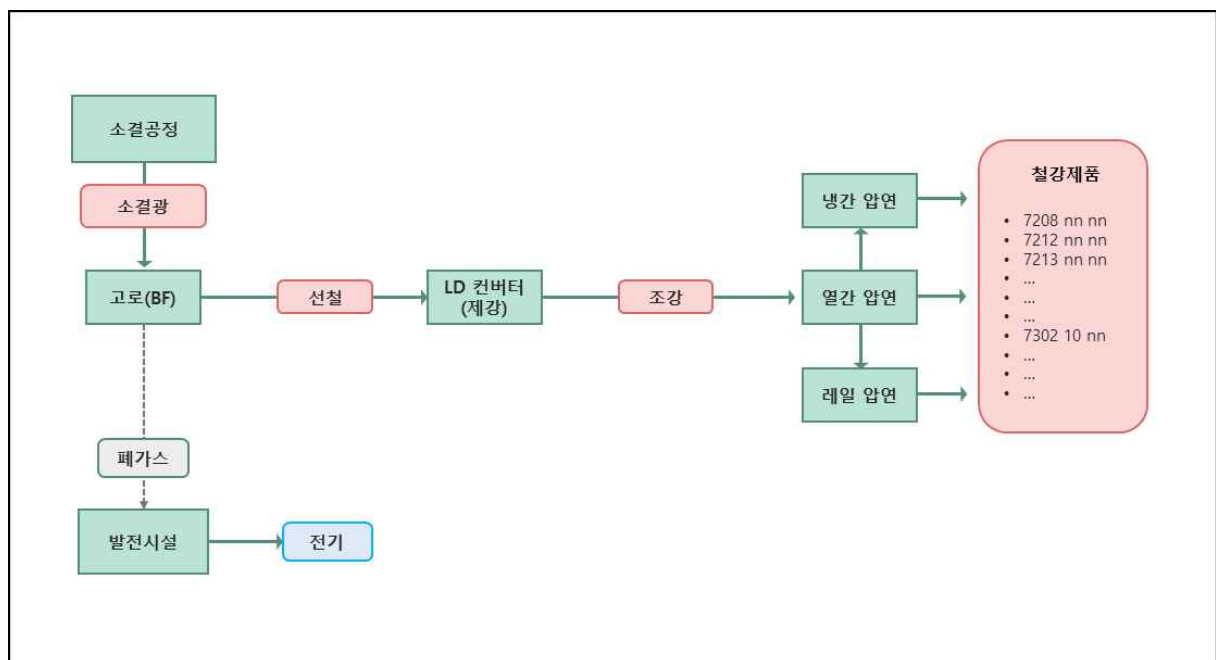


그림 51 일관제철공정 흐름도

고유내재배출량을 산정하기에 앞서 먼저 사업장에서 생산되는 제품 중 CBAM 대상 품목이 무엇인지 식별한다. 유럽으로 수출하는 상품이라도 수출상품의 CN코드가 CBAM규정의 대상 품목에 포함되어 있지 않다면 보고 대상에 속하지 않는다.

본 가이드라인 부록에 제시된 CN코드 목록을 기준으로 사업장에서 생산하는 제품이 CBAM 대상 품목에 속하는지 식별한다. CBAM규정을 통해 원문을 살펴볼 수도 있다.

또한 다음 단계에서 온실가스 배출량 산정 경계를 정의하기 위해서는 사업장에서 생산된 제품이 CN코드의 어떤 품목에 해당하는지 파악한 것뿐 아니라, 어떤 품목군에 속하는지도 확인하여야 한다. 품목군 분류는 CBAM이행규정 부속서에서 원문을 살펴볼 수 있고, 본 가이드라인 부록에서 국문을 참조할 수 있다.

#### 참고 자료

- CBAM Regulation - 부속서 II List of goods for which only direct emissions are to be taken into account, pursuant to Article 7(1) Iron and steel
- CBAM Implementing Regulation - 부속서 II 2. MAPPING OF CN CODES TO AGGREGATED GOODS CATEGORIES
- 본 가이드라인 부록4 - CBAM 대상 제품별 CN코드

예시에 나타난 사업장은 소결광, 철 및 비합금강 및 스테인리스강 일차제품, 철강제품을 생산하고 있다. 이 중 CBAM 대상에 속하는 제품의 품목군과 품목 CN코드는 다음과 같다.

표 22 CBAM 대상 제품의 품목 및 품목군 식별

| 품목군                          | 품목 및 CN코드                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 소결광(Sintered Ore)            | <ul style="list-style-type: none"> <li>2601 12 00 - 응결시킨 철광과 정광(배소된 것은 제외)</li> </ul>                                                                                                                                                                                               |
| 조강(Crude Steel)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>7206 - 잉곳 또는 기타 일차형상의 철과 비합금강(제7203호의 철을 제외한다)</li> <li>7207 - 철 또는 비합금강의 반제품</li> <li>7218 - 스테인리스강(잉곳 또는 기타 일차형상의 것에 한한다)과 스테인리스강의 반제품</li> </ul>                                                                                          |
| 철강제품(Iron or steel Products) | <ul style="list-style-type: none"> <li>7208 - 철 또는 비합금강의 평판압연제품(폭이 600mm 이상인 것으로서 열간압연한 것에 한하고, 클래드, 도금 또는 도포한 것을 제외한다)</li> <li>7213 - 철 또는 비합금강의 봉(열간압연한 것으로서 불규칙적으로 감은 코일상의 것에 한한다)</li> <li>7216 - 철 또는 비합금강의 형강</li> <li>7219 - 스테인리스강의 평판압연제품(폭이 600mm 이상인 것에 한한다)</li> </ul> |

사업장 내에서 생산되는 품목과 품목군을 식별했다면, 온실가스 모니터링을 위한 시설군 및 생산공정 경계를 식별한다. ‘시설군’(installation)은 CBAM 대상 제품의 생산공정과 직간접적으로 관련된 하나 또는 둘 이상의 배출시설을 묶은 것이다. 사업자등록증을 통해 식별될 수 있는 지리적 경계를 나타내는 ‘사업장’과 달리, 시설군은 사업장 내에서 CBAM 대상 제품과 직간접적으로 관련된 배출시설만을 의미한다. CBAM 대상 제품을 생산하는 사업자는 시설군 수준의 온실가스 배출량을 CBAM 제품별 고유내재배출량과 함께 보고해야 한다.

하나의 시설군은 여러 개의 ‘생산공정’(production process)으로 분할될 수 있다. 생산공정이란 특정 제품을 생산하기 위해 필요한 공정시설과 부대시설을 의미한다. 생산공정 또한 배출시설의 그룹이지만, 시설군의 일부를 구성하는 단위이므로 ‘하위시설군’으로 볼 수 있다.<sup>40)</sup>

40) CBAM의 제품별 생산공정은 EU ETS의 무상할당량 산정 단위인 Sub-installation과 개념이 유사하다.

원칙적으로 사업자는 품목군 당 하나의 생산공정을 정의해야 한다. CBAM 이행규정 부속서에서 각 품목군별로 생산공정으로 포함해야 하는 배출시설의 목록을 제시하고 있다. 단, 이 원칙에도 불구하고 사업장 내에서 특정 품목군을 생산하기 위한 서로다른 공정기술이 두 가지 이상 사용되는 경우, 각각을 별도의 생산경로로 구분하여 다른 생산공정을 정의할 수 있다. 또한 서로 다른 품목군이라도 후속 생산공정에서 전량 소비되는 전구물질을 생산하는 공정은 후속공정과 통합하여 하나의 생산공정으로 정의할 수 있다.

생산공정을 정의하는 원칙과 예외 조건 등은 참고자료에서 상세하게 살펴볼 수 있다.

#### 참고 자료

- CBAM Implementing Regulation - 부속서 II 3.11 Sintered Ore
- CBAM Implementing Regulation - 부속서 II 3.15 Crude steel
- CBAM Implementing Regulation - 부속서 II 3.16 Iron or steel products
- CBAM Implementing Regulation - 부속서 II A.4. Division of installations into production processes
- GUIDANCE for Operator - 5.2 Identifying CBAM goods
- GUIDANCE for Operator - 5.6 Iron and Steel sector

생산공정을 정의하는 기본원칙에 따라 품목군별로 생산공정을 정의할 경우, 예시의 시설군 내에는 총 4개의 품목군(소결광, 선철, 조강, 철강제품)을 생산하므로 4개의 생산공정을 정의할 수 있다. 시설군 내에서 전력을 생산하는 발전시설도 별도의 품목군으로 보고 생산공정을 구분하며, 발전공정을 포함하면 총 5개의 생산공정이 존재한다.

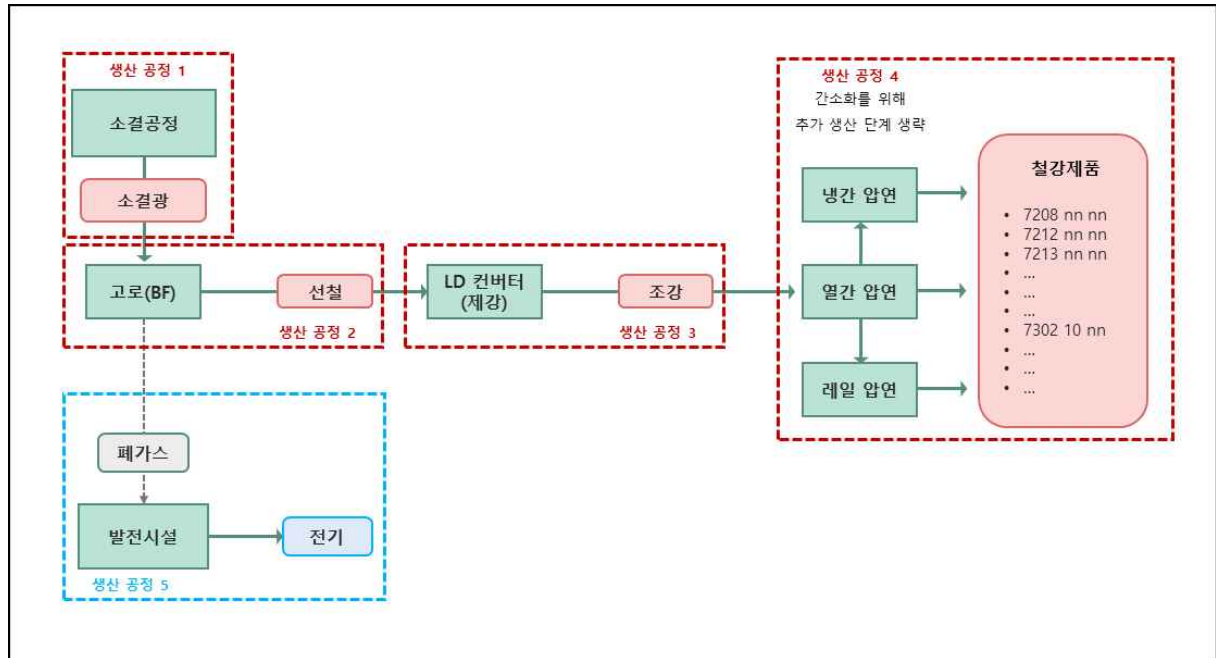


그림 52 일관제철과정 품목군별 생산과정 정의 사례

시설군 내에 하나의 품목군을 생산하는 두 개 이상의 생산경로는 없으므로, 생산경로별 세분화는 해당하지 않는다. 추가로, 생산과정 간소화를 적용하기 위해서는 전구물질이 외부로 판매되지 않아야 한다는 조건이 충족되어야 하는데, 예시의 시설군은 조강을 전량 철강제품 생산에 사용하므로 생산공정을 통합하여 정의할 수 있다.<sup>41)</sup>

41) CBAM가이드스 원문에 따르면 이러한 접근법을 버블(풍선) 접근법(bubble approach)라고 부른다.

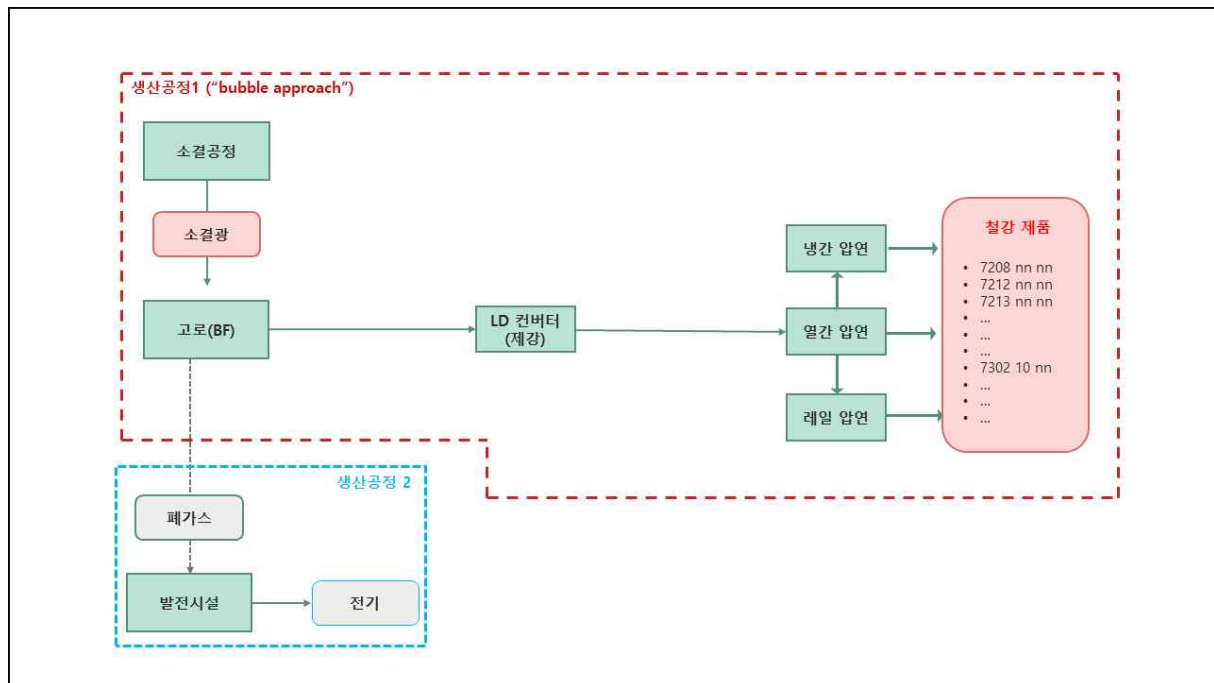


그림 53 일관제철공정 통합공정 정의사례

제품별 생산공정 시스템 경계는 제품을 생산하는데 사용되는 배출시설(공정시설, 부대시설 등)과 시스템경계로 유출입되는 연료, 에너지, 물질 그리고 시스템 경계에서 발생하는 온실가스 배출량으로 이루어진다.

생산공정에 유출입되는 연료, 에너지, 물질, 배출량은 각 생산공정에 누락 또는 중복 없이 결정되어야 하는 반면, 하나의 배출시설이 두 개 이상의 생산공정에 포함될 수 있다. (예. 연도가스 처리시설 등)

각 생산공정별 투입물과 산출물은 다음과 같다.

- 생산공정1 - 소결공정에서 생산되는 소결물(품목군 '소결광'). 생산공정 시스템 경계는 원자재(철광석), 연료(코크스 미세분) 및 전력 투입을 포함하여 정의된다. 소결광은 생산공정2의 전구물질이다.
- 생산공정2 - 고로에서 생산되는 선철(용선). 생산공정 시스템 경계는 원료 석회, 코크스(CBAM 배출량 보고 대상에서 제외), 전구물질인 소결광, 코크스를 포함한 연료/환원제 및 플라스틱 폐기물(혼합 폐기물로 일부 바이오매스 함유), 전력을 포함한다. 선철은 생산공정3의 전구물질이다.
- 생산공정3 - 순산소전로(Basic Oxygen Furnace)에서 생산되는 조강. 생산공정 시스템 경계는 원료 석회 및 철 스크랩(CBAM 배출량 보고 대상에서 제외),

전구물질인 선철, 연료(천연 가스) 및 전력 투입으로 정의된다. 산출물인 조강은 생산공정4의 전구물질로 투입된다.

- 생산공정4 - 다양한 성형 공정(열간 압연, 냉간 압연 및 레일 밀)을 통해 봉, 봉, 철강, 기타 압연 제품 등 철 또는 철강 제품을 생산한다. 생산공정 시스템 경계는 조강(전구물질), 연료(천연 가스) 및 전력을 투입물로 포함하는 것으로 정의한다. 산출물은 모두 하나의 품목군인 '철 및 철강제품'에 속한다.
- 생산공정5 - 고로(생산공정2) 폐가스로부터 생산된 전력이다. 고로가스는 생산공정2에서 생산공정5로 전달되어 전력 생산에 사용되고, 생산공정1~4에서 전력을 소비한다.

각 생산공정의 직접배출은 발전에 사용되는 연료(코크스 미세분, 코크스, 플라스틱 폐기물, 천연가스) 및 폐가스(고로 가스)의 연소, 탄산염 함유 물질(석회 등)의 열분해, 다양한 철 및 강철 재료에 포함된 탄소의 공정반응으로 인해 배출되는 CO<sub>2</sub>이다. 아래 그림은 각 생산공정의 투입/산출물의 흐름과 주요 배출물(CO<sub>2</sub>)을 나타낸 것이다.

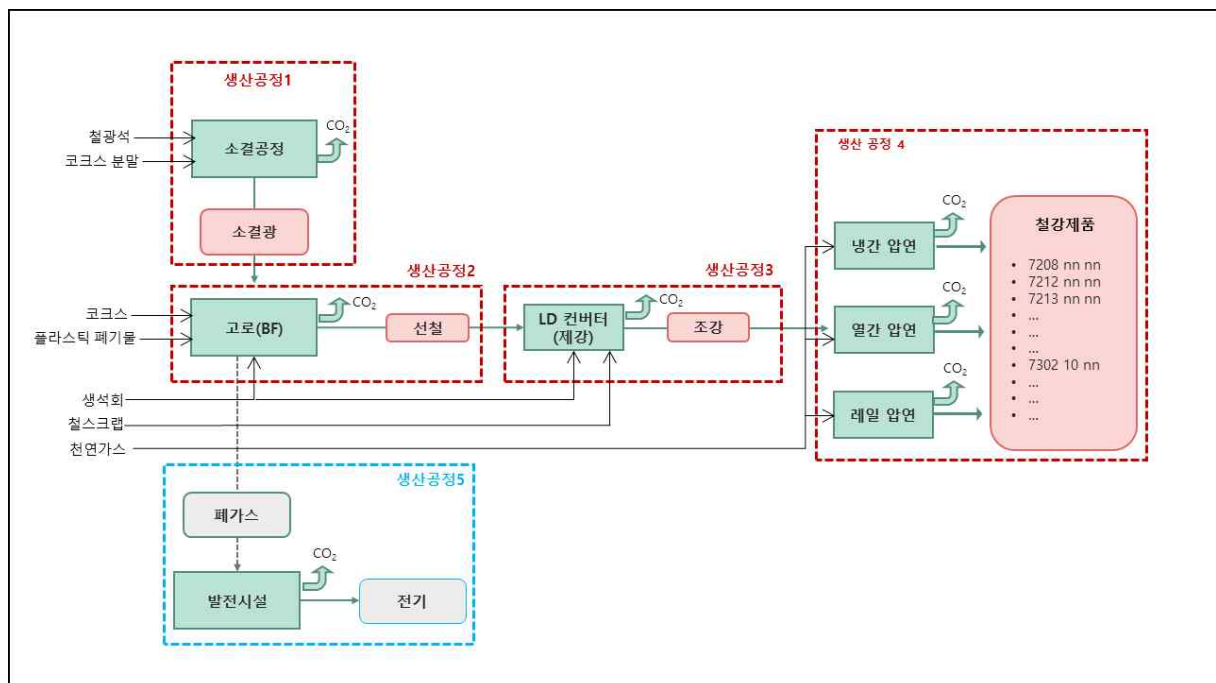


그림 54 일관제철공정 생산공정별 투입/산출/직접배출

전력은 생산공정5에서 생산되기도 하지만 일부 전력계통을 통해 시설군 외부에서

구매하기도 한다. 다음 그림은 전력의 외부구매, 생산부터 생산공정1~4에서 소비되는 흐름을 파란색 점선으로 나타내었다.

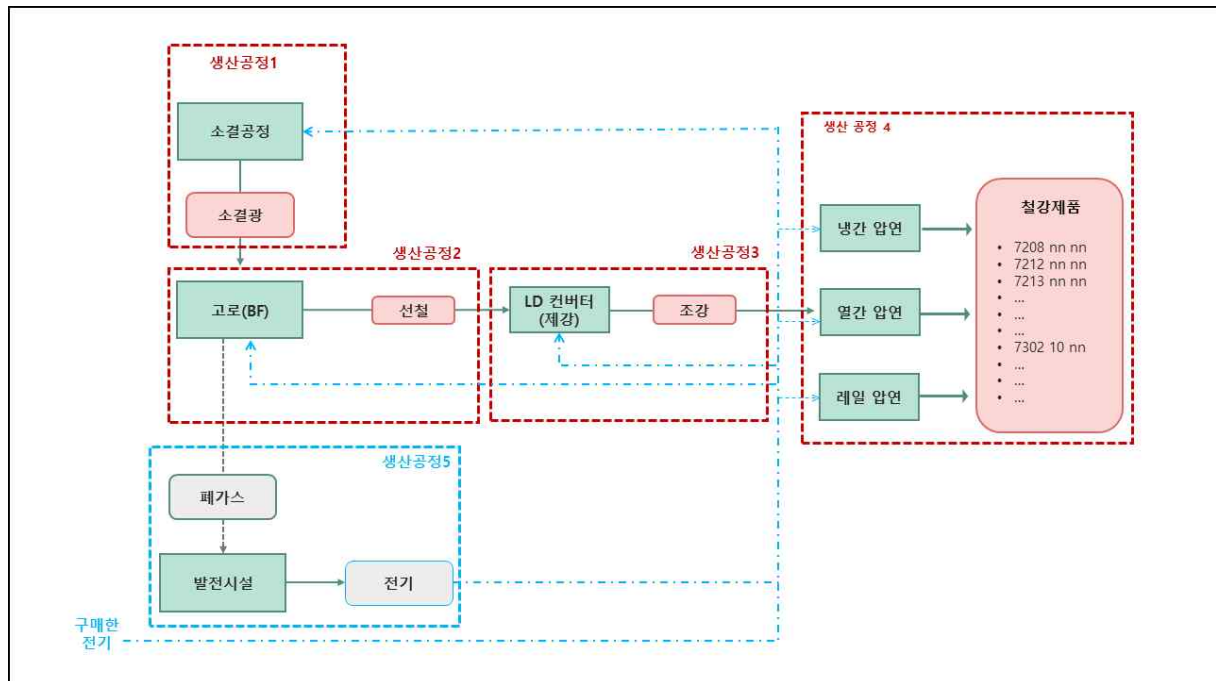


그림 55 일관제철공정 전력 생산/소비 흐름

단순화를 위해 그림에는 명시적으로 나타나 있지 않으나 각 품목군의 생산공정 시스템 경계 내에는 이행규정의 생산공정 정의에 따라 시스템 경계에 반드시 고려하여야 하는 배출시설이 포함되어 있다고 간주한다. 예를 들어, 생산공정3(순산소전로, BOF)은 순산소전로, 진공탈기장치, 2차 야금공정, 아르곤 산소 탈탄 / 진공 산소 탈탄 공정, 주조 및 단조 공정을 비롯하여 이송, 재가열, 연도가스 처리시설 등 보조활동에 필요한 부대시설을 모두 포함한다. 여기서 이송은 이송에 사용되는 고정된 장치를 의미하며, 이동식 장치(mobile machinery)는 포함하지 않는다.

5개 생산공정에 대해 시스템경계를 구체화하면 다음과 같다.

표 23 일관제철공정의 생산공정 시스템 경계 정의 사례

| 구분    | 주요 투입물                                            | 주요 산출물                         | 배출시설                     | 직접배출량에 포함되어야 하는 온실가스                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|---------------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 생산공정1 | 전구물질: 없음<br>기타: 철광석, 코크스<br>분말, 천연가스              | 품목군: 소결광<br>부산물: 없음            | 소결시설, 연도가스<br>처리시설(해당 시) | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 석회석 및 기타 탄산염 또는 탄산염 광석(carbonatic ore)과 같은 공정 재료로부터 발생하는 CO<sub>2</sub></li> <li>○ 코크스를 포함하여 생산공정과 직간접적으로 관련된 모든 연료 및 코크스로 가스(coke oven gas), 고로가스(blast furnace gas), 전로가스(converter gas) 등과 같은 폐가스(waste gas)로부터 발생하는 CO<sub>2</sub></li> </ul>                                                                           |
| 생산공정2 | 전구물질: 소결광 <sup>42)</sup><br>기타: 코크스, 생석회,<br>천연가스 | 품목군: 선철(pig iron),<br>부산물: 폐가스 | 고로, 연도가스<br>처리시설(해당 시)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 코크스, 코크스 더스트(coke dust), 석탄, 연료유, 플라스틱 폐기물, 천연가스, 목재 폐기물, 목탄 등과 같은 연료 및 환원제(reducing agent)와 코크스로 가스, 고로가스, 전로가스 등과 같은 폐가스로부터 발생하는 CO<sub>2</sub> (단, 바이오매스가 사용되는 경우 별도 고려)</li> <li>○ 석회석, 마그네사이트, 기타 탄산염, 탄산염 광석 등과 같은 공정 재료 및 배기가스 세정용 재료로부터 발생하는 CO<sub>2</sub></li> <li>○ 제품 또는 슬래그나 폐기물에 잔류하는 탄소(물질수지법 사용)</li> </ul> |

| 구분    | 주요 투입물                   | 주요 산출물 | 배출시설                                                                                                             | 직접배출량에 포함되어야 하는 온실가스                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------|--------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 생산공정3 | 전구물질: 선철<br>기타: 천연가스, 전력 | 조강     | 순산소전로,<br>진공탈기장치, 2차<br>야금공정, 아르곤 산소<br>탈탄 / 진공 산소 탈탄<br>공정, 주조 및 단조<br>공정을 비롯하여 이송,<br>재가열, 연도가스<br>처리시설 등 부대시설 | <ul style="list-style-type: none"> <li>코크스, 천연가스, 연료유 등과 같은 연료와 고로가스, 코크스로 가스, 컨버터 가스 등과 같은 폐가스로부터 발생하는 CO<sub>2</sub></li> <li>석회석, 마그네사이트, 기타 탄산염, 탄산염 광석 등과 같은 공정 재료 및 배기가스 세정용 재료로부터 발생하는 CO<sub>2</sub></li> <li>스크랩(scrap), 합금, 흑연 등의 형태로 공정에 투입되는 탄소와 제품, 슬래그, 폐기물에 잔류하여 공정 바깥으로 전달되는 탄소(물질수지법 사용)</li> </ul> |
| 생산공정4 | 전구물질: 조강<br>기타: 천연가스, 전력 | 철강제품   | 재가열, 재용해, 주조,<br>단조, 열연 및 냉연, 산<br>세척, 소둔, 도금, 절단,<br>용접 등 선철 및 조강<br>생산공정에 포함되지<br>않은 철강제품 제조공정<br>시설은 모두 포함    | <ul style="list-style-type: none"> <li>연료 연소로 인한 모든 CO<sub>2</sub> 배출량 및 배기가스 처리로 인한 공정 배출량 (철강제품 생산을 목적으로 재가열, 재용해, 주조, 열간압연, 냉간압연, 단조, 산세척, 소둔, 도금, 도포, 아연도금, 신선, 절단, 용접, 사상처리에 필요한 연료연소활동을 포함)</li> </ul>                                                                                                         |
| 생산공정5 | 전구물질: 없음<br>기타: 폐가스      | 전력     | 발전시설                                                                                                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>연소 배출량 및 연도가스 처리로 인한 공정배출량</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                         |

42) 고로(blast furnace)를 사용하는 선철 생산경로의 경우, 전구물질로 소결광, 다른 사업장 또는 생산공정에서 생산된 선철 또는 DRI(직접환원철)(공정에 사용되는 경우), FeMn, FeCr 및 FeNi(공정에 사용되는 경우), 수소(공정에 사용되는 경우)를 고려하여야 하나 해당 사업장은 소결광 외 다른 물질을 투입하지 않으므로 별도로 표시하지 않는다. 이하 다른 생산공정 정의도 마찬가지로 예시의 시설군에서 소비하지 않는 전구물질은 표에 나타내지 않았다.

공동 생산공정 시스템경계에서 직접 및 간접 배출은 다음과 같다.

- 연료 연소 - 화석 연료 및 폐가스 연소로 인한 직접 배출.
- 공정 배출 - 탄산염, 환원제(코크스)의 열분해와 스크랩을 포함한 철 및 강철 재료의 탄소 함량으로 인해 발생하는 직접 배출
- 공동 생산 과정에서 소비되는 전기 에너지의 간접 배출

아래 그림에서 빨간색으로 표시된 투입 및 산출물은 공동 생산공정 시스템경계에서 고유내재배출량을 결정하기 위해 활동자료와 배출계수를 모니터링해야 하는 항목이다.

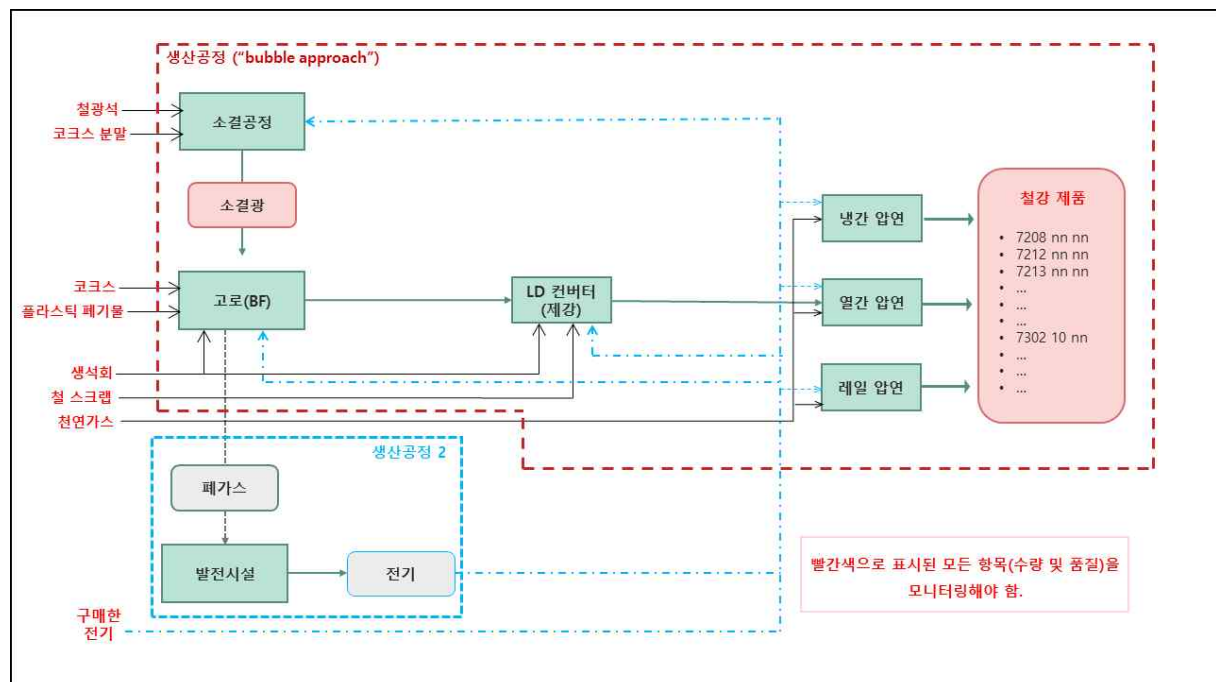


그림 56 통합생산공정 정의 시 일관제철공정 물질/연료 및 전력생산/소비 흐름

품목군별로 생산공정을 정의하는 경우, 각 생산공정별 전력, 연료소비량을 각각 결정해야 하는 반면 공동 생산공정을 정의하는 경우, 총 소비 전력과 연료량만 결정하므로 모니터링이 매우 간소화된다. 또한, 공동 생산공정에서 물질수지법을 사용하는 경우, 연소반응과 공정반응을 구분하지 않고, 공동 생산공정의 시스템 경계를 기준으로 유출입되는 총 탄소량을 비교하여 배출량을 결정할 수 있어 산정이 간소해진다.

물질 수지법에서 제품이나 스크랩, 부산물 내 몰입되어 생산공정 외부로 빠져나가는 탄소의 양은 활동자료와 탄소함량의 곱으로 결정되는데, 활동자료는 생산공정 바깥으로 전달되는 제품, 스크랩, 부산물의 양으로 음(-)의 값을 가지며, 탄소함량은 제품 내 몰입된 탄소의 함량이다. 구체적인 산정 방법과 결과는 다음 표와 같다.

표 24 물질수지법에 따른 생산공정 직접배출량 산정

| 투입물               | 활동자료(톤)      | 탄소함량 (%) | 바이오매스 함량 (%) | 배출량 (tCO <sub>2</sub> e) | 비고                                       |
|-------------------|--------------|----------|--------------|--------------------------|------------------------------------------|
| 코크스 분말            | 50,000.0     | 88.0     | .            | 161,216.0                | .                                        |
| 철광석               | 5,600,000.0  | 0.023    | .            | 4,719.2                  | .                                        |
| 코크스               | 2,200,000.0  | 88.0     | .            | 7,093,504.0              | .                                        |
| 플라스틱폐기물           | 70,000.0     | 68.4     | 16           | 147,363.1                | 바이오매스 기반 탄소 28,069.2 (tCO <sub>2</sub> ) |
| 스크랩(외부)           | 800,000.0    | 0.210    | .            | 6,155.5                  | .                                        |
| 스크랩(내부)           | 200,000.0    | 0.180    | .            | 1,319.0                  | .                                        |
| 생석회               | 280,000.0    | 0.273    | .            | 2,800.8                  | .                                        |
| 천연가스              | 170,000.0    | 75.0     | .            | 467,160.0                | .                                        |
| 기타 투입물            | 40,000.0     | 10.0     | .            | 14,656.0                 | .                                        |
| 투입물 합계            |              |          |              | 7,898,893.7              | .                                        |
| 산출물               | 활동자료(톤)      | 탄소함량 (%) | 바이오매스 함량 (%) | 배출량 (tCO <sub>2</sub> e) | 비고                                       |
| 철강제품              | -4,800,000.0 | 0.181    | .            | -31,832.8                | .                                        |
| 슬래그               | -1,000,000.0 | 0.030    | .            | -1,099.2                 | .                                        |
| 합계                |              |          |              | -32,932.0                | .                                        |
| 생산공정 직접배출량(DirEm) |              |          |              | 7,865,961.67             | .                                        |

생산공정의 물질 및 연료의 탄소흐름은 탄소-이산화탄소 물질량비인 3.664를 적용하여 CO<sub>2</sub> 등가량으로 변환된다. 즉, 3.664tCO<sub>2</sub>/tC를 적용한다. 단, 투입물 중 혼합 플라스틱 폐기물 내에 포함된 바이오매스 기반 탄소는 0으로 적용한다. (바이오매스 함량 16%) 산출물도 마찬가지로 철강제품과 슬래그를 모두 포함하여 물질 내 몰입되어 생산공정 바깥으로 빠져나가는 탄소의 흐름을 CO<sub>2</sub> 등가량으로 계산한다. 최종적으로 유입된 총 탄소량과 외부로 전달된 총 탄소량의 차이로 직접배출량을 결정한다.

단, 시설군의 물질 및 에너지 흐름도에서 살펴본 바와 같이 생산공정에서 발생한 폐가스의 일부가 생산공정 바깥으로 전달되어 전력 생산에 사용되므로, 폐가스로 인한 배출을 생산공정 배출에서 차감하여야 중복산정이 발생하지 않는다.<sup>43)</sup> 외부로 전달된 폐가스에 따른 배출량은 다음 식과 같이 계산한다.

#### 수식 55 생산공정 폐가스 전달량 차감

| $WG_{corr,exp} = V_{WG,exp} \times NCV_{WG} \times EF_{NG} \times Corr_n$ |                           |                      |
|---------------------------------------------------------------------------|---------------------------|----------------------|
| 인자                                                                        | 설명                        | 단위                   |
| $WG_{corr,exp}$                                                           | 생산공정으로 전달된 폐가스 배출량        | tCO <sub>2,e</sub>   |
| $V_{WG,exp}$                                                              | 외부로 전달한 폐가스의 부피           | m <sup>3</sup>       |
| $NCV_{WG}$                                                                | 순 발열량                     | TJ/m <sup>3</sup>    |
| $EF_{NG}$                                                                 | 천연가스 표준 배출계수(56.1)        | tCO <sub>2</sub> /TJ |
| $Corr_n$                                                                  | 폐가스와 천연가스 열 이용 효율 (0.667) | -                    |

발전에 소비된 폐가스의 발열량은 발열량 분석 등을 통해 결정하고, 폐가스의 배출계수는 천연가스 배출계수 56.1tCO<sub>2</sub>/TJ를 적용한다. 단, 해당 시설군은 폐가스로 소비한 전력량을 별도로 구분할 수 있어 전력량과 발전효율<sup>44)</sup>을 역산하여 폐가스 순발열량을 구했다.

폐가스 발전으로 조달한 전력량은 1,244,133 MWh(총량의 75%)이다. 폐가스 발전효율 35% 적용 시, 폐가스로 투입한 에너지는 3,554,666 MWh이며, 테라줄(TJ)로 환산 시 12,797 TJ이다. 폐가스 배출계수는 천연가스 배출계수인 56.1 tCO<sub>2</sub>/TJ를 적용하고, 폐가스와 천연가스의 열 이용 효율차이를 반영하기 위한 보정계수 0.667을 곱하여<sup>45)</sup> 생산공정 외부로의 폐가스 전달에 따른 배출량을 차감한다.

43) . 단, CBAM에 따라 혹은 기타 적절한 MRV 기준에 따라 온실가스 배출량을 모니터링하지 않는 생산공정 또는 타 사업장으로 전달하는 경우, 해당 폐가스의 배출량은 폐가스를 생산한 생산공정의 배출량으로 계산하여야 한다.

44) 발전효율은 순발열량 기준이다.

45) 2023년 9월 기준 <GUIDANCE DOCUMENT ON CBAM IMPLEMENTATION FOR INSTALLATION OPERATORS OUTSIDE THE EU> 원문에 따르면 보정계수를 별도로 적용하지 않았으나, 본 가이드라인에서는 생산공정 직접기여배출량 산정 공식에 따라 0.667을 적용하여 산정하였다.

표 25 폐가스 사용을 고려한 생산공정 배출량 차감

| 구분                    | 활동자료<br>(TJ) | 배출계수<br>(tCO <sub>2</sub> /TJ) | 배출량 (tCO <sub>2</sub> e) | 비고                                                 |
|-----------------------|--------------|--------------------------------|--------------------------|----------------------------------------------------|
| 시설군 총 직접배출량(폐가스 차감 전) |              |                                | 7,865,962                | -                                                  |
| 폐가스 차감                | 12,797       | 56.1                           | 478,847                  | 전력생산에 사용된 폐가스의<br>배출량<br>폐가스-천연가스 열 효율<br>0.667 적용 |
| 시설군 총 직접배출량(폐가스 차감 후) |              |                                | 7,387,115                | -                                                  |

간접배출량은 소비된 전력과 배출계수의 곱으로 산정한다. 해당 시설군은 외부로부터 구매한 전기와 폐가스로 자체 생산한 전기를 모두 사용하고 있다. 시설군의 총 연간 소비전력은 1,658,844 MWh이며, 폐가스 발전으로 75%, 전력계통을 통한 외부구매전기로 25%를 충당한다. 전력계통의 배출계수는 0.628 tCO<sub>2</sub>/MWh이다.

발전시설에 투입된 폐가스의 발열량은 앞서 계산한 바와 같이 12,797 TJ이며, 폐가스 이산화탄소 배출계수는 천연가스의 배출계수 56.1 tCO<sub>2</sub>/TJ을 동일하게 적용하므로 폐가스 발전에 따른 전력배출계수는 0.577 tCO<sub>2</sub>/MWh이다.

종합하면 전기 소비에 따른 전력 배출계수는 외부구매 전기와 자체생산 전기 사용량을 기준으로 가중평균한 값이며, 시설군의 간접배출량은 978,339 tCO<sub>2</sub>이다.

표 26 폐가스 사용을 고려한 생산공정 배출량 차감

| 구분     | 활동자료<br>(MWh) | 배출계수<br>(tCO <sub>2</sub> /TJ) | 배출량<br>(tCO <sub>2</sub> e) | 비고                                                                    |
|--------|---------------|--------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 외부구매전기 | 414,711       | 0.628                          | 260,439                     | -                                                                     |
| 폐가스 발전 | 1,244,133     | 0.577                          | 717,900                     | 폐가스 발전 효율 35%,<br>폐가스 배출계수<br>56.1tCO <sub>2</sub> /TJ <sup>46)</sup> |
| 총 소비전력 | 1,658,844     | -                              | 978,339                     | -                                                                     |

철강제품 생산공정의 활동수준(AL<sub>g</sub>)은 철강제품의 생산량에 의존한다. 철강제품

46) 56.1 [tCO<sub>2</sub>/TJ] \* 0.0036 [TJ/MWh] / 35%

생산에 소비된 전구물질은 모두 내부에서 생산, 조달한 것이며 외부에서 구매하는 전구물질은 없다. 철강제품 가공 공정에서 발생한 스크랩 200,000톤은 활동수준으로 고려되지 않으므로 판매된 상품 4,800,000톤만을 활동수준으로 간주한다.

표 27 철강제품 생산공정 생산량

| 제품                       | 생산량       | 단위  |
|--------------------------|-----------|-----|
| <b>전구물질</b>              |           |     |
| 선철                       | 4,000,000 | t/년 |
| 조강                       | 5,000,000 | t/년 |
| <b>철강제품</b>              |           |     |
| 판재, 봉강, 레일 등(7208 nnn..) | 4,800,000 | t/년 |
| <b>스크랩</b>               | 200,000   | t/년 |

최종적으로 철강제품의 고유 내재배출량은 다음과 같이 생산공정의 직접기여배출량, 간접기여배출량에 철강제품 활동수준을 나누어 계산한다.

표 28 철강제품 고유내재배출량

|                |           |                     |
|----------------|-----------|---------------------|
| 활동수준(생산 및 판매량) | 4,800,000 | t/년                 |
| 생산공정 직접기여배출량   | 7,387,115 | tCO <sub>2</sub> /년 |
| 생산공정 간접기여배출량   | 978,339   | tCO <sub>2</sub> /년 |
| 직접 고유내재배출량     | 1.539     | tCO <sub>2</sub> /t |
| 간접 고유내재배출량     | 0.204     | tCO <sub>2</sub> /t |
| 총 고유내재배출량      | 1.743     | tCO <sub>2</sub> /t |

## 2. 철강제품 생산공정

다음 사례는 타 사업장으로부터 슬래브 형태의 조강을 구매하고, 압연공정을 거쳐 철강 제품을 생산하는 경우이다. 주요 공정은 다음 그림과 같다. 그림을 단순화하기 위해 생산공정 내 주요 시설 외에 대기오염방지시설 등 다른 부대시설은 나타내지 않았다. 슬래브 가공공정에는 스팀스프레이와 압연기가 사용되며, 스팀과 전기를 소비한다. 스팀은 외부에서 구매한 천연가스로 자체 생산한다. 전기는 전량 전력계통을 통해 구매한다. 연료 및 물질의 흐름은 검정색 선, 전기 흐름은 하늘색 점선으로 나타냈다.

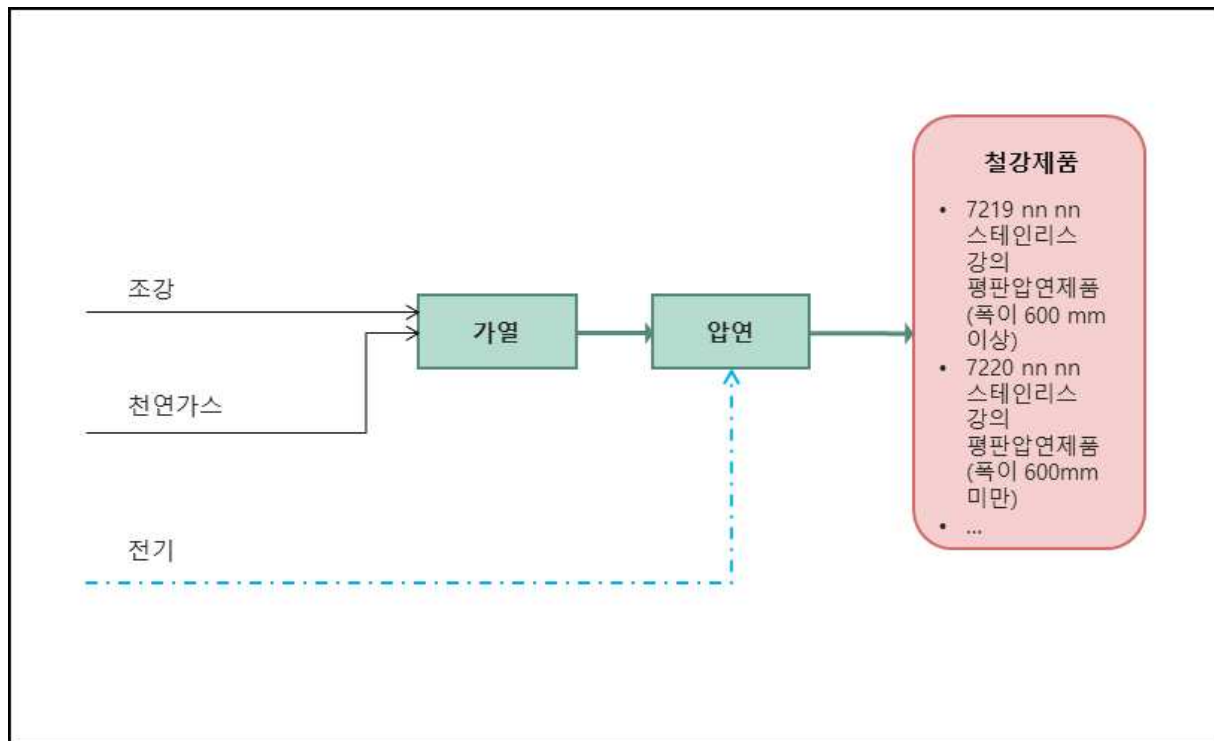


그림 57 철강제품 생산 모식도

먼저 대상 사업장에서 생산, 판매하는 제품의 CN코드를 살펴보면, 다음 표와 같이 모두 CBAM대상 제품으로 ‘철강제품’이라는 품목군에 속한다.

표 29 CBAM 대상 제품의 품목 및 품목군 식별

| 품목군                          | 품목 및 CN코드                                                                                                                                                  |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 철강제품(Iron or steel Products) | <ul style="list-style-type: none"> <li>◦ 7219 - 스테인리스강의 평판압연제품(폭이 600밀리미터 이상인 것으로 한정한다)</li> <li>◦ 7220 스테인리스강의 평판압연제품(폭이 600밀리미터 미만인 것으로 한정한다)</li> </ul> |

사업장 내에서는 ‘철강제품’이라는 하나의 품목군만 생산하므로 사업장 내 생산공정은 단 하나만 존재한다. 생산공정이 하나만 존재하므로, 시설군의 경계와 생산공정의 경계가 동일하다. 생산공정 시스템 경계는 제품을 생산하는데 사용되는 배출시설(공정시설, 부대시설 등)과 시스템경계로 유출입되는 연료, 에너지, 물질

그리고 시스템 경계에서 발생하는 온실가스 배출량으로 이루어진다.

단순화를 위해 그림에는 명시적으로 나타나 있지 않으나 각 품목군의 생산공정 시스템 경계 내에는 이행규정의 생산공정 정의에 따라 시스템 경계에 반드시 고려하여야 하는 배출시설이 포함되어 있다고 간주한다. 철강제품 생산공정에 대해 시스템경계를 구체화하면 다음과 같다.

표 30 철강제품 생산공정 시스템 경계

| 주요 투입물             | 주요 산출물 | 배출시설                                                                                        | 직접배출량에 포함되어야 하는 온실가스                                                                                                                                                                                         |
|--------------------|--------|---------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 전구물질: 조강<br>기타: 전력 | 철강제품   | 재가열, 재용해, 주조, 단조, 열연 및 냉연, 산 세척, 소둔, 도금, 절단, 용접 등 선철 및 조강 생산공정에 포함되지 않은 철강제품 제조공정 시설은 모두 포함 | <ul style="list-style-type: none"> <li>연료 연소로 인한 모든 CO<sub>2</sub> 배출량 및 배기가스 처리로 인한 공정 배출량 (철강제품 생산을 목적으로 재가열, 재용해, 주조, 열간압연, 냉간압연, 단조, 산세척, 소둔, 도금, 도포, 아연도금, 신선, 절단, 용접, 사상처리에 필요한 연료연소활동을 포함)</li> </ul> |

생산공정에 유출입되는 연료, 에너지, 물질, 배출량은 각 생산공정에 누락 또는 중복 없이 결정되어야 하는 반면, 하나의 배출시설이 두 개 이상의 생산공정에 포함될 수 있다. (예. 연도가스 처리시설 등)

사례에 나타난 철강제품 생산공정에 대한 투입물과 산출물은 다음과 같다.

- 생산공정1 - 다양한 성형 공정(열간 압연, 냉간 압연 및 레일 밀)을 통해 봉, 봉, 철강, 기타 압연 제품 등 철 또는 철강 제품을 생산한다. 생산공정 시스템 경계는 조강(전구물질), 연료(천연 가스) 및 전력을 투입물로 포함하여 정의한다. 산출물은 모두 하나의 품목군인 ‘철 및 철강제품’에 속한다.

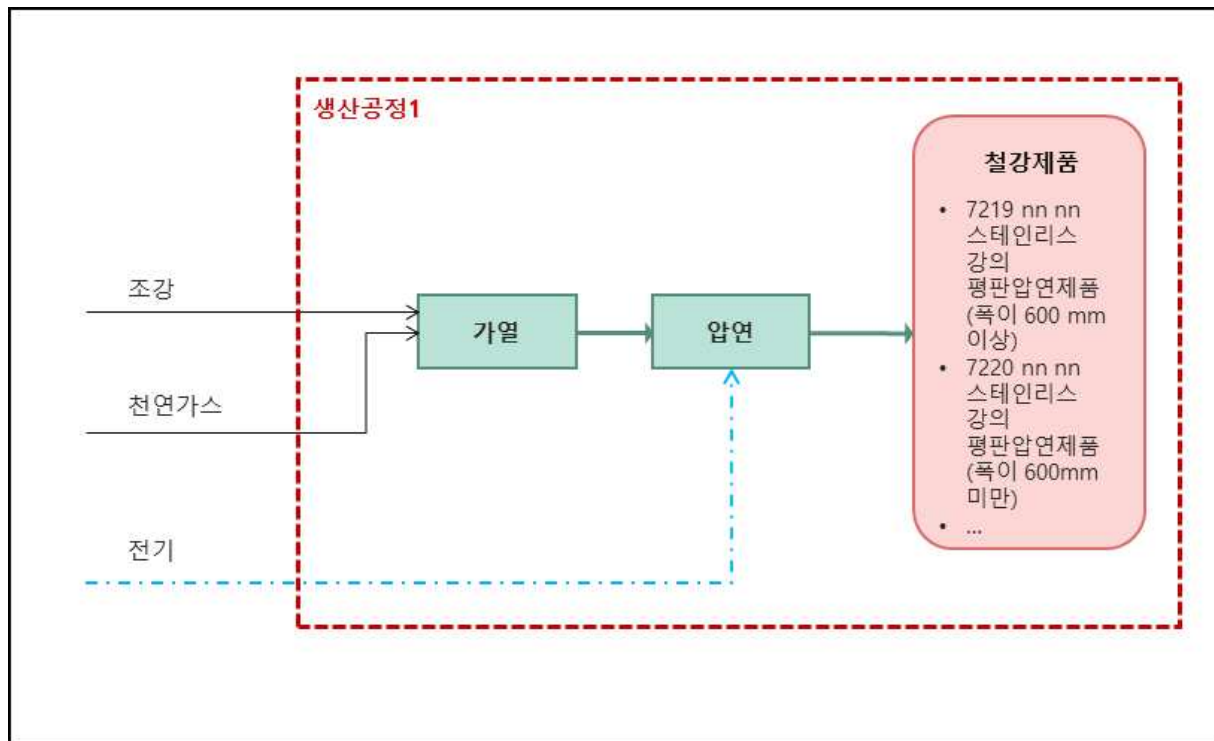


그림 58 철강제품 생산공정

생산공정의 직접배출은 가열공정에 필요한 열을 생산하기 위한 연료연소활동을 포함하여야 한다. 다음 그림은 생산공정의 투입/산출물 흐름과 온실가스 배출( $\text{CO}_2$ )을 나타낸 것이다.

해당 생산공정 시스템경계에서 직접 및 간접 배출은 다음과 같다.

- 연료 연소 - 화석 연료로 인한 직접 배출
- 공정 배출 - 없음
- 전기 에너지의 간접 배출

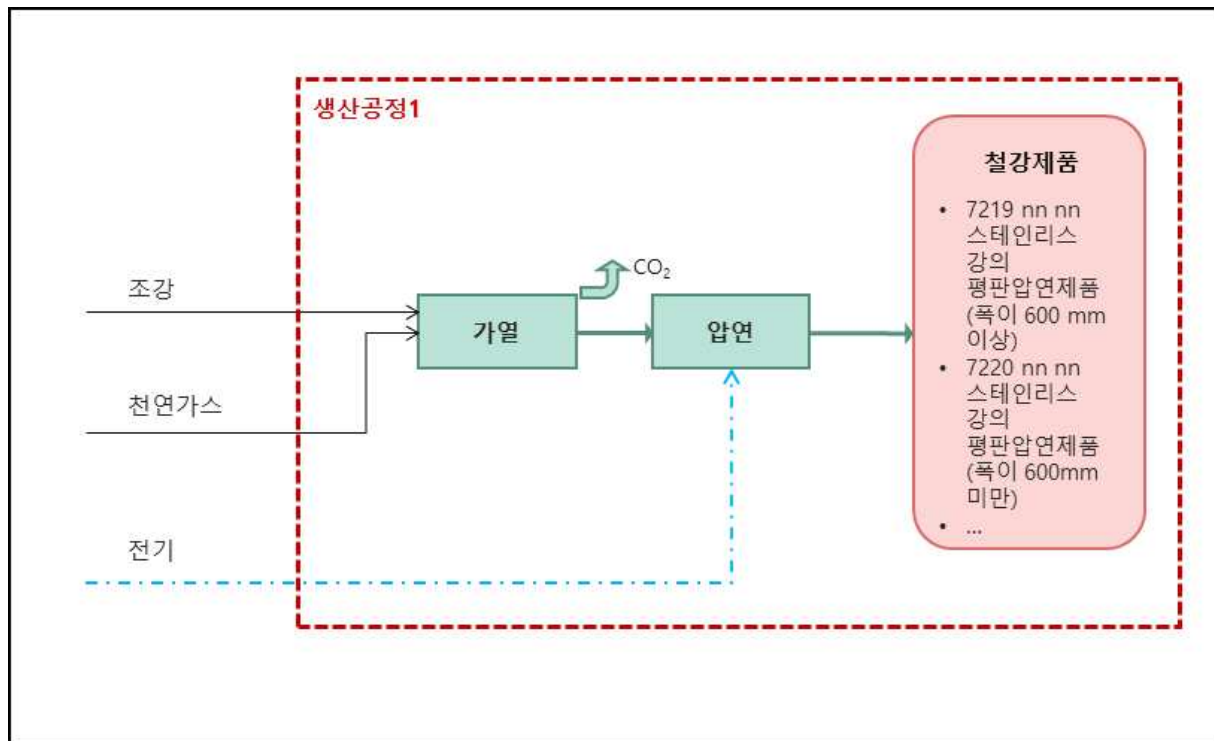


그림 59 철강제품 생산공정 투입물/산출물/온실가스 배출

생산공정의 직접배출량은 천연가스 연소에 따른 배출로 천연가스 발열량과 천연가스 탄소배출계수, 천연가스 소비량으로 계산한다. 발열량과 탄소배출계수는 CBAM이행규정 부속서 VIII (또는 본 가이드라인 [부록 5])에 제시된 표준계수를 적용하였다.

해당 생산공정에서는 열 유출입, 폐가스 유출입, 전력생산이 없으므로 직접배출량이 곧 생산공정의 직접기여배출량에 해당한다. 또한 해당 사업장에는 철강제품이라는 하나의 품목군의 생산공정만 존재하므로 생산공정 직접기여배출량이 곧 시설군의 직접배출량이다.

표 31 철강제품 생산공정 직접기여배출량

| 투입물          | 활동자료(톤)  | 순발열량 (GJ/톤) | 배출계수 (tCO <sub>2</sub> /TJ) | 배출량 (tCO <sub>2</sub> e) | 비고 |
|--------------|----------|-------------|-----------------------------|--------------------------|----|
| 천연가스         | 80,000.0 | 48.08       | 56.1                        | 215,783                  |    |
| 생산공정 직접기여배출량 |          |             |                             | 215,783                  |    |

간접배출량은 소비된 전력과 배출계수의 곱으로 산정한다. 연간 소비전력은 600,000 MWh이며, 외부구매전기로 100%를 충당한다. 전력계통의 배출계수는 0.628 tCO<sub>2</sub>/MWh이다. 계산하면, 생산공정의 간접기여배출량은 376,800 tCO<sub>2</sub>e이다.

표 32 철강제품 생산공정 간접기여배출량

| 구분           | 활동자료(MWh) | 배출계수<br>(tCO <sub>2</sub> /MWh) | 배출량 (tCO <sub>2</sub> e) | 비고 |
|--------------|-----------|---------------------------------|--------------------------|----|
| 외부구매전기       | 600,000   | 0.628                           | 376,800                  |    |
| 생산공정 간접기여배출량 |           |                                 | 376,800                  |    |

철강제품 생산에 사용된 슬래브(조강)는 전구물질 배출량 산정 대상에 해당한다. 여러 사업장으로부터 동일한 전구물질을 구매하는 경우, 각 사업장별로 전구물질 배출량을 각각 계산해야 한다.

예시의 사업장은 총 3개 사업장으로부터 조강을 구매하였고, 이 중 2개 사업장(사업장1, 사업장2)은 슬래브의 고유내재배출량을 제공하였으나, 1개 사업장은 정보를 제공하지 않았다. 고유내재배출량을 제공하지 않은 사업장 3은 EU집행위가 제공한 기본값을 적용<sup>47)</sup>한다.

47) EU집행위 기본값은 2023년 9월 말까지 관련 웹사이트에 게시될 예정이다. 본 가이드라인에서는 조강의 고유내재배출량에 대한 EU집행위 기본값이 2.0 tCO<sub>2</sub>/t이라고 가정하고 예시를 기술한다.

표 33 철강제품 생산공정 전구물질 배출량

| 전구물질     | 소비량<br>(t/년) | 전구물질<br>고유내재<br>직접배출량<br>(tCO <sub>2</sub> /t) | 전구물질<br>고유내재<br>간접배출량<br>(tCO <sub>2</sub> /t) | 전구물질 내재<br>직접배출량<br>(tCO <sub>2</sub> ) | 전구물질 내재<br>간접배출량<br>(tCO <sub>2</sub> ) |
|----------|--------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 조강(사업장1) | 800,000      | 1.2                                            | 0.3                                            | 960,000                                 | 240,000                                 |
| 조강(사업장2) | 300,000      | 0.5                                            | 0.5                                            | 150,000                                 | 150,000                                 |
| 조강(사업장3) | 100,000      | 1.4                                            | 0.5                                            | 140,000                                 | 50,000                                  |
| 합계       | 1,100,000    | -                                              |                                                | 1,250,000                               | 440,000                                 |

철강제품 생산공정의 활동수준( $AL_g$ )은 철강제품의 생산량에 의해 결정된다. 대상 사업장은 연간 1,200,000톤의 전구물질을 소비하며, 가공공정을 거친 철강제품 1,100,000톤을 생산, 판매한다. 가공 공정에서 발생한 스크랩 100,000톤은 외부에 판매한다. 단, 스크랩은 철강제품 생산공정의 활동수준( $AL_g$ )으로 고려되지 않는다.

표 34 철강제품 생산공정 생산량

| 제품                    | 생산량       | 단위  |
|-----------------------|-----------|-----|
| <b>철강제품</b>           |           |     |
| 평판압연제품(7219, 7220...) | 1,100,000 | t/년 |
| <b>스크랩</b>            | 100,000   | t/년 |

최종적으로 철강제품의 고유 내재배출량은 다음과 같이 생산공정의 직접기여배출량, 간접기여배출량, 전구물질 배출량에 철강제품 활동수준을 나누어 계산한다.

표 35 철강제품 고유내재배출량

| 구분             | 수량        | 단위                  |
|----------------|-----------|---------------------|
| 활동수준(생산 및 판매량) | 1,100,000 | t/년                 |
| 생산공정 직접기여배출량   | 215,783   | tCO <sub>2</sub> /년 |
| 생산공정 간접기여배출량   | 376,800   | tCO <sub>2</sub> /년 |
| 전구물질 내재 직접배출량  | 1,250,000 | tCO <sub>2</sub> /년 |
| 전구물질 내재 간접배출량  | 440,000   | tCO <sub>2</sub> /년 |
| 직접 고유내재배출량     | 1.33      | tCO <sub>2</sub> /t |
| 간접 고유내재배출량     | 0.74      | tCO <sub>2</sub> /t |
| 총 고유내재배출량      | 2.08      | tCO <sub>2</sub> /t |

## 제2절 알루미늄 부문

국내에는 알루미늄 제련 공정이 없으므로, 미 가공 알루미늄을 구매하여 가공 후 제품을 생산하는 사례를 살펴본다. 주요 공정은 다음 그림과 같다. 그림을 단순화하기 위해 생산공정 내 주요 시설 외에 대기오염방지시설 등 다른 부대시설은 나타내지 않았다. 알루미늄 가공공정에는 예열을 위한 스팀과 압연, 압출기 등 금형기기가 사용되며, 스팀과 전기를 소비한다. 스팀은 외부에서 구매한 천연가스로 자체 생산하고 전기는 전량 전력계통을 통해 구매한다. 연료 및 물질의 흐름은 검정색 선, 전기 흐름은 하늘색 점선으로 나타냈다.

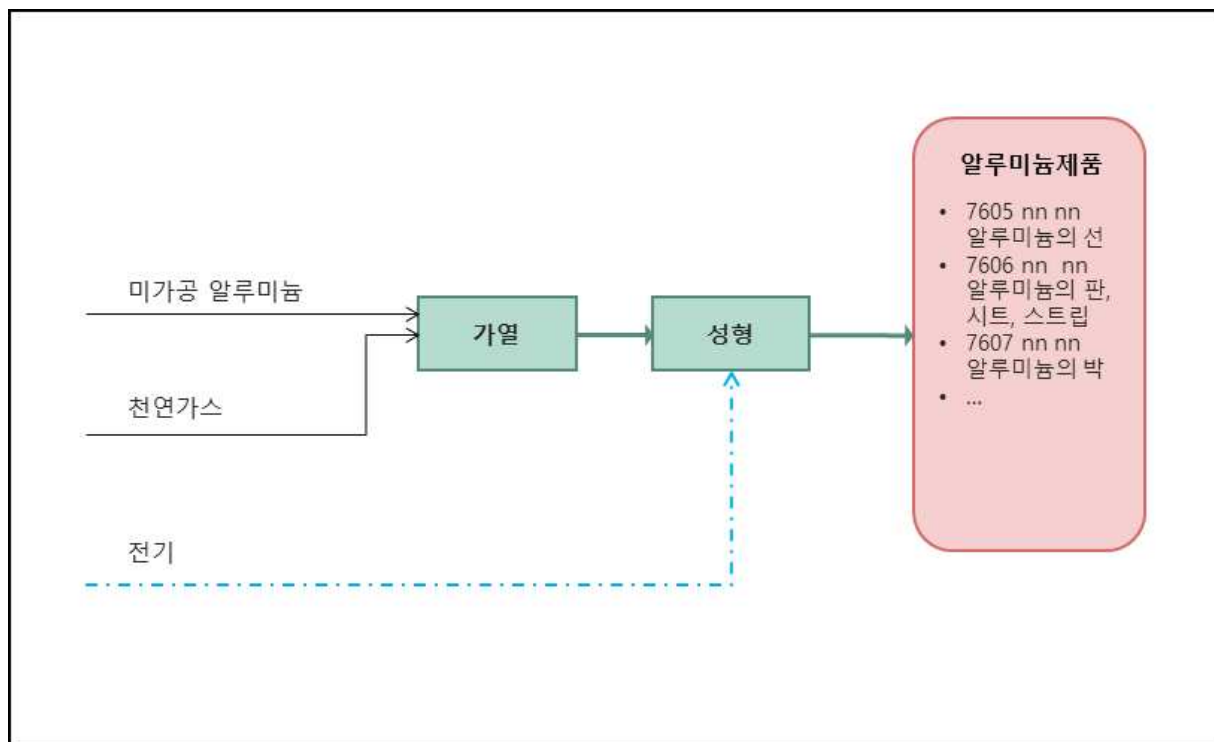


그림 60 알루미늄 제품 생산 모식도

먼저 대상 사업장에서 생산, 판매하는 제품의 CN코드를 살펴보면, 다음 표와 같이 모두 CBAM대상 제품으로 '알루미늄 제품'이라는 단일 품목군에 속한다.

표 36 CBAM 대상 제품의 품목 및 품목군 식별

| 품목군                               | 품목 및 CN코드                                                                                                                                            |
|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 알루미늄<br>제품(Aluminium<br>products) | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 7605 - 알루미늄의 선(wire)</li> <li>○ 7606 - 알루미늄의 판, 시트, 스트립</li> <li>○ 7607 - 알루미늄의 박</li> <li>○ ...</li> </ul> |

사업장 내에서는 ‘알루미늄 제품’이라는 하나의 품목군만 생산하므로 사업장 내에는 하나의 생산공정만 존재한다. 따라서, 시설군의 경계와 생산공정의 경계가 동일하다. 생산공정 시스템 경계는 제품을 생산하는데 사용되는 배출시설(공정시설, 부대시설 등)과 시스템경계로 유출입되는 연료, 에너지, 물질 그리고 시스템 경계에서 발생하는 온실가스 배출량으로 이루어진다.

단순화를 위해 그림에는 명시적으로 나타나 있지 않으나 각 품목군의 생산공정 시스템 경계 내에는 이행규정의 생산공정 정의에 따라 시스템 경계에 반드시 고려하여야 하는 배출시설이 포함되어 있다고 간주한다. 알루미늄 제품 생산공정에 대해 시스템 경계를 구체화하면 다음과 같다.

표 37 알루미늄 제품 생산공정 시스템경계

| 주요 투입물                                              | 주요 산출물         | 배출시설                                                                                                                                                                                                     | 직접배출량에 포함되어야 하는 온실가스                                                                                        |
|-----------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 전구물질:<br>미가공<br>알루미늄,<br>알루미늄 제품<br>기타: 천연가스,<br>전력 | 알루미늄 제품<br>스크랩 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 미가공 알루미늄 생산공정(해당하는 경우에 포함되지 않은 모든 후처리 공정)</li> <li>○ 미가공 알루미늄(알루미늄괴)에 적용되는 모든 생산공정으로 여기에는 재가열, 재용해, 주조, 압연, 압출, 단조, 도포, 아연도금, 신선, 절단, 용접, 사상처리 등을 포함</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 알루미늄 제품의 성형 과정에서 연소된 연료 및 연도가스 처리로 인한 CO<sub>2</sub> 배출</li> </ul> |

사례에 나타난 철강제품 생산공정에 대한 투입물과 산출물은 다음과 같다.

- 생산공정1 - 판, 박과 같은 다양한 알루미늄 제품을 생산하는 성형공정이다. 주요 투입물은 미가공 알루미늄(알루미늄 괴, 슬래브)이다. 성형공정에서 일부 스크랩이 발생하며, 재활용을 목적으로 외부로 전달된다.

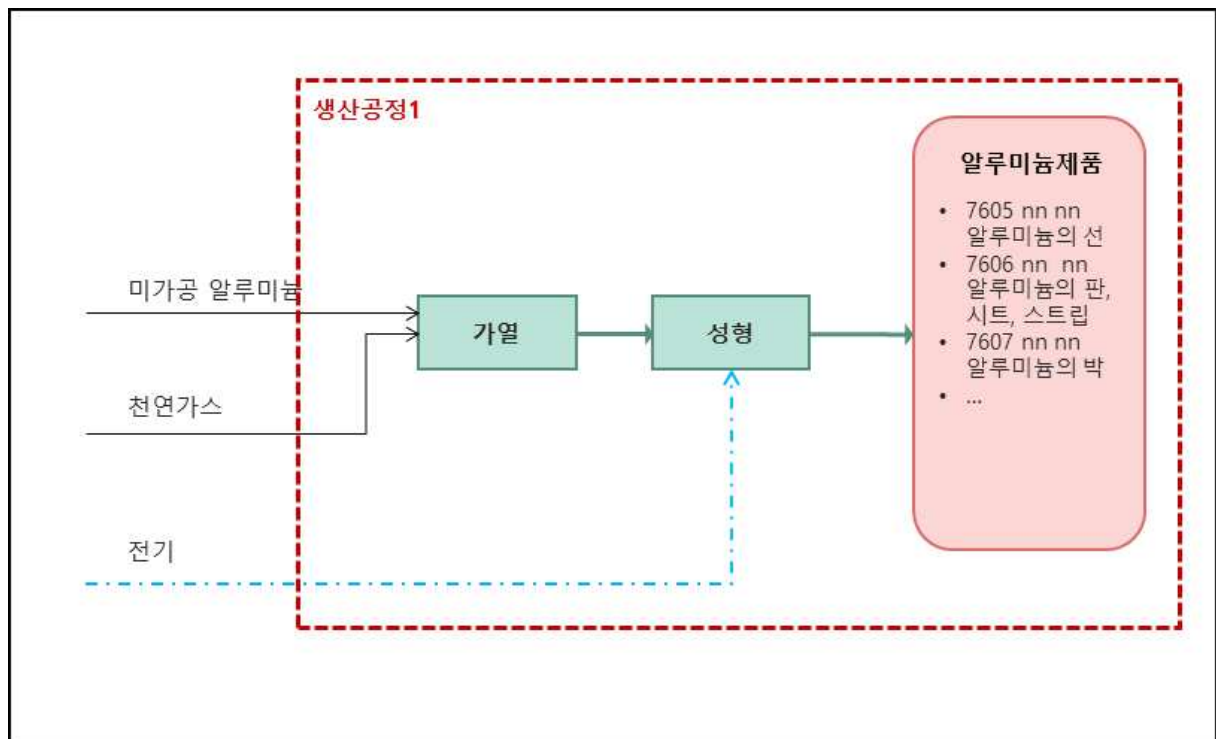


그림 61 알루미늄 제품 생산 공정

생산공정 시스템경계 정의 규칙에 따라 생산공정의 직접배출은 연료연소활동을 포함하여야 한다. 다음 그림은 생산공정의 투입/산출물 흐름과 온실가스 배출( $\text{CO}_2$ )을 나타낸 것이다.

해당 생산공정 시스템경계에서 직접 및 간접 배출은 다음과 같다.

- 연료 연소 - 화석 연료로 인한 직접 배출
- 공정 배출 - 없음
- 전기 에너지의 간접 배출

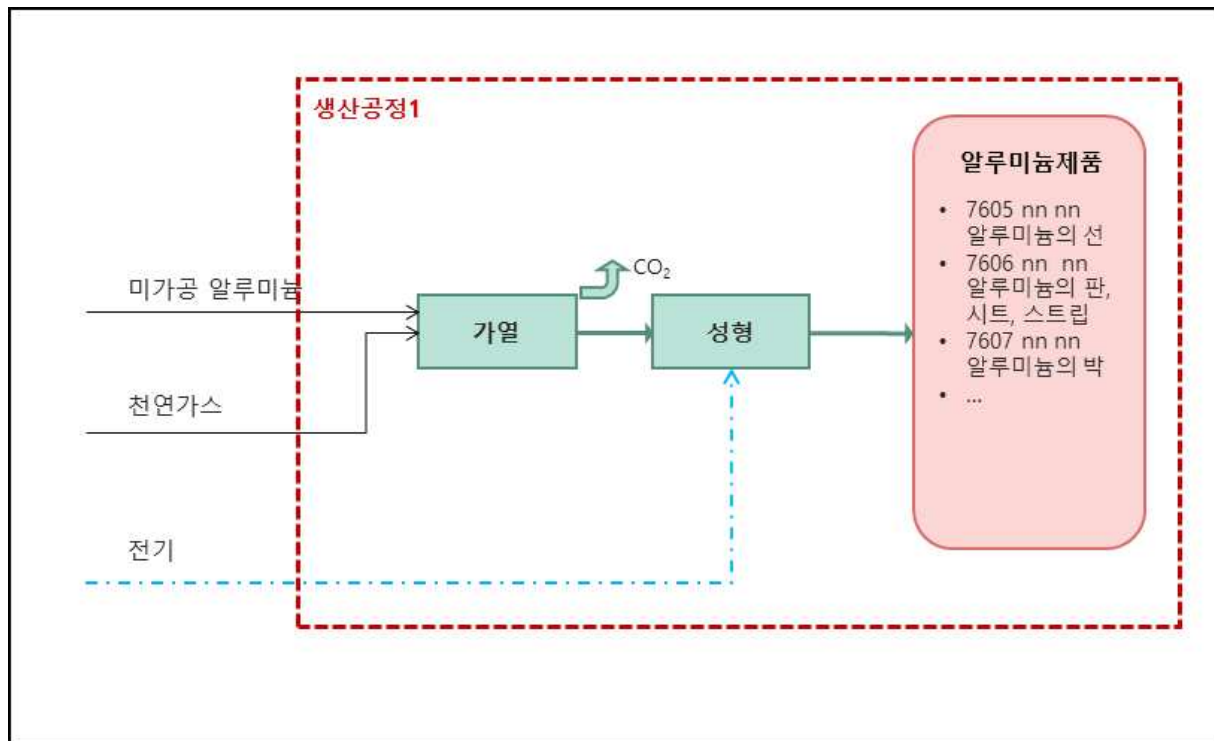


그림 62 알루미늄 제품 생산공정 투입물/산출물/온실가스 배출

천연가스 연소에 따른 배출은 천연가스 발열량과 천연가스 배출계수, 천연가스 소비량으로 계산한다. 발열량과 탄소배출계수는 CBAM이행규정 부속서 VIII(또는 본 가이드라인 [부록 5])에 제시된 표준계수를 적용하였다.

해당 생산공정에서는 열 유출입, 폐가스 유출입, 전력생산이 없으므로 직접배출량이 곧 생산공정의 직접기여배출량에 해당한다. 또한 해당 사업장에는 알루미늄 제품이라는 하나의 품목군의 생산공정만 존재하므로 생산공정 직접기여배출량이 곧 시설군의 직접배출량이다.

표 38 알루미늄 제품 생산공정 직접기여배출량

| 투입물          | 활동자료(톤)   | 순발열량<br>(GJ/톤) | 배출계수<br>(tCO <sub>2</sub> /TJ) | 배출량<br>(tCO <sub>2</sub> e) | 비고 |
|--------------|-----------|----------------|--------------------------------|-----------------------------|----|
| 천연가스         | 50,000.00 | 48.08          | 56.1                           | 134,864                     |    |
| 생산공정 직접기여배출량 |           |                |                                | 134,864                     |    |

간접배출량은 소비된 전력과 배출계수의 곱으로 산정한다. 연간 소비전력은 600,000 MWh이며, 외부구매전기로 100%를 충당한다. 전력계통의 배출계수는 0.628 tCO<sub>2</sub>/MWh이다. 계산하면, 생산공정의 간접기여배출량은 376,800 tCO<sub>2</sub>e이다.

표 39 알루미늄 제품 생산공정 간접기여배출량

| 구분           | 활동자료(MWh)  | 배출계수<br>(tCO <sub>2</sub> /MWh) | 배출량 (tCO <sub>2</sub> e) | 비고 |
|--------------|------------|---------------------------------|--------------------------|----|
| 외부구매전기       | 300,000.00 | 0.55                            | 165,000                  |    |
| 생산공정 간접기여배출량 |            |                                 | 165,000                  |    |

알루미늄 제품 생산에 미가공 알루미늄(알루미늄 피, 슬래브)은 전구물질 배출량 산정 대상에 해당한다. 여러 사업장으로부터 동일한 전구물질을 구매하는 경우, 각 사업장별로 전구물질 배출량을 각각 계산해야 한다.

예시의 사업장은 총 3개 사업장으로부터 슬래브 형태의 미가공 알루미늄을 구매하였고, 이 중 2개 사업장(사업장1, 사업장2)은 슬래브의 고유내재배출량을 제공하였으나, 1개 사업장은 정보를 제공하지 않았다. 고유내재배출량을 제공하지 않은 사업장 3은 EU집행위가 제공한 기본값을 적용<sup>48)</sup>한다.

48) EU집행위 기본값은 2023년 9월 말까지 관련 웹사이트에 게시될 예정이다. 본 가이드라인에서는 조강의 고유내재배출량에 대한 EU집행위 기본값이 2.0 tCO<sub>2</sub>/t이라고 가정하고 예시를 기술한다.

표 40 알루미늄 제품 생산공정 전구물질 배출량

| 전구물질                  | 소비량 (t/년) | 전구물질<br>고유내재<br>직접배출량<br>(tCO <sub>2</sub> /t) | 전구물질<br>고유내재<br>간접배출량<br>(tCO <sub>2</sub> /t) | 전구물질 내재<br>직접배출량<br>(tCO <sub>2</sub> ) | 전구물질 내재<br>간접배출량<br>(tCO <sub>2</sub> ) |
|-----------------------|-----------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| 미가공<br>알루미늄<br>(사업장1) | 800,000   | 0.9                                            | 0.3                                            | 720,000                                 | 240,000                                 |
| 미가공<br>알루미늄<br>(사업장2) | 300,000   | 0.78                                           | 0.22                                           | 234,000                                 | 66,000                                  |
| 미가공<br>알루미늄<br>(사업장3) | 100,000   | 0.91                                           | 0.28                                           | 91,000                                  | 28,000                                  |
| 합계                    | 1,200,000 | -                                              |                                                | 1,045,000                               | 334,000                                 |

알루미늄 제품 생산공정의 활동수준( $AL_g$ )은 알루미늄 제품 생산량에 의해 결정된다. 대상 사업장은 연간 1,200,000톤의 전구물질을 소비하며, 가공공정을 거친 알루미늄 제품 1,100,000톤을 생산, 판매한다. 가공 공정에서 발생한 스크랩 100,000톤은 외부에 판매한다. 단, 스크랩은 알루미늄 제품 생산공정의 활동수준( $AL_g$ )으로 고려되지 않는다.

표 41 알루미늄 제품 생산공정 생산량

| 제품                                             | 생산량       | 단위  |
|------------------------------------------------|-----------|-----|
| <i>알루미늄 제품</i>                                 |           |     |
| 알루미늄 선, 알루미늄 판, 알루미늄 박<br>(7605, 7606 7607...) | 1,050,000 | t/년 |
| 스크랩                                            | 60,000    | t/년 |

최종적으로 알루미늄 제품의 고유 내재배출량은 다음과 같이 생산공정의 직접기여배출량, 간접기여배출량, 전구물질 배출량에 생산공정의 활동수준을 나누어 계산한다.

표 42 알루미늄 제품 고유내재배출량

| 구분             | 수량        | 단위                  |
|----------------|-----------|---------------------|
| 활동수준(생산 및 판매량) | 1,050,000 | t/년                 |
| 생산공정 직접기여배출량   | 134,864   | tCO <sub>2</sub> /년 |
| 생산공정 간접기여배출량   | 165,000   | tCO <sub>2</sub> /년 |
| 전구물질 내재 직접배출량  | 1,045,000 | tCO <sub>2</sub> /년 |
| 전구물질 내재 간접배출량  | 334,000   | tCO <sub>2</sub> /년 |
| 직접 고유내재배출량     | 1.12      | tCO <sub>2</sub> /t |
| 간접 고유내재배출량     | 0.48      | tCO <sub>2</sub> /t |
| 총 고유내재배출량      | 1.60      | tCO <sub>2</sub> /t |

## 제5편 기지불 탄소가격 산정

본 가이드라인에서 제시하는 기지불 탄소가격 산정 방법은  
CBAM 규정, 이행규정, 가이드스 등을 참고하여 작성되었습니다.

다만, 추후 유럽연합에서 구체적인 기지불 탄소가격 산정 방법을 제시할 예정이므로  
본 가이드라인의 산정 방법은 예시로서 제시됨을 감안하시기 바랍니다.

## 제1장 기지불 탄소가격 개요

### 제1절 기지불 탄소가격 산정 배경

유럽연합은 EU-ETS를 통해 역내 업체들에게 제품 생산 과정에서 배출된 온실가스에 대한 탄소 비용을 부과하고 있으며, 대상 업체들이 배출 설비를 탄소 가격이 부과되지 않는 해외로 이전하는 탄소 누출 리스크를 완화하기 위해 배출권의 일부를 무상으로 할당하고 있다. CBAM 도입 이후에는 CBAM 대상 제품에 적용되는 무상할당이 점진적으로 폐지될 예정이며, 결과적으로 유럽연합 역내에서 CBAM 대상 제품을 생산하는 업체들은 모든 배출권을 구매하여 탄소 비용을 지불해야 한다. 이들 역내 업체들에게만 일방적으로 탄소 비용이 부과됨으로써 발생하는 형평성 문제를 방지하기 위해 유럽연합 역외 국가로부터 CBAM 대상 제품을 수입하는 업체들에게도 수입 제품의 기여배출량에 대한 탄소 비용을 부담하도록 하는 것이 CBAM의 골자이다.

2025년 말에 종료되는 전환기간 동안에는 수입되는 제품에 대한 탄소 배출량 보고 등의 의무만 부과되고, 전환기간 이후부터 CBAM 신고자가 수입 제품의 고유내재배출량에 대하여 CBAM 인증서를 구매하여 CBAM 관할 당국에 제출하여야 한다. 인증서의 가격은 EU-ETS의 배출권 가격에 연동하여 결정되고 EU-ETS와 CBAM의 MRV 규칙이 유사하기 때문에 원칙적으로 EU-ETS 대상 사업장에서 생산된 제품과 수입 제품에 부과되는 탄소가격은 동일해야 한다. EU-ETS 및 CBAM의 궁극적인 목표는 유럽연합 역내 사업자와 역외 사업자가 동일한 기준으로 온실가스 배출량을 감축하도록 유도하는 것이기 때문이다.

만일, 원산지에서 이미 탄소가격을 지불한 수입 제품에 대해서 CBAM을 통해 다시 한번 EU의 탄소가격을 부과하게 된다면 수입 제품은 EU 역내 생산 제품에 비해 과도한 탄소가격을 부담하게 된다. 이러한 이중 부담을 방지하고 CBAM과 WTO 규정과의 합치성을 보장하기 위해 CBAM에서는 CBAM 신고자로 하여금 CBAM 신고서에서 수입 제품의 고유내재배출량에 대해 원산지에서 이미 지불한 탄소가격만큼 제출해야 하는 CBAM 인증서 수의 차감을 요청할 수 있도록 하고 있다. 이러한 인증서 차감은 원산지에서 실질적으로 납부한 탄소가격에 대해서만 요청 가능하며, 원산지 지불 탄소가격 산정 시에는 해당 국가에서 탄소가격의 절감을 초래할 수 있는 수출 보조금이나 여러 형태의 보상도 함께 고려되어야 한다.<sup>49)</sup>

## 제2절 탄소가격 및 리베이트 정의

CBAM 규정과 이행규정에서 정의하는 탄소가격(Carbon price)은 원산지에서 지불된 탄소 비용을 의미하며, 배출권거래제 배출권 및 각종 세금(Tax), 부과금(Levy), 수수료(Fee) 등의 형태로 지불한 비용이 포함된다. 수출 보조금이나 여러 형태의 보상에 해당하는 리베이트(Rebate)는 탄소가격을 감액시키는 비용을 의미하며, 배출권거래제 무상할당 또는 보조금 등의 형태로 감액된 비용이 포함된다. 결과적으로 탄소가격에서 리베이트를 제외한 최종 비용이 기지불 탄소가격<sup>50)</sup>으로 산정된다.

기지불 탄소가격은 제품의 고유내재배출량을 산정하는 방법과 유사한 방식으로 특정 생산 공정 및 품목군별 생산공정에 따라 결정되며, 최종적으로 CBAM 대상 제품의 톤당 유로 단위로 표시되어야 한다. 다만, 기지불 탄소가격은 원산지의 화폐단위(우리나라의 경우, 원화)로 산정하여야 하며, CBAM 과도기 등록부에서 전년도 평균 환율을 반영하여 자동으로 전환된다.

## 제3절 기지불 탄소가격 산정 방법

최종 기지불 탄소가격을 산정하기 위해서는 제4편에서 산정한 고유내재배출량 정보( $\text{tCO}_2\text{e/ton}$ ) 이외에 ①탄소가격제 하에서의 배출량비율(%), ②탄소가격(원/ $\text{tCO}_2\text{e}$ ), ③리베이트(원/ $\text{tCO}_2\text{e}$ ) 등 3가지 정보를 추가로 입력하여야 한다. 본 가이드라인은 이와 같은 3가지 정보에 대한 입력 방식을 제공한다.

탄소가격제 하에서의 배출량비율(%)과 관련하여,  $\text{CO}_2$  등 일부 온실가스를 보고하는 CBAM과 달리 우리나라 배출권거래제는 6대 온실가스를 모두 규제하기 때문에 탄소가격제 하에서의 배출량비율이 100%를 초과한다고 볼 수 있으나, CBAM 커뮤니케이션 템플릿상 입력가능 최댓값은 100%이다. 배출권거래제 대상 업체가 아니고 일부 배출량에 대해서만

49) CBAM 신고자는 기여배출량의 탄소가격이 원산지에서 납부가 되었음을 입증할 수 있는 문서 및 수출 보조금이나 여러 형태의 보상과 관련된 증거를 CBAM 신고서를 제출하는 연도로부터 4년째 되는 해의 연말까지 보관하여야 하는 의무도 존재

50) CBAM 가이드스 및 CBAM 커뮤니케이션 템플릿에는 ‘기지불 탄소가격’을 의미하는 용어로 ‘effective carbon price’를 사용하고 있음

탄소가격을 지불하고 있다고 하더라도, 본 가이드라인에서는 해당 수치에 100%를 입력하는 것을 기준으로 탄소가격 및 리베이트를 산정하는 방식을 제시하고 있다. 따라서, 본 가이드라인을 활용할 경우 탄소가격제 하에서의 배출량 비율은 100%를 입력하도록 한다.

탄소가격(원/tCO<sub>2</sub>e) 및 리베이트(원/tCO<sub>2</sub>e)에 대한 세부 산정방식은 제2장 및 제3장을 참고하도록 한다.

#### 수식 56 CBAM 기지불 탄소가격 산정

| 기지불 탄소가격 = $SEE \times \text{탄소가격제 하 배출량 비율} \times (\text{탄소가격} - \text{리베이트})$ |                                                                         |                        |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| 인자                                                                               | 설명                                                                      | 단위                     |
| 기지불 탄소가격                                                                         | 원산지에서 지불한 최종 탄소가격                                                       | 원/ton                  |
| $SEE^{51)}$                                                                      | 제품 고유내재배출량으로 생산량 당 배출 집약도 혹은 배출효율                                       | tCO <sub>2</sub> e/ton |
| 탄소가격제 하 배출량 비율                                                                   | 100% <sup>52)</sup>                                                     | %                      |
| 탄소가격                                                                             | 원산지에서 지불된 탄소 비용 (배출권가격 및 각종 세금(Tax), 부과금(Levy), 수수료(Fee) 등의 형태로 지불한 비용) | 원/tCO <sub>2</sub> e   |
| 리베이트                                                                             | 배출권거래제 무상할당 또는 보조금 등의 형태로 감액된 비용                                        | 원/tCO <sub>2</sub> e   |

51) 제품 고유내재배출량(SEE, Specific Embedded Emissions)은 제품 생산활동으로 인해 유발된 온실가스 배출량을 제품 생산량으로 나눈 값으로 생산공정의 온실가스 배출 집약도 혹은 온실가스 배출 효율로써 CBAM 커뮤니케이션 템플릿에서 'F\_Tool'시트에서 자동 표기

52) 본 가이드라인은 탄소가격제 포함 CBAM 배출량 비율을 100%로 기입하는 것을 전제로 탄소가격 및 리베이트 산정방식을 제공하고 있음. 해당 비율에 100%가 아닌 다른 수치를 기입하는 경우, 탄소가격 및 리베이트 산정방식은 본 가이드라인에서 제시하는 방식이 아닌 다른 방식을 사용하여야 함

## 제2장 탄소가격 산정 방법

국내 생산제품의 탄소가격은 국내 배출권거래제에서의 배출권가격과 전력요금 중 기후환경요금, 그리고 각종 연료에 부과되는 개별소비세 및 교통·에너지·환경세로 정의할 수 있으며, 탄소가격은 아래와 같은 수식으로 산정하도록 한다.

### 수식 57 탄소가격 산정

| $CP = \frac{(Emission_{CBAM} \times Coverage_{K-ETS} \times price_{K-ETS}) + \sum (Fuel \times tax_{Fuel})}{Emission_{CBAM}}$ |                                                          |                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------|
| 인자                                                                                                                            | 설명                                                       | 단위                   |
| $CP$                                                                                                                          | CBAM 제품 생산공정 기여배출량에 대하여 지불한 탄소가격                         | 원/tCO <sub>2</sub> e |
| $Emission_{CBAM}$                                                                                                             | EU 탄소국경조정제도 온실가스 배출량 산정 가이드라인에 의해 산정된 CBAM 제품 생산공정 기여배출량 | tCO <sub>2</sub> e   |
| $Coverage_{K-ETS}$                                                                                                            | CBAM 제품 생산공정 기여배출량 중 K-ETS에 해당하는 배출량 비중 (100% 또는 0%)     | %                    |
| $price_{K-ETS}$                                                                                                               | K-ETS 배출권 가격                                             | 원/tCO <sub>2</sub> e |
| $Fuel$                                                                                                                        | CBAM 제품 생산공정 기여배출량 산정 시 활용된 탄소가격 부과 연료 및 에너지별 사용량        | kWh, kg, L           |
| $tax_{Fuel}$                                                                                                                  | 연료 및 에너지별로 부과된 세금, 부과금 또는 수수료 형태의 탄소가격                   | 원/kWh, 원/kg, 원/L     |

### 1. CBAM 제품 생산공정의 기여배출량 ( $Emission_{CBAM}$ )

CBAM에서 정의하고 있는 제품 1톤당 온실가스 배출량인 고유내재배출량(tCO<sub>2</sub>e/ton)을 산정하기 전 단계인 기여배출량(tCO<sub>2</sub>e)을 의미한다. 탄소가격에 배출권가격만을 반영한다면 이를 산정할 필요가 없을 수 있으나, 총 배출량 중 일부 연료에만 부과되는 탄소가격을 반영하기 위해서는 CBAM 제품 생산공정의 기여배출량을 산정할 필요가 있다.

## 2. CBAM 기여배출량 중 K-ETS 적용 배출량 비중( $Coverage_{K-ETS}$ )

CBAM 제품 생산공정이 우리나라 배출권거래제 대상인 경우에는 100%를 적용하고, 비할당대상인 경우에는 0%를 적용한다.

우리나라 배출권거래제는 CO<sub>2</sub>만을 규제하는 CBAM과 달리 CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O, HFCs, PFCs, SF<sub>6</sub> 등 총 6가지의 온실가스를 규제하고 있고, CBAM 대상인 생산공정 이외에 사업장 경계 내 사무동, 후생시설, 소각시설, 차량 등 모든 배출량을 규제하고 있기 때문에 100%를 초과한다고 볼 수 있다. 다만, 제1장 제3절에서 다룬 탄소가격제 하에서의 배출량 비중의 최대 입력값이 100%임을 감안할 때, CBAM 제품 생산공정이 우리나라 배출권거래제 대상인 경우에는 100%를 적용한다.

반면, CBAM 제품 생산공정이 배출권거래제 대상이 아닌 경우에는 배출권거래제를 통한 탄소비용을 지불하지 않기 때문에 0%를 적용한다.

## 3. K-ETS에서의 배출권 가격( $price_{K-ETS}$ )

CBAM에서는 제품 원산지 국가 배출권거래제의 연평균 배출권 가격을 적용하도록 하고 있다. 우리나라의 연평균 배출권 가격은 한국거래소 배출권시장에서 거래된 배출권의 총 거래대금을 총 거래량으로 나누어 산정할 수 있다. 연평균 배출권 가격을 산정할 때에는 해당 기간에 거래된 모든 배출권(할당배출권, 상쇄배출권)을 고려하고, 경쟁매매 및 협의매매 이외에 경매방식으로 거래된 배출권도 고려한다. 업체별로 배출권가격을 산정한 결과가 상이할 수 있으므로, 추후 정부에서 일관된 배출권가격을 제공할 예정이며, 2023년 1월 1일부터 2023년 9월 19일까지의 연평균 배출권가격은 10,779원이다.

표 43 2023년 기준, 연평균 배출권가격

| 구분      | 총 거래대금 (원)      | 총 거래량 (톤)  | 연평균 배출권가격 (원/톤) |
|---------|-----------------|------------|-----------------|
| 경쟁·협의매매 | 491,691,799,330 | 45,702,126 | 10,759          |
| 경매      | 58,267,130,000  | 5,320,900  | 10,951          |
| 합계      | 549,958,929,330 | 51,023,026 | 10,779          |

#### 4. 탄소가격 부과 연료 및 에너지별 사용량(Fuel)

배출권거래제 이외에 추가적으로 세금, 부과금 또는 수수료 형태의 탄소가격이 부과되는 연료·에너지는 전력과 개별소비세 및 교통·에너지·환경세의 대상이 되는 각종 연료가 있다. 전력에는 전력사용량에 비례하여 기후환경요금이 부과되고 있으며, 유연탄, LNG, 증유, 등유, 프로판, 부탄, 휘발유, 경유에 개별소비세 및 교통·에너지·환경세가 부과되고 있다.

전력요금 중 기후환경요금은 전기요금 납부 고지서에서 부과되는 것을 확인할 수 있는데, 기후환경요금에는 신재생의무할당제(RPS, Renewable Portfolio Standards) 이행비용, 배출권거래제 이행비용, 석탄발전 감축비용 등이 포함되어 있다.

개별소비세의 경우 휘발유, 경유, LPG(부탄, 프로판), 실내등유, 증유(B-C), LNG, 유연탄 등의 물품을 제조장에서 반출 또는 수입신고 시 과세하고 있으며, 연료 사용용도 및 탄력요금 적용 여부에 따라 과세 요금이 상이하게 적용된다. 그러나 휘발유, 경유의 경우 교통·에너지·환경세에서 우선 과세되면, 개별소비세에서 과세되지 않는다. 다만, CBAM에서는 사업장 내 차량사용 따른 배출량이 산정범위에 포함되지 않으므로, 차량에서 사용되는 휘발유, 경유에 대해 과세된 세금은 최종 탄소가격에 포함되지 않는다. 개별소비세의 유연탄은 전기사업법에 따른 석탄발전소에서 사용되는 경우에만 적용되어 일반 산업계가 사용하는 유연탄에는 개별소비세가 과세되지 않는다. LNG의 경우 발전용과 비발전용 등 용도에 따라 세율이 다르며, 산업계가 보유한 LNG 발전소의 연료에도 개별소비세가 과세되고 있다.

이러한 탄소가격은 CBAM 제품을 생산하는 에너지 사용자가 별도로 지불하는 것이 아니라 에너지 공급자가 연료 및 에너지의 고유 단위(kWh, kg, L 등)에 따라 부담을 하고 있기 때문에, CBAM 제품 생산공정의 기여배출량 산정 시 활용된 연료 및 에너지의 사용량(kWh, kg, L 등)을 파악하여야 한다. LNG의 경우, 개별소비세 단가는 무게단위(원/kg)인 반면, 사업장에서는 부피단위(Nm<sup>3</sup>)로 관리하는 경우가 많은데, 부피단위를 무게단위로 환산할 때에는 에너지 공급자가 제공하는 밀도 정보를 활용하거나, 기본값으로 0.779kg/Nm<sup>3</sup>을 활용할 수 있다.<sup>53)</sup>

53) 에너지법 시행규칙 별표(에너지열량 환산기준)에 따른 도시가스(LNG) 열량값 10,190kcal/Nm<sup>3</sup>를 천연가스(LNG) 열량값 13,080kcal/kg으로 나눈 값 (10,190kcal/Nm<sup>3</sup> ÷ 13,080kcal/kg ≈ 0.779kg/Nm<sup>3</sup>)

## 5. 세금, 부과금 또는 수수료 형태의 탄소가격( $tax_{Fuel}$ )

전력요금 중 기후환경요금은 한국전력공사의 전력공급약관 별표7(기후환경요금 운영 지침)에서 확인할 수 있으며, 2023년 1월 1일부터 적용되는 요금은 kWh당 9.0원이다<sup>54)</sup>.

표 44 2023년 기준, 기후환경요금 단가

| 비용 구분     | RPS | ETS | 석탄발전 감축 | 합계  |
|-----------|-----|-----|---------|-----|
| 단가(원/kWh) | 7.7 | 1.1 | 0.2     | 9.0 |

개별소비세, 교통·에너지·환경세의 경우 연료별·용도별로 적용되는 단가가 상이하고, 탄력요금 또한 기간에 따라 다르게 적용되고 있어, 해당 법률(기본단가) 및 시행령(탄력요금)을 확인하여야 한다.<sup>55)</sup> 2023년에 적용되는 교통·에너지·환경세 연료별 요금은 표 45에 작성되어 있으며, 개별소비세의 휘발유, 경유, 등유, 중유, 부탄, 프로판 요금은 표 46, LNG 및 발전용 유연탄 요금은 표 47에 작성되어 있다.

표 45 2023년 기준, 교통·에너지·환경세 연료별 기본요금 및 탄력요금

| 연료 구분      |                      | 휘발유                  | 경유                 |
|------------|----------------------|----------------------|--------------------|
| 단위         |                      | 원/L                  |                    |
| 교통·에너지·환경세 | 기본요금                 | 475                  | 340                |
|            | 탄력요금                 | 529                  | 375                |
|            | 예외<br>2023.10.31까지적용 | 396.7 <sup>56)</sup> | 238 <sup>57)</sup> |

54) 한국전력공사 홈페이지(<https://cyber.kepco.co.kr/ckepco/front/jsp/CY/D/C/CYDCHP00408.jsp?menuCd=FN030402010408>)

55) 개별소비세 : 기본단가(개별소비세법 제1조), 탄력요금(동법 시행령 제2조의2)

교통·에너지·환경세 : 기본단가(교통·에너지·환경세법 제2조), 탄력요금(동법 시행령 제3조의2)

56) 휘발유 탄력 요금 예외의 경우, 2021.11.12.~ 2022.4.30. 423원/L, 2022.5.1.~6.30. 370원/L, 2022.7.1.~12.31. 332.5원/L으로 적용되었으며, 2023.1.1. 이후 현행 396.7원/L 적용

57) 경유 탄력 요금 예외의 경우, 2021.11.12.~ 2022.4.30. 300원/L, 2022.5.1.~6.30. 263원/L으로 적용되었으며, 2022.7.1.이후 현행 238원/L 적용

표 46 2023년 기준, 개별소비세(휘발유, 경유, 등유, 중유, 부탄, 프로판) 기본요금 및 탄력요금

| 연료 구분                 | 휘발유 | 경유  | 등유 | 중유 | 부탄                   | 프로판               |
|-----------------------|-----|-----|----|----|----------------------|-------------------|
| 단위                    | 원/L |     |    |    | 원/kg                 |                   |
| 기본요금                  | 475 | 340 | 90 | 17 | 252                  | 20                |
| 탄력 요금                 | -   | -   | 63 | 17 | 275                  | 14 <sup>58)</sup> |
| 예외①<br>2023.10.31까지적용 | -   | -   | -  | -  | 176.4 <sup>59)</sup> | -                 |

표 47 2023년 기준, 개별소비세(LNG, 발전용 유연탄) 기본요금 및 탄력요금

| 연료 및 용도<br>구분             | LNG      |                         |     |                    | 발전용 유연탄                        |                                          |                                |
|---------------------------|----------|-------------------------|-----|--------------------|--------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
|                           | 발전용<br>外 | 수소 <sup>60)</sup><br>제조 | CHP | 발전기 <sup>61)</sup> | 순발열량<br>5,000<br>kcal/kg<br>미만 | 순발열량<br>5,000<br>~5,500<br>kcal/kg<br>미만 | 순발열량<br>5,500<br>kcal/kg<br>이상 |
| 단위                        | 원/kg     |                         |     |                    |                                |                                          |                                |
| 기본요금                      | 60       | -                       | -   | 12                 | 46                             |                                          |                                |
| 탄력<br>요금                  | 42       | 8.4                     | 8.4 | -                  | 43                             | -                                        | 49                             |
| 예외①<br>2023.12.31<br>까지적용 | -        | -                       | -   | 10.2               | 36.5                           | 39.1                                     | 41.6                           |

58) 가정용, 상업용만 해당

59) 부탄 탄력 요금 예외의 경우, 2021.11.22.~ 2022.4.30. 220원/kg, 2022.5.1.~6.30. 193원/kg으로 적용되었으며, 2022.7.1. 이후 현행 176.4원/kg 적용

60) 연료용 수소 제외

61) 열병합 발전기 및 수소 제조용 발전기 제외

## [탄소가격 산정 예시]

### (가정)

- CBAM 배출량 산정의 대상이 되는 철강생산 공정이 K-ETS 할당대상에 포함
- CBAM 기여배출량은 100만tCO<sub>2</sub>e로 산정됨
- CBAM 기여배출량을 산정할 때 사용한 연료 및 에너지는 전기 70만MWh, 원료용 유연탄 20만ton, 발전용 LNG 4천Nm<sup>3</sup>, 비발전용 LNG 9천Nm<sup>3</sup>, 발전용 경유 2천L 등임
- K-ETS 배출권 가격은 20,000원/tCO<sub>2</sub>e

### (탄소가격 산정)

- CBAM 기여배출량에 해당하는 K-ETS 배출권 비용 및 CBAM 기여배출량 산정 시 사용된 전력 및 연료·에너지에 따른 탄소비용을 산정하여야 함
- 전기에는 기후환경요금이 부과되었고, 발전용 경유는 교통·에너지·환경세, 이 외 연료는 개별소비세에 의해 부과되었음
- 원료용 유연탄은 발전 용도가 아니므로 개별소비세 부과 대상에서 제외

#### 탄소가격

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(CBAM \text{ 기여 배출량} \times 100\% \times K-ETS \text{ 배출권 가격})}{CBAM \text{ 기여 배출량}} \\
 &+ \frac{(\text{전력사용량} \times \text{기후환경요금}) + (\text{발전용 LNG 사용량} \times \text{발전용 LNG 단가})}{CBAM \text{ 기여 배출량}} \\
 &+ \frac{(\text{비발전용 LNG 사용량} \times \text{비발전용 LNG 단가}) + (\text{경유 사용량} \times \text{경유 단가})}{CBAM \text{ 기여 배출량}} \\
 &= \frac{100\text{만}tCO_2e \times 100\% \times 20,000\text{원}/tCO_2e}{100\text{만}tCO_2e} \\
 &+ \frac{(700,000MWh \times 9,000\text{원}/MWh) + (4,000Nm^3 \times 0.779kg/Nm^3 \times 10.2\text{원}/kg)}{100\text{만}tCO_2e} \\
 &+ \frac{(9,000Nm^3 \times 0.779kg/Nm^3 \times 42\text{원}/kg) + (2,000L \times 238\text{원}/L)}{100\text{만}tCO_2e} \\
 &= \text{약 } 26,300\text{원}/tCO_2e
 \end{aligned}$$

### 제3장 리베이트 산정 방법

리베이트는 탄소가격을 감액시켜 탄소부담금을 인하시켜주는 금액으로써 배출권거래제 무상할당 또는 보조금의 형태로 감액된 비용이 포함된다. 국내에서는 배출권거래제에서의 무상할당만을 리베이트로 산정하며, 따라서 CBAM 제품 생산공정이 비할당대상인 경우에는 리베이트를 산정하지 않는다.

우리나라 배출권거래제에서는 BM 할당방식으로 적용받는 사업장(이하 ‘BM사업장’)과 GF 할당방식으로 적용받는 사업장(이하 ‘GF사업장’)으로 구분하여 할당량을 산정하고 있다. CBAM 배출량 산정범위와 K-ETS에서의 할당단위가 정확하게 일치하지 않을 가능성이 높으며, CBAM 배출량 산정에 활용된 모든 K-ETS 할당단위 사업장을 식별하여야 한다.

리베이트는 CBAM 기여배출량의 생산공정과 연계된 모든 할당단위 사업장을 기준으로 K-ETS 배출량 대비 무상할당량의 비율과 배출권 가격을 곱하여 산정하며, 구체적인 산정방식은 다음과 같다.

수식 58 리베이트 산정

| $Rebate = \frac{\sum Free\ allowance_n}{\sum Emission_n} \times price_{K-ETS}$ |                                           |                      |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|----------------------|
| 인자                                                                             | 설명                                        | 단위                   |
| $Rebate$                                                                       | 지불한 탄소가격을 감액시키는 리베이트                      | 원/tCO <sub>2</sub> e |
| $Free\ allowance_n$                                                            | CBAM 배출량 산정범위에 해당하는 K-ETS 할당단위 사업장의 무상할당량 | tCO <sub>2</sub> e   |
| $Emission_n$                                                                   | CBAM 배출량 산정범위에 해당하는 K-ETS 할당단위 사업장의 배출량   | tCO <sub>2</sub> e   |
| $price_{K-ETS}$                                                                | K-ETS 배출권 가격                              | 원/tCO <sub>2</sub> e |

1. CBAM 배출량 산정범위에 해당하는 K-ETS 할당단위 사업장의 무상할당량 ( $Free\ allowance_n$ )

K-ETS 무상할당량은 배출권 할당량 통보서 내 무상할당량 세부내용에서 확인할 수 있다. 사전할당량 이외에 추가할당 또는 할당취소가 발생한 경우에는 이를 반영하여야 하며, 추가할당/할당취소가 확정되지 않은 경우에는 사전할당량을 기준으로 산정한다.

[illegible]

그림 63 배출권 할당량 세부내용 내 할당단위별(사업장별) 무상할당량

2. CBAM 배출량 산정범위에 해당하는 K-ETS 할당단위 사업장의 배출량 ( $Emission_n$ )

K-ETS 배출량은 할당대상업체로서 국내 제도 대응을 위해 산정한 배출량이며, 앞 단계에서 산정한 K-ETS 무상할당량 산정 사업장 범위와 동일하여야 한다.

### 3. K-ETS에서의 배출권 가격( $price_{K-ETS}$ )

제2장(탄소가격 산정 방법)에서 적용한 K-ETS 배출권 가격과 동일한 가격을 적용한다.

### [리베이트 산정 예시]

#### (가정)

- CBAM 배출량 산정의 대상이 되는 철강생산 공정이 K-ETS 할당대상에 포함
- CBAM 기여배출량 100만tCO<sub>2</sub>e을 산정한 공정은 소결, 고로, 전로, 압연공정이며, 이들 공정이 포함된 K-ETS의 할당단위는 소결(BM), 고로(BM), 기타(GF)로 식별됨

| 구분             | 코크스(BM) | 소결(BM) | 고로(BM) | 기타(GF) |
|----------------|---------|--------|--------|--------|
| CBAM 배출량 산정 범위 | ×       | ○      | ○      | ○      |
| CBAM 배출량       | -       | 100만톤  |        |        |
| K-ETS 무상할당량    | 10만톤    | 15만톤   | 45만톤   | 30만톤   |
| K-ETS 배출량      | 12만톤    | 25만톤   | 60만톤   | 35만톤   |

- K-ETS 배출권 가격은 20,000원/tCO<sub>2</sub>e

#### (리베이트 산정)

- CBAM 기여배출량 산정범위에 해당하지 않는 코크스(BM)를 제외하고, 소결(BM), 고로(BM), 기타(GF) 사업장의 전체 무상할당량 및 배출량을 기준으로 리베이트를 산정하여야 함

#### 리베이트

$$\begin{aligned}
 &= \frac{(\text{소결로 사업장} + \text{고로 사업장} + \text{GF사업장})\text{무상할당량}}{(\text{소결로 사업장} + \text{고로 사업장} + \text{GF사업장})\text{배출량}} \times K-ETS \text{ 배출권 가격} \\
 &= \frac{15\text{만톤} + 45\text{만톤} + 30\text{만톤}}{25\text{만톤} + 60\text{만톤} + 35\text{만톤}} \times 20,000\text{원}/tCO_2e \\
 &= 15,000\text{원}/tCO_2e
 \end{aligned}$$

## 제4장 최종 기지불 탄소가격

최종 기지불 탄소가격은 CBAM 대상 제품의 고유 내재배출량( $\text{tCO}_2\text{e/ton}$ )에 최종적으로 산정한 탄소가격에서 리베이트를 차감한 값( $\text{원/tCO}_2\text{e}$ )을 곱하여 산정할 수 있다. 만일, 탄소가격이 리베이트보다 작을 경우 기지불 탄소가격은 '0'으로 산정된다.

전구물질을 사용하는 복합 상품의 경우, 전구물질 공급업체로부터 탄소가격 및 리베이트를 제공받아야 한다. 전구물질 공급업체가 필요한 정보를 제공하지 않는 경우 전구물질에 대한 탄소가격 및 리베이트는 '0'으로 산정된다.

수식 59 최종 기지불 탄소가격 산정

| 최종 기지불 탄소가격 = $SEE \times (CP - Rebate)$ |                                      |                            |
|------------------------------------------|--------------------------------------|----------------------------|
| 인자                                       | 설명                                   | 단위                         |
| 최종 기지불 탄소가격                              | 원산지에서 지불한 최종 탄소가격                    | 원/ton                      |
| $SEE$                                    | 제품 고유내재배출량으로 생산량 당 배출 집약도<br>혹은 배출효율 | $\text{tCO}_2\text{e/ton}$ |
| $CP$                                     | CBAM 제품 생산공정 기여배출량에 대하여 지불한<br>탄소가격  | 원/ $\text{tCO}_2\text{e}$  |
| $Rebate$                                 | 지불한 탄소가격을 감액시키는 리베이트                 | 원/ $\text{tCO}_2\text{e}$  |

### [최종 기지불 탄소가격 산정 예시]

#### (가정)

- CBAM 배출량 산정의 대상이 되는 철강생산 공정이 K-ETS 할당대상에 포함
- CBAM 기여배출량은 100만tCO<sub>2</sub>e로 산정됨
- CBAM 기여배출량을 산정한 공정은 소결, 고로, 전로, 압연공정이며, 이들 공정이 포함된 K-ETS의 할당단위는 소결(BM), 고로(BM), 기타(GF)로 식별됨

| 구분             | 코크스(BM) | 소결(BM) | 고로(BM) | 기타(GF) |
|----------------|---------|--------|--------|--------|
| CBAM 배출량 산정 범위 | ×       | ○      | ○      | ○      |
| CBAM 배출량       | -       | 100만톤  |        |        |
| K-ETS 무상할당량    | 10만톤    | 15만톤   | 45만톤   | 30만톤   |
| K-ETS 배출량      | 12만톤    | 25만톤   | 60만톤   | 35만톤   |

- CBAM 기여배출량을 산정할 때 사용한 연료 및 에너지는 전기 70만MWh, 원료용 유연탄 20만ton, 발전용 LNG 4천Nm<sup>3</sup>, 비발전용 LNG 9천Nm<sup>3</sup>, 발전용 경유 2천L 등임
- K-ETS 배출권 가격은 20,000원/tCO<sub>2</sub>e

#### (중간 계산)

- 일관제철공정 생산공정을 통해 생산한 철강제품의 고유내재배출량은 1.5tCO<sub>2</sub>e/ton으로 산정됨
- 탄소가격은 26,300원/tCO<sub>2</sub>e으로, 리베이트는 15,000원/tCO<sub>2</sub>e으로 산정됨

#### (최종 기지불 탄소가격 산정)

- 제품의 고유내재배출량에 탄소가격에서 리베이트를 차감한 금액을 곱하여 산정

최종 기지불 탄소가격

= 제품 고유내재배출량 × (탄소가격 - 리베이트)

= 1.5tCO<sub>2</sub>e/ton × (26,300 - 15,000)원/tCO<sub>2</sub>e = 1.5tCO<sub>2</sub>e/ton × 11,300원/tCO<sub>2</sub>e

= 16,950원/ton

## 제6편 커뮤니케이션 템플릿 작성

## 제1장 CBAM 고유내재배출량 보고

### 제1절 CBAM 보고 개요

탄소국경조정제도(이하 ‘CBAM’이라 한다) 시행을 위한 유럽의회 및 이사회 규정(EU) 2023/956(이하 ‘CBAM 법’이라 한다)이 2023년 5월 10일 제정이 되었고, 2026년 1월 1일 CBAM 본격 시행에 앞서 2023년 10월 1일부터 2025년 12월 31일까지 CBAM 전환기간 동안 CBAM 대상 제품 고유내재배출량 보고 의무 등에 대한 집행위원회 이행규정 (EU)2023/1773(이하 ‘이행규정’이라 한다)이 2023년 8월 17일 제정되었다.

CBAM는 다음과 같은 단계별로 도입될 예정이다.

#### 1. 전환기간 (2023년 10월 1일부터 2025년12월31일까지)

내재배출량에 대한 재무적 조정 비용을 지불하지 않고, CBAM 수입업자가 제품에 내재된 배출량을 비롯하여 일련의 데이터를 보고해야 하는 기간으로 EU 외부의 관련 MRV 접근법 및 EU 내 사업장과 정보기술시스템에 대한 학습 및 설정을 위한 “학습기간”이라 할 수 있으나 분기별 CBAM 보고서 제출 의무를 준수하지 않는 경우, 벌칙이 부과될 수 있다.

표 48 전환기간 주요 이행 기준

| 구분                | 이행 기준                                                                                                                               |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 기간                | ○ 2023년 10월 1일부터 2025년 12월 31일.                                                                                                     |
| MRV 규칙            | ○ CBAM 규정 제35조(7)항에 따른 이행규정                                                                                                         |
| 간접 배출량 보고         | ○ 모든 CBAM 제품에 대해 요구됨                                                                                                                |
| 내재배출량 보고 시<br>기본값 | ○ 전역 변수 (Global values) (전기 제외)<br>○ 복합제품 총량의 최대 20%에 달하는 복합제품의 전국물질에 대해 활용할 수 있음<br>○ 특정 기준에 부합하지 않은 한, 전기 수입 및 간접 배출량에 반드시 활용해야 함 |
| MRV 규칙에 대한 유연성    | ○ 동일한 배출량을 포함하고 유사한 정확도를 보인다는 전제 하에, 사업장 사업자는 2024년 말까지 그 밖의 (비 EU) 탄소                                                              |

| 구분          | 이행 기준                                                                          |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------|
|             | 가격제나 보고제도의 규칙을 활용할 수 있음<br>○ 수입업자는 2024년 7월 31일까지는 다른 (추정)법을 활용할 수 있음          |
| 보고 빈도       | ○ 분기별 (수입업자).                                                                  |
| 보고된 데이터 검증  | ○ 미요구<br>○ 사업자와 수입업자는 가급적 정확하고 완전한 보고를 목표로 한다.<br>○ 검증이 된 경우라면, 제출 시 명시하도록 한다. |
| CBAM 인증서 제출 | ○ 미요구                                                                          |

## 2. 확정기 (2026년 1월1일부터)

2026년에서 2033까지, EU ETS의 무상 할당비율이 점진적으로 낮아져 0%로 조정됨에 따라 CBAM의 의무 대상이 되는 CBAM 제품의 내재배출량에 대한 재무적 조정 비율은 연동하여 점진적으로 증가하게 된다.

이에 따라, 2034년부터는 CBAM 제품의 내재배출량 100%가 CBAM 인증서 구매 대상이 되며, 해당 제품에 대해서는 EU ETS 하에서도 더 이상 무상 할당이 되지 않는다.

확정기의 CBAM은 EU ETS 하에서의 배출 비용을 반영하도록 고안되었다. 즉, EU 사업자는 자신의 배출량에 대한 CO<sub>2</sub> 가격을 납부하고 EU ETS의 배출권 (EUA)을 제출해야 하고, EU로 CBAM 제품을 수입하는 EU 수입업자는 MRV 규칙 및 인증서 가격 면에서 모두 EU ETS 가격 등을 반영하고 있는 CBAM 인증서를 제출해야 한다.

전환기간 동안 CBAM 제품을 생산하는 사업장의 사업자들에게 해당되는 CBAM 법 및 이행규정의 관련 조항은 아래와 같다.

### 1. CBAM 규정

- 제2조 - 부속서 I을 기준으로 CBAM 범위 명시
- 제3조 및 부속서 IV - CBAM에서 사용되는 공통 용어에 대한 정의

- 제10조 - (2024년 12월 31일부터) CBAM 하에서의 사업자 등록 요구사항 명시
- 제30조 - 2024년 12월31일까지 유럽집행위가 CBAM 범위를 검토해야 함
- 제32조에서 제35조 - 전환기간 동안 EU 수입업자의 보고 의무사항 명시
- 제36조 - 다른 조항들을 적용하기 시작해야 하는 날짜 명시
- 부속서 I- 제품 및 해당 온실가스를 식별하기 위해, 업계별 CBAM 제품 목록과 CN 코드 제시
- 부속서 III - CBAM에 적용 대상이 아닌 비EU 국가 및 영토 명시
- 부속서 IV - 제품의 내재배출량 산정을 위한 일반적인 계산법 명시 (단순제품은 2항, 복합제품은 3항)

## 2. CBAM 이행규정

- 제2조 및 부속서 II 1항 - CBAM 및 MRV 규칙에서 사용되는 공통 용어에 대한 정의
- 제3조 - 데이터 보고용 매개변수 등 보고 주체 신고자의 보고 의무에 대한 설명
- 제4조 및 제5조 -내재배출량 산정 방식 및 기본값 활용 조건에 대한 설명
- 제7조 - 납부된 탄소가격 보고를 위한 정보 명시
- 제16조 - 보고 의무를 제대로 이행하지 못한 보고 주체 신고자의 경우, 회원국에서 적용해야 하는 벌칙에 대한 설명
- 제19조 및 제22조 - CBAM 전환 등록부에 대한 기술적 요소 명시
- 부속서 I: 표 1 - CBAM 보고서 구조, 표 2 - CBAM 보고서 내 상세 정보 요구사항
- 부속서 II: 2항, 표 1 - 통합제품범주와 CN 코드 맵핑, 3항 -생산경로에 대한 시스템 경계 및 관련 전구물질 등 CBAM 제품 범주에 대한 생산공정 정의
- 부속서 III: 사업장 수준에서의 배출량 모니터링, 생산공정으로의 배출량 귀속 및 단순/복합제품 고유의 직간접 내재배출량 결정을 위한 규칙
- 부속서 IV: 제품 생산업자 (“사업자”)가 수입업자 (“보고 주체 신고자”)에게 보고해야 하는 최소한의 데이터
- 부속서 V에서 부속서 VII: 역내 가공(수입업자별), EORI 및 국가수입제도를

비롯한 그 밖의 보고서의 데이터 요구사항을 나열한 표

- 부속서 VIII: 직접 배출량 모니터링 시 활용할 수 있는 표준 계수
- 부속서 IX: 열병합발전(CHP) 시, 열과 전기의 별도 생산 효율에 대한 기준값

## 제2절 전환기간 보고 기준

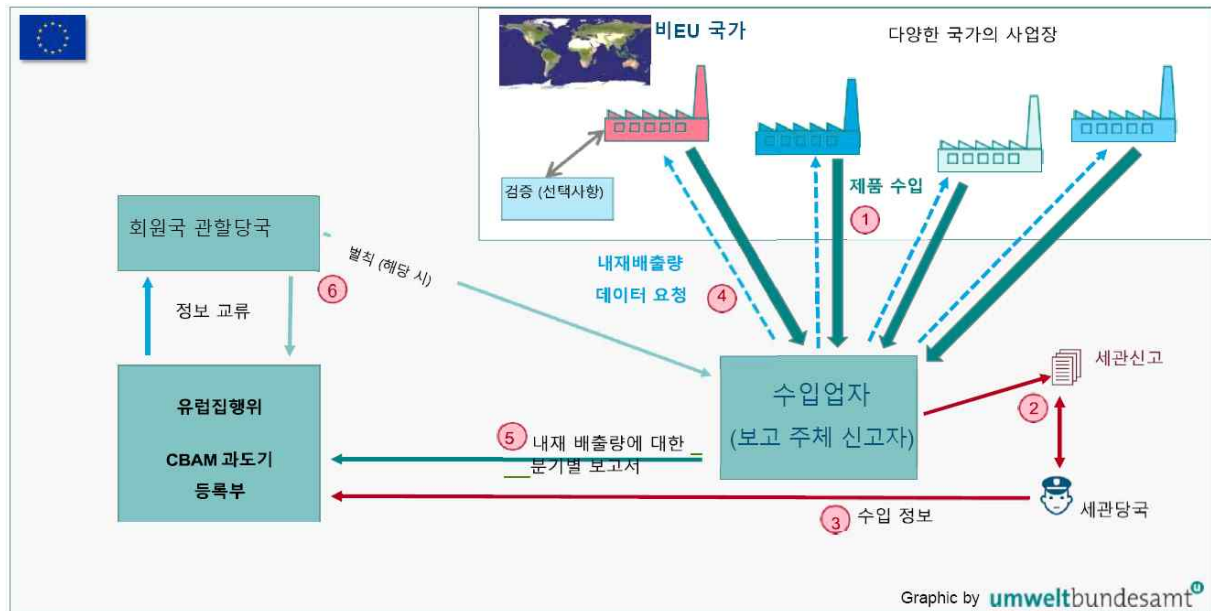
### 1. CBAM 전환기간 거버넌스 체계

CBAM 전환기간 내 거버넌스 체계나 절차는 다음과 같다.

- ① 수입업자 (보고 주체 신고자)는 EU 외부 여러 국가의 다양한 사업장으로부터 CBAM 제품을 수령한다.
- ② 각각의 수입품에 대해 수입업자는 통상적인 세관신고를 한다. 관련 EU 회원국의 세관당국이 수입품을 확인하고 통관을 진행한다.
- ③ 세관당국 (혹은 IT 시스템)은 (CBAM 전환 등록부를 활용하여) 해당 수입에 대해 집행위에 통보하고 해당 정보는 분기별 CBAM 보고서의 완전성과 정확성을 점검하기 위해 활용될 수 있다.
- ④ 보고 주체 신고자는 사업자에게 수입된 CBAM 제품 고유의 내재배출량에 대한 관련 정보를 제공해 줄 것을 요청한다. 실제로, 중간 무역업자가 관여하는 경우도 있는 데, 이럴 때는 중간 무역업자가 CBAM 제품을 생산한 사업장의 사업자에게 요청사항을 전달해줘야 한다. 후자는 집행위가 제공한 양식을 활용해서, 요청된 데이터를 제출한다. 제3자 검증기관에 의한 자발적 데이터 검증을 받을 수도 있다.
- ⑤ 보고 주체 신고자는 CBAM 전환 등록부에 분기별 CBAM 보고서를 제출한다.
- ⑥ 집행위와 EU 회원국 내 관할당국 간의 정보 교환이 이뤄진다. 집행위는 (세관 데이터를 바탕으로) CBAM 보고서를 제출해야 하는 보고 주체 신고자가 누구인지 알려준다. 또한 집행위는 실제 보고서에 대한 샘플링을 통해 세관 데이터의 완전성을 점검할 수도 있다. 부적합 사항이 발견되면, 집행위가 관할당국에 이를 통지하고 관할당국은 수입업자에게 연락하여 부적합의 수정이나 누락된 CBAM 보고서의 제출을 요청하는 방식으로 후속조치를 취한다. 보고 주체 신고자가 실수를 시정하지 않으면, 관할당국은 벌칙을 부과할 수 있다.
- ⑦ 그림에 표시되어 있지 않으나, 앞으로 유사한 문제가 발생하는 것을 막기 위해 벌칙을 받은 수입업자는 다음 보고서 제출 시에는 해당 문제가 해소될 수 있도록

집행위 또는 관할당국이 식별한 문제에 대해 사업자에게 공지해주도록 한다.

그림 64 CBAM 전환기간의 보고 책임 개요도



## 2. 보고 역할 및 책임

“보고 주체 신고자”는 수입품의 내재배출량 보고를 담당하는 주체이다. 이행규정은 수입업자 또는 간접세관대리인이 CBAM 보고를 담당하는 두 가지 상황을 모두 포함할 수 있도록 이러한 용어를 사용한다.

원칙적으로, 보고 주체 신고자는 “수입업자”가 된다. 그러나, 세관 신고의 주체에 따라 여러 옵션이 있을 수 있다. 서로 다른 주체들이 수입공정에 관여하는 경우, 두 번 신고하거나 보고가 누락되는 일이 없도록, 하나의 보고 주체 신고자가 모든 수입품을 책임지고 보고를 하여야 한다.

유럽 신관세법(UCC) 규정 (EU) No 952/2013에 명시된 옵션에 따라, 보고 주체 신고자는 다음과 같이 구분할 수 있다.

- 제품의 자유유통 출시를 위해 자신의 명의로 자체 세관신고를 하는 수입업자
- 제품의 수입을 신고하는 UCC 제182조(1)항에 의거하여 세관신고를 할 수 있는 권한을 보유한 자가 제품의 수입을 신고함

- 간접세관대리인: 수입업자가 EU 외부에 설립되어 있거나 CBAM 규정 제32조에 따라 간접세관대리인이 보고 의무사항에 동의한 경우, UCC 제18조에 따라 임명된 간접세관대리인에 의해 세관 신고를 함

보고 주체 신고자는 CBAM 전환 등록부를 통해 매 분기말부터 한달 내로 유럽집행위에 분기별 ‘CBAM 보고서’를 반드시 제출해야 한다. 이는 해당 분기 동안 EU 내로 수입되는 제품에 대한 정보를 보고하기 위함이다.

“역내가공” 세관 절차의 경우, 수입일자를 비롯한 특정 요구사항에 주의해야 한다.

CBAM의 행정적 요구사항으로 인해, 세관대리인을 활용하는 수입업자 (즉, 수입업자가 자신의 의무를 위임하는 경우)가 많을 것으로 예상된다. 수입업자가 EU 회원국에 설립되어 있지 않다면, CBAM 보고 의무는 간접세관대리인에게 적용된다. EU 내 설립되어 있다 하더라도 수입업자가 간접세관대리인을 임명하는 경우, 간접세관대리인이 해당 보고 의무를 수행할 수 있다.

EU 외부에서 CBAM 제품을 생산하는 사업장의 사업자는 생산하고 EU로 수출하는 제품의 내재배출량을 모니터링하고 보고할 책임이 있다.

제3자 검증기관의 역할은 확정기에 중요해진다. 그러나 전환기간 동안의 검증은 자발적인 조치로, 사업장의 사업자가 자신의 데이터 품질을 개선하고 확정기 요구사항을 준비하기 위한 수단으로 활용할 수 있다.

또한, 보고 주체 신고자가 설립되어 있는 EU 회원국 내 관할당국의 역할도 중요하다. 보고 주체 신고자가 완전하고 정확한 분기별 CBAM 보고서를 제출하고, 필요 시 이행규정에 따라 벌칙을 부과할 수 있도록, CBAM 보고서 검토 등 CBAM 규정에 명시된 특정 조항의 집행을 담당한다.

집행위는 CBAM 전환 등록부를 운영하고, 분기별 CBAM 보고서에 명시된 정보를 확인함으로써 전환기간 동안 CBAM의 전반적인 이행을 평가하고 확정기에 관한 법령을 추가로 개발하며 EU 회원국 내 관할당국과 공조할 책임이 있다. 집행위는 CBAM 전용 웹사이트에 추가 지침문서, 보고 양식, 교육/훈련자료 및 CBAM 전환 등록부 포털을 제공하고 있다.(확정기가 되면, 추가로 업데이트 되어 CBAM 등록부가

될 것임)

### 3. 사업자 및 수입업자의 보고기간

보고 기간은 내재배출량을 결정하기 위한 활동자료 조사기간으로, 사업자와 수입업자의 보고기간은 서로 다르다.

#### 3.1 제조사업장 사업자

사업자의 경우, 기본 보고 기간은 사업장의 연간 운영을 반영 및 대표할 수 있는 활동데이터를 수집할 수 있도록 12개월로 한다.

12 개월의 보고 기간은 다음 중 하나에 해당한다.

- 역년도 : 기본 보고 옵션 (1월 1일 ~ 12월 31일)
- 회계연도 : 회계보고 연도 데이터가 더 정확해질 수 있거나 불합리한 비용이 발생하는 것을 막을 수 있는 정당성을 입증할 수 있는 경우 (예. 회계연도 말이 연료 및 물질의 연간 재고조사 시기와 일치)

12개월은 사업장 운영의 계절적 변동 및 계획된 연간 섷다운 (예. 유지보수용) 및 재가동으로 인한 공정의 비정상 운영 시기를 잘 반영해주는 대표적인 기간이라 볼 수 있다. 일년 전체를 보고 기간으로 함으로써, 일시적으로 누락된 데이터 포인트의 미터기 판독 등 데이터 갭을 완화하는 데 도움이 된다.

그러나, 사업장이 적절한 MRV 시스템이 적용되고 있고 보고 기간이 해당 MRV 시스템 요구사항과 일치하는 경우, 사업자는 최소 3개월과 같은 다른 보고 기간을 선정할 수도 있다. 예를 들면, 다음과 같다.

- 준수 의무사항이 있는 의무탄소가격제 (탄소배출권거래제 또는 탄소세, 수수료) 또는 GHG 보고 제도 (이런 경우, 해당 제도의 보고 기간을 활용할 수 있으며 기간은 최소한 3개월 이상이어야 한다.)
- 인정받은 검증기관에 의한 검증이 포함되어 있는 그 밖의 모니터링 제도 (예. GHG 배출량감축프로젝트) 하에서의 모니터링 및 보고 (이런 경우, 적용가능한 MRV 규칙의 보고 기간을 활용할 수 있으며 기간은 최소한 3개월 이상이어야 한다.)

상기의 모든 경우에, 제품의 직접 및 간접 배출량은 선정된 보고 기간의 평균으로 산정하도록 한다.

전환기간 시작부터 대표성을 띤 데이터를 보고하기 위해 사업자는 첫 분기 보고 기한인 2024년 1월에 2023년의 1년 치 데이터를 수입업자와 공유하는 것을 목표로 하는 것이 좋다. 이를 위해, 사업자는 다음을 수행하도록 한다.

- 전환기간 시작부터 가급적 가용한 2023년 배출량 데이터와 활동 데이터를 수집한다. 실제 배출량 모니터링이 시작되기 이전 기간의 경우사업자는 최적 가용 데이터를 바탕으로 추정해야 한다.(생산 조건 및 수집된 데이터와 관련 배출량 간의 알려진 상관관계를 바탕으로 한 역산 등)
- 수입업자에게 보고할 1년치 전체 데이터를 준비를 할 수 있도록, 2024년 1월 초부터 가급적 빨리 2023년 4분기 데이터를 수집하기 시작한다.

위의 내용을 바탕으로, 사업자는 모니터링 방법론을 빨리 작성하여 2023년 10월 1일 이후로 조기에 실제 모니터링을 시작하는 것을 목표로 하는 게 좋다. 내재배출량 데이터는 각 분기 말이면 가용해지므로, 사업자는 수입업자에게 가급적 빨리 해당 정보를 공유하도록 한다.

### 3.2 수입업자

전환기간 중 수입업자 (“보고 주체 신고자”)는 분기별로 보고하고, 분기말 이후 1달 내로 보고서를 제출하도록 한다.

- 첫 분기별 보고서의 기간은 2023년 10월에서 12월까지이다. (CBAM 전환 등록부에 제출해야 하는 보고서 기한은 2024년 1월 31일임)
- 마지막 분기별 보고서의 기간은 2025년 10월에서 12월까지이다. (CBAM 전환 등록부에 제출해야 하는 보고서 기한은 2026년 1월 31일임)

분기별 보고서에서는 역년도 기준 이전 분기 동안에 수입된 제품의 내재배출량 (직접 및 간접 배출량으로 구분) 및 해외에서 지불한 탄소가격에 대한 정보를 요약해서 보여주도록 한다. 제품 수입날짜 결정은 “시장 출시” (즉, 세관당국 통관)와 연관이 있다. 이는 “역내가공” 절차를 거친 제품들에게 특히 중요하다.

이미 제출된 CBAM 보고서라도 보고 분기 종료 후 2달까지는 여전히 수정할 수 있다는 점을 유념하도록 한다. 예를 들어, 보고 기한 후에 수입업자가 내재배출량에 대한 보다 정확한 데이터를 활용할 수 있게 된 경우가 이에 해당 될 수 있다. 사업자가 적시에 MRV 시스템을 구축하는 것이 어려울 수 있기 때문에 이행규정에서는 첫 두 번의 분기별 보고서에 대해서는 수정 시간을 더 길게 허용하고 있어서 세 번째 분기별 보고서 기한까지 수정 가능하다. 이는 2024년 1월 31일과 4월 30일이 기한인 보고서는 2024년 7월 31일까지 수정할 수 있다는 의미이다.

#### 4. 사업자 모니터링 대상

가장 우선 모니터링해야 하는 대상은 사업자의 직접 배출량이다. 사업장이 서로 다른 여러 제품을 생산하는 경우, 각각의 제품에 배출량을 적절히 귀속시켜야 한다.

또한 사업자는 제조 과정에 사용되는 내재배출량이 있는 특정 투입물(“전구물질”)의 수량을 모니터링하고 보고 주체 신고자에게 보고해야 하며, 해당 전구물질의 내재배출량을 반드시 산정해야 한다. 사업자가 전구물질 구매 시, 해당 전구물질 공급자로부터 CBAM 제품 생산에 사용된 전구물질의 내재배출량 데이터를 취득해야 할 필요가 있다.

모든 CBAM 제품 생산 중 소비된 전기 발전에서 배출되는 간접 배출량도 CBAM 하에서 유사하게 모니터링하고 생산된 제품에 반드시 귀속시켜야 한다. 전구물질의 내재배출량이 있다면, 이 역시 반드시 포함시켜야 한다.

전환기간 동안, 전구물질의 내재 간접 배출량을 비롯한, 모든 CBAM 제품의 간접 배출량을 모니터링 및 보고해야 한다. 그러나, 확정기가 되면, 간접배출량은 특정 제품에 대해서만 포함시키도록 한다.

마지막으로, 사업자는 현지 관할지역 내에서 제품 생산에 대해 지불한 탄소 가격이 있는 경우, 이를 수입업자에게 반드시 통보하여야 한다. CO<sub>2</sub>e톤당 탄소가격, 무상할당량 또는 CBAM 하에서 관련 제품 톤당 수령한 보상금이나 리베이트 등 그 밖의 재무적 지원이 이에 해당한다. 특히, 복합제품의 경우, 전구물질 생산업자가

지불한 탄소가격도 함께 고려되어야 한다.

## 5. 보고 주체 신고자 보고 대상

전환기간 동안, 수입업자는 해당 역년도 분기에 수입된 제품의 내재배출량을 분기별로 보고해야 하며, 직간접 배출량 뿐만 아니라 해외에서 실제 지불한 탄소가격도 상세히 기록하여야 한다.

결국 수입업자는 다른 곳에서 생성된 배출량 데이터를 사용할 수밖에 없으므로 CBAM 보고서에 보고되어야 하는 수입품 목록과 그 밖의 관련 계수가 모두 포함되도록 하는 것이 핵심과제이다.

수입업자는 CBAM 보고서를 통해, 다음의 정보를 반드시 보고해야 한다.

- 원산지에서 제품을 생산하는 사업장별로 명시된 제품 유형별 총 수량 (전기는 메가와트 (MWh), 그 밖의 제품은 톤으로 표시)
- 실제 총 내재배출량 (전기는 MWh 당 CO<sub>2</sub>e톤으로, 그 밖의 제품은 1톤 당 CO<sub>2</sub>e톤으로 표시함)
- 전기소비량 및 적용가능한 배출계수를 비롯한, 총 간접배출량
- 관련 리베이트 또는 그 밖의 형태의 보상을 비롯하여, 수입품의 내재배출량에 대해 원산지에서 지불된 탄소가격

해당 정보를 얻으려면, 수입품 모니터링에 대한 명확한 절차를 갖추고 있어야 한다. 다음은 제안된 모범사례이다.

수입되는 제품의 CN 코드가 CBAM 규정 부속서 I에 명시된 제품 목록에 포함되어 있는 경우, CBAM에 따른 보고 의무가 발생하게 된다. 수입업자에게 있어 CBAM에 대처하는 가장 효율적인 방법은 CBAM의 대상이 되는 모든 수입품 목록을 생성하는 틀을 설치하는 것이다.

예를 들어, 장부기록 소프트웨어를 활용하면 이를 자동으로 수행할 수 있다. 수입업자는 수입품 생산업자와 체결한 구매계약서에 정보 공개를 정식 조항으로 넣어둘 수도 있다.

사업자가 'CBAM 신고 준비용으로 제공된 엑셀 파일 표준 서식'를 활용하는 경우, 수입품 목록이 최신 버전이고 제품의 톤 당 내재배출량을 이미 알고 있다는 전제 하에, 보고 주체 신고자가 CBAM 전환 등록부에 보고서를 작성하는 것이 용이할 것이다. 그러나, 'CBAM 신고 준비용으로 제공된 엑셀 파일 표준 서식'의 활용이 의무가 아니며 사업자로부터 필수 데이터 제공 시 다른 양식을 활용할 수도 있다. 따라서 보고 주체 신고자는 사업자로부터 필요한 데이터를 수령했는지 확인할 수 있도록 보고되어야 하는 매개변수가 무엇인지 숙지하는 것이 중요하다.

## 6. 역외가공

EU의 신관세법 (Union Customs Code)에는 다양한 특별 절차가 규정되어 있다. “역내 가공”은 수입세와 VAT 없이 가공 목적으로 EU 내로 수입되는 제품을 의미한다. 가공작업 후, 가공품 혹은 원수입품은 재수출되거나 자유유통을 위해 EU내로 출시되기도 한다. 후자는 수입세 및 세금을 지불해야 할 의무가 있을 뿐만 아니라 상업 정책 조치를 적용해야 한다는 것을 암시한다.

이러한 원칙은 CBAM에도 확대 적용해 볼 수 있다. 즉, CBAM 하에서의 보고 의무가 없다는 의미이다. 그러나, CBAM 제품이 역내 가공 후에 원제품이나 개조품 상태로 EU 시장으로 출시되면, CBAM 보고 의무가 발생하게 된다.

역내 가공을 거친 후에 실제로 수입되는 제품의 경우, 해당 제품을 CBAM 보고서에 반드시 포함시켜야 하는 기간은 세관 절차를 완료하고 내부 시장으로 출시된 날로부터 시작된다. 따라서, 일부 제품은 2023년 10월 1일 이전에 역내 가공을 거쳤다 하더라도, 세관 절차를 완료하고 내부 시장으로 출시된 날에 따라 CBAM 보고 대상이 될 수도 있다.

이행규정 제6조에서는 분기별 CBAM 보고서의 관점에서 역내 가공 후에 자유 유통을 위해 출시된 제품에 대한 특별 보고 요건을 명시하고 있다.

- 제품이 역내 가공 중에 개조되지 않은 경우, 역내 가공을 거친 해당 제품의 수량과 내재배출량이 보고 대상이 된다. 보고서에는 원산지와 제품이 생산된 사업장 (알고 있는 경우)에 대한 정보가 포함되어 있어야 한다.

- 제품이 개조된 경우, 역내 가공을 거친 원제품의 수량과 내재배출량이 보고 대상이 된다. 해당 보고서에는 원산지 및 제품이 생산된 사업장 (알고 있는 경우)에 대한 정보가 포함되어 있어야 한다.
- 역내 가공에 사용된 제품의 원산지를 규명할 수 없는 경우, 내재배출량은 동일 통합제품범주의 역내가공절차에 따른 제품 전체의 내재배출량 가중평균을 토대로 산정되어야 한다.

## 7. CBAM 면제사항

전환기간 중에는 다음의 일반적인 면제사항이 적용된다.

- CBAM 규정 (EU) 2023/956 제1장 제2조 범위, (3), (4) 및 (7), 부속서 III 제2조의 목적에 따라 동 규정 범위에 해당하지 않는 제3국 및 영토
- 최소수량 예외사항: CBAM 범위 내 소량의 수입품은 해당 제품의 가치를 무시할 수 있는 수준, 즉 150유로 이하의 수입 물품(per consignment)인 경우, CBAM 규정 조항으로부터 자동 면제될 수 있다.
- 군용 예외사항: 회원국의 군사 당국이 사용하거나 EU의 공동 안보 및 방위 정책 또는 북대서양조약기구(NATO) 하에서 비EU국가의 군사당국과 합의 하에 수입하는 모든 제품에 대해서도 면제가 적용된다.
- EFTA 예외사항: EU ETS를 적용하는 국가(노르웨이, 아이슬란드, 리히텐슈타인)나 EU ETS와 완전히 연계된 국가(스위스)는 CBAM에서 제외된다.

전기 이외의 제품에 대해 면제된 국가들은 CBAM 규정 부속서 III 1항에 열거 되어 있으며, 전기에 대해 면제된 국가들은 해당 부속서 2항에 기입되어야 하나, 현재는 공란이다.

비EU국가가 EU 내부시장과 너무나도 긴밀히 통합되어 있어 CBAM을 수입품에 적용할 만한 기술적 솔루션을 찾을 수 없는 경우를 제외하고는, 비EU 국가로부터의 전기 수입도 CBAM의 적용을 받는다. 이러한 예외사항은 제한적 상황에만 적용되며 CBAM 규정 제2조에 명시된 조건에 부합해야 한다.

## 제2장 보고 주체 신고자 CBAM 보고 의무사항

### 제1절 CBAM 보고 내용

#### 1. 직접 및 간접 내재배출량

전환기간에는 ‘직접 배출량’ 및 ‘간접 배출량’을 모두 보고해야 한다.

직접 내재 배출량이란 생산 사업장의 직접 배출량, 열과 물질의 흐름 및 폐가스 (해당 시)에서 발생하는 배출량을 토대로 제품 생산공정에 귀속된 배출량과 관련 전구물질에서 발생한 직접 내재배출량을 의미한다.

간접 내재 배출량은 제품 생산 사업장의 생산공정에 귀속된 간접 배출량과 관련 전구물질에서 발생한 간접 내재 배출량을 의미한다.

동일 CN 코드에 속하는 제품을 생산하는 동일 사업장의 생산경로가 다양하고, 해당 경로별로 생산공정이 배정되어 있는 경우, 해당 제품의 내재 배출량은 각 생산경로별로 별도로 계산하는 것이 분야 전반에 걸친 규칙이다.

사업자가 전구물질의 내재 배출량 (상기와 같이 직접 및 간접 배출량 모두)을 최종 제품의 총 내재배출량 계산에 포함시키게 되면, 이는 ‘복합제품’이 된다. 이러한 전구물질의 내재배출량은 복합제품의 내재 배출량에 합산된다.

전구물질 그 자체로 복합물질인 경우, 더 이상 전구물질이 없을 때까지 본 과정을 계속해서 반복한다.

#### 2. 내재배출량 보고 단위

내재된 온실가스 보고에 활용되는 단위는 CO<sub>2</sub>e톤으로, 이산화탄소 (‘CO<sub>2</sub>’) 1톤이나 부속서 I에 열거된 지구온난화지수가 등등한(e) 그 밖의 온실가스의 양을 의미하며, N<sub>2</sub>O 및 PFC 배출량은 ‘tCO<sub>2</sub>e’ 값으로 환산하도록 한다.

보고를 위한 내재 배출량 데이터의 경우, 보고 기간에 걸친 CO<sub>2</sub>e톤을 정수로

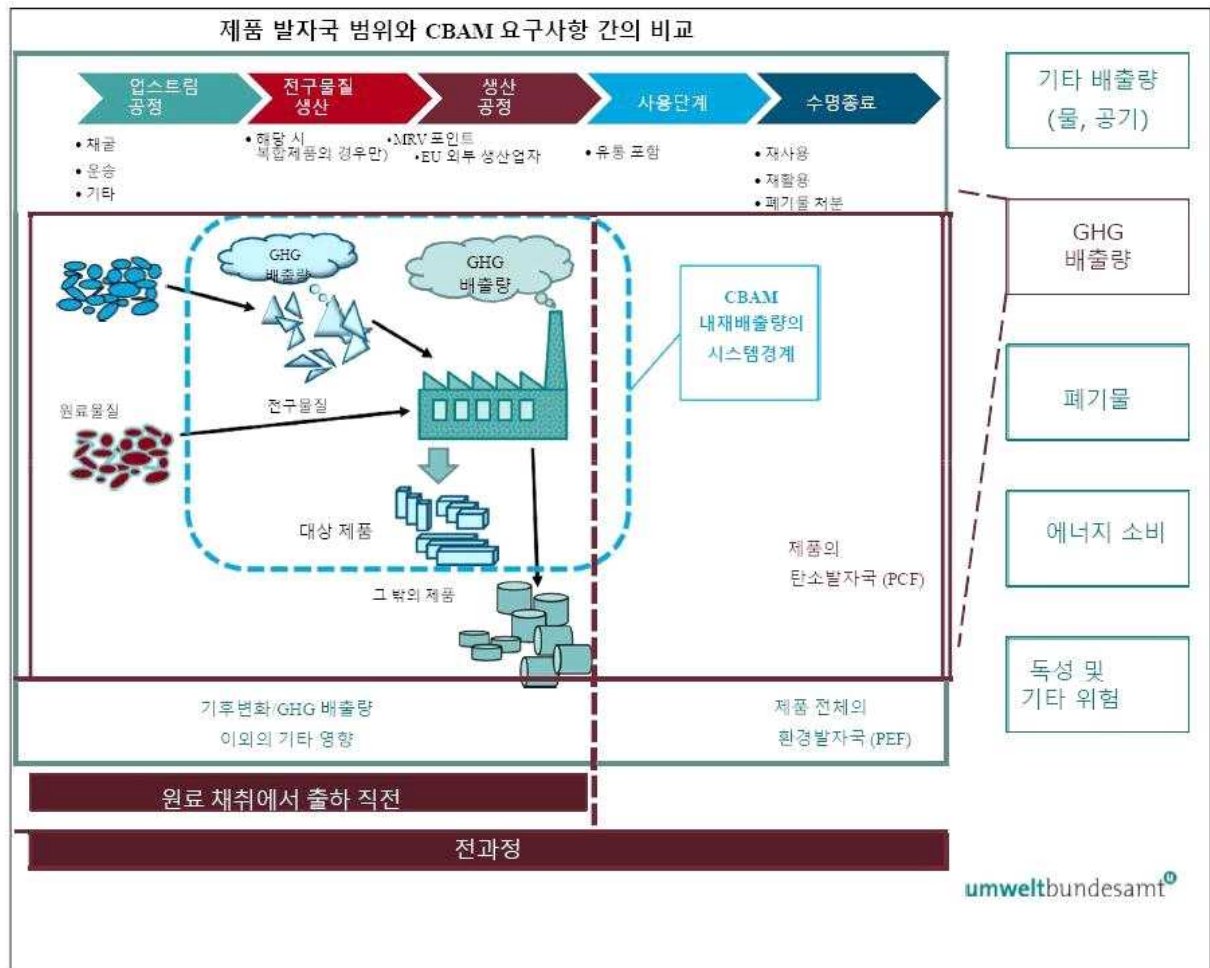
반올림한다. 보고된 내재 배출량 계산 시 활용되는 매개변수도 최대 소수점 5자리의 유효 자릿수로 나타낼 수 있도록 반올림한다. 이러한 계산에 활용되는 매개변수의 반올림 수준은 활용된 측정 장비의 정확도와 정밀도에 따라 달라진다.

### 3. 내재배출량

CBAM 하에서 내재배출량 개념은 제품의 탄소발자국(CFP) 원칙과 요구사항을 토대로 하고 있으나, 이와 완전히 일치하지는 않는다. CFP는 채굴과 생산 및 운송, 사용 및 수명종료에 이르는 업스트림과 다운스트림 공정 (“전주기 단계”)의 모든 중대한 배출량을 포함하는 전주기 관점을 토대로 한, 선언 단위 (예. 제품 1톤) 당 GHG 배출량 (kg 또는 tCO<sub>2</sub>e로 표현)으로 이해된다.

그러나, CBAM는 사업장이 EU에 위치하는 경우 적용될 EU ETS의 영향을 동일하게 적용하기 위해 도입되었다는 점이 CFP 범위와의 차이점이다. 따라서, EU ETS 및 CBAM에 해당되는 배출량의 시스템 경계가 CFP의 경계보다 더 좁다고 볼 수 있다. 제품의 다운스트림 배출량 (사용 및 수명종료 단계의 배출량)은 EU ETS와 CBAM 범위에 해당하지 않는다. 사이트 간의 물질 운송 및 추가 업스트림 공정으로부터 발생하는 배출량 역시 범위 밖이다.

그림 65 제품환경발자국, 제품 탄소 발자국 및 CBAM 내재배출량 결정시 활용되는 부분적 탄소 발자국 간의 비교



제품 수준에서의 CBAM 내재 배출량을 결정하려면, 우선 사업장 배출량부터 시작한다. 사업장 배출량은 각각의 생산공정 배출량으로 나뉜다 ('귀속'된다). 그리고 나서 전구물질의 관련 내재 배출량을 합산하고 그 결과를 각 생산공정의 활동수준으로 나눈다. 그러면 생산공정에서 발생된 제품의 '고유 내재 배출량'을 구할 수 있다.

이러한 내용은 CBAM 법 및 기본 계산법을 명시한 부속서 IV에 규정된 직접 및 간접 배출량의 정의에도 잘 나타나 있으며, 특히 전구물질을 고려해야 한다고 명시하고 있다.

#### 4. 간접 배출량

CBAM의 전환기간에는 모든 대상 제품에 대해 직접 내재배출량과는 별도로 간접 내재 배출량도 보고되어야 한다.

사업장 또는 생산공정의 간접 배출량은 제품 생산 사업장 또는 생산공정에서 소비된 전기를 생산할 때 발생한 배출량과 같으며, 전기의 배출계수를 곱하여 구한다.

배출계수의 경우, 유럽집행위가 제공해준 기본값을 활용하는 것이 일반 규칙이다. 그러나, 부속서 IV 6항에는 배출계수에 대해 실제 데이터를 사용할 수 있는 조건이 규정되어 있다.

- 수입품이 생산된 사업장과 전력원 간의 직접적인 기술적 연계가 있거나
- 해당 사업장의 사업자가 특정 [배출계수]값의 사용이 주장되는 양에 해당하는 전력량에 대해 제3국에 위치한 전기 생산업자와 전력구매계약을 체결한 경우

그러므로, 사업자가 자신의 사업장 내에서 전기를 생산하는 경우, 간접 배출량에 대한 계산 및 보고에 사용되는 배출계수는 사업자가 결정할 수 있다. 만약 사업자가 기술적으로 직접 연계된 사업장에서 전기를 받아오고 해당 사업장이 CBAM 이행규정에 명시된 동일한 모니터링 접근법을 활용하는 경우, 사업자는 해당 사업장 사업자가 제공해 준 배출계수를 활용하도록 한다. 더 나아가, 훨씬 먼 곳의 사업장과 전력구매계약을 체결한 경우에도 해당 전력 공급자가 제공해 준 배출계수를 사용하도록 한다. 그 밖의 모든 경우(전력망으로부터 전기 수령)에는, 유럽집행위가 해당 국가나 지역에 제시해 준 기본배출계수를 활용해야 한다. 이러한 기본값은 IEA의 데이터를 기준으로 하고 있으며, 집행위의 CBAM 전환 등록부를 통해 확인할 수 있다.

## 5. 전구물질 배출량 합산

전환기간에는 이행규정에서 명시된 바와 같이, 전구물질이 CBAM 제품인 경우 내재 배출량에 대한 표준값을 사용할 수 있다.

투입물로 활용되어 기타 CBAM 제품의 생산공정에서 소비되는 전구물질의 실제 배출 집약도를 알 수 없는 경우, 내재배출량 계산 시 기본값을 활용할 수 있다.

배출계수 기본값은 CN 코드 별로 (직접 및 간접배출량 모두에 대해) 유럽집행위가 산정한 것으로, 유럽집행위의 CBAM 전용 웹사이트에 게재될 예정이다.

CN 코드가 4자릿수로 주어진 기본값 (첫 4 자릿수 뒤 숫자와는 무관)은 해당 4자리 CN 코드 범주에 속하는 모든 제품에 적용 가능하다.

CN 코드가 6자릿수로 주어진 기본값은 해당 6자리 CN 코드 범주에 속하는 모든 제품에 적용 가능하다.

CN 코드가 8자릿수인 기본값은 해당 특정 8자릿수의 CN 코드 제품에만 적용된다. 이러한 8자릿수 코드는 서로 다른 다양한 생산경로와 합금성분이 있는 철강업체에서 주로 사용된다.

동일한 기본값이 여러 CN 코드에 적용되는 경우가 많다.

유럽집행위가 CBAM 전용 웹사이트에 게재할 기본값을 활용하고자 하는 경우, 기본값이 다소 높은 배출집약도 수준으로 설정되어 있기 때문에 전구물질의 실제 값을 활용하는 것이 더 유리할 수 있다.

## 6. 전구물질에 대한 기본배출계수

전구물질이 투입물질로 활용되고 다른 CBAM 제품의 생산공정에 소비되는 경우, 전구물질의 직접 및 간접 내재 배출량 계산 시 기본 배출계수를 활용할 수 있다.

해당 계수는 유럽집행위의 CBAM 전용 웹사이트에 게재되어 있으며 통합제품범주, 생산경로 및 관련 전구물질별로 열거되어 있다. 이러한 기본값은 각각의 전구물질에 대해 직접 및 간접 고유의 내재 배출량 (SEE) 계수(제품 톤 당  $tCO_2(e)$ )를 별도로 나타낸다.

EU 수입업자가 CBAM 제품을 생산한 사업자로부터 관련 데이터를 제대로 입수하지 못한 경우, CBAM 요구사항 준수를 위해 다음의 값을 사용할 수 있도록 허용된다.

- 2024년 7월 31일까지는 양적 제한이 없음 (첫 3번의 분기별 CBAM 보고서를

위함).

- 시간적 제한은 없지만, 양적 제한이 있음: 복합제품의 경우, 전체 내재 배출량의 최대 20%까지는 추정을 통해 결정할 수 있음. 집행위가 제공해 준 기본값을 활용하는 것도 “추정”이라 할 수 있음.

보고 주체 신고자에게 있어, 기본값은 공개된 정보를 바탕으로 한 전지구적 평균값인 만큼, 사업자가 제공하는 내재 배출량 데이터의 타당성을 확인하는 도구로도 활용될 수 있다. 사업자가 보고한 값이 기본값과 상당히 다를 경우, 내재배출량 데이터나 계산에 오류가 있지는 않은 지 사업자에게 확인할 필요가 있다.

## 7. 전력망 전기에 대한 기본배출계수

생산공정에서 전력망 전기를 사용하는 경우, 다음 중 하나에 해당하는 기본값을 사용할 수 있다.

- CBAM 전환 등록부에 유럽집행위가 제공한 국제에너지기구 (IEA)의 데이터를 토대로 한, (전기가 생산된 원산지) 전력망의 평균배출계수
- 평균 배출계수나 CO<sub>2</sub> 배출계수를 나타내는 공개된 데이터를 바탕으로 원산지 전력망의 기타 배출계수

‘원산지 증명’ 또는 ‘녹색 인증서’ 등으로 결정되는 시장 기반의 특정 배출계수는 허용되지 않는다.

## 제2절 CBAM 전환기간 보고 요구사항

CBAM 전환기간에 ‘보고 주체 신고자’에게 적용되는 생산과 내재 배출량 보고 관련 이행규정 주요 조항은 아래와 같다. 따라서, 신고자는 보고에 필요한 정보를 CBAM 제품을 생산하는 사업장의 사업자에게 요구하게 된다.

- 부속서 II, 1항 용어 정의
- 부속서 III, F항 사업장 배출량을 제품에 귀속하는 규칙
- 부속서 III, I항 보고 주체 신고자가 CBAM 보고서에 활용할 수 있도록 사업자에

의한 데이터 제공/전달

- 유럽집행위가 제공한 내재 배출량 계산을 위한 기본값은 CBAM 전용 웹사이트에 게재될 예정임

## 1. 수입품 수량 보고

주어진 보고 기간 동안, 특정 CN 제품사양에 부합하는 수입품의 총량을 보고해야 하며, 제품은 톤으로 전기는 MWh로 표시한다.

## 2. 특정 수입품 수량에 대한 보고

EU 수입업자가 CBAM 하에서 추가로 보고해야 하는 적격 매개변수들이 있다. 이는 수입품별로 다르다. 예를 들어, 수입된 시멘트의 경우, 총 클리커 함량을 보고해야 하고, 혼합 비료의 경우는 서로 다른 형태의 질소 함량을 보고해야 한다. 관련 매개변수들은 이행규정 부속서 IV 2항에 열거되어 있다.

CBAM 제품에 필요한 모든 매개변수를 수입품 생산업자로부터 모두 수집하도록 해야 한다.

이러한 추가적인 보고 요구사항은 각 분야별로 명시되어 있다. 일부 매개변수는 시멘트의 클리커 함량, 철강의 특정 합금성분 함량, 철강 및 알루미늄 생산에 사용되는 고철의 양, 질산 또는 수경성 암모니아의 농도 및 혼합 비료의 서로 다른 형태의 질소함량 등 제품의 품질 정보가 필요하기도 하다.

품질에 따른 제품 간의 차이로 인해 CN 코드 보다 훨씬 상세한 수준의 데이터를 보고할 필요가 있다. 예를 들어, 3가지 등급의 혼합 비료를 수입하게 되면 CN 코드는 서로 같다 하더라도 개별 제품으로 보고 각각의 서로 다른 내재 배출량과 성분 데이터를 보고해야 한다.

## 3. 직접 및 간접 내재 배출량 보고

전환기간에는 수입품에 대한 내재 배출량 보고 시, ‘직접 배출량’ 과 ‘간접 배출량’을 모두 고려할 필요가 있다.

동일 CN 코드에 속하는 제품을 생산하는 데 사용되는 생산경로가 다양하고 해당 생산경로별로 서로 다른 생산공정이 배정되어 있는 경우, 제품의 내재 배출량은 각 생산경로별로 계산 및 보고되어야 한다.

#### 4. 전구물질의 내재 배출량

사업자가 최종제품의 총 내재배출량 계산 시 전구물질의 내재 배출량 (직접 및 간접배출량 모두)를 포함시키게 되면, 이로서 해당 제품은 ‘복합제품’이 된다. 전구물질의 내재 배출량은 복합제품의 내재배출량에 합산된다.

전구물질의 내재 배출량을 합산하는 것은 EU ETS 및 CBAM 하에서 탄소 가격의 비교가능성을 보장하기 위해 필요한 조치이다. 온실가스 배출량이라 하면, EU ETS 지침 2003/87/EC의 부속서 I에도 포함되어 있는 온실가스(이산화탄소(CO<sub>2</sub>)는 모든 분야, 아산화질소 (N<sub>2</sub>O)는 일부 비료 제품 및 과불화탄소 (PFC)는 일부 알루미늄 제품에 추가됨)의 배출량을 의미한다.

#### 5. 내재 배출량 보고 단위

내재된 온실가스 보고를 위한 단위는 CO<sub>2</sub>e톤으로, 이산화탄소 (‘CO<sub>2</sub>’) 1톤 또는 부속서 I에 나열된 지구온난화지수가 동등한(e) 그 밖의 온실가스의 양을 의미한다. N<sub>2</sub>O 및 PFC 배출량은 ‘tCO<sub>2</sub>e’ 값으로 환산되도록 한다.

보고를 위한 내재 배출량 데이터의 경우, 보고 기간에 걸친 CO<sub>2</sub>e톤을 정수로 반올림한다. 보고된 내재 배출량 계산 시 활용되는 매개변수도 최대 소수점 5자리의 유효 자릿수로 나타낼 수 있도록 반올림한다. 이러한 계산에 활용되는 매개변수의 반올림 수준은 활용된 측정 장비의 정확도와 정밀도에 따라 달라진다.

## 6. 실제 지불된 탄소가격 보고

서로 다른 관할구역의 서로 다른 사업장에서 생산된 제품의 공정 처우를 보장하기 위해 수입업자는 CBAM 제품의 생산에 대해 ‘지불된 실제 탄소가격’을 보고할 필요가 있다. 이는 국가 또는 하위 국가 수준에도 적용될 수 있다.

CBAM 법에서 ‘탄소가격’의 정의는 세금, 부과금, 수수료 또는 온실가스 배출권거래제에 따른 배출권의 형태로 탄소배출량저감제도 하에서 제3국에서 지불되는 금액을 의미하며, 제품 생산 시 방출되는 대상 온실가스의 양에 대해서 계산된다.

‘실제 탄소가격’은 CO<sub>2</sub>e톤 당 지불된 실제 가격으로 다음을 고려하도록 한다.

- 해당 관할지역의 탄소가격제에서의 CO<sub>2</sub>e톤 당 실제 가격
- 탄소가격제 하에서의 생산공정 배출량 범위 (직접, 간접, GHG 유형 등)
- 모든 형태의 적용가능한 ‘리베이트’ : CBAM 하에서 생산된 제품 1톤 당 무상할당 금액 (ETS의 경우)이나 관할구역에서 수령한 금전적 지원, 보상 혹은 기타 형태의 리베이트. 이행규정에서 ‘리베이트’의 정의는 다음과 같다: 탄소가격을 지불해야 할 의무가 있는 자가 지불하기 전 또는 후에 화폐나 그 밖의 형태로 지불해야 하거나 지불한 금액에서 차감된 금액을 의미한다.
- 복합제품의 경우, 생산공정에서 소비된 관련 전구물질에 대해 (리베이트 수령 후) 지불된 탄소가격

이는 전환기간 수입업자의 보고 의무에 해당하긴 하나, 확정기에 이 정보를 공개하게 되면 수입업자는 CBAM 의무를 부담하는 자가 지불 했어야 하는 금액만큼 환급 받을 수 있다.

지불된 총 탄소가격도 고유 내재 배출량과 유사한 방식으로 CBAM 제품에 귀속시켜야 한다.

지불한 탄소가격도 고유 내재 배출량을 계산한 것과 유사한 방식으로 생산공정과 통합제품범주에 귀속될 수 있으며, CBAM 제품 1톤 당 유로로 표시하도록 한다.

관련 전구물질이 생산공정에서 소비되는 복합제품의 경우, 공급자가 지불한 탄소가격을 CBAM 복합제품에 대해 결정된 탄소가격에 합산하여, 그 결과로

탄소가격을 계산하도록 한다.

전구물질 공급업자가 필수 정보를 제공하지 않는 경우, 해당 전구물질에 대해 지불된 탄소가격은 0으로 가정해야 한다.

운영 중인 탄소가격제의 주요 두 가지 유형으로는 배출량거래제 (ETS)와 세금, 부과금 또는 수수료 형태의 탄소가격이 있다.

#### 1. 배출량거래제(ETS) 하에서의 탄소가격

- CO<sub>2</sub>e 1톤 당 배출권/인증서의 연평균 가격(해당 통화 기준)
- 직접 및/또는 간접 배출량에 적용되는 지 여부를 비롯한, ETS 규칙66의 상세설명
- 배출권 또는 인증서를 제출해야 하는 총 배출량
- ‘무상할당’과 같이 무료로 수령한 배출권이나 인증서의 총 수
- 배출량과 무상할당 간의 차. 후자가 배출량을 초과하면, 납부해야 하는 탄소가격은 0으로 보고해야 한다.

#### 2. 세금, 부과금 또는 수수료 형태의 탄소가격:

- CO<sub>2</sub>e 1톤 당 세금, 부과금 또는 수수료의 연평균 가격(해당 통화 기준). 사용된 연료의 차이 등으로 인해 금액이 서로 다른 경우, 각각의 보고 기간별 사업장의 연료믹스에 대한 가중평균요율을 결정해야 한다.
- 직접 및/또는 간접 배출량 혹은 특정 공정이나 연료에 적용되는 지 여부 등 세금, 부과금 또는 수수료에 적용되는 규칙66에 대한 상세설명
- 세금, 부과금 또는 수수료의 형태로 탄소가격을 지불해야 하는 총 배출량
- 탄소세, 부과금 또는 수수료 납부에 적용될 수 있는 모든 리베이트
- 결과적으로 납부한 총 탄소세. 리베이트 (또는 환급)를 적용하기에 앞서, 리베이트가 세율을 초과하는 경우, 납부해야 하는 탄소가격은 0으로 보고해야 한다.

결과기반 기후재원(RBCF)와 같은 다른 유형의 탄소가격제도 있을 수 있으나, 이는 산업분야에서는 일반적이지 않으며 CBAM 규정 하에서는 적격하지 않다.

탄소가격의 지불통화와 유로화 간의 환율은 보고 주체 신고자가 CBAM 보고서를 작성할 때 이전 년도의 연평균환율을 기준으로 CBAM 전환 등록부에 자동으로 적용된다.

## 7. 수입업자와 관련 있는 정보

전환기간 동안에, 수입업자는 납부한 탄소가격 (즉, 원산지에서의 탄소가격)과 탄소가격이 적용된 CBAM 제품에 대한 상세정보를 보고해야 한다. 물론 보고해야 하는 상세 내용은 운영 중인 탄소 가격제의 유형에 따라 달라질 수 있다 (ETS, 탄소세, 부과금 또는 수수료 등 상기와 같음). 보고 대상 상세 정보를 요약하면 아래 표와 같다.

표 49 납부된 탄소가격의 보고

| 분기별 보고서 범주       | 상세한 필수정보                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 납부된 탄소가격         | <ul style="list-style-type: none"> <li>배출량 순차번호 (CBAM 전환 등록부 기준).</li> <li>탄소가격 유형 (예. ETS 또는 세금, 부과금 또는 수수료 형태의 탄소가격), 수령한 리베이트 (ETS의 경우 무상할당) 또는 다른 형태의 보상 (에너지집약산업에 대한 세율 감면) .</li> <li>법적 조치의 설명 및 명시 - 즉, ETS제도나 원산지의 탄소세, 부과금 또는 수수료를 수립한 탄소가격규정에 대해 설명하고 해당 규정에 관한 참고정보를 제시한다.</li> <li>납부한 탄소가격 금액 - 탄소가격이 납부된 원산지의 통화. 전년도 연평균 환율을 활용하여 유로화로 환산한다.</li> <li>원산지 화폐 및 적용환율에 대한 상세 정보 (아래 참조).</li> </ul> |
| 납부된 탄소가격이 적용된 제품 | <ul style="list-style-type: none"> <li>배출량 순차번호 (CBAM 전환 등록부 기준).</li> <li>해당 제품유형 및 CN 코드 -다른 사업장에서 취득한 전구물질에 대해서 납부된 탄소가격을 별도로 탄소가격은 기록하도록 한다.</li> <li>해당 배출량 수량- 고유의 직접 또는 간접 배출량</li> <li>리베이트 또는 기타 유형의 보상이 적용된 배출량의 수량</li> <li>CBAM 전환 등록부에서 요구하는 보충 또는 추가적인 정보</li> </ul>                                                                                                                                |

원산지 통화로 납부된 탄소가격은 이전 년도부터 보고서 제출기한 연도까지의 연평균 환율을 사용하여 이에 상응하는 유로화로 환산해야 한다. 환산 계수는 CBAM 전환 등록부에 제시되어 있으며, 대부분 유럽중앙은행이 게재한 연간환산계수를 활용한다.

## 8. 보고 양식

이행규정 부속서 1에는 CBAM 보고서를 통해 제출되어야 하는 정보를 아래 2개의 표로 규정하고 있고, CBAM 보고서 제출 시, 본 부속서 '표 1'에 제시되고 CBAM 전환 등록부에 제공된 CBAM 보고 구조표를 따르고, 본 부속서 '표 2'에 있는 상세 정보를 포함시키도록 규정하고 있다.

표 50 CBAM 보고서의 구조

| CBAM Report                                  |                            |
|----------------------------------------------|----------------------------|
| Report issue date                            | 보고서 발행 일자                  |
| Draft report ID                              | 보고서 초안 ID                  |
| Report ID                                    | 보고서 ID                     |
| Reporting Period                             | 보고기간                       |
| Year                                         | 연도                         |
| --Reporting declarant                        | --보고 신고인                   |
| ----Address                                  | ----주소                     |
| --Representative *                           | --세관 대리인                   |
| ----Address                                  | ----주소                     |
| --Importer *                                 | --수입업자                     |
| ----Address                                  | ----주소                     |
| --Competent Authority                        | --관할당국                     |
| --Signatures                                 | --서명                       |
| ----Report confirmation                      | --보고서 확인                   |
| ----Type of applicable reporting methodology | ----적용 가능한 보고 규칙 유형의<br>확인 |
| --Remarks                                    | --비고                       |
| --CBAM goods imported                        | --수입된CBAM 상품               |
| Goods item number                            | 상품 품목번호                    |
| ----Representative *                         | --세관 대리인                   |
| -----Address                                 | ----주소                     |
| ----Importer *                               | --수입자                      |
| -----Address                                 | ----주소                     |
| ----Commodity code                           | ---- 상품 코드                 |
| Harmonized System sub-heading code           | HS 소호 코드                   |

| CBAM Report                                          |                         |
|------------------------------------------------------|-------------------------|
| Combined nomenclature code                           | CN 코드                   |
| -----Commodity details                               | ----상품 세부사항             |
| ----Country of origin                                | ----원산지                 |
| ----Imported quantity per customs procedure          | ----통관절차별 수입량           |
| -----Procedure                                       | -----절차                 |
| -----Inward processing information                   | 역내가공 정보                 |
| -----Area of import                                  | -----수입지역               |
| -----Goods measure (per procedure)                   | -----상품 측정값(절차별)        |
| -----Goods measure (inward processing)               | -----상품 측정값(역내가공)       |
| -----Special references for goods                    | -----상품 관련 특이사항         |
| ----Goods measure (imported)                         | ----상품 측정값(수입품)         |
| ----Goods imported total emissions                   | ----수입품의 총 배출량          |
| ----Supporting documents (for Goods)                 | ---- 증빙서류(상품에 대한)       |
| -----Attachments                                     | -----별첨자료               |
| ----Remarks                                          | ----비고                  |
| ----CBAM Goods Emissions                             | ----CBAM 상품의 배출량        |
| Emissions sequence number                            | 배출량 일련번호                |
| Country of production                                | 생산국                     |
| -----The company name of the installation            | -----사업장의 회사명           |
| -----Address                                         | -----주소                 |
| -----Contact Details                                 | -----연락처 세부사항           |
| -----Installation                                    | -----사업장                |
| -----Address                                         | -----사업장의 주소            |
| -----Goods measure (Produced)                        | -----상품 측정값(생산품)        |
| -----Installation emissions                          | -----사업장의 배출량           |
| -----Direct Embedded Emissions                       | -----직접 내재배출량           |
| -----Indirect Embedded Emissions                     | -----간접 내재배출량           |
| -----Production method & Qualifying parameters       | -----생산 방법& 적격 매개변수     |
| -----Direct Emissions qualifying parameters          | -----직접배출량 관련 적격 매개변수   |
| -----Indirect Emissions qualifying parameters        | -----간접배출량 관련 적격 매개변수   |
| -----Supporting Documents (for emissions definition) | -----증빙서류(배출량 정의에 대한)   |
| -----Attachments                                     | -----별첨자료               |
| -----Carbon price due                                | -----기지불한 탄소가격          |
| -----Products covered under price due                | -----기지불한 탄소가격이 적용되는 제품 |
| -----Goods measure (Covered)                         | ----- 상품 측정값(적용 대상 상품)  |
| -----Remarks                                         | -----비고                 |

표 51 CBAM 보고서에 필요한 상세 정보

| CBAM Report                   |            |
|-------------------------------|------------|
| Report issue date             | 보고서 발행 일자  |
| Draft report ID               | 보고서 초안 ID  |
| Report ID                     | 보고서 ID     |
| Reporting Period              | 보고기간       |
| Year                          | 연도         |
| Total goods imported          | 총 수입된 상품양  |
| Total emissions               | 총 배출량      |
| --Reporting declarant         | --보고 신고인   |
| Identification number         | 식별번호       |
| Name                          | 이름         |
| Role                          | 역할         |
| -----Address                  | -----주소    |
| Member State of establishment | 소재 국가      |
| Sub-division                  | 하위 행정구역    |
| City                          | 도시명        |
| Street                        | 거리명        |
| Street additional line        | 거리명 추가 입력  |
| Number                        | 번호         |
| Postcode                      | 우편번호       |
| P.O. Box                      | 우체국 사서함 번호 |
| --Representative *            | --세관 대리인   |
| Identification number         | 식별번호       |
| Name                          | 이름         |
| -----Address                  | -----주소    |
| Member State of establishment | 소재 국가      |
| Sub-division                  | 하위 행정구역    |
| City                          | 도시명        |
| Street                        | 거리명        |
| Street additional line        | 거리명 추가 입력  |
| Number                        | 번호         |
| Postcode                      | 우편번호       |
| P.O. Box                      | 우체국 사서함 번호 |
| --Importer *                  | 수입업자       |
| Identification number         | 식별번호       |
| Name                          | 이름         |
| -----Address                  | -----주소    |
| Member State of establishment | 소재 국가      |
| Sub-division                  | 하위 행정구역    |
| City                          | 도시명        |
| Street                        | 거리명        |
| Street additional line        | 거리명 추가 입력  |
| Number                        | 번호         |

| CBAM Report                                  |                  |
|----------------------------------------------|------------------|
| Postcode                                     | 우편번호             |
| P.O. Box                                     | 우체국 사서함 번호       |
| --Competent Authority                        | --관할 당국          |
| Reference number                             | 참조번호             |
| --Signatures                                 | --서명             |
| ----Report confirmation                      | ----보고서 확인       |
| Report global data confirmation              | 보고서 전역 데이터 확인    |
| Use of data confirmation                     | 데이터 확인의 사용       |
| Date of signature                            | 서명 일자            |
| Place of signature                           | 서명 장소            |
| Signature                                    | 서명인              |
| Position of person signing                   | 서명인 이름 및 직책      |
| ----Type of applicable reporting methodology | ----적용 가능한 보고 방법 |
| Other applicable reporting methodology       | 기타 적용 가능한 보고 방법  |
| --Remarks                                    | --비고             |
| Additional information                       | 추가 정보            |
| --CBAM goods imported                        | --수입된 CBAM 상품    |
| Goods item number                            | 상품 품목번호          |
| ----Representative *                         | ----세관 대리인       |
| Identification number                        | 식별번호             |
| Name                                         | 이름               |
| -----Address                                 | -----주소          |
| Member State of establishment                | 소재 회원국           |
| Sub-division                                 | 하위 행정구역          |
| City                                         | 도시명              |
| Street                                       | 거리명              |
| Street additional line                       | 거리명 추가 입력        |
| Number                                       | 번호               |
| Postcode                                     | 우편번호             |
| P.O. Box                                     | 우체국 사서함 번호       |
| ----Importer *                               | 수입업자             |
| Identification number                        | 식별번호             |
| Name                                         | 이름               |
| -----Address                                 | -----주소          |
| Member State or country of establishment     | 소재 회원국 또는 국가     |
| Sub-division                                 | 하위 행정구역          |
| City                                         | 도시명              |
| Street                                       | 거리명              |
| Street additional line                       | 거리명 추가 입력        |
| Number                                       | 번호               |
| Postcode                                     | 우편번호             |
| P.O. Box                                     | 우체국 사서함 번호       |
| ----Commodity code                           | 상품 코드            |

| CBAM Report                                     |                     |
|-------------------------------------------------|---------------------|
| Harmonized System sub-heading code              | HS 소호 코드            |
| Combined nomenclature code                      | CN 코드               |
| -----Commodity details                          | -----상품 세부사항        |
| Description of goods                            | 상품 설명               |
| ----Country of origin                           | ----원산지             |
| Country code                                    | 국가 코드               |
| -----Imported quantity per customs procedure    | -----통관절차별 수입량      |
| Sequence number                                 | 일련번호                |
| -----Procedure                                  | -----절차             |
| Requested procedure                             | 요청된 절차              |
| Previous procedure                              | 이전의 절차              |
| Inward processing information                   | 역내가공 정보             |
| Member State of inward processing authorisation | 역내가공을 한 회원국가명       |
| Inward processing waiver for Bill of discharge  | 역내가공을 위한 최종 목적지 면제서 |
| Authorisation                                   | 승인                  |
| Globalisation time start                        | 자유유통 시작 시점          |
| Globalisation time end                          | 자유유통 종료 시점          |
| Deadline for submission of Bill of discharge    | 최종 목적지 제출 마감일       |
| -----Area of import                             | -----수입지역           |
| Area of import                                  | 수입지역                |
| -----Goods measure (per procedure)              | ----- 상품 측정값(절차별)   |
| Net mass                                        | 순 질량                |
| Supplementary units                             | 보조 단위               |
| Type of measurement unit                        | 측정 단위의 유형           |
| -----Goods measure (inward processing)          | ----- 상품 측정값(역내가공)  |
| Net mass                                        | 순 질량                |
| Supplementary units                             | 보조 단위               |
| Type of measurement unit                        | 측정 단위의 유형           |
| -----Special references for goods               | -----상품 관련 특이사항     |
| Additional information                          | 추가 정보               |
| ----Goods measure (imported)                    | ----상품 측정값(수입품)     |
| Net mass                                        | 순 질량                |
| Supplementary units                             | 보조 단위               |
| Type of measurement unit                        | 측정 단위의 유형           |
| ----Goods imported total emissions              | ----수입품의 총 배출량      |
| Goods emissions per unit of product             | 생산 단위 당 상품의 배출량     |
| Goods total emissions                           | 상품의 총 배출량           |
| Goods direct emissions                          | 상품의 직접 배출량          |
| Goods indirect emissions                        | 상품의 간접 배출량          |

| CBAM Report                               |                          |
|-------------------------------------------|--------------------------|
| Type of measurement unit for emissions    | 배출에 대한 측정 단위 유형          |
| -----Supporting documents (for Goods)     | ----- 증빙서류(상품에 대한)       |
| Sequence number                           | 일련번호                     |
| Type                                      | 유형                       |
| Country of document issuance              | 서류 발행 국가                 |
| Reference number                          | 참조번호                     |
| Document line item number                 | 문서 LIN(Line Item Number) |
| Issuing authority name                    | 발행 기관명                   |
| Validity start date                       | 유효기간 시작일자                |
| Validity end date                         | 유효기간 종료일자                |
| Description                               | 설명                       |
| -----Attachments                          | -----별첨자료                |
| Filename                                  | 파일명                      |
| Universal Resource Identified             | URI                      |
| Multipurpose Internet Mail Extensions     | MIME                     |
| Included binary object                    | 포함된 이진 객체                |
| -----Remarks                              | -----비고                  |
| Additional information                    | 추가정보                     |
| -----CBAM Goods Emissions                 | -----CBAM 상품의 배출량        |
| Emissions sequence number                 | 배출량 일련번호                 |
| Country of production                     | 생산국                      |
| -----The company name of the installation | -----사업장의 회사명            |
| Operator ID                               | 사업자 ID                   |
| Operator Name                             | 사업자 이름                   |
| -----Address                              | -----주소                  |
| Country code                              | 국가 코드                    |
| Sub-division                              | 하위 행정구역                  |
| City                                      | 도시명                      |
| Street                                    | 거리명                      |
| Street additional line                    | 거리명 추가 입력                |
| Number                                    | 번호                       |
| Postcode                                  | 우편번호                     |
| P.O. Box                                  | 우체국 사서함 번호               |
| -----Contact Details                      | -----연락처 세부사항            |
| Name                                      | 이름                       |
| Phone number                              | 핸드폰 번호                   |
| e-mail                                    | e-mail                   |
| -----Installation                         | -----사업장                 |
| Installation ID                           | 사업장 ID                   |
| Installation name                         | 사업장명                     |
| Economic activity                         | 경제활동                     |
| -----Address                              | -----주소                  |
| Country of establishment                  | 소재국                      |

| CBAM Report                                      |                   |
|--------------------------------------------------|-------------------|
| Sub-division                                     | 하위 행정구역           |
| City                                             | 도시명               |
| Street                                           | 거리명               |
| Street additional line                           | 거리명 추가 입력         |
| Number                                           | 번호                |
| Postcode                                         | 우편번호              |
| P.O. Box                                         | 우체국 사서함 번호        |
| Plot or parcel number                            | 지번                |
| UNLOCODE                                         | UNLOCODE          |
| Latitude                                         | 위도                |
| Longitude                                        | 경도                |
| Type of coordinates                              | 좌표 유형             |
| -----Goods measure (Produced)                    | -----상품 측정값(생산품)  |
| Net mass                                         | 순 질량              |
| Supplementary units                              | 보조 단위             |
| Type of measurement unit                         | 측정 단위의 유형         |
| -----Installation emissions                      | -----사업장의 배출량     |
| Installation total emissions                     | 사업장의 총 배출량        |
| Installation direct emissions                    | 사업장의 직접 배출량       |
| Installation indirect emissions                  | 사업장의 간접 배출량       |
| Type of measurement unit for emissions           | 배출량 측정 단위의 유형     |
| -----Direct Embedded Emissions                   | -----직접내재배출량      |
| Type of determination                            | 결정 유형             |
| Type of determination (electricity)              | 결정 유형 (전기)        |
| Type of applicable reporting methodology         | 적용 가능한 보고 방법의 유형  |
| Applicable reporting methodology                 | 적용 가능한 보고 방법      |
| Specific (direct) embedded emissions             | 특정 직접 내재배출량       |
| Other source indication                          | 기타 출처 표시          |
| Source of emission factor (for electricity)      | (전력에 관한) 배출계수 출처  |
| Emission factor                                  | 배출계수              |
| Electricity imported                             | 수입된 전력            |
| Total embedded emissions of electricity imported | 수입 전력에 대한 총 내재배출량 |
| Type of measurement unit                         | 측정 단위 유형          |
| Source of emissions factor value                 | 배출계수 값의 출처        |
| Justification                                    | 정당한 이유            |
| Fulfilment of conditionality                     | 조건 제한(?)의 이행여부    |
| -----Indirect Embedded Emissions                 | -----간접내재배출량      |
| Type of determination                            | 결정 유형             |
| Source of emission factor                        | 배출계수 출처           |
| Emission factor                                  | 배출계수              |
| Specific (indirect) embedded emissions           | 특정 간접 내재배출량       |
| Type of measurement unit                         | 측정 단위 유형          |
| Electricity consumed                             | 전력 소모량            |

| CBAM Report                                          |                       |
|------------------------------------------------------|-----------------------|
| Source of electricity                                | 전력 출처                 |
| Source of emissions factor value                     | 배출계수 값의 출처            |
| -----Production method & Qualifying parameters       | -----생산 방법&적용되는 파라미터  |
| Sequence number                                      | 일련번호                  |
| Method ID                                            | 생산방법 ID               |
| Method name                                          | 생산방법의 명칭              |
| Identification number of the specific steel mill     | 제철소 고유 식별번호           |
| Additional Information                               | 추가 정보                 |
| -----Direct Emissions qualifying parameters          | -----직접배출량 관련 파라미터    |
| Sequence number                                      | 일련번호                  |
| Parameter ID                                         | 파라미터 ID               |
| Parameter name                                       | 파라미터 명                |
| Description                                          | 설명                    |
| Type of parameter value                              | 파라미터 값의 유형            |
| Parameter value                                      | 파라미터 값                |
| Additional information                               | 추가 정보                 |
| -----Indirect Emissions qualifying parameters        | -----간접배출량 관련 파라미터    |
| Sequence number                                      | 일련번호                  |
| Parameter ID                                         | 파라미터 ID               |
| Parameter name                                       | 파라미터 명                |
| Description                                          | 설명                    |
| Type of parameter value                              | 파라미터 값의 유형            |
| Parameter value                                      | 파라미터 값                |
| Additional information                               | 추가 정보                 |
| -----Supporting Documents (for emissions definition) | -----증빙서류(배출량 정의에 대한) |
| Sequence number                                      | 일련번호                  |
| Type of emissions document                           | 배출 서류의 유형             |
| Country of document issuance                         | 서류 발행 국가              |
| Reference number                                     | 참조번호                  |
| Document line item number                            | 문서 LIN                |
| Issuing authority name                               | 발행 기관명                |
| Validity start date                                  | 유효기간 시작일자             |
| Validity end date                                    | 유효기간 종료일자             |
| Description                                          | 설명                    |
| -----Attachments                                     | -----별첨자료             |
| Filename                                             | 파일명                   |
| Universal Resource Identified                        | URI                   |
| Multipurpose Internet Mail Extensions                | MIME                  |
| Included binary object                               | 포함된 이진 객체             |
| -----Carbon price due                                | -----지불된 탄소가격         |

| CBAM Report                                                                   |                              |
|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| Sequence number                                                               | 일련번호                         |
| Type of instrument                                                            | 기구의 유형                       |
| Description and indication of legal act                                       | 관련 법령 설명 및 표기                |
| Amount of carbon price due                                                    | 지불된 탄소가격 총액                  |
| Currency                                                                      | 통화                           |
| Exchange rate                                                                 | 환율                           |
| Amount (EURO)                                                                 | 총액(유로)                       |
| Country code                                                                  | 국가 코드                        |
| -----Products covered under price due                                         | -----지불된 탄소가격이 적용되는 제품       |
| Sequence number                                                               | 일련번호                         |
| Type of product covered                                                       | 적용되는 제품의 유형                  |
| CN code of goods covered                                                      | 적용되는 상품의 CN 코드               |
| Quantity of emissions covered                                                 | 적용되는 배출량                     |
| Quantity covered by free allocation, any rebate or other form of compensation | 무상할당, 환급금 또는 기타 보상이 적용되는 배출량 |
| Supplementary information                                                     | 보충 정보                        |
| Additional information                                                        | 추가 정보                        |
| -----Goods measure (Covered)                                                  | -----상품 측정값(적용 대상 상품)        |
| Net mass                                                                      | 순 질량                         |
| Supplementary units                                                           | 보조 단위                        |
| Type of measurement unit                                                      | 측정 단위의 유형                    |
| -----Remarks                                                                  | -----비고                      |
| Sequence number                                                               | 일련번호                         |
| Additional Information                                                        | 추가 정보                        |

그러나, CBAM 전환 등록부는 아직 공개가 되어 있지 않고, 전환기간 동안에는 보고 주체 신고자의 보고 의무 또는 매우 중요한 정보만 보고될 것으로 예상된다.

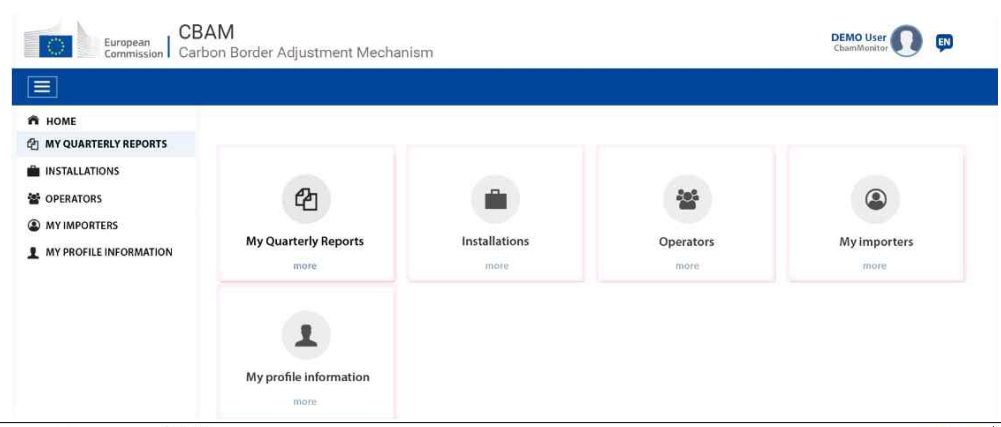
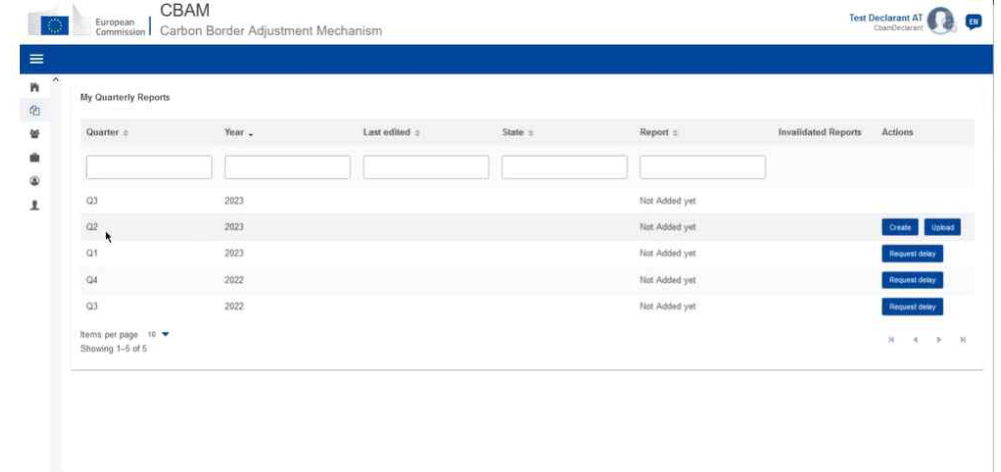
보고 주체 신고자는 신고자 및 수입자, 관할 관세당국에 대한 정보 그리고 수입품별 반출 구분과 역내 가공 후 재수출 등 통관을 위한 정보와 수입품별 내재배출량 정보를 CBAM 전환 등록부를 통해 보고하는 것으로 EU 관세총국의 교육자료에서는 설명되고 있다.

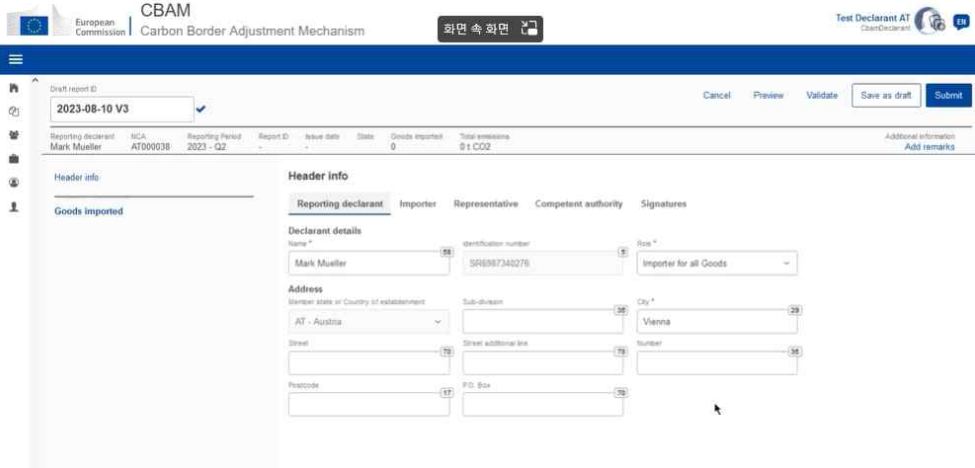
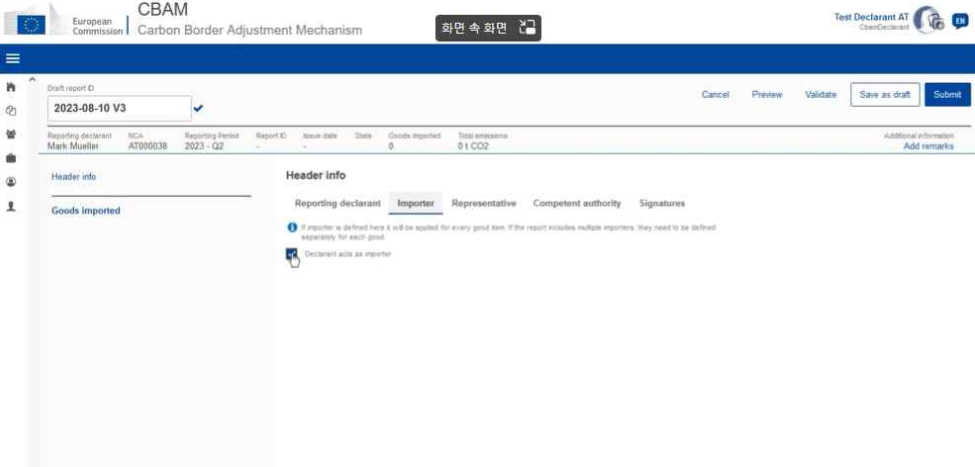
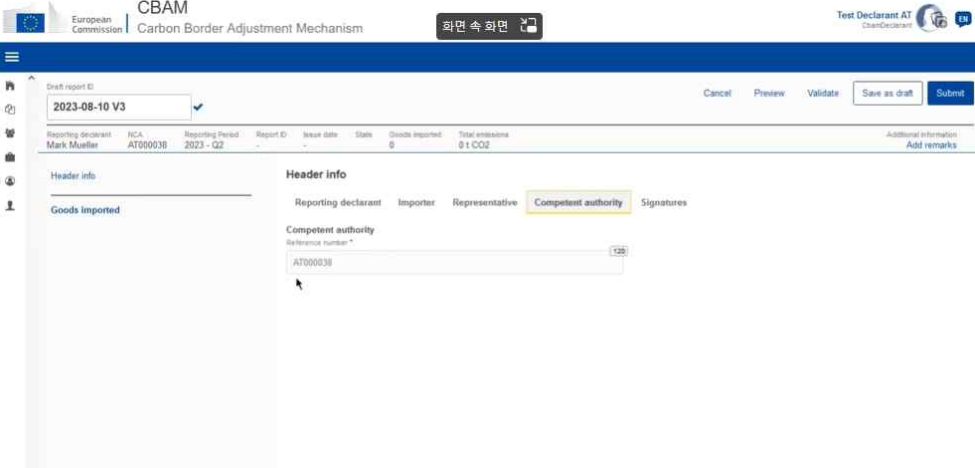
수입품의 내재배출량과 관련해서는 수입량, 온실가스 모니터링 방법론, 산정방법, 제품 단위당 고유내재배출량을 입력하여야 하면 간접 내재배출량과 관련해서는 온실가스 모니터링 방법론, 배출계수 출처(배출계수 자동 연동), 전력 수전 방식, 전력사용량을 입력하면 수입품 단위당 간접 내재배출량이 자동 계산된다.

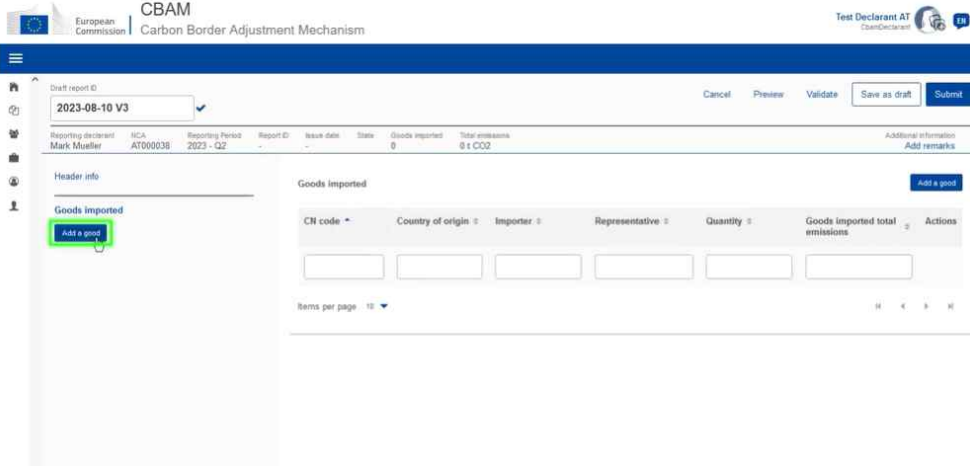
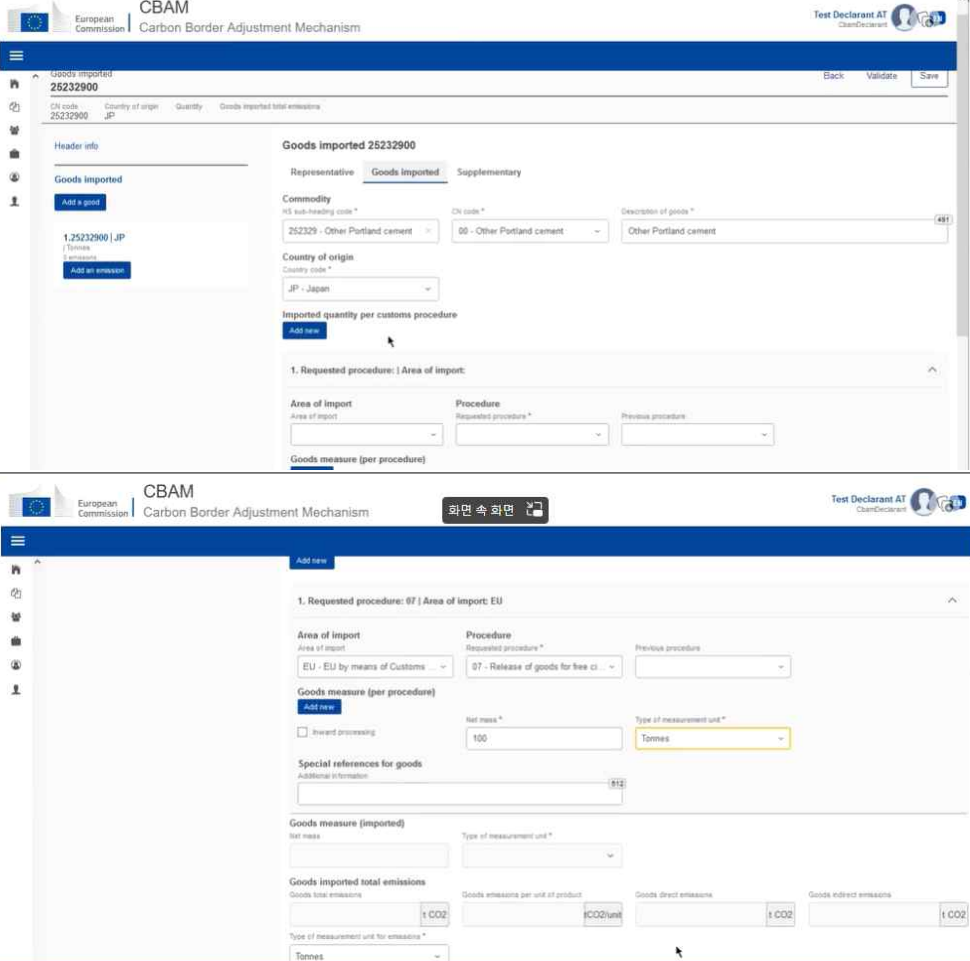
최종적으로 수입제품 단위당 직접 및 간접 내재배출량과 총 내재배출량이 자동계산되어 표시된다.

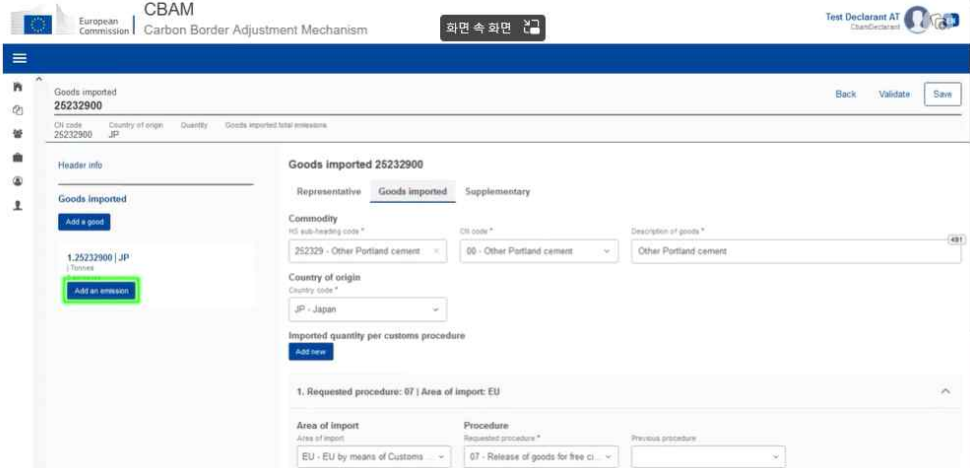
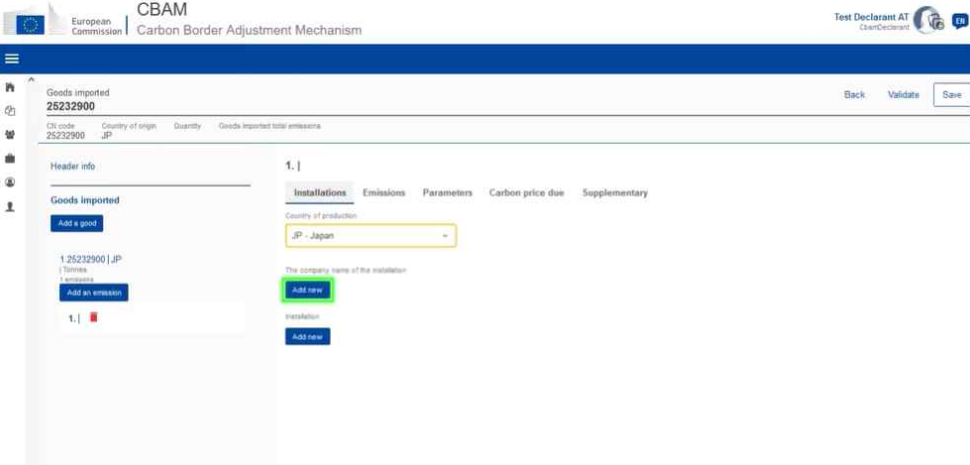
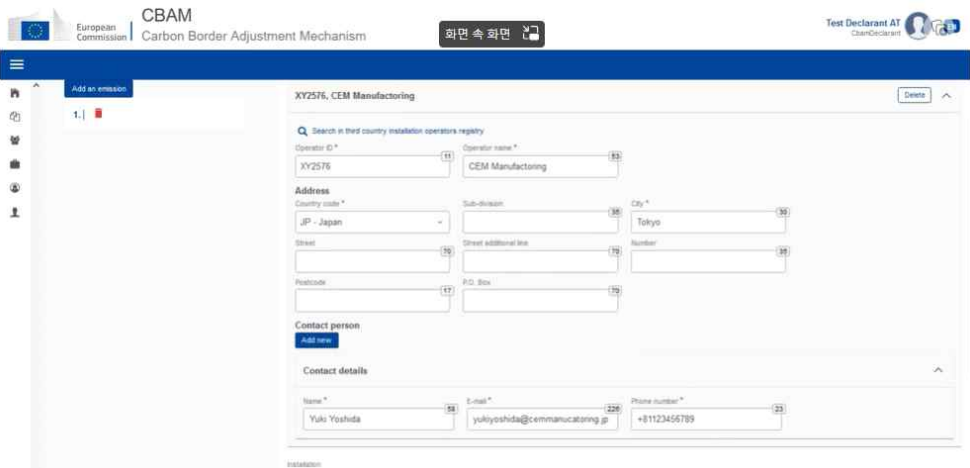
보고 주체 신고자 CBAM 전환 등록부 보고 방법 및 내용은 아래 표의 시연화면을 참조할 수 있다.

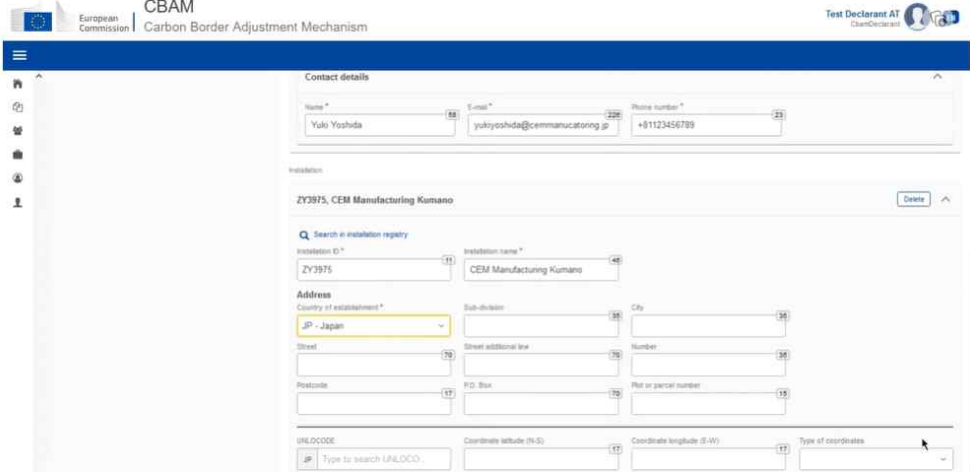
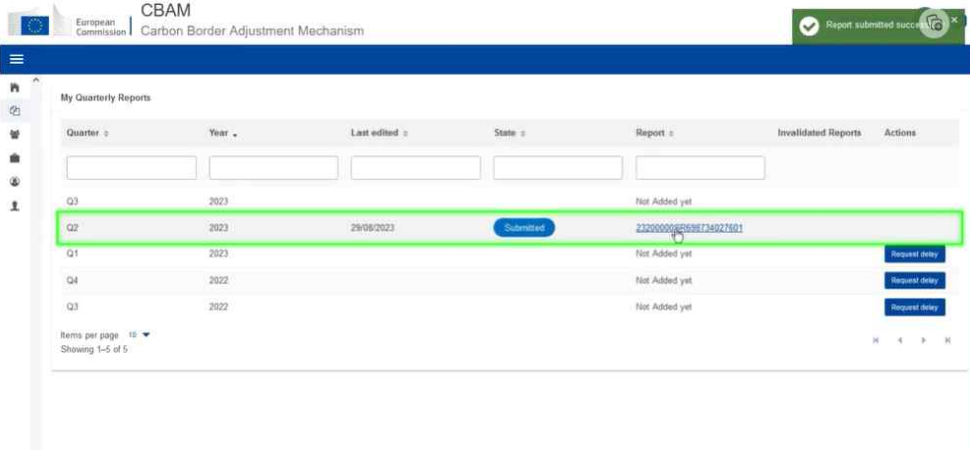
표 52 보고 주체 신고자 CBAM 전환 등록부 보고 방법 및 내용(예시)

| 보고 내용                                                        | CBAM 전환 등록부 입력 내용                                                                    |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| CBAM 전환<br>등록부<br>초기화면<br>(My<br>Quarterly<br>Reports<br>메뉴) |   |
| 보고년도<br>입력                                                   |  |

| 보고 내용                                | CBAM 전환 등록부 입력 내용                                                                    |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| 보고 주체<br>신고자 정보<br>및 보고<br>일자 입력     |    |
| 보고 주체<br>신고자와<br>수입업자<br>동일 여부<br>식별 |   |
| 관할당국<br>식별                           |  |

|                          |                                                                                     |
|--------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| 보고 내용                    | CBAM 전환 등록부 입력 내용                                                                   |
| 수입제품별<br>등록              |   |
| CN 코드 등<br>수입제품<br>정보 등록 |  |

| 보고 내용                      | CBAM 전환 등록부 입력 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 수입제품<br>내재배출량<br>데이터<br>입력 |  <p>CBAM Carbon Border Adjustment Mechanism</p> <p>Goods imported 25232900</p> <p>CI code 25232900 Country of origin JP</p> <p>Header info</p> <p>Goods imported</p> <p>1.25232900   JP</p> <p>Add an emission</p> <p>Commodity</p> <p>252329 - Other Portland cement</p> <p>Country of origin</p> <p>JP - Japan</p> <p>Imported quantity per customs procedure</p> <p>1. Requested procedure: 07   Area of import: EU</p> <p>Area of import</p> <p>EU - EU by means of Customs</p> <p>Procedure</p> <p>07 - Release of goods for free ci</p> |
|                            |  <p>CBAM Carbon Border Adjustment Mechanism</p> <p>Goods imported 25232900</p> <p>CI code 25232900 Country of origin JP</p> <p>Header info</p> <p>Goods imported</p> <p>1.25232900   JP</p> <p>Add an emission</p> <p>1.  </p> <p>1.  </p> <p>Installations</p> <p>Country of production</p> <p>JP - Japan</p> <p>The company name of the installation</p> <p>Add new</p> <p>Installation</p> <p>Add new</p>                                                                                                                                 |
|                            |  <p>CBAM Carbon Border Adjustment Mechanism</p> <p>XY2576, CEM Manufacturing</p> <p>Search in third country installation operators registry</p> <p>Operator ID * XY2576 Operator name * CEM Manufacturing</p> <p>Address</p> <p>Country code * JP - Japan Sub-division Tokyo City * Tokyo</p> <p>Street Street additional line Number</p> <p>Postcode P.O. Box</p> <p>Contact person</p> <p>Add new</p> <p>Contact details</p> <p>Name * Yuki Yoshida E-mail * yuki.yoshida@cemmanufacturing.jp Phone number * +81123456789</p>             |

| 보고 내용          | CBAM 전환 등록부 입력 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |  <p>The screenshot shows the 'Contact details' and 'Installation' sections of the CBAM registration form. The contact details include the name 'Yuki Yoshida', email 'yuki.yoshida@cemmanuacationing.jp', and phone number '+81123456789'. The installation details include the name 'ZY3975, CEM Manufacturing Kumano', country 'JP - Japan', and various address fields.</p>            |
| CBAM<br>보고서 제출 |  <p>The screenshot shows the 'Emissions' tab of the CBAM reporting interface. It displays various input fields for emissions data, including 'Goods measure (produced)', 'Direct embedded emissions', 'Indirect embedded emissions', and 'Installation emissions'. The 'Emissions' tab is highlighted, and the 'Report submitted successfully' message is visible at the top right.</p> |

## 제3장 CBAM 제품 제조 사업자의 의사소통 방법

### 제1절 CBAM 전환 등록부

EU 집행위원회 조세충국은 전환기간 동안에 수입업자 및 EU 역외 CBAM 제품을 생산하는 사업장의 사업자를 대상으로 CBAM 의무 준수 지침을 2023년 8월 17일 공개하였다. 이와 함께 EU 역외 CBAM 제품을 생산하는 사업자의 수출품 내재배출량 등 정보 제공을 위한 ‘CBAM 커뮤니케이션 템플릿(이하 템플릿)’을 2023년 8월 22일에 추가로 공개하였다.

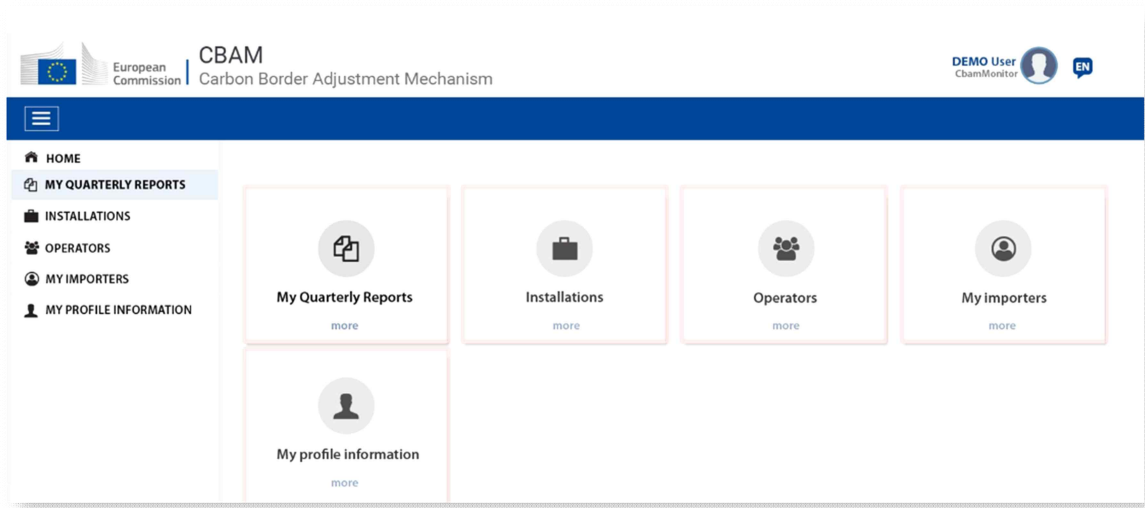
전환기간에 보고 주체 신고자는 CBAM 전환 등록부에 분기별 보고서를 제출해야 한다. 보고서 구조는 이행규정 부속서 I에 명시되어 있다. 전환 등록부에서 보고서를 작성하기 위해서, 보고 주체 신고자는 수출용으로 해당 제품을 만든 사업장의 사업자로부터 수입품의 내재 배출량에 대한 정보를 제공받아야 한다.

CBAM 전환 등록부는 현재 공식적으로 공개되어 있지 않다. 그러나, EU 조세충국의 교육 자료의 시연 내용에 따르면 EU 역외 CBAM 제품을 생산하는 사업장의 사업자들도 등록부의 ‘Operators 메뉴’를 통해 의사소통 하게 될 것으로 예상된다.

‘Installations 메뉴’는 최종적으로 ‘Installation Registry’으로 데이터 베이스화하여 적용 될 것으로 예상된다.

등록부 등록 및 접근과 세부 메뉴별 상세 사용 방법에 대해서는 향후 EU 조세충국의 공개 내용을 토대로 가이드라인을 추가 보완하여 제시할 계획이다.

그림 66 CBAM 전환 등록부 초기 화면(예시)



## 제2절 제품 제조 사업자의 의사소통 방법

### 1. 사업자의 배출량 데이터 정보전달

전환기간 동안 보고 주체 신고자는 CBAM 전환 등록부에 분기별 보고서를 제출해야 한다. 보고 주체 신고자는 수출용으로 해당 제품을 만든 사업장의 사업자로부터 수입품의 내재 배출량에 대한 정보를 제공받아야 한다.

사업자는 내재 배출량에 대한 정보를 ‘CBAM 커뮤니케이션 템플릿’ 등을 활용하여 보고 주체 신고자에게 제공할 수 있다. 사업장의 사업자가 보고 주체 신고자에게 전달하도록 권장하는 내용은 이행규정 부속서 IV에 규정되어 있다.

표 53 사업장의 사업자가 보고 신고인에게 전달하는 권장하는 통지서의 내용

| 구분                    | 신고인 전달 내용                                                                     |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1. 배출량 데이터 통지서 서식의 내용 |                                                                               |
|                       | <p>[일반 정보]</p> <p>1. 사업장 정보</p> <p>(a) 사업자의 이름 및 연락처 세부사항</p> <p>(b) 사업장명</p> |

| 구분 | 신고인 전달 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | <p>(c) 사업장의 연락처 세부사항</p> <p>(d) 사업장 고유 식별자(이용 가능한 경우)</p> <p>(e) 해당 장소의 적용 가능한 UN/LOCODE(United Nations Code for Trade and Transport Locations)</p> <p>(f) 정확한 주소 및 이에 대한 영문 번역</p> <p>(g) 사업장의 주된 배출원의 지리적 좌표</p> <p>2. 각각의 상품종합범주에 대해, ‘부속서 2’의 ‘표 1’에 열거된 바에 따라 사용된 생산공정 및 생산경로</p> <p>3. CN 코드와 함께 개별적으로 열거되거나 ‘부속서 2’ 섹션 2에 따른 상품종합범주로 종합된 각각의 상품에 대해,</p> <p>(a) 각각의 상품에 내재된 특정 직접배출량</p> <p>(b) 데이터 품질 및 사용된 결정 접근법에 관한 정보. 특히 내재배출량이 모니터링에 전적으로 근거하여 결정되었는지, 아니면 집행위원회가 제공 및 공표한 예비적 기본값이 사용되었는지 여부에 관한 정보.</p> <p>(c) 각각의 상품에 내재된 특정 간접배출량, 배출계수 결정 방법 및 사용된 정보 출처</p> <p>(d) 수입 상품에 대한 전력의 배출 계수(단위는 tonne CO<sub>2</sub>e/MWh), 전력의 배출 계수를 결정하기 위한 데이터 소스나 방법이 CBAM 전환 등록부를 통해 집행위원회가 제공하는 배출계수와 다를 경우</p> <p>(e) 전환기간 동안 집행위원회가 제공하고 공표한 기본값으로 고유내재 배출량의 실제 데이터 대신 보고되는 경우, 그 이유에 대한 간단한 설명 추가 필요</p> <p>(f) 관련이 있는 경우 본 부속서 IV의 제2절에 따른 부문별 고유 정보</p> <p>(g) 해당되는 경우, 기지불한 탄소가격에 대한 정보, 다른 사업장으로부터 공급받은 원료물질에 대한 기지불한 탄소가격, 원료물질에 대한 모든 기지불한 탄소가격은 원산지별로 별도로 나열되어야 한다.</p> <p>[일반 정보의 권장되는 개선안]</p> <p>1. 다음 각 호를 포함한 사업장의 총배출량</p> <p>(a) 사용된 배출원 스트림별 활동 데이터 및 산정계수</p> <p>(b) 측정 기반 방법론을 사용하여 모니터링된 개별 배출원의 배출량</p> <p>(c) 다른 방법론을 통해 결정된 배출량</p> <p>(d) 지질학적 저장을 위해 또는 CO<sub>2</sub>가 영구적인 화학적 결합 상태로 있는 제품의 투입물로서 다른 사업장으로부터 공급받거나 다른 사업장으로 반출된 CO<sub>2</sub>의 양</p> |

| 구분                          | 신고인 전달 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | 2. 반입, 생산, 소비 및 반출된 측정가능 열, 폐가스 및 전력의 수치 (balance) 정보<br>3. 다른 사업장으로부터 공급받은 모든 원료물질의 양 및 해당 원료물질에 내재된 특정 직접 및 간접배출량<br>4. 개별 생산공정에서 사용된 원료물질의 양(동일 사업장에서 생산된 원료물질 제외)<br>5. 개별 생산공정의 귀속 직접 및 간접배출량 산정 방법에 관한 정보<br>6. 개별 생산공정의 활동수준 및 귀속배출량<br>7. CN 코드별로 생산된 모든 관련 상품의 목록(별도의 생산공정이 적용되지 않는 원료물질 포함)<br>8. 사업장에 대한 간략한 설명, 사업장의 주된 생산공정, CBAM이 적용되지 않는 생산공정, 사용된 모니터링 방법론의 주요 요소, 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템이 적용되었는지 여부 및 데이터 품질 향상을 위해 시행한 조치(특히 여하한 형태의 검증이 적용되었는지 여부)<br>9. PPA에서 전력 배출계수에 대한 정보(가능할 시) |                                                                                                                                                                           |
| 2. 통지서에 포함되어야 할 부문별 고유 파라미터 | 상품종합범주                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | CBAM 보고서에서의 보고 요건                                                                                                                                                         |
|                             | 소성 점토                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | - 점토의 소성 여부                                                                                                                                                               |
|                             | 시멘트 클링커                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | - N/A                                                                                                                                                                     |
|                             | 시멘트                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | - 생산된 시멘트 톤당 소비된 시멘트 클링커 톤의 질량비(클링커/시멘트 비율. 백분율로 표시)                                                                                                                      |
|                             | 알루미나 시멘트                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | - N/A                                                                                                                                                                     |
|                             | 수소                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - N/A                                                                                                                                                                     |
|                             | 요소                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - 순도(함유된 요소의 질량 %, 함유된 N의 %)                                                                                                                                              |
|                             | 질산                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | - 농도(질량 %)                                                                                                                                                                |
|                             | 암모니아                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - 농도(암모니아수인 경우)                                                                                                                                                           |
|                             | 혼합비료                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - 규정(EU) 2019/1009에 따라 요구되는 정보:<br>- 암모니아(NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> )로서의 N 함량<br>- 질산염(NO <sub>3</sub> <sup>-</sup> )으로서의 N 함량<br>- 요소로서의 N 함량<br>- 기타 (유기) 형태로서의 N 함량 |
|                             | 소결광                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | - N/A                                                                                                                                                                     |

| 구분 | 신고인 전달 내용   |                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|    | 상품종합범주      | CBAM 보고서에서의 보고 요건                                                                                                                                                                                                                                                       |
|    | 선철          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용된 주된 환원제</li> <li>- Mn, Cr, Ni, 기타 합금원소 전체의 질량 %</li> </ul>                                                                                                                                                                  |
|    | 페로망간(FeMn)  | - Mn 및 탄소의 질량 %                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | 페로크로뮴(FeCr) | - Cr 및 탄소의 질량 %                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | 페로니켈(FeNi)  | - Ni 및 탄소의 질량 %                                                                                                                                                                                                                                                         |
|    | DRI(직접환원철)  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 사용된 주된 환원제</li> <li>- Mn, Cr, Ni, 기타 합금원소 전체의 질량 %</li> </ul>                                                                                                                                                                  |
|    | 조강          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원료물질의 주된 환원제(알려져 있는 경우)</li> <li>- Mn, Cr, Ni, 기타 합금원소 전체의 질량 %</li> <li>- 조강 1톤 생산에 사용된 스크랩의 톤</li> <li>- pre-consumer scrap에서의 scrap %</li> </ul>                                                                            |
|    | 철강제품        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 원료물질 생산에 사용된 주된 환원제(알려져 있는 경우)</li> <li>- Mn, Cr, Ni, 기타 합금원소 전체의 질량 %</li> <li>- 철강이 아닌 함유 물질의 질량 %(해당 물질의 질량이 전체 제품 질량의 [1-5%]를 초과하는 경우)</li> <li>- 제품 1톤 생산에 사용된 스크랩의 톤</li> <li>- pre-consumer scrap에서의 scrap %</li> </ul> |
|    | 알루미늄괴       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제품 1톤 생산에 사용된 스크랩의 톤</li> <li>- pre-consumer scrap에서의 scrap %</li> <li>- 알루미늄 이외 원소의 총함량이 [1%]를 초과하는 경우, 해당 원소들의 총 백분율</li> </ul>                                                                                              |
|    | 알루미늄 제품     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 제품 1톤 생산에 사용된 스크랩의 톤</li> <li>- pre-consumer scrap에서의 scrap %</li> <li>- 알루미늄 이외 원소의 총함량이 [1%]를 초과하는 경우, 해당 원소들의 총 백분율</li> </ul>                                                                                              |

## 2. CBAM 커뮤니케이션 템플릿

사업자는 수출품의 내재 배출량에 대한 정보를 ‘CBAM 커뮤니케이션 템플릿’을 활용하여 보고 주체 신고자에게 제공할 수 있다. CBAM 커뮤니케이션 템플릿은 집행위에서 개발된 것으로, 세부 내용은 이행규정 부속서 IV에 따라 개발이 되었다.

CBAM 커뮤니케이션 템플릿은 두 파트로 나뉘어 있다. 첫 번째 파트는 보고 주체 신고자가 CBAM 보고서를 작성하는 데 필요한 모든 내재배출량 정보를 기재하도록 하고 있으며, 두 번째 파트는 파트 1에서 제공된 데이터의 투명성을 높여줄 수 있는 만큼 사업자의 작성이 권고된다.

보고 주체 신고자는 파트 2의 정보를 활용하여, 파트 1 내용에 대해 자체적인 데이터 품질을 확인할 수 있다.

표 54 사업자가 보고 주체 신고자에게 제공/전달 하는 배출량 데이터 내용

| 서식                                                          | 전환기간에 요구되는 정보의 요약                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>파트 1 - 일반정보(의무 보고 정보)</p> <p>※ 템플릿의 ‘노란색’으로 표시된 입력 셀</p> | <p>보고 주체 신고자에게 제공/전달되어야 하는 데이터를 포함한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사업자의 사업장 식별, 위치 정보 및 권한을 부여받은 대표자 연락처 정보</li> <li>○ 사업장의 통합제품범주별 생산공정 및 경로</li> <li>○ 통합제품범주별 또는 CN 코드별 개별 제품에 대한 정보</li> <li>○ 각 제품별 직접/간접 고유 내재 배출량; 간접 내재배출량의 경우 배출계수 결정법 및 활용된 정보원에 대한 상세정보</li> <li>○ 내재배출량 산정 시 사용된 데이터 품질 및 방법(계산기반, 측정기반, 기타)과 모니터링 기반 여부</li> <li>○ 또는 기본값이 활용되었는 지에 대한 정보</li> <li>○ 기본값 활용 시, 실제 값 대신 기본값 활용 이유에 대한 설명</li> <li>○ 생산된 제품의 분야별 추가 보고 매개변수에 대한 정보 (요구 시)</li> <li>○ (해당 시) 전구물질 원산지에서 납부된 탄소가격 및 다른 사업장으로부터 획득한 모든 전구물질에 대한 별도의 정보</li> </ul> |
| <p>파트 2 - 선택정보 (옵션)</p> <p>※ 템플릿의 ‘연</p>                    | <p>파트1의 데이터에 대한 투명성 제고와 보고 주체 신고자로 하여금 파트 1 정보의 유효성을 확인할 수 있게 해준다.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 사용된 각각의 배출원 흐름에 대한 활동데이터와 산정계수, 측정기반</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

| 서식               | 전환기간에 요구되는 정보의 요약                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 한 노란색으로 표시된 입력 셀 | <p>방법으로 모니터링 된 배출원별 배출량과 그 밖의 방법으로 결정된 배출량 및 (해당 시) 위의 설명된 이유로 인한 CO<sub>2</sub> 수입량 또는 다른 사업장으로 수출량을 비롯한, 사업장의 총 배출량</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>수입, 생산, 소비 및 수출된 측정가능한 열의 ‘열 수지’와 폐가스나 전기에 대한 유사한 수지</li> <li>별도의 생산공정에 속하지 않는 전구물질을 비롯하여, 사업장에서 생산된 모든 관련제품의 CN코드별 목록</li> <li>전구물질에 대한 정보</li> <li>다른 곳으로부터 받은 수량</li> <li>고유의 직접 및 간접 내재배출량 (다른 사업자에 의해 보고됨).</li> <li>동일한 사업장에서 생산된 전구물질은 제외하고, 각 생산공정에서 사용된 수량</li> <li>귀속된 간접 및 직접 배출량 정보: 각 생산공정별 귀속배출량 계산 방법 및 각 생산공정별 활동수준과 귀속된 배출량</li> <li>관련 및 비관련 (범위 아님) 생산공정을 비롯한, 사업장에 관한 간략한 설명</li> <li>사업장에서 이뤄지는 주요 생산공정 및 CBAM의 적용 대상이 아닌 생산공정</li> <li>활용되고 있는 모니터링 방법론의 주요 요소</li> <li>데이터 품질 개선을 위해 취한 조치 (특히, 어떤 형태로든 검증 (확정기)이 적용되었는지 여부)</li> <li>전력구매계약 시 전기배출계수에 대한 정보 (해당 시)</li> </ul> |

집행위원회는 사업자가 내재 배출량에 대한 정보를 보고 주제 신고자에게 의사소통 할 수 있도록, 이행규정 부속서 IV의 양식을 상기 표의 파트 1과 파트2의 정보를 전달해주는 “CBAM 커뮤니케이션 템플릿”으로 개발하여 공개하였다.

CBAM 커뮤니케이션 템플릿의 활용은 의무사항은 아니지만, 사용 시 정보교류를 매우 원활하게 해줄 수 있다.

표 55 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 구성 목차

| Table of contents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Navigation Area:                         | <a href="#">Table of contents</a> | <a href="#">Further Guidance</a> | <a href="#">Summary Processes</a> | <a href="#">Summary Products</a> |                   |                            |                     |                                          |                              |  |                    |      |                   |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-------------------|----------------------------|---------------------|------------------------------------------|------------------------------|--|--------------------|------|-------------------|---------------------------------|
| <div>Sheet "Table of contents"</div> <div><div>a. <a href="#">Sheet "Table of contents"</a></div><div>b. <a href="#">Sheet "Guidelines &amp; conditions"</a></div><div>c. <a href="#">Sheet "Code Lists"</a></div><div>A. <a href="#">Sheet "A_InstData" - General information, production processes and purchased precursors</a><div><div>1. <a href="#">Reporting period</a></div><div>2. <a href="#">About the installation</a></div><div>3. <a href="#">Verifier of the report – only if available and not required during transitional period</a></div><div>4. <a href="#">Aggregated goods categories and relevant production processes</a></div><div>5. <a href="#">Purchased precursors</a></div></div></div><div>B. <a href="#">Sheet "B_Emlnst" - Installation's emission at source stream and emission source level</a><div><div>1. <a href="#">Source Streams (excluding PFC emissions)</a></div><div>2. <a href="#">PFC Emissions</a></div><div>3. <a href="#">Emissions Sources (Measurement-Based Approaches)</a></div></div></div><div>C. <a href="#">Sheet "C_Emissions&amp;Energy" - Installation-level GHG emissions and energy consumption</a><div><div>1. <a href="#">Fuel balance</a></div><div>2. <a href="#">Greenhouse gas emissions balance &amp; information on data quality</a></div></div></div><div>D. <a href="#">Sheet "D_Processes" - Production level and attributed emissions for SEE calculation</a><div><div>1. <a href="#">Data input for the determination of the specific embedded emissions</a></div></div></div><div>E. <a href="#">Sheet "E_PurchPrec" - Purchased precursors for SEE calculation</a><div><div>1. <a href="#">Data input for the determination of the specific embedded emissions</a></div></div></div><div>F. <a href="#">Sheet "F_Tools" - Tools for facilitating reporting</a><div><div>1. <a href="#">Cogeneration Tool</a></div><div>2. <a href="#">Tool to calculate the carbon price due</a></div></div></div><div>G. <a href="#">Sheet "G_FurtherGuidance" - Further guidance on specific sections in this template</a><div><div>1. <a href="#">General guidance</a></div><div>2. <a href="#">Source streams and emission sources</a></div><div>3. <a href="#">Attribution of emissions to production processes</a></div><div>4. <a href="#">Summary of products</a></div></div></div></div> <div><div>The following two sheets summarise the results at process and product level, respectively:<br/><a href="#">Summary of production processes</a><br/><a href="#">Summary of products</a></div><div>The following sheet summarises the main information to be communicated to the reporting declarant:<br/><a href="#">Communication with reporting declarants</a></div></div> <table><tr><td>Language version:</td><td>English Version (Original)</td></tr><tr><td>Reference filename:</td><td>CBAM SEE Communication_UBA_en_160823.xls</td></tr></table> <table><tr><td colspan="2">Information about this file:</td></tr><tr><td>Installation name:</td><td>test</td></tr><tr><td>Reporting period:</td><td>from: 2023-01-01 to: 2023-12-31</td></tr></table> |                                          |                                   |                                  |                                   |                                  | Language version: | English Version (Original) | Reference filename: | CBAM SEE Communication_UBA_en_160823.xls | Information about this file: |  | Installation name: | test | Reporting period: | from: 2023-01-01 to: 2023-12-31 |
| Language version:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | English Version (Original)               |                                   |                                  |                                   |                                  |                   |                            |                     |                                          |                              |  |                    |      |                   |                                 |
| Reference filename:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | CBAM SEE Communication_UBA_en_160823.xls |                                   |                                  |                                   |                                  |                   |                            |                     |                                          |                              |  |                    |      |                   |                                 |
| Information about this file:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                          |                                   |                                  |                                   |                                  |                   |                            |                     |                                          |                              |  |                    |      |                   |                                 |
| Installation name:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | test                                     |                                   |                                  |                                   |                                  |                   |                            |                     |                                          |                              |  |                    |      |                   |                                 |
| Reporting period:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | from: 2023-01-01 to: 2023-12-31          |                                   |                                  |                                   |                                  |                   |                            |                     |                                          |                              |  |                    |      |                   |                                 |

a. 목차

b. 지침 및 조건

c. 코드 목록

A\_InstData – 일반 정보, 생산 공정 및 구매한 전구물질

B\_Emlnst – 배출원 단위 및 시설군 (연소배출, 공정배출, 물질수지)

C\_Emissions & Energy – 시설군 GHG 배출 및 에너지 소비

D\_Processes – SEE(고유내재배출량) 계산을 위한 생산 단위 및 귀속 배출량

E\_PurchPrec – SEE(고유내재배출량) 계산 구매 전구물질 (A\_InstData – 일반 정보, 생산 공정 및 구매한 전구물질)

F\_Tools – 배출량 산정 지원 툴

G\_Further Guidance

[공정요약]

[제품요약]

[의사소통 요약]

CBAM 커뮤니케이션 템플릿은 CBAM 제품을 생산하는 사업장의 사업자가 의무 보고 정보 및 선택적 데이터 입력을 하면 CBAM 내재배출량 등이 자동 계산으로 각각의 생산공정별로 귀속된 배출량이 표시된다.

CBAM 커뮤니케이션 템플릿은 사업자 보고서 파트1 및 파트2에 대한 정보를 모두 다루고 있으며, CBAM 보고서 상에서 어떤 데이터가 보고 주체 신고자가 반드시 작성해야 하는 필수 데이터이고 선택 데이터인지 식별해주고, 양식 활용법과 다양한 계산에 대한 지침 제공한다.

원활한 보고를 위해 열병합발전에 대한 열과 전기 간의 배출량 귀속 및 지불된 탄소가격 계산을 위한 툴(tool)을 제공하고 있다.

CBAM 보고서를 위해 보고 주체 신고자에게 전달해줘야 하는 생산공정 및 제품에 대한 주요 정보를 제공해주는 요약본의 역할을 한다.

보고 주체 신고자가 작성해야 하는 CBAM 보고서의 내용과 보고 구조는 이행규정 부속서 I ‘CBAM 보고서를 통해 제출되어야 하는 정보’에 명시되어 있다. CBAM 보고서는 아래 표에 요약된 바와 같이, CBAM 전환 등록부에 디지털적으로 통합되어 있다.

**표 56 CBAM 전환 등록부 보고서 내용**

| 등록부<br>CBAM 보고서 구조 | 부속서 I의 CBAM 보고서 내용 요약                                                                                                                                                                          |
|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 섹션 1 - 헤더          | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 보고서 발행일, ID, 보고기간 및 연도.</li> <li>○ 수입품 총량 및 총 배출량.</li> <li>○ 보고 주체 신고자, 대표자, 수입업자 및 관할당국의 신원정보 및 연락처, (해당 시)</li> <li>○ 보고서 제출에 대한 승인과정.</li> </ul>  |
| 섹션 2 - CBAM 수입품    | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 상세한 상품 코드를 비롯한 제품에 대한 설명</li> <li>○ 역내 가공을 비롯한 수입품에 대한 절차</li> <li>○ 수입품 수량 및 해당 배출량</li> <li>○ 등록부에 업로드 될 수 있는 제품에 대한 증빙자료 및 추가 정보 (해당 시)</li> </ul> |

| 등록부<br>CBAM 보고서 구조    | 부속서 I의 CBAM 보고서 내용 요약                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 섹션 3 - CBAM 제품<br>배출량 | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 명칭, 장소, 연락처를 비롯한 사업장의 상세 정보</li> <li>○ 보고 방법론에 의거한, 생산된 제품에 대한 상세설명</li> <li>○ 사업장의 직접/간접/총 내재배출량, 배출량 수량 및 적격 매개변수에 대한 상세설명</li> <li>○ 지불된 탄소가격, 제품 및 해당 배출량에 대한 상세정보</li> </ul> |

사업자가 제공하는 제품의 내재배출량에 대한 정보는 CBAM 보고서 섹션2와 섹션3을 작성하는 데 활용된다.

보고 주체 신고자 CBAM 보고서와 사업자 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 정보를 간의 주요 정보를 이행규정 부속서 I ‘CBAM 보고서에 제출되어야 하는 정보’를 기준으로 비교하면 아래 표와 같다.

표 57 사업자 CBAM 커뮤니케이션 템플릿과 등록부 CBAM 보고서 비교표

| 전환 등록부<br>CBAM 보고서 | 이행규정 부속서 I -<br>신고자를 위한 CBAM 보고서 | CBAM 커뮤니케이션 템플릿   |
|--------------------|----------------------------------|-------------------|
| 섹션                 | 보고서 구조                           | 사업자 데이터를 위한 참고 시트 |
| CBAM수입품            | --CBAM 수입품                       |                   |
|                    | ----대표자                          |                   |
|                    | ----수입업자                         |                   |
|                    | ----상품코드                         |                   |
|                    | HS 하위코드                          | 시트 "요약_제품"        |
|                    | CN 코드                            | 시트 "요약_제품"        |
|                    | ----상품상세                         |                   |
|                    | 제품 설명                            | 시트 "요약_제품"        |
|                    | ----원산지                          |                   |
|                    | 국가 코드                            | 시트 "요약_공정"        |
|                    | ----세관절차별 수입량                    |                   |
|                    | ----절차                           |                   |
|                    | 역내가공 정보                          |                   |
|                    | ----수입지                          |                   |
|                    | ----(절차 당) 제품 척도                 |                   |

|                    |                                  |                   |
|--------------------|----------------------------------|-------------------|
| 전환 등록부<br>CBAM 보고서 | 이행규정 부속서 I -<br>신고자를 위한 CBAM 보고서 | CBAM 커뮤니케이션 템플릿   |
| 섹션                 | 보고서 구조                           | 사업자 데이터를 위한 참고 시트 |
|                    | ----제품에 대한 특별 참조                 |                   |
|                    | ----(수입된) 제품 척도                  |                   |
|                    | ----수입품 총 배출량                    |                   |
|                    | ----(제품에 관한) 증빙자료                |                   |
|                    | ----첨부파일                         |                   |
|                    | ----비고                           |                   |
| CBAM 제품<br>배출량     | ----CBAM 제품 배출량                  | ----CBAM 제품 배출량   |
|                    | 생산국가                             | 시트 "요약_공정"        |
|                    | ----사업장 회사명                      |                   |
|                    | ----주소                           |                   |
|                    | ----연락처                          |                   |
|                    | 이름                               | 시트 "A_InstData"   |
|                    | 전화번호                             | 시트 "A_InstData"   |
|                    | 이메일                              | 시트 "A_InstData"   |
|                    | ----사업장                          |                   |
|                    | 사업장명                             | 시트 "요약_공정"        |
|                    | 경제활동                             | 시트 "요약_공정"        |
|                    | ----주소                           |                   |
|                    | 설립국가                             | 시트 "A_InstData"   |
|                    | 도시                               | 시트 "A_InstData"   |
|                    | 거리                               | 시트 "A_InstData"   |
|                    | 번호                               | 시트 "A_InstData"   |
|                    | 우편코드                             | 시트 "A_InstData"   |
|                    | 사서함                              | 시트 "A_InstData"   |
|                    | UNLOCODE                         | 시트 "요약_공정"        |
|                    | 위도                               | 시트 "요약_공정"        |
|                    | 경도                               | 시트 "요약_공정"        |
|                    | 좌표 유형                            | 시트 "요약_공정"        |
|                    | ----(생산된) 제품 척도                  |                   |
|                    | 순질량                              | 시트 "요약_공정"        |
|                    | 보조 단위                            | 시트 "요약_공정"        |
|                    | 측정 단위 유형                         | 시트 "요약_공정"        |
|                    | ----사업장 배출량                      |                   |
|                    | 사업장 직접 배출량                       | 시트 "요약_공정"        |
|                    | 사업장 간접 배출량                       | 시트 "요약_공정"        |
|                    | 배출량에 대한 측정단위 유형                  | 시트 "요약_공정"        |

|                    |                                  |                             |
|--------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 전환 등록부<br>CBAM 보고서 | 이행규정 부속서 I -<br>신고자를 위한 CBAM 보고서 | CBAM 커뮤니케이션 템플릿             |
| 섹션                 | 보고서 구조                           | 사업자 데이터를 위한 참고 시트           |
|                    | -----직접 내재 배출량                   |                             |
|                    | 산정 유형                            | 시트 "B_Emlnst"               |
|                    | 적용가능한 보고 방법론 유형                  | 시트 "B_Emlnst"               |
|                    | 적용가능한 보고 방법론                     | 시트 "B_Emlnst"               |
|                    | 고유 (직접) 내재 배출량                   | 시트 "요약_제품"                  |
|                    | 수입된 전기의 총 내재 배출량                 | 시트 "요약_공정"                  |
|                    | 측정단위 유형                          | 시트 "요약_제품"                  |
|                    | 배출계수 출처                          | 시트 "요약_제품"                  |
|                    | -----간접 내재 배출량                   |                             |
|                    | 배출계수                             | 시트 "요약_제품"                  |
|                    | 고유 (간접) 내재 배출량                   | 시트 "요약_제품"                  |
|                    | 측정단위 유형                          | 시트 "요약_제품"                  |
|                    | 소비된 전기                           | 시트 "요약_제품"                  |
|                    | -----생산방법 & 적격 매개변수              |                             |
|                    | 방법명                              | 시트 "요약_제품"                  |
|                    | -----직접 배출량 적격 매개변수              |                             |
|                    | -----간접 배출량 적격 매개변수              |                             |
|                    | ----- (배출량 정의에 대한) 증빙자료          |                             |
|                    | -----첨부파일                        |                             |
|                    | -----납부된 탄소가격                    |                             |
|                    | 탄소가격 유형, 리베이트나 다른 유형의 보상         | 시트 "요약_제품"                  |
|                    | 납부된 탄소가격 금액                      | 시트 "요약_제품"                  |
|                    | 통화                               | 시트 "요약_제품"                  |
|                    | 국가 코드                            | 시트 "요약_제품"                  |
|                    | -----납부된 탄소가격이 적용된 제품            |                             |
|                    | 적용 제품 유형                         | 시트 "요약_제품"                  |
|                    | 적용 제품의 CN                        | 시트 "요약_제품"                  |
|                    | 적용된 배출량                          | 시트 "요약_제품" & 시트 "F_툴(Tool)" |
|                    | 리베이트나 기타 형태의 보상이 적용된 배출량         | 시트 "요약_제품" & 시트 "F_툴(Tool)" |
|                    | ----- (적용된) 제품 척도                |                             |
|                    | -----비고                          |                             |

CBAM 보고서 작성을 위해 필요한 정보는 사업자의 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 ‘요약\_공정’ 및 ‘요약\_제품’에서 대부분 확인할 수 있도록 구성되어 있다.

CBAM 커뮤니케이션 템플릿에서 보고를 위해 계산되어야 하는 관련 매개변수는 다음과 같다.

- 지불된 탄소가격 금액
- 소비 전력
- 고유 (직접) 내재 배출량
- 고유 (간접) 내재 배출량
- 분야별 추가 보고 매개변수 (예. 합금 성분 %, 고철 톤/알루미늄이나 철강 톤, 프리컨슈머 고철 %, 농도, 질소 함량 등)

CBAM 커뮤니케이션 템플릿의 활용 여부는 자발적이긴 하나, 보고 주체 신고자는 사업자로 하여금 본 양식을 활용하여 배출량 데이터를 제공해 줄 것을 요청할 수 있다.

### 3. CBAM 커뮤니케이션 템플릿 작성 방법

(a) a. 목차

그림 67 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 a. 목차 화면

| Table of contents                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Navigation Area: | <a href="#">Table of contents</a>        | <a href="#">Further Guidance</a> | <a href="#">Summary Processes</a> | <a href="#">Summary Products</a> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| <div>Sheet "Table of contents"</div> <div><div><div>a. <a href="#">Sheet "Table of contents"</a></div><div>b. <a href="#">Sheet "Guidelines &amp; conditions"</a></div><div>c. <a href="#">Sheet "Code Lists"</a></div></div><div><div>A. <a href="#">Sheet "A_InstData" - General information, production processes and purchased precursors</a></div><div><div>1 <a href="#">Reporting period</a></div><div>2 <a href="#">About the installation</a></div><div>3 <a href="#">Verifier of the report – only if available and not required during transitional period</a></div><div>4 <a href="#">Aggregated goods categories and relevant production processes</a></div><div>5 <a href="#">Purchased precursors</a></div></div><div>B. <a href="#">Sheet "B_EmitInst" - Installation's emission at source stream and emission source level</a></div><div><div>1 <a href="#">Source Streams (excluding PFC emissions)</a></div><div>2 <a href="#">PFC Emissions</a></div><div>3 <a href="#">Emissions Sources (Measurement-Based Approaches)</a></div></div><div>C. <a href="#">Sheet "C_Emissions&amp;Energy" - Installation-level GHG emissions and energy consumption</a></div><div><div>1 <a href="#">Fuel balance</a></div><div>2 <a href="#">Greenhouse gas emissions balance &amp; information on data quality</a></div></div><div>D. <a href="#">Sheet "D_Processes" - Production level and attributed emissions for SEE calculation</a></div><div>1 <a href="#">Data input for the determination of the specific embedded emissions</a></div><div>E. <a href="#">Sheet "E_PurchPrec" - Purchased precursors for SEE calculation</a></div><div>1 <a href="#">Data input for the determination of the specific embedded emissions</a></div><div>F. <a href="#">Sheet "F_Tools" - Tools for facilitating reporting</a></div><div><div>1 <a href="#">Cogeneration Tool</a></div><div>2 <a href="#">Tool to calculate the carbon price due</a></div></div><div>G. <a href="#">Sheet "G_FurtherGuidance" - Further guidance on specific sections in this template</a></div><div><div>1 <a href="#">General guidance</a></div><div>2 <a href="#">Source streams and emission sources</a></div><div>3 <a href="#">Attribution of emissions to production processes</a></div><div>4 <a href="#">Summary of products</a></div></div></div></div> <div><div>The following two sheets summarise the results at process and product level, respectively:<br/><a href="#">Summary of production processes</a><br/><a href="#">Summary of products</a></div><div>The following sheet summarises the main information to be communicated to the reporting declarant:<br/><a href="#">Communication with reporting declarants</a></div></div> |                  |                                          |                                  |                                   |                                  |
| Language version:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  | English Version (Original)               |                                  |                                   |                                  |
| Reference filename:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                  | CBAM SEE Communication_UBA_en_160823.xls |                                  |                                   |                                  |
| Information about this file:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                  |                                          |                                  |                                   |                                  |
| Installation name:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                  | test                                     |                                  |                                   |                                  |
| Reporting period:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                  | from: 2023-01-01                         |                                  | to: 2023-12-31                    |                                  |

(b) b. 지침 및 조건

이 시트에는 CBAM 커뮤니케이션 템플릿을 사용하기 위한 가이드 및 조건에 대한 설명이 포함되어 있다.

내용 중 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 입력란에 대한 사용 기준이 명시되어 있으므로 사용 기준을 유의해야 할 것이다.

표 58 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 입력 기준

|                         |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| 검정색 굵은 글자:              | 요구되는 입력 내용을 설명                        |
| 작은 이탤릭체:                | 추가적인 설명 제공                            |
|                         | 내재 배출량 계산 및 기타 필수 정보에 대한 필수 입력 항목     |
|                         | 선택 입력 사항                              |
|                         | 자동 계산 결과. 빨간색 글자는 오류 메시지(데이터 누락 등) 표시 |
| n.a.                    | 다른 항목의 입력이 음영 처리 항목 입력과 관련이 없음        |
|                         | 탐색 및 하이퍼 링크                           |
| 일부 시트(예: D, E) 추가 적용 기준 |                                       |
|                         | 데이터 입력 필요 없음                          |
|                         | 데이터 누락 또는 입력 오류                       |
|                         | 데이터 입력 필요 및 적절히 입력되었음                 |

## 그림 68 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 b. 지침 및 조건

| Guidelines & Conditions | Navigation Area:    |                      |                   |                  |
|-------------------------|---------------------|----------------------|-------------------|------------------|
|                         | Table of contents   | Further Guidance     | Summary_Processes | Summary_Products |
|                         | General information | How to use this file |                   |                  |

Sheet "Guidelines & conditions"

General information on this Template

1 Regulation (EU) 2023/955 establishes a carbon border adjustment mechanism (the 'CBAM Regulation') to address greenhouse gas emissions embedded in certain goods ('CBAM goods': iron and steel, cement, aluminium, fertilisers, hydrogen and electricity) on their importation into the customs territory of the European Union (the EU). The Regulation can be downloaded from:  
<https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/955/oj>

2 Pursuant to Article 35(7) of the Regulation, the Commission adopted an implementing act which lays down the detailed rules for 'reporting declarants' (as defined in Article 2(1) of this implementing act) for reporting obligations upon import into the European Union during the transitional period from 1 October 2023 to 31 December 2025 ('transitional period'). The Regulation can be downloaded from:  
...link to be added once available

3 Article 8 of the implementing act requires reporting declarants to submit a CBAM report for each good listed under 1. Imported into the EU. CBAM reports must contain certain data and information on the embedded emissions of the goods, to be obtained from the producer of these goods ('operators of installations located in third countries').

4 This data collection template has been developed on behalf of the Commission by its consultants (Umweltbundesamt GmbH Austria) and serves the purpose of facilitating the communication between operators of installations located in third countries and the reporting declarants.  
The views expressed in this file represent the views of the authors and not necessarily those of the European Commission.

5 This is the first version of,...

How to use this file

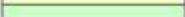
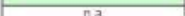
6 Automatic calculation (to be found in the menu Formula/Calculation options) must be turned on.  
It is recommended that you go through the file from start to end. There are a few functions which will guide you through the form which depend on previous input, such as cells changing colour if an input is not needed (see colour codes below).

7 Whenever a value of zero is to be reported, it should be entered rather than keeping the cell empty. Values needed for calculations should always be entered (especially if zero, because some formulas don't give results as long as required cells are empty). If a cell is kept empty, the reporting declarant do not know if the value is zero, is irrelevant or unknown, or if making entries has been overlooked.

8 In several fields you can choose from predefined inputs using a "drop-down list", by either clicking on the small arrow appearing at the right border of the cell, or pressing "Alt-CursorDown" when you have selected the cell. Also, there are some fields which enable you to draft your reply even if a drop-down list exists. This is the case when drop-down lists contain empty list entries.

9 Error messages will occur sometimes when data entries are incomplete. However, the non-appearance of error messages is not a guarantee for correct calculations, as a data completeness test is not always possible. If no result appears in a green field, it can be assumed that some data is still missing.  
Special care must be taken to ensure consistency of data with the units displayed.

10 Colour codes and fonts:

|                                                                                     |                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Black bold text:                                                                    | This is text describing the input required.                                                                           |
| Smaller italic text:                                                                | This text gives further explanations.                                                                                 |
|  | Yellow fields indicate mandatory inputs for the calculation of embedded emissions and for other information required. |
|  | Light yellow fields indicate that an input is optional.                                                               |
|  | Green fields show automatically calculated results. Red text indicates error messages (missing data etc).             |
|  | Shaded fields indicate that an input in another field makes the input here irrelevant.                                |
|  | Light grey areas are dedicated for navigation and hyperlinks.                                                         |

Additionally, there are colour indicators in some sheets (e.g. D, E) indicating the following:

|                                                                                     |                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | White indicates that data entry is not required here, based on entries in another field making inputs here irrelevant (see 'shaded fields' above). |
|  | Red colour indicates data inputs are required but the relevant cells are empty or filled incorrectly.                                              |
|  | Green colour indicates data inputs are required and cells have been filled correctly.                                                              |

11 Navigation panels on top of each sheet provide hyperlinks for quick jumps to individual input sections. The first line ("Table of contents", "Further guidance", "Summary\_Products" and "Summary\_Products") is the same for all sheets. Depending on the sheet, further menu items are added. If the background colour of one of the hyperlink areas turns red, this indicates that data is missing in the related section (not in all sheets).

12 This template has been locked against data entry except for (light) yellow fields. However, for transparency reasons, no password has been set. This allows for complete viewing of all formulae. When using this file for data entry, it is recommended to keep the protection in force. The sheets should only be unprotected for checking the validity of formulae. It is recommended to do this in a separate file.

13 In order to protect formulae against unintended modifications, which usually lead to wrong and misleading results, it is of utmost importance NOT TO USE the CUT & PASTE feature. If you want to move data, first COPY and PASTE them, and thereafter delete the unwanted data in the old (wrong) place.

14 **DISCLAIMER:** All formulae have been developed carefully and thoroughly. However, mistakes cannot be fully excluded.  
As described above, full transparency for checking the validity of calculations is ensured. Neither the authors of this file nor the European Commission can be held liable for eventual damages resulting from wrong or misleading results of the provided calculations.  
It is the full responsibility of the user of this file (i.e. the operator of an installation) to ensure that reporting declarants report accurate data.

Information sources:

EU CBAM websites:

to be provided

EU-Legislation:

<https://eur-lex.europa.eu/en/index.htm>

### (c) c. 코드 목록

이 시트에는 국가 및 통화단위 목록과 CBAM 제품에 대한 CN코드 목록이 포함되어 있다. 참조를 위한 시트이다.

그림 69 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 c. 코드 목록

(d) A\_일반 정보, 생산 공정 및 구매한 전구물질

이 시트에는 일반 정보, 생산 공정과 전구물질 구매량에 대한 정보를 입력해야 한다.

그림 70 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 A\_InstData 1번 및 2번

| InstData | Navigation Area: | Table of contents    | Further Guidance       | Summary Processes | Summary Products  |
|----------|------------------|----------------------|------------------------|-------------------|-------------------|
|          |                  | Reporting period     | About the installation | Verifier          | Goods & emissions |
|          |                  | Purchased precursors |                        |                   |                   |

**A. Sheet "A\_InstData" - General information, production processes and purchased precursors**

| 1 Reporting period | Start: | 2023-01-01 | End: | 2023-12-31 |
|--------------------|--------|------------|------|------------|
|--------------------|--------|------------|------|------------|

Please enter here the starting date and the end date of the reporting period to which all data entered in this communication template refers to. For example, if you want to report data based on the whole calendar year 2023, the starting date would be 1.1.2023 and the end date 31.12.2023.

It is important that all data entered in this template (embedded emissions, carbon price due, product properties, etc.) all relate to that same reporting period entered above.

**2 About the installation**

|                                                          |  |
|----------------------------------------------------------|--|
| i. Name of the installation (optional):                  |  |
| ii. Name of the installation (English name):             |  |
| iii. Street, Number:                                     |  |
| iv. Economic activity:                                   |  |
| v. Post code:                                            |  |
| vi. P.O. Box:                                            |  |
| vii. City:                                               |  |
| viii. Country:                                           |  |
| ix. UNLOCODE:                                            |  |
| x. Coordinates of the main emission source (latitude):   |  |
| xi. Coordinates of the main emission source (longitude): |  |
| xii. Name of authorized representative:                  |  |
| xiii. Email:                                             |  |
| xiv. Telephone:                                          |  |

‘1. 보고 기간’은 2023년 1월 1일부터 12월 31일까지는 기본적으로 적용하도록 권고되고 있다.

‘2. 시설군’ 중 필수 입력항목은 시설군명과 국가명이다.

시설군명은 CBAM 전환 등록부가 공개되면 등록부와 연동되는 ‘Installation Registry’에 사전 등록을 해야 할 것으로 예상된다. EU 조세충국은 CBAM 전환 등록부에서 보고 주체 신고자가 수동으로 입력도 가능한 것으로 설명하고 있다. EU ETS의 경우 아래 그림과 같이 국가별 ‘Installation’과 ‘Operator’가 등록되어 관리되고 있으므로 이와 유사한 방식으로 CBAM 제품 생산 사업장 사업자가 CBAM 전환 등록부를 통해 시설군을 등록하여야 할 것으로 예상된다.

그림 71 EU ETS Installation Table (예시)

| Permit | Union Registry<br>Installation ID | Installation Name                 | Operator                                               |
|--------|-----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------------------------|
| EEW001 | 79                                | Energie AG Kraftwerk Riedersbach  | Energie AG Oberösterreich Erzeugung GmbH               |
| EEW002 | 80                                | Energie AG Kraftwerk Timelkam II  | Energie AG Oberösterreich Erzeugung GmbH               |
| EEW003 | 76                                | KW Timelkam III                   | Energie AG Oberösterreich Erzeugung GmbH               |
| EEW004 | 135                               | EVN Kraftwerk Dürnrohr            | EVN Wärmekraftwerke GmbH                               |
| EEW005 | 136                               | EVN Kraftwerk Korneuburg          | EVN Wärmekraftwerke GmbH                               |
| EEW006 | 134                               | EVN Kraftwerk Theiß               | EVN Wärmekraftwerke GmbH                               |
| EEW009 | 99                                | Verbund FHKW Mellach              | VERBUND Thermal Power GmbH & CO KG                     |
| EEW016 | 149                               | Energie AG GuD Kraftwerk Timelkam | Energie AG Oberösterreich Erzeugung GmbH               |
| EEW019 | 132                               | EVN FHKW Mödling                  | EVN Wärme GmbH                                         |
| EEW020 | 133                               | EVN Cogen Salzer St. Pölten       | EVN Wärme GmbH                                         |
| EEW021 | 43                                | Linz Strom FHKW Mitte             | LINZ STROM GAS WÄRME GmbH                              |
| EEW023 | 46                                | Linz Strom FHKW Süd               | LINZ STROM GAS WÄRME GmbH                              |
| EEW024 | 32                                | Salzburg AG FHKW Mitte            | Salzburg AG für Energie, Verkehr und Telekommunikation |
| EEW025 | 33                                | Salzburg AG FHKW Nord             | Salzburg AG für Energie, Verkehr und Telekommunikation |
| EEW028 | 148                               | Energie AG FHKW Wels              | Energie AG Oberösterreich Umwelt Service GmbH          |
| EEW029 | 86                                | Wien Energie - KW Leopoldau       | WIEN ENERGIE GmbH                                      |
| EEW030 | 85                                | Wien Energie - KW Donaustadt      | WIEN ENERGIE GmbH                                      |
| EEW031 | 84                                | Wien Energie - KW Simmering 3     | WIEN ENERGIE GmbH                                      |
| EEW210 | 235                               | Verbund GDK-Mellach               | VERBUND Thermal Power GmbH & CO KG                     |
| EEW231 | 219                               | Wien Energie - KW Simmering 1+2   | WIEN ENERGIE GmbH                                      |
| EFE017 | 78                                | Energie AG OÖ HKW Kirchdorf       | Energie AG Oberösterreich Erzeugung GmbH               |
| EFE027 | 38                                | STW Klagenfurt FHKW Klagenfurt    | Stadtwerke Klagenfurt AG                               |
| EFE032 | 128                               | EVN FHW Baden                     | EVN Wärme GmbH                                         |
| EFE033 | 129                               | EVN FHW Palmers Wr. Neudorf       | EVN Wärme GmbH                                         |

‘3. 보고서 검증기관’은 해당되는 경우에만 입력하며 전환기간 동안은 필수 입력사항은 아니다.

그림 72 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 A\_InstData 3번

|          |                  |                                      |                                        |                                   |                                        |
|----------|------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|
| InstData | Navigation Area: | <a href="#">Table of contents</a>    | <a href="#">Further Guidance</a>       | <a href="#">Summary Processes</a> | <a href="#">Summary Products</a>       |
|          |                  | <a href="#">Reporting period</a>     | <a href="#">About the installation</a> | <a href="#">Verifier</a>          | <a href="#">Goods &amp; precursors</a> |
|          |                  | <a href="#">Purchased precursors</a> |                                        |                                   |                                        |

|                                                                                                                      |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>3 Verifier of the report – only if available and not required during transitional period</b>                      |  |
| <b>(a) Name and address of the verifier of this report:</b>                                                          |  |
| i. Company Name:                                                                                                     |  |
| ii. Street, Number:                                                                                                  |  |
| iii. City:                                                                                                           |  |
| iv. Postcode/ZIP:                                                                                                    |  |
| v. Country:                                                                                                          |  |
| <b>(b) Authorised representative of the verifier:</b>                                                                |  |
| The nominated person should be familiar with this report. Ideally it is the lead verifier involved with this report. |  |
| i. Name:                                                                                                             |  |
| ii. Email address:                                                                                                   |  |
| iii. Telephone number:                                                                                               |  |
| iv. Fax:                                                                                                             |  |
| <b>(c) Information about the verifier's accreditation:</b>                                                           |  |
| i. Accreditation Member State:                                                                                       |  |
| ii. Name of the national accreditation body:                                                                         |  |
| iii. Registration number issued by the Accreditation body:                                                           |  |

‘4. 품목군분류 및 관련 생산 공정’은 필수입력 항목이다. 품목군은 CBAM 대상 품목군이 기본값이 자동 설정되어 있어 해당 되는 품목군을 선택하면 된다. 선택된 품목군에 따라 선택이 가능한 생산경로 또는 생산경로 조합이 기본값으로 자동 설정되어 있어 해당되는 생산 생산경로 또는 생산경로 조합을 선택하면 된다.

품목군을 선택하면 (a)항 아래에 관련 전구물질이 자동으로 표시가 된다. 표시된 전구물질들 중 (b)항 관련 생산공정에서 사용되는 전구물질을 생산공정별로 직접 입력한다.

품목군 생산공정에서 사용되는 전구물질 생산 관련 정보는 5. Purchased Precursors에 입력한다. 전구물질 생산국가와 생산경로를 식별하여 입력하고 전구물질의 제품명은 직접 입력한다.

필수 입력사항들이 적절히 입력되지 않은 경우 ‘Error’에 ‘Incomplete!’라는 메시지가 표출된다.

그림 73 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 A\_InstData 4번

|          |                  |                                      |                                        |                                   |                                        |
|----------|------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|
| InstData | Navigation Area: | <a href="#">Table of contents</a>    | <a href="#">Further Guidance</a>       | <a href="#">Summary Processes</a> | <a href="#">Summary Products</a>       |
|          |                  | <a href="#">Reporting period</a>     | <a href="#">About the installation</a> | <a href="#">Verifier</a>          | <a href="#">Goods &amp; precursors</a> |
|          |                  | <a href="#">Purchased precursors</a> |                                        |                                   |                                        |

**4 Aggregated goods categories and relevant production processes**

**(a) List of aggregated goods categories, relevant precursors and corresponding production routes**  
 Please list here ALL aggregated goods categories, including any relevant precursor types produced WITHIN the installation.  
 Where relevant, please list all production routes through which the aggregated goods are produced.

| ID  | Aggregated goods category | Route                 | Route 1                  | Route 2 | Route 3 | Route 4 | Route 5 | Route 6 |
|-----|---------------------------|-----------------------|--------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| G1  | Iron or steel products    | All production routes |                          |         |         |         |         |         |
| G2  | Crude steel               | Please select...      | Basic oxygen steelmaking |         |         |         |         |         |
| G3  | Alloys (FeMn, FeCr, FeNi) | All production routes | Basic oxygen steelmaking |         |         |         |         |         |
| G4  |                           |                       | Electric arc furnace     |         |         |         |         |         |
| G5  |                           |                       | Other production routes  |         |         |         |         |         |
| G6  |                           |                       | Unknown products         |         |         |         |         |         |
| G7  |                           |                       |                          |         |         |         |         |         |
| G8  |                           |                       |                          |         |         |         |         |         |
| G9  |                           |                       |                          |         |         |         |         |         |
| G10 |                           |                       |                          |         |         |         |         |         |

For information, emissions from the following precursors are relevant for the embedded emissions of the types of aggregated goods listed above. Where those precursors are actually relevant for your production processes, please make sure those are also listed either in the table above (if produced within your installation) or under chapter 5 "purchased precursors" below (where produced in other installations).

**Relevant precursors:**

|             |                     |          |                           |              |          |  |  |
|-------------|---------------------|----------|---------------------------|--------------|----------|--|--|
| Crude steel | Direct reduced iron | Pig iron | Alloys (FeMn, FeCr, FeNi) | Sintered Ore | Hydrogen |  |  |
|-------------|---------------------|----------|---------------------------|--------------|----------|--|--|

|          |                  |   |                                      |                                        |                                   |                                        |   |   |   |   |   |   |
|----------|------------------|---|--------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| B        | C                | D | E                                    | F                                      | G                                 | H                                      | I | J | K | L | M | N |
| InstData | Navigation Area: |   | <a href="#">Table of contents</a>    | <a href="#">Further Guidance</a>       | <a href="#">Summary Processes</a> | <a href="#">Summary Products</a>       |   |   |   |   |   |   |
|          |                  |   | <a href="#">Reporting period</a>     | <a href="#">About the installation</a> | <a href="#">Verifier</a>          | <a href="#">Goods &amp; precursors</a> |   |   |   |   |   |   |
|          |                  |   | <a href="#">Purchased precursors</a> |                                        |                                   |                                        |   |   |   |   |   |   |

**(b) Relevant production processes**  
 Based on the list under (a), please list here only aggregated goods categories for which you want to establish distinct "production process" and assign all aggregated goods categories and relevant precursors that will be covered by its system boundary.  
 Example: if "ammonia" and "nitric acid" are both produced in your installation, you may either create a separate production process for each of these good types, or report them combined under 'nitric acid' under a 'bubble approach'. In the case of the latter, please select as of column F which other process you want to include under this 'bubble approach'. Note: the 'bubble approach' is only allowed if all ammonia produced is processed into nitric acid. If parts of the ammonia are exported from the installation, two separate production processes have to be selected here.

| ID  | Production process     | Included goods categories listed under (a) |   |   |   |   |   | Name  | Error message |
|-----|------------------------|--------------------------------------------|---|---|---|---|---|-------|---------------|
|     |                        | 1                                          | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |       |               |
| P1  | Iron or steel products | Only direct production                     |   |   |   |   |   | test  |               |
| P2  | Crude steel            | Alloys (FeMn, FeCr, FeNi)                  |   |   |   |   |   | test2 |               |
| P3  |                        |                                            |   |   |   |   |   |       |               |
| P4  |                        |                                            |   |   |   |   |   |       |               |
| P5  |                        |                                            |   |   |   |   |   |       |               |
| P6  |                        |                                            |   |   |   |   |   |       |               |
| P7  |                        |                                            |   |   |   |   |   |       |               |
| P8  |                        |                                            |   |   |   |   |   |       |               |
| P9  |                        |                                            |   |   |   |   |   |       |               |
| P10 |                        |                                            |   |   |   |   |   |       |               |

**Completeness check:**

그림 74 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 A\_InstData 5번

|          |                  |                                      |                                        |                                   |                                        |
|----------|------------------|--------------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|
| InstData | Navigation Area: | <a href="#">Table of contents</a>    | <a href="#">Further Guidance</a>       | <a href="#">Summary Processes</a> | <a href="#">Summary Products</a>       |
|          |                  | <a href="#">Reporting period</a>     | <a href="#">About the installation</a> | <a href="#">Verifier</a>          | <a href="#">Goods &amp; precursors</a> |
|          |                  | <a href="#">Purchased precursors</a> |                                        |                                   |                                        |

### 5 Purchased precursors

Please list here all precursors that are produced OUTSIDE the installation (e.g. purchased) and consumed within the installation.  
Please also list the country in which the relevant precursor was produced (see sheet "c\_CodeLists" to find the correct country codes) and the relevant production routes, if known.

| ID   | Production process        | Country code | Route 1              | Route 2 | Route 3 | Route 4 | Route 5 | Name  | Error |
|------|---------------------------|--------------|----------------------|---------|---------|---------|---------|-------|-------|
| PP1  | Alloys (FeMn, FeCr, FeNi) | AS           |                      |         |         |         |         | rtets |       |
| PP2  |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP3  |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP4  |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP5  |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP6  |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP7  |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP8  |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP9  |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP10 |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP11 |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP12 |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP13 |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP14 |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP15 |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP16 |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP17 |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP18 |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |
| PP19 | Crude steel               | BI           | Electric arc furnace |         |         |         |         | PP19  |       |
| PP20 |                           |              |                      |         |         |         |         |       |       |

(e) B\_EmInst - 배출원 스트림 및 배출원 수준의 시설군 배출(연소배출, 공정배출, 물질수지)

이 시트에는 활동자료 데이터를 입력해야 한다.

‘1. 배출원 스트림 및 배출원’은 PFC 배출 제외와 PFC 배출로 구분되어 있다. PFC 배출 제외는 모니터링 방법(연소, 공정 배출 또는 물질수지)로 기본 설정이 되어 있다. PFC 모니터링 방법은 기율기법과 과전압법으로 기본 설정이 되어 있다.

배출원 스트림 이름과 양극 유형 해당 내용을 직접 입력하면 된다. 세부 내용은 ‘시트 G 추가 지침’의 내용을 참고하여 작성할 수 있다.

배출원 중 N<sub>2</sub>O 배출량과 CO<sub>2</sub> 이동량은 측정기반 방법을 적용하여야 한다.

그림 75 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 B\_EmInst 1. 배출원 스트림 및 배출원

| Source streams |  | Navigation Area |  | Table of contents | Further Guidance | Summary Processes | Summary Products |
|----------------|--|-----------------|--|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
|                |  |                 |  | Source streams    | PFC Emissions    | Emission sources  |                  |

B. Sheet "B\_EmInst" - Installation's emission at source stream and emission source level

1 Source streams and emission sources

[Please click on this link for further guidance on how to complete this section.](#)

Source Streams (excluding PFC emissions)

| #     | Method            | Source stream name   | Activity data (AD) | AD Unit | Net calorific value (NCV) | NCV Unit | Emission factor (EF) | EF Unit | Carbon content | C-Content Unit | Oxidation factor (Ox) | Ox Unit | Conversion factor (ConvF) | ConvF Unit | Biomass content (BioC) |
|-------|-------------------|----------------------|--------------------|---------|---------------------------|----------|----------------------|---------|----------------|----------------|-----------------------|---------|---------------------------|------------|------------------------|
| Ex. 1 | Combustion        | Heavy fuel oil       | 252,000.00         | t       | 45.00                     | GJ/t     | 73.00                | tCO2/tJ |                |                | 100.00                | %       |                           | %          | 0.00                   |
| Ex. 2 | Process Emissions | Raw meal for clinker | 121,000.00         | t       |                           |          | 0.05                 | tCO2/t  |                |                |                       | %       |                           | %          | 0.00                   |
| Ex. 3 | Mass balance      | Steel                | -1,808,226.00      | t       |                           |          | 0.00                 |         | 0.39           | tC/t           |                       | %       | 100.00                    | %          | 0.00                   |
| 1     | Mass Balance      |                      |                    |         |                           |          |                      |         |                | tC/t           |                       | %       |                           | %          |                        |
| 2     | Combustion        |                      |                    |         |                           |          |                      |         |                |                |                       | %       |                           | %          |                        |
| 3     | Process emissions |                      |                    |         |                           |          |                      |         |                |                |                       | %       |                           | %          |                        |
| 4     | Mass Balance      |                      |                    |         |                           |          |                      |         |                |                |                       | %       |                           | %          |                        |
| 5     |                   |                      |                    |         |                           |          |                      |         |                |                |                       | %       |                           | %          |                        |
| 6     |                   |                      |                    |         |                           |          |                      |         |                |                |                       | %       |                           | %          |                        |
| 7     |                   |                      |                    |         |                           |          |                      |         |                |                |                       | %       |                           | %          |                        |
| 8     |                   |                      |                    |         |                           |          |                      |         |                |                |                       | %       |                           | %          |                        |

PFC Emissions

| #     | Method             | Type of anode          | Activity data (AD) | AD Unit | Net calorific value (NCV) | NCV Unit | Emission factor (EF) | EF Unit | Carbon content | C-Content Unit | Oxidation factor (Ox) | Ox Unit | Conversion factor (ConvF) | ConvF Unit | Biomass content (BioC) |
|-------|--------------------|------------------------|--------------------|---------|---------------------------|----------|----------------------|---------|----------------|----------------|-----------------------|---------|---------------------------|------------|------------------------|
| Ex. 1 | Overvoltage method | Centre Worked Pre-Bake | 5,000.00           | t       |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            |                        |
| 2     | Slope method       |                        |                    | t       |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            |                        |
| 3     | Overvoltage method |                        |                    | t       |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            |                        |
| 4     |                    |                        |                    | t       |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            |                        |
| 5     |                    |                        |                    | t       |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            |                        |
| 6     |                    |                        |                    | t       |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            |                        |
| 7     |                    |                        |                    | t       |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            |                        |
| 8     |                    |                        |                    | t       |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            |                        |
| 9     |                    |                        |                    | t       |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            |                        |
| 10    |                    |                        |                    | t       |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            |                        |

Emissions Sources (Measurement-Based Approaches)

| #     | Name         | Type of GHG | Activity data (AD) | AD Unit | Net calorific value (NCV) | NCV Unit | Emission factor (EF) | EF Unit | Carbon content | C-Content Unit | Oxidation factor (Ox) | Ox Unit | Conversion factor (ConvF) | ConvF Unit | Biomass fraction |
|-------|--------------|-------------|--------------------|---------|---------------------------|----------|----------------------|---------|----------------|----------------|-----------------------|---------|---------------------------|------------|------------------|
| Ex. 1 | N2O          | N2O         |                    |         |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            | 0                |
| Ex. 2 | CO2 transfer | CO2         |                    |         |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            | 0                |
| 1     |              |             |                    |         |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            |                  |
| 2     |              | CO2         |                    |         |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            |                  |
| 3     |              | N2O         |                    |         |                           |          |                      |         |                |                |                       |         |                           |            |                  |

#### (f) C\_시설군 수준 GHG 배출 및 에너지 소비

이 시트에는 B\_EmInst - 배출원 스트림 및 배출원 수준의 시설군 배출에서 입력된 값의 에너지 사용량과 GHG 배출량 자동계산 결과가 표시된다. 사업자가 자체적으로 계산한 값을 입력할 경우 자동 계산된 값은 무시되고 사업자가 입력한 값이 유효한 값으로 인식된다.

‘1. 연료수지’는 사용형태별 에너지 소비량을 입력한다.

- 전기용 연료를 제외하고 직접 또는 측정 가능한 열(예: 증기) 생산을 통해 모든 CBAM 생산 공정(시설 내에서 생산된 전구체 포함)에 연료 사용량
- 발전 연료 투입량
- 직접적으로 또는 측정 가능한 열(예: 증기)의 생성을 통해 모든 비CBAM 생산 공정에 연료를 투입합니다.

‘2. GHG 배출량 및 데이터 품질 정보’는 온실가스 종류별 배출량을 입력한다.

모니터링 방법별 GHG 배출량이 자동계산되어 표시된다. 데이터 품질 정보는 일반정보, 기본값 사용의 정당성, 정보 품질 보증으로 구분되고 각각 설정된 기본 조건 중에 해당되는 항목을 선택하면 된다.

그림 76 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 C\_시설군 수준 GHG 배출 및 에너지 소비

| Energy & Emissions | Navigation Area: | <a href="#">Table of contents</a> | <a href="#">Further Guidance</a>               | <a href="#">Summary Processes</a> | <a href="#">Summary Products</a> |
|--------------------|------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|                    |                  | <a href="#">Fuel balance</a>      | <a href="#">GHG balance &amp; data quality</a> |                                   |                                  |

**C. Sheet "C\_Emissions&Energy" - Installation-level GHG emissions and energy consumption**

**1 Fuel balance**

Please enter in the table below the amount of energy consumed for each use type:

- Fuel input to all CBAM production processes (including precursors produced within the installation), either directly or via the production of measurable heat (e.g. steam) with the exception of fuel for electricity.
- Fuel input for electricity production
- Fuel input to all non-CBAM production processes, either directly or via the production of measurable heat (e.g. steam).

| Fuel balance:            | Unit | Total fuel input | Direct fuel for CBAM goods | Fuel for electricity | Direct fuel for non-CBAM goods | Rest      |
|--------------------------|------|------------------|----------------------------|----------------------|--------------------------------|-----------|
| i. from sheet "B_Emlnst" | TJ   | 11,340.00        |                            |                      |                                |           |
| ii. manual entries       | TJ   | 11,360.00        |                            |                      |                                | 11,360.00 |
| iii. Results:            | TJ   | 11,360.00        |                            |                      |                                | 11,360.00 |

**2 Greenhouse gas emissions balance & information on data quality**

**(a) GHG balance by type of GHG**

Values below are taken automatically from entries in sheet "B\_Emlnst". If entries made in that sheet are incomplete, please enter the total emissions figures manually under ii. to override automatic results displayed under i.

| Installation level data: | Unit  | Total CO2 emissions | Biomass emissions | Total N2O emissions | Total PFC emissions | Total direct emissions | Total indirect emissions | Total emissions |
|--------------------------|-------|---------------------|-------------------|---------------------|---------------------|------------------------|--------------------------|-----------------|
| i. from sheet "B_Emlnst" | tCO2e | 122,612             | 0                 | 0                   | 0                   | 122,612                |                          |                 |
| ii. manual entries       | tCO2e |                     |                   |                     |                     |                        |                          |                 |
| iii. Results:            | tCO2e | 122,612             | 0                 | 0                   | 0                   | 122,612                |                          | 122,612         |

**(b) GHG balance by type of monitoring methodology**

Values below are taken automatically from entries in sheet "B\_Emlnst" and point (a) above.

|           | Unit  | Calculation - based (excl. PFC) | Total PFC emissions | Measurement - based | Other |
|-----------|-------|---------------------------------|---------------------|---------------------|-------|
| Emissions | tCO2e | 122,612                         | 0                   | 0                   | 0     |

**(c) Information on the data quality and quality assurance**

General information on data quality: Please select from the hierarchical order (descending order) in the drop-down list the predominant approach for determining the installation's direct emissions.

Justification for use of default values (if relevant): If the predominant method was to use default values published by the European Commission, please select from the drop-down list the most appropriate justification for not achieving higher data quality.

Information on quality assurance: Please select from the hierarchical order (descending order) in the drop-down list the approach for quality assurance of emissions data.

|                                                            |                                                                                     |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| i. General information on data quality:                    | Mostly measurements & analyses                                                      |
| ii. Justification for use of default values (if relevant): | Mostly measurements & national standard factors for e.g. the emission factor        |
| iii. Information on quality assurance:                     | Mostly measurements & sector-specific standard factors for e.g. the emission factor |
|                                                            | Mostly measurements & international standard factors for e.g. the emission factor   |
|                                                            | Mostly default values provided by the European Commission                           |

(g) D\_SEE(고유내재배출량) 계산 생산 수준 및 귀속 배출량

이 시트는 생산공정별 CBAM 제품 단위당 내재배출량 결정을 하기 위한 데이터를 입력하여야 한다. 주요 데이터는 생산량과 시장에 공급된 제품 수량, 타 생산공정 투입량, 시설군 내 비 CBAM 제품에 투입량 해당된다. 생산량에서 차감된 타 항목들의 합은 자동계산에 의해 '(e) control'에 '0'으로 표시되어야 한다.

기여 배출량 계산은 생산공정에서 소비된 외부 열이나 외부 폐가스에 대한 직접 기여배출량( $AttrEm_{Dir}$ )과 외부 전력에 대한 간접 기여배출량( $AttrEm_{indir}$ ) 중 해당

여부를 선택하면 해당 항목이 활성화되고 생산공정에서 유입된 또는 내보낸 열 또는 폐가스 활동 데이터를 입력하고 외부 전력사용량과 전력 판매량을 배출계수와 함께 입력한다.

이러한 계산 과정을 공정별로 반복 수행한다.

그림 77 D\_SEE(고유내재배출량) 계산 생산 수준 및 귀속 배출량

| Navigation Area:     | Table of contents | Further Guidance | Summary Processes | Summary Products |
|----------------------|-------------------|------------------|-------------------|------------------|
| Production processes | test              | test 2           |                   |                  |

**D. Sheet "D\_Processes" - Production level and attributed emissions for SEE calculation**

**Data input for the determination of the specific embedded emissions**

**1 Production process 1:** test Cement clinker

[Please click on this link for further guidance on how to complete this section.](#)

| (a) Total production levels:                                              | Production route      | Unit | Amounts |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------|---------|
| 1 test   Cement clinker                                                   | All production routes | t    |         |
| 2                                                                         | n.a.                  |      |         |
| 3                                                                         | n.a.                  |      |         |
| 4                                                                         | n.a.                  |      |         |
| 5                                                                         | n.a.                  |      |         |
| 6                                                                         | n.a.                  |      |         |
| 7                                                                         | n.a.                  |      |         |
| 8                                                                         | n.a.                  |      |         |
| Total production within installation (= denominator for SEE calculation): |                       | t    | 0       |

| (b) Production details                               | Unit | Amounts |
|------------------------------------------------------|------|---------|
| i. Produced for the market                           | t    |         |
| ii. Share of total under (a) produced for the market |      |         |
| iii. Total production only for the market?           |      | FALSE   |

| (c) Consumed in other 'production processes' within the installation: | Unit | Amounts |
|-----------------------------------------------------------------------|------|---------|
| 1 test 2                                                              | t    |         |
| 2                                                                     | t    |         |
| 3                                                                     | t    |         |
| 4                                                                     | t    |         |
| 5                                                                     | t    |         |
| 6                                                                     | t    |         |
| 7                                                                     | t    |         |
| 8                                                                     | t    |         |
| (d) Consumed for non-CBAM goods within the installation:              | t    |         |
| (e) Control:                                                          | t    | 0       |

**Calculation of the attributed emissions:** test

[Please click on this link for further guidance on how to complete this section.](#)

| (f) Please select which elements are applicable | Measurable heat | Waste gases | Indirect emissions |
|-------------------------------------------------|-----------------|-------------|--------------------|
|                                                 | TRUE            | TRUE        | TRUE               |

Based on your selection, related sections below might become irrelevant and grayed out below.

| (g) Directly attributable emissions (DirEm*) | Unit  | Value |
|----------------------------------------------|-------|-------|
|                                              | tCO2e |       |

| (h) Import and export of measurable heat | Unit    | Imported | Exported |
|------------------------------------------|---------|----------|----------|
| i. Amount of net measurable heat         | TJ      |          |          |
| ii. Emissions factor                     | tCO2/TJ |          |          |

| (i) Waste gases        | Unit    | Imported | Exported |
|------------------------|---------|----------|----------|
| i. Amount of waste gas | TJ      |          |          |
| ii. Emission factor    | tCO2/TJ |          |          |

| (j) Indirect emissions from electricity consumption | Unit     | Value |
|-----------------------------------------------------|----------|-------|
| i. Electricity consumption                          | MWh      |       |
| ii. Emission factor of the electricity              | tCO2/MWh |       |
| iii. Source of the emission factor                  | -        |       |

| (k) Electricity exported from the production process | Unit     | Value |
|------------------------------------------------------|----------|-------|
| i. Amounts exported                                  | MWh      |       |
| ii. Emission factor of the electricity               | tCO2/MWh |       |

이 시트는 전구물질의 내재배출량 계산을 위한 데이터를 입력해야 한다. 전구물질에 대한 기본 정보는 시트 A\_일반 정보, 생산 공정 및 구매한 전구물질에서 이미 입력이 되었고, 총 구매량과 시설군 내 CBAM 대상 공정 투입량과 비 CBAM 제품에 사용된량을 입력하면 구매량에서 차감된 타 항목들의 합은 자동계산에 의해 ‘(d) control’에 ‘0’으로 표시되어야 한다.

그림 78 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 E\_구매 전구물질 SEE(고유내재배출량) 계산

- 272 -

(i) F\_Tools - 배출량 산정 지원 툴

이 시트는 열병합 발전 장치(CHP)의 연료사용량 및 배출량을 열 및 전기 생산에 귀속시키는 도구로 제공이 된다.

열병합 발전 장치가 열전용 또는 발전용으로만 작동되는 기간(즉, 두 제품 중 하나만 생산되는 기간)은 제외되어야 하며 연료 할당 및 배출량은 별도로 계산되어야 한다.

그림 79 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 F\_Tools - 배출량 산정 지원 툴

| Tools | Navigation Area: | <a href="#">Table of contents</a> | <a href="#">Further Guidance</a>          | <a href="#">Summary Processes</a> | <a href="#">Summary Products</a> |
|-------|------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
|       |                  | <a href="#">Cogeneration Tool</a> | <a href="#">Tool for carbon price due</a> |                                   |                                  |

F. Sheet "F\_Tools" - Tools for facilitating reporting

1 Cogeneration Tool

This is a tool for attributing fuels and emissions of CHPs to heat and electricity output.  
This tool exists twofold in this template and each tool should only be used for one CHP. If more CHPs are relevant, you must aggregate energy amounts and emissions from multiple CHPs.  
Periods during which the CHP is operated in heat-only or electricity-only generation mode (i.e. periods during which only one of the two products was produced) should be excluded and assignment of fuels and emissions should be calculated separately.

1 Tool to calculate the emissions attributable to heat production in combined heat and power units (CHP)

(a) Total amount of fuel input into CHP units

Please enter here the annual fuel input into the CHP unit, the net amount of heat produced and the net amount of electricity (or mechanical energy, where applicable) produced by the CHP.

| Parameter          | Fuel input into CHP | Heat output from CHP | Electricity output from CHP | Electricity output from CHP |
|--------------------|---------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Unit               | TJ                  | TJ                   | MWh                         | TJ                          |
| Inputs and outputs | Value               |                      |                             |                             |

(b) Total emissions from CHP

Values should distinguish between emissions from fuel input and from flue gas cleaning.

| Unit          | From fuel input to CHP | From flue gas cleaning | Total emissions |
|---------------|------------------------|------------------------|-----------------|
| GHG emissions | tCO <sub>2</sub>       |                        |                 |

(c) Default efficiencies:

Heat: 55.00% Electricity: 25.00%

(d) Efficiencies for heat and electricity

These values are dimensionless and automatically calculated from inputs in (a) to (c) above.

If no values are displayed here but total emissions under (b) above, default efficiencies from (c) will be used here. Please note that this should only be done if the determination of the efficiencies is technically not feasible or would incur unreasonable costs, and values based on technical documentation (design values) of the installation are not available as well.

| Unit         | Heat production | Electricity production | Total |
|--------------|-----------------|------------------------|-------|
| Efficiencies | -               |                        |       |

(e) Reference efficiencies

These are the reference efficiency for heat production in a stand-alone boiler, and the reference efficiency of electricity production without cogeneration.

For the reference efficiencies the appropriate fuel-specific values from Annex IX of the Commission Implementing Regulation pursuant to Article 35(7) of the CBAM Regulation.

Default efficiencies below are for hard coal CHPs producing electricity and hot water.

| Unit                   | Heat production | Electricity production |
|------------------------|-----------------|------------------------|
| Reference efficiencies | 88.00%          | 44.20%                 |

(f) Emissions attributable to heat production from CHP

This is the final result of this tool. The values displayed here should be entered in sheets D or E for the attributable emissions for the appropriate production process or precursor.

For example, this may include attributable emissions to be taken into account for the total direct emissions, or use of the emission factor for any measurable heat imported.

Calculation results can only be considered correct if complete and consistent data is reported in sections above.

| Parameter              | Emissions attributable to heat output | Emission factor, heat | Emissions attributable to electricity | Emission factor, electricity |
|------------------------|---------------------------------------|-----------------------|---------------------------------------|------------------------------|
| Unit                   | tCO <sub>2</sub>                      | tCO <sub>2</sub> /TJ  | tCO <sub>2</sub>                      | tCO <sub>2</sub> /TJ         |
| Attributable emissions | Value                                 |                       |                                       |                              |

(g) Fuel input attributable to heat and electricity production

This is the final result of this tool. The values displayed here should be used in section C.1.

| Unit                    | Fuel input for heat | Fuel input for electricity |
|-------------------------|---------------------|----------------------------|
| Attributable fuel input | TJ                  |                            |

(j) G\_추가 지침

이 시트는 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 작성에 필요한 추가적인 설명 등이 포함되어 있다.

## 그림 80 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 G\_추가 지침

| Further Guidance | Navigation Area: | <a href="#">Table of contents</a> | <a href="#">Source streams and emissions</a> | <a href="#">Summary Processes</a>    | <a href="#">Summary Products</a>    |
|------------------|------------------|-----------------------------------|----------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
|                  |                  | <a href="#">General guidance</a>  | <a href="#">SOURCES</a>                      | <a href="#">Production processes</a> | <a href="#">Summary of products</a> |

### G. Sheet "G\_FurtherGuidance" - Further guidance on specific sections in this template

#### 1 General guidance

Each section of this template contains guidance on how to complete the required inputs in that section. However, for some sections the amount of guidance needed could distract the user from relevant inputs and make the format of the template less user-friendly. Where this is the case, the sections below provide the said further detailed guidance.

You do however not have to read the sections below from top to bottom. It is better if you go through the template from start to end (as also recommended in sheet "to\_Guidelines&Conditions") and relevant sections will contain a hyperlink that will direct you to the relevant guidance in this sheet anyway.

You can also find further guidance, including examples, in the guidance document published on the European Commission's website, which can be found here:

[Link to Guidance on TAXUD CBAM website](#)

#### 2 Source streams and emission sources

In sheet "B\_Emissat" the energy content and the greenhouse gas (GHG) emissions are calculated for each source stream and emission source.

At the top of each block in that sheet you can find examples on how to complete data inputs in order to calculate the corresponding emissions for each source stream and emission source.

Guidance on each parameter below aims to help you with filling all input fields in sheet "B\_Emissat".

[Please click on this link if you want to go back to the relevant section for data entry.](#)

| Source streams (excluding PFC emissions) |                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Method                                   | Please select from the drop-down list the monitoring method applied for the relevant source stream: "combustion", "process emissions" or "mass balance".                                                                                                                            |
| Source stream name                       | Please enter here the name of the source stream, e.g. coal, natural gas, clinker raw meal, limestone, iron ore, steel, scrap iron, scrap                                                                                                                                            |
| Activity data (AD)                       | The activity data is the data on the amount of fuels or materials consumed or produced by a process as relevant for the calculation-based monitoring methodology, expressed mass in tonnes (t), or for gases as volume in normal cubic metres (Nm³), as appropriate.                |
| AD unit                                  | The corresponding units in which the amounts above are provided. For example tonnes (t) for mass or normal cubic metres (Nm³) for gases.                                                                                                                                            |
| (prelim) EF                              | The "preliminary" emission factor is the assumed total emission factor of a mixed fuel or material based on the total carbon content composed of biomass fraction and fossil fraction before multiplying it with the fossil fraction to result in the emission factor.              |
| Net calorific value (NCV)                | The net calorific value is the specific amount of energy released as heat when a fuel or material undergoes complete combustion with oxygen under standard conditions less the heat of vaporisation of any water formed                                                             |
| Ox/F                                     | Oxidation factor: the ratio of carbon oxidised to CO <sub>2</sub> as a consequence of combustion to the total carbon contained in the fuel, expressed as a fraction, considering carbon monoxide (CO) emitted to the atmosphere as the molar equivalent amount of CO <sub>2</sub> . |
| Conv/F                                   | Conversion factor: the ratio of carbon emitted as CO <sub>2</sub> to the total carbon contained in the source stream before the emitting process takes place, expressed as a fraction, considering CO emitted to the atmosphere as the molar equivalent amount of CO <sub>2</sub> . |
| CarbC                                    | The carbon content of the fuel or material.                                                                                                                                                                                                                                         |
| BioC                                     | The biomass fraction is the ratio of carbon stemming from biomass to the total carbon content of a fuel or material, expressed as percentage.                                                                                                                                       |
| Further columns greyed out               | Further columns are relevant for PFC emissions or emission sources (measurement-based approaches), but not for source streams. For source streams they are therefore greyed out.                                                                                                    |
| Energy and emissions                     | On the right side of each block the total energy content and GHG emissions (fossil and biogenic) are calculated automatically for each source stream.                                                                                                                               |

| PFC emissions         |                                                                                                                      |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Method                | Please select from the drop-down list the monitoring method applied: "slope" (Method A) or "overvoltage" (Method B). |
| Type of anode         | Please provide here the type of anode such as Centre Worked Pre-Bake (CWPB), Vertical Stud Søderberg (VSS), etc.     |
| Activity data (AD)    | Activity data = annual production of primary Aluminium                                                               |
| A: Frequency          | Method A: The frequency of anode effects (number of anode effects/cell-day)                                          |
| A: Duration           | Method A: The average duration of anode effects (anode effect minutes/occurrence)                                    |
| A: SEF(CF4)           | Method A: The slope emission factor                                                                                  |
| B: AEO                | Method B: The anode effect overvoltage per cell                                                                      |
| B: CE                 | Method B: The average current efficiency                                                                             |
| B: OVC                | Method B: The overvoltage coefficient ('emission factor')                                                            |
| F(C2F6)               | The weight fraction of C2F6                                                                                          |
| GWP (CF4)             | The global warming potential of CF4                                                                                  |
| GWP (C2F6)            | The global warming potential of C2F6                                                                                 |
| Collection efficiency | Efficiency of the collection of the fugitive PFC emissions                                                           |

| Emission sources   Measurement-based approaches (continuous emission monitoring) |                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Name                                                                             | Please enter here a name for the emission source or the point of emission, e.g. Stack xyz.                                                    |
| Type of GHG                                                                      | Please provide here the type of greenhouse gas (GHG) measured in the flue gas: CO <sub>2</sub> or N <sub>2</sub> O.                           |
| hourly average GHG conc.                                                         | The weighted average hourly concentration of the GHG measured (g per Nm³)                                                                     |
| BioC                                                                             | The biomass fraction is the ratio of carbon stemming from biomass to the total carbon content of a fuel or material, expressed as percentage. |
| Hours operating                                                                  | The total hours of operation of the production process                                                                                        |
| Flue gas                                                                         | The total volume of the flue gas                                                                                                              |
| Energy content                                                                   | The energy content of the fuels or materials entering the production process                                                                  |

[Please click on this link if you want to go back to the relevant section for data entry.](#)

(k) [공정요약]

이 시트는 A ~ F 시트까지 입력된 데이터 및 정보들의 자동계산 계산 결과를 다음의 3가지 내용으로 표시해 준다.

1. 시설군, 공정 및 생산 경로 요약
2. GHG 수지 및 고유 내재배출량 현황
3. 개별 생산 공정의 세부 현황

그림 81 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 [공정요약] -1

| Summary of production processes | Navigation Area: | <a href="#">Table of contents</a>            | <a href="#">Further Guidance</a> | <a href="#">Summary Products</a>  |
|---------------------------------|------------------|----------------------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
|                                 |                  | <a href="#">Installation &amp; processes</a> | <a href="#">GHG &amp; SEE</a>    | <a href="#">Detailed overview</a> |

**1 Summary of the installation, processes and production routes**

**1 Summary of the installation**

|                                                      |               |                         |            |
|------------------------------------------------------|---------------|-------------------------|------------|
| Name of the installation (English name):             | test          | Reporting period start: | 2023-01-01 |
| Street, Number:                                      |               | Reporting period end:   | 2023-12-31 |
| Economic activity:                                   |               |                         |            |
| Country:                                             | United States |                         |            |
| UNLOCODE:                                            |               |                         |            |
| Coordinates of the main emission source (latitude):  |               |                         |            |
| Coordinates of the main emission source (longitude): |               |                         |            |

**2 Summary of the production processes, included precursors and production routes, where relevant**

**(a) Aggregated good produced**

| Routes                       | Route 1               | Route 2      | Route 3 | Route 4 | Route 5 | Route 6 |
|------------------------------|-----------------------|--------------|---------|---------|---------|---------|
| G1 Iron or steel products    | All production routes |              |         |         |         |         |
| G2 Crude steel               | Please select...      | Basic oxygen |         |         |         |         |
| G3 Alloys (FeMn, FeCr, FeNi) | All production routes |              |         |         |         |         |
| G4                           |                       |              |         |         |         |         |
| G5                           |                       |              |         |         |         |         |
| G6                           |                       |              |         |         |         |         |
| G7                           |                       |              |         |         |         |         |
| G8                           |                       |              |         |         |         |         |
| G9                           |                       |              |         |         |         |         |
| G10                          |                       |              |         |         |         |         |

**(b) Production process**

| Aggregated goods category | 1                      | 2              | 3 | 4 | 5 | 6 |
|---------------------------|------------------------|----------------|---|---|---|---|
| P1 test                   | Iron or steel products | Only direct pr |   |   |   |   |
| P2 test2                  | Crude steel            | Alloys (FeMn,  |   |   |   |   |
| P3                        |                        |                |   |   |   |   |
| P4                        |                        |                |   |   |   |   |
| P5                        |                        |                |   |   |   |   |
| P6                        |                        |                |   |   |   |   |
| P7                        |                        |                |   |   |   |   |
| P8                        |                        |                |   |   |   |   |
| P9                        |                        |                |   |   |   |   |
| P10                       |                        |                |   |   |   |   |

**(c) Purchased precursor**

| Aggregated goods category | Route 1                   | Route 2          | Route 3 | Route 4 | Route 5 | Country code |
|---------------------------|---------------------------|------------------|---------|---------|---------|--------------|
| PP1 test                  | Alloys (FeMn, FeCr, FeNi) |                  |         |         |         | AS           |
| PP2                       |                           |                  |         |         |         |              |
| PP3                       |                           |                  |         |         |         |              |
| PP4                       |                           |                  |         |         |         |              |
| PP5                       |                           |                  |         |         |         |              |
| PP6                       |                           |                  |         |         |         |              |
| PP7                       |                           |                  |         |         |         |              |
| PP8                       |                           |                  |         |         |         |              |
| PP9                       |                           |                  |         |         |         |              |
| PP10                      |                           |                  |         |         |         |              |
| PP11                      |                           |                  |         |         |         |              |
| PP12                      |                           |                  |         |         |         |              |
| PP13                      |                           |                  |         |         |         |              |
| PP14                      |                           |                  |         |         |         |              |
| PP15                      |                           |                  |         |         |         |              |
| PP16                      |                           |                  |         |         |         |              |
| PP17                      |                           |                  |         |         |         |              |
| PP18                      |                           |                  |         |         |         |              |
| PP19 PP19                 | Crude steel               | Electric arc fur |         |         |         | BI           |
| PP20                      |                           |                  |         |         |         |              |

## 그림 82 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 [공정요약] - 2

### 2 Greenhouse gas emissions balance and specific embedded emissions (SEE)

#### 1 GHG emissions balance of the installation and all production processes

| (a) Production process | Aggregated goods category | Unit  | DirEm*  | Heat emissions | Waste gas emissions | Total direct emissions | Indirect, if relevant |
|------------------------|---------------------------|-------|---------|----------------|---------------------|------------------------|-----------------------|
| P1 test                | Iron or steel products    | tCO2e | 285,461 | -49,140        | -31,858             | 204,655                | 12,468                |
| P2 test2               | Crude steel               | tCO2e | 81,082  | 0              | -10,028             | 71,054                 | 3,118                 |
| P3                     |                           | tCO2e |         |                |                     |                        |                       |
| P4                     |                           | tCO2e |         |                |                     |                        |                       |
| P5                     |                           | tCO2e |         |                |                     |                        |                       |
| P6                     |                           | tCO2e |         |                |                     |                        |                       |
| P7                     |                           | tCO2e |         |                |                     |                        |                       |
| P8                     |                           | tCO2e |         |                |                     |                        |                       |
| P9                     |                           | tCO2e |         |                |                     |                        |                       |
| P10                    |                           | tCO2e |         |                |                     |                        |                       |
| Total                  |                           | tCO2e | 366,553 | -49,140        | -41,884             | 275,729                | 15,584                |

| (b) Comparison:                                                          | Unit  | Total direct emissions | Total indirect emissions |
|--------------------------------------------------------------------------|-------|------------------------|--------------------------|
| i. Total emissions of the installation (from sheet "C_Emissions&Energy") | tCO2e | 358,009                | 28,951                   |
| ii. Rest (= emissions not attributed to CBAM processes)                  | tCO2e | 82,280                 | 13,367                   |
| iii. Rest (expressed as % of total)                                      | -     | 23%                    | 46%                      |

Note: the system boundaries between production processes, indirect emissions and the installation's total emissions might not be consistent. Therefore, values for "Rest" different from zero are not necessarily indicative of any omissions or errors being made in this report.

#### 2 Specific direct and indirect (embedded) emissions

The following abbreviations are used in the tables below:

|                       |                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| SE (direct)           | Specific direct emissions of the production process, i.e. excluding any embedded emissions from any precursors consumed in the process.                                                                                |
| SEE (direct)          | Specific embedded direct emissions of the production process, i.e. including any embedded emissions from any precursors consumed in the process.                                                                       |
| SE (indirect)         | Specific indirect emissions of the production process, i.e. excluding any embedded indirect emissions from any precursors consumed in the process.                                                                     |
| SEE (indirect)        | Specific embedded indirect emissions of the production process, i.e. including any embedded indirect emissions from any precursors consumed in the process.                                                            |
| Electricity consumed  | Specific electricity consumption within the production process.                                                                                                                                                        |
| Embedded electricity  | Specific embedded electricity consumption of the production process, i.e. including any embedded electricity consumption in other production processes within the installation (i.e. excl. from purchased precursors). |
| CP due (per t or MWh) | This information is taken from the "tool to calculate the carbon price due" in sheet "F_Tools", where relevant.                                                                                                        |
| Rebate (per t or MWh) | This information is taken from the "tool to calculate the carbon price due" in sheet "F_Tools", where relevant.                                                                                                        |

| (a) Production process | Aggregated goods category | SE (direct)<br>tCO2e/t | SEE (direct)<br>tCO2e/t | SE (indirect)<br>tCO2e/t | SEE (indirect)<br>tCO2e/t | Electricity consumed<br>MWh/t | Embedded electricity<br>MWh/t | CP due (per<br>t or MWh) | Rebate (per<br>t or MWh) |
|------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------|
| P1 test                | Iron or steel products    | 0.194                  | 0.542                   | 0.012                    | 0.103                     | 0.015                         | 0.015                         | 15.95                    | 0.82                     |
| P2 test2               | Crude steel               | 0.279                  | 0.626                   | 0.012                    | 0.132                     | 0.061                         | 0.061                         | 10.80                    | 1.16                     |
| P3                     |                           |                        |                         |                          |                           |                               |                               |                          |                          |
| P4                     |                           |                        |                         |                          |                           |                               |                               |                          |                          |
| P5                     |                           |                        |                         |                          |                           |                               |                               |                          |                          |
| P6                     |                           |                        |                         |                          |                           |                               |                               |                          |                          |
| P7                     |                           |                        |                         |                          |                           |                               |                               |                          |                          |
| P8                     |                           |                        |                         |                          |                           |                               |                               |                          |                          |
| P9                     |                           |                        |                         |                          |                           |                               |                               |                          |                          |
| P10                    |                           |                        |                         |                          |                           |                               |                               |                          |                          |

| (b) Purchased precursors | Type of precursor         | SE (direct)<br>tCO2e/t | SEE (direct)<br>tCO2e/t | SE (indirect)<br>tCO2e/t | SEE (indirect)<br>tCO2e/t |
|--------------------------|---------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|---------------------------|
| PP1 rtets                | Alloys (FeMn, FeCr, FeNi) | 3.548                  | 3.548                   | 0.864                    | 0.864                     |
| PP2                      |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP3                      |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP4                      |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP5                      |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP6                      |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP7                      |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP8                      |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP9                      |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP10                     |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP11                     |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP12                     |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP13                     |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP14                     |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP15                     |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP16                     |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP17                     |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP18                     |                           |                        |                         |                          |                           |
| PP19                     | Crude steel               | 2.930                  | 2.930                   | 0.870                    | 0.870                     |
| PP20                     |                           |                        |                         |                          |                           |

## 그림 83 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 [공정요약] - 3

3 Detailed overview of each production processes

The following abbreviations are used in the tables below:

General aspects

Example: a precursor has specific embedded emissions of 0.5 tonnes of CO<sub>2</sub>e per tonne. The 'mass share' is 0.3 tonnes of precursor consumed per tonne of production from the relevant production process. Under the block of the relevant production process, the value for 'SEE' for this precursor will therefore be displayed as 0.24 tonnes CO<sub>2</sub>e per tonne.

Mass share

This is the specific consumption of each precursor per unit of products produced by the relevant production process.

(Share of) Default value

This is relevant for purchased precursors and indicates whether the embedded direct emissions are determined based on default values ("TRUE") or actual measurements ("FALSE"). For the whole process, this indicator will calculate the share of embedded emissions determined by default values.

SEE (direct)

Specific embedded direct emissions of the production process, i.e. including any embedded emissions from any precursors consumed in the process.

SEE (indirect)

Specific embedded indirect emissions of the production process, i.e. including any embedded indirect emissions from any precursors consumed in the process.

SEE (total)

Total (direct + indirect) specific embedded emissions of the production process, i.e. including any embedded indirect emissions from any precursors consumed in the process.

EmbEm (direct)

Embedded direct emissions of the production process, i.e. including any embedded emissions from any precursors consumed in the process.

EmbEm (indirect)

Embedded indirect emissions of the production process, i.e. including any embedded indirect emissions from any precursors consumed in the process.

EmbEm (total)

Total (direct + indirect) specific embedded emissions of the production process, i.e. including any embedded indirect emissions from any precursors consumed in the process.

Source of electricity EF

The source or method based on which the electricity emission factor (EF) was determined for the relevant production process or precursor.

D.2.1

CO<sub>2</sub> emission factor based on specific default values

D.2.2

CO<sub>2</sub> emission factor based on alternative default value

D.2.3

CO<sub>2</sub> emission factor based on reliable data demonstrated by the Importer

D.2.4

CO<sub>2</sub> emission factor based on actual CO<sub>2</sub> emissions of the installation

Mix

Where the electricity is not predominantly obtained from one source or the EF by one of the above sources, the EF is determined as a mix of the methods above.

Specific electricity

Specific electricity consumption within the production process, excluding any electricity embedded in purchased precursors.

Country code

This is the country in which the relevant precursor is produced, where imported from outside the own installation.

CP due (per t or MWh)

This information is taken from the "tool to calculate the carbon price due" in sheet "F\_Tools", where relevant.

Rebate (per t or MWh)

This information is taken from the "tool to calculate the carbon price due" in sheet "F\_Tools", where relevant.

1

test

Aggregated goods category

Mass share  
t/t

(Share of)  
Default  
value

SEE (direct)  
tCO<sub>2</sub>e/t

SEE (indirect)  
tCO<sub>2</sub>e/t

SEE (total)  
tCO<sub>2</sub>e/t

EmbEm (direct)  
tCO<sub>2</sub>e

EmbEm (indirect)  
tCO<sub>2</sub>e

EmbEm (total)  
tCO<sub>2</sub>e

Source of electricity  
EF

Specific electricity  
MWh/t

Country  
code

CP due (per  
t or MWh)

Rebate (per  
t or MWh)

Total production process

Iron or steel products

-

64%

0.542

0.103

0.644

571,670

108,188

679,857

-

0.015

-

17.53

1.28

rest

Iron or steel products

1.000

-

0.194

0.012

0.206

204,665

12,468

217,133

D.2.3

0.015

-

1.90

1.28

rests

Alloys (FeMn, FeCr, FeNi)

0.081

TRUE

0.288

0.070

0.358

303,755

73,970

377,725

D.2.4

-

AS

14.32

0.00

PP12

Crude steel

0.024

TRUE

0.060

0.021

0.081

63,250

21,750

85,000

D.2.4

-

BI

1.61

0.00

### (I) [제품요약]

이 시트는 EU 수입을 위한 'CBAM 보고서' 작성에 필요한 주요 정보를 포함하고 있어 '보고 주체 신고자'와의 의사소통에 매우 중요하다. 이 시트에서 제공되는 정보는 EU로 수입되는 제품 유형별로 작성이 되어야 하고 제품 유형은 가능한 한 세분화되어야 한다. 즉, 가능한 많은 숫자를 사용하여 상품 유형을 CN 코드로 분리하여 식별하여야 한다.

제공된 모든 정보(고유내재배출량, 탄소 가격 등)는 시트 A\_1 일반 정보, 생산 공정 및 구매한 전구물질에 입력된 것과 동일한 보고 기간을 적용하여야 한다.

그림 84 CBAM 커뮤니케이션 템플릿 [제품요약]

| Summary of products                                                                             |                                                  | Navigation Area:                     |          | Table of contents                                                                                                                 | Further Guidance                                                                 | Summary Processes |                |             |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------|----------------|-------------|---------|
| <a href="#">Please click on this link for further guidance on how to complete this section.</a> |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
|                                                                                                 | Production process from which the products arise | Type of aggregated good or precursor | CN Codes | CN Name                                                                                                                           | Product name (used for communication with reporting declarant, e.g. on invoices) | SEE (direct)      | SEE (indirect) | SEE (total) | Unit    |
| Ex                                                                                              | Example process A                                | Iron or steel products               | 72071919 | Semi-finished products of iron or non-alloy steel, containing by weight < 0.25% carbon, of circular or polygonal cross-section    | Example name A                                                                   | 0.915             | 0.396          | 1.311       | tCO2e/t |
| 1                                                                                               |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 2                                                                                               |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 3                                                                                               |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 4                                                                                               |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 5                                                                                               | test                                             | Iron or steel products               | 72082500 | Flat-rolled products of iron or non-alloy steel, of a width of >= 600 mm, in coils, simply hot-rolled, not clad, plated or coated | Example name B                                                                   | 0.542             | 0.103          | 0.644       | tCO2e/t |
| 6                                                                                               |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 7                                                                                               |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 8                                                                                               |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 9                                                                                               |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 10                                                                                              |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 11                                                                                              |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 12                                                                                              |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 13                                                                                              |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 14                                                                                              |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 15                                                                                              |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 16                                                                                              |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 17                                                                                              |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |
| 18                                                                                              |                                                  |                                      |          |                                                                                                                                   |                                                                                  |                   |                |             |         |

### (m) [의사소통 요약]

이 시트는 [프로세스 요약] 시트와 [제품 요약] 시트의 주요 정보를 요약하여 다음의 내용을 하나의 시트로 표시하여 준다.

#### 1. 시설군 및 생산공정 요약

##### ① 시설군 요약

##### ② 생산공정과 생산경로 요약

##### ③ 모니터링 방법과 데이터 품질에 따른 배출량 요약

#### 2. 제품 요약

CBAM 보고 주체 신고자는 이 의사소통 요약 시트를 기반으로 CBAM 전환 등록부를 통해 분기별 보고를 실시하게 된다. CBAM 보고 주체 신고자는 이 의사소통 요약 시트의 내용을 확인하기 위해 A ~ F 시트에 입력된 내용을 활용할 수 있다.

# 부록

[부록 1] EU CBAM 관련 용어집

[부록 2] FAQ

[부록 3] CBAM 대상 제품별 CN코드

[부록 4] 생산경로, 시스템 경계 및 관련 전구물질

[부록 5] 직접배출량 모니터링 관련 표준계수

[부록 6] 열 및 전력 생산 기준효율 효율계수

[부록 7] 과불화탄소(PFC) 배출계수

[부록 8] 바이오매스 기반 연료 인정 기준

[부록 9] CBAM 규정(Regulation) 번역본

[부록 10] CBAM 이행규정(Implementing Regulation) 번역본

[부록 11] CBAM 이행규정(Implementing Regulation) 부속서  
번역본

## [부록 1] EU CBAM 관련 용어집

| 용어                                                   | 정의                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 사업자(Operator)                                        | 유럽 연합의 관세 영역이 아닌 제3국에서 CBAM 대상 제품을 생산하는 제조업자                                                                                                                                                                                                                                         |
| 유럽연합 배출권거래제(European Union Emissions Trading System) | 유럽연합에서 이루어지는 온실가스 배출권 거래제                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 내재배출량(Embedded emissions)                            | 수입 제품에 내재된 총 배출량(tCO <sub>2</sub> e)을 의미하며, 제품 고유내재배출량에 제품생산량을 곱하여 계산함<br>직접내재배출량은 제품 직접고유내재배출량에 제품 생산량을 곱하여 산정하며, 간접내재배출량은 제품 간접고유내재배출량에 제품생산량을 곱하여 산정함<br>EU집행위가 제공하는 Excel 기반 보고 템플릿에서 직접내재배출량은 EmbEm (direct), 간접배출량은 EmbEm (indirect), 직접과 간접을 합한 총 내재배출량은 EmbEm (total)로 표기된다. |
| 고유내재배출량(Specific embedded emissions)                 | 제품 생산 단계에서 유발된 온실가스 배출량을 제품 생산량으로 나눈 것으로 제품 1톤당 CO <sub>2</sub> e 배출량 톤으로 표기함.                                                                                                                                                                                                       |
| 활동 자료(Activity data)                                 | 인위적 온실가스 배출을 야기하는 인간 활동의 크기를 의미함. 제품 생산공정에서 연료를 연소하는 경우, 연료 소비량이 활동자료에 해당하며, 전력을 소비하는 경우 전력소비량이 활동자료 해당함.<br>활동자료에 배출계수를 곱하여 온실가스 배출량을 계산할 수 있으며, 이러한 산정방법을 계산 기반 방법(calculation-based method)이라 함.                                                                                  |
| 배출계수(Emission factor)                                | 단위 연료 사용량, 단위 제품 생산량, 단위 원료 사용량, 단위 폐기물 소각량 또는 처리량 등 단위 활동자료 당 발생하는 온실가스 배출량을 나타내는 계수를 말함                                                                                                                                                                                            |

| 용어                                    | 정의                                                                                                                  |
|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 품목(Goods)                             | CBAM 규정(EU) 2023/956의 부속서 I 혹은 이행규정 부속서 II에 나열된 상품을 의미함                                                             |
| 실제 배출량(Actual emissions)              | 이행규정 부속서 IV에 명시된 방법에 따라 제품 생산공정으로부터 직접 수집된 일차 데이터를 활용하여 결정된 배출량을 의미함. 실제 배출량을 결정할 수 없는 경우 특정 조건 하에 기본값을 사용할 수 있음.   |
| 활동 수준(Activity level)                 | 생산공정 경계 내에서 생산되는 제품의 양으로, 제품 생산량과 대치하여 쓰임. 예를 들어, 소결공정에서 생산되는 소결광의 양, 알루미늄 제품 생산공정에서 생산되는 알루미늄 제품의 양 등이 활동 수준에 해당함. |
| 바이오매스 분율(Biomass fraction)            | 생산공정에 투입되는 연료 또는 물질 내 총 탄소함량 중 생물 기원 탄소함량의 비중을 나타냄.                                                                 |
| 산정 계수(Calculation factors)            | 순 발열량, 배출계수, 산화계수, 전환계수, 탄소함량 또는 바이오매스 분율 등 온실가스 배출량 산정식을 구성하는 매개변수를 의미함.                                           |
| 직접배출량(Direct emissions)               | 제품의 생산 공정에서 배출되는 배출량. 생산과정 중에 소비되는 냉/난방의 생산으로부터 배출되는 배출량을 포함하며 냉/난방 생산 위치와는 무관하게 해당 생산과정 중에서 발생하는 것을 포함함            |
| 간접배출량(Indirect emissions)             | 전력 생산 위치와 상관없이 제품 생산 과정에서의 전력 사용에 따른 배출을 의미함                                                                        |
| 직접 기여배출량(Direct attributed emissions) | 시설군에서의 직접 배출, 관련 열 흐름, 물질 흐름, 폐가스(해당되는 경우)를 기준으로 해당 시설군에서 제품을 생산하는 관련 생산 공정에 기인하는 배출량을 말함                           |
| 직접 내재배출량(Direct embedded emissions)   | 생산된 제품의 직접 내재 배출량은 생산 공정에 사용된 관련 전구물질의 내재 배출량을 더하여 생산 공정의 직접 기여배출량(direct attributed emissions)으로부터 계산됨.            |

| 용어                                         | 정의                                                                                                                                               |
|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 연소배출(Combustion emissions)                 | 연료와 산소의 발열 반응 중에 발생하는 온실가스 배출을 의미함                                                                                                               |
| 연속측정(Continuous emission measurement, CEM) | 주기적인 측정을 통해 양(quantity)의 값을 결정하기 위한 목적을 가지며, 굴뚝 내에서의 측정 또는 굴뚝 근처에 위치한 계측 기기를 사용한 배출 절차 중 하나를 적용하는 일련의 작업을 의미함. 단, 굴뚝으로부터 개별 샘플을 수집하는 측정 방법론은 제외됨 |
| 변환 계수(Conversion factor)                   | 대기로 배출된 CO를 CO <sub>2</sub> 의 몰당량으로 간주하여 배출 공정이 진행되기 전에 소스 흐름에 포함된 총 탄소에 대한 CO <sub>2</sub> 로 배출된 탄소의 비율을 분수로 나타낸 것을 말함                          |
| 기본값(Default value)                         | 제품에 내재된 배출량을 나타내는 2차 데이터에서 계산되거나 도출된 값을 의미함                                                                                                      |
| 전력 배출계수('Emission factor' for electricity) | CO <sub>2</sub> e로 표시되는 기본값을 의미하며, 제품 생산에 소비되는 전기의 배출 강도를 말함                                                                                     |
| 산화 계수(Oxidation factor)                    | 연료에 포함된 총 탄소에 대한 연소 결과 CO <sub>2</sub> 로 산화된 탄소의 비율을 의미하며, 대기로 배출되는 일산화탄소(CO)를 CO <sub>2</sub> 의 몰당량으로 간주하여 분수로 표시함                              |
| 품목군(Aggregated goods category)             | 유사한 품목을 묶은 그룹으로 제품당 온실가스 배출량을 결정하기 위한 배출량 산정 경계의 기준이 됨<br>부록 3에서 품목군을 참고할 수 있음                                                                   |
| 단순제품(Simple goods)                         | 천연물질(raw material) 또는 고유내재배출량을 0으로 간주할 수 있는 전구물질로 생산되는 제품을 의미함<br>단순제품의 고유내재배출량은 전구물질의 고유내재배출량을 포함하지 않음                                          |
| 복합제품(Complex goods)                        | 제품 생산공정에 투입되는 전구물질의 고유내재배출량을 0으로 간주할 수 없는 제품을 의미함<br>복합제품의 고유내재배출량은 전구물질의 고유내재배출량을 포함하여 계산하여야 함                                                  |

| 용어                                             | 정의                                                                                                      |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 배출원(Emission source)                           | 관련 온실가스를 배출하는 시설군 또는 시설군 내 공정에서 별도로 식별 가능한 부분을 의미함                                                      |
| 비산 배출(Fugitive emissions)                      | 개별적으로 모니터링하기 어려운 배출원에서 발생하는 불규칙하고 의도하지 않은 배출을 의미함                                                       |
| 내재 CO <sub>2</sub> (Inherent CO <sub>2</sub> ) | 소스스트림의 일부인 CO <sub>2</sub>                                                                              |
| 시설군(Installation)                              | 생산 공정이 수행되는 고정된 기술 단위                                                                                   |
| 측정가능 열(Measurable heat)                        | 열량계가 설치되어 있어서 증기, 뜨거운 공기, 물, 기름, 액체 금속 및 염분과 같은 열 전달 매체가 식별 가능한 파이프라인 또는 덕트를 통해 전달되는 측정 가능한 순 열 흐름을 의미함 |
| 측정 시스템(Measurement system)                     | 활동 데이터, 탄소 함량, 발열량 또는 온실가스 배출 배출 계수와 같은 변수를 결정하는 데 사용되는 샘플링 및 데이터 처리 장비와 같은 측정 장비 및 기타 장비의 전체 세트를 의미함   |
| 최소 요건(Minimum requirement)                     | 규정(EU) 2023/956의 목적에 부합하는 배출 데이터를 얻기 위해 데이터 결정에 허용된 최소한의 노력을 사용하는 모니터링 방법을 말함                           |
| 혼합 연료(Mixed fuel)                              | 바이오매스와 화석 탄소를 모두 포함하는 연료를 의미함                                                                           |
| 혼합 물질(Mixed material)                          | 바이오매스와 화석 탄소를 모두 함유한 물질을 말함                                                                             |
| 순발열량(Net calorific value, NCV)                 | 연료나 물질이 표준 조건에서 산소와 함께 완전 연소될 때 열로 방출되는 특정 에너지량에서 생성된 물의 기화열을 뺀 에너지의 양을 의미함                             |
| 전력 구매 계약(Power purchase agreement)             | 전력 생산자로부터 직접 전력을 구매하기로 합의하는 계약을 의미함                                                                     |

| 용어                        | 정의                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 생산 공정(Production process) | <p>제품을 생산하기 위해 화학적 또는 물리적 프로세스가 수행되는 배출시설과 물질 및 에너지의 투입, 산출 흐름, 그리고 관련된 온실가스 배출을 규정짓는 특정한 시스템 경계를 의미함</p> <p>제품별 품목군 및 생산 공정 정의 방법은 [4]</p> <p>내재배출량 계산 제1장 제3절을 참고할 수 있음</p>                                                                                                                                                                                                              |
| 생산 경로(Production route)   | <p>제품을 생산하기 위해 생산 공정에서 사용되는 특정 기술 옵션을 말함</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 공정 배출(Process emissions)  | <p>열 발생 이외의 주요 목적을 위해 물질 간의 의도적 또는 비의도적 반응 또는 변형의 결과로 발생하는 연소 배출 이외의 온실가스 배출을 의미하며 다음 공정을 포함함.</p> <p>(a) 화학적, 전해 또는 건식 야금적 환원 광석, 정광 및 2차 재료에 포함된 금속 화합물;</p> <p>(b) 금속 및 금속 화합물에서 불순물 제거;</p> <p>(c) 연도가스 정화에 사용되는 탄산염을 포함한 탄산염의 분해;</p> <p>(d) 탄소 함유 물질이 반응에 참여하는 생성물 및 중간 생성물의 화학적 합성;</p> <p>(e) 탄소 함유 첨가제 또는 원료의 사용;</p> <p>(f) 산화 규소 및 인산염과 같은 준금속 산화물 또는 비금속 산화물의 화학적 또는 전해 환원</p> |
| 폐가스(Waste gas)            | <p>공정배출로 발생하는 부산물로 불완전하게 산화된 탄소를 함유한 기체 상의 물질을 의미함</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

## [부록 2] FAQ

### 1. 국내 배출권거래제와의 비교

Q. CBAM 산정범위는 국내 배출권거래제의 산정범위와 동일한가요?

A. 국내 배출권거래제는 일반적으로 사업장이라고 일컫는 시스템 경계<sup>62)</sup>를 배출량 산정 대상으로 합니다. 이와 달리, CBAM은 제품생산공정을 산정 대상으로 합니다. 아래 그림과 같이 사무동, 후생시설, 소각시설, 생산공정, 차량이 있는 가상의 사업장의 경우, 배출권거래제 대응 목적으로는 사무동, 후생시설 등을 포함하여 사업장 경계 전체를 대상으로 온실가스 배출량을 보고해야 하지만 CBAM 대응 목적으로는 제품 생산공정과 직간접적으로 연결된 시설만 보고하며 사무동, 후생시설, 소각시설, 차량은 제외됩니다.

아래 예시는 단순화를 위해 타 사업장으로부터의 전력, 열, 전구물질의 유입을 나타내지 않았지만, 만일 해당 사업장에서 외부로부터 전구물질이나 전력, 열을 구매하여 생산공정에 투입한다면 그에 따른 배출도 함께 포함하여야 합니다.



62) 단, 사업장은 단순히 사업자등록증, 등기부등본 등을 통해 식별되는 부지를 의미하는 반면, 배출권거래제의 조직 경계는 조직이 온실가스 배출과 관련하여 지배적인 영향력을 행사할 수 있는 지리적 경계, 물리적 경계, 업무 활동 경계 등의 운영 통제 범위를 종합적으로 고려하여 결정한다.

Q. CBAM에서 배출량을 결정하는 방법은 국내 배출권거래제 배출량 산정방법 Tier 1 ~ 4 중 어디에 해당하나요?

A. CBAM에서 시설군 직접배출량 모니터링 방법은 계산 기반 방법(표준 방법, 물질수지법)과 측정기반 방법(CEMS)으로 나뉩습니다. 단, 예외적으로 2024년 12월 31일까지 사업장이 적절한 MRV제도의 적용 대상인 경우, 해당 제도의 모니터링 방법을 적용하는 것이 허용되므로, 할당대상업체는 배출권거래제의 모니터링 방법을 한시적으로 사용할 수 있습니다(본 가이드라인 제4편 제1장 제4절 모니터링 계획 수립).

국내 배출권거래제의 배출량 산정 방법과 CBAM의 직접배출량 모니터링 방법은 분류체계가 달라 일대일로 대응하여 비교하기 어렵습니다. 그러나, 일반적으로 국내 배출권거래제 산정방법의 Tier 1 ~ 3는 활동자료와 배출계수의 곱으로 배출량을 산정한다는 점에서 CBAM의 표준 방법과 유사하고, 연속측정방식을 사용하는 Tier 4는 CBAM의 측정기반 방법과 유사하다고 볼 수 있습니다.

| 국내 배출권거래제 산정등급 분류체계 <sup>63)</sup> |                                                                                                                    | CBAM       |                                                                                                                                    |
|------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 등급                                 | 내용                                                                                                                 | 분류         | 내용                                                                                                                                 |
| Tier 1                             | 활동자료, IPCC 기본 배출계수를 활용하여 배출량 산정                                                                                    | 계산기반<br>방법 | <ul style="list-style-type: none"> <li>표준방법: 활동자료량과 배출계수의 곱으로 배출량 결정</li> </ul>                                                    |
| Tier 2                             | Tier 1보다 높은 정확도를 갖는 활동자료, 국가 고유배출계수 및 발열량 등 일정부분 시험·분석을 통하여 개발한 매개변수 값을 활용하여 배출량 산정                                |            |                                                                                                                                    |
| Tier 3                             | Tier 1,2보다 더 높은 정확도를 갖는 활동자료, 사업자가 사업장·배출시설 및 감축기술단위의 배출계수 등 상당부분 시험·분석을 통하여 개발하거나 공급자로부터 제공받은 매개변수 값을 활용하여 배출량 산정 |            |                                                                                                                                    |
| -                                  | -                                                                                                                  | 계산기반<br>방법 | <ul style="list-style-type: none"> <li>물질수지법: 물질량(활동자료)과 물질의 탄소함량의 곱으로 물질의 탄소량을 계산, 시설군 경계에서 유출입되는 물질의 탄소량을 비교하여 배출량 결정</li> </ul> |
| Tier 4                             | 굴뚝자동측정기기 등 배출가스 연속측정방법을 활용하여 배출량 산정                                                                                | 측정기반<br>방법 | <ul style="list-style-type: none"> <li>온실가스의 유량과 농도를 연속측정하여 배출량 결정</li> </ul>                                                      |

63) 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침(환경부고시 제2022-279호), [별표 5] 배출활동별, 시설규모별 산정등급(Tier) 최소적용기준

Q. 배출권거래제의 배출계수와 CBAM의 배출계수는 어떻게 다른가요? 사업자가 자체 개발하거나 연료 공급자가 분석하여 제공한 고유 배출계수(Tier 3)를 CBAM 배출량 산정 시 사용할 수 있나요?

A. 배출권거래제는 지침<sup>64)</sup>에 따른 IPCC 가이드라인 기본 배출계수, 국가 고유 배출계수, 기타 지침에서 제시한 계수, 고유 배출계수(Tier 3)를 적용하도록 하고 있습니다. CBAM은 부속서에 제시된 표준계수(standard value)를 사용하거나 상관관계를 바탕으로 구한 대리변수, 시험기관 분석 값을 통해 결정할 수 있습니다(본 가이드라인 제4편 제1장 제5절의 2.5 산정 계수 결정 방법).

시험기관 분석값을 이용하는 경우, 제시된 요구사항을 충족해야 합니다.

- 시험기관 요구사항: 배출권거래제에서 시료 채취 및 성분분석·시험 기준(지침 [별표 14])은 분석 기준으로 KS, ASTM, 페리핸드북 등을 제시하고 있습니다. CBAM에서 시험기관 요구사항(본 가이드라인 제4편 제1장 제4절 모니터링 계획 수립)은 ISO/IEC 17025 인증 취득을 원칙으로 하고 있으나, 제시된 조건을 충족하는 경우 적절한 분석 표준을 적용할 수 있도록 하고 있습니다.
- 최소 분석주기: 배출권거래제의 시료 채취 및 분석의 최소 주기(지침 [별표 13])는 CBAM의 시험기관 분석에 대한 요구사항(본 가이드라인 제4편 제1장 제5절의 2.5 산정 계수 결정 방법)의 최소 분석주기와 다릅니다. 단, 적절한 MRV 시스템에서 동일한 물질 또는 연료에 대하여 다른 최소 분석주기를 제공하는 경우 이를 적용할 수 있습니다.

따라서, 제시된 조건을 만족하는 경우, 배출권거래제 지침에 따라 개발된 Tier 3 배출계수를 CBAM 배출량을 산정할 때도 사용할 수 있습니다. 또한, 2024년 12월 31일까지는 적절한 MRV제도의 모니터링 방법이 허용되므로, 해당 기간 배출권거래제의 배출계수를 적용하여 배출량을 산정할 수 있습니다.

Q. CBAM 산정방법 대신 배출권거래제의 방법을 적용할 수 있는 경우는 언제인가요?

A. 시설군 직접배출량 산정방법은 2024년 12월 31일까지 배출권거래제의 방법을 적용할 수 있습니다. 시설군 직접배출량은 소스스트림과 배출원에서의 배출량을 의미하며, 계산기반 방법과 측정기반 방법 대신 배출권거래제에서 적용하는 방법을 사용할 수 있습니다. 그러나 시설군의 간접배출량, 생산공정 기여배출량은 CBAM에서 제시한 방법과 산정식을 통해 결정해야 합니다.

Q. CBAM에서 규정하는 바이오매스 연료 zero rating 기준 세 가지를 모두 만족해야 배출량을 0으로 적용할 수 있나요? K-ETS는 이러한 기준없이 제외하는데, CBAM 기준을 따르지 않으면 바이오매스 배출량을 0으로 적용할 수 없다는 의미인가요? EU 인증기관 인증을 받아야만 배출량을 0으로 간주할 수 있는 건가요?

A. 네, 유럽 재생에너지지침(RED II)에 따라 바이오매스 기반 연료에 대한 인증제도로 인증 받은 연료만 배출량을 0으로 처리할 수 있습니다. 관련 사항은 [부록 9]에 제시된 바이오매스 기반 연료 인정 기준을 참고하실 수 있습니다.

Q. CBAM은 유럽 배출권거래제(EU ETS)와는 어떻게 다른가요? EU ETS처럼 무상할당을 받을 수 있나요?

A. CBAM은 EU ETS와 동일한 범위의 배출을 규제합니다. 따라서, EU ETS에서 무상할당 대상이라면, CBAM 대상 제품이 아닙니다.

---

64) 온실가스 배출권거래제의 배출량 보고 및 인증에 관한 지침(환경부고시 제2022-279호)

## ▶ CBAM 대상 제품 식별

Q. 철강-알루미늄 혼합제품일 경우, 배출량 계산은 철강 기준인가요, 알루미늄 기준인가요?

A. 해당 혼합제품의 CN코드를 기준으로 합니다. 철강 제품코드에 해당하는 경우 철강제품 배출량 산정 기준을, 알루미늄 제품코드에 해당하는 경우 알루미늄 배출량 산정 기준을 적용합니다. 철강제품은 철강 외 물질(예. 단열물질)이 5%를 넘으면, 순수 철강 질량만을 기준으로 보고합니다. 알루미늄 제품은 알루미늄 외 합금물질이 5%를 넘으면, 해당 합금물질은 미가공 알루미늄(unwrought aluminium)으로 간주하고 배출량을 산정하며, 기타 물질(예. 단열물질)이 5%를 넘으면 순수 알루미늄 질량만을 기준으로 보고할 수 있습니다. (본 가이드라인 제4편 제2장 철강 및 알루미늄 부문별 예시)

Q. 생산과정 없이 제품을 단순히 구매하여 EU에 판매하는 거래업자도 CBAM 보고 의무가 있나요?

A. 판매자가 EU 수입업자에게 제품에 대한 정보를 제공해야 합니다.

Q. 전구물질 목록은 어떻게 확인하나요?

A. 이행규정 부속서 II(본 가이드라인 [부록 4])에 고려 대상 전구물질이 제시되어 있습니다.

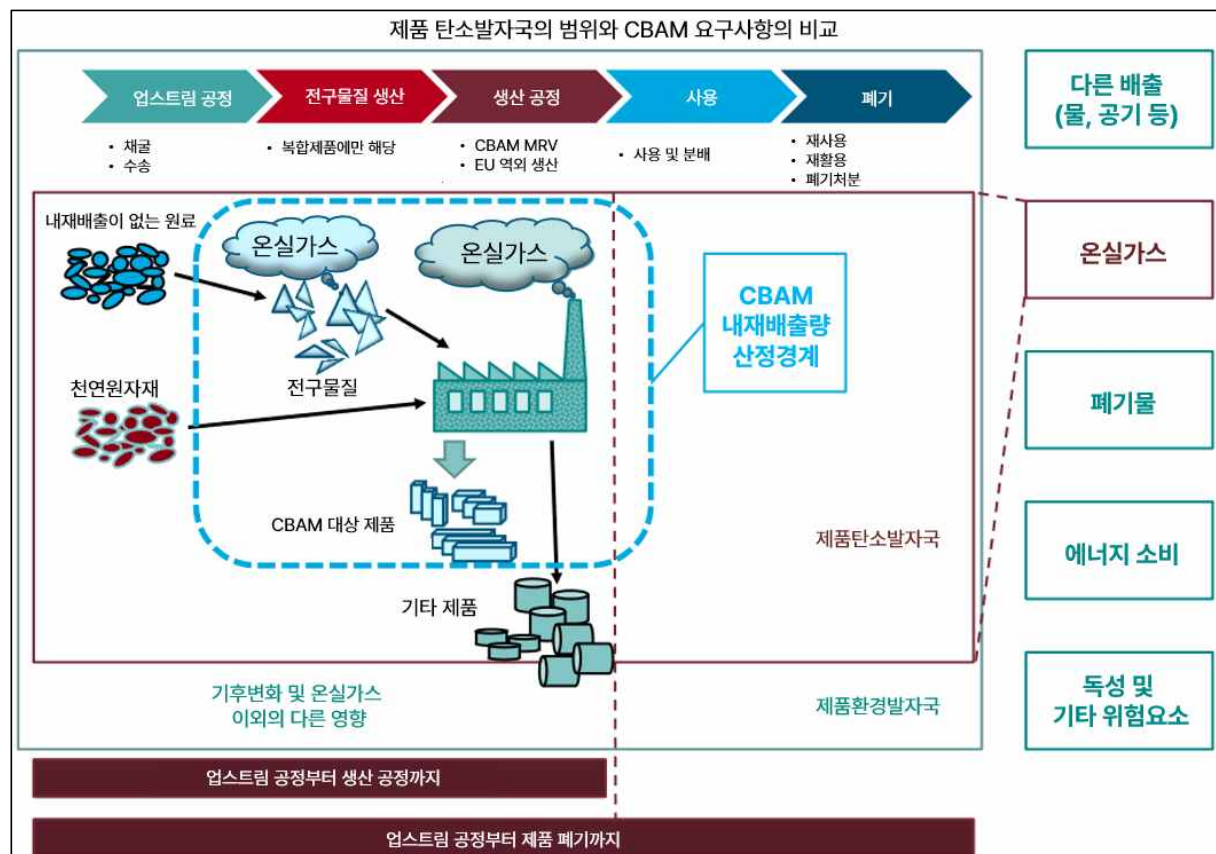
Q. 철강 등을 원재료로 투입하여 설비를 제작, 수출하는 경우에도 보고 대상인가요?

A. CBAM 대상 제품을 투입하여 생산한 최종 제품이 CBAM 대상 목록에 포함되지 않으면, 보고 대상이 아닙니다. 수출품목이 CBAM 대상 목록에 포함되면 보고 대상으로, 대상 제품 목록은 이행규정 부속서 II(본 가이드라인 [부록 3])에 제시되어 있습니다.

## ▶ CBAM 배출량 보고 및 산정 경계

Q. EPD(환경성적표지\*), 탄소발자국 등 인증제도에서의 배출량 산정방법과 CBAM 배출량 산정방법이 동일한가요? (\*환경성적표지 : 제품 및 서비스의 원료 채취, 생산, 수송·유통, 사용, 폐기 등 전과정에 대한 환경영향을 계량적으로 표시하는 제도)

A. EPD, 탄소발자국과 같은 제도는 일반적으로 원료의 채취부터 폐기에 이르는 전과정에서의 온실가스 배출을 고려합니다. 반면, CBAM은 제품 생산에 사용된 전구물질 및 원료와 열, 전력 등 에너지사용, 공정에서 발생하는 배출량만을 고려하므로 배출량 산정 범위가 다릅니다.



Q. 연료 채취 및 수송 과정과 전구물질의 이송과정에서 발생하는 온실가스도 배출량 산정에 포함되나요?

A. CBAM은 연료 채취 및 수송 과정과 전구물질의 이송과정에서 발생하는 온실가스 배출량을 산정범위에 포함하지 않습니다. 또한, 시스템 경계를 정의할 때, 고정시설을 포함하나 차량(예. 지게차, 트럭, 불도저 등)에 다른 배출은 시스템 경계에 포함되지 않습니다(본 가이드라인 제4편 제1장 제3절 시설군 및 생산공정 정의 방법). 이는 이동연소시설인 차량을 이용한 수송을 의미하는 것으로, 철강부문의 경우 운반시설은 부대시설로 배출량 산정 대상입니다(본 가이드라인 [부록 4]).

- Q. 전환기간 시작 시점인 10월부터 보고를 시작해야 하는 것인가요? 아니면 10월 수출 제품부터 보고 대상이라는 의미인가요? 또한, 보고 주기가 3개월(분기)이므로, 3개월 데이터만 보고하면 되는 건가요?
- A. 최초 보고서는 2023년 4사분기에 수입된 제품에 대하여 2024년 1월 31일까지 보고해야 합니다. 이후 매 분기별 데이터를 다음 달 1개월 이내에 보고해야 합니다.

기본 보고 기간(reporting period)은 역년(calendar year)을 원칙으로 하나, 다른 기간을 선택할 수 있습니다(본 가이드라인 제4편 제1장 제4절 5.1 보고대상기간결정). 역년을 적용하는 경우 가장 최신 역년의 배출량을 산정하고, 이를 3개월 간 수출한 제품에 적용하여 보고합니다. (예. 2023년 4사분기 제품에 대하여 2023년 1년 평균 배출량을 적용하여 보고) 또한, 보고주기는 전환기간(2023.10.1. ~ 2025.12.25)에는 분기별이나, 확정기간(2026.1.1. ~)에는 매년 신고하는 것으로 변경됩니다.

- Q. 전구물질 원료를 구매하여 제품을 생산, 판매하는 기업인 경우 당사 제품 구매업체에게 배출량 정보 제공 시 전구물질 원료의 배출량 정보까지 포함해야 하나요?
- A. 생산공정에서 소비되는 원료가 CBAM에서 규정하는 전구물질에 해당하는 경우 배출량을 보고해야 합니다.

- Q. 전구물질 원료가 여러 개인 경우, 모두 보고해야 하나요? 아니면 90% 이상일 때만 보고 하는 등의 일정 기준이 있나요?
- A. 본 가이드라인 [부록 4]에 제시된 모든 전구물질을 보고해야 합니다.

## ▶ CBAM 배출량 산정 방법

- Q. 사업장에서 자체적으로 측정, 분석을 통해 개발해야 하는 배출계수가 있나요?
- A. 배출계수는 표준계수(standard value), 대리변수(proxy data), 시험기관 분석값 중 선택할 수 있습니다. 표준계수를 사용하지 않는 경우, 사업자가 배출계수를 산정해야 합니다.

- Q. 철 스크랩을 공정에 투입하는 경우 공정배출을 산정해야 하나요?
- A. 공정반응에서 탄소를 배출할 수 있는 물질이라면 공정배출량을 산정해야 합니다.

- Q. 배출량 산정 방법은 변경 가능한가요?
- A. 배출량 모니터링 및 보고 방법은 일관성 및 비교가능성을 고려하여 결정해야 합니다. 산정 방법론 변경은 변경 사유가 아래에 해당하며, 객관적으로 정당할 경우 가능합니다.
- 시설군 구성, 투입 물질 및 연료, 생산 제품의 변경 발생 시
  - 모니터링 데이터를 제공하는 거래처 변경으로 새로운 데이터 출처 또는 모니터링 방법이 도입되어야

하는 경우

- 데이터 정확성 향상, 데이터 흐름(data flow) 단순화, 제어 시스템 향상 시

Q. 배출량을 산정할 때 완성된 제품에 대한 배출량만을 산정하나요? 예를 들어, 불량 20%, 양품 80%일 때 불량 20%에 대한 배출량도 포함해서 산정하나요?

A. 판매되거나 다른 생산 공정에 전구물질로 사용되는 제품만 배출량을 산정합니다. 생산 공정에서 발생한 불량품, 부산물, 폐기물, 스크랩 등은 사용처에 관계없이(재투입, 다른 시설군에서 사용, 폐기 등) 제품생산량에서 제외됩니다.(본 가이드라인 제4편 제1장 제8절 전구물질 및 제품 고유내재배출량 결정 방법)

Q. 전구물질이 여러 개인 경우 배출량은 개별 전구물질의 합산값으로 산정하나요, 평균 값으로 산정하나요?

A. 모든 관련 전구물질의 배출량을 합산하여 제품 고유내재배출량 계산에 반영합니다.

Q. 전구물질 생산사업장이 재생에너지인 태양광을 사용하는 경우, 간접배출량에 어떻게 반영되나요?

A. 전구물질 생산공정 또한 제품 생산공정과 동일한 방식으로 배출량을 산정하여야 합니다. 간접배출량을 산정해야 하는 전구물질이라면, 전력 공급원이 직접 연결되어 있는 경우 해당 전력공급원의 배출계수를 사용하여야 합니다. 따라서 태양광의 경우 배출량은 0입니다.

Q. 사업장이 전구물질 배출량을 제공하지 않을 경우에는 어떻게 되나요? 예를 들어, 강관제품의 경우 전구물질에서 발생하는 배출량이 전체 배출량의 20%를 훨씬 상회하고, 전구물질을 수입하기 때문에 배출량 정보를 받지 못할 수 있습니다. 이때 어떤 값을 적용해야 하나요?

A. 이행규정 Article 5에 따르면 복합물질 총 내재배출량의 20%까지 추정값을 기반으로 산정할 수 있습니다. 따라서, 전구물질 배출량 산정에 필요한 정보가 불완전할 경우 집행위가 제공하는 기본값(standard value)을 적용할 수 있으나, 총 내재배출량의 20%까지만 가능합니다(본 가이드라인 본 가이드라인 제4편 제1장 제4절 모니터링 계획 수립).

## [부록 3] CBAM 대상 제품별 CN코드

본 부록은 CBAM 이행규정 부속서 II(Implementing Regulation (EU) 2023/956 부속서 II)의 (2) Mapping of CN codes to aggregated goods categories를 번역한 것으로 원문과 상이한 부분이 있을 경우 원문의 내용을 우선합니다.

### 1. 시멘트(Cement)

| CN 코드<br>(CN code) | 품목<br>(Goods)                 | 품목군<br>(Aggregated<br>Goods<br>Category) | 온실가스 종류<br>(Greenhouse<br>gas) |
|--------------------|-------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| 2507 00 80         | 기타 고령 토질의 점토                  | 소성 점토                                    | CO <sub>2</sub>                |
| 2523 10 00         | 시멘트 클링커                       | 시멘트 클링커                                  |                                |
| 2523 21 00         | 백시멘트(인공적으로 착색한 것인지의 여부를 불문한다) | 시멘트                                      |                                |
| 2523 29 00         | 기타 포틀랜드 시멘트                   |                                          |                                |
| 2523 90 00         | 기타 수경성 시멘트                    |                                          |                                |
| 2523 30 00         | 알루미나 시멘트                      | 알루미나 시멘트                                 |                                |

### 2. 전기(Electricity)

| CN 코드<br>(CN code) | 품목<br>(Goods) | 품목군<br>(Aggregated<br>Goods<br>Category) | 온실가스 종류<br>(Greenhouse<br>gas) |
|--------------------|---------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| 2716 00 00         | 전기 에너지        | 전기                                       | CO <sub>2</sub>                |

### 3. 비료(Fertilizer)

| CN 코드<br>(CN code) | 품목<br>(Goods)    | 품목군<br>(Aggregated<br>Goods<br>Category) | 온실가스 종류<br>(Greenhouse<br>gas)     |
|--------------------|------------------|------------------------------------------|------------------------------------|
| 2808 00 00         | 질산과 황질산          | 질산                                       | CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O |
| 3102 10            | 요소(수용액의 것인지의 여부를 | 요소                                       |                                    |

|            |                                                                                                                                        |      |  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--|
|            | 불문한다)                                                                                                                                  |      |  |
| 2814       | 무수암모니아 또는 암모니아수                                                                                                                        | 암모니아 |  |
| 2834 21 00 | 질산칼륨                                                                                                                                   | 혼합비료 |  |
| 3102       | 질소비료(광물성 또는 화학비료에 한한다)<br>제외: 3102 10(요소)                                                                                              |      |  |
| 3105       | 광물성 또는 화학비료(비료의 필수<br>요소인 질소, 인 및 칼륨 중 2종<br>또는 3종을 함유하는 것에 한한다),<br>기타비료<br>제외: 3105 60 00 - 인과<br>칼륨을(2가지 비료 요소)을 함유한<br>광물성 또는 화학비료 |      |  |

#### 4. 철강(Iron and Steel)

| CN 코드<br>(CN code) | 품목<br>(Goods)                              | 품목군<br>(Aggregated<br>Goods<br>Category) | 온실가스 종류<br>(Greenhouse<br>gas) |
|--------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| 2601 12 00         | 응결한 철광과 그 정광(배소한 황화철광 제외)                  | 소결광                                      | CO <sub>2</sub>                |
| 7201               | 선철과 스피그라이즌(피그, 블록 또는 기타 일차형상의 것에 한한다)      | 선철                                       |                                |
| 7202 1             | 페로망간                                       | FeMn                                     |                                |
| 7202 4             | 페로크로뮴                                      | FeCr                                     |                                |
| 7202 6             | 페로니켈                                       | FeNi                                     |                                |
| 7203               | 철광석을 직접 환원하여 제조한 철제품과 기타 해면질의 철제품          | DRI                                      |                                |
| 7206               | 잉곳 또는 기타 일차형상의 철과 비합금강(제7203호의 철을 제외한다)    | 조강                                       |                                |
| 7207               | 철 또는 비합금강의 반제품                             |                                          |                                |
| 7218               | 스테인리스강(잉곳 또는 기타 일차형상의 것에 한한다)과 스테인리스강의 반제품 |                                          |                                |
| 7224               | 기타 합금강(잉곳 또는 기타 일차형상의 것에 한한다)과 기타 합금강의 반제품 |                                          |                                |
| 7205               | 입과 분(선철, 스피그라이즌 및 철강의 것에 한한다)(선철 범주에서      | 철강제품                                     |                                |

| CN 코드<br>(CN code) | 품목<br>(Goods)                                                                                | 품목군<br>(Aggregated<br>Goods<br>Category) | 온실가스 종류<br>(Greenhouse<br>gas) |
|--------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
|                    | 다루어지지 않는 경우)                                                                                 |                                          |                                |
| 7208               | 철 또는 비합금강의<br>평판압연제품(폭이 600mm 이상인<br>것으로서 열간압연한 것에 한하고,<br>클래드, 도금 또는 도포한 것을<br>제외한다)        |                                          |                                |
| 7209               | 철 또는 비합금강의 평판압연제품<br>[폭이 600mm 이상인 것으로<br>냉간압연(냉간환원)한 것에 한하고,<br>클래드, 도금 또는 도포한 것을<br>제외한다]  |                                          |                                |
| 7210               | 철 또는 비합금강의<br>평판압연제품(폭이 600mm 이상인<br>것으로서 클래드, 도금 또는 도포한<br>것에 한한다)                          |                                          |                                |
| 7211               | 철 또는 비합금강의<br>평판압연제품(폭이 600mm 미만인<br>것에 한하고, 클래드, 도금 또는<br>도포한 것을 제외한다)                      |                                          |                                |
| 7212               | 철 또는 비합금강의<br>평판압연제품(폭이 600mm 미만인<br>것으로서 클래드, 도금 또는 도포한<br>것에 한한다)                          |                                          |                                |
| 7213               | 철 또는 비합금강의 봉(열간압연한<br>것으로서<br>불규칙적으로 감은 코일상의 것에<br>한한다)                                      |                                          |                                |
| 7214               | 철 또는 비합금강의 기타의 봉(단조,<br>열간압연, 열간인발<br>또는 열간압출보다 더 가공하지<br>아니한 것에 한하고, 압연 후<br>꼬임가공된 것을 포함한다) |                                          |                                |
| 7215               | 철 또는 비합금강의 기타의 봉                                                                             |                                          |                                |
| 7216               | 철 또는 비합금강의 형강                                                                                |                                          |                                |
| 7217               | 철 또는 비합금강의 선                                                                                 |                                          |                                |

| CN 코드<br>(CN code) | 품목<br>(Goods)                                                                                                                                                                 | 품목군<br>(Aggregated<br>Goods<br>Category) | 온실가스 종류<br>(Greenhouse<br>gas) |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| 7219               | 스테인리스강의 평판압연제품<br>(폭이 600mm 이상인 것에 한한다)                                                                                                                                       |                                          |                                |
| 7220               | 스테인리스강의 평판압연제품<br>(폭이 600mm 미만인 것에 한한다)                                                                                                                                       |                                          |                                |
| 7221               | 스테인리스강의 봉(열간압연한<br>것으로서 불규칙적으로 감은 코일상의<br>것에 한한다)                                                                                                                             |                                          |                                |
| 7222               | 스테인리스강의 기타의 봉 및<br>스테인리스강의 형강                                                                                                                                                 |                                          |                                |
| 7223               | 스테인리스강의 선                                                                                                                                                                     |                                          |                                |
| 7225               | 기타 합금강의 평판압연제품<br>(폭이 600mm 이상인 것에 한한다)                                                                                                                                       |                                          |                                |
| 7226               | 기타 합금강의 평판압연제품(폭이<br>600mm 미만인 것에 한한다)                                                                                                                                        |                                          |                                |
| 7227               | 기타 합금강의 봉(열간압연한<br>것으로서 불규칙적으로 감은 코일상의<br>것에 한한다)                                                                                                                             |                                          |                                |
| 7228               | 기타 합금강의 기타의 봉, 기타<br>합금강의 형강, 합금강 또는<br>비합금강의 중공드릴봉                                                                                                                           |                                          |                                |
| 7229               | 기타 합금강의 선                                                                                                                                                                     |                                          |                                |
| 7301               | 철강제의 강시판(천공 또는 조립된<br>것인지의 여부를 불문한다)과 용접된<br>형강                                                                                                                               |                                          |                                |
| 7302               | 철강제의 철도 또는 궤도용 선로의<br>건설재료[궤조, 책 궤조와 치형궤조,<br>침단궤조, 교차구류, 전철봉과 기타<br>크로싱피스, 침목(크로스타이), 계목판,<br>좌철, 좌철빼기, 저판(베이스플레이트),<br>궤조클립, 노반, 격재 및 궤조의 접속<br>또는 고착에 전용되는 기타의 재료에<br>한한다] |                                          |                                |
| 7303               | 주철제의 관과 중공프로파일                                                                                                                                                                |                                          |                                |
| 7304               | 철강제(주철제를 제외한다)의 관과<br>중공프로파일(무계목인 것에 한한다)                                                                                                                                     |                                          |                                |
| 7305               | 철강제의 기타 관(예: 용접, 리벳 또는                                                                                                                                                        |                                          |                                |

| CN 코드<br>(CN code) | 품목<br>(Goods)                                                                                                                                                             | 품목군<br>(Aggregated<br>Goods<br>Category) | 온실가스 종류<br>(Greenhouse<br>gas) |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
|                    | 이와 유사한 방법으로 봉합한<br>것)으로서 횡단면이 원형이고, 바깥<br>지름이<br>406.4mm를 초과하는 것                                                                                                          |                                          |                                |
| 7306               | 철강제의 기타 관과 중공프로파일(예:<br>오픈심 또는 용접, 리벳 또는 이와<br>유사한 방법으로 봉합한 것에 한한다)                                                                                                       |                                          |                                |
| 7307               | 철강제의 관연결구류(예: 커플링,<br>엘보, 슬리브)                                                                                                                                            |                                          |                                |
| 7308               | 철강제의 구조물(제9406호의 조립식<br>건축물을 제외한다)과 구조물의<br>부분품(예: 다리와 교량, 수문, 탑, 격<br>자주, 지붕, 지붕틀, 문과 창 및<br>이들의 틀과 문지방, 셔터, 난간,<br>기둥), 구조물용으로 가공한 철강제의<br>판, 대, 봉, 형재, 관 및 이와 유사한<br>것 |                                          |                                |
| 7309               | 각종 재료용의 철강제 저장조, 탱크,<br>통 및 이와 유사한 용기(압축<br>또는액화가스용인 것을 제외하고,<br>기계장치나 가열 또는 냉각장치를<br>갖추지 아니한 것으로서 용적이<br>300리터를 초과하는 것에 한하며,<br>내장 또는 열 절연을 한 것인지의<br>여부를 불문한다)          |                                          |                                |
| 7310               | 각종 재료용의 철강제 탱크, 통, 드럼,<br>캔, 상자 및 이와 유사한 용기(압축<br>또는 액화가스용인 것을 제외하고,<br>기계장치나<br>가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한<br>것으로서 용적이 300리터 이하인<br>것에 한하며, 내장 또는 열 절연을 한<br>것인지의 여부를 불문한다)     |                                          |                                |
| 7311               | 철강제의 용기(압축 또는<br>액화가스용인 것에 한한다)                                                                                                                                           |                                          |                                |
| 7318               | 철강제의 스크루, 볼트, 너트,                                                                                                                                                         |                                          |                                |

| CN 코드<br>(CN code) | 품목<br>(Goods)                                               | 품목군<br>(Aggregated<br>Goods<br>Category) | 온실가스 종류<br>(Greenhouse<br>gas) |
|--------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
|                    | 코치스크루, 스크루축, 리벳, 코터,<br>코터핀, 와셔(스프링와셔를 포함한다)<br>및 이와 유사한 물품 |                                          |                                |
| 7326               | 철강제의 기타 제품                                                  |                                          |                                |

## 5. 알루미늄(Aluminium)

| CN 코드<br>(CN code) | 항목<br>(Contents)                                                                                                                                                          | 품목군<br>(Aggregated<br>Goods<br>Category) | 온실가스 종류<br>(Greenhouse<br>gas) |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| 7601               | 알루미늄의 괴                                                                                                                                                                   | 알루미늄괴                                    | CO <sub>2</sub> , PFC          |
| 7603               | 알루미늄의 분과 플레이크                                                                                                                                                             | 알루미늄 제품                                  | CO <sub>2</sub> , PFC          |
| 7604               | 알루미늄의 봉과 프로파일                                                                                                                                                             |                                          |                                |
| 7605               | 알루미늄의 선                                                                                                                                                                   |                                          |                                |
| 7606               | 알루미늄의 판, 시트 및<br>스트립(두께가 0.2mm를 초과하는<br>것에 한한다)                                                                                                                           |                                          |                                |
| 7607               | 알루미늄의 박[인쇄한 것 또는 지,<br>판지, 플라스틱 또는 이와 유사한<br>보강재로 뒷면을 붙인 것인지의<br>여부를 불문하고 그 두께(보강재의<br>두께를 제외한다)가 0.2mm를<br>초과하지 않는 것에 한한다]                                               |                                          |                                |
| 7608               | 알루미늄의 관                                                                                                                                                                   |                                          |                                |
| 7609 00 00         | 알루미늄제의 관연결구류(예: 커플링,<br>엘보, 슬리브)                                                                                                                                          |                                          |                                |
| 7610               | 알루미늄제의 구조물(제9406호의<br>조립식 건축물을 제외한다) 및 동<br>구조물의 부분품(예: 다리와 교량, 탑,<br>격자주,<br>지붕, 지붕틀, 문과 창 및 이들의<br>틀과 문지방, 난간, 기둥),<br>구조물용으로 가공한 알루미늄제의<br>판, 봉, 프로파일, 관 및 이와 유사한<br>것 |                                          |                                |
| 7611 00 00         | 각종 재료용의 알루미늄제의 저장조,                                                                                                                                                       |                                          |                                |

| CN 코드<br>(CN code) | 항목<br>(Contents)                                                                                                                                                        | 품목군<br>(Aggregated<br>Goods<br>Category) | 온실가스 종류<br>(Greenhouse<br>gas) |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
|                    | 탱크, 통 및 이와 유사한 용기(압축 또는 액화가스용인 것을 제외하고, 기계장치나 가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한 것으로서 용적이 300리터를 초과하는 것에 한하며, 내장 또는 열 절연을 한 것인지의 여부를 불문한다)                                             |                                          |                                |
| 7612               | 각종 재료용의 알루미늄제의 통, 드럼, 캔, 상자 및 이와 유사한 용기(경질 또는 연질의 튜브형 용기를 포함하고, 압축 또는 액화가스용인 것을 제외하며, 기계장치나 가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한 것으로서 용적이 300리터 이하인 것에 한하고, 내장 또는 열 절연을 한 것인지의 여부를 불문한다) |                                          |                                |
| 7613 00 00         | 알루미늄제의 용기<br>(압축 또는 액화가스용인 것에 한한다)                                                                                                                                      |                                          |                                |
| 7614               | Stranded wire, cables, plaited bands and the like, of aluminium, not electrically insulated                                                                             |                                          |                                |
| 7616               | Other articles of aluminium                                                                                                                                             |                                          |                                |

## 6. 화학물질(Chemicals)

| CN 코드<br>(CN code) | 품목<br>(Goods) | 품목군<br>(Aggregated<br>Goods<br>Category) | 온실가스 종류<br>(Greenhouse<br>gas) |
|--------------------|---------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| 2804 10 00         | 수소            | 수소                                       | CO <sub>2</sub>                |

## [부록 4] 생산경로, 시스템 경계 및 관련 전구물질

본 부록은 CBAM 이행규정 부속서 II(Implementing Regulation (EU) 2023/956 부속서 II)의 (3) Production routes, system boundaries and relevant precursors를 번역한 것으로 원문과 상이한 부분이 있을 경우 원문의 내용을 우선합니다.  
본 부록에 나오는 식 및 절(Section) 번호는 CBAM 이행규정 부속서를 참고하시기 바랍니다.

### 1. 공통 규칙(Cross-sectoral rules)

식 50 및 51(부속서 III의 섹션 F.1)에서 분모인 제품의 활동 수준(생산된 수량)을 결정하려면 부속서 III의 섹션 F.2의 모니터링 규칙을 적용해야 한다.

동일 CN 코드에 속하는 제품들을 생산하는 동일 사업장이 여러 생산경로를 활용하고 해당 생산경로에 별도의 생산공정이 할당되어 있는 경우, 해당 제품의 내재 배출량은 각 생산 경로에 대해 별도로 계산되어야 한다.

직접 배출량 모니터링의 경우, 이행규정 부속서의 3.2~3.19절에 명시된 특정 요구사항과 부속서 III에 명시된 규칙을 고려하여 생산 공정과 연관된 모든 배출원과 배출원 흐름을 모니터링해야 한다. 또한 CO<sub>2</sub> 포집이 사용되는 경우 부속서 III의 섹션 B.8.2의 규칙을 적용해야 한다.

간접 배출량의 모니터링의 경우, 각 생산공정의 총 전력 소비량은 이행규정 부속서의 섹션 3.2에서 3.19 및 부속서 III의 섹션 A.4절에 따라 규정된 시스템 경계 내에서 결정되어야 한다. 관련 전기 배출계수는 부속서 III의 섹션 D.2에 따라 결정된다.

관련 전구물질이 지정된 경우, 해당 품목군(aggregated goods category)을 참조하면 된다.

### 2. 하소 점토

#### 2.1. 특별조항

CN 코드 2507 00 80의 하소되지 않은 점토는 할당된 내재 배출량이 0이다. 즉, CBAM 보고서에 포함되나, 점토 생산자로부터 추가정보가 요구되지는 않는다. 다음의 규정은 해당 CN 코드에 해당하고 하소된 점토와만 연관이 있다.

#### 2.2. 생산경로

하소 점토에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 원료물질 준비, 혼합, 건조, 하소 및 연도가스 세척과 같은 공정과 직접 또는 간접적으로 연관 있는 모든 공정
- 연료의 연소 및 원료물질 (해당 시)로부터 발생하는 CO<sub>2</sub> 배출량

관련 전구물질: 없음

### 3. 시멘트 클링커

#### 3.1. 특별조항

회색과 흰색 시멘트 클링커를 별도로 구분하지 않는다.

#### 3.2. 생산경로

시멘트 클링커에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 원료물질 내 석회석 및 기타 탄산염의 하소, 기존의 화석 킬른연료, 대체 화석기반의 킬른연료 및 연료물질, 바이오매스 킬른 연료 (폐기물에서 파생된 연료 등), 비 킬른 연료, 석회석이나 세일의 비탄산염 탄소함량이나 킬른 내 조분에 사용되는 비산화와 연도가스 세척 시 사용되는 원료 물질과 같은 대체 원료 물질
- 부속서 III 섹션 B.9.2의 추가 조항을 적용한다.

관련 전구물질: 없음

### 4. 시멘트

#### 4.1. 특별조항

없음

#### 4.2. 생산경로

시멘트에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 물질의 건조와 연관된 연료 연소로부터 발생하는 모든 CO<sub>2</sub> 배출량

관련 전구물질:

- 시멘트 클링커
- 하소 점토 (공정에서 사용되는 경우)

### 5. 알루미늄 시멘트

#### 5.1. 특별조항

없음

#### 5.2. 생산경로

알루미늄 시멘트에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 공정과 직접 또는 간접적으로 연관 있는 연료 연소로부터 발생하는 모든 CO<sub>2</sub> 배출량
- 원료 물질 내 탄산염 (해당 시) 및 연도가스 세척에서 발생하는 공정 배출량

관련 전구물질: 없음

### 6. 수소

#### 6.1. 특별조항

암모니아 생산에 사용할 수 있는 순수 산소 또는 질소와 수소의 혼합물의 생산만 고려해야 한다. 합성 가스 생산이나 정유공장 또는 유기화학사업장 내에서의 수소 생산은 해당되지 않는다. 이는 수소가 이러한 공장 내

에서만 사용되고 규정 (EU) 2023/956의 부속서 I에 열거된 제품의 생산에는 사용하지 않기 때문이다.

## 6.2. 생산경로

### 6.2.1. 수증기 개질 및 부분적 산화

본 생산경로에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 수소 생산 및 연도가스 세척과 직접 또는 간접적으로 연관 있는 모든 공정
- 수소 생산 과정에 사용되는 모든 연료 (에너지적 또는 비에너지적 사용 여부와는 무관함) 및 온수나 수증기 생산 등 기타 연소 과정에 사용되는 연료

관련 전구물질: 없음

### 6.2.2. 물의 전기분해

본 생산경로에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 수소 생산 공정과 직접 혹은 간접적으로 연관 있는 연료의 사용 및 연도가스 세척에서 발생하는 모든 배출량
- 간접배출량: 생산된 수소가 유럽위원회 위임규정(EU) 2023/1184<sup>65)</sup>을 준수하는 것으로 인증된 경우 전기 배출 계수는 0이 사용될 수 있다. 다른 모든 경우에는 간접 내재 배출량에 관한 규칙(부속서 III의 섹션 D)이 적용된다.

관련 전구물질: 없음

제품에 대한 배출량 귀속: 부생산소가 배출되는 경우, 생산공정의 모든 배출량이 수소로 귀속된다. 부생산소가 사업장에서의 다른 생산공정에서 사용되거나 판매되고 직접 또는 간접 배출량이 0이 아닌 경우, 생산 공정의 배출은 다음 방정식을 사용하여 물 비율을 기준으로 수소에 귀속된다.

$$Em_{H_2} = Em_{total} \left( 1 - \frac{\frac{m_{O_2,sold}}{M_{O_2}}}{\frac{m_{H_2,prod}}{M_{H_2}} + \frac{m_{O_2,prod}}{M_{O_2}}} \right)$$

|                |                                                         |
|----------------|---------------------------------------------------------|
| $Em_{H_2}$     | 보고 대상기간 동안 생산된 수소에 귀속된 직접 또는 간접 배출량(tCO <sub>2</sub> )  |
| $Em_{total}$   | 보고 대상기간 동안 생산공정 전반에 걸친 직접 또는 간접 배출량 (tCO <sub>2</sub> ) |
| $m_{O_2,sold}$ | 보고 대상기간 동안 사업장에서 판매되거나 사용된 산소의 질량 (톤)                   |
| $m_{O_2,prod}$ | 보고 대상기간동안 생산된 산소의 질량 (t)                                |
| $E_{H_2,prod}$ | 보고 대상기간동안 생산된 수소의 질량 (t)                                |
| $M_{O_2}$      | O <sub>2</sub> 의 몰 질량 (31.998 kg/kmol)                  |
| $M_{H_2}$      | H <sub>2</sub> 의 몰 질량 (2.016 kg/kmol)                   |

### 6.2.3. 클로우-알칼리 전기분해 및 염소산염의 생산

65) 위원회는 비 생물학적 기원의 재생 가능 액체 및 가스 운송 연료 생산에 대한 세부 규칙을 규정하는 연합 방법론을 구축하여 유럽 의회 및 이사회의 지침(EU) 2018/2001을 보완하는 2023/1184 규정(EU)을 위임했다(OJ L 157, 20.6.2023, p. 11).

본 생산경로에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 수소 생산공정과 직접 또는 간접적으로 연관 있는 연료의 사용 및 연도가스 세척으로 인한 모든 배출량
- 간접 배출량: 생산된 수소가 집행위 규정 (EU) 2023/1184 를 부합한다는 것이 입증된 경우, 해당 전력에 대한 배출계수는 0이 된다. 그 밖의 모든 경우는 간접 내재 배출량에 대한 규칙(부속서 III 섹션 D)를 적용한다.

**관련 전구물질: 없음**

제품에 대한 배출량 귀속: 수소는 본 생산공정의 부산물로 간주되는 만큼, 전체 공정 중 일부만 사업장 내에서 전구물질로 판매되거나 사용된 수소 분율에 귀속된다. 직접 혹은 간접 배출량이 0이 아닌 경우, 해당 생산공정의 배출량은 다음의 공식에 따라 사용되거나 판매된 수소에 귀속된다.

클로루 알칼리(Chlor-Alkali) 전기분해:

$$Em_{H_2, sold} = Em_{total} \left( \frac{\frac{m_{H_2, sold}}{M_{H_2}}}{\frac{m_{H_2, prod}}{M_{H_2}} + \frac{m_{Cl_2, prod}}{M_{Cl_2}} + \frac{m_{NaOH, prod}}{M_{NaOH}}} \right)$$

염소산나트륨의 생산:

$$Em_{H_2, sold} = Em_{total} \left( \frac{\frac{m_{H_2, sold}}{M_{H_2}}}{\frac{m_{H_2, prod}}{M_{H_2}} + \frac{m_{NaClO_3, prod}}{M_{NaClO_3}}} \right)$$

|                     |                                                                          |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| $Em_{H_2, sold}$    | 보고 대상기간 전반에 걸쳐 전구물질로 판매되거나 사용된 수소에 귀속되는 직접 또는 간접 배출량 (tCO <sub>2</sub> ) |
| $Em_{total}$        | 보고 대상기간 동안 생산공정의 직접 또는 간접 배출량 (tCO <sub>2</sub> )                        |
| $m_{H_2, sold}$     | 보고 대상기간 동안 전구물질로 판매 혹은 사용된 수소의 질량 (t)                                    |
| $m_{H_2, prod}$     | 보고 대상기간 동안 생산된 수소의 질량 (t)                                                |
| $m_{Cl_2, prod}$    | 보고 대상기간 동안 생산된 염소의 질량 (t)                                                |
| $m_{NaOH, prod}$    | 보고 대상기간 동안 생산된 수산화나트륨 (가성소다) 질량 (t), 100% NaOH로 계산함                      |
| $m_{NaClO_3, prod}$ | 보고 대상기간 동안 생산된 염소산나트륨의 질량 (t), 100% NaClO <sub>3</sub> 계산함               |
| $M_{H_2}$           | H <sub>2</sub> 의 몰 질량 (2.016 kg/kmol)                                    |
| $M_{Cl_2}$          | Cl <sub>2</sub> 의 몰 질량 (70.902 kg/kmol)                                  |
| $M_{NaOH}$          | NaOH의 몰 질량 (39.997 kg/kmol)                                              |
| $M_{NaClO_3}$       | NaClO <sub>3</sub> 의 몰 질량 (106.438 kg/kmol)                              |

## 7. 암모니아

### 7.1. 특별조항

수액 및 무수액 암모니아 모두 합쳐 100% 암모니아로 보고해야 한다. 암모니아 생산에서 기인한 CO<sub>2</sub>가 요소(urea)나 다른 화학물질의 생산을 위한 원료로 사용되는 경우, 부속서 III의 섹션 B.8.2 (b)항을 적용해야 한다. 해당 섹션에 의거하여 CO<sub>2</sub>의 차감이 가능하여 암모니아 고유의 내재 직접배출량이 음수인 경우는 암모

니아 고유의 내재 직접배출량을 0으로 한다.

## 7.2. 생산경로

### 7.2.1. 천연가스 혹은 바이오가스의 수증기 개질이 포함된 하버-보쉬법

본 생산경로에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 암모니아 생산과 직접적 혹은 간접적으로 연관 있는 모든 연료 및 연도가스 세척에 사용되는 물질.
- 에너지적 혹은 비에너지적 투입물로의 사용 여부와는 무관하게, 모든 연료는 모니터링 대상이 된다.
- 바이오가스가 사용되는 경우, 부속서 III의 섹션 B.3.3 조항을 적용한다.
- 기타 생산경로의 수소가 공정에 추가된 경우, 자체 내재 배출량이 있는 전구물질로 간주해야 한다.

관련 전구물질: 별도 생산된 수소 (공정에 사용되는 경우)

### 7.2.2. 석탄 혹은 기타 연료의 가스화가 포함되어 있는 하버-보쉬법

석탄, 정유 중연료 (heavy refinery fuels)나 기타 화석원료의 가스화를 통해서 수소가 발생하는 경우, 본 생산경로가 적용된다. 투입물로의 부속서 III의 B.3.3 조항을 고려해야 하는 바이오매스 등이 있다.

본 생산경로에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 암모니아 생산과 직접적 혹은 간접적으로 연관 있는 모든 연료 및 연도가스 세척에 사용되는 물질.
- 에너지적 혹은 비에너지적 투입물로의 사용 여부와는 무관하게, 모든 연료는 모니터링 대상이 된다.
- 기타 생산경로의 수소가 공정에 추가된 경우, 자체 내재 배출량이 있는 전구물질로 간주해야 한다.

관련 전구물질: 별도 생산된 수소 (공정에서 사용되는 경우)

## 8. 질산

### 8.1. 특별조항

생산된 질산의 양을 모니터링하여, 100% 질산으로 보고해야 한다.

### 8.2. 생산경로

질산에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 질산 생산과 직접적 또는 간접적으로 연관 있는 모든 연료 및 연도가스 세척에 사용되는 물질에서 기인하는 CO<sub>2</sub>.
- 비저감 및 저감 배출량을 비롯하여, 생산공정의 모든 N<sub>2</sub>O 배출원에서 기인하는 N<sub>2</sub>O 배출량.
- 연료 연소로 인한 N<sub>2</sub>O 배출량은 모니터링에서 제외한다.

관련 전구물질: 암모니아 (100% 암모니아)

## 9. 요소 (Urea)

### 9.1. 특별조항

요소 생산에 사용된 CO<sub>2</sub>가 암모니아 생산에서 기인하는 경우, 본 부속서 섹션 3.7 조항의 차감허용에 따라

요소의 전구물질인 암모니아의 내재 배출량을 차감하는 것으로 처리된다. 그러나 직접적인 화석 CO<sub>2</sub> 배출량 없이 생산된 암모니아를 전구물질로 활용한 경우, 사용된 CO<sub>2</sub>는 CO<sub>2</sub>를 생산하는 사업장의 직접 배출량에서 차감할 수도 있다. 단, Directive 2003/87/EC<sup>66)</sup>의 12(3b)조에 의거하여 채택된 위임 법률에 따라, 요소가 생산되더라도 제품 수명 종료 후 발생하는 정상적인 활동을 비롯한 일반적 사용 상태에서는 CO<sub>2</sub>가 대기 중으로 유입되지 않도록 화학적으로 영구결합된 상태임이 규정되어 있어야 한다. 또한 이러한 차감으로 인해 요소의 고유한 내재 직접 배출량이 음수가 되는 경우, 요소의 고유한 내재 직접 배출량을 0으로 한다.

## 9.2. 생산경로

요소에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 요소 생산과 직접적 또는 간접적으로 연관이 있는 모든 연료 및 연도가스 세척에 사용되는 물질에서 기인하는 CO<sub>2</sub>.
- 다른 사업장으로부터 CO<sub>2</sub>가 공정 투입물로 들어온 경우, 유입되었지만 요소와 결합하지 않은 CO<sub>2</sub>는 적합한 모니터링, 보고 및 검증 시스템에 의거하여, 배출량으로 간주되어야 한다. 단, CO<sub>2</sub>가 생산된 사업장의 배출량으로 이미 산정되지 않은 경우여야 한다.

관련 전구물질: 암모니아 (100% 암모니아)

## 10. 혼합 비료

### 10.1. 특별조항

본 섹션은 질산암모늄, 질산칼슘암모늄, 황산암모늄, 인산암모늄, 요소질산암모늄 용액뿐만 아니라 질소-인(NP), 질소-칼륨(NK) 및 질소-인-칼륨(NPK) 비료의 생산에 적용된다. 물리적 혼합이나 화학반응 발생 여부와 상관없이, 혼합, 중화, 과립화, 프릴링 등 모든 종류의 작업 유형을 포함한다.

최종 제품에 포함되어 있는 서로 다른 질소화합물의 양은 규정(EU)2019/1009(3)에 따라 기록되어야 한다.

- 암모늄( $NH_4^+$ )으로서의 N 함량
- 질산염( $NO_3^-$ )으로서의 N 함량
- - 요소의 N 함량
- - 그 밖의 (유기체) 형태의 N 함량

본 품목군에 속하는 생산공정의 직/간접 배출량은 보고 대상기간 전반에 걸쳐 산정되고 최종 제품의 톤당 무게에 비례하여 모든 혼합비료에 귀속될 수 있다. 각 비료 등급별 내재 배출량 산정에 있어, 사용된 전구물질의 질량을 별도로 고려하고 각각의 전구물질에 대해서는 보고 기간 동안의 평균 내재 배출량을 적용한다.

### 10.2. 생산경로

혼합 비료에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 건조기 내에 사용되는 연료 및 가열 투입물 등 비료 생산과 직접 또는 간접적으로 연관 있는 모든 연료 및 연도가스 세척에 사용되는 물질에서 발생하는 CO<sub>2</sub>.

관련 전구물질:

- 암모니아 (100% 암모니아) (공정에 사용되는 경우)

66) (OJ L 275, 25.10.2003, p. 32).

- 질산 (100% 질산) (공정에 사용되는 경우)
- 요소 (공정에 사용되는 경우)
- 혼합 비료 (특히 암모늄이나 질산염을 포함하는 소금) (공정에서 사용되는 경우)

## 11. 소결광

### 11.1. 특별조항

본 품목군에는 (펠렛 판매 및 동일 사업장에서의 직접 사용을 위한) 모든 유형의 철광석 펠렛 생산 및 소결물 생산을 포함하고 있다. CN 코드 2601 12 00에 의거하여, 철크롬(FeCr), 철망간(FeMn) 또는 철니켈(FeNi)에 대해 전구물질로 사용되는 철광석들도 대상이 될 수 있다.

### 11.2. 생산경로

소결광에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 석회석과 그 밖의 탄산염 또는 탄산염 광석과 같은 공정 물질에서 발생하는 CO<sub>2</sub> 배출량.
- 생산공정에 직접 혹은 간접적으로 연관 있는 코크스 오븐 가스 (coke oven gas), 고로 가스 또는 전로가스와 같은 폐가스와 코크스를 비롯한 모든 연료 및 연도가스 세척에 사용되는 물질에서 발생하는 CO<sub>2</sub>.

관련 전구물질: 없음

## 12. FeMn (철망간), FeCr (철크롬) 및 FeNi (철니켈)

### 12.1. 특별조항

본 공정은 CN 코드 7202 1, 7202 4 및 7202 6으로 식별되는 합금의 생산에만 적용된다. 경철과 같이 합금 함량이 높은 그 밖의 철 물질은 대상이 아니다. 니켈 함량이 10%를 초과하면 NPI(니켈 선철)가 포함된다.

폐가스나 그 밖의 연도 가스가 저감장치 없이 배출되는 경우, 폐가스에 포함되어 있는 CO를 CO<sub>2</sub> 배출량의 당량 수 (molar equivalent)로 간주해야 한다.

### 12.2. 생산경로

FeMn, FeCr 및 FeNi에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 에너지적 혹은 비에너지적 사용 여부와 상관없이 연료 투입물에 의해 유발되는 CO<sub>2</sub> 배출량.
- 석회석과 같은 공정 투입물 및 연도가스 세척으로부터 발생하는 CO<sub>2</sub> 배출량.
- 전극 또는 전극풀 소비로부터 발생하는 CO<sub>2</sub> 배출량.
- 부속서 III의 섹션 B.3.2에 따른 물질수지 접근법을 활용하여, 제품, 슬래그나 폐기물에 남아있는 탄소를 고려한다.

관련 전구물질: 소결광 (공정 중에 사용되는 경우)

## 13. 선철

### 13.1. 특별조항

본 품목군은 물리적 형태(예: 잉곳, 과립)에 관계없이 용광로에서 나온 비합금 선철과 합금 함유 선철(예: spiegeleisen)이 포함된다. 니켈 함량이 10% 미만인 경우 NPI(니켈선철)가 포함된다. 통합제강소의 경우,

산소 전로 (converter)에 직접 채워지는 액체 선철 (“열간금속”)은 선철 생산공정과 조강 생산공정을 구분 짓는 산물이다. 사업장이 선철을 다른 사업장에 판매하거나 전송하지 않는 경우, 선철 생산에서 나오는 배출량을 별도로 모니터링 할 필요는 없다. 조강 생산을 비롯한 일반 생산공정과 부속서 III의 섹션 A.4의 규칙에 따른 추가적인 다운스트림 생산을 규정해볼 수 있다.

## 13.2. 생산경로

### 13.2.1. 용광로 경로

본 생산경로에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 코크스, 코크스 분진, 석탄, 연료유, 플라스틱 폐기물, 천연가스, 목재폐기물, 숯과 같은 환원제와 연료 및 코크스 오븐 가스, 고로 가스나 전로 가스와 같은 폐가스로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>.
- 바이오매스가 사용되는 경우, 부속서 III의 섹션 B.3.3의 규정을 고려해야 한다.
- 석회석, 마그네사이트 및 기타 탄산염, 탄산염 광석과 같은 공정 물질 및 연도가스 세척물질로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>.
- 부속서 III의 섹션 B.3.2에 따른 물질수지 접근법을 활용하여, 제품, 슬래그나 폐기물에 남아있는 탄소를 고려한다.

#### 관련 전구물질:

- 소결광
- 기타 사업장이나 생산공정에서 발생하는 선철이나 직접환원철 (DRI) (공정에 사용되는 경우)
- FeMn, FeCr, FeNi (공정에 사용되는 경우)
- 수소 (공정에 사용되는 경우)

### 13.2.2 용융 환원

본 생산경로에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 코크스, 코크스 분진, 석탄, 연료유, 플라스틱 폐기물, 천연가스, 목재 폐기물, 숯, 공정 폐가스나 전로 가스와 같은 연료 및 환원제에서 발생하는 CO<sub>2</sub>.
- 바이오매스를 사용하는 경우, 부속서 III의 섹션 B.3.3 규정을 고려해야 한다.
- 석회석, 마그네사이트 및 기타 탄산염, 탄산염 광석과 같은 공정 물질 및 연도가스 세척 물질로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>.
- 부속서 III 섹션 B.3.2에 따른 물질수지 접근법을 활용하여, 제품, 슬래그나 폐기물에 남아있는 탄소를 고려한다.

#### 관련 전구물질:

- 소결광
- 기타 사업장이나 생산공정에서 발생하는 선철이나 직접환원철 (DRI) (공정에 사용되는 경우)
- FeMn, FeCr, FeNi (공정에 사용되는 경우)
- 수소 (공정에 사용되는 경우)

## 14. DRI (직접환원철)

### 14.1. 특별조항

각각의 기술마다 광석의 품질이 서로 달라 펠릿화나 소결처리를 해야 하거나 다른 환원제(천연가스, 다양한 화석연료나 바이오매스, 수소)를 사용해야 할 수는 있지만, 규정된 생산경로는 단 하나뿐이다. 그러므로, 소결

처리된 광석이나 수소와 같은 전구물질이 관련될 수 있다. 관련 산물로는 해면철, 환원철단광 (HBI)이나 기타 직접 환원된 형태의 철이 등이 있을 수 있으며, 전기아크로나 기타 다운스트림 공정에 즉시 주입되는 직접환원철 (DRI)도 이에 포함되기도 한다. 사업장이 다른 사업장으로 DRI를 판매하거나 전송하지 않는 경우, DRI 생산에서 나오는 배출량을 별도로 모니터링할 필요는 없다. 조강 생산을 비롯한 일반 생산공정과 부속서 III의 섹션 A.4의 규칙에 따른 추가적인 다운스트림 생산을 활용할 수 있다.

## 14.2. 생산경로

본 생산경로에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 천연가스, 연료유 및 공정에서 나온 폐가스나 전로가스와 같은 연료 및 환원제에서 발생하는 CO<sub>2</sub>.
- 바이오가스나 기타 형태의 바이오매스가 사용되는 경우, 부속서 III의 섹션 B.3.3의 규정을 고려해야 한다.
- 석회석, 마그네사이트 및 기타 탄산염, 탄산염 광석과 같은 공정물질 및 연도가스 세척물질에서 발생하는 CO<sub>2</sub>.
- 부속서 III의 섹션 B.3.2에 따른 물질수지 접근법을 활용하여, 제품, 슬래그 또는 폐기물에 남아있는 탄소를 고려한다.

관련 전구물질:

- 소결광 (공정에서 사용되는 경우)
- 수소 (공정에 사용되는 경우)
- 기타 사업장 또는 생산공정에서 발생하는 선철이나 직접환원철 (공정에 사용되는 경우)
- FeMn, FeCr, FeNi (공정에 사용되는 경우)

## 15. 조강

### 15.1. 특별조항

시스템 경계는 조강을 취득하기 위해 필요한 모든 활동과 단위를 포괄해야 한다:

- 공정이 열간금속 (액체 선철)에서 시작되는 경우, 시스템 경계는 순산소 전로, 진공탈기(vacuum degassing), 2차 야금, 진공 탈가스, 아르곤 산소 탈탄/진공 산소 탈탄, 연속 주조 또는 잉곳 주조 (관련된 경우, 열간 압연 또는 단조), 이송, 원료 및 장비 가열, 재가열 및 연도 가스 세척과 같은 필요한 모든 보조 활동이 포함되어야 한다.
- 공정에 전기 아크로가 사용되는 경우, 시스템 경계는 전기아크로는 물론 2차 야금, 진공탈기, 아르곤 산소탈탄법/진공산소탈탄법, 연속 주조나 잉곳 주조와 같은 모든 관련 활동 및 단위가 포함되어야 한다. 연속 주조나 잉곳 주조 및 원료물질과 장비의 운송, 가열, 재가열, 연도가스 세척과 같은 필요한 모든 부차적인 활동을 비롯한 관련 활동 및 장치 전체를 포함해야 한다.
- CN 코드 7207, 7218 및 7224에 따른 반제품(semi-finished products)을 얻기 위한 단조에 의한 1차 열간 압연 및 거친 성형(rough shaping)만이 이 품목군에 포함된다. 다른 모든 압연 및 단조 공정은 "철 또는 철강 제품" 품목군에 포함된다.

## 15.2. 생산경로

### 15.2.1. 순산소 제강

본 생산경로에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 석탄, 천연가스, 연료유와 같은 연료 및 고로 가스, 코크스 오븐 가스나 전로 가스 등 폐가스로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>.

- 석회석, 마그네사이트 및 기타 탄산염, 탄산염 광석과 같은 공정 물질 및 연도가스 세척물질에서 발생하는 CO<sub>2</sub>
- 부속서 III 섹션 B.3.2에 따른 물질 수지법을 활용함으로써, 고철, 합금, 흑연 등에 유입된 탄소뿐만 아니라 제품, 슬래그나 폐기물에 남아있는 탄소를 고려한다.

**관련 전구물질:**

- 선철, DRI (공정에 사용되는 경우)
- FeMn, FeCr, FeNi (공정에 사용되는 경우)
- 다른 사업장이나 생산 공정에서 나온 조강(공정에 사용되는 경우)

**15.2.2. 전기 아크 로**

본 생산경로에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 석탄, 천연가스, 연료유와 같은 연료 및 고로 가스, 코크스 오븐 가스 또는 전로 가스와 같은 폐가스에서 발생하는 CO<sub>2</sub>.
- 전극 및 전극풀 소비로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>.
- 석회석, 마그네사이트 및 기타 탄산염, 탄산염 광석과 같은 공정 물질 및 연도가스 세척물질로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>.
- 부속서 III의 섹션 B.3.2에 따른 물질수지 접근법을 활용함으로써, 예를 들어 고철, 합금, 흑연의 형태로 공정에 유입된 탄소뿐만 아니라 제품, 슬래그나 폐기물에 남아있는 탄소를 고려한다.

**관련 전구물질:**

- 선철, DRI (공정에 사용되는 경우)
- FeMn, FeCr, FeNi (공정에 사용되는 경우)
- 다른 사업장이나 생산 공정에서 나온 조강(공정에 사용되는 경우)

## **16. 철/철강제품**

### **16.1. 특별조항**

부속서 III 섹션 A.5와 본 부속서 섹션 3.11에서 3.15의 규칙에 의거하여, 철과 철강제품에 대한 생산공정을 다음의 경우에 적용할 수 있다.

- 시스템 경계는 선철이나 DRI, 조강, 반제품의 생산에서부터 본 부속서 섹션 2에 열거되어 있는 CN 코드 하에서의 최종 철강제품에 이르는 통합제강소의 모든 단계를 하나의 공정으로 간주한다.
- 시스템 경계는 본 부속서의 섹션 2에 열거되어 있는 CN 코드 하에서의 조강, 반제품 및 최종 철강제품의 생산에 적용된다.
- 시스템 경계는 다른 사업장으로부터 공급받거나 동일 사업장 내에서 생산되었어도 별도의 생산공정을 거쳐 생산되는 섹션 2의 CN 코드에 해당하는 조강, 반제품 또는 기타 최종 철강제품에서부터 시작되는 본 부속서 섹션 1의 CN 코드에 해당하는 최종 철강제품의 생산에 적용된다.

사업장 생산공정에 대한 모니터링 시, 이중계산이나 누락이 발생하지 않도록 해야 한다. 다음의 생산단계는 “철이나 철강 제품”의 생산공정에 포함되어 있어야 한다.

- 품목군 “철과 철강제품”을 대해 본 부속서 섹션 2에서 열거된 CN에 해당하는 제품 생산을 위한 모든 단계 (이행규정 부속서 섹션 3.11에서 3.15에 규정 하에서 사업장에 적용되는 선철, DRI나 조강을 위한 별도의 생산공정에는 해당되지 않아야 함).

- 재가열, 재용융, 주조, 열간 압연, 냉간 압연, 단조, 산세척, 소둔, 도금, 코팅, 아연도금, 와이어 드로잉, 절단, 용접, 마무리를 포함한 모든 생산 단계.

기타 물질의 질량이 5%를 초과하는 제품의 경우(예: CN 코드 7309 00 30의 단열재인 경우 철 또는 강철의 질량만 생산된 제품의 질량으로 보고되어야 한다).

## 16.2. 생산경로

철과 철강 제품에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 연료의 연소로부터 발생하는 모든 CO<sub>2</sub> 배출량과 사업장에 적용되는 생산단계와 연관 있는 연도가스 처리에서 발생하는 공정 배출량(재가열, 재용융, 주조, 열압연, 냉압연, 단조, 선별, 담금질, 식재, 코팅, 아연도금, 신선, 재단, 용접 및 철/철강제품의 마감 작업).

관련 전구물질:

- 조강 (공정에 사용되는 경우)
- 선철, DRI (공정에 사용되는 경우)
- FeMn, FeCr, FeNi (공정에 사용되는 경우)
- 철 및 철강제품 (공정에 사용되는 경우)

## 17. 미가공 알루미늄

### 17.1. 특별조항

본 품목군은 잉곳, 슬라브, 빌렛 또는 과립제와 같은 미가공 금속의 일반적 물리 형태인 비합금/합금 알루미늄을 포함하고 있다. 통합알루미늄 공장의 경우, 알루미늄 제품 생산에 직접 주입되는 액체 알루미늄이 포함되기도 한다. 미가공 알루미늄을 사업장에서 다른 사업장으로 판매하거나 운송하지 않는 경우, 미가공 알루미늄 생산에서 발생하는 배출량을 별도로 모니터링할 필요는 없다. 미가공 알루미늄을 비롯한 일반 생산공정 및 부속서 III 섹션 A.4 규칙에 따른 알루미늄 제품 생산을 위한 추가 공정을 규정할 수 있다.

## 17.2. 생산경로

### 17.2.1. 1차(전기분해) 용융

본 생산경로에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 전극 또는 전극몰의 소비로부터 발생하는 CO<sub>2</sub> 배출량.
- 사용된 모든 연료로부터 발생하는 CO<sub>2</sub> 배출량 (예. 원료 물질의 건조 및 예열, 전기분해 셀 가열, 주조를 위한 가열).
- 연도가스 처리 혹은 소다회나 석회석으로부터 발생하는 CO<sub>2</sub> 배출량.
- 부속서 III의 섹션 B.7에 의해 모니터링 되는 양극 효과(anode effects)에 의한 과불화탄소 배출량.

관련 전구물질: 없음

### 17.2.2. 2차 용융 (재활용)

알루미늄의 2차 용융 (재활용)은 알루미늄 고철을 주 투입물로 사용한다. 그러나, 다른 원천에서 온 미가공 알루미늄이 추가된 경우, 이는 전구물질처럼 간주된다. 또한 본 공정의 제품에 합금원소가 [5%] 이상 포함되어 있는 경우, 합금원소의 질량을 1차 용융에서 나온 미가공 알루미늄으로 간주하고 해당 제품의 내재 배출

량을 산정한다.

본 생산경로에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 원료 물질의 건조 및 예열, 용해로, 코팅 제거와 탈유와 같은 고철의 사전처리, 관련 잔여물 연소를 위해 사용되는 연료 및 잉곳, 빌렛이나 슬라브 주조에 필요한 연료에서 발생하는 CO<sub>2</sub> 배출량.
- 스키밍 처리 및 슬래그 회수와 같은 관련 활동에서 사용되는 연료에서 발생하는 CO<sub>2</sub> 배출량.
- 연도가스 처리 및 소다회나 석회석에서 발생하는 CO<sub>2</sub> 배출량.

관련 전구물질:

- 다른 출처(sources)의 가공되지 않은 알루미늄(공정에 사용되는 경우)

## 18. 알루미늄 제품

### 18.1. 특별조항

부속서 III의 섹션 A.4 및 본 부속서 섹션 3.17의 규칙에 의거하여, 알루미늄 제품에 대한 생산공정을 다음의 경우에 적용할 수 있다.

- 시스템 경계는 미가공 알루미늄, 반제품에서부터 본 부속서 섹션 2에 열거되어 있는 CN 코드하의 알루미늄 제품 생산에 이르는 통합 알루미늄 공장의 모든 단계를 하나의 공정으로 간주한다.
- 시스템 경계는 다른 사업장으로부터 공급받거나 동일 사업장 내에서 생산되었어도 별도의 생산공정을 거쳐 생산되는 섹션 2의 CN 코드에 해당하는 반제품 또는 기타 알루미늄 제품에서부터 시작되는 본 부속서 섹션 2의 CN 코드에 해당하는 알루미늄 제품 생산에 적용된다.

사업장의 생산공정에 대한 모니터링 시, 이중 계산이나 누락이 발생하지 않도록 해야 한다. 다음의 생산 단계가 “알루미늄 제품”의 생산공정에 포함되어 있어야 한다.

- 품목군 “알루미늄 제품”에 대해 본 부속서 섹션 2에 명시된 CN 코드에 해당하는 제품 생산을 위한 모든 생산 단계 (단, 본 부속서 섹션 3.17의 규정 하에서 사업장에서 적용된 미가공 알루미늄을 위한 별도의 생산공정에는 해당하지 않아야 함)
- 미가공 알루미늄에서부터 시작하여, 사업장에 적용되는 모든 생산단계 )재가열, 재용융, 주조, 압연, 압출, 단조, 코팅, 아연도금, 신선, 재단, 용접, 마감작업) 제품에 합금원소가 5% 이상 포함되어 있는 경우, 합금원소의 질량을 1차 용융에서 나온 미가공 알루미늄으로 간주하고 해당 제품의 내재 배출량을 산정한다.
- 제품이 질량 기준으로 5%를 초과하는 합금 원소를 포함하는 경우, 제품의 내재 배출량은 합금 원소의 질량이 1차 제련에서 가공되지 않은 알루미늄인 것처럼 계산되어야 한다.

기타 물질의 질량이 5%를 초과하는 제품의 경우, 예를 들어 CN 코드 7611 00 00의 단열재는 알루미늄의 질량만 생산된 제품의 질량으로 보고되어야 한다.

### 18.2. 생산경로

알루미늄 제품에 관한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 알루미늄 제품을 성형하는 공정에서의 연료 소비 및 연도가스 세척과정에서 발생하는 모든 CO<sub>2</sub> 배출량.

관련 전구물질:

- 미가공 알루미늄 (생산공정에 사용되는 경우; 알려져 있는 데이터가 있는 경우에는 1차 2차 알루미늄을 별도로 처리)
- 알루미늄 제품 (생산공정에서 사용되는 경우)

## **19. 전기**

### **19.1. 특별조항**

전기의 경우, 오로지 직접 배출량만 모니터링하고 보고한다. 전기에 대한 배출계수는 부속서 III 섹션 D.2에 의거하여 결정된다.

### **19.2. 생산경로**

전기에 대한 직접 배출량 모니터링은 다음을 포괄해야 한다.

- 연소 배출량 및 연도가스 처리로 인한 공정 배출량.

관련 전구물질: 없음

## [부록 5] 직접배출량 모니터링 관련 표준계수

본 부록은 CBAM 이행규정 부속서 VIII(Implementing Regulation (EU) 2023/956 부속서 VIII)의 Standard factors used in the monitoring of direct emissions at installation level를 번역한 것으로 원문과 상이한 부분이 있을 경우 원문의 내용을 우선합니다.

### 1. 순발열량(NCV) 관련 연료 배출계수

*순발열량 (NCV) 관련 연료 배출계수 및 연료 질량별 순발열량*

| 연료 유형 설명       | 배출계수<br>(tCO <sub>2</sub> /TJ) | 순발열량<br>(TJ/Gg) | 출처                  |
|----------------|--------------------------------|-----------------|---------------------|
| 원유             | 73.3                           | 42.3            | IPCC 2006 Guideline |
| 오리멸전           | 77.0                           | 27.5            | IPCC 2006 Guideline |
| 액성 천연가스        | 64.2                           | 44.2            | IPCC 2006 Guideline |
| Motor gasoline | 69.3                           | 44.3            | IPCC 2006 Guideline |
| 등유 (제트 등유 외)   | 71.9                           | 43.8            | IPCC 2006 Guideline |
| 세일유            | 73.3                           | 38.1            | IPCC 2006 Guideline |
| 가스/디젤유         | 74.1                           | 43.0            | IPCC 2006 Guideline |
| 잔류 연료유         | 77.4                           | 40.4            | IPCC 2006 Guideline |
| 액화석유가스         | 63.1                           | 47.3            | IPCC 2006 Guideline |
| 에탄             | 61.6                           | 46.4            | IPCC 2006 Guideline |
| 나프타            | 73.3                           | 44.5            | IPCC 2006 Guideline |
| 역청             | 80.7                           | 40.2            | IPCC 2006 Guideline |
| 윤활유            | 73.3                           | 40.2            | IPCC 2006 Guideline |
| 석유 코크스         | 97.5                           | 32.5            | IPCC 2006 Guideline |
| 정유 원료          | 73.3                           | 43.0            | IPCC 2006 Guideline |
| 정유 가스          | 57.6                           | 49.5            | IPCC 2006 Guideline |
| 파라핀 왁스         | 73.3                           | 40.2            | IPCC 2006 Guideline |
| 페트롤 및 SBP      | 73.3                           | 40.2            | IPCC 2006 Guideline |
| 기타 석유제품        | 73.3                           | 40.2            | IPCC 2006 Guideline |

| 연료 유형 설명              | 배출계수<br>(tCO <sub>2</sub> /TJ) | 순발열량<br>(TJ/Gg) | 출처                                                                    |
|-----------------------|--------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 무연탄                   | 98.3                           | 26.7            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 점결탄                   | 94.6                           | 28.2            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 기타 역청탄                | 94.6                           | 25.8            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 아역청탄                  | 96.1                           | 18.9            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 갈탄                    | 101.0                          | 11.9            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 오일 셰일 및 타르 샌드         | 107.0                          | 8.9             | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 특허 연료                 | 97.5                           | 20.7            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 코크스 오븐 코크스 및<br>아탄코크스 | 107.0                          | 28.2            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| Gas coke              | 107.0                          | 28.2            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 콜타르                   | 80.7                           | 28.0            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 가스공장 가스               | 44.4                           | 38.7            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 코크스 오븐 가스             | 44.4                           | 38.7            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 고로 가스                 | 260                            | 2.47            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 산소 제강로 가스             | 182                            | 7.06            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 천연가스                  | 56.1                           | 48.0            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 산업폐기물                 | 143                            | n.a.            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 폐유                    | 73.3                           | 40.2            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 피트 (Peat)             | 106.0                          | 9.76            | IPCC 2006 Guideline                                                   |
| 페타이어                  | 85.0 <sup>1)</sup>             | n.a.            | WBCSD CSI                                                             |
| 일산화탄소                 | 155.2 <sup>2)</sup>            | 10.1            | J. Falbe 및 M. Regitz,<br>Römpf Chemie<br>Lexikon,<br>Stuttgart, 1995년 |
| 메탄                    | 54.9 <sup>3)</sup>             | 50.0            | J. Falbe 및 M. Regitz,<br>Römpf Chemie<br>Lexikon,<br>Stuttgart, 1995년 |

1) 이 값은 바이오매스 분율을 적용하기 이전의 예비 배출계수이다.

2) 순발열량 (NCV) 10.12 TJ/t 기준

3) 순발열량 (NCV) 50.01 TJ/t 기준

순발열량(NCV) 관련 연료 배출계수 및 바이오매스 물질의 질량별 순발열량

| 바이오매스 물질                 | 예비 배출계수 [tCO <sub>2</sub> /TJ] | NCV [GJ/t] | 출처                         |
|--------------------------|--------------------------------|------------|----------------------------|
| 목재 / 목재 폐기물<br>(공기 건조 4) | 112                            | 15.6       | IPCC 2006 GL               |
| 아황산염 잿물 (흑액)             | 95.3                           | 11.8       | IPCC 2006 GL               |
| 기타 1차 고체 바이오매스           | 100                            | 11.6       | IPCC 2006 GL               |
| 차콜                       | 112                            | 29.5       | IPCC 2006 GL               |
| 바이오가솔린                   | 70.8                           | 27.0       | IPCC 2006 GL               |
| 바이오디젤 5)                 | 70.8                           | 37.0       | IPCC 2006 GL <sup>6)</sup> |
| 기타 액체 바이오연료              | 79.6                           | 27.4       | IPCC 2006 GL               |
| 매립지 가스 7)                | 54.6                           | 50.4       | IPCC 2006 GL               |
| 슬러지 가스                   | 54.6                           | 50.4       | IPCC 2006 GL               |
| 기타 바이오매스                 | 54.6                           | 50.4       | IPCC 2006 GL               |
| 일반 폐기물<br>(바이오매스 분율) 8)  | 100                            | 11.6       | IPCC 2006 GL               |

4) 주어진 배출계수는 목재의 수분함량을 15% 내외로 가정한다. 신선한 목재의 경우는 수분 함량이 50% 까지 될 수 있다. 완전히 건조된 목재의 순발열량을 산정하려면 다음 공식을 활용해야 한다.

$$NCV = NCV_{dry} \cdot (1 - w) - \Delta H_v \cdot w$$

여기서, NCV<sub>dry</sub>는 완전히 건조된 물질의 순발열량 (NCV), w는 수분 함량 (질량 분율),  $\Delta H_v = 2.4 \text{ GJ/t } H_2O$ 은 물의 증발 엔탈피를 의미한다. 주어진 수분 함량에 대한 NCV는 동일한 공식을 활용하며, 건조된 순발열량으로부터 역 산정될 수 있다.

5) 순발열량 (NCV) 값은 RED II 부속서 III에서 발췌한 것이다.

6) NCV 값은 (EU) 2018/2001 지침의 부록 III에서 발췌한 것이다.

7) 매립지 가스, 슬러지 가스 및 기타 바이오 가스: 표준치는 순바이오메탄(Pure Biomethane)을 참고하도록 한다. 정확한 표준치를 알아내려면, 해당 가스의 메탄 함량에 대한 보정이 요구된다.

8) IPCC 지침서는 일반 폐기물의 화석 비율에 대한 값도 명시하고 있다. EF=91.7 tCO<sub>2</sub>/TJ; NCV = 10 GJ/t

## 2. 공정 배출량 관련 배출 계수

탄산염 분해 시 발생하는 공정 배출량의 화학량적 배출계수 (방법A)

| 탄산염                             | 배출 계수 [tCO <sub>2</sub> /t 탄산염]                       |                                      |       |
|---------------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------|
| CaCO <sub>3</sub>               | 0.440                                                 |                                      |       |
| MgCO <sub>3</sub>               | 0.522                                                 |                                      |       |
| Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 0.415                                                 |                                      |       |
| BaCO <sub>3</sub>               | 0.223                                                 |                                      |       |
| Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 0.596                                                 |                                      |       |
| K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>  | 0.318                                                 |                                      |       |
| SrCO <sub>3</sub>               | 0.298                                                 |                                      |       |
| NaHCO <sub>3</sub>              | 0.524                                                 |                                      |       |
| FeCO <sub>3</sub>               | 0.380                                                 |                                      |       |
| 일반(배출계수)                        | $[M(CO_2)]/Y \times [M(x)] + Z \times [M(CO_3^{2-})]$ |                                      |       |
|                                 | 인자                                                    | 설명                                   | 단위    |
|                                 | $M(x)$                                                | x의 분자량                               | g/mol |
|                                 | $x$                                                   | 금속                                   | -     |
|                                 | $M(CO_2)$                                             | CO <sub>2</sub> 의 분자량                | g/mol |
|                                 | $M(CO_3^{2-})$                                        | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 의 분자량  | g/mol |
|                                 | Y                                                     | x의 화학량수                              | -     |
|                                 | Z                                                     | CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 의 화학량수 | -     |

알칼리도 산화물을 토대로 한 탄산염 분해 시 발생하는 공정 배출량의 화학량적 배출계수(방법 B)

| 산화물      | 배출 계수 [tCO <sub>2</sub> /t 탄산염]               |                              |       |
|----------|-----------------------------------------------|------------------------------|-------|
| CaO      | 0.785                                         |                              |       |
| MgO      | 1.092                                         |                              |       |
| BaO      | 0.287                                         |                              |       |
| 일반(배출계수) | $[M(CO_2)]/Y \times [M(x)] + Z \times [M(O)]$ |                              |       |
|          | 인자                                            | 설명                           | 단위    |
|          | $M(x)$                                        | x의 분자량                       | g/mol |
|          | $x$                                           | 알칼리 토금속 혹은 알칼리 금속            | -     |
|          | $M(CO_2)$                                     | CO <sub>2</sub> 의 분자량        | g/mol |
|          | $M(O)$                                        | O의 분자량                       | g/mol |
|          | Y                                             | x의 화학량수(알칼리 토금속=1, 알칼리 금속=2) | -     |
|          | Z                                             | O의 화학량수(=1)                  | -     |

기타 공정 물질에서 발생하는 공정 배출량의 배출계수 (철과 철강 생산 및 철금속 가공)

| 투입물 혹은 산출물  | 탄소 함량 (t C/t) | 배출 계수 (t CO <sub>2</sub> /t) <sup>9)</sup> |
|-------------|---------------|--------------------------------------------|
| 직접환원철 (DRI) | 0.0191        | 0.07                                       |
| EAF 탄소 전극   | 0.8188        | 3.00                                       |
| EAF 충전 탄소   | 0.8297        | 3.04                                       |
| 열간성형철 (HBI) | 0.0191        | 0.07                                       |
| 산소 제강로 가스   | 0.3493        | 1.28                                       |
| 페트코크        | 0.8706        | 3.19                                       |
| 선철          | 0.0409        | 0.15                                       |
| 철 / 철 스크랩   | 0.0409        | 0.15                                       |
| 강철 / 강철 스크랩 | 0.0109        | 0.04                                       |

지구 온난화 지수

| 가스                            | 지구온난화지수 | 단위                                                    |
|-------------------------------|---------|-------------------------------------------------------|
| N <sub>2</sub> O              | 265     | t CO <sub>2(e)</sub> /t N <sub>2</sub> O              |
| CF <sub>4</sub>               | 6,630   | t CO <sub>2(e)</sub> /t CF <sub>4</sub>               |
| C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> | 11,100  | t CO <sub>2(e)</sub> /t C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> |

9) IPCC 2006년 국가 온실가스 인벤토리 지침서

## [부록 6] 열 및 전력 생산 기준효율 효율계수

본 부록은 CBAM 이행규정 부속서 IX(Implementing Regulation (EU) 2023/956 부속서 IX)의 Harmonised efficiency reference values for separate production of electricity and heat를 번역한 것으로 원문과 상이한 부분이 있을 경우 원문의 내용을 우선합니다.

### 1. 전력 및 열 생산 효율 기준치

아래 표는 순발열량과 ISO 표준대기조건(주위 온도 15°C, 기압 1.013 bar, 상대 습도 60% 하에서 전력과 열 생산 효율 기준치이다.

전력 생산에 대한 표준 효율계수 기준치

| 범주 |     | 연료유형                                                                                 | 준공연도        |               |             |
|----|-----|--------------------------------------------------------------------------------------|-------------|---------------|-------------|
|    |     |                                                                                      | 2012년<br>이전 | 2012-<br>2015 | 2016년<br>부터 |
| 고체 | S1  | 무연탄, 역청탄, 아역청탄, 코크스, 반성코크스, 페트코크 등의 경탄                                               | 44.2        | 44.2          | 44.2        |
|    | S2  | 갈탄, 연탄, 세일유                                                                          | 41.8        | 41.8          | 41.8        |
|    | S3  | 피트(peat), 피트 연탄                                                                      | 39.0        | 39.0          | 39.0        |
|    | S4  | 목재를 비롯한 건식 바이오매스와 목재 펠릿, 연탄, 건조된 목편, 깨끗하게 건조된 폐목, 견과 껍질 및 올리브와 그 밖의 돌 등의 기타 고체 바이오매스 | 33.0        | 33.0          | 37.0        |
|    | S5  | S4 및 흑액과 갈액(black and brown liquor) 이외의 모든 목재를 포함하는 기타 고체 바이오매스                      | 25.0        | 25.0          | 30.0        |
|    | S6  | 일반 및 산업 폐기물(재생불가능) 및 재생가능/생분해성 폐기물                                                   | 25.0        | 25.0          | 25.0        |
| 액체 | L7  | 중유, 가스/디젤유, 그 밖의 유류제품                                                                | 44.2        | 44.2          | 44.2        |
|    | L8  | 바이오 액체 연료 (바이오메탄올, 바이오에탄올, 바이오부타놀, 바이오디젤 등 바이오 액체연료 등) 및 그 밖의 바이오 액체연료               | 44.2        | 44.2          | 44.2        |
|    | L9  | 생분해성 및 재생불가능한 폐기물을 비롯한 폐액 (수지(tallow), 지방 및 곡물찌꺼기 등)                                 | 25.0        | 25.0          | 29.0        |
| 기체 | G10 | 천연가스, LPG, LNG 및 바이오메탄                                                               | 52.5        | 52.5          | 53.0        |
|    | G11 | 정유가스 수소 및 합성 가스                                                                      | 44.2        | 44.2          | 44.2        |
|    | G12 | 혐기성 소화, 매립 및 하수 처리에서 발생하는 바이오가스                                                      | 42.0        | 42.0          | 42.0        |
|    | G13 | 코크스오븐가스, 용광로 가스, 채광 가스 및 그 밖의 회수된 가스 (정유가스 제외)                                       | 35.0        | 35.0          | 35.0        |
| 기타 | O14 | 폐열 (발열성 화학반응에서 발생하는 고온 공정 배기가스, 생산물 등)                                               |             |               | 30.0        |

열 생산에 대한 효율계수 기준치(고체)

| 범주     | 연료 유형                                                                                            | 준공연도     |                  |                            |          |                  |              |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|----------------------------|----------|------------------|--------------|
|        |                                                                                                  | 2016년 이전 |                  |                            | 2016년 부터 |                  |              |
|        |                                                                                                  | 온수       | 증기 <sup>1)</sup> | 배기가스<br>직접사용 <sup>2)</sup> | 온수       | 증기 <sup>3)</sup> | 배기가스<br>직접사용 |
| 고<br>체 | S1<br>무연탄,<br>역청탄,<br>아역청탄,<br>코크스,<br>반성코크스,<br>페트코크 등의<br>경탄                                   | 88       | 83               | 80                         | 88       | 83               | 80           |
|        | S2<br>갈탄, 연탄, 세일유                                                                                | 86       | 81               | 78                         | 86       | 81               | 78           |
|        | S3<br>피트(peat), 피트<br>연탄                                                                         | 86       | 81               | 78                         | 86       | 81               | 78           |
|        | S4<br>목재를 비롯한 건식<br>바이오매스 및<br>목재펠릿, 깨끗하게<br>건조된 폐목, 건과<br>껍질 및 올리브와 그<br>밖의 돌 등의 기타<br>고체 바이오매스 | 86       | 81               | 78                         | 86       | 81               | 78           |
|        | S5<br>S4, 흑액 및<br>갈액(black and<br>brown liquor)<br>이외의 모든 목재를<br>포함하는 기타 고체<br>바이오매스             | 80       | 75               | 72                         | 80       | 75               | 72           |
|        | S6<br>일반 및 산업<br>폐기물(재생불가능) 및<br>재생가능/생분해성<br>폐기물                                                | 80       | 75               | 72                         | 80       | 75               | 72           |

1) 증기 공장이 열병합발전(CHP)의 열 효율 산정 시 응축수 회수를 고려하지 않는 경우, 본 표에 명시된 증기 효율에 5%p를 더해야 한다.

2) 배기가스 직접 사용에 대한 값은 온도가 250°C 이상일 때 사용해야 한다.

3) IPCC 2006년 국가 인벤토리 지침서

열 생산에 대한 효율계수 기준치(액체와 기체 연료)

| 범주 |     | 연료 유형                                                                                     | 준공연도     |                  |                            |          |                  |              |
|----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|----------------------------|----------|------------------|--------------|
|    |     |                                                                                           | 2016년 이전 |                  |                            | 2016년 부터 |                  |              |
|    |     |                                                                                           | 온수       | 증기 <sup>6)</sup> | 배기가스<br>직접사용 <sup>7)</sup> | 온수       | 증기 <sup>8)</sup> | 배기가스<br>직접사용 |
| 액체 | L7  | 중유, 가스/디젤유,<br>그 밖의 유류제품                                                                  | 89       | 84               | 81                         | 85       | 80               | 77           |
|    | L8  | 바이오 액체<br>연료(바이오메탄올,<br>바이오에탄올,<br>바이오부타놀,<br>바이오디젤 등<br>바이오액체연료<br>등) 및 그 밖의<br>바이오 액체연료 | 89       | 84               | 81                         | 85       | 80               | 77           |
|    | L9  | 생분해성 및<br>재생불가능한<br>폐기물을비롯한<br>폐액(수지(tallow),<br>지방 및 곡물찌꺼기<br>등)                         | 80       | 75               | 72                         | 75       | 70               | 67           |
| 기체 | G10 | 천연가스, LPG,<br>LNG 및 바이오메탄                                                                 | 90       | 85               | 82                         | 92       | 87               | 84           |
|    | G11 | 정유가스 수소 및<br>합성가스                                                                         | 89       | 84               | 81                         | 90       | 85               | 82           |
|    | G12 | 혐기성 소화, 매립<br>및 하수처리에서<br>발생하는<br>바이오가스                                                   | 70       | 65               | 82                         | 80       | 75               | 72           |
|    | G13 | 코크스오븐가스,<br>용광로 가스, 채광<br>가스 및 그 밖의<br>회수된<br>가스(정유가스 제외)                                 | 80       | 75               | 72                         | 80       | 75               | 72           |
| 기타 | O14 | 폐열(발열성<br>화학반응에서<br>발생하는 고온 공정<br>배기가스, 생산물<br>등)                                         | -        | -                | -                          | 92       | 87               | -            |

## [부록 7] 과불화탄소(PFC) 배출계수

본 부록은 CBAM 이행규정 부속서 III(Implementing Regulation (EU) 2023/956 부속서 III)의 B.7의 Table 2, 3을 인용한 것으로 원문과 상이한 부분이 있을 경우 원문의 내용을 우선합니다.

### 1. 적용 기술에 따른 기율기법 배출계수<sup>1)</sup>

적용 기술에 따른 기율기법 배출계수

| 적용기술                                                                                                                             | CF <sub>4</sub> 배출계수<br>[(kg CF <sub>4</sub> /t-Al) /<br>(AE-mins/cell-day)] | C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> 배출계수<br>[t-C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> /t-CF <sub>4</sub> ] |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Legacy Point Feed<br>Pre Bake (PFPB L)                                                                                           | 0.122                                                                        | 0.097                                                                                       |
| Modern Point Feed<br>Pre Bake (PFPB M)                                                                                           | 0.104                                                                        | 0.057                                                                                       |
| Modern Point-Fed<br>Prebake without fully<br>automated anode<br>effect intervention<br>strategies for PFC<br>emissions (PFPB MW) | - (*)                                                                        | - (*)                                                                                       |
| Centre Worked<br>Prebake (CWPB)                                                                                                  | 0.143                                                                        | 0.121                                                                                       |
| Side Worked Prebake<br>(SWPB)                                                                                                    | 0.233                                                                        | 0.280                                                                                       |
| Vertical Stud<br>Søderberg (VSS)                                                                                                 | 0.058                                                                        | 0.086                                                                                       |
| Horizontal Stud<br>Søderberg (HSS)                                                                                               | 0.165                                                                        | 0.077                                                                                       |

(\*)해당시설군이 직접 배출계수 산정, 직접 산정이 기술적으로 불가능하거나 과도한 비용을 초래할 경우, CWPM 방법론의 계수를 사용

1) 이행규정 부속서 III B.7 Table 2

## 2. 적용 기술에 따른 과전압법 배출계수<sup>2)</sup>

적용 기술에 따른 과전압법 배출계수

| 적용기술                         | CF <sub>4</sub> 배출계수<br>[(kg CF <sub>4</sub> /t-Al) / mV] | C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> 배출계수<br>[t-C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> /t-CF <sub>4</sub> ] |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| Centre Worked Prebake (CWPB) | 1.16                                                      | 0.212                                                                                       |
| Side Worked Prebake (SWPB)   | 3.65                                                      | 0.252                                                                                       |

2) 이행규정 부속서 III B.7 Table 3

## [부록 8] 바이오매스 기반 연료 인정 기준

본 부록은 CBAM 가이드런스 부속서 D(Guidance document on CBAM implementation for installation operators outside the EU, 부속서 D)의 일부를 번역, 편집하여 인용한 것으로 원문과 상이한 부분이 있을 경우 원문의 내용을 우선합니다.

제5장 제2절의 3. 바이오매스 사용에 따른 배출량 산정방법 에 제시된 바와 같이 바이오매스 기반 연료 및 물질 사용에 따른 이산화탄소 배출량은 0을 적용할 수 있다. 단, EU 재생에너지 지침(RED II, Directive (EU) 2018/2001)의 지속가능성 및 온실가스 기준(sustainability and GHG savings criteria)을 만족해야 한다.

### 1. 인정 기준 확인 절차

바이오매스 기반 연료가 '이산화탄소 배출량=0'을 적용할 수 있는지 확인하기 위한 절차는 아래와 같다.

#### 바이오매스 기반 연료 확인 절차

| 단계  | 내용                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1단계 | 바이오매스 기반 연료인지, 화석연료와 혼합한 것인지 확인한다. 혼합일 경우, 시험분석 혹은 합리적인 기본값을 적용(제5장 제2절 5.산정 계수 결정방법 참고)하여 바이오매스 분율을 결정한다. '이산화탄소 배출량=0'은 바이오매스 분율에 대해서만 적용된다. (단, 도시고형폐기물(Municipal Solid Waste)에 대한 바이오매스 분율은 0이다.)                                                                                                  |
| 2단계 | <p>바이오매스 기반 연료가 산림이나 농작물 바이오매스, 혹은 농업, 양식, 어업 및 임업 잔여물로 만들어졌을 경우, 토지와 관련된 지속가능성 기준(Article 29(2)~(7), RED II)을 충족해야 한다*. 이외 잔류물, 폐기물(산업 폐기물 등)의 경우 온실가스 기준만 충족하면 된다.</p> <p>*해당 조항에도 불구하고, 동물, 양식, 어업 잔여물에서 기인한 바이오매스에 대해, RED II는 토지 관련 지속가능성 기준을 제시하지 않음. 따라서, 해당 바이오매스의 경우에도 온실가스 기준 충족여부만 고려함.</p> |

1) Bioliquids. 수송부문을 제외하고, 전력, 냉난방 등 에너지 목적으로 사용되는 바이오매스 기반 액체 연료.

| 단계  | 내용                                                                                                                                                                                                                      |
|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3단계 | 2단계에 따라, 바이오매스 기반 연료의 지속가능성 기준 충족 여부를 판단한다. 사업자는 유럽 위원회로부터 인정받은 자발적 인증 스킴의 인증서를 통해 이를 증빙할 수 있다. 해당 인증서가 없다면 사업자는 직접 평가를 수행해야 한다(하기 2. 지속가능성 기준 참고). 지속가능성 기준을 충족할 수 없다면, 해당 바이오매스 기반 연료는 화석 연료로 간주된다.                   |
| 4단계 | 온실가스 기준을 충족하는지 평가한다. 바이오 리퀴드 <sup>1)</sup> 의 경우 온실가스 기준에 대한 평가가 의무이다.<br>바이오매스 연료 <sup>2)</sup> 는 사용 시설의 가동일자가 2021년 1월 1일 이후인 경우에만 적용된다. 이전에 가동된 시설(2021년 이전부터 바이오매스 기반 연료를 사용한 시설)이라면 평가 대상이 아니다.                     |
| 5단계 | 온실가스 기준에 부합한지 평가한다(하기 3. 온실가스 기준 참고). 기준에 부합하다면, 해당 바이오매스 기반 연료 사용에 따른 이산화탄소 배출량은 0이 되며, 부합하지 않은 경우 화석연료와 동일하게 간주된다.<br>공급망 일부에 대해 인증 스킴을 통해 지속가능성을 증빙할 수 있다면, 해당 증빙의 온실가스 배출량(하기 3. 온실가스 기준의 배출량에 해당하는 배출량)을 적용할 수 있다. |

## 2. 지속가능성 기준

지속가능성 기준(Articles 29(2)~(7) of RED II) 주요 사항은 아래와 같다.

### 바이오매스 기반 연료 지속가능성 기준

| 조항            | 대상                                    | 기준                                                                  |
|---------------|---------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| Article 29(2) | 경작지(산림 제외)에서 기인한 잔여물로 생산한 바이오매스 기반 연료 | 사업자 혹은 국가 당국은 토양의 질과 토양 내 탄소에 대한 영향을 관리하기 위한 모니터링 혹은 관리 계획을 수립해야 함. |

2) Biomass fuels. 바이오매스 기반 기체 및 고체 연료

| 조항            | 대상                                     | 기준                                                                                                         |
|---------------|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Article 29(3) | 농작물 바이오매스(제품과 잔여물 포함)에서 기인한 바이오매스기반 연료 | 생물다양성 가치가 높은 토지(원시림, 생물다양성이 높은 산림, 보호지역, 생물다양성이 높은 목초지)에서 얻은 원료 제외('08.01 지정 후 평가 시점에서 토지분류가 변경되었더라도 해당됨). |
| Article 29(4) |                                        | 탄소 저장량이 높은 토지(습지, 산림 등)에서 전환된 토지에서 얻은 원료 제외                                                                |
| Article 29(5) |                                        | 과거 이탄지였던 곳에서 기인한 바이오매스 제외(과거 배수되지 않은 토양에 대해 배수활동이 없었음을 증명 시 가능)                                            |
| Article 29(7) | 산림 바이오매스(잔여물 포함)에서 기인한 바이오매스 기반 연료     | 지속가능하지 않은 방법으로 생산된 산림 바이오매스 사용 리스크를 최소화하기 위한 기준과 LULUCF(기후변화협약 상 토지이용, 토지 이용변화 및 임업) 기준을 만족해야 함.           |

### 3. 온실가스 기준

온실가스 기준은 바이오매스 기반 연료에 따른 배출량(생산~사용에 따른 배출량을 의미)이 화석 연료 배출량에 비해 낮아야 한다는 것을 의미한다. RED II에서는 바이오매스 기반 배출량과 화석 연료 대비 감축량을 산정하는 방법을 설명하고 있다.

#### 3.1 배출량 산정 방법

바이오매스 기반 연료의 배출량 산정식은 아래와 같다.

#### 바이오매스 기반 연료의 배출량 산정식

| $E = e_{ec} + e_l + e_p + e_{td} + e_u - e_{sca} - e_{ccs} - e_{ccr}$ |                                         |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 인자                                                                    | 설명                                      |
| $e_{ec}$                                                              | 원료 추출, 경작에 따른 배출량                       |
| $e_l$                                                                 | 토지이용변화에 의한 탄소저장량 변화에 따른 배출량(연간)         |
| $e_p$                                                                 | 공정에 따른 배출량                              |
| $e_{td}$                                                              | 수송, 분배에 따른 배출량                          |
| $e_u$                                                                 | 연료 사용에 따른 배출량                           |
| $e_{sca}$                                                             | 개선된 경작방법을 적용하여, 토양의 탄소저장량 향상에 따른 배출 절감량 |
| $e_{ccs}$                                                             | 포집 및 저장한 CO <sub>2</sub> 량 (CCS)        |
| $e_{ccr}$                                                             | 포집하여 활용된 CO <sub>2</sub> 량 (CCU)        |

### 3.1.1 연료 사용 이전 단계의 배출량

RED II 부속서 V 및 VI에서 바이오매스 기반 연료 생산 공정과 원료에 따른  $e_{ec}$  와  $e_p$ ,  $e_{td}$  기본값을 제시하고 있으며, 고체 바이오매스의 경우 운송 거리에 따른 운송 배출량을 제시하고 있다.

지침에 기본값이 제시되지 않은 폐기물의 경우, 바이오매스의 재배, 업스트림 공정까지의 수송, 공정 자체의 배출이 폐기물이 아닌 제품(main products)에 할당되어 있다면, 해당 과정에서의 폐기물의 배출량은 0으로 본다(지침의 기준을 만족하는 폐기물이어야 함). 따라서, 연료를 사용하는 시설군까지 수송에 따른 배출량과 시설군에서 연소되기 전 발생하는 배출량을 고려한다.

### 3.1.2 연료 사용 단계의 배출량

기준에 맞는 바이오매스 기반 연료의 CO<sub>2</sub> 배출량은 0이므로, CO<sub>2</sub> 외 배출량(CH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O 등)에 해당된다. CO<sub>2</sub> 외 배출량은 RED II에 제시된 지구온난화지수(GWP)<sup>3)</sup>를 적용하여 계산한다.

열병합발전시설에 연료가 사용되는 경우, RED II에 제시된 방법에 따라 열과 전력 생산에 따른 배출량을 각각 산정한다. 해당 방법은 CBAM에서 제시하는 방법과 상이하다.

### 3.1.3 저장 및 활용된 배출량

탄소저장량 향상에 따른 배출 절감량( $e_{sca}$ )은 명확한 증빙이 가능한 경우에만 산정할 수 있다.  $e_{ccs}$ 와  $e_{ccr}$ 은 관련된 CCS, CCU 기술이 적용된 경우에만 가능하다.

## 3.2 감축량 산정 방법

운송 부문에 연료 사용 시, 화석연료 사용 대비 온실가스 감축량은 다음과 같이 산정한다.

### 바이오연료의 감축량 산정식(운송 부문)

| $SAVING = (E_{F(t)} - E_{B(t)}) / E_{F(t)}$ |                           |
|---------------------------------------------|---------------------------|
| 인자                                          | 설명                        |
| $SAVING$                                    | 감축량                       |
| $E_B$                                       | 바이오연료 <sup>4)</sup> 총 배출량 |
| $E_F$                                       | 화석연료 총 배출량                |

전력 및 열(냉난방) 생산을 목적으로 하는 연료 사용 시, 화석연료 사용 대비 온실가스 감축량은 다음과 같이 산정한다.

3) RED II에 제시된 GWP는 N<sub>2</sub>O (GWP=298), CH<sub>4</sub> (GWP=25)이나, 향후 업데이트 될 수 있음.

4) Biofuels. 수송부문에 사용되는 바이오매스 기반 액체 연료

### 바이오매스 기반 연료의 감축량 산정식(전력 및 열 생산)

| $SAVING = (EC_{F(h\&c,el)} - EC_{B(h\&c,el)}) / EC_{F(h\&c,el)}$ |                                                         |
|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 인자                                                               | 설명                                                      |
| $SAVING$                                                         | 감축량                                                     |
| $EC_{B(h\&c,el)}$                                                | 바이오매스 기반 연료의 총 배출량<br>(생산 혹은 발전 효율을 고려해야 함.)            |
| $EC_{F(h\&c,el)}$                                                | 전력 및 열(냉난방) 생산에 대한 화석연료 총 배출량<br>(생산 혹은 발전 효율을 고려해야 함.) |

화석연료 총 배출량은 아래 배출계수 기준치에 수송 연료의 순발열량 혹은 열 및 전력 생산량을 곱하여 산정한다.

### 화석연료 온실가스 배출계수 기준치

| 용도                      | 온실가스 배출계수<br>(gCO <sub>2</sub> e/MJ) |
|-------------------------|--------------------------------------|
| 수송용 액체 연료               | 94                                   |
| 전력 생산 $EC_{F(el)}$      | 183                                  |
| 열생산, 냉난방 $EC_{F(h\&c)}$ | 80                                   |

시설군에서 열 생산은 측정가능열과 측정불가능열 모두를 의미한다. 측정불가능열을 생산하는 경우, 생산효율은 90%를 적용한다. 열병합발전의 경우, 열 생산에 대한 바이오매스 기반 연료량, 전력 생산에 대한 바이오매스 기반 연료량 각각을 화석연료 기준치에 대해 산정해야 한다. 열 및 전력 생산 효율 또한 각각 고려해야 한다.

### 3.3 온실가스 기준 충족 여부 확인

RED II Article 29(10)에 따른 온실가스 기준은 화석연료 온실가스 배출량 대비 감축 수준을 의미하며, 생산 시설 가동일자에 따라 다음과 같다.

- 바이오리퀴드 및 수송부문에 사용된 바이오연료, 바이오가스<sup>5)</sup>
  - (a) 2015년 10월 5일 혹은 이전에 가동된 시설에서 생산된 경우<sup>6)</sup>, 50% 감축
  - (b) 2015년 10월 6일 ~ 2020년 12월 31일 가동된 시설에서 생산된 경우, 60% 감축
  - (c) 2021년 1월 1일부터 가동된 시설에서 생산된 경우, 65% 감축
  - (d) 시설군에 사용된 바이오매스 연료(전력 및 열 생산 목적)
- 2021년 1월 1일 ~ 2025년 12월 31일 가동된 시설에서 사용되는 경우, 70% 감축
- 2026년 1월 1일부터 가동된 시설에서 사용되는 경우, 80% 감축

5) Biogas. 바이오매스 기반 기체 연료

6) 연료를 생산하여 외부로 공급하는 경우와 생산 시설에서 자체적으로 연료를 소비하는 경우를 말함.

## [부록 9] CBAM 규정(Regulation) 번역본

L 130/2

유럽연합 관보

2023. 5. 16.

### 탄소국경조정제도(CBAM)를 수립하는 2023년 5월 10일 자 유럽의회 및 이사회 규정(EU) 2023/956

Regulation (EU) 2023/956 of the European Parliament and of the Council  
of 10 May 2023

Establishing a Carbon Border Adjustment Mechanism

(유럽경제지역(EEA)과 관련성이 있는 텍스트)

유럽연합 의회와 유럽연합 이사회는,

유럽연합의 기능에 관한 조약(Treaty on the Functioning of the European Union, TFEU),  
특히 동 조약 제192조 제(1)항을 고려하고,

유럽연합 집행위원회(이하 '집행위원회')의 제안을 고려하고,

각국 의회에 입법안을 송부한 후,

유럽경제사회위원회의 의견<sup>1)</sup>을 고려하고,

유럽지역위원회의 의견<sup>2)</sup>을 고려하고,

통상적인 입법절차<sup>3)</sup>에 따라 행동하며,

---

1) OJ C 152, 6.4.2022, p. 181.

2) OJ C 301, 5.8.2022, p. 116

3) 2023년 4월 18일자 유럽의회 입장문(관보에 아직 게재되지 않음) 및 2023년 4월 25일 자 유럽이사회 결정문.

다음과 같은 사항을 고려하여:

- (1) 2019년 12월 11일자 통신문(communication)에서 유럽 집행위원회는 '유럽 그린딜(The European Green Deal)'이라는 제목의 새로운 성장 전략을 제시했다. 이 전략은 늦어도 2050년까지 EU를 온실가스 순배출량(흡수량을 차감한 배출량, 이하 '온실가스 배출량')이 전혀 없고 경제성장이 자원 사용량에 의존하지 않으며 자원 효율적이고 경쟁력 있는 경제를 보유한, 공정하고 번영하는 사회로 전환하는 것을 목표로 한다. 유럽 그린딜은 EU의 자연자본(natural capital)을 보호, 보전 및 강화하고 환경 관련 위험과 영향으로부터 시민의 건강과 복지를 보호하는 것을 목표로 한다. 동시에 이러한 변화는 누구도 소외되지 않도록 공정하고 포용적이어야 한다. 집행위원회는 또한 2021년 5월 12일 자 '모두를 위한 건강한 지구에 이르는 길: 공기·물·토양 제로오염 목표를 위한 EU 행동계획(Pathway to a Healthy Planet for All, EU Action Plan: Towards Zero Pollution for Air, Water and Soil)'이라는 제목의 통신문에서, 탈탄소화(decarbonization)와 무오염(zero-pollution) 목표 간의 시너지를 극대화하기 위해 TFEU 제191조 제2항에 명시된 '오염자 부담(polluter pays)' 원칙을 더욱 효과적으로 이행하여 '대가를 치르지 않는 오염 행위(pollution for free)'의 단계적 철폐를 완료하기 위한 적절한 수단과 인센티브를 추진할 것이라고 발표했다.
- (2) 유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC)에 따라 2015년 12월 12일 채택된 파리협정(Paris Agreement)<sup>4)</sup>(이하 '파리협정')은 2016년 11월 4일 발효되었다. 협정 당사국들은 지구의 평균 온도 상승폭을 산업화 이전 수준 대비 2°C보다 현저히 낮게 유지하고, 산업화 이전 수준 대비 1.5°C 이내로 제한하기 위한 노력을 기울이기로 합의했다. 또한 파리협정 당사국 회의 역할을 하는 UNFCCC 당사국 총회(Conference of the Parties to the UNFCCC)는 2021년 11월 13일 채택된 글래스고 기후합의(Glasgow Climate Pact)를 통해, 지구의 평균 온도 상승폭을 산업화 이전 수준 대비 1.5°C 이내로 제한하는 것이 기후변화의 위험과 영향을 현저하게 감소시킬 수 있다는 점을 인식하고 목표 달성에 있어서의 격차(ambition gap) 해소를 위해 2022년 말까지 2030년 목표를 강화할 것을 약속했다.
- (3) 유럽 그린딜의 핵심은 기후 및 기타 환경 관련 문제에 대응하고 파리협정의 목표를 달성하는 것이다. 유럽 그린딜은 코로나19 팬데믹이 EU 시민의 건강과 경제적 안녕에 매우 심각한 영향을 미치면서 그 중요성이 더욱 커지고 있다.
- (4) EU 및 회원국들의 국가 온실가스 감축목표(Nationally Determined Contribution, NDC) 최신 정보에 관해 EU 및 회원국들을 대표하여 UNFCCC에 제출된 문서에 명시된 바와 같이, EU는 2030년까지 EU 경제 전반의 온실가스 순배출량을 1990년

---

4) OJ L 282, 19.10.2016, p. 4.

수준 대비 최소 55% 감축하기로 약속했다.

- (5) '유럽의회 및 이사회 규정(EU) 2021/1119'<sup>5)</sup>는 늦어도 2050년까지 경제 전반의 기후중립(climate neutrality)을 실현한다는 목표를 법적으로 명시하고 있다. 또한 동 규정은 2030년까지 온실가스 순배출량(흡수량을 차감한 배출량)을 1990년 수준 대비 최소 55% 감축한다는 EU 차원의 구속력 있는 목표를 설정하고 있다.
- (6) 기후변화에 관한 정부 간 협의체(Intergovernmental Panel on Climate Change, IPCC)가 산업화 이전 수준 대비 1.5°C 지구 온도 상승이 미치는 영향 및 관련된 지구 온실가스 배출 경로(pathway)에 관해 2018년 발표한 특별보고서는 기후변화 대응을 위한 강력한 과학적 근거와 기후행동(climate action)의 강화 필요성을 제시하고 있다. 동 보고서는 기상이변의 발생 가능성을 줄이기 위해 온실가스 배출량을 시급히 감축하고 기후변화를 지구 온도 상승폭 1.5°C 이내로 제한해야 함을 확인시켜 준다. 지구온난화를 산업화 이전 수준 대비 1.5°C 이내로 제한하는 완화 경로(mitigation pathway)를 신속하게 활성화하지 않으면 더 높은 수준의 지구온난화 영향을 방지하기 위해 비용이 훨씬 많이 들고 더 복잡한 적응 조치를 취해야 할 것이다. IPCC 제6차 평가보고서(AR6)에 관해 제1실무그룹(Working Group I)이 '기후변화 2021: 과학적 근거(Climate Change 2021: The Physical Science Basis)'라는 제목으로 작성한 보고서에서는 기후변화가 이미 지구상의 모든 지역에 영향을 미치고 있음을 상기시키면서, 향후 수십 년 동안 모든 지역에서 기후변화가 심화될 것으로 예상하고 있다. 또한 동 보고서에서는 온실가스 배출량을 즉각적이고 신속하게, 그리고 대규모로 감축하지 않는 한 지구온난화를 1.5°C 또는 2°C에 가깝게 제한하는 것이 불가능하다는 점을 강조하고 있다.
- (7) EU는 야심 찬 기후행동 정책을 추진하고 있으며, 2030년 온실가스 배출량 감축 목표를 달성하기 위한 규제 프레임워크를 마련했다. 2030년 목표의 이행을 위한 법령 중 '유럽의회 및 이사회 지침 2003/87/EC'<sup>6)</sup>는 EU 역내에서 온실가스 배출권 거래제(이하 'EU ETS')를 수립하고 에너지 집약적 부문 및 하위 부문의 온실가스 배출량에 대해 EU 차원의 조율된 가격책정(harmonized pricing)을 하도록 규정하고 있으며, '유럽의회 및 이사회 규정(EU) 2018/842'<sup>7)</sup>는 2030년까지 온실가스 배출량 감축을 위한 국가별 목표를 도입했다. 또한 '유럽의회 및 이사회 규정(EU) 2018/841'<sup>8)</sup>은 회원국이 대기 중 온실가스를 제거함으로써 토지 이용으로 인한

5) Regulation (EU) 2021/1119 of the European Parliament and of the Council of 30 June 2021 establishing the framework for achieving climate neutrality and amending Regulations (EC) No 401/2009 and (EU) 2018/1999 ('European Climate Law') (OJ L 243, 9.7.2021, p. 1).

6) Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council of 13 October 2003 establishing a system for greenhouse gas emission allowance trading within the Union and amending Council Directive 96/61/EC (OJ L 275, 25.10.2003, p. 32).

7) Regulation (EU) 2018/842 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on binding annual greenhouse gas emission reductions by Member States from 2021 to 2030 contributing to climate action to meet commitments under the Paris Agreement and amending Regulation (EU) No 525/2013 (OJ L 156, 19.6.2018, p. 26).

8) Regulation (EU) 2018/841 of the European Parliament and of the Council of 30 May 2018 on the inclusion of greenhouse gas emissions and removals from land use, land use change and forestry in the

온실가스 배출량을 상쇄할 것을 요구하고 있다.

- (8) EU는 역내 온실가스 배출량을 상당한 정도로 감축해 왔으나, EU 수입품에 내재된(embedded) 온실가스 배출량이 증가하여 지구 온실가스 배출 발자국을 줄이기 위한 EU의 노력을 약화시키고 있다. EU는 글로벌 기후행동에서 선도적인 역할을 계속 담당할 책임이 있다.
- (9) EU의 국제 파트너 중 상당수가 동일한 수준의 기후목표를 달성할 수 없는 정책 접근법을 가지고 있는 한, 탄소누출(carbon leakage)의 위험이 존재한다. 탄소누출은 기후정책과 관련된 비용상의 이유로 특정 산업 부문이나 하위 부문의 기업이 다른 국가로 생산을 이전하거나 해당 국가로부터의 수입품이 온실가스 배출량 측면에서 집약도가 낮은 동등 제품을 대체하는 경우에 발생한다. 이러한 상황은 전 세계적으로 온실가스 총 배출량을 증가시킬 수 있으며, 전 세계가 지구의 평균 온도 상승폭을 산업화 이전 수준 대비 2°C보다 현저히 낮게 유지하고 산업화 이전 수준 대비 1.5°C 이내로 제한하기 위한 노력을 추진하기 위해 시급히 필요한 온실가스 배출량 감축을 저해할 수 있다. EU의 기후목표가 상향 조정됨에 따라 탄소누출 위험은 EU의 온실가스 배출량 감축 정책의 효과성을 약화시킬 수 있다.
- (10) 탄소국경조정제도(Carbon Border Adjustment Mechanism, 이하 'CBAM')를 위한 이니셔티브는 'Fit for 55' 입법안 패키지의 일부이다. CBAM은 EU의 기후목표 상향 조정으로 인한 탄소누출 위험을 다룸으로써 파리협정에 따라 늦어도 2050년까지 '기후 중립적인 EU'라는 목표를 달성하기 위한 EU 툴박스(toolbox)의 필수 요소 역할을 할 것이다. CBAM은 제3국의 탈탄소화를 촉진하는 데도 기여할 것으로 기대된다.
- (11) 탄소누출 위험이 있는 부문 또는 하위 부문의 탄소누출 위험을 다루기 위한 기존 메커니즘은 EU ETS 배출권의 과도기적 무상할당과 전력가격에 전가된 온실가스 배출 비용에서 발생하는 간접 배출 비용을 보상하기 위한 재정적 조치로 구성되어 있다. 이러한 메커니즘은 '지침 2003/87/EC'의 제10a조 제6항 및 제10b조에 명시되어 있다. 우수사업장(best performer)에 대한 EU ETS 배출권 무상할당은 일부 산업부문에서 탄소누출 위험을 다루기 위한 정책도구 역할을 해 왔다. 그러나 EU ETS에 따른 무상할당은 완전 경매에 비해 ETS 제도가 제공하는 가격신호를 약화시켜 온실가스 배출량의 추가 감축을 위한 투자 인센티브에 영향을 미친다.
- (12) CBAM은 탄소누출 위험을 다른 방식으로 다룸으로써, 다시 말해 수입품과 국내 제품에 대해 동등한 탄소가격제(carbon pricing)를 보장함으로써 기존 메커니즘을 대체하기 위한 것이다. 현행 무상할당제도에서 CBAM으로 점진적인 전환이

---

2030 climate and energy framework, and amending Regulation (EU) No 525/2013 and Decision No 529/2013/EU (OJ L 156, 19.6.2018, p. 1).

이루어지도록 하기 위해서는 CBAM을 단계적으로 도입하는 동시에 CBAM이 적용되는 부문의 무상할당제도는 단계적으로 폐지해야 한다. EU ETS 배출권 무상할당과 CBAM의 복합적이고 과도기적인 적용은 어떤 경우에도 EU 관세영역(customs territory)으로 수입되는 상품에 비해 EU 상품이 더 유리한 대우(more favorable treatment)를 받게 되는 상황을 초래하지 않아야 한다.

- (13) 탄소가격은 상승하고 있으며, 기업들은 산업공정의 탈탄소화를 위한 투자 결정을 내리기 위해 장기적인 가시성, 예측가능성 및 법적 확실성을 필요로 한다. 따라서 탄소누출 방지를 위한 법적 프레임워크를 강화하기 위해서는 탄소누출 위험이 있는 제품, 부문 및 하위 부문으로 CBAM의 적용 범위를 점진적으로 확대할 수 있는 명확한 경로를 마련해야 한다.
- (14) CBAM의 목적은 탄소누출 위험을 방지하는 것이지만, 본 규정은 제3국의 생산자가 온실가스 감축 효율이 높은 기술을 사용하여 온실가스 배출량이 더 적게 생성되도록 권장하기 위한 것이기도 하다. 그러한 이유로 CBAM은 제3국의 온실가스 배출량 감축을 효과적으로 지원할 것으로 예상된다.
- (15) 탄소누출 방지 및 온실가스 배출량 감축을 위한 수단으로서 CBAM은 수입품이 EU ETS에 따라 부담되었을 것과 동등한 탄소비용을 적용하는 규제 시스템의 적용을 받아 탄소가격이 수입품과 국내 제품에 대해 동등해지도록 해야 한다. CBAM은 지구 온실가스 배출량 감축을 지원하고, 탄소누출 위험을 방지하며, 세계무역기구(WTO) 법과의 합치성(compatibility)을 보장해야 하는 기후조치이다.
- (16) 본 규정은 제3국에서 EU 관세영역으로 수입되는 상품에 적용되어야 한다. 다만, 그러한 제품의 생산이 제3국 또는 외부영토(third territory)에 적용되는 EU ETS 또는 EU ETS와 완전히 연계된 탄소가격제도(carbon pricing system)의 적용을 이미 받고 있는 경우는 예외이다.
- (17) 탄소중립 경제로의 전환에 경제적 및 사회적 결속(cohesion)이 지속적으로 수반되도록 하기 위해, 향후 본 규정의 개정 시 역내 시장 및 공통 정책을 포함한 EU 법질서의 건전성(integrity)과 일관성을 훼손하지 않으면서도 TFEU 제349조에 언급된 최외곽 지역(outermost region) 및 EU 관세영역의 일부에 해당하는 도서국가들의 특별한 성격과 제약사항을 고려해야 한다.
- (18) 본 규정은 해양 사업장(offshore installation)의 탄소누출 위험을 방지하기 위해 회원국의 대륙붕 또는 배타적 경제수역(EU 관세영역에 인접한)에 있는 인공섬, 고정·부유 구조물 또는 기타 구조물로 반입되는 상품 또는 역내가공 절차(inward processing procedure)에 따른 해당 상품의 가공제품에 적용되어야 한다. 해당

상품에 CBAM을 적용하기 위한 세부 조건을 규정하기 위해 집행위원회에 이행권한(implementing power)이 부여되어야 한다.

- (19) CBAM의 적용을 받아야 하는 온실가스 배출량은 '지침 2003/87/EC'의 '부속서 I'에서 다루는 온실가스 배출량, 즉 이산화탄소(CO<sub>2</sub>)와 해당되는 경우 아산화질소(N<sub>2</sub>O) 및 과불화탄소(PFC) 배출량에 상응하는 것이어야 한다. CBAM은 초기에는 상품 생산 시점부터 해당 상품이 EU 관세영역으로 수입되는 시점까지 해당 온실가스의 직접배출량에 적용되어야 하며, 일관성 보장을 위해 EU ETS의 적용 범위를 반영해야 한다. CBAM은 간접배출량에도 적용되어야 한다. 간접배출량은 본 규정이 적용되는 상품의 생산에 사용되는 전력의 생산으로 인해 발생하는 배출량이다. 간접배출량을 포함하면 CBAM의 환경 효과성(environmental effectiveness) 및 기후변화 대응에 기여하려는 목표가 더욱 향상될 것이다. 그러나 전력가격에 전가된 온실가스 배출 비용에서 발생하는 간접 배출 비용을 보상하기 위한 재정적 조치가 EU에서 적용되는 상품에 대해서는 간접배출량이 초기에 고려되지 않아야 한다. 해당 상품들은 본 규정의 '부속서 II'에 명시되어 있다. 향후 '지침 2003/87/EC'의 EU ETS에 대한 개정, 특히 간접 비용의 보상 조치에 대한 개정사항이 CBAM의 적용 범위와 관련하여 적절하게 반영되어야 한다. 전환기간 동안 간접배출량 산정 방법론을 추가적으로 규정하기 위한 목적으로 데이터를 수집해야 한다. 그러한 방법론은 본 규정의 '부속서 I'에 열거된 상품의 생산에 사용된 전력량, 원산지, 발전원(generation source) 및 해당 전력 사용과 관련된 배출계수(emission factor)를 고려해야 한다. 또한 그러한 방법론은 탄소누출을 방지하고 CBAM의 환경 건전성(environmental integrity)을 보장할 수 있는 가장 적절한 수단을 확보하기 위해 추가적으로 규정되어야 한다.
- (20) EU ETS와 CBAM은 특정한 배출권(allowance) 또는 인증서(certificate)를 사용하여 동일한 부문과 상품에 내재된 온실가스 배출량의 가격을 책정한다는 공통의 목표를 가지고 있다. 두 제도 모두 규제적 성격을 가지고 있으며, '규정(EU) 2021/1119'에 명시된 바와 같이 2030년까지 EU의 온실가스 순배출량을 1990년 수준 대비 최소 55% 감축한다는 EU법상의 구속력 있는 환경목표 및 늦어도 2050년까지 경제 전반의 기후중립을 실현한다는 목표에 맞추어 온실가스 배출을 억제할 필요성에 의해 정당화된다.
- (21) EU ETS는 적용 범위 내 활동에서 발생하는 온실가스 배출량에 대한 배출권 총량(cap)을 설정하고 배출권의 거래를 허용하지만(총량제한거래제, cap and trade system), CBAM은 무역 흐름이 제한되지 않도록 수입에 대한 양적 제한을 설정하지 않아야 한다. 또한 EU ETS는 EU 내 사업장에 적용되지만, CBAM은 EU 관세영역으로 수입되는 특정 상품에 적용되어야 한다.

- (22) CBAM 제도는 CBAM 인증서 가격 산정, CBAM 인증서의 거래 가능성, 유효기간 등을 포함하여 EU ETS와 비교되는 몇 가지 구체적 특성을 지니고 있다. 이는 탄소누출 방지 조치로서 CBAM의 효과성을 시간 경과에 따라 보존할 필요가 있기 때문이다. 또한 그러한 특성은 사업자(operators)에게 부과된 의무의 측면과 행정자원(administrative resources) 측면에서 CBAM 제도의 관리가 과도하게 부담되지 않도록 함과 동시에, EU ETS 제도하에서와 동등한 수준의 유연성을 사업자에게 제공한다. 그러한 균형의 보장은 관련된 중소기업(SME)에 특히 중요하다.
- (23) CBAM은 탄소누출을 방지하기 위한 조치로서의 효과성을 유지하기 위해 EU ETS 가격을 밀접하게 반영할 필요가 있다. EU ETS 시장으로 반출되는 배출권의 가격은 경매를 통해 결정되지만, CBAM 인증서의 가격은 주간 단위로 계산된 평균을 통해 그러한 경매 가격을 합리적으로 반영해야 한다. 주간 평균 가격은 EU ETS의 가격 변동을 밀접하게 반영하며, 수입업자가 EU ETS의 가격 변화를 활용할 수 있도록 합리적인 여유를 허용하는 동시에 행정당국에 의한 시스템 관리가 지속적으로 가능하도록 한다.
- (24) EU ETS 제도에서는 총량(cap)이 배출권의 공급을 결정하고 온실가스의 최대 배출량에 대한 확실성을 제공한다. 탄소가격은 시장의 배출권 수요에 대한 공급의 균형에 의해 결정된다. 가격 인센티브가 존재하려면 희소성이 있어야 한다. 본 규정은 수입업자가 이용할 수 있는 CBAM 인증서의 수에 대한 총량을 부여하려는 것이 아니다. 수입업자가 CBAM 인증서를 이월(carry forward) 및 거래할 수 있는 경우에는 CBAM 인증서의 가격이 더 이상 EU ETS의 가격 변화를 반영하지 않는 상황을 초래할 수 있다. 그러한 상황은 탈탄소화에 대한 인센티브를 약화시켜 탄소누출이 조장되고 CBAM의 핵심적인 기후목표를 손상시킬 것이다. 또한 사업자의 소속 국가별로 상이한 가격이 형성될 수 있다. 따라서 CBAM 인증서의 거래 및 이월 가능성에 대한 제한은 CBAM의 효과성과 기후목표를 훼손하지 않고 상이한 국가의 사업자에게 공평한 대우를 보장할 필요성에 의해 정당화된다. 그러나 수입업자가 비용을 최적화할 수 있는 가능성을 유지하기 위해, 본 규정은 당국이 수입업자로부터 일정 수량의 초과 인증서를 환매(repurchase)할 수 있는 시스템을 규정해야 한다. 그러한 수량은 인증서의 유효기간 동안 수입업자가 비용을 활용할 수 있도록 합리적인 여유를 허용함과 동시에 전반적인 가격전이효과(price transmission effect)가 유지되는 수준에서 설정함으로써 CBAM의 환경목표가 유지되도록 해야 한다.
- (25) CBAM이 사업장이 아니라 EU 관세영역으로 수입되는 상품에 적용된다는 점을 감안할 때, CBAM 제도에서는 특정한 조정 및 간소화 조치도 적용할 필요가 있을 것이다. 간소화 조치의 예로는 수입업자가 특정 연도(calendar year)에 수입된 상품에 내재된 총 온실가스 검증배출량(verified emissions)을 보고하는 방식의 단순하고

접근성 있는 신고제도의 도입을 들 수 있다. 또한 공인 검증인(accredited verifier)의 본 규정 및 '지침 2003/87/EC'에 따른 의무로 인한 잠재적 병목현상을 방지하기 위해 EU ETS의 준수 주기와 다른 일정을 적용해야 한다.

- (26) 회원국은 본 규정의 위반에 대해 과징금(penalty)을 부과하고 그러한 과징금이 집행되도록 해야 한다. 승인된 CBAM 신고자(authorized CBAM declarant)가 CBAM 인증서를 제출하지 않은 데 따른 과징금 액수는 '지침 2003/87/EC'의 제16조 제(3)항 및 제(4)항에 따른 금액과 동일해야 한다. 다만, 승인된 CBAM 신고자가 아닌 사람이 본 규정에 따른 의무를 준수하지 않고 상품을 EU로 반입하는 경우, 과징금 액수는 효과적이고 비례적이며 억제적(dissuasive)인 것이 되도록 더 많아야 하며, 해당인이 CBAM 인증서 제출 의무가 없다는 점도 고려해야 한다. 본 규정에 따른 과징금 부과는 여타의 관련 의무, 특히 관세규칙(customs rules)과 관련된 의무의 위반에 대해 EU법 또는 국내법에 따라 부과될 수 있는 과징금을 저해하지 않는다.
- (27) EU ETS는 특정 생산공정 및 활동에 적용되지만, CBAM은 그에 상응하는 상품의 수입을 대상으로 해야 한다. 이를 위해서는 '유럽이사회 규정(EEC) 제2658/87호'<sup>9)</sup>에 명시된 통합품목분류표(Combined Nomenclature, CN)상의 분류를 통해 수입상품을 명확히 식별하고 이를 내재배출량(embedded emissions)과 연계해야 한다.
- (28) CBAM이 적용되는 상품 또는 가공제품은 EU ETS가 적용되는 활동을 반영해야 한다. 이는 EU ETS 제도가 '지침 2003/87/EC'의 환경목표와 연계된 정량적 및 정성적 기준에 기반을 두고 있고, EU에서 가장 포괄적인 온실가스 배출 규제 제도이기 때문이다.
- (29) 또한 EU ETS가 적용되는 활동을 반영하는 방식으로 CBAM의 적용 범위를 설정하는 것은 수입품이 국내산 동종 제품에 부여되는 대우보다 불리하지 않은 대우를 받도록 하는 데 기여할 것이다.
- (30) CBAM의 궁극적인 목표는 광범위한 상품에 적용하는 것이지만, 탄소누출 위험이 있고 비교적 동질적인(homogeneous) 제품들이 속한 일부 부문부터 시작하는 방식이 현명할 것이다. 탄소누출 위험이 있는 것으로 간주되는 EU 역내 부문은 '집행위원회 위임결정 2019/708'<sup>10)</sup>에 열거되어 있다.
- (31) 본 규정이 적용되어야 하는 상품은 상응하는 EU ETS 부문의 누적 온실가스 배출량 및 탄소누출 위험 측면에서 그 적절성(relevance)을 면밀히 분석한 후 사업자 측의

9) Council Regulation (EEC) No 2658/87 of 23 July 1987 on the tariff and statistical nomenclature and on the Common Customs Tariff (OJ L 256, 7.9.1987, p. 1).

10) Commission Delegated Decision (EU) 2019/708 of 15 February 2019 supplementing Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council concerning the determination of sectors and subsectors deemed at risk of carbon leakage for the period 2021 to 2030 (OJ L 120, 8.5.2019, p. 20).

복잡성과 행정부담(administrative burden)을 제한하는 방식으로 선정해야 한다. 특히 선정 과정에서는 EU로 수입되는 에너지 집약적 제품에 내재된 배출량이 EU 제품에 적용되는 것과 동등한 탄소가격을 적용을 받도록 하고 탄소누출 위험을 완화하기 위한 목적으로, EU ETS가 적용되는 기초재료 및 기초제품을 고려해야 한다. 선정 범위를 좁히기 위한 적절성 기준은 다음과 같아야 한다. ① 배출량 측면에서 해당 부문의 적절성, 즉 해당 부문이 온실가스 최대 배출원 중 하나인지 여부, ② '지침 2003/87/EC'에 따라 정의된 바와 같이, 해당 부문이 상당한 탄소누출 위험에 노출되어 있는지 여부, ③ 복잡성과 행정부담을 제한하면서 온실가스 배출량 측면에서 광범위한 제품 적용 범위의 균형을 맞출 필요성.

- (32) 첫 번째 기준을 사용하면 누적 배출량 측면에서 철강, 정유, 시멘트, 알루미늄, 기초 유기화학물질(basic organical chemical) 및 비료와 같은 산업 부문을 열거할 수 있다.
- (33) 다만, '위임결정(EU) 2019/708'에 열거된 특정 부문은 그 특성 때문에 현 단계에서는 본 규정에서 다루지 않아야 한다.
- (34) 특히 유기화학물질은 본 규정의 채택 당시 수입상품의 내재배출량을 명확하게 정의할 수 없는 기술적 한계로 인해 본 규정의 적용 범위에 포함되지 않아야 한다. 이들 상품은 EU ETS 제도하에서 적용 가능한 벤치마크가 기본 파라미터(basic parameter)이기 때문에 개별 수입상품에 내재된 배출량을 명확하게 할당하는 것이 불가능하다. 유기화학물질에 대한 보다 표적화된(targeted) 할당을 위해서는 더 많은 데이터와 분석이 필요하다.
- (35) 온실가스 배출량을 개별 생산제품(output products)에 명확하게 할당하는 것이 불가능한 정유 제품에도 유사한 기술적 제약이 적용된다. 또한 EU ETS의 적절성 벤치마크는 휘발유, 경유 또는 등유와 같은 특정 제품이 아니라 모든 정유 생산품과 직접적으로 관련되어 있다.
- (36) 알루미늄 제품은 탄소누출에 고도로 노출되어 있으므로 CBAM에 포함시켜야 한다. 또한 알루미늄 제품은 철강 제품과 매우 유사한 특성을 지니고 있기 때문에 여러 산업 분야에서 철강 제품과 직접적인 경쟁 관계에 있다.
- (37) 본 규정의 채택 당시 EU으로의 수소 수입은 상대적으로 낮은 수준이다. 그러나 EU의 'Fit for 55' 패키지가 재생가능 수소(renewable hydrogen)의 사용을 장려하기 때문에 그러한 상황은 향후 몇 년 내에 크게 변화할 것으로 예상된다. 산업 전반의 탈탄소화를 위해 재생가능 수소에 대한 수요가 증가할 것이며, 이는 결과적으로 수소가 원료물질(precursor)인 다운스트림 제품의 경우 통합적이지 않은 생산공정으로 이어질 것이다. 수소를 CBAM의 적용 범위에 포함시키는 것은 수소의 탈탄소화를 더욱 촉진하기 위한 적절한 수단이다.

- (38) 마찬가지로 특정 제품은 생산공정에서 내재배출량이 낮은 수준임에도 불구하고 CBAM의 적용 범위에 포함되어야 한다. 그 이유는 이들 제품을 제외하면 다운스트림 제품으로 무역 패턴을 변경하여 철강 제품이 CBAM에 포함되는 것을 우회할 가능성이 커지기 때문이다.
- (39) 반대로 본 규정은 초기에는 철 스크랩(ferrous scrap), 합금철 및 특정 비료와 같이 생산 과정에 이미 있는 배출이 수반되지 않는 특정 제품에 적용되지 않아야 한다.
- (40) 전력의 수입은 본 규정의 적용 범위에 포함되어야 하는데, 해당 부문이 EU 역내 총 온실가스 배출량의 30%를 차지하기 때문이다. EU의 강화된 기후목표는 EU와 제3국 간의 전력 생산 간 탄소비용 격차를 증가시킬 것이다. 그러한 격차는 EU 전력망을 인접국가 전력망에 연결하는 과정이 진전을 보이면서 전력(상당 부분이 석탄화력발전소에서 생산되는) 수입 증가로 인한 탄소누출 위험 증가로 이어질 것이다.
- (41) 국가의 관할 행정당국 및 수입업자에 대한 과도한 행정부담을 방지하기 위해 본 규정의 의무가 적용되지 않는 제한적 경우를 명시하는 것이 적절하다. 그러나 이러한 최소기준(de minimis) 조항은 본 규정에 따른 의무 및 특히 관세법(사기 방지 규정을 포함한) 준수를 보장하는 데 필요한 EU법 또는 국내법상의 조항을 계속 적용하는 것을 저해하지 않아야 한다.
- (42) 본 규정이 적용되는 상품의 수입업자는 수입 당시 본 규정에 따른 CBAM 의무를 이행할 필요가 없으므로, 이후 단계에서 의무가 이행되도록 보장하기 위해 구체적인 행정조치를 적용해야 한다. 따라서 수입업자는 관할당국의 승인을 받은 후에만 본 규정의 적용을 받는 상품을 수입할 자격이 부여되어야 한다.
- (43) 세관당국은 승인된 CBAM 신고자가 아닌 사람이 상품을 수입하는 것을 허용하지 않아야 한다. '유럽의회 및 이사회 규정(EU) 제952/2013호'<sup>11)</sup>의 제46조 및 제48조에 따라, 세관당국은 승인된 CBAM 신고자의 신원, 8자리 CN 코드, 수입상품의 수량 및 원산지, 신고일, 통관절차 등과 관련하여 상품에 대한 검사를 수행할 권리가 있다. 집행위원회는 '규정(EU) 제952/2013호'의 제50조에 따라 공통 위험 기준 및 표준을 수립할 때 CBAM과 관련된 위험을 포함해야 한다.
- (44) 전환기간 동안 세관당국은 세관신고자(customs declarant)에게 정보 보고 의무를 통지함으로써 정보 수집 및 승인된 CBAM 신고자 지위의 요청(해당되는 경우)

---

11) Regulation (EU) No 952/2013 of the European Parliament and of the Council of 9 October 2013 laying down the Union Customs Code (OJ L 269, 10.10.2013, p. 1).

필요성에 대한 인식 제고에 기여해야 한다. 그러한 통지는 세관신고자가 해당 의무를 인지할 수 있도록 세관당국이 적절한 방식으로 전달해야 한다.

- (45) CBAM은 복수의 수입업자를 대표할 수 있는 승인된 CBAM 신고자가 EU 관세영역으로 수입되는 상품의 내재배출량에 대한 신고서를 매년 제출하고 신고된 배출량에 해당하는 수량의 CBAM 인증서를 제출하는 신고제도에 기반을 두어야 한다. 2026년과 관련하여 첫 번째 CBAM 신고서는 2027년 5월 31일까지 제출되어야 한다.
- (46) 승인된 CBAM 신고자는 제출해야 할 CBAM 인증서 수량 중 신고된 내재배출량에 대해 원산지에서 실질적으로 지불된 탄소가격에 상응하는 수량의 차감을 신청할 수 있어야 한다.
- (47) 신고된 내재배출량은 '유럽의회 및 이사회 규정 제765/2008호'<sup>12)</sup> 또는 '집행위원회 이행규정(EU) 2018/2067'<sup>13)</sup>에 따라 지정된 국가인정기구(national accreditation body)이 인정한 사람이 검증해야 한다.
- (48) CBAM은 제3국에 위치한 생산 사업장의 사업자가 CBAM 등록부(CBAM registry)에 등록하고 상품 생산에 따른 검증된 내재배출량을 승인된 CBAM 신고자가 이용 가능하도록 해야 한다. 사업자는 CBAM 등록부에 등록된 자신의 이름, 주소 및 연락처 정보에 공중이 접근 가능하지 않도록 선택할 수 있어야 한다.
- (49) CBAM 인증서는 매일 이루어지는 경매가 필수적인 요소인 EU ETS 배출권과 다르다. CBAM 인증서의 가격을 명확하게 설정하면 일일 가격이 공표되는 즉시 낮은 정보가 될 위험이 있으므로 사업자에게 과도한 부담과 혼란을 발생시킨다. CBAM 가격을 주간 단위로 공표하면 시장으로 반출되는 EU ETS 배출권의 가격 동향을 정확하게 반영하면서 동일한 기후목표를 추구할 수 있다. 따라서 CBAM 인증서의 가격 산정은 EU ETS에서 설정된 기간(일별 기준)보다 더 긴 기간(주별 기준)을 기준으로 설정되어야 한다. 집행위원회는 그러한 평균가격을 산정하고 공표해야 할 임무를 부여받아야 한다.
- (50) 승인된 CBAM 신고자에게 본 규정에 따른 의무의 준수에 있어서 유연성을 부여하고 EU ETS 배출권 가격 변동으로부터 이득을 취할 수 있도록 하기 위해, CBAM 인증서는 구매일로부터 제한된 기간 동안 유효해야 한다. 승인된 CBAM

---

12) Commission Implementing Regulation (EU) 2018/2067 of 19 December 2018 on the verification of data and on the accreditation of verifiers pursuant to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council (OJ L 334, 31.12.2018, p. 94).

13) Commission Implementing Regulation (EU) 2018/2067 of 19 December 2018 on the verification of data and on the accreditation of verifiers pursuant to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council (OJ L 334, 31.12.2018, p. 94).

신고자는 초과 구매한 인증서의 일부를 재판매할 수 있어야 한다. CBAM 인증서를 제출하기 위해, 승인된 CBAM 신고자는 해당 연도에 요구되고 매 분기 말에 설정된 임계치(threshold)에 상응하는 수량의 인증서를 축적해야 한다.

- (51) 상품으로서 전기가 지닌 물리적 특성은 다른 제품에 비해 CBAM의 설계를 약간 다르게 하는 것을 정당화한다. 기본값(default value)은 명확하게 규정된 조건하에서 사용되어야 하며, 승인된 CBAM 신고자가 실제배출량에 근거하여 본 규정에 따른 의무량의 산정을 신청할 수 있어야 한다. 전력 거래는 특히 전력거래소 및 특정 형태의 거래를 사용하여 상호 연결된 전력망을 통해 거래되기 때문에 여타 상품의 거래와는 다르다. 시장 커플링(market coupling)은 EU 전체에 걸쳐 매수·매도 주문을 종합할 수 있도록 하는, 엄격하게 규제되는 전력 거래 형태이다.
- (52) 우회 위험을 방지하고 전력 수입 및 상품에서의 전력 사용으로 인한 실제 CO<sub>2</sub> 배출량의 추적성(traceability)을 개선하기 위해, 실제배출량 산정은 모종의 엄격한 조건을 통해서만 허용되어야 한다. 특히 할당된 연계용량(allocated interconnection capacity)이 확실하게 지정되었음을 입증하고, 재생가능 전력의 구매자와 생산자 사이에 또는 기본값 배출량보다 낮은 전력의 구매자와 생산자 사이에 직접적인 계약 관계가 있음을 입증할 필요가 있다.
- (53) 탄소누출 위험을 줄이기 위해 집행위원회는 우회행위를 다루기 위한 조치를 취해야 한다. 집행위원회는 본 규정이 적용되는 모든 부문에서 그러한 우회 행위의 위험을 평가해야 한다.
- (54) '유럽이사회 결정 2006/500/EC'<sup>14)</sup>에 의해 체결된 '에너지 공동체 설립조약(Treaty Establishing the Energy Community)'의 체약국들과 '심화·포괄적 자유무역지대(Deep and Comprehensive Free Trade Areas)'를 포함한 제휴협정(Association Agreement)의 당사국들은 궁극적으로 EU ETS와 유사하거나 동등한 탄소가격제도의 채택 또는 EU ETS 참여로 귀결될 탈탄소화 프로세스를 위해 노력하고 있다.
- (55) 제3국을 EU 전력시장에 통합하는 것은 해당 국가가 재생가능 에너지 비중이 높은 에너지 시스템으로 전환하는 것을 가속화하기 위한 주된 요소이다. '집행위원회 규정(EU) 2015/1222'<sup>15)</sup>에 명시된 바와 같이, 전력시장 커플링은 제3국이 재생가능 에너지로부터 얻은 전력을 전력시장에 더욱 효과적으로 포함시키고, 더욱 광범위한 EU 시장과 수요와 공급의 균형을 맞추면서 더 넓은 지역에서 효율적인 방식으로 전력을 교환하며, 전력 생산의 CO<sub>2</sub> 배출원단위(emission intensity)를 감소시킬 수

14) Council Decision 2006/500/EC of 29 May 2006 on the conclusion by the European Community of the Energy Community Treaty (OJ L 198, 20.7.2006, p. 15).

15) Commission Regulation (EU) 2015/1222 of 24 July 2015 establishing a guideline on capacity allocation and congestion management (OJ L 197, 25.7.2015, p. 24).

있도록 한다. 제3국을 EU 전력시장에 통합하면 해당국 및 인접 회원국의 전력 공급 안정성에도 기여한다.

- (56) 제3국이 시장 커플링을 통해 EU 전력시장에 통합되면 해당 국가에서 EU 관세영역으로 수출되는 전력에 CBAM을 적용하기 위한 기술적 해결책을 마련해야 한다. 기술적 해결책이 없는 경우, EU 시장과 시장 커플링이 이루어진 제3국은 특정 조건이 충족될 경우 오로지 전력 수출과 관련하여 늦어도 2030년까지 한시적인 CBAM 면제 혜택을 받아야 한다. 그러나 그러한 제3국은 로드맵을 개발하고 EU ETS와 동등한 가격을 규정하는 탄소가격제도의 이행을 약속해야 하며, 환경, 기후, 경쟁 및 에너지 분야에서 EU법 등에 부합할 수 있도록 늦어도 2050년까지 탄소중립을 달성할 것을 약속해야 한다. 해당 국가가 약속을 이행하지 않거나 2030년까지 EU ETS와 동등한 배출권 거래제를 채택하지 않았다고 판단할 만한 이유가 있는 경우, CBAM 면제 혜택은 언제든지 철회되어야 한다.
- (57) 전환기간 규정(transitional provisions)이 한시적으로 적용되어야 한다. 이를 위해 CBAM은 제도의 원활한 확산(roll-out)을 촉진하여 무역에 미치는 파괴적 영향의 위험을 줄이기 위한 목적으로 재정적 조정 없이 적용되어야 한다. 수입업자는 해당 연도의 직전 분기 동안 수입된 상품의 내재배출량을 분기별로 보고해야 하며, 직접배출량과 간접배출량 및 해외에서 실질적으로 지불된 탄소가격(해당되는 경우)을 제시해야 한다. 2025년 마지막 분기에 제출할 마지막 CBAM 보고서는 2026년 1월 31일까지 제출해야 한다.
- (58) CBAM의 적절한 기능 수행을 촉진 및 보장하기 위해, 집행위원회는 관할당국이 본 규정에 따른 기능과 직무를 수행하는 것을 지원해야 한다. 집행위원회는 조정 업무를 수행하고, 가이드라인을 발행하며, 모범관행의 공유를 지원해야 한다.
- (59) 본 규정을 비용 효율적인 방식으로 적용하기 위해, 집행위원회는 승인된 CBAM 신고자 및 제3국의 사업자와 사업장에 관한 데이터가 포함된 CBAM 등록부를 관리해야 한다.
- (60) CBAM 인증서의 판매 및 환매를 위한 공통 중앙 플랫폼(common central platform)이 설치되어야 한다. 집행위원회는 공통 중앙 플랫폼에서의 거래를 감독하기 위해 관할당국 간 및 관할당국과 집행위원회 간 정보 교환과 협력을 촉진해야 한다. 또한 공통 중앙 플랫폼과 CBAM 등록부 간의 신속한 정보 흐름이 확립되어야 한다.
- (61) 본 규정의 효과적인 적용에 기여하기 위해, 집행위원회는 위험기반 통제(risk-based control)를 수행하고 그에 따라 CBAM 신고서의 내용을 검토해야 한다.

- (62) 본 규정의 일관된 적용을 위해, 집행위원회는 제출되어야 할 CBAM 인증서에 대해 집행위원회가 CBAM 신고서에 대한 검토를 바탕으로 산정한 결과를 관할 당국에 예비 자료(preliminary input)로 제공해야 한다. 그러한 예비 자료는 참고 목적으로만 제공되어야 하며, 관할당국의 최종 산정을 저해하지 않아야 한다. 특히 집행위원회가 제공한 예비 자료에 대해 항소권을 행사하거나 그 밖의 구제조치를 취할 수 없어야 한다.
- (63) 또한 회원국은 집행 목적으로 개별 CBAM 신고서에 대한 검토를 수행할 수 있어야 한다. 개별 CBAM 신고서에 대한 검토 결과는 집행위원회와 공유되어야 하며, CBAM 등록부를 통해 다른 관할당국도 이용할 수 있도록 해야 한다.
- (64) 회원국은 본 규정의 적용으로 창출되는 수익을 정확하게 책정하고 징수할 책임이 있다.
- (65) 집행위원회는 본 규정의 적용에 대해 정기적으로 평가하고 유럽의회와 이사회에 보고해야 한다. 특히 보고서에서는 늦어도 2050년까지 '기후 중립적인 EU'라는 목표를 달성하기 위한 기후행동의 강화 가능성에 초점을 맞추어야 한다. 그러한 보고의 일환으로 집행위원회는 본 규정의 적용 범위를 '부속서 II'에 열거된 상품에 내재된 간접배출량으로 최대한 신속하게 확대하고 다운스트림 제품과 같이 탄소누출의 위험이 있는 기타 상품과 서비스로도 확대하며 '집행위원회 권고 2013/179/EU'<sup>16)</sup>에 명시된 환경발자국 방법론(environmental footprint method)에 기반을 둔 내재배출량 산정법을 개발하는 데 필요한 정보를 수집해야 한다. 또한 보고서에서는 수출 등과 관련하여 CBAM이 탄소누출에 미치는 영향과 EU 전체에 미치는 경제적, 사회적 및 영토적 영향에 대한 평가를 포함해야 하며, TFEU 제349조에 언급된 최외곽 지역 및 EU 관세영역의 일부에 해당하는 도서국가들의 특별한 성격과 제약사항이 고려해야 한다.
- (66) 집행위원회는 사업자가 본 규정에 따른 의무를 회피하기 위해 제품의 본질적 특성은 변경하지 않은 채 상품을 미세하게 변형하거나 인위적으로 선적물(shipment)을 분할하는 경우를 포함한 본 규정의 우회행위를 모니터링하고 대처해야 한다. 본 규정에 따른 의무의 회피 목적으로 상품이 EU 시장으로 수입되기 전 제3국 또는 외부영토로 보내질 수 있는 상황, 제3국 사업자가 온실가스 배출 집약도가 낮은 제품을 EU로 수출하고 온실가스 배출 집약도가 높은 제품은 다른 시장으로 수출할 수 있는 상황, 수출업자 또는 생산자에 의한 판매·생산 패턴 및 경로의 재편, 그 밖에 본 규정에 따른 의무 회피 목적으로 이루어지는 모든 종류의

16) Commission Recommendation 2013/179/EU of 9 April 2013 on the use of common methods to measure and communicate the life cycle environmental performance of products and organisations (OJ L 124, 4.5.2013, p. 1).

이중 생산 및 이중 판매 관행도 모니터링해야 한다.

- (67) 본 규정에 명시된 원칙을 충분히 존중하여, 본 규정의 적용 범위를 확대하는 작업은 '지침 2003/87/EC'가 적용되는 모든 부문을 2030년까지 포함하는 것을 목표로 해야 한다. 따라서 집행위원회는 본 규정의 적용에 대한 검토 및 평가 시 그러한 일정을 참고해야 하며, 탄소누출에 가장 많이 노출되고 탄소집약도가 가장 높은 상품에 내재된 온실가스 배출량 및 본 규정의 적용 범위에 포함되는 상품 중 적어도 하나의 상당 부분을 포함하는 다운스트림 제품에 내재된 온실가스 배출량을 본 규정의 적용 범위에 우선적으로 포함시켜야 한다. 집행위원회가 2030년까지 본 규정의 적용 범위를 확대하기 위한 입법안(legislative proposal)을 제출하지 않는 경우에는 유럽의회와 이사회에 그 이유를 통지하고, '지침 2003/87/EC'가 적용되는 모든 부문을 최대한 신속하게 포함시킨다는 목표를 달성하기 위해 필요한 조치를 취해야 한다.
- (68) 또한 집행위원회는 전환기간 종료일로부터 2년 후 및 그후 2년마다 본 규정의 적용에 관한 보고서를 유럽의회와 이사회에 제출해야 한다. 보고서 제출 일정은 '지침 2003/87/EC'의 제10조 제(5)항에 따른 탄소시장의 기능 수행에 관한 일정표에 따라야 한다. 보고서에는 CBAM의 영향평가가 포함되어야 한다.
- (69) CBAM의 적용을 받는 하나 또는 그 이상의 제3국의 경제적 인프라와 산업 인프라에 파괴적인 결과를 초래하는, 예측 불가능하고 예외적이며 일방적으로 발생하는(unprovoked) 상황에 신속하고 효과적으로 대응할 수 있도록, 집행위원회는 적절한 경우 본 규정의 개정안을 유럽의회와 이사회에 제출해야 한다. 개정안은 본 규정의 목적을 유지하면서 제3국이 직면하고 있는 상황에 비추어 가장 적절한 조치를 수립해야 한다. 그러한 조치는 한시적인 것이어야 한다.
- (70) 제3국과의 대화가 계속되어야 하며, 본 규정의 이행 과정에서(특히 전환기간 동안) CBAM의 세부사항과 관련된 구체적인 의사결정에 도움이 될 수 있는 협력과 해결책 마련을 위한 공간이 제공되어야 한다.
- (71) CBAM의 구체적 요소의 이행과 관련된 대화와 협력 가능성을 모색하기 위해, 집행위원회는 EU와의 무역이 본 규정의 영향을 받는 제3국과의 협력을 EU의 국제적 의무에 부합하고 공평한 방식으로 수행하기 위해 노력해야 한다. 또한 집행위원회는 제3국의 탄소가격제도가 고려된 협약의 체결 가능성을 모색해야 한다. 그러한 목적을 위해 EU는 개발도상국과 유엔이 지정한 최빈국(least developed country, LDC)에 기술적 지원을 제공해야 한다.
- (72) CBAM의 수립은 제3국과의 양자, 다자 및 국제 협력의 발전을 요구한다. 이를 위해

탄소가격제 또는 기타 유사한 수단을 보유한 국가들의 협의체인 기후클럽(Climate Club)을 설립하여 모든 국가에서 야심 찬 기후정책의 이행을 촉진하고 글로벌 탄소가격제 프레임워크를 위한 기반을 마련해야 한다. 기후클럽은 개방적이고 자발적이며 비배타적이어야 하며, 특히 파리협정에 따라 높은 수준의 기후목표를 지향해야 한다. 기후클럽은 다자간 국제기구의 후원하에 활동할 수 있으며, 온실가스 배출량 감축에 영향을 미치는 관련 조치의 비교 및 조정(적절한 경우) 활동을 촉진해야 한다. 또한 기후클럽은 회원국 간의 기후 모니터링, 보고 및 검증의 품질을 보장하고 EU와 무역 파트너 간의 참여와 투명성 유지를 위한 수단을 제공함으로써 관련 기후조치 간 비교가능성이 확보될 수 있도록 지원해야 한다.

(73) 제3국의 파리협정 목표 달성을 추가적으로 지원하기 위해, EU는 제조업의 탈탄소화 및 전환을 위한 노력을 포함하여 LDC의 기후 완화 및 적응을 위한 재정 지원을 EU 예산을 통해 지속적으로 제공하는 것이 바람직하다. EU의 그러한 지원은 본 규정에서 비롯된 새로운 규제 요건에 대한 관련 산업계의 적응을 촉진하는 데도 기여해야 한다.

(74) CBAM이 더욱 청정한 생산을 장려하는 것을 목표로 하는 만큼, EU는 유럽 그린딜의 대외적 차원의 일환으로 그리고 파리협정에 따라 저소득 및 중소득 국가에 해당하는 제3국의 제조업 탈탄소화를 위해 이들 국가와 협력하고 이들 국가를 지원하기 위해 최선을 다하고 있다. EU는 이들 국가, 특히 LDC가 본 규정에 따른 의무에 적응할 수 있도록 EU 예산을 통해 지속적으로 지원해야 한다. 또한 EU는 다년간의 재정 프레임워크와 EU가 국제 기후금융에 제공하는 재정 지원의 한도 내에서, 제조업의 탈탄소화 및 전환을 위한 노력을 포함하여 해당 국가의 기후 완화 및 적응을 지속적으로 지원해야 한다. EU는 CBAM 인증서 판매로 창출된 수익을 기반으로 새로운 자체 재원을 도입하기 위해 노력하고 있다.

(75) 본 규정은 '규정(EU) 2016/679'<sup>17)</sup>와 '규정(EU) 2018/1725'<sup>18)</sup>를 저해하지 않는다.

(76) 효율성을 위해 '유럽이사회 규정(EC) 제515/97호'<sup>19)</sup>가 준용된다.

(77) 본 규정의 특정한 비필수적 요소를 보완 또는 개정하기 위해, TFEU 제290조에 따른 법률 채택 권한은 다음 사항과 관련하여 집행위원회에 위임되어야 한다.

17) Regulation (EU) 2016/679 of the European Parliament and of the Council of 27 April 2016 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data and on the free movement of such data, and repealing Directive 95/46/EC (General Data Protection Regulation) (OJ L 119, 4.5.2016, p. 1).

18) Regulation (EU) 2018/1725 of the European Parliament and of the Council of 23 October 2018 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data by the Union institutions, bodies, offices and agencies and on the free movement of such data, and repealing Regulation (EC) No 45/2001 and Decision No 1247/2002/EC (OJ L 295, 21.11.2018, p. 39).

19) Council Regulation (EC) No 515/97 of 13 March 1997 on mutual assistance between the administrative authorities of the Member States and cooperation between the latter and the Commission to ensure the correct application of the law on customs and agricultural matters (OJ L 82, 22.3.1997, p. 1).

- 전기와 관련하여, '부속서 III'의 제2항에 제시된 목록에서 삭제된 제3국 또는 외부영토에 대한 요건 및 절차를 규정함으로써 본 규정이 해당 국가 또는 지역에 적용되도록 하기 위해 본 규정을 보완한다.
- 향후 협정이 체결될 경우 EU ETS에 완전히 통합되거나 연계된 제3국 또는 외부영토를 CBAM에서 제외하기 위해 해당 국가 또는 지역을 목록에 추가하거나 제3국 또는 외부영토를 목록에서 삭제하여 EU로 수출되는 상품에 대해 EU ETS 가격을 실질적으로 부과하지 않는 CBAM의 적용을 받도록 하기 위해 '부속서 III'의 제1항 또는 제2항에 열거된 제3국 및 외부영토 목록을 개정한다.
- 검증인에 대한 인정, 공인 검증인에 대한 관리 및 감독, 인정 취소, 인정기구에 대한 상호인정 및 동료평가를 위한 조건을 규정함으로써 본 규정을 보완한다.
- CBAM 인증서의 판매 및 환매 시기, 관리 및 기타 측면을 추가로 규정함으로써 본 규정을 보완한다.
- 미세하게 변형된 상품을 '부속서 I'의 제품 상품에 추가함으로써(특정한 경우에) 우회행위에 대한 조치를 강화하기 위해 해당 목록을 개정한다.

집행위원회가 준비 작업 동안 전문가 수준을 포함한 적절한 협의를 '선진입법에 관한 2016년 4월 13일 자 기관 간 합의(Interinstitutional Agreement of 13 April 2016 on Better Law-Making)'<sup>20)</sup>에 규정된 원칙에 따라 수행하는 것이 특히 중요하다. 특히 위임규정(delegated act)의 작성 과정에 대한 평등한 참여를 보장하기 위해 유럽의회와 이사회는 모든 문서를 회원국의 전문가들과 동시에 제공받으며, 이들 전문가는 위임규정의 작성에 관한 집행위원회의 전문가 그룹 회의에 체계적으로 접근할 수 있다.

(78) 그러한 협의는 투명한 방식으로 진행되어야 하며, 관할기관, 산업계(중소기업 포함) 및 사회적 파트너(노동조합, 시민사회단체, 환경단체 등)와 같은 이해관계자들과의 사전 협의가 포함될 수 있다.

(79) 본 규정의 이행을 위한 균일한 조건을 보장하기 위해 이행권한은 집행위원회에 부여되어야 한다. 그러한 권한은 '유럽의회 및 이사회 규정(EU) 제182/2011호'<sup>21)</sup>에 따라 행사되어야 한다.

(80) EU의 재정적 이익은 부정행위의 예방·적발·조사, 손실, 오지급 또는 잘못 사용된

20) OJ L 123, 12.5.2016, p. 1.

21) Regulation (EU) No 182/2011 of the European Parliament and of the Council of 16 February 2011 laying down the rules and general principles concerning mechanisms for control by the Member States of the Commission's exercise of implementing powers (OJ L 55, 28.2.2011, p. 13).

자금의 회수, 행정처분 및 과징금 부과(해당되는 경우) 등을 포함한 지출주기(expenditure cycle) 전반에 걸쳐 비례적 조치를 통해 보호되어야 한다. 따라서 CBAM은 수익 손실을 방지하기 위해 적절하고 효과적인 메커니즘에 의존해야 한다.

(81) 본 규정의 목적, 즉 탄소누출 위험을 방지하여 전 세계 탄소 배출량을 줄이는 것은 회원국들이 충분히 달성할 수 없지만 EU 차원에서는 그 규모와 효과 때문에 더 나은 성과를 거둘 수 있으므로 EU는 '유럽연합에 관한 조약(Treaty on European Union)' 제5조에 명시된 보충성(subsidiarity)의 원칙에 따른 조치를 채택할 수 있다. 동 조항에 명시된 비례성의 원칙에 따라, 본 규정은 전술한 목적을 달성하기 위해 요구되는 범위를 초과하지 않는다.

(82) 본 규정에 따른 위임규정(delegated act) 및 시행규정(implementing act)이 적시에 채택될 수 있도록 본 규정은 유럽연합 관보에 게재된 날의 익일에 발효된다.

본 규정을 채택한다.

## **제1장**

### **주제, 적용 범위 및 정의**

#### **제1조**

##### **주제**

1. 본 규정은 탄소누출 위험을 방지하기 위하여 '부속서 I'에 열거된 상품에 포함된 온실가스 배출을 EU 관세영역으로 수입하는 경우에 해당 상품에 내재된 온실가스 배출량을 해결하기 위한 탄소국경조정제도(이하 'CBAM')를 수립하여 전세계 탄소 배출을 줄이고 파리협정의 목표를 지원할 뿐 아니라 제3국 사업자의 배출량 감축에 대한 인센티브를 창출하기 위함이다.
2. CBAM은 본 규정 제2조에 언급된 바와 같이 EU 관세영역으로 수입되는 상품에 대하여 동등한 규칙들을 적용함으로써 '지침 2003/87/EC'에 따라 제정된 EU 온실가스 배출권 거래제(이하 'EU ETS')를 보완한다.
3. CBAM은 '지침 2003/87/EC'의 제10a조에 따른 EU ETS 배출권의 무상할당 정도를 반영함으로써 탄소누출 위험을 방지하기 위한 '지침 2003/87/EC'에 따라 수립된 제도를 대체할 것입니다.

#### **제2조**

##### **적용 범위**

1. 본 규정은 '부속서 I'에 열거되어 있고 제3국을 원산지로 하는 제품 또는 '규정(EU) 제952/2013호'의 제256조에 언급된 역내가공 절차에 따른 해당 제품의 가공제품이 EU 관세 영역으로 수입되는 경우에 해당 제품에 적용된다.
2. 또한 본 규정은 '부속서 I'에 열거되어 있고 제3국을 원산지로 하는 상품 또는 '규정(EU) 제952/2013호'의 제256조에 언급된 역내가공 절차에 따른 해당 상품의 가공제품이 회원국의 대륙붕 또는 배타적 경제수역(EU 관세영역에 인접한)에 있는 인공섬, 고정·부유 구조물 또는 기타 구조물로 반입되는 경우에도 적용된다.

집행위원회는 해당 상품에 CBAM을 적용하기 위한 세부 조건, 특히 해당 상품에 대한 CBAM 신고서 제출과 관련된 절차 및 세관당국이 수행해야 하는 통제와 관련하여 EU 관세영역으로의 수입 및 역내 운송 허가(release for free circulation)에 상응하는 개념에 관한 세부 조건을 규정하는 시행규정을 채택해야 한다. 해당 시행규정은 본 규정 제29조

제2항에 언급된 심사절차에 따라 채택되어야 한다.

3. 제1항 및 제2항에 대한 예외로, 본 규정은 다음 각 호에는 적용되지 않는다.

- (a) 본 규정의 '부속서 I'에 열거되어 있고 EU 관세영역으로 수입되는 상품. 다만, 해당 상품의 탁송화물당(per consignment) 내재가치(intrinsic value)가 '유럽이사회 규정(EC) 제1186/2009호'<sup>22)</sup>에 언급된 무시할 만한 가치(negligible value)의 상품에 대해 규정된 가치를 초과하지 않아야 한다.
- (b) 제3국에서 출발하는 여행자의 개인 수하물에 포함된 상품. 다만, 해당 상품의 내재가치가 '규정(EC) 제1186/2009호'에 언급된 무시할 만한 가치의 상품에 대해 규정된 가치를 초과하지 않아야 한다.
- (c) '집행위원회 위임규정(EU) 2015/2446'<sup>23)</sup>의 제1조 제(49)항에 따라 군사 활동의 맥락에서 이동 또는 사용되는 상품

4. 제1항 및 제2항에 대한 예외로, 본 규정은 '부속서 III'의 제1항에 열거된 제3국 및 외부영토를 원산지로 하는 상품에는 적용되지 않는다.

5. 수입상품은 '규정(EU) 제952/2013호'의 제59조에 언급된 비특혜 원산지(non-preferential origin) 규정에 따라 제3국을 원산지로 하는 것으로 간주된다.

6. 제3국 및 외부영토는 다음 각 호의 조건을 충족하는 경우에 '부속서 III'의 제1항에 열거되어야 한다.

- (a) EU ETS가 해당 국가 또는 영토에 적용되거나, EU ETS와 해당 국가 또는 영토의 배출권거래제를 완전히 연계하는 협정이 해당 국가 또는 영토와 EU 간에 체결되었다.
- (b) 상품의 원산지 국가에서 지불된 탄소가격이 EU ETS에서도 적용되는 것 이상의 환급금(rebate) 없이 해당 상품에 내재된 온실가스 배출량에 대해 실질적으로 부과된다.

7. 제3국 또는 외부영토가 시장 커플링을 통해 EU 역내 전력시장과 통합된 전력시장을

---

22) Council Regulation (EC) No 1186/2009 of 16 November 2009 setting up a Community system of reliefs from customs duty (OJ L 324, 10.12.2009, p. 23).

23) Commission Delegated Regulation (EU) 2015/2446 of 28 July 2015 supplementing Regulation (EU) No 952/2013 of the European Parliament and of the Council as regards detailed rules concerning certain provisions of the Union Customs Code (OJ L 343, 29.12.2015, p. 1).

보유하고 있고 해당 국가 및 영토로부터 EU로의 전력 수입에 CBAM을 적용하기 위한 기술적 해결책이 없는 경우, 해당 국가 또는 영토로부터의 전력 수입은 CBAM 적용에서 면제된다. 다만, 집행위원회가 제8조에 따라 다음 각 호의 조건이 모두 충족되었다고 평가한 경우여야 한다.

- (a) 제3국 또는 영토가 재생가능 에너지원 개발에 관한 법률 및 에너지, 환경 및 경쟁 분야의 기타 규정을 포함한 전력 분야의 EU법을 적용할 의무가 제시된 협약을 EU와 체결했다.
  - (b) 제3국 또는 영토의 국내법이 재생가능 에너지원의 개발 및 전력시장 커플링에 관한 것을 포함한 EU 전력시장 법률의 주요 조항을 이행하고 있다.
  - (c) 제3국 또는 영토가 제(d)호 및 제(e)호에 명시된 조건을 이행하기 위한 조치의 채택 일정을 포함하는 로드맵을 집행위원회에 제출했다.
  - (d) 제3국 또는 영토가 2050년까지 기후중립을 약속했으며, 이에 따라 UNFCCC에 해당 목표에 부합하는 2050년 장기 온실가스 저배출 발전전략을 공식적으로 수립하여 UNFCCC에 전달했으며(해당되는 경우), 국내법에서 해당 약속을 이행해 왔다.
  - (e) 제(c)호에 언급된 로드맵의 이행 과정에서 해당 국가 또는 영토가 정해진 기한을 지켰음을 입증했으며, 특히 최소한 전력 생산에 관한 한 EU와 동등한 수준의 탄소가격제를 포함하여 해당 로드맵에 따라 기후행동 분야에서 국내법을 EU법과 일치시키는 데 상당한 진전이 있었음을 입증했다. EU ETS와 동등한 가격이 적용되는 전력 배출권거래제의 시행은 2030년 1월 1일까지 최종적으로 승인되어야 한다.
  - (f) 해당 국가 또는 영토가 제(a)호~제(e)호에 명시된 조건을 충족하지 않는 다른 제3국 또는 외부영토로부터 EU로의 간접적인 전력 수입을 방지하기 위한 효과적인 제도를 시행하고 있다.
8. 제7항에 명시된 조건을 충족하는 제3국 또는 외부영토는 '부속서 III'의 제2항에 열거되어야 하며, 해당 조건의 충족에 관한 2건의 보고서를 하나는 2025년 7월 1일까지, 다른 하나는 2027년 12월 31일까지 제출해야 한다. 집행위원회는 특히 제7항 제(c)호에 따른 로드맵과 제3국 또는 외부영토로부터 접수한 보고서에 근거하여 해당 국가 또는 영토가 제7항에 명시된 조건을 계속 충족하는지 여부를 2025년 12월 31일까지 및 2028년 7월 1일까지 평가해야 한다.
9. '부속서 III'의 제2항에 열거된 제3국 또는 외부영토는 다음 각 호의 조건이 하나 또는 그 이상 적용되는 경우에 해당 목록에서 삭제되어야 한다.

- (a) 제3국 또는 외부영토가 제7항에 열거된 조건 중 하나를 충족하기 위해 충분한 진전을 보이지 않았거나, EU의 기후 및 환경 법률에 명시된 목표에 합치하지 않는 행동을 취했다고 집행위원회가 판단할 만한 이유가 있는 경우
  - (b) 제3국 또는 외부영토가 전력 kWh당 550g 이상의 화석연료 유래 CO<sub>2</sub>를 배출하는 신규 발전용량의 설치에 대한 공공지원을 제공하는 것과 같이 탄탄소화 목표에 반하는 조치를 취한 경우
  - (c) EU로의 전력 수출 증가로 인해 제3국 또는 외부영토에서 생산된 전력의 kWh당 배출량이 2026년 1월 1일 대비 최소 5% 증가했다는 증거를 집행위원회가 가지고 있는 경우
10. '부속서 III'의 제2항에 제시된 목록에서 삭제된 제3국 또는 외부영토에 본 규정이 전력과 관련하여 적용되도록 하기 위해, 집행위원회는 그러한 제3국 또는 외부영토에 대한 요건 및 절차를 규정함으로써 본 규정을 보완하기 위해 제28조에 따라 위임규정을 채택할 권한이 있다. 그러한 경우에 시장 커플링이 본 규정의 적용에 여전히 합치하지 않는 경우, 집행위원회는 CBAM이 적용될 수 있도록 EU 시장 커플링에서 해당 국가 또는 영토를 제외하고 EU와 해당 국가 또는 영토 사이의 국경에서 명시적 용량할당을 요구하기로 결정할 수 있다.
11. 집행위원회는 제3국 또는 외부영토와 관련하여 본 조 제6항, 제7항 또는 제9항에 명시된 조건의 충족 여부에 따라 해당 국가 또는 영토를 추가하거나 삭제하여 '부속서 III'의 제1항 또는 제2항에 열거된 제3국 또는 외부영토 목록을 개정하기 위해 제28조에 따라 위임규정을 채택할 권한이 있다.
12. EU는 제9조의 적용을 목적으로 제3국 또는 외부영토의 탄소가격제를 고려하기 위해 해당 국가 또는 영토와 협정을 체결할 수 있다.

### 제3조 정의

본 규정의 목적을 위해 다음과 같은 정의가 적용된다.

- (1) '상품(goods)'이란 '부속서 I'에 열거된 상품을 말한다.
- (2) '온실가스(greenhouse gas)'란 '부속서 I'에 열거된 개별 상품과 관련하여 동

부속서에 규정된 온실가스를 말한다.

- (3) '배출(emission)'이란 상품 생산으로 인한 온실가스의 대기 중 배출을 말한다.
- (1) '수입(importation)'이란 '규정(EU) 제952/2013호'의 제201조에 규정된 역내 운송 허가(release for free circulation)를 말한다.
- (4) 'EU ETS'란 항공 활동을 제외하고 '지침 2003/87/EC'의 '부속서 I'에 열거된 활동에 관련하여 EU 역내에서 온실가스 배출권을 거래하기 위한 제도를 말한다.
- (5) 'EU 관세영역(customs territory of the Union)'이란 '규정(EU) 제952/2013호'의 제4종에 정의된 영역을 말한다.
- (6) '제3국(third country)'이란 EU 관세영역 외부에 위치한 국가 또는 영토를 말한다.
- (7) '대륙붕(continental shelf)'이란 유엔해양법협약(United Nations Convention on the Law of the Sea) 제76조에 정의된 대륙붕을 말한다.
- (8) '배타적 경제수역(exclusive economic zone)'이란 유엔해양법협약 제55조에 정의되어 있고 동 협약에 따라 회원국에 의해 배타적 경제수역으로 선언된 배타적 경제수역을 말한다.
- (9) '내재가치(intrinsic value)'란 '위임규정(EU) 2015/2446'의 제1조 제(48)항에 정의된 상업용 상품의 내재가치를 말한다.
- (10) '시장 커플링(market coupling)'이란 '규정(EU) 2015/1222'에 명시된 바에 따라 주문을 동시에 일치시키고 구역 간 용량(cross-zonal capacity)을 할당하는 EU 시스템을 통한 송전용량의 할당을 말한다.
- (11) '명시적 용량할당(explicit capacity allocation)'이란 전력거래와 별도로 국가 간 송전용량을 할당하는 것을 말한다.
- (12) '관할당국(competent authority)'이란 제11조에 따라 각 회원국에 의해 지정된 당국을 말한다.
- (13) '세관당국(customs authority)'이란 '규정(EU) 제952/2013호'의 제5조 제(1)항에 정의된 회원국의 관세행정당국을 말한다.

- (14) '수입업자(importer)'란 상품의 자유로운 유통을 위해 자신의 이름으로 세관신고서를 제출하는 사람을 말하거나, 그러한 세관신고서가 '규정(EU) 제952/2013호'의 제18조에 따라 세관대리인(indirect customs representative)에 의해 제출되는 경우에는 그러한 대리 제출된 세관신고서상의 본인을 말한다.
- (15) '세관신고자(customs declarant)'란 '규정(EU) 제952/2013호'의 제5조 제(15)항에 정의된 바에 따라 상품의 자유로운 유통을 위해 자신의 이름으로 세관신고서를 제출하는 사람을 말하거나, 그러한 제출된 신고서의 명의자를 말한다.
- (16) '승인된 CBAM 신고자(authorized CBAM declarant)'란 제17조에 따라 관할당국에 의해 승인된 사람을 말한다.
- (17) '사람'이란 자연인, 법인 또는 법인은 아니지만 EU법 또는 국내법에 따라 법률행위를 수행할 능력을 가진 것으로 인정되는 단체(association of persons)의 구성원을 말한다.
- (18) '회원국에 소재하는(established in a Member State)'이란 다음 각 호를 말한다.
- (a) 자연인의 경우, 회원국에 거주지가 있는 사람
  - (b) 법인 또는 단체의 경우, 등록된 사무소, 본사 또는 상설 사업장이 회원국에 있는 사람
- (19) 'EORI 번호(Economic Operators Registration and Identification number)'란 '규정(EU) 제952/2013호'의 제9조에 따라 세관 목적으로 등록이 이루어지는 경우에 세관당국이 배정하는 번호를 말한다.
- (20) '직접배출량(direct emissions)'이란 난방 또는 냉방의 생산 장소와 무관하게 생산 과정에서 소비되는 난방 및 냉방의 생산으로 인한 배출량을 포함하여 상품의 생산공정으로 인해 발생하는 배출량을 말한다.
- (21) '내재배출량(embedded emissions)'이란 상품의 생산 과정에서 방출되는 직접배출량과 생산공정에서 소비되는 전력의 생산으로 인한 간접배출량으로서, '부속서 IV'에 명시된 방법에 따라 산정되고 제7조 제7항에 따라 채택된 시행규정에서 추가로 규정된 배출량을 말한다.
- (22) 'CO<sub>2</sub>e 톤(ton of CO<sub>2</sub>e)'이란 CO<sub>2</sub> 1톤 또는 '부속서 I'에 열거되어 있고 동등한 지구온난화 잠재력을 가진 기타 온실가스의 양을 말한다.

- (23) 'CBAM 인증서(CBAM certificate)'란 상품의 내재배출량 1 CO<sub>2</sub>e 톤에 해당하는 전자 형식의 인증서를 말한다.
- (24) '제출(surrender)'이란 수입상품의 신고된 내재배출량 또는 신고되었어야 할 내재배출량에 대해 CBAM 인증서를 상쇄(offsetting)하는 것을 말한다.
- (25) '생산공정(production process)'이란 사업장에서 상품 생산을 위해 수행되는 화학적·물리적 공정을 말한다.
- (26) '기본값(default value)'이란 상품의 내재배출량을 나타내는 값으로서 산정되거나 2차 데이터를 통해 도출된 값을 말한다.
- (27) '실제배출량(actual emissions)'이란 상품 생산공정 및 해당 공정에서 소비되는 전력의 생산으로 인한 배출량으로서, 1차 데이터에 근거하여 산정되고 '부속서 IV'에 명시된 방법에 따라 결정되는 배출량을 말한다.
- (28) '탄소가격(carbon price)'이란 탄소 배출량 감축 제도에 따라 세금, 부과금, 수수료 또는 온실가스 배출권 거래제에 따른 배출권의 형태로 제3국에서 지불되는 금액으로서, 해당 조치의 대상이 되고 상품 생산 과정에서 방출되는 온실가스에 대해 계산되는 금액을 말한다.
- (29) '사업장(installation)'이란 생산공정이 수행되는 고정된 기술적 단위(technical unit)을 말한다.
- (30) '사업자(operator)'란 제3국에서 사업장을 운영 또는 통제하는 사람을 말한다.
- (31) '국가인정기구(national accreditation body)'이란 '규정(EC) 제765/2008호'의 제4항 제(1)호에 따라 각 회원국이 지정한 국가인정기구를 말한다.
- (32) 'ET ETS 배출권(EU ETS allowance)'이란 항공 활동을 제외하고 '지침 2003/87/EC'의 '부속서 I'에 열거된 활동과 관련하여 동 지침의 제3조 제(a)항에 정의된 배출권을 말한다.
- (33) '간접배출량(indirect emissions)'이란 소비되는 전력의 생산 장소와 무관하게 상품의 생산공정 중에 소비되는 전력의 생산으로 인해 발생하는 배출량을 말한다.

## 제2장 승인된 CBAM 신고자의 의무와 권리

### 제4조 상품의 수입

상품은 승인된 CBAM 신고자에 의해서만 EU 관세영역으로 수입되어야 한다.

### 제5조 승인신청

1. 회원국에 소재하는 모든 수입업자는 EU 관세영역으로 상품을 수입하기 전에 승인된 CBAM 신고자 지위를 신청(이하 '승인신청')해야 한다. 수입업자가 '규정(EU) 제952/2013호'의 제18조에 따라 세관대리인을 선임하고 해당 대리인이 승인된 CBAM 신고자 역할을 하기로 동의하는 경우, 해당 대리인은 승인신청서를 제출해야 한다.
2. 수입업자가 회원국에 소재하지 않는 경우, 세관대리인이 승인신청서를 제출해야 한다.
3. 승인신청서는 제14조에 따라 설치된 CBAM 등록부를 통해 제출되어야 한다.
4. 제1호에 대한 예외로, 전력 수입을 위한 송전용량이 명시적 용량할당을 통해 할당되는 경우, 수입을 위한 용량이 할당되고 해당 용량을 지정한 사람은 본 규정의 목적을 위해 해당인이 세관신고서를 통해 전력 수입을 신고한 회원국의 승인된 CBAM 신고자로 간주된다. 수입량은 1시간을 초과하지 않는 기간 동안 국경별로 측정되어야 하며, 동일한 시간에 수출 또는 경유(transit)에 대한 공제는 불가능하다.

세관신고서가 제출된 회원국의 관할당국은 해당인을 CBAM 등록부에 등록해야 한다.

5. 승인신청서는 신청자에 관한 다음 각 호의 정보를 포함해야 한다.

(a) 이름, 주소 및 연락처 정보

(b) EORI 번호

- (c) EU에서 수행되는 주요 경제활동
- (d) 신청자가 국세 채무에 대한 미납상환명령(outstanding recovery order)의 대상이 되지 않는다는 내용의 증명서로서 신청자가 소재하는 회원국의 세무당국이 발급한 것
- (e) 신청자가 경제활동과 관련된 중대범죄 기록이 없는 것을 포함하여 신청 연도 이전 5년 동안 관세법, 조세규칙 또는 시장남용규칙(market abuse rules)의 심각한 위반 또는 반복적 위반에 연루되지 않았다는 내용의 명예선언서(declaration of honor)
- (f) 신고자가 본 규정에 따른 의무를 이행할 수 있는 재정 및 운영 능력을 입증하는 데 필요한 정보, 그리고 관할당국이 위험평가에 근거하여 결정하는 경우 해당 정보의 확인을 위한 증빙서류(예: 손익계정 및 해당 계정이 폐쇄된 최근 3개 회계연도에 대한 대차대조표)
- (g) 신청서가 제출된 연도(calendar year) 및 그 익년에 상품 유형별로 EU 관세영역으로 수입되는 상품의 금전적 가치 및 물량 추정치
- (h) 해당되는 경우, 신청자가 대리하는 사람의 이름 및 연락처 정보

6. 신청자는 언제든지 신청을 철회할 수 있다.

7. 제17조에 따라 승인된 CBAM 신고자 지위를 부여하는 결정이 채택된 이후, 본 조 제5항에 따라 제공된 정보의 변경사항이 발생하여 해당 결정 또는 해당 결정에 따른 승인의 내용에 영향을 미칠 수 있는 경우에 승인된 CBAM 신고자는 해당 변경사항을 CBAM 등록부를 통해 관할당국에 지체없이 통지해야 한다.

8. 집행위원회는 승인신청서의 표준 형식과 CBAM 등록부를 통해 신청서 제출 절차, 관할당국이 따라야 할 절차와 본 조 제1항에 따른 승인신청서 처리 기한, 그리고 전력 수입에 대한 관할당국의 승인된 CBAM 신고자 식별에 대한 규칙에 관한 신고자, 관할당국 및 집행위원회 간 의사소통에 관한 시행규정을 채택할 권한이 있다. 해당 시행규정은 제29조 제2항에 언급된 심사절차에 따라 채택되어야 한다.

## 제6조 CBAM 신고서

1. 승인된 CBAM 신고자는 제14조에 언급된 CBAM 등록부를 사용하여 전년도에 대한 CBAM 신고서를 매년 5월 31일까지 및 2026년에 대한 2027년에 최초로 제출해야

한다.

2. CBAM 신고서는 다음 각 호의 정보를 포함해야 한다.

- (a) 전년도에 수입된 유형별 상품 총량(전력은 MWh로, 기타 상품은 톤으로 표시)
- (b) 본 항의 제(a)호에 언급된 상품의 총 내재배출량(전력 MWh당 CO<sub>2</sub>e 톤 또는 기타 상품의 경우 유형별 상품의 톤당 CO<sub>2</sub>e 톤으로 표시). 해당 배출량은 제7조에 따라 산정되고 제8조에 따라 검증된 것이어야 한다.
- (c) 본 항의 제(b)호에 언급된 제품의 총 내재배출량(제9조에 따라 원산지에서 지불된 탄소가격을 차감하고 제31조에 따른 EU ETS 배출권의 무상할당 정도를 반영하기 위한 조정을 거친)에 상응하여 제출되어야 할 CBAM 인증서의 총수량
- (d) 제8조 및 '부속서 VI'에 따라 공인 검증인이 발급한 검증보고서 사본

3. '규정(EU) 제952/2013호'의 제256조에 언급된 역내가공 절차(inward processing procedure)를 거친 가공제품이 수입되는 경우, 승인된 CBAM 신고자는 해당 가공제품이 본 규정의 '부속서 I'에 열거된 상품이 아닌 경우라도 해당 수입 가공제품의 생산으로 이어진 역내가공 절차에 투입된 상품의 내재배출량을 CBAM 신고서를 통해 보고해야 한다. 본 항은 역내가공 절차에 따른 가공제품이 '규정(EU) 제952/2013호'의 제205조에 언급된 반송품(returned goods)인 경우에도 적용된다.

4. 본 규정의 '부속서 I'에 열거된 수입상품이 '규정(EU) 제952/2013호'의 제259조에 언급된 역외가공 절차(outward processing procedure)에 따른 가공제품인 경우, 승인된 CBAM 신고자는 EU 관세영역 외부에서 수행된 가공작업의 배출량만을 CBAM 신고서를 통해 보고해야 한다.

5. 수입상품이 '규정(EU) 제952/2013호'의 제203조에 언급된 반송품인 경우, 승인된 CBAM 신고자는 CBAM 신고서를 통해 해당 상품의 총 내재배출량에 대해 '0(zero)'이라고 개별적으로 보고해야 한다.

6. 특히 내재배출량 및 지불된 탄소가격, CBAM 등록부를 통한 CBAM 신고서 제출 절차, 그리고 본 조 제2항 제(c)호에 언급된 CBAM 인증서를 제22조 제(1)항에 따라 제출하기 위한 준비사항(특히 승인된 CBAM 신고자가 제출되어야 할 인증서를 처리 및 선택하는 것과 관련된)과 관련하여, 집행위원회는 보고되어야 할 각 사업장, 상품의 원산지 및 유형에 관한 상세 정보로서 본 조 제2항에 언급된 총계를 뒷받침하는 정보를 포함한 CBAM 신고서 표준 형식에 관한 시행규정을 채택할

권한이 있다. 해당 시행규정은 제29조 제2항에 언급된 심사절차에 따라 채택되어야 한다.

## **제7조**

### **내재배출량의 산정**

1. 상품의 내재배출량은 '부속서 IV'에 명시된 방법에 따라 산정해야 한다.
2. 전력 이외 제품의 내재배출량은 '부속서 IV'의 제2항과 제3항에 명시된 방법에 따라 실제배출량에 근거하여 결정해야 한다. 실제배출량을 적절하게 결정할 수 없는 경우 및 간접배출량의 경우, 내재배출량은 '부속서 I'의 제4.1항에 명시된 방법에 따라 기본값을 참고하여 결정해야 한다.
3. 수입 전력의 내재배출량은 '부속서 IV'의 제4.2항에 명시된 방법에 따라 기본값을 참고하여 결정해야 한다. 다만, '부속서 IV'의 제5항에 열거된 실제배출량에 근거하여 내재배출량을 결정하기 위한 기준이 충족되었음을 승인된 CBAM 신고자가 입증하는 경우는 예외이다.
4. 내재된 간접배출량은 '부속서 IV'의 제4.3항에 명시되고 본 조 제7항에 따라 채택된 시행규정에 추가적으로 규정된 방법에 따라 산정해야 한다. 다만, '부속서 IV'의 제6항에 열거된 실제배출량에 근거하여 내재배출량을 결정하기 위한 기준이 충족되었음을 승인된 CBAM 신고자가 입증하는 경우는 예외이다.
5. 승인된 CBAM 신고자는 '부속서 V'에 규정된 요건에 따라 내재배출량 산정에 필요한 정보의 기록을 보관해야 한다. 그러한 기록은 제18조에 따른 공인 검증인이 제8조 및 '부속서 VI'에 따라 내재배출량에 대해 검증할 수 있고 제19조 제2항에 따라 집행위원회와 관할당국이 CBAM 신고서를 검토할 수 있도록 충분히 상세해야 한다.
6. 승인된 CBAM 신고자는 검증인의 보고서를 포함하여 제5항에 언급된 정보의 기록을 CBAM 신고서가 제출되었거나 제출되었어야 하는 연도 이후 4년간 보관해야 한다.
7. 집행위원회는 다음 각 호의 사항에 관한 시행규정을 채택할 권한이 있다.
  - (a) '부속서 IV'에 명시된 산정법 요소의 적용. 여기에는 생산공정의 시스템 경계(system boundary), 관련 투입 원료(원료물질), 배출계수, 사업장별 실제배출량, 기본값 및 개별 제품에 대한 이들 값의 적용에 대해 결정하는 것이 포함되며, 데이터의 세분화 수준 및 검증을 포함하여 기본값 결정의 기반이 되는 데이터의 신뢰성을 보장하기

위한 방법을 규정하는 것이 포함된다. 또한 '부속서 IV'의 제1항의 목적을 위한 '단순상품(simple goods)' 및 '복합상품 (complex goods)'으로 간주되어야 하는 상품을 추가적으로 규정하는 것이 포함된다. 해당 시행규정은 실제배출량을 적절히 결정할 수 없는 것으로 판단되는 조건, 제2항의 목적을 위해 '부속서 IV'의 제5항 및 제6항에 열거된 상품의 생산공정에서 소비된 전력에 대한 실제배출량의 사용을 정당화하기 위한 기준이 충족되었음을 입증하는 증거의 요소도 규정해야 한다.

(b) '부속서 IV'의 제4.3항 및 본 조 제4항에 따른 산정법 요소의 적용

객관적으로 정당화되는 경우, 본 항의 첫 번째 단락에 언급된 시행규정은 지배적으로 사용되는 에너지원 또는 산업공정과 같이 배출량에 영향을 미치는 구체적인 객관적인 요인을 고려하기 위해 특정 구역, 지역 또는 국가에 맞추어 기본값이 조정될 수 있도록 규정해야 한다. 해당 시행규정은 '지침 2003/87/EC', 특히 '집행위원회 이행규정(EU) 2018/2066'<sup>24)</sup>, '이행규정(EU) 2018/2067' 및 '집행위원회 이행규정(EU) 2019/331'<sup>25)</sup>에서 다루는 사업장에 대한 배출량과 활동 데이터의 모니터링 및 검증을 위한 기존 법률에 기반을 두어야 한다. 해당 시행규정은 본 규정의 제29조 제2항에 언급된 심사절차에 따라 채택되어야 한다.

## 제8조 내재배출량의 검증

1. 승인된 CBAM 신고자는 제6조에 따라 제출된 CBAM 신고서에 신고된 총 내재배출량이 제18조에 따른 공인 검증인에 의해 '부속서 VI'에 명시된 검증 원칙을 바탕으로 검증되도록 해야 한다.
2. 제10조에 따라 등록된 제3국 사업장에서 생산된 상품의 내재배출량의 경우, 승인된 CBAM 신고자는 본 조 제1항에 언급된 의무의 이행을 위해 제10조 제7항에 따라 공개된 검증 정보를 사용하기로 결정할 수 있다.
3. 집행위원회는 다음 각 호의 사항과 관련하여 '부속서 VI'에 명시된 검증 원칙의 적용을 위한 시행규정을 채택할 권한이 있다.

24) Commission Implementing Regulation (EU) 2018/2066 of 19 December 2018 on the monitoring and reporting of greenhouse gas emissions pursuant to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council and amending Commission Regulation (EU) No 601/2012 (OJ L 334, 31.12.2018, p. 1).

25) Commission Delegated Regulation (EU) 2019/331 of 19 December 2018 determining transitional Union-wide rules for harmonised free allocation of emission allowances pursuant to Article 10a of Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council (OJ L 59, 27.2.2019, p. 8).

- (a) 관련 상품이 생산되는 사업장을 검증인이 방문할 의무를, 충분히 정당화되는 상황에서 그리고 내재배출량의 신뢰성 있는 추정을 저해하지 않고 면제(waive)할 수 있는 가능성
- (b) 허위기재(misstatement) 또는 부적합(non-conformity)의 중대성 여부를 판단하기 위한 임계치의 정의
- (c) 검증보고서에 필요한 증빙서류(문서 형식 포함)

집행위원회가 본 항의 첫 번째 단락에 언급된 시행규정을 채택하는 경우에는 '이행규정(EU) 2018/2067'에 언급된 절차와의 동등성 및 일관성을 추구해야 한다. 해당 시행규정은 본 규정의 제29조 제2항에 언급된 심사절차에 따라 채택되어야 한다.

## 제9조

### 제3국에서 지불된 탄소가격

1. 승인된 CBAM 신고자는 CBAM 신고서에서 신고된 내재배출량에 대해 제3국에서 지불된 탄소가격을 감안하기 위해 제출해야 할 CBAM 인증서 수량의 차감을 신청할 수 있다. 그러한 차감은 탄소가격이 원산지에서 실질적으로 지불된 경우에만 신청할 수 있다. 이 경우, 해당 국가에서 이용할 수 있고 해당 탄소가격의 차감으로 이어졌을 수 있는 환급금 또는 기타 형태의 보상이 고려되어야 한다.
2. 승인된 CBAM 신고자는 제1항에 언급된 바에 따라 상품의 원산지에서 실질적으로 지불된 탄소가격이 신고된 내재배출량에 적용됨을 입증하기 위한 서류의 기록을 보관해야 한다. 특히, 승인된 CBAM 신고자는 이용 가능한 환급금 또는 기타 형태의 보상과 관련된 증거, 특히 해당 국가의 관계법령에 대한 참조 기록을 보관해야 한다. 해당 서류에 포함된 정보는 승인된 CBAM 신고자 및 원산지 당국으로부터 독립적인 사람의 인증을 받아야 한다. 해당 서류에는 그러한 독립인의 이름과 연락처 정보가 표시되어야 한다. 승인된 CBAM 신고자는 탄소가격의 실제 지불 증거도 보관해야 한다.
3. 승인된 CBAM 신고자는 제2항에 언급된 기록을 CBAM 신고서가 제출되었거나 제출되었어야 하는 연도 이후 4년간 보관해야 한다.
4. 집행위원회는 제1항에 따라 실질적으로 지불된 연간 평균 탄소가격을 제출되어야 할 CBAM 인증서의 수량 차감분으로 변환하는 것과 관련된 시행규정을 채택할 권한이 있다. 여기에는 외화로 실질적으로 지불된 탄소가격을 연평균 환율에 따라 유로로 변환하는 것, 탄소가격의 실제 지불 사실을 입증하기 위한 증거, 본 조 제1항에

언급된 관련 환급금 또는 기타 형태의 보상의 예, 본 조 제2항에 언급된 독립인의 자격, 해당 독립인의 독립성을 확인하기 위한 조건 등에 관한 것이 포함된다. 해당 시행규정은 본 규정의 제29조 제2항에 언급된 심사절차에 따라 채택되어야 한다.

## 제10조

### 제3국 사업자 및 사업장의 등록

1. 제3국에 위치한 사업장의 사업자가 요청서를 제출하는 경우, 집행위원회는 해당 사업자와 사업장에 관한 정보를 제14조에 언급된 CBAM 등록부에 등록해야 한다.
2. 제1항에 언급된 등록요청서는 등록 시 CBAM 등록부에 포함될 다음 각 호의 정보를 포함해야 한다.
  - (a) 사업자의 이름, 주소 및 연락처 정보
  - (b) 각 사업장의 위치(완전한 주소 및 소수점 이하 여섯 자리까지 경도와 위도로 표시된 좌표 포함)
  - (c) 사업장의 주요 경제활동
3. 집행위원회는 사업자에게 CBAM 등록부상의 등록 사실을 통지해야 한다. 등록은 해당 사업장의 사업자에게 통지된 날로부터 5년간 유효하다.
4. 사업자는 등록 이후 제2항에 언급된 정보의 변경사항이 발생하는 경우에 해당 변경사항을 집행위원회에 지체없이 통지해야 하며, 집행위원회는 CBAM 등록부상의 관련 정보를 갱신해야 한다.
5. 사업자는 다음 각 호의 의무가 있다.
  - (a) 본 조 제2항에 언급된 사업장에서 생산되는 상품의 유형별로 '부속서 IV'에 명시된 방법에 따라 산정되는 내재배출량을 결정한다.
  - (b) 본 항의 제(a)호에 언급된 내재배출량이 제18조에 따른 공인 검증인에 의해 '부속서 VI'에 명시된 검증 원칙에 따라 검증되도록 해야 한다.
  - (c) '부속서 V'에 규정된 요건에 따라 검증보고서 및 상품의 내재배출량 산정에 필요한 정보의 기록을 검증이 수행된 때로부터 4년간 보관해야 한다.

6. 본 조 제5항 제(c)호에 언급된 기록은 제8조 및 '부속서 VI'에 따라 내재배출량을 검증하고 승인된 CBAM 신고자(본 조 제7항에 따라 관련 정보가 공개되어 이를 입수한)의 CBAM 신고서를 제19조에 따라 검토할 수 있을 정도로 충분히 상세해야 한다.
7. 사업자는 본 조 제5항에 언급된 내재배출량 검증 정보를 승인된 CBAM 신고자에게 공개할 수 있다. 승인된 CBAM 신고자는 제8조에 언급된 의무의 이행을 위해 그러한 공개 정보를 사용할 수 있다.
8. 사업자는 언제든지 CBAM 등록부의 등록 취소를 요청할 수 있다. 그러한 요청이 있는 경우, 집행위원회는 관할당국에 통지한 후 해당 사업자의 등록을 취소하고 CBAM 등록부에서 해당 사업자와 사업장 관련 정보를 삭제해야 한다. 다만, 해당 정보는 제출된 CBAM 신고서의 검토를 위해 필요한 것이 아니어야 한다. 집행위원회는 사업자에 관한 정보가 더 이상 정확하지 않다고 판단되는 경우에 해당 사업자에게 소명 기회를 제공하고 유관 관할당국과 협의한 후 해당 정보의 등록을 취소할 수 있다. 집행위원회는 관할당국에 그러한 등록 취소 사실을 통지해야 한다.

### **제3장**

#### **관할당국**

#### **제11조**

##### **관할당국**

1. 각 회원국은 본 규정에 따른 기능과 직무를 수행할 관할당국을 지정하고 집행위원회에 이를 통지해야 한다.

집행위원회는 모든 관할당국의 목록을 회원국에 제공해야 하며, 해당 정보를 유럽연합 관보에 게재하고 해당 정보가 CBAM 등록부에서 이용 가능하도록 해야 한다.

2. 관할당국은 본 규정에 따른 기능과 직무의 수행에 필수적이거나 관련성이 있는 정보를 교환해야 한다.

#### **제12조**

## **집행위원회**

집행위원회는 본 규정에 따라 수행하는 기타 업무 외에도 관할당국이 본 규정에 따른 기능과 직무를 수행하는 것을 지원해야 하며, 본 규정의 적용 범위에 포함되는 모범관행의 공유 및 관련 가이드라인의 발행을 지원하고 관할당국 간 및 관할당국과 집행위원회 간 적절한 정보 교환과 협력을 촉진함으로써 관할당국의 활동을 조율해야 한다.

### **제13조**

#### **직무상 비밀유지 및 정보공개**

1. 관할당국 또는 집행위원회가 직무 수행 과정에서 획득한 정보 중 그 성격상 기밀에 해당하거나 기밀사항으로 제공된 모든 정보는 직무상 비밀유지 의무가 적용된다. 관할당국 또는 집행위원회는 그러한 정보를 정보 제공자 또는 제공 당국의 명시적 사전 허락 없이 또는 EU법 또는 국내법에 의하지 않고 공개할 수 없다.
2. 제1항에 대한 예외로, 관할당국과 집행위원회는 본 규정에 따른 담당자의 의무 준수 및 관세법 적용을 위해 해당 정보를 상호 간에 공유할 수 있으며, 세관당국, 행정처분 또는 과징금 담당 당국 및 EU 검찰청(European Public Prosecutor's Office)과 공유할 수 있다. 그러한 공유 정보는 직무상 비밀유지가 적용되며, EU법 또는 국내법에 의하지 않고 다른 사람이나 당국에 공개할 수 없다.

### **제14조**

#### **CBAM 등록부**

1. 집행위원회는 승인된 CBAM 신고자의 CBAM 등록부를 승인된 CBAM 신고자의 CBAM 인증서와 관련된 데이터가 포함된 표준형 전자 데이터베이스 형식으로 설치해야 한다. 집행위원회는 CBAM 등록부상의 정보를 세관당국과 관할당국이 자동으로 실시간 이용 가능하도록 해야 한다.
2. 제1항에 언급된 CBAM 등록부는 각각의 승인된 CBAM 신고자에 관한 정보, 특히 다음 각 호의 정보가 있는 계정을 포함해야 한다.
  - (a) 승인된 CBAM 신고자의 이름, 주소 및 연락처 정보
  - (b) 승인된 CBAM 신고자의 EORI 번호

- (c) CBAM 계정번호
  - (d) 각각의 승인된 CBAM 신고자에 대한 CBAM 인증서의 식별번호, 판매가격, 판매일, 제출일, 환매 또는 취소 정보
3. CBAM 등록부는 제10조 제2항에 따라 등록된 제3국 사업자와 사업장에 관한 정보를 별도의 섹션에 포함해야 한다.
  4. 제2항 및 제3항에 언급된 CBAM 등록부상의 정보는 제3국 사업자와 사업장의 이름, 주소 및 연락처 정보를 제외하고 기밀이 유지되어야 한다. 사업자는 자신의 이름, 주소 및 연락처 정보에 공중이 접근 가능하지 않도록 선택할 수 있다. CBAM 등록부상의 공공정보는 집행위원회가 상호 운용 가능한 형식으로 접근할 수 있어야 한다.
  5. 집행위원회는 '부속서 I'에 열거된 개별 상품에 대해 수입상품의 총 내재배출량을 매년 공표해야 한다.
  6. 집행위원회는 CBAM 등록부의 인프라와 구체적 프로세스 및 절차에 관한 시행규정을 채택해야 한다. 여기에는 제15조에 언급된 위험분석, 본 조 제2항 및 제3항에 언급된 정보가 포함된 전자 데이터베이스, 제16조에 언급된 CBAM 등록부 계정의 데이터, 제20조에 언급된 CBAM 인증서의 판매, 환매 및 취소 관련 정보의 CBAM 등록부 전송, 제25조 제3항에 언급된 정보의 교차점검(cross-check) 등에 관한 것이 포함된다. 해당 시행규정은 제29조 제2항에 언급된 심사절차에 따라 채택되어야 한다.

## 제15조 위험분석

1. 집행위원회는 제14조에 언급된 CBAM 등록부에 기록된 데이터 및 거래 정보에 대한 위험 기반 통제를 수행하여 CBAM 인증서의 구매, 보유, 제출, 환매 및 취소에 있어서 부정행위가 없도록 해야 한다.
2. 집행위원회는 제1항에 따라 수행한 통제의 결과 부정행위를 확인한 경우에 해당 부정행위의 시정을 위한 추가적 조사가 수행되도록 유관 관할당국에 통지해야 한다.

## **제16조**

### **CBAM 등록부의 계정**

1. 집행위원회는 각각의 승인된 CBAM 신고자에게 고유한 CBAM 계정번호를 배정해야 한다.
2. 각각의 승인된 CBAM 신고자는 CBAM 등록부 내 자신의 계정에 대한 접근권을 부여받아야 한다.
3. 집행위원회는 제17조 제1항에 언급된 승인이 이루어지는 대로 계정을 설정하고 승인된 CBAM 신고자에게 통지해야 한다.
4. 승인된 CBAM 신고자가 경제활동을 중단하거나 승인이 취소된 경우, 집행위원회는 해당 신고자의 계정을 폐쇄해야 한다. 다만, 해당 신고자가 본 규정에 따른 모든 의무를 준수해 온 상태여야 한다.

## **제17조**

### **승인**

1. 제5조에 따라 승인신청서가 제출되면 신청자가 소재하는 회원국의 관할당국은 본 조 제2항에 명시된 기준이 충족되는 경우 승인된 CBAM 신고자 지위를 부여해야 한다. 승인된 CBAM 신고자 지위는 모든 회원국에서 인정되어야 한다.

관할당국은 승인된 CBAM 신고자 지위를 부여하기 전에, CBAM 등록부를 통해 승인신청서에 관한 협의 절차를 수행해야 한다. 협의 절차는 다른 회원국의 관할당국과 집행위원회가 참여해야 하며, 15근무일을 초과하지 않아야 한다.

2. 승인된 CBAM 신고자 지위를 부여하기 위한 기준은 다음 각 호와 같다.
  - (a) 신청자가 신청 전 5년 동안 경제활동과 관련된 중대범죄 기록이 없는 것을 포함하여 관세법, 조세규칙, 시장남용규칙 또는 본 규정 및 본 규정에 따라 채택된 시행규정의 심각한 위반 또는 반복적 위반에 연루되지 않았다.
  - (b) 신청자가 본 규정에 따른 의무를 이행할 수 있는 재정 및 운영 능력을 입증했다.
  - (c) 신청서가 제출되는 회원국에 신청자가 소재하고 있다.
  - (d) '규정(EU) 제952/2013호'의 제9조에 따라 신청자에게 EORI 번호가 배정되었다.

3. 관할당국이 본 조 제2항에 명시된 기준이 충족되지 않았다고 판단하거나 신청자가 제5조 제5항에 열거된 정보를 제공하지 않은 경우, 승인된 CBAM 신고자 지위의 부여는 거부된다. 승인된 CBAM 신고자 지위를 거부하는 내용의 결정은 거부 사유 및 항소 가능성에 관한 정보를 포함해야 한다.
  4. 관할당국이 승인된 CBAM 신고자 지위를 부여하는 내용의 결정은 CBAM 등록부에 등록되어야 하며, 다음 각 호의 정보를 포함해야 한다.
    - (a) 승인된 CBAM 신고자의 이름, 주소 및 연락처 정보
    - (b) 승인된 CBAM 신고자의 EORI 번호
    - (c) 제16조 제1항에 따라 승인된 CBAM 신고자에게 배정된 CBAM 계정번호
    - (d) 본 조 제5항에 따라 요구되는 보증
  5. 본 조 제2항 제(b)호에 명시된 기준의 준수를 위해, 신청자가 제5조 제1항에 따른 신청서 제출 연도의 직전 2개 회계연도 동안 회원국에 소재하지 않은 경우 관할당국은 보증의 제공을 요구해야 한다.
- 관할당국은 승인된 CBAM 신고자가 제5조 제5항 제(g)호에 따라 보고되는 상품 수입과 관련하여 제22조에 따라 제출해야 하는 CBAM 인증서 수량의 총가치로 계산된 보증금액을 정해야 한다. 제공되는 보증은 EU에서 운영 중인 금융기관이 발행하고 청구 즉시 지급 가능한 은행보증서(bank guarantee) 또는 동등한 보장을 제공하는 기타 형식의 보증이어야 한다.
6. 제공된 보증이 승인된 CBAM 신고자가 본 조에 따른 의무를 이행할 수 있는 재정 및 운영 능력을 보장하지 않거나 보장하는 데 더 이상 충분하지 않다고 관할당국이 판단하는 경우, 관할당국은 승인된 CBAM 신고자에게 제5항에 따라 추가 보증을 제공하는 방안 및 최초 보증을 신규 보증으로 대체하는 방안 중 택일하도록 요구할 수 있다.
  7. 관할당국은 승인된 CBAM 신고자가 제22조에 따라 CBAM 인증서를 제출한 두 번째 연도의 5월 31일 이후에 보증을 즉시 해제해야 한다.
  8. 관할당국은 다음 각 호의 경우에 승인된 CBAM 신고자 지위를 취소할 수 있다.

- (a) 승인된 CBAM 신고자가 취소를 요청한 경우
- (b) 승인된 CBAM 신고자가 본 조 제2항 또는 제6항에 명시된 기준을 더 이상 충족하지 않거나, 제22조 제1항에 언급된 CBAM 인증서 제출 의무 또는 제22조 제2항에 언급된 바와 같이 매 분기 말에 자신의 CBAM 등록부 계정에 충분한 수량의 CBAM 인증서를 보유할 의무의 심각한 위반 또는 반복적 위반에 연루된 경우

관할당국은 승인된 CBAM 신고자 지위를 취소하기 전에 해당 신고자에게 소명 기회를 제공하고 해당 지위의 잠재적 취소에 관한 협의 절차를 수행해야 한다. 협의 절차는 다른 회원국의 관할당국과 집행위원회가 참여해야 하며, 15근무일을 초과하지 않아야 한다.

취소 결정은 결정 사유 및 이의신청권에 관한 정보를 포함해야 한다.

1. 관할당국은 다음 각 호의 정보를 CBAM 등록부에 등록해야 한다.

- (a) 제3항에 따라 승인신청서가 거부된 신청자
- (b) 제8조에 따라 승인된 CBAM 신고자 지위가 취소된 사람

2. 집행위원회는 다음 각 호를 위한 조건을 시행규정으로 채택해야 한다.

- (a) 본 조 제2항 제(a)호에 따른 심각한 위반 또는 반복적 위반에 연루되지 않았다는 기준을 포함하여 본 조 제2항에 언급된 기준의 적용
- (b) 본 조 제5항~제7항에 언급된 보증의 적용
- (c) 본 조 제8항에 언급된 심각 위반 또는 반복적 위반 기준의 적용
- (d) 본 조 제8항에 언급된 승인된 CBAM 신고자 지위 취소의 결과
- (e) 본 조 제1항 및 제8항에 언급된 협의 절차의 구체적 기한과 형식

본 항의 첫 번째 단락에 언급된 시행규정은 제29조 제2항에 언급된 심사절차에 따라 채택되어야 한다.

## 제18조 검증인의 인정

1. '이행규정(EU) 2018/2067'에 따라 관련 활동범주(group of activities)를 담당하기 위해 인정된 사람은 본 규정의 목적을 위한 공인 검증인으로 간주된다. 집행위원회는 본 규정의 목적을 위한 검증에 필요한 공인 검증인의 자격과 '이행규정(EU) 2018/2067'의 '부속서 I'에 열거되고 인정확인서(accreditation certificate)에 제시된 관련 활동범주를 일치시킴으로써 관련 활동범주를 식별하기 위한 시행규정을 채택할 권한이 있다. 해당 시행규정은 본 규정의 제29조 제2항에 언급된 심사절차에 따라 채택되어야 한다.
2. 요청이 있는 경우, 국가인정기구은 어떠한 사람이 제8조 및 제10조에 따라 내재배출량의 검증 업무를 수행할 때 '부속서 VI'에 언급된 검증 원칙을 적용할 능력이 있다고 판단되는(기관에 제출된 서류를 근거로) 경우에 해당인을 본 규정의 목적을 위한 검증인으로 인정할 수 있다.
3. 집행위원회는 본 조 제2항에 언급된 인정, 공인 검증인에 대한 통제 및 감독, 인정 취소, 인정기구의 상호인정 및 동료평가 등의 조건을 규정함으로써 본 규정을 보완하기 위해 제28조에 따라 위임규정을 채택할 권한이 있다.

## 제19조 CBAM 신고서의 검토

1. 집행위원회는 CBAM 신고서의 검토에 있어서 감독 역할(oversight role)을 맡는다.
2. 집행위원회는 위험요인(risk factor)를 포함한 검토 전략에 따라 CBAM 신고서 제출 연도 이후 4년간 CBAM 신고서를 검토할 수 있다.

검토는 제25조에 따라 세관당국이 전달한 정보, 기타 관련 증거, 그리고 승인된 CBAM 신고자의 사업장(premise)에서의 감사를 포함하여 필요한 것으로 간주되는 감사에 근거하여 CBAM 신고서 및 검증보고서에 제시된 정보를 검증하는 작업이 될 수 있다.

집행위원회는 CBAM 신고자가 소재하는 회원국의 관할당국에 CBAM 등록부를 통해 검토 개시 사실 및 검토 결과를 전달해야 한다.

승인된 CBAM 신고자가 소재하는 회원국의 관할당국도 본 항의 첫 번째 단락에 언급된 기간 동안 CBAM 신고서를 검토할 수 있다. 관할당국은 CBAM 등록부를 통해 집행위원회에 검토 개시 사실 및 검토 결과를 전달해야 한다.

3. 집행위원회는 CBAM 등록부, 세관당국이 전달한 데이터, 제15조 제2항 및 제25조에 따라 수행된 통제 및 점검을 포함한 그 밖의 관련 정보 출처를 고려하고 EU 차원의 CBAM 이행과 관련된 위험요인에 근거하여 구체적인 위험요인과 주의사항(points for attention)을 정기적으로 제시해야 한다.

또한 집행위원회는 사기행위 및 제26조에 따라 부과되는 과징금에 관한 관할당국과의 정보 교환을 촉진해야 한다.

4. 승인된 CBAM 신고자가 제6조에 따라 CBAM 신고서를 제출하지 않았거나 집행위원회가 본 조 제2항에 따른 검토에 근거하여 판단하기에 신고된 CBAM 인증서 수량이 부정확한 경우, 집행위원회는 이용 가능한 정보에 근거하여 해당 신고자의 본 규정상 의무를 평가해야 한다. 집행위원회는 제출되었어야 할 CBAM 인증서의 총수량에 대한 예비 산정(preliminary calculation) 결과를, CBAM 신고서가 제출되었어야 할 연도의 익년 12월 31일 또는 부정확한 CBAM 신고서가 제출된 연도 이후 네 번째 연도의 12월 31일 중 해당되는 기한까지 확정해야 한다. 집행위원회는 예비 산정 결과를 관할당국에 참고 목적으로 제공해야 하며, 해당 정보는 승인된 CBAM 신고자가 소재하는 회원국 관할당국의 최종 산정을 저해하지 않아야 한다.
5. 관할당국이 제출되었어야 할 CBAM 인증서의 신고 수량이 부정확하거나 제6조에 따른 어떠한 CBAM 신고서도 제출되지 않았다는 결론을 내리는 경우, 관할당국은 승인된 CBAM 신고자가 제출했어야 할 CBAM 인증서 수량을 집행위원회가 제출한 정보를 고려하여 결정해야 한다.

관할당국은 결정된 CBAM 인증서 수량에 관한 결정에 대해 승인된 CBAM 신고자에게 통지하고 해당 신고자에게 CBAM 인증서를 1개월 이내에 추가로 제출할 것을 요청해야 한다.

관할당국의 결정은 결정 사유 및 이의신청권에 관한 정보를 포함해야 한다. 또한 해당 결정은 CBAM 등록부를 통해 통지되어야 한다.

관할당국이 본 조 제2항 및 제4항에 따라 집행위원회로부터 예비 산정 결과를 수취한 후 어떠한 조치도 취하지 않기로 결정하는 경우, 관할당국은 CBAM 등록부를 통해 집행위원회에 해당 사실을 통지해야 한다.

6. 관할당국이 제출된 CBAM 인증서 수량이 제출되었어야 할 수량을 초과한다는 결론을 내린 경우, 관할당국은 집행위원회에 해당 사실을 지체없이 통지해야 한다. CBAM 인증서의 그러한 초과 제출분은 제23조에 따라 환매되어야 한다.

## **제4장**

### **CBAM 인증서**

#### **제20조**

##### **CBAM 인증서의 판매**

1. 회원국은 자국에 소재하는 승인된 CBAM 신고자에게 공통 중앙 플랫폼을 통해 CBAM 인증서를 판매해야 한다.
2. 집행위원회는 집행위원회와 회원국 간의 공동 조달 절차에 따라 공통 중앙 플랫폼을 설치 및 관리해야 한다.
3. 공통 중앙 플랫폼 내 CBAM 인증서의 판매, 환매 및 취소 관련 정보는 매 근무일 종료 시 CBAM 등록부로 전송되어야 한다.
4. CBAM 인증서는 제21조에 따라 산정된 가격으로 승인된 CBAM 신고자에게 판매되어야 한다.
5. 집행위원회는 각각의 CBAM 인증서가 생성되면 해당 인증서에 고유식별번호가 배정되도록 해야 한다. 집행위원회는 CBAM 인증서를 구매하는 승인된 CBAM 신고자의 CBAM 등록부 계정에 해당 인증서의 고유식별번호, 판매가격 및 판매일을 등록해야 한다.
6. 집행위원회는 '집행위원회 규정(EU) 제1031/2010호'<sup>26)</sup>와의 일관성을 추구하면서 CBAM 인증서의 판매 및 환매의 시기, 행정처리 및 CBAM 인증서의 관리와 관련된 기타 측면을 추가적으로 규정함으로써 본 규정을 보완하는 위임규정을 제28조에 따라 채택해야 한다.

#### **제21조**

##### **CBAM 인증서의 가격**

1. 집행위원회는 '규정(EU) 제1031/2010호'에 규정된 절차에 따라 매주 경매 플랫폼상의

---

26) Commission Regulation (EU) No 1031/2010 of 12 November 2010 on the timing, administration and other aspects of auctioning of greenhouse gas emission allowances pursuant to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council establishing a system for greenhouse gas emission allowances trading within the Union (OJ L 302, 18.11.2010, p. 1).

EU ETS 배출권 증가의 평균가격으로 CBAM 인증서 가격을 산정해야 한다.

경매 플랫폼에서 예정된 경매가 없는 주의 경우, CBAM 인증서의 가격은 경매 플랫폼에서 경매가 실시된 마지막 주의 EU ETS 배출권 증가의 평균가격으로 한다.

2. 집행위원회는 제1항의 두 번째 단락에 언급된 평균가격을 다음 주의 첫 번째 근무일에 집행위원회 웹사이트에 공표하거나 기타 적절한 방식으로 공표해야 한다.
3. 집행위원회는 CBAM 인증서의 평균가격 산정을 위해 본 조 제1항에 규정된 방법론의 적용 및 해당 가격의 공표를 위한 준비사항에 관한 시행규정을 채택할 권한이 있다. 해당 시행규정은 제29조 제2항에 언급된 심사절차에 따라 채택되어야 한다.

## **제22조**

### **CBAM 인증서의 제출**

1. 승인된 CBAM 신고자는 CBAM 인증서 제출 직전 연도에 대해 제6조 제2항 제(c)호에 따라 신고되고 제8조에 따라 검증된 수량의 CBAM 인증서를 CBAM 등록부를 통해 매년 5월 31일까지 및 2026년에 대한 2027년에 최초로 제출해야 한다. 집행위원회는 제출된 CBAM 인증서를 CBAM 등록부에서 삭제해야 한다. 승인된 CBAM 신고자는 필요한 수량의 CBAM 인증서를 자신의 CBAM 등록부 계정에서 사용 가능하도록 해야 한다.
2. 승인된 CBAM 신고자는 매 분기 말 자신의 CBAM 등록부 계정에 있는 CBAM 인증서의 수량이 해당 연도의 시작 시점부터 자신이 수입한 모든 상품의 내재배출량(부속서 IV"에 명시된 방법에 따른 기본값을 참고하여 결정된)의 최소 80%에 해당하도록 해야 한다.
3. 집행위원회가 승인된 CBAM 신고자의 계정에 있는 CBAM 인증서의 수량이 제2항에 따른 의무에 부합하지 않다는 결론을 내린 경우, 집행위원회는 승인된 CBAM 신고자가 소재하는 회원국의 관할당국에 해당 사실을 CBAM 등록부를 통해 통지해야 한다.

관할당국은 그러한 통지를 받은 때로부터 1개월 이내에, 승인된 CBAM 신고자에게 본인의 계정에 충분한 수량의 CBAM 인증서가 있도록 할 필요성에 대해 통지해야 한다.

관할당국은 승인된 CBAM 신고자에게 보낸 통지 및 해당 신고자로부터 수신한 응답을

CBAM 등록부에 등록해야 한다.

### **제23조**

#### **CBAM 인증서의 환매**

1. 승인된 CBAM 신고자가 요청하는 경우, 해당 신고자가 소재하는 회원국은 제22조에 따라 CBAM 인증서가 제출된 이후 해당 신고자의 CBAM 등록부 계정에 남아 있는 인증서 초과분을 환매해야 한다.

집행위원회는 승인된 CBAM 신고자가 소재하는 회원국을 대신하여 제20조에 언급된 공통 중앙 플랫폼을 통해 CBAM 인증서 초과분을 환매해야 한다. 승인된 CBAM 신고자는 CBAM 인증서가 제출되는 매 연도의 6월 30일까지 환매요청서를 제출해야 한다.

2. 제1항에 언급된 환매의 적용을 받는 인증서 수량은 승인된 CBAM 신고자가 전년도에 구매한 CBAM 인증서 총수량의 3분의 1로 제한된다.
3. 각각의 CBAM 인증서에 대한 환매 가격은 승인된 CBAM 신고자가 해당 인증서의 구매 당시 지불한 가격으로 한다.

### **제24조**

#### **CBAM 인증서의 취소**

매년 7월 1일, 집행위원회는 전년도의 이전 연도에 구매되어 승인된 CBAM 신고자의 CBAM 등록부 계정에 남아 있는 CBAM 인증서를 취소해야 한다. 해당 인증서는 어떠한 보상도 없이 취소되어야 한다.

제출되어야 할 CBAM 인증서 수량에 대해 회원국에서 계류 중인 분쟁에서 다툼이 있는 경우, 집행위원회는 쟁점이 된 수량에 해당하는 범위까지 CBAM 인증서의 취소를 유보해야 한다. 승인된 CBAM 신고자가 소재하는 회원국의 관할당국은 관련 정보를 집행위원회에 지체없이 전달해야 한다.

## **제5장**

### **상품 수입에 적용되는 규칙**

**제25조**  
**상품 수입에 적용되는 규칙**

1. 세관당국은 승인된 CBAM 신고자 이외의 사람에 의한 상품 수입을 허용하지 않아야 한다.
2. 세관당국은 수입을 위해 신고된 상품에 관한 구체적 정보를 집행위원회에 정기적으로 그리고 자동적으로(특히 '규정(EU) 제952/2013호'의 제56조 제(5)항에 따라 수립된 감시 메커니즘을 통해) 전달해야 한다. 그러한 정보는 승인된 CBAM 신고자의 EORI 번호와 CBAM 계정번호, 상품의 8자리 CN 코드, 수량, 원산지, 세관신고일 및 통관절차를 포함해야 한다.
3. 집행위원회는 본 조 제2항에 언급된 정보를 승인된 CBAM 신고자가 소재하는 회원국의 관할당국에 전달해야 하며, 각각의 CBAM 신고자에 대해 해당 정보와 제14조에 따른 CBAM 등록부상의 데이터에 대한 교차점검을 수행해야 한다.
4. 세관당국은 직무 수행 과정에서 획득했거나 기밀사항으로 제공받은 기밀정보를 '규정(EU) 제952/2013호'의 제12조 제(1)항에 따라 집행위원회 및 승인된 CBAM 신고자 지위를 부여한 회원국의 관할당국에 전달해야 한다.
5. 본 규정에는 '규정(EC) 제515/97호'가 준용된다.
6. 집행위원회는 정보의 범위 및 본 조 제2항에 따른 정보 전달의 주기성, 시기 및 수단을 규정하는 시행규정을 채택할 권한이 있다. 해당 시행규정은 제29조 제2항에 언급된 심사절차에 따라 채택되어야 한다.

**제6장**  
**집행**

**제26조**  
**과징금**

1. 전년도에 수입된 상품의 내재배출량에 해당하는 수량의 CBAM 인증서를 매년 5월 31일까지 제출하지 않는 승인된 CBAM 신고자는 과징금을 납부할 책임이 있다. 그러한 과징금은 '지침 2003/87/EC'의 제16조 제(3)항에 명시되고 동 지침의 제16조 제(4)항에 따라 증가하는 초과배출 과징금(excess emissions penalty)과 동일하며,

해당 상품의 수입 연도에 적용되어야 한다. 과징금은 승인된 CBAM 신고자가 제출하지 않은 각각의 CBAM 인증서에 대해 적용되어야 한다.

2. 승인된 CBAM 신고자 이외의 사람이 본 규정에 따른 의무를 준수하지 않고 상품을 EU 관세영역으로 반입하는 경우, 해당인은 과징금을 납부할 책임이 있다. 그러한 과징금은 효과적이고 비례적이며 억제적인 것이어야 하며, 해당인이 제출하지 않은 각각의 CBAM 인증서에 대해 특히 그러한 비준수의 기간, 심각성, 범위, 의도성, 반복성 및 관할당국에 대한 해당인의 협조 정도에 따라 제1항에 언급된 과징금의 3~5배 많은 금액이어야 하고 해당 상품의 수입 연도에 적용되어야 한다.
3. 과징금의 납부는 승인된 CBAM 신고자가 해당 연도에 미납한 수량의 CBAM 인증서를 제출할 의무로부터 해당 신고자를 면제하지 않는다.
4. 관할당국이 제19조에 따른 집행위원회의 예비 산정 등에 비추어 볼 때 승인된 CBAM 신고자가 본 조 제1항에 명시된 CBAM 인증서 제출 의무를 준수하지 않았거나 어떠한 사람이 본 조 제2항에 명시된 바와 같이 본 규정에 따른 의무를 준수하지 않고 EU 관세영역으로 상품을 반입했다고 판단하는 경우, 관할당국은 본 조의 제1항 또는 제2항에 따라 적용 가능한 과징금을 부과해야 한다. 이를 위해 관할당국은 승인된 CBAM 신고자 또는 본 조 제2항이 적용되는 경우 해당인에게 다음 각 호의 사항을 통지해야 한다.
  - (a) 관할당국이 승인된 CBAM 신고자 또는 본 조 제2항에 언급된 해당인이 본 규정에 따른 의무를 준수하지 않았다는 결론을 내렸다는 사실
  - (b) 그러한 결론을 내리게 된 이유
  - (c) 승인된 CBAM 신고자 또는 본 조 제2항에 언급된 해당인에게 부과되는 과징금 액수
  - (d) 과징금을 납부해야 하는 시작일
  - (e) 승인된 CBAM 신고자 또는 본 조 제2항에 언급된 해당인이 과징금 납부를 위해 취해야 하는 조치
  - (f) 승인된 CBAM 신고자 또는 본 조 제2항에 언급된 해당인의 항소권
5. 제4항 제(d)호에 언급된 과징금이 납부되지 않은 경우, 관할당국은 해당 회원국의 국내법에 따라 가용한 모든 수단을 통해 과징금 납부를 확보해야 한다.

6. 회원국은 제1항 및 제2항에 언급된 과징금에 관한 결정을 집행위원회에 전달하고, 제5항에 언급된 최종 납부 내역을 CBAM 등록부에 등록해야 한다.

## 제27조 우회

1. 본 조에 따라 집행위원회는 본 규정의 우회행위를 다루기 위해 적절하고 객관적인 데이터에 근거한 조치를 취해야 한다.
2. 우회행위는 본 규정에 규정된 의무의 전부 또는 일부를 회피하기 위한 목적 이외에 정당한 사유나 경제적 정당성이 불충분한 관행, 공정 또는 작업에서 기인하는 상품 무역 패턴 변화로 정의된다. 그러한 관행, 공정 또는 작업은 다음 각 호의 행위로 구성될 수 있으나 이에 국한되지 않는다.
  - (a) 상품이 '부속서 I'에 열거되지 않은 CN 코드에 해당하도록 하기 위해 상품의 본질적 특성은 변경하지 않은 채 제품을 미세하게 변형하는 행위
  - (b) 선적물(shipment)을 제2조 제3항에 언급된 임계치를 초과하지 않는 내재가치를 지닌 탁송화물(consignment)로 인위적으로 분할하는 행위
3. 집행위원회는 우회행위의 식별을 위해 시장감시(market surveillance) 등의 방식을 사용하거나 시민사회단체의 제출 자료 및 보고서와 같은 적절한 정보 출처를 바탕으로 EU 차원의 상황을 지속적으로 모니터링해야 한다.
4. 제2항에 언급된 상황의 영향을 받았거나 그러한 상황으로부터 이득을 취한 회원국 또는 기타 당사자는 우회행위에 직면하고 있는 경우 집행위원회에 통지할 수 있다. 직접 영향을 받거나 이득을 취한 당사자 이외의 이해관계자(환경단체 및 NGO와 같은)도 우회행위의 구체적 증거를 발견하는 경우에 집행위원회에 통지할 수 있다.
5. 제4항에 언급된 통지에서는 통지 사유를 설명하고 본 규정의 우회 주장을 뒷받침할 관련 데이터와 통계자료를 포함해야 한다. 집행위원회가 회원국, 영향을 받은 당사자, 이득을 취한 당사자 또는 기타 이해관계자로부터 본 항의 요건을 충족하는 통지를 받은 경우 또는 집행위원회가 우회 주장에 대한 조사가 필요하다고 판단하는 경우, 집행위원회는 그러한 우회 주장에 대한 조사를 개시해야 한다. 집행위원회는 조사 수행 과정에서 관할당국과 세관당국의 도움을 받을 수 있다. 집행위원회는 통지일로부터 9개월 이내에 조사를 종결해야 한다. 조사가 개시되면 집행위원회는 모든 관할당국에 해당 사실을 통지해야 한다.

6. 집행위원회가 세관당국이 제공한 것을 포함한 관련 데이터, 보고서 및 통계자료를 고려했을 때 본 조 제2항 제(a)호에 언급된 우회가 하나 또는 그 이상의 회원국에서 확립된 패턴(established pattern)으로 발생하고 있다고 판단할 만한 충분한 이유가 있는 경우, 집행위원회는 본 조 제2항 제(a)호에 언급된 해당 미세 변형 제품을 추가하여 '부속서 I'의 상품 목록을 개정함으로써 우회를 방지하기 위해 제28조에 따라 위임규정을 채택할 권한이 있다.

## **제7장**

### **위임권한의 행사 및 위원회 절차**

#### **제28조**

##### **위임권한의 행사**

1. 위임규정의 채택 권한은 본 조에 규정된 조건에 따라 집행위원회에 부여된다.
2. 제2조 제10항, 제2조 제11항, 제18조 제3항, 제20조 제6항 및 제27조 제6항에 언급된 위임규정의 채택 권한은 2023년 5월 17일부터 5년간 집행위원회에 부여된다. 집행위원회는 그러한 5년의 기간이 종료되기 9월 전까지 권한 위임과 관련된 보고서를 작성해야 한다. 권한 위임은 동일한 기간으로 암묵적으로 연장된다. 다만, 유럽의회 또는 이사회가 각 기간이 종료되기 3개월 전까지 그러한 연장에 반대하는 경우는 예외이다.
3. 제2조 제10항, 제2조 제11항, 제18조 제3항, 제20조 제6항 및 제27조 제6항에 언급된 권한 위임은 유럽의회 또는 이사회에 의해 언제든지 취소될 수 있다.
4. 취소 결정은 해당 결정에 명시된 권한 위임을 종료시킨다. 취소 결정은 유럽연합 관보에 게재된 날의 익일 또는 유럽연합 관보에 명시된 나중 날짜에 발효된다. 취소 결정은 이미 발효 중인 위임규정의 유효성에 영향을 미치지 않는다.
5. 집행위원회는 위임규정을 채택하기 전에 회원국이 '선진입법에 관한 2016년 4월 13일 자 기관 간 합의'에 규정된 원칙에 따라 지정한 전문가들과 협의해야 한다.
6. 집행위원회는 위임규정을 채택한 즉시 유럽의회와 이사회에 해당 사실을 동시에 통지해야 한다.

7. 제2조 제10항, 제2조 제11항, 제18조 제3항, 제20조 제6항 및 제27조 제6항에 따라 채택된 위임규정은 해당 법률에 대해 유럽의회와 이사회에 통지된 때로부터 2개월 이내에 유럽의회 또는 이사회가 반대 의사를 표명하지 않은 경우 또는 유럽의회와 이사회가 반대하지 않을 것임을 그러한 2개월 기간의 종료 전에 집행위원회에 통지한 경우에만 발효된다. 그러한 2개월 기간은 유럽의회 또는 이사의 발의로 2개월 연장될 수 있다.

### **제29조** **위원회 절차**

1. 집행위원회는 CBAM 위원회의 도움을 받는다. CBAM 위원회는 '규정(EU) 제182/2011호'의 의미 범위에 해당하는 위원회여야 한다.
2. 본 항에 대한 언급이 있는 경우, '규정(EU) 제182/2011호'가 적용된다.

## **제8장** **보고 및 검토**

### **제30조** **집행위원회의 검토 및 보고**

1. 집행위원회는 제2항 제(a)호에 따라 본 규정의 적용 범위를 확대하고 환경발자국 방법론에 기반을 둔 내재배출량 산정법을 개발하기 위해 관련 이해관계자들과 협의하여 필요한 정보를 수집해야 한다.
2. 제32조에 언급된 전환기간이 종료되기 전에, 집행위원회는 본 규정의 적용에 관한 보고서를 유럽의회와 이사회에 제출해야 한다.

보고서는 다음 각 호의 사항에 대한 평가가 포함되어야 한다.

- (a) 다음 각 호의 대상으로 적용 범위를 확대할 가능성
  - (i) '부속서 II'에 열거된 상품에 내재된 간접배출량

- (ii) '부속서 I'에 열거된 상품의 운송 및 운송서비스에 내재된 배출량
  - (iii) '부속서 I'에 열거된 상품 이외에 탄소누출 위험이 있는 제품 및 특히 유기화학물질과 폴리머
  - (iv) '부속서 I'에 열거된 상품을 위한 기타 투입 원료(원료물질)
- (b) '지침 2003/87/EC'의 제10b조에 따라 탄소누출 위험이 있는 것으로 확인된 부문에 근거하여 본 규정의 '부속서 I'에 제시된 목록에 포함되어야 할 상품을 식별하기 위해 사용되어야 하는 기준. 해당 평가에는 특히 개별 상품의 탄소누출 위험 수준을 고려하여 해당 제품들을 본 규정의 적용 범위에 단계적으로 포함시키기 위한 일정(2030년에 종료되는)이 수반되어야 한다.
  - (c) '부속서 I'에 제시된 목록에 포함되어야 할 기타 제품의 내재배출량 산정을 위한 기술적 요건
  - (d) 기후행동에 관한 국제적 대화의 진전 상황
  - (e) 행정비용을 포함한 거버넌스 시스템
  - (f) '부속서 I'에 열거되어 있고 개발도상국으로부터 수입되는 상품에 본 규정이 미치는 영향(특히 유엔이 지정한 최빈국(LDC)과 관련하여) 및 제공된 기술적 지원의 효과에 본 규정이 미치는 영향
  - (g) 제7조 제7항 및 '부속서 IV'의 제4.3항에 따른 간접배출량 산정법
3. 전환기간이 종료되기 최소 1년 전까지, 집행위원회는 '부속서 I'에 열거된 상품이 속한 가치사슬의 더 아래쪽에 위치하는 제품 중 본 규정의 적용 범위에 포함시키는 방안을 고려할 것이 권고되는 제품들에 관한 보고서를 유럽의회와 이사회에 제출해야 한다. 이를 위해 집행위원회는 누적 온실가스 배출량 및 탄소누출 위험 측면에서 적절성에 기반을 둔 방법론을 적시에 개발해야 한다.
  4. 적절한 경우, 제2항 및 제3항에 언급된 보고서는 특히 해당 보고서의 결론에 근거하여 본 규정의 적용 범위를 확대하기 위한 입법안(상세한 영향평가 포함)이 전환기간 종료 전까지 수반되어야 한다.
  5. '지침 2003/87/EC'의 제10조 제(5)항에 따라 유럽의회와 이사회에 제출하는 연례보고서의 일환으로 집행위원회는 EU ETS 또는 유사한 탄소가격제를 적용하지

않는 제3국으로 수출하기 위해 EU에서 생산되는 상품의 탄소누출 위험을 다룸에 있어서 CBAM이 지닌 효과성을 전환기간 종료 후 2년마다 평가해야 한다. 그러한 보고서는 특히 CBAM 부문의 EU 수출품 현황과 글로벌 시장에서 해당 상품들의 무역 흐름 및 내재배출량과 관련하여 전개된 상황을 평가해야 한다. EU ETS 또는 유사한 탄소가격제를 적용하지 않는 제3국으로 수출하기 위해 EU에서 생산되는 상품의 탄소누출 위험이 존재하는 것으로 보고서의 결론이 내려지는 경우, 집행위원회는 EU 역내 사업장의 탈탄소화를 고려하는 가운데 WTO법을 준수하는 방식으로 그러한 위험을 다루기 위한 입법안을 제출해야 한다(적절한 경우).

6. 집행위원회는 CBAM의 적용이 미치는 영향 및 CBAM의 적용에 대한 잠재적 조정 방안을 평가하기 위해 CBAM의 기능 수행을 모니터링해야 한다.

2028년 1월 1일 전까지 및 이후 2년마다 집행위원회는 본 규정의 적용 및 CBAM의 기능 수행에 관한 보고서를 유럽의회와 이사회에 제출해야 한다. 보고서에는 최소한 다음 각 호의 사항이 포함되어야 한다.

- (a) CBAM이 다음 각 호에 미치는 영향 평가

- (i) 수출 등과 관련된 탄소누출
- (ii) 적용되는 부문
- (iii) 역내 시장, EU 전체의 경제적 및 영토적 영향
- (iv) 인플레이션 및 상품가격
- (v) '부속서 I'에 열거된 상품을 사용하는 산업에 미치는 영향
- (vi) 자원 교환(resource shuffling)을 포함한 국제 무역
- (vii) LDC

- (b) 다음 각 호에 대한 평가

- (i) 거버넌스 시스템(회원국에 의한 CBAM 신고자 승인의 시행 및 관리에 대한 평가 포함)
- (ii) 본 규정의 적용 범위

(iii) 우회행위

(iv) 회원국에서의 과징금 적용

(c) 조사 결과 및 부과된 과징금

(d) '부속서 I'에 열거된 상품의 원산지별 배출원단위에 관한 종합 정보

7. CBAM의 적용을 받는 하나 또는 그 이상의 제3국의 통제를 벗어나고 해당 국가의 경제적 인프라와 산업 인프라에 파괴적인 결과를 초래하는, 예측 불가능하고 예외적이며 일방적으로 발생하는(unprovoked) 상황이 발생하는 경우, 집행위원회는 해당 상황을 평가하고, 그러한 예외적 상황을 다루기 위한 임시조치를 수립함으로써 본 규정을 개정하기 위한 보고서를 입법안과 함께(적절한 경우) 유럽의회와 이사회에 제출해야 한다.

8. 본 규정의 제32조에 언급된 전환기간의 종료 이후 '유럽의회 및 이사회 규정(EU) 2021/947'의 제41조<sup>27)</sup>에 따른 연례 보고의 일환으로, 집행위원회는 본 규정에 따른 재정 지원이 LDC의 제조업 탈탄소화에 기여해 온 과정을 평가 및 보고해야 한다.

## 제9장

### EU ETS에 따른 배출권 무상할당과의 조정

#### 제31조

##### EU ETS에 따른 배출권 무상할당 및 CBAM 인증서 제출 의무

1. 본 규정의 제22조에 따라 제출되어야 할 CBAM 인증서는 '지침 2003/87/EC'의 제10a조에 따라 EU ETS 배출권이 본 규정의 '부속서 I'에 열거된 상품을 EU 역내에서 생산하는 사업장에 무상으로 할당되는 정도를 반영하기 위해 조정되어야 한다.

2. 집행위원회는 본 조 제1항에 언급된 조정치의 산정을 위한 세부 규칙을 규정하는 시행규정을 채택할 권한이 있다. 세부 규칙의 작성 시에는 EU ETS에서 '부속서 I'에

27) Regulation (EU) 2021/947 of the European Parliament and of the Council of 9 June 2021 establishing the Neighbourhood, Development and International Cooperation Instrument – Global Europe, amending and repealing Decision No 466/2014/EU of the European Parliament and of the Council and repealing Regulation (EU) 2017/1601 of the European Parliament and of the Council and Council Regulation (EC, Euratom) No 480/2009 (OJ L 209, 14.6.2021, p. 1).

열거된 상품을 EU 역내에서 생산하는 사업장에 배출권을 무상으로 할당하기 위해 적용되는 원칙을 참고하고 EU ETS에서 배출권 무상할당을 위해 사용되는 다양한 벤치마크를 해당되는 상품의 상응하는 값으로 결합하기 위해 그러한 다양한 벤치마크를 고려해야 하며, 관련 투입 원료(원료물질)도 고려해야 한다. 해당 시행규정은 제29조 제2항에 언급된 심사절차에 따라 채택되어야 한다.

## **제10장**

### **전환기간 규정**

#### **제32조**

##### **전환기간의 범위**

2023년 10월 1일부터 2025년 12월 31일까지의 전환기간 동안, 본 규정에 따른 수입업자의 의무는 본 규정의 제33조, 제34조 및 제35조에 명시된 보고 의무로 제한된다. 수입업자가 회원국에 소재하고 '규정(EU) 제952/2013호'의 제18조에 따라 세관대리인을 선임하며 해당 세관대리인의 동의를 있는 경우, 보고 의무는 해당 세관대리인에게 적용된다. 수입업자가 회원국에 소재하지 않는 경우, 보고 의무는 세관대리인에게 적용된다.

#### **제33조**

##### **상품의 수입**

1. 세관당국은 늦어도 상품의 역내 운송 허가 전까지 수입업자 또는 세관대리인(제32조가 적용되는 상황인 경우)에게 제35조에 언급된 보고 의무를 통지해야 한다.
2. 세관당국은 역외가공 절차에 따른 가공제품을 포함한 수입상품에 관한 정보를 집행위원회에 정기적으로 그리고 자동적으로(특히 '규정(EU) 제952/2013호'의 제56조 제(5)항에 따라 수립된 감시 메커니즘 또는 전자적 데이터 전송 수단을 통해) 전달해야 한다. 그러한 정보는 세관신고자 또는 수입업자의 EORI 번호, 8자리 CN 코드, 수량, 원산지, 세관신고일 및 통관절차를 포함해야 한다.
3. 집행위원회는 제2항에 언급된 정보를 세관신고자 및 수입업자(해당되는 경우)가 소재하는 회원국의 관할당국에 전달해야 한다.

**제34조**  
**특정 통관절차에 대한 보고 의무**

1. '규정(EU) 제952/2013호'의 제256조에 언급된 역내가공 절차를 거쳐 가공제품이 수입되는 경우, 본 규정의 제35조에 언급된 보고 의무는 해당 가공제품이 본 규정의 '부속서 I'에 열거된 상품 이 아닌 경우라도 해당 수입 가공제품의 생산으로 이어진 역내가공 절차에 투입된 상품에 관한 정보를 포함해야 한다. 본 항은 역내가공 절차에 따른 가공제품이 '규정(EU) 제952/2013호'의 제205조에 언급된 반송품인 경우에도 적용된다.
2. 본 규정의 제35조에 언급된 보고 의무는 다음 각 호의 수입에는 적용되지 않는다.
  - (a) '규정(EU) 제952/2013호'의 제259조에 언급된, 역외가공 절차에 따른 가공제품
  - (b) '규정(EU) 제952/2013호'의 제203조에 따라 반송품으로 간주되는 상품

**제35조**  
**보고 의무**

1. 특정 연도의 해당 분기 동안 상품을 수입한 각각의 수입업자 또는 세관대리인(제32조가 적용되는 상황인 경우)은 해당 분기에 수입된 상품에 관한 정보가 포함된 보고서(이하 'CBAM 보고서')를 해당 분기의 종료 시점으로부터 1개월 이내에 집행위원회에 제출해야 한다.
2. CBAM 보고서는 다음 각 호의 정보를 포함해야 한다.
  - (a) 원산지에서 상품을 생산하는 사업장별로 명시된 유형별 상품 총량(전력은 MWh로, 기타 상품은 톤으로 표시)
  - (b) 실제 총 내재배출량(전력 MWh당 CO<sub>2</sub>e 톤으로, 기타 상품의 경우 유형별 상품의 톤당 CO<sub>2</sub>e 톤으로 표시). 해당 배출량은 '부속서 IV'에 명시된 방법에 따라 산정된 것이어야 한다.
  - (c) 제7항에 언급된 시행규정에 따라 산정된 총 간접배출량
  - (d) 수입상품의 내재배출량에 대해 환급금 또는 기타 보상형태를 고려하여 원산지에서

## 기지불된 탄소가격

3. 집행위원회는 제1항에 따른 CBAM 보고서 제출 의무를 준수하지 않았다고 판단할 만한 이유가 있는 회원국 소재 수입업자 또는 세관 대리인의 목록을 그러한 판단의 근거와 함께 유관 관할당국에 정기적으로 전달해야 한다.
4. 집행위원회가 판단하기에 CBAM 보고서가 불완전하거나 부정확한 경우, 집행위원회는 해당 수입업자 또는 세관대리인(제32조가 적용되는 상황인 경우)이 소재하는 회원국의 관할당국에 해당 보고서의 완성 또는 정정을 위해 필요하다고 판단되는 추가 정보를 전달해야 한다. 그러한 정보는 참고 목적으로만 제공되어야 하며, 관할당국의 최종 평가를 저해하지 않아야 한다. 해당 관할당국은 정정 절차를 개시하고, 수입업자 또는 세관대리인(제32조가 적용되는 상황인 경우)에게 해당 보고서의 정정에 필요한 추가 정보에 대해 통지해야 한다. 적절한 경우, 해당 수입업자 또는 세관대리인은 정정된 보고서를 해당 관할당국과 집행위원회에 제출해야 한다.
5. 본 조 제4항에 언급된 회원국 관할당국이 본 조 제4항에 따라 수취한 정보 등을 고려하여 정정 절차를 개시하고 수입업자 또는 세관대리인(제32조에 따라 해당되는 경우)이 CBAM 보고서의 정정에 필요한 조치를 취하지 않은 것으로 판단되는 경우, 또는 해당 관할당국이 본 조 제3항에 따라 수취한 정보 등을 고려했을 때 수입업자 또는 세관대리인(제32조에 따라 해당되는 경우)이 본 조 제1항에 따른 CBAM 보고서 제출 의무를 준수하지 않은 것으로 판단되는 경우, 해당 관할당국은 수입업자 또는 세관대리인(제32조에 따라 해당되는 경우)에게 효과적이고 비례적이며 억제적인 과징금을 부과해야 한다. 이를 위해 관할당국은 수입업자 또는 세관대리인(제32조에 따라 해당되는 경우) 및 집행위원회에 다음 각 호의 사항을 통지해야 한다.
  - (a) 수입업자 또는 세관대리인(제32조에 따라 해당되는 경우)이 해당 분기에 대한 보고서 제출 의무를 준수하지 않았거나 보고서의 정정에 필요한 조치를 취하지 않았다는 결론 및 그러한 결론의 근거
  - (b) 수입업자 또는 세관대리인(제32조에 따라 해당되는 경우)에게 부과되는 과징금의 액수
  - (c) 과징금을 납부해야 하는 시작일
  - (d) 수입업자 또는 세관대리인(제32조에 따라 해당되는 경우)이 과징금 납부를 위해 취해야 하는 조치

- (e) 수입업자 또는 세관대리인(제32조에 따라 해당되는 경우)의 항소권
- 6. 관할당국이 본 조에 따라 집행위원회로부터 정보를 수취한 후 어떠한 조치도 취하지 않기로 결정하는 경우, 관할당국은 집행위원회에 해당 사실을 통지해야 한다.
- 7. 집행위원회는 다음 각 호의 사항에 관한 시행규정을 채택할 권한이 있다.
  - (a) 보고되어야 하는 정보 및 보고 수단과 형식. 여기에는 제2항 제(a)호, 제(b)호 및 제(c)호에 언급된 총계를 뒷받침하는 원산지별 및 상품 유형별 상세 정보와 제2항 제(d)호에 언급된 가용한 관련 환급금 또는 기타 형태의 보상의 예가 포함된다.
  - (b) 제5항에 따라 부과되어야 하는 과징금의 범위(참고용) 및 실제 과징금 액수를 결정하기 위해 고려해야 하는 기준(보고 불이행의 심각성 및 기간 포함)
  - (c) 제2항 제(d)호에 규정된 기지불된 연간 평균 탄소가격(외화로 표시된)을 연평균 환율에 따라 유로로 변환하는 것에 관한 세부 규칙
  - (d) '부속서 IV'에 명시된 산정법의 요소에 관한 세부 규칙. 여기에는 생산공정의 시스템 경계, 배출계수, 사업장별 실제배출량 및 개별 상품에 대한 이들 값의 적용에 대해 결정하는 것이 포함되며, 세분화 수준을 포함하여 데이터의 신뢰성을 보장하기 위한 방법을 규정하는 것이 포함된다.
  - (e) 수입상품의 간접배출량에 대한 보고 요건에 필요한 수단 및 형식. 그러한 형식은 '부속서 I'에 포함된 상품의 생산에 사용된 전력량, 원산지, 발전원 및 해당 전력과 관련된 배출계수를 포함해야 한다.

해당 시행규정은 본 규정의 제29조 제2항에 언급된 심사절차에 따라 채택되어야 한다. 해당 시행규정은 본 규정의 제32조에 언급된 전환기간 동안 수입된 상품에 적용되고 '지침 2003/87/EC'의 적용 범위에 포함되고 사업장에 적용되는 기존 법률에 기반을 두어야 한다.

## 제11장 종결조항

### 제36조

## 발효

1. 본 규정은 유럽연합 관보에 게재된 날의 익일에 발효된다.
2. 본 규정은 2023년 10월 1일부터 적용된다. 다만,
  - (a) 제5조, 제10조, 제14조, 제16조 및 제17조는 2024년 12월 31부터 적용된다.
  - (b) 제2조 제2항, 제4조, 제6조~제9조, 제15조, 제19조, 제20조 제1항, 제3항, 제4항 및 제5항, 제21조~제27조 및 제31조는 2026년 1월 1일부터 적용된다.

본 규정은 전체가 구속력이 있으며 모든 회원국에 직접 적용된다.

2023년 5월 10일 스트라스부르에서 작성됨

유럽의회를 위하여  
의장  
R. Metsola

유럽이사회를 위하여  
의장  
J. Roswall

## 부속서 I

### 상품 및 온실가스 목록

1. 상품 식별을 위해 본 규정은 아래 표에 명시된 통합품목분류표(CN) 코드에 속하는 상품에 적용된다. CN 코드는 '규정(EEC) 제2658/87호'에 따른 것이다.
2. 본 규정의 목적을 위해, 제1항에 언급된 상품과 관련된 온실가스는 해당 상품에 대해 아래 표에 명시된 온실가스를 말한다.

#### 시멘트

| CN 코드                                      | 온실가스            |
|--------------------------------------------|-----------------|
| 2507 00 80 – 기타 고령토질의 점토                   | CO <sub>2</sub> |
| 2523 10 00 – 시멘트 클링커                       | CO <sub>2</sub> |
| 2523 21 00 – 백시멘트(인공적으로 착색한 것인지의 여부를 불문한다) | CO <sub>2</sub> |
| 2523 29 00 – 기타 포틀랜드 시멘트                   | CO <sub>2</sub> |
| 2523 30 00 – 알루미나 시멘트                      | CO <sub>2</sub> |
| 2523 90 00 – 기타 수경성 시멘트                    | CO <sub>2</sub> |

#### 전기

| CN 코드               | 온실가스            |
|---------------------|-----------------|
| 2716 00 00 – 전기 에너지 | CO <sub>2</sub> |

## 비료

| CN 코드                                                                                                                                                                                                      | 온실가스                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 2808 00 00 – 질산과 술폰산                                                                                                                                                                                       | CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O |
| 2814 – 무수암모니아 또는 암모니아수                                                                                                                                                                                     | CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O |
| 2834 21 00 – 질산칼륨                                                                                                                                                                                          | CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O |
| 3102 – 질소비료(광물성 또는 화학비료에 한한다)                                                                                                                                                                              | CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O |
| 3105 – 광물성 또는 화학 비료(비료의 필수 요소인 질소, 인 및 칼륨 중 2종 또는 3종을 함유하는 것에 한한다), 기타 비료 및 이 류에 열거한 상품을 정상 또는 이와 유사한 형상으로 한 것이거나 용기를 포함한 한 개의 총 중량이 10kg 이하로 포장한 것<br>제외: 3105 60 00 – 인과 칼륨을(2가지 비료 요소)을 함유한 광물성 또는 화학비료 | CO <sub>2</sub> , N <sub>2</sub> O |

## 철강

| CN 코드                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 온실가스            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 72 – 철강<br>제외:<br>7202 2 – 페로실리콘<br>7202 30 00 – 페로실리코망간<br>7202 50 00 – 페로실리코크로뮴<br>7202 70 00 – 페로몰리브데늄<br>7202 80 00 – 페로텅스텐 및 페로실리코텅스텐<br>7202 91 00 – 페로티타늄 및 페로실리코티타늄<br>7202 92 00 – 페로바나듐<br>7202 93 00 – 페로니오븀<br>7202 99 – 기타<br>7202 99 10 – 인철<br>7202 99 30 – 페로실리코마그네슘<br>7202 99 80 – 기타<br>7204 – 철의 웨이스트와 스크랩 및 철강의 재용해용 스크랩 잉곳 | CO <sub>2</sub> |
| 2601 12 00 – 응결한 철광과 그 정광(배소한 황화철광 제외)                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | CO <sub>2</sub> |
| 7301 – 철강제의 강시판(천공 또는 조립된 것인지의 여부를 불문한다)과 용접된 형강                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | CO <sub>2</sub> |
| 7302 – 철강제의 철도 또는 궤도용 선로의 건설재료[궤조, 책 궤조와 치형궤조, 침단궤조, 교차구류, 전철봉과 기타 크로싱피스,                                                                                                                                                                                                                                                                        | CO <sub>2</sub> |

| CN 코드                                                                                                                                                                | 온실가스            |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 침목(크로스타이), 계목판, 좌철, 좌철빼기, 저판(베이스플레이트),<br>퀘조클립, 노반, 격재 및 퀘조의 접속 또는 고착에 전용되는<br>기타의 재료에 한한다]                                                                          |                 |
| 7303 00 – 주철제의 관과 중공프로파일                                                                                                                                             | CO <sub>2</sub> |
| 7304 – 철강제(주철제를 제외한다)의 관과 중공프로파일(무계목인<br>것에 한한다)                                                                                                                     | CO <sub>2</sub> |
| 7305 – 철강제의 기타 관(예: 용접, 리벳 또는 이와 유사한<br>방법으로 봉합한 것)으로서 횡단면이 원형이고, 바깥 지름이<br>406.4mm를 초과하는 것                                                                          | CO <sub>2</sub> |
| 7306 – 철강제의 기타 관과 중공프로파일(예: 오픈심 또는 용접,<br>리벳 또는 이와 유사한 방법으로 봉합한 것에 한한다)                                                                                              | CO <sub>2</sub> |
| 7307 – 철강제의 관연결구류(예: 커플링, 엘보, 슬리브)                                                                                                                                   | CO <sub>2</sub> |
| 7308 – 철강제의 구조물(제9406호의 조립식 건축물을 제외한다)과<br>구조물의 부분품(예: 다리와 교량, 수문, 탑, 격 자주, 지붕, 지붕틀,<br>문과 창 및 이들의 틀과 문지방, 셔터, 난간, 기둥), 구조물용으로<br>가공한 철강제의 판, 대, 봉, 형재, 관 및 이와 유사한 것 | CO <sub>2</sub> |
| 7309 00 – 각종 재료용의 철강제 저장조, 탱크, 통 및 이와<br>유사한 용기(압축 또는 액화가스용인 것을 제외하고, 기계장치나<br>가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한 것으로서 용적이 300리터를<br>초과하는 것에 한하며, 내장 또는 열 절연을 한 것인지의 여부를<br>불문한다)   | CO <sub>2</sub> |
| 7310 – 각종 재료용의 철강제 탱크, 통, 드럼, 캔, 상자 및 이와<br>유사한 용기(압축 또는 액화가스용인 것을 제외하고, 기계장치나<br>가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한 것으로서 용적이 300리터<br>이하인 것에 한하며, 내장 또는 열 절연을 한 것인지의 여부를<br>불문한다)  | CO <sub>2</sub> |
| 7311 00 – 철강제의 용기(압축 또는 액화가스용인 것에 한한다)                                                                                                                               | CO <sub>2</sub> |
| 7318 – 철강제의 스크루, 볼트, 너트, 코치스크루, 스크루혹, 리벳,<br>코터, 코터핀, 와셔(스프링와셔를 포함한다) 및 이와 유사한 물품                                                                                    | CO <sub>2</sub> |
| 7326 – 철강제의 기타 제품                                                                                                                                                    | CO <sub>2</sub> |

### 알루미늄

| CN 코드                | 온실가스                  |
|----------------------|-----------------------|
| 7601 – 알루미늄의 괴       | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7603 – 알루미늄의 분과 플레이크 | CO <sub>2</sub> , PFC |

| CN 코드                                                                                                                                                                          | 온실가스                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 7604 – 알루미늄의 봉과 프로파일                                                                                                                                                           | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7605 – 알루미늄의 선                                                                                                                                                                 | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7606 – 알루미늄의 판, 시트 및 스트립(두께가 0.2mm를 초과하는 것에 한한다)                                                                                                                               | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7607 – 알루미늄의 박[인쇄한 것 또는 지, 판지, 플라스틱 또는 이와 유사한 보강재로 뒷면을 붙인 것인지의 여부를 불문하고 그 두께(보강재의 두께를 제외한다)가 0.2mm를 초과하지 않는 것에 한한다]                                                            | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7608 – 알루미늄의 관                                                                                                                                                                 | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7609 00 00 – 알루미늄제의 관연결구류(예: 커플링, 엘보, 슬리브)                                                                                                                                     | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7610 – 알루미늄제의 구조물(제9406호의 조립식 건축물을 제외한다) 및 동 구조물의 부분품(예: 다리와 교량, 탑, 격자주, 지붕, 지붕틀, 문과 창 및 이들의 틀과 문지방, 난간, 기둥), 구조물용으로 가공한 알루미늄제의 판, 봉, 프로파일, 관 및 이와 유사한 것                       | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7611 00 00 – 각종 재료용의 알루미늄제의 저장조, 탱크, 통 및 이와 유사한 용기(압축 또는 액화가스용인 것을 제외하고, 기계장치나 가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한 것으로서 용적이 300리터를 초과하는 것에 한하며, 내장 또는 열 절연을 한 것인지의 여부를 불문한다)                   | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7612 – 각종 재료용의 알루미늄제의 통, 드럼, 캔, 상자 및 이와 유사한 용기(경질 또는 연질의 튜브형 용기를 포함하고, 압축 또는 액화가스용인 것을 제외하며, 기계장치나 가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한 것으로서 용적이 300리터 이하인 것에 한하고, 내장 또는 열 절연을 한 것인지의 여부를 불문한다) | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7613 00 00 – 알루미늄제의 용기(압축 또는 액화가스용인 것에 한한다)                                                                                                                                    | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7614 – 알루미늄제의 연선, 케이블, 엮은 밴드 및 이와 유사한 것(전기 절연한 것을 제외한다)                                                                                                                        | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7616 – 알루미늄제의 기타 제품                                                                                                                                                            | CO <sub>2</sub> , PFC |

#### 화학물질

| CN 코드           | 온실가스            |
|-----------------|-----------------|
| 2804 10 00 – 수소 | CO <sub>2</sub> |

## 부속서 II

### 제7조 제1항에 따라 직접배출량만 고려되는 상품 목록

#### 철강

| CN 코드                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 온실가스            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 72 – 철강<br>제외:<br>7202 2 – 페로실리콘<br>7202 30 00 – 페로실리코망간<br>7202 50 00 – 페로실리코크로뮴<br>7202 70 00 – 페로몰리브데늄<br>7202 80 00 – 페로텅스텐 및 페로실리코텅스텐<br>7202 91 00 – 페로티타늄 및 페로실리코티타늄<br>7202 92 00 – 페로바나듐<br>7202 93 00 – 페로니오븀<br>7202 99 – 기타<br>7202 99 10 – 인철<br>7202 99 30 – 페로실리코마그네슘<br>7202 99 80 – 기타<br>7204 – 철의 웨이스트와 스크랩 및 철강의 재용해용 스크랩<br>잉곳 | CO <sub>2</sub> |
| 7301 – 철강제의 강시판(천공 또는 조립된 것인지의 여부를 불문한다)과 용접된 형강                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | CO <sub>2</sub> |
| 7302 – 철강제의 철도 또는 궤도용 선로의 건설재료[궤조, 책궤조와 치형궤조, 침단궤조, 교차구류, 전철봉과 기타 크로싱피스, 침목(크로스타이), 계목판, 좌철, 좌철썰기, 저판(베이스플레이트), 궤조클립, 노반, 격재 및 궤조의 접속 또는 고착에 전용되는 기타의 재료에 한한다]                                                                                                                                                                                      | CO <sub>2</sub> |
| 7303 00 – 주철제의 관과 중공프로파일                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | CO <sub>2</sub> |
| 7304 – 철강제(주철제를 제외한다)의 관과 중공프로파일(무계목인 것에 한한다)                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | CO <sub>2</sub> |
| 7305 – 철강제의 기타 관(예: 용접, 리벳 또는 이와 유사한 방법으로 봉합한 것)으로서 횡단면이 원형이고, 바깥 지름이 406.4mm를 초과하는 것                                                                                                                                                                                                                                                               | CO <sub>2</sub> |
| 7306 – 철강제의 기타 관과 중공프로파일(예: 오픈심 또는 용접, 리벳 또는 이와 유사한 방법으로 봉합한 것에 한한다)                                                                                                                                                                                                                                                                                | CO <sub>2</sub> |

| CN 코드                                                                                                                                                       | 온실가스            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| 7307 - 철강제의 관연결구류(예: 커플링, 엘보, 슬리브)                                                                                                                          | CO <sub>2</sub> |
| 7308 - 철강제의 구조물(제9406호의 조립식 건축물을 제외한다)과 구조물의 부분품(예: 다리와 교량, 수문, 탑, 격 자주, 지붕, 지붕틀, 문과 창 및 이들의 틀과 문지방, 셔터, 난간, 기둥), 구조물용으로 가공한 철강제의 판, 대, 봉, 형재, 관 및 이와 유사한 것 | CO <sub>2</sub> |
| 7309 00 - 각종 재료용의 철강제 저장조, 탱크, 통 및 이와 유사한 용기(압축 또는 액화가스용인 것을 제외하고, 기계장치나 가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한 것으로서 용적이 300리터를 초과하는 것에 한하며, 내장 또는 열 절연을 한 것인지의 여부를 불문한다)      | CO <sub>2</sub> |
| 7310 - 각종 재료용의 철강제 탱크, 통, 드럼, 캔, 상자 및 이와 유사한 용기(압축 또는 액화가스용인 것을 제외하고, 기계장치나 가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한 것으로서 용적이 300리터 이하인 것에 한하며, 내장 또는 열 절연을 한 것인지의 여부를 불문한다)     | CO <sub>2</sub> |
| 7311 00 - 철강제의 용기(압축 또는 액화가스용인 것에 한한다)                                                                                                                      | CO <sub>2</sub> |
| 7318 - 철강제의 스크루, 볼트, 너트, 코치스크루, 스크루혹, 리벳, 코터, 코터핀, 와셔(스프링와셔를 포함한다) 및 이와 유사한 물품                                                                              | CO <sub>2</sub> |
| 7326 - 철강제의 기타 제품                                                                                                                                           | CO <sub>2</sub> |

### 알루미늄

| CN 코드                                                                                                               | 온실가스                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 7601 - 알루미늄의 괴                                                                                                      | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7603 - 알루미늄의 분과 플레이크                                                                                                | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7604 - 알루미늄의 봉과 프로파일                                                                                                | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7605 - 알루미늄의 선                                                                                                      | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7606 - 알루미늄의 판, 시트 및 스트립(두께가 0.2mm를 초과하는 것에 한한다)                                                                    | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7607 - 알루미늄의 박[인쇄한 것 또는 지, 판지, 플라스틱 또는 이와 유사한 보강재로 뒷면을 붙인 것인지의 여부를 불문하고 그 두께(보강재의 두께를 제외한다)가 0.2mm를 초과하지 않는 것에 한한다] | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7608 - 알루미늄의 관                                                                                                      | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7609 00 00 - 알루미늄제의 관연결구류(예: 커플링, 엘보, 슬리브)                                                                          | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7610 - 알루미늄제의 구조물(제9406호의 조립식 건축물을                                                                                  | CO <sub>2</sub> , PFC |

| CN 코드                                                                                                                                                                          | 온실가스                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| 제외한다) 및 동 구조물의 부분품(예: 다리와 교량, 탑, 격자주, 지붕, 지붕틀, 문과 창 및 이들의 틀과 문지방, 난간, 기둥), 구조물용으로 가공한 알루미늄제의 판, 봉, 프로파일, 관 및 이와 유사한 것                                                          |                       |
| 7611 00 00 - 각종 재료용의 알루미늄제의 저장조, 탱크, 통 및 이와 유사한 용기(압축 또는 액화가스용인 것을 제외하고, 기계장치나 가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한 것으로서 용적이 300리터를 초과하는 것에 한하며, 내장 또는 열 절연을 한 것인지의 여부를 불문한다)                   | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7612 - 각종 재료용의 알루미늄제의 통, 드럼, 캔, 상자 및 이와 유사한 용기(경질 또는 연질의 튜브형 용기를 포함하고, 압축 또는 액화가스용인 것을 제외하며, 기계장치나 가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한 것으로서 용적이 300리터 이하인 것에 한하고, 내장 또는 열 절연을 한 것인지의 여부를 불문한다) | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7613 00 00 - 알루미늄제의 용기(압축 또는 액화가스용인 것에 한한다)                                                                                                                                    | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7614 - 알루미늄제의 연선, 케이블, 엮은 밴드 및 이와 유사한 것(전기 절연한 것을 제외한다)                                                                                                                        | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7616 - 알루미늄제의 기타 제품                                                                                                                                                            | CO <sub>2</sub> , PFC |

#### 화학물질

| CN 코드           | 온실가스            |
|-----------------|-----------------|
| 2804 10 00 - 수소 | CO <sub>2</sub> |

**부속서 III**  
**제2조의 목적을 위해 본 규정의 적용 범위에 포함되지 않는**  
**제3국 및 외부영토**

**1. 본 규정의 적용 범위에 포함되지 않는 제3국 및 외부영토**

본 규정은 다음 국가를 원산지로 하는 상품에는 적용되지 않는다.

- 아이슬란드(Iceland)
  - 리히텐슈타인(Liechtenstein)
- 노르웨이(Norway)
- 스위스(Switzerland)

본 규정은 다음 영토를 원산지로 하는 상품에는 적용되지 않는다.

- 뷔징겐(Büdingen)
- 헬리골랜드(Heligoland)
- 리비뇨(Livigno)
- 세우타(Ceuta)
- 멜릴라(Melilla)

**2. EU 관세영역으로의 전력 수입과 관련하여 본 규정의 적용 범위에 포함되지 않는**  
**제3국 및 외부영토**

[집행위원회가 제2조 제11항에 따라 제3국 또는 외부영토를 추가 또는 삭제할 예정임]

## 부속서 IV

### 제7조의 목적을 위한 내재배출량 산정법

#### 1. 정의

본 부속서 및 '부속서 V'와 '부속서 VI'의 목적을 위해, 다음 각 호의 정의가 적용된다.

- (a) '단순상품(simple goods)'이란 내재배출량이 전혀 없는 투입 원료(원료물질)와 연료만을 필요로 하는 생산공장에서 생산된 상품을 말한다.
- (b) '복합상품 (complex goods)'이란 단순상품 이외의 상품을 말한다.
- (c) '고유 내재배출량(specific embedded emissions)'이란 상품 톤당 CO<sub>2</sub>e 톤으로 표시되는, 상품 1톤의 내재배출량을 말한다.
- (d) 'CO<sub>2</sub> 배출계수(CO<sub>2</sub> emission factor)'란 지리적 영역에서 화석연료로부터 생산된 전력의 CO<sub>2</sub> 집약도의 가중평균을 말한다. CO<sub>2</sub> 배출계수는 해당 지리적 영역에서 전력 부문의 CO<sub>2</sub> 배출 데이터를 화석연료 기반 총 발전량으로 나눈 결과이며, MWh당 CO<sub>2</sub>e 톤으로 표시된다.
- (e) '전력에 대한 배출계수(emission factor for electricity)'란 상품 생산에 소비된 전력의 배출원단위(emission intensity)를 나타내고 CO<sub>2</sub>e로 표시되는 기본값을 말한다.
- (f) '전력구매계약(power purchase agreement)'이란 어떠한 사람이 전력 생산자로부터 전력을 직접 구매하기로 합의한 계약을 말한다.
- (g) '송전계통운영자(transmission system operator)'란 '유럽의회 및 이사회 지침(EU) 2019/944'<sup>28)</sup>의 제2조 제35항에 정의된 운영자를 말한다.

#### 2. 단순상품의 실제 고유 내재배출량 결정

특정 사업장에서 생산된 단순상품의 실제 고유 내재배출량을 결정하기 위해서는 직접배출량 및 간접배출량(해당되는 경우)을 고려해야 한다. 이를 위해 다음 수식이

---

28) Directive (EU) 2019/944 of the European Parliament and of the Council of 5 June 2019 on common rules for the internal market for electricity and amending Directive 2012/27/EU (OJ L 158, 14.6.2019, p. 125).

적용된다.

$$SEE_g = \frac{\ast rEm_g}{AL_g}$$

위 식에서:

$SEE_g$       톤당 CO<sub>2</sub>e 단위로 된 상품 g의 **고유** 내재배출량을 나타낸다.

$AttrEm_g$       상품 g의 기여배출량을 나타낸다.

$AL_g$       상품의 활동수준(activity level)을 나타낸다. 활동수준은 보고기간 동안 해당 사업장에서 생산된 상품의 수량이다.

‘기여배출량(attributed emissions)’이란 보고기간 동안 사업장에서 발생한 배출량의 일부로서, 제7조 제7항에 따라 채택된 시행규정에 정의된 생산공정의 시스템 경계를 적용했을 때 상품 g의 생산공정에서 발생하는 배출량을 말한다. 기여배출량은 다음 수식을 사용하여 산정된다.

$$\ast rEm_g = DirEm + \in dirEm$$

위 식에서:

$DirEm$       제7조 제7항에 따라 채택된 시행규정에 언급된 시스템 경계 내의 생산공정에서 발생하고 CO<sub>2</sub>e 톤으로 표시되는 직접배출량을 나타낸다.

$IndirEm$       제7조 제7항에 따라 채택된 시행규정에 언급된 시스템 경계 내의 상품 생산공정에서 소비되는 전력 생산으로 인해 발생하고 CO<sub>2</sub>e 톤으로 표시되는 간접배출량을 나타낸다.

### 3. 복합상품의 실제 고유 내재배출량 결정

특정 사업장에서 생산된 복합상품의 실제 고유 내재배출량을 결정하기 위해서는 다음 수식이 적용된다.

$$SEE_g = \frac{\ast rEm_g + EE_{\in pMat}}{AL_g}$$

위 식에서:

$AttrEm_g$       상품 g의 기여배출량을 나타낸다.

$AL_g$       상품의 활동수준(activity level)을 나타낸다. 활동수준은 보고기간 동안 해당 사업장에서 생산된 상품의 수량이다.

$EE_{InputMat}$  생산공정에서 소비된 투입 원료(원료물질)의 내재배출량을 나타낸다. 제7조 제7항에 따라 채택된 시행규정에 명시된 바와 같이 생산공정의 시스템 경계와 관련된 것으로 열거된 투입 원료(원료물질)만 고려해야 한다. 관련  $EE_{InpMat}$ 은 다음과 같이 산정된다.

$$EE_{\in pMat} = \sum_{i=1}^n M_i \cdot SEE_i$$

위 식에서:

$M_i$  생산공정에서 사용된 투입 원료(원료물질)  $i$ 의 질량을 나타낸다.

$SEE_i$  투입 원료(원료물질)  $i$ 의 고유 내재배출량을 나타낸다.  $SEE_i$ 의 경우, 사업자는 투입 원료(원료물질)가 생산된 사업장의 데이터가 적절히 측정될 수 있는 경우에 해당 사업장에서 발생한 배출량 값을 사용해야 한다.

#### 4. 제7조 제2항 및 제3항에 언급된 기본값의 결정

기본값 결정을 위해서는 내재배출량 결정 시 실젯값만 사용해야 한다. 실제 데이터가 없는 경우에는 문헌 값(literature value)을 사용할 수 있다. 집행위원회는 '부속서 I'에 열거된 상품 유형별 관련 기본값 결정에 필요한 데이터를 수집하기 전에, 공정투입(process input)으로 사용되는 폐가스 또는 온실가스 보정을 위한 접근법에 관한 지침을 공표해야 한다. 기본값은 최적의 가용 데이터(best available data)에 근거하여 결정해야 한다. 최적의 가용 데이터는 신뢰성 있고 공중이 이용 가능한 정보에 기반을 둔 것이어야 한다. 기본값은 제7조 제7항에 따라 채택된 시행규정을 통해 최신의 신뢰성 있는 정보(제3국 또는 제3국 집단이 제공하는 정보 포함)에 근거하여 정기적으로 개정되어야 한다.

##### 4.1 제7조 제2항에 언급된 기본값

승인된 CBAM 신고자가 실제배출량을 적절하게 결정할 수 없는 경우에는 기본값이 사용되어야 한다. 기본값은 전력 이외에 '부속서 I'에 열거된 각 상품에 대해 비례적으로 설계된 마크업(mark-up)에 의해 증가하는 각 수출국의 평균 배출원단위로 설정되어야 한다. 그러한 마크업은 제7조 제7항에 따라 채택된 시행규정에서 결정되어야 하며, CBAM의 환경 건전성(environmental integrity) 보장을 위해 전환기간 동안 수집된 정보를 포함한 최신의 신뢰성 있는 정보에 근거하여 적절한 수준으로 설정되어야 한다. 수출국에 대한 신뢰성 있는 데이터를 해당 상품 유형에 적용할 수 없는 경우, 기본값은 해당 상품 유형에 대해 배출효율이 가장 낮은(worst performing) 하위 X%의 EU ETS 사업장들의 평균 배출원단위에 근거해야 한다. X 값은 제7조 제7항에 따라 채택된 시행규정에서 결정되어야 하며, CBAM의 환경 건전성 보장을 위해 전환기간 동안 수집된 정보를

포함한 최신의 신뢰성 있는 정보에 근거하여 적절한 수준으로 설정되어야 한다.

#### 4.2 제7조 제3항에 언급된 수입 전력에 대한 기본값

수입 전력에 대한 기본값은 4.2.1항에 따른 고유 기본값 또는 해당 값을 이용할 수 없는 경우 4.2.2항에 따른 대체 기본값에 근거하여 제3국, 제3국 집단 또는 제3국 내 지역에 대해 결정되어야 한다.

제3국, 제3국 집단 또는 제3국 내 지역에서 전력이 생산되어 EU로의 수입을 위해 제3국, 제3국 집단, 제3국 내 지역 또는 회원국을 경유하는 경우, 해당 전력이 생산된 제3국, 제3국 집단 또는 제3국 내 지역의 기본값을 사용해야 한다.

##### 4.2.1 제3국, 제3국 집단 또는 제3국 내 지역에 대한 고유 기본값

고유 기본값은 집행위원회가 이용할 수 있는 최적의 데이터에 근거하여 제3국, 제3국 집단 또는 제3국 내 지역의 CO<sub>2</sub> 배출계수로 설정되어야 한다.

##### 4.2.2 대체 기본값

제3국, 제3국 집단 또는 제3국 내 지역에 대한 고유 기본값을 이용할 수 없는 경우, 전력에 대한 대체 기본값은 EU의 CO<sub>2</sub> 배출계수로 설정되어야 한다.

제3국, 제3국 집단 또는 제3국 내 지역의 CO<sub>2</sub> 배출계수가 집행위원회가 결정한 고유 기본값보다 낮거나 EU의 CO<sub>2</sub> 배출계수보다 낮음이 신뢰성 있는 데이터에 근거하여 입증되는 경우, 해당 CO<sub>2</sub> 배출계수에 근거한 대체 기본값을 해당 제3국, 제3국 집단 또는 제3국 내 지역에 대해 사용할 수 있다.

#### 4.3 내재된 간접배출량에 대한 기본값

제3국에서 생산된 상품에 내재된 간접배출량에 대한 기본값은 해당 상품의 생산에 사용된 전력에 대한 EU 전력망의 배출계수, 원산지 전력망의 배출계수 또는 원산지에서 가격을 결정하는 공급자(price-setting source)의 CO<sub>2</sub> 배출계수의 평균에 근거하여 산정된 기본값으로 설정되어야 한다.

제3국 또는 제3국 집단의 평균 전력 믹스 배출계수 또는 가격을 결정하는 공급자의 CO<sub>2</sub> 배출계수가 간접배출량에 대한 기본값보다 낮음을 제3국 또는 제3국 집단이 신뢰성 있는 데이터에 근거하여 입증하는 경우, 해당 국가 또는 국가 집단에 대해 그러한 평균 CO<sub>2</sub> 배출계수에 근거한 대체 기본값이 설정되어야 한다.

집행위원회는 첫 번째 단락에 따라 결정되는 산정법 중에서 기본값의 산정에 적용할 산정법을 추가적으로 규정하기 위해 2025년 6월 30일까지 제7조 제7항에 따른 시행규정을 채택해야 한다. 이를 위해 집행위원회는 '부속서 I'에 열거된 상품의 생산에 사용된 전력량, 원산지, 전력원 및 해당 전력과 관련된 배출계수와 관련하여 전환기간 동안 수집되는 데이터를 포함한 최신의 신뢰성 있는 데이터를 근거로 삼아야 한다. 구체적인 산정법은 다음 각 호의 기준을 모두 충족하기에 가장 적절한 방법에 따라 결정되어야 한다.

- 탄소누출의 방지
- CBAM의 환경 건전성 보장

## 5. 전력의 실제 내재배출량 적용 조건

승인된 CBAM 신고자는 다음 각 호의 누적 기준이 충족되는 경우에 제7조 제3항에 언급된 산정을 위한 기본값 대신 실제 내재배출량을 적용할 수 있다.

- (a) 실제 내재배출량의 사용이 신청된 전력량이 승인된 CBAM 신고자와 제3국에 위치한 전력 생산자 간에 체결된 전력구매계약의 적용 대상에 해당한다.
- (b) 전력을 생산하는 사업장이 EU의 송전계통과 직접 연결되어 있거나, 수출 당시 사업장과 EU 송전계통 간 네트워크의 모든 포인트에서 물리적 네트워크 혼잡(physical network congestion)이 없었음을 입증할 수 있다.
- (c) 전력을 생산하는 사업장이 전력 kWh당 550g을 초과하는 화석연료 유래 CO<sub>2</sub>를 배출하지 않는다.
- (d) 실제 내재배출량의 사용이 신청된 전력량이 원산지, 목적지 국가 및 각 경유국(해당되는 경우)의 모든 담당 송전계통운영자에 의해 할당된 연계용량(allocated interconnection capacity)에 확실하게 지정되었으며, 그러한 지정 용량과 해당 사업자에 의한 전력 생산은 1시간을 초과하지 않는 동일한 기간이 적용된다.
- (e) 상기 기준의 충족은 공인 검증인에 의해 인증된다. 검증인은 상기 기준의 충족 과정이 제시된 중간보고서를 최소한 월별로 수취해야 한다.

전력구매계약에 따른 누적 전력량 및 그에 상응하는 실제 내재배출량은 4.3항에 따라 전력에 대한 내재된 간접배출량의 산정을 위해 사용되는 국가 배출계수 또는 CO<sub>2</sub> 배출계수의 산정에서 각각 제외되어야 한다.

## **6. 간접배출량에 대한 실제 내재배출량 적용 조건**

승인된 CBAM 신고자가 수입상품이 생산되는 사업장과 전력 발전원이 기술적으로 직접 연결되어 있음을 입증할 수 있는 경우, 또는 해당 사업장의 사업자가 특정 값의 사용이 신청된 양과 동등한 전력량에 대한 전력구매계약을 제3국에 위치한 전력 생산자와 체결한 경우, 승인된 CBAM 신고자는 제7조 제4항에 언급된 산정을 위한 기본값 대신 실제 내재배출량을 적용할 수 있다.

## **7. 제7조 제2항에 언급된 기본값의 조정(지역별 고유 특성 반영)**

기본값은 객관적인 배출계수 측면에서 고유 특성이 우세한 제3국 내 구역 및 지역에 맞추어 조정될 수 있다. 현지의 그러한 고유 특성에 맞추어 조정된 데이터를 이용할 수 있고 더욱 표적화된 기본값을 결정할 수 있는 경우, 그러한 표적화된 기본값을 사용할 수 있다.

제3국, 제3국 집단 또는 제3국 내 지역을 원산지로 하는 상품의 신고자가 기본값의 지역별 대체 조정 값이 집행위원회가 결정한 기본값보다 낮음을 신뢰성 있는 데이터에 근거하여 입증할 수 있는 경우, 그러한 지역별 조정 값을 사용할 수 있다.

## **부속서 V**

### **제7조 제5항의 목적을 위한 내재배출량 산정에 사용된 정보에 대한 부기 요건**

#### **1. 수입상품에 대해 승인된 CBAM 신고자가 보관해야 하는 최소 자료:**

##### **1. 승인된 CBAM 신고자의 식별 자료:**

- (a) 이름
- (b) CBAM 계정번호

##### **2. 수입상품에 관한 자료:**

- (a) 상품의 유형 및 유형별 수량
- (b) 원산지
- (c) 실제배출량 또는 기본값

#### **2. 실제배출량에 근거하여 결정되는 수입상품 내재배출량에 대해 승인된 CBAM 신고자가 보관해야 하는 최소 자료:**

내재배출량이 실제배출량에 근거하여 결정되는 수입상품의 유형별로 다음 각 호의 추가  
자료가 보관되어야 한다.

- (a) 상품이 생산된 사업장의 식별 정보
- (b) 상품이 생산된 사업장 사업자의 연락처 정보
- (c) '부속서 VI'에 명시된 검증보고서
- (d) 상품의 고유 내재배출량

## 부속서 VI

### 제8조의 목적을 위한 검증 원칙 및 검증보고서의 내용

#### 1. 검증 원칙

다음 각 호의 원칙이 적용된다.

- (a) 검증인은 전문가적 의구심을 가지고 검증을 수행한다.
- (b) CBAM 신고서에 신고되어야 하는 총 내재배출량은 검증인이 검증보고서에 중대한 허위기재가 없고 '부속서 IV'의 규칙에 따른 내재배출량 산정과 관련하여 중대한 부적합이 없음을 합리적으로 확신하는 경우에만 검증된 것으로 간주된다.
- (c) 사업장 방문 면제를 위한 특정 기준이 충족되는 경우를 제외하고, 검증인에 의한 사업장 방문은 의무적이다.
- (d) 검증인은 허위기재 또는 부적합의 중대성 여부를 판단하기 위해 제8조 제3항에 따라 채택된 시행규정에 제시된 임계치(threshold)를 사용한다.

그러한 임계치가 결정되지 않은 파라미터의 경우, 검증인은 허위기재 또는 부적합이 개별적으로 또는 그 크기와 특성에 따라 정당화되는 다른 허위기재 또는 부적합과 종합하여 중대한 것으로 간주되어야 하는지 여부에 대해 전문가 판단을 사용한다.

#### 2. 검증보고서의 내용

검증인은 상품의 내재배출량이 확정되고 수행된 작업과 관련된 모든 이슈가 명시되어 있으며 최소한 다음 각 호의 정보가 포함된 검증보고서를 작성해야 한다.

- (a) 상품이 생산된 사업장의 식별 정보
- (b) 상품이 생산된 사업장 사업자의 연락처 정보
- (c) 적용되는 보고기간
- (d) 검증인의 이름 및 연락처 정보

- (e) 검증인의 인정번호 및 인정기구의 명칭
- (f) 사업장 방문 일자(해당되는 경우) 또는 사업장 방문을 수행하지 않은 이유
- (g) 보고기간에 생산된 상품의 유형별 신고 수량
- (h) 보고기간 동안 발생한 사업장의 직접배출량
- (i) 해당 사업장에서 상품 유형별로 배출량이 발생한 과정에 대한 설명
- (j) 해당 제품과 무관한 상품, 배출량 및 에너지 흐름에 관한 정량적 정보
- (k) 복합상품의 경우,
  - (i) 각 투입 원료(원료물질)의 사용량
  - (ii) 사용된 각 투입 원료(원료물질)과 결부된 고유 내재배출량
  - (iii) 실제배출량이 사용되는 경우: 투입 원료(원료물질)이 생산된 사업장의 식별 정보 및 해당 물질의 생산으로 인해 발생한 실제배출량
- (l) 보고서에 중대한 허위기재가 없고 '부속서 IV'의 산정규칙과 관련하여 중대한 부적합이 없음을 합리적으로 확신한다는 내용의 검증의견서
- (m) 발견 및 정정된 중대한 허위기재에 관한 정보
- (n) '부속서 IV'에 명시된 산정규칙에 대한 중대한 부적합에 관한 정보

## [부록 10] CBAM 이행규정(Implementing Regulation) 번역본

유럽연합 집행위원회

브뤼셀, 2023.8.17

C(2023) 5512 final

**전환기간 동안 탄소국경조정제도(CBAM)를 위한 보고 의무와  
관련하여 유럽의회 및 이사회 규정(EU) 2023/956을 적용하기  
위한 규칙을 규정하는 2023년 8월 17일 자 집행위원회  
이행규정(EU) ../...**

**Commission Implementing Regulation (EU) ../...  
of 17.8.2023**

**Laying Down the Rules for the Application of Regulation (EU) 2023/956 of the  
European Parliament and of the Council as Regards Reporting Obligations for the  
Purposes of the Carbon Border Adjustment Mechanism during the Transitional Period**

**(Text with EEA relevance)**

**전환기간 동안 탄소국경조정제도(CBAM)를 위한 보고 의무와  
관련하여 유럽의회 및 이사회 규정(EU) 2023/956을 적용하기  
위한 규칙을 규정하는 2023년 8월 17일 자 집행위원회  
이행규정(EU) ../...**

**Commission Implementing Regulation (EU) ../...  
of 17.8.2023**

**Laying Down the Rules for the Application of Regulation (EU) 2023/956 of the  
European Parliament and of the Council as Regards Reporting Obligations for the  
Purposes of the Carbon Border Adjustment Mechanism during the Transitional Period**

**(Text with EEA relevance)**

유럽연합 집행위원회(이하 '집행위원회')는

'유럽연합의 기능에 관한 조약(Treaty on the Functioning of the European Union)'을  
고려하고,

'탄소국경제도(Carbon Border Adjustment Mechanism, CBAM)를 수립하는 2023년 5월  
10일 자 유럽의회 및 이사회 규정(EU) 2023/956'<sup>1)</sup>, 특히 동 규정의 제35조 제7항을  
고려하고,

다음과 같은 사항을 고려하여:

- (1) '규정(EU) 2023/956'은 2023년 10월 1일부터 2025년 12월 31일까지의  
전환기간(transitional period) 동안 CBAM을 위한 보고 의무를 규정하고 있다.
- (2) 전환기간 동안 수입업자 또는 세관 대리인(indirect customs representative)은  
수입상품의 양, 해당 상품에 직·간접적으로 내재된 온실가스 배출량과 이에 대한  
기지불한 탄소가격, 관련 원료물질(precursor material)의 내재배출량(embedded  
emissions)까지 포함한 탄소가격(carbon price)에 대해 보고해야 한다.
- (3) 첫 번째 보고서는 2023년 4분기에 수입상품과 관련하여 2024년 1월 31일까지  
제출되어야 한다. 마지막 보고서는 2025년 4분기에 수입상품과 관련하여 2026년  
1월 31일까지 제출되어야 한다.

---

1) OJ L 130, 16.5.2023, p. 52.

- (4) 집행위원회는 보고 요건에 관한 시행규칙들을 채택할 예정이다.
- (5) 보고 요건은 전환기간 중 수입업자의 부담을 최소화하기 위하여 필수사항으로 제한되어야 하고 전환기간 이후 CBAM 신고 요건의 원활한 전개(roll-out)를 촉진할 수 있어야 한다.
- (6) '규정(EU) 2023/956'의 '부속서 IV'에 따라, 수입상품의 내재배출량 산정을 위한 세부 규칙은 '집행위원회 이행규정(EU) 2018/2066'에 규정된 바에 따라 EU에 위치한 사업장(installation)에 적용되는 배출권 거래제(Emission Trading Scheme)하에서 적용 가능한 방법론에 기반을 두어야 한다. '규정(EU) 2023/956'의 '부속서 I'에 열거된 상품의 내재배출량 결정을 위한 원칙은 상품 유형별 관련 생산공정을 식별하고, 그 생산공정의 직·간접 배출량을 모니터링하는 것이다. 전환기간 동안의 보고는 EU 관계법령의 기존 규범 및 절차를 고려해야 한다. 또한 수소 및 그 유도체의 생산과 관련하여 '유럽의회 및 이사회 지침(EU) 2018/2001'<sup>2)</sup>을 고려해야 한다.
- (7) 사업장 단위의 배출(생산공정의 배출과 상품 내재 배출에서 기인)을 포함한 생산공정의 시스템 경계(system boundary)는 보고 의무 달성을 위한 데이터 결정에 사용된다. 보고 의무를 위해 수입업자와 세관 대리인은 사업장 사업자로부터 사용 가능한 정보를 확인해야 한다. 수입업자와 세관 대리인은 본인들의 보고 의무 달성을 위해 적절한 시기에 정보를 받아야 한다. 그 정보에는 직접 내재배출량 산정에 사용되는 표준 배출계수, 특히 연료 배출계수와 공정 배출계수, 전기와 열 생산에 대한 기준 효율 계수(reference efficiency factor)가 있다.
- (8) 첫 보고 기간이 2023년 10월 1일부터 시작되기 때문에, 수입업자와 세관 대리인은 보고 의무 준수를 위한 시간이 제한적이므로 제3국 사업자의 기존 모니터링 및 보고 시스템을 활용하여 시너지를 얻어야 한다. 내재배출량 보고를 위한 산정 방법의 일시적 예외(derogation)가 제한된 기간 동안(2024년 말까지) 허용되어야 한다. 이러한 유연성은 제3국의 사업자가 탄소가격과 관련된 의무적인 배출량 모니터링과 보고 시스템 또는 다른 의무적인 모니터링과 보고 제도에 종속되거나 또는 사업자가 배출 감축 프로젝트에 포함된 사업장의 배출 모니터링을 하는 경우에 종속된 경우에 한한다.
- (9) 2024년 7월 31일까지의 제한된 기간 동안, 본 규정의 '부속서 Ⅲ'에 설정된 방법론에

---

2) Directive (EU) 2018/2001 of the European Parliament and of the Council of 11 December 2018 on the promotion of the use of energy from renewable sources (OJ L 328, 21.12.2018, p. 82).

따라 수입상품의 실제 내재배출량(actual embedded emissions)을 결정에 필요한 모든 정보를 제3국 사업자로부터 제공받지 못한 보고 신고인(reporting declarants)은 직접 내재배출량의 결정을 위해 다른 방법을 사용하고 참고할 수 있어야 한다.

- (10) 보고 의무는 상품의 직접 내재배출량에 큰 영향을 미치지 않는 사업장의 생산 단계를 고려하지 않는 유연성을 갖고 있다. 이러한 생산 단계는 보통 철과 알루미늄의 후속 제품(downstream products) 마지막 생산 단계에 해당한다. 이러한 경우 보고 의무에서 일시적 예외(derogation)가 적용되고, 수입상품에 대한 총 내재배출량의 20%를 초과하지 않는 사업장의 생산 단계에 대한 직접배출량에 대하여 추정 값(estimated values)으로 보고될 수 있다. 이러한 임계값은 제3국의 소규모 사업자(small operators)에게 충분한 유연성을 보장해야 한다.

- (1) 전환기간의 목적 중 하나는 '규정(EU) 2023/956 제7조 제7항'에 따른 이행법률에서 전환기간 이후의 내재 간접배출량(embedded indirect emissions) 산정 방법론을 추가적으로 규정하기 위해 데이터를 수집하는 것이다. 따라서 전환기간 동안의 간접배출량 보고는 '규정(EU) 2023/956'의 '부속서 IV' 4.3항에 열거된 값들 중에서 가장 적절한 값을 선택할 수 있도록 개방적으로 설계되어야 한다. 그러나 간접배출량 보고 시 EU 전력망(grid)의 평균 배출계수에 근거한 보고는 포함해서는 안 되는데, 이는 해당 값이 EU 집행위원회에서 이미 알고 있기 때문이다.

(1) 전환기간 중 수집된 데이터는 '규정(EU) 2023/956 제30조 제2항과 제3항'에 따라 집행위원회가 작성하는 보고서의 기초로 활용된다. 또한 전환기간 중 수집된 데이터는 전환기간 이후 고유의 모니터링, 보고 및 검증(unique monitoring, reporting and verification) 방법론 수립에 도움이 된다. 수집된 데이터에 대한 평가는 특별히 집행위원회의 전환기간 이후 사용될 방법론 조정 업무에 사용되어야 한다.

- (11) CBAM 보고서를 제출하지 않은 보고 신고인에게 부과되어야 할 과징금의 명확한 범위는 미신고된 내재배출량의 양에 대한 전환기간 동안 EU 집행위원회에서 공포한 기본값에 기초해야 한다. 그러한 과징금 최대 범위는 '지침 2003/87/EC 제16조 제3항 및 제4항'에 따른 과징금과 일관성이 있는 것이어야 하며, 전환기간 중 데이터 보고로 의무가 한정된다는 점도 고려해야 한다. 관할당국은 과징금의 실제 액수를 결정하기 위해 사용하는 기준으로 보고 불이행의 심각성(gravity) 및 기간에 근거해야 한다. EU 집행위원회는 관할당국이 필요로 하는 정보에 대한 지표 평가를 제공하고 적용되는 과징금의 일관성을 보장하기 위해 CBAM 보고서를 모니터링 해야 한다.

- (12) 보고 의무의 효율적 이행을 보장하기 위해 집행위원회는 전환기간 동안 보고 정보의 수집을 위한 전자 데이터베이스인 'CBAM 전환 등록부(CBAM transitional registry)'를 구축해야 한다. CBAM 전환 등록부는 '규정(EU) 2023/956'의 제14조에 따른 CBAM 등록부의 구축을 위한 기반이 되어야 한다.
- (13) CBAM 전환 등록부는 점검, 지표 평가 및 검토 절차를 포함하여 보고 신고인을 위한 CBAM 보고서 제출 및 관리 시스템 역할을 해야 한다. 보고 의무에 대한 정확한 평가를 보장하기 위하여 CBAM 전환 등록부는 기존 세관 시스템과 상호운용 가능해야 한다.
- (14) 효과적이고 단일한 보고 시스템을 보장하기 위해 개발, 테스트 및 배치 뿐 아니라 전자시스템의 유지·보수 및 잠재적 변경, 데이터 보호, 데이터 업데이트, 데이터 처리 제한, 시스템 소유권 및 보안 등 CBAM 전환 등록부 시스템의 기능 수행을 위한 기술적 준비사항이 마련되어야 한다. 이러한 준비사항은 'Regulation(EU) 2018/1725' 제27조와 'Regulation(EU) 2016/679' 제25조에 따른 데이터 보호 원리와 계획적이고 자동적으로 호환되어야 하며, 'Regulation(EU) 2018/1725' 제33조와 'Regulation(EU) 2016/679' 제32조에 의한 처리 보안과도 호환되어야 한다.
- (15) 데이터 보고의 지속성을 항상 보장하기 위해, 데이터 보고를 위한 전자 시스템의 일시적 장애 시 실행해야 할 대체 해결책을 제공하는 것이 중요하다. 이를 위해 집행위원회는 CBAM 사업 지속성 계획을 마련해야 합니다.
- (16) CBAM 전환 등록부의 안전한 접근을 보장하기 위해, '집행위원회 이행규정(EU) 2023/1070'의 제16조에 언급된 통합 사용자 관리 및 디지털 서명(Uniform User Management and Digital Signature, UUM&DS) 시스템이 보고 신고인에 대한 관리(managing), 인증(authentication) 및 접근 검증(access verification) 단계를 위해 사용되어야 한다.
- (17) 보고 신고인을 식별하고 사업자 등록 식별(EORI, Economic Operator Registration and Identification) 번호를 포함한 보고 신고인 목록을 구축하기 위해, CBAM 전환 등록부는 'Implementing Regulation (EU) 2023/1070' 제30조에 따른 EORI 시스템과 상호운용 가능해야 한다.
- (18) 점검 및 보고 목적을 위해, 국가 시스템은 '집행위원회 이행결정(EU) 2019/2151'에 명시된 'Regulation (EU) 2023/956'의 "부속서 I"에 열거된 상품에 대한 요구 정보를 제공해야 한다.

- (19) '규정(EU) 2023/956'의 '부속서 I'에 열거된 수입상품에 관한 정보를 확인(identifying)하는 수단으로 '이사회 규정(EEC) No 2568/87'에서 명시된 통합목록분류표(CN, Combined Nomenclature) 분류와 '이행규정(EU) 2023/1070'에서 명시된 보관 조항(storage provision)을 사용한다.
- (20) 본 규정은 기본권을 존중하고 '유럽연합 기본권 헌장(Charter of Fundamental Rights of the European Union)'이 인정하는 원칙, 특히 개인정보보호를 준수한다. 전자 시스템이 처리하는 사업자(economic operator, EO) 및 기타인의 개인정보는 '본 규정의 부속서 I'에 명시된 데이터세트로 국한되어야 한다. 이행규정의 목적을 위해 개인 정보를 가공하는 것이 필요하다면, 이는 개인정보보호에 대한 유럽연합 법에 의거하여 수행되어야 한다. 이것과 관련하여 회원국 관할당국에 의한 개인정보 가공은 '규정(EU) 2016/679'와 국가 필수 요구(개인정보 가공에 관한 자연인(natural person)의 보호)를 조건으로 한다. 집행위원회에 의한 모든 개인정보 가공은 '규정(EU) 2018/1725'을 조건으로 한다. 개인정보가 처리되는 목적 필요 이상으로 데이터 주체를 식별할 수 있지 않은 형태로 개인정보를 보관해야 한다. 이에 대해 CBAM 전환 등록부의 데이터 유지 기간은 CBAM 보고서 접수 시점부터 5년으로 제한한다.
- (21) '유럽의회 및 이사회 규정(EU) 2018/1725'<sup>3)</sup>의 제42조 제1항에 따라 EU 개인정보보호 감독기구(European Data Protection Supervisor, EDPS)은 자문을 받았으며, 2023년 7월 28일에 의견을 전달다.
- (22) 첫번째 보고 기간이 2023년 10월 1일에 시작하므로, 본 규정은 긴급 사안(matter of urgency)으로서 발효되어야 한다.
- (23) 본 규정에 규정된 조치는 CBAM 위원회(CBAM Committee)의 의견에 따른 것이다.

본 규정을 채택한다.

---

3) Regulation (EU) 2018/1725 of the European Parliament and of the Council of 23 October 2018 on the protection of natural persons with regard to the processing of personal data by the Union institutions, bodies, offices, and agencies and on the free movement of such data, and repealing Regulation (EC) No 45/2001 and Decision No 1247/2002/EC (OJ L 295, 21.11.2018, p. 39).

## 제1장

### 제1장 주제 및 정의

#### 제1조 주제

본 규정은 '규정(EU) 2023/956'의 '부속서 I'에 열거되고 2023년 10월 1일부터 2025년 12월 31일까지의 전환기간(이하 '전환기간') 동안 EU 관세영역(customs territory)으로 수입되는 상품과 관련하여 동 규정의 제35조에 규정된 보고 의무에 대한 규칙을 규정한다.

#### 제2조 정의

본 규정의 목적을 위해 다음과 같은 정의가 적용된다.

- (1) '보고 신고인(reporting declarant)'이란 다음 각 호 중 어느 하나에 해당하는 사람을 말한다.
  - (a) 역내 운송 허가 통지된 상품을 위해 본인이 자신의 이름으로 세관신고서를 제출하는 수입업자
  - (b) '규정(EU) 제952/2013호'의 제182조 제1항에 언급된 세관신고서 제출 권한을 보유하고 상품의 수입신고를 하는 수입업자
  - (c) 수입업자가 EU 역외에 소재하거나 세관대리인이 '규정(EU) 2023/956'의 제32조에 따른 보고 의무에 동의한 경우, '규정(EU) 제952/2013호'의 제18조에 따라 선임되어 세관신고서를 제출하는 세관대리인
- (2) '환급금(rebate)'이란 탄소가격의 지불 의무가 있는 사람이 지불해야 하거나 지불한 액수의 지불 이전 또는 이후의 차감액으로서 금전적 형태 또는 기타 형태로 된 것을 말한다.

## 제2장

### 보고와 관련된 보고 신고인의 권리 및 의무

## 제3조

### 보고 신고인의 보고 의무

1. 개별 보고 신고인은 사업자가 본 이행규정 부속서 Ⅲ에 의한 데이터에 근거하여 '규정(EU) 2023/956 부속서 I'에 열거된 분기별 수입상품에 관한 다음 각 호의 정보를 CBAM 보고서를 통해 제공해야 한다.
  - (a) 수입상품의 양(전력은 MWh로, 기타 상품은 톤으로 표시)
  - (b) 복합품목분류표(CN) 코드로 식별되는 상품 유형
2. 개별 보고 신고인은 '규정(EU) 2023/956'의 '부속서 I'에 열거된 상품의 내재배출량에 관한 다음 각 호의 정보를 본 규정의 '부속서 I'에 열거된 바에 따라 CBAM 보고서를 통해 제공해야 한다.
  - (c) 수입상품의 원산지
  - (d) 해당 상품이 생산되고 다음 각 호의 데이터에 의해 식별되는 사업장
    - (1) 해당 장소의 적용 가능한 UN/LOCODE(United Nations Code for Trade and Transport Locations)
    - (2) 사업장의 회사명, 사업장 주소 및 이에 대한 영문 번역
    - (3) 사업장의 주된 배출원의 지리적 좌표
  - (e) 상품 생산을 위한 기술적 옵션을 반영한 사용된 생산경로(본 규정의 '부속서 Ⅱ' 섹션 3'에 정의) 및 내재된 간접배출량 결정을 위한 것으로서 '부속서 IV' 섹션 2'에 정의되어 있어 해당 생산경로에 맞게 선택한 고유 파라미터
  - (f) 상품의 고유 직접 내재배출량(specific embedded direct emissions)은 '부속서 Ⅲ'의 섹션 F와 섹션G'에 따라 생산공정의 내재된 귀속 직접배출량을 톤당 CO<sub>2</sub>e로 정의된 상품의 고유 배출량으로 변환하여 결정해야 한다.
  - (g) '부속서 IV' 섹션2'에서 언급된 상품의 내재배출량에 영향을 미치는 보고 요건
  - (h) 수입하는 전력의 경우, 보고 신고인은 다음의 정보를 보고해야 한다.
    - (1) '부속서 Ⅲ' 섹션D'에 따르며 tonne CO<sub>2</sub>e/MWh 로 표현되는 전력 배출계수
    - (2) '부속서 Ⅲ' 섹션D'에 따른 전력 배출계수를 결정한 데이터 소스

## 또는 방법론

- (i) 철강상품의 경우, 특정 배치(batch)의 원재료가 생산된 제철소의 식별번호(알려져 있는 경우)
- 3. **고유** 내재 간접배출량(specific embedded indirect emission)의 경우, 각각의 보고 신고인은 '부속서 I'에 열거된 다음 각 호의 정보도 CBAM 보고서를 통해 신고해야 한다.
  - (j) 상품 1톤 생산 시 전력소비량(단위: MWh)
  - (k) 신고인이 실제배출량(actual emissions)과 집행위원회가 전환기간에 제공하기 위해 만든 '부속서 III 섹션 D'의 기본값(default values) 중 어느 것을 보고하는지 여부
  - (l) 소비하는 전력에 해당하는 배출계수
  - (m) 고유 내재 간접배출량(specific embedded indirect emissions)은 본 규정의 '부속서 III의 섹션 F와 섹션 G'에 따라 생산공정의 귀속 내재 간접배출량을 톤당 CO<sub>2</sub>e로 표현된 상품의 고유 간접배출량으로 변환하여 결정해야 한다.
- 4. 데이터를 결정하는 규칙이 '부속서 III'에 제시된 규칙과 다를 경우, 보고 신고인은 내재배출량을 계산하는데 사용한 규칙의 기본 방법론에 대한 추가적인 정보와 설명을 제공해야 한다. 설명된 규칙은 시스템 경계(systems boundaries), 모니터링되는 생산 프로세스(production processes), 배출계수(emission factors), 계산 및 보고에 사용되는 기타 방법을 포함하여 배출데이터(emissions data)의 적용 범위(coverage)와 정확성(accuracy)를 유도해야 한다.
- 5. 보고 신고인은 보고를 위해 집행위원회가 제공하고 본 규정의 '부속서 IV의 섹션1과 섹션2'에 규정된 보고 요소가 포함된 전자 서식(electronic template)을 사용할 것을 생산자에게 요청할 수 있다.

## 제4조 내재배출량의 산정

- 1. 제3조제2항의 목적을 위해, 사업장에서 생산된 상품의 고유 내재배출량은 '부속서 III B.2항'의 모니터링 방법론의 선택에 기반을 둔 다음 각 호 중 어느 하나의

방법을 사용하여 산정되어야 한다.

(a) 측정 시스템을 통해 얻은 활동 데이터(activity data) 및 실험실 분석(laboratory analysis) 또는 표준 값(standard value)으로부터 얻은 산정 계수(calculation factor)에 근거한 배출원 스트림(source stream) 배출량의 결정

(b) 배기가스(flue gas) 내 관련 온실가스 농도 및 배기가스 유량(flue gas flow)의 연속 측정을 통한 배출원의 배출량 결정

2. 제1항에 대한 예외로, 다음 각 호 중 어느 하나의 방법이 제1항에 열거된 방법과 유사한 적용 범위와 정확도를 지닌 배출량 데이터를 제공할 수 있는 경우, 2024년 12월 31일까지 다음의 방법을 사용하여 고유 내재배출량 수준을 산정할 수 있다.

(c) 사업장이 위치한 지역의 탄소가격제도

(d) 사업장이 위치한 지역의 의무적 배출량 모니터링 제도

(e) 공인 검증인(accredited verifier)에 의한 검증을 포함할 수 있는 사업장 내 배출량 모니터링 제도

3. 제1항 및 제2항에 대한 예외로, 보고 신고인이 제3조 제2항과 제3항에 열거된 정보 모두를 가지고 있지는 않은 상품의 개별 수입 건에 대해 보고 신고인은 2024년 7월 31일까지 기타 방법을 사용하여 배출량을 결정(집행위원회가 전환기간에 제공하기 위해 만든 기본값, 또는 '부속서 Ⅲ'에 명시된 다른 기본값)할 수 있다. 이 경우, 보고 신고인은 해당 값을 확정하기 위해 참고한 방법론에 관한 정보를 CBAM 보고서를 통해 제공해야 한다.

## **제5조 추정 값의 사용**

제4항에 대한 예외로, 복합상품(complex goods) 총 내재배출량의 20% 미만의 경우 사업장의 사업자가 제공한 추정 값을 사용할 수 있다.

## **제6조**

## 역내가공 관련 데이터의 수집 및 보고

1. 동일한 상품 또는 가공제품(processed products)으로 역내가공(inward processing)되고 역내에서 자유로운 유통으로 투입된 상품의 경우, 보고 신고자는 '규정(EU) 952/2013 제257조'에 따라 통관 절차를 통해 하역한 분기의 다음 분기에 다음 각 호의 정보를 CBAM 보고서를 통해 제출해야 한다.
  - (a) 해당기간 동안 역내가공 후 역내에서 자유로운 유통으로 출시된 '규정(EU) 2023/956'의 '부속서 I'에 해당하는 상품의 양
  - (b) 위 (a)에 대해 해당 기간 동안 역내가공 후 역내에서 자유로운 유통으로 투입된 상품의 양에 해당하는 내재배출량
  - (c) 제(a)호에 언급된 상품의 원산지(알려져 있는 경우)
  - (d) 제(a)호에 언급된 상품이 생산된 사업장(알려져 있는 경우)
  - (e) 규정(EU) 2023/956의 '부속서 I'에 열거된 상품을 역내가공을 거쳐 역내에 자유로운 유통으로 출시한 가공제품의 양
  - (f) 제(e)호에 언급된 가공제품 생산에 사용된 상품에 상응하는 내재배출량
  - (g) 위임규정(EU) No 2015/2446 제175조에 따라 세관이 승인한 배출 명세서에 대한 면제가 있는 경우 보고 신고인은 포기서류를 제출해야 한다.
2. 제1항 제(b)호 및 제(f)호에 언급된 내재배출량은 제3조, 제4조 및 제5조에 따라 산정 및 보고되어야 한다.
3. 제2항에 대한 예외로, 역내가공에 놓인 생산제품과 상품이 '규정(EU) 2015/2446 제170조 제1항'에 의한 역내 운송허가 통지될 때, 제1항 제(b)호 및 제(f)호에 언급된 내재배출량은 '부속서 II'의 CBAM 물품 카테고리에 속한 상품이 역내가공 절차로 처리될 때 상품 무게 가중치로 내재배출량을 평균하여 구한다.(2023년 10월 1일부터)  
위 문단에 대한 내재배출량은 다음과 같이 계산된다.
  - (a) 제1항 제(b)호의 내재배출량은 수입되어 역내가공되는 상품의 총 내재배출량으로 계산되어야 하며,
  - (b) 제1항 제(f)호의 내재배출량은 하나 이상의 가공 작업을 사용하는

역내가공에 투입되는 상품의 총 내재배출량에 역내로 수입된 가공제품의 무게 백분율을 곱한 것이어야 한다.

## **제7조**

### **기지불한 탄소가격 관련 정보의 보고**

1. 해당되는 경우, 보고 신고인은 원산지에서 내재배출량에 대해 기지불한 탄소가격(carbon price due)에 관한 다음 각 호의 정보를 CBAM 보고서를 통해 제공해야 한다.
  - (a) 상품의 CN 코드
  - (b) 탄소가격의 유형
  - (c) 탄소가격이 지불된 국가
  - (d) 해당 국가에서 탄소가격을 감소시킬 수 환급금 또는 기타 형태의 보상
  - (e) 기지불된 탄소가격 총액, 탄소가격 기구에 대한 설명, 가능한 다른 보상 메커니즘
  - (f) 탄소가격, 환급금 또는 기타 형태의 관련 보상을 규정하고 있는 법률의 조항을 나타내는 문구(해당 조항의 사본 포함)
  - (g) 탄소가격이 적용되는 직접 또는 간접 내재배출량의 양
  - (h) 무상할당을 포함하여 환급금 또는 기타 형태의 보상이 적용되는 내재배출량의 양(해당되는 경우)
2. 제1항 (e)의 금전적 총액은 보고서 제출일 이전 연도의 평균 환율에 의해 유로로 환산된다. 연평균 환율은 유럽중앙은행(European Central Bank)에서 공시된 값을 사용한다. 유럽중앙은행에서 환율을 발표하지 않는 통화에 대해서는 공적으로 이용 가능한 정보에 의해 연평균 환율을 계산한다. 연평균 환율은 CBAM 전환 등록부를 통해 집행위원회가 제공한다.

## **제8조**

## CBAM 보고서의 제출

1. 2023년 10월 1일부터 2025년 12월 31일까지 매 분기에 대해, 보고 신고인은 해당 분기의 종료일로부터 1개월 이내에 CBAM 보고서를 CBAM 전환 등록부로 제출해야 한다.
2. CBAM 전환 등록부에서 보고 신고인은 다음 각 호 중 어느 하나의 정보를 제공해야 한다.
  - (a) 수입업자 본인이 자신의 이름으로 CBAM 보고서를 제출한다.
  - (b) 세관대리인이 수입업자를 대신하여 CBAM 보고서를 제출한다.
3. 세관대리인이 본 규정에 따른 수입업자의 보고 의무를 수행할 것에 동의하지 않는 경우, 해당 대리인은 해당 수입업자에게 본 규정의 준수 의무를 통지해야 한다. 통지사항에는 '규정(EU) 2023/956 제33조 제1항'에 의거한 정보가 포함되어야 한다.
4. CBAM 보고서는 이 규정의 '부속서 I'에 있는 정보를 포함해야 한다.
5. CBAM 전환 등록부에 제출된 CBAM 보고서에는 고유 보고서 ID(unique Report ID)가 배정되어야 한다.

## 제9조

### CBAM 보고서의 변경 및 시정

1. 보고 신고인(reporting declarant)은 제출한 CBAM 보고서를 해당 보고 분기의 종료일로부터 2개월 이내에 변경할 수 있다.
2. 제1항에 대한 예외로, 보고 신고인은 첫 2개 보고기간에 대한 CBAM 보고서를 세 번째 CBAM 보고서의 제출기한까지 변경할 수 있다.
3. 보고 신고인의 요청이 있는 경우, 관할당국은 보고 신고인에게 CBAM 보고서를 재제출하거나 정정할 수 있도록 제1항과 제2항의 제출기한(deadline)을 지난 시점부터 해당 보고 분기의 마감으로부터 1년까지의 기간 내에 허용해야 한다. 정정된 CBAM 보고서의 재제출 또는 정정은 변경 또는 재제출이 승인된 때로부터 1개월 이내에 이루어져야 한다.

1. 관할당국이 제3항의 요청에 거절하는 이유를 말할 경우, 보고 신고인에게 항소(appeal)할 권리가 있음을 알려줘야 한다.
4. 계류 중인 분쟁의 대상에 해당하는 CBAM 보고서는 변경할 수 없다. 해당 보고서는 계류 중인 분쟁의 결과를 고려하여 대체할 수 있다.

## **제3장**

### **제1장 CBAM 보고와 관련된 행정사항**

#### **제10조**

##### **CBAM 전환 등록부**

1. CBAM 전환 등록부는 전환기간 중 보고를 위한 공통 데이터 요소를 포함하고 접근성, 사례 처리(case handling) 및 기밀성을 제공하는 안전한 표준 전자 데이터베이스이다.
2. CBAM 전환 등록부는 '부속서 V'에 따라 집행위원회, 관할당국, 회원국의 세관당국 및 보고 신고인 간 의사소통, 점검 및 정보 교환이 가능하도록 해야 한다.

#### **제11조**

##### **CBAM 보고서의 점검 및 집행위원회 제공 정보의 사용**

1. 집행위원회는 전환기간과 가장 최근의 CBAM 보고서가 제출되었어야 할 때로부터 3개월 이내에 보고 신고인의 보고 의무 준수 여부를 평가하기 위해 CBAM 보고서를 점검할 수 있다.
2. 집행위원회는 본 규정 및 '규정(EU) 2023/956'에 규정된 업무를 수행하기 위해 CBAM 전환 등록부 및 해당 등록부상에 존재하는 정보를 사용할 수 있다.

#### **제12조**

##### **집행위원회의 지표 평가**

1. 집행위원회는 회원국 소재 보고 신고인 중 CBAM 보고서 제출 의무를 준수하지 않은

것으로 판단되는 보고 신고인의 명단을 회원국에 참고 목적으로 전달할 수 있다.

2. 집행위원회는 CBAM 보고서가 제3조~제7조에 따라 요구되는 정보 모두를 포함하고 있지 않은 것으로 판단되거나 제13조에 따라 보고서가 불완전하거나 부정확하다고 판단되는 경우, 보고 신고인 소재 회원국의 관할당국에 해당 CBAM 보고서에 관한 지표 평가를 전달해야 한다.

### **제13조**

#### **불완전하거나 부정확한 CBAM 보고서**

1. 보고 신고인이 '부속서 I'에 대한 정보를 입력하지 않은 경우, 해당 CBAM 보고서는 불완전한 것으로 간주된다.
2. 다음 각 호 중 어느 하나에 해당하는 CBAM 보고서는 부정확한 것으로 간주된다.
  - (a) 제출된 보고서에 포함된 데이터 또는 정보가 제3조~제7조 및 '부속서 III'에 규정된 요건을 준수하지 않는다.
  - (b) 보고 신고인이 잘못된 데이터와 정보를 제출
  - (c) 보고 신고인이 '부속서 III'에 수록된 것과 다른 보고 규칙을 사용하는 것에 대한 정당한 이유 제공이 없는 경우

### **제14조**

#### **CBAM 보고서의 평가 및 관할당국의 정보 활용**

1. 보고 신고인 소재 회원국의 관할당국은 집행위원회가 전달한 데이터, 정보 및 보고 신고인 목록 및 제12조에 규정된 지표 평가에 대하여 목록 또는 지표 평가를 전달 받은 후 3개월 이내에 검토 또는 평가를 개시해야 한다.
2. 관할당국은 CBAM 전환 등록부 및 해당 등록부 상에 존재하는 정보를 사용하여 본 규정 및 '규정(EU) 2023/956'에 규정된 업무를 수행해야 한다.
3. 관할당국은 전환기간 또는 그 이후에 다음 중 하나에 해당하는 사항에 대한 시정 절차를 개시할 수 있다.

(a) 불완전하거나 부정확한 CBAM 보고서

(b) CBAM 보고서 미제출 건

4. 관할당국이 시정 절차를 개시하는 경우, 보고 신고인에게는 보고서가 검토 중이고 추가 정보가 필요하다는 통지가 이루어져야 한다. 관할당국에 의한 추가 정보 요청은 제3조~제7조에서 요구되는 정보를 포함해야 한다. 보고 신고인은 CBAM 전환 등록부를 통해 추가 정보 및 데이터를 제출해야 한다.
5. 관할당국 또는 관할당국에 의해 지정된 기타 당국(other authority)은 제20조에 언급된 기술적 준비사항에 따라 EORI 번호를 고려하여 CBAM 전환 등록부 접근을 허가하고 국가 수준의 등록을 관리해야 한다.

## **제15조**

### **기밀성**

1. 관할당국의 모든 결정사항 및 관할당국이 규제에 의한 보고 관련하여 입수한 정보 중 기밀에 해당하거나 기밀사항으로 제공된 정보는 직무상 비밀유지 의무가 적용된다. 관할당국은 그러한 정보를 제공한 사람 또는 당국의 명시적 허가 없이 해당 정보를 공개할 수 없다.  
첫 문단의 예외로써 관할당국이 관계법령에 따라 해당 정보를 공개할 의무가 있거나 공개 허가를 받은 경우에 해당 정보는 허가 없이 공개될 수 있다.
2. 관할당국은 제1항에 언급된 기밀정보를 세관당국에 전달할 수 있다.
3. 제1항 및 제2항에 언급된 정보 공개 또는 전달은 적용 가능한 정보보호 규정을 준수하는 방식으로 이루어져야 한다.

## **제2장 제4장**

### **제3장 집행**

## **제16조**

### **과징금**

1. 회원국은 다음 각 호 중 어느 하나에 해당하는 경우에 과징금이 부과한다.

- (a) 보고 신고인이 CBAM 보고서 제출 의무의 준수에 필요한 조치를 취하지 않았다.
  - (b) CBAM 보고서가 제13조에 의거하여 부정확하거나 불완전할 때,  
그리고 관할당국이 본 규정 제14조제4항에 따라 시정절차를 착수하는데  
보고 신고인이 CBAM 보고서를 정정하는 데 필요한 조치를 취하지 않을 때
2. 미보고된 내재배출량의 과징금은 톤당 10~50유로로 하며, 유럽 소비자물가지수(CPI)에 따라 증액된다. 관할당국은 제3항의 기준에 근거하여 정확한 금액을 결정해야 한다.
3. 관할당국은 과징금의 실제 금액을 결정할 때, 내재배출량 계산 시 전환기간 동안 집행위원회에 의해 만들어진 기본값을 사용하고, 다음 각 호의 요인을 고려해야 한다.
- (c) 정보가 미보고된 정도
  - (d) 미보고된 수입상품의 양 및 해당 상품과 관련된 미보고 배출량
  - (e) 보고 신고인이 정보 요청 또는 CBAM 보고서 정정 요청을 준수하고자 하는 정도
  - (f) 보고 신고인의 고의적 행위 또는 과실행위
  - (g) 보고 의무 준수와 관련된 보고 신고인의 과거 행적
  - (h) 위반 중단을 위한 보고 신고인의 협조 수준
  - (i) 향후 유사한 위반을 범하지 않도록 보장하기 위해 보고 신고인이 자발적으로 조치를 취했는지 여부
4. 제13조에 의거 두 개 이상의 불완전 또는 부정확 보고가 연속으로 제출되었거나, 미보고 기간이 6개월을 초과하는 경우에는 더 높은 과징금이 적용되어야 한다.

## 제5장

### CBAM 전환 등록부와 관련된 기술적 요소

## 제1절 개요

### 제17조 적용 범위에 해당하는 중앙 시스템

1. CBAM 전환 등록부는 다음 각 호의 시스템과 상호운용 가능해야 한다.
  - (j) '이행규정(EU) 2023/1070 제16조'에 언급된 바에 따라, 집행위원회, 회원국 및 보고 신고인의 사용자 등록 및 접근 관리를 위해 CBAM 시스템용으로 사용되는 UUM&DS 시스템
  - (k) 본 규정의 부속서 V에 의한 데이터와 '이행규정(EU) 2023/1070 제30조'에 언급된 바에 따라 사업자 식별 정보(EO Identity Information)의 유효성 확인(validation) 및 검색(retrieval) 목적으로 사용되는 EORI
  - (l) UCC 3단계 감독 시스템(Surveillance 3, SURV3)을 통해 개발되고 '유럽의회 및 이사회 규정(EU) 제952/2013호'에 따른 정보 교환 및 저장을 위한 전자 시스템의 개발, 유지관리 및 이용을 위한 기술적 준비사항에 관한 2023년 6월 1일 자 집행위원회 이행규정(EU) 2023/1070'의 제16조에 언급된 바에 따라, CBAM 보고서 및 준수에 대한 유효성 확인을 위해 '규정(EU) 2023/956'의 '부속서 I'에 열거된 상품에 대한 세관수입신고서(Customs Imports Declaration)상의 정보를 검색하기 위한 목적으로 사용되는 감독 시스템
  - (m) '관세, 통계적 명명법 및 공통관세(TARIC)에 관한 1987년 7월 23일 자 이사회 규정(EEC) 제2658/87호'에 언급된 TARIC 시스템
2. 전환 등록부는 '시행결정(EU) 2019/2151'을 통해 개발되고 업그레이드되는 분산형 시스템과 상호정보교환이 가능해야 한다. 이는 SURV3에서 정보가 사용 불가능할 때, 본 규정의 '부속서 VI'와 '부속서 VII'에 명시된 것처럼 '규정(EU) 2023/956 부속서 I'에 열거된 상품에 대한 세관 수입신고서(customs import declaration)상의 정보를 검색하기 위한 목적 또는 CBMA 보고서에 대한 확인 또는 보고 신고인의 준수에 대한 유효성 확인을 위한 것이다.

**제18조**  
**전자 시스템을 위한 연락창구**

집행위원회와 회원국은 본 규정 제17조에 언급된 전자 시스템의 조율된 개발, 운영 및 유지관리를 위한 정보 교환의 목적으로 각각의 전자 시스템에 대한 연락창구를 지정해야 한다.

집행위원회와 회원국은 그러한 연락창구에 관한 세부사항을 상호 전달하고, 세부사항이 변경되는 경우에는 즉각적으로 상호 통지해야 한다.

**제2절**  
**CBAM 전환 등록부**

**제19조**  
**CBAM 전환 등록부의 구조**

CBAM 등록부는 다음 각 호의 공통 구성요소(이하 '공통 구성요소')로 구성되어야 한다.

- (a) CBAM 무역업자 포털(CBAM TP)
- (b) 다음 각 호와 같이 2개로 분리된 공간이 있는 CBAM 관할당국 포털(CBAM CAP)
  - (1) 하나는 국가 관할당국용(CBAM CAP/N)
  - (2) 다른 하나는 집행위원회용(CBAM CAP/C)
- (c) CBAM 사용자 접근 관리(CBAM User Access Management)
- (d) CBAM 등록부 백엔드 서비스(CBAM BE)
- (e) EU 웹사이트상의 공공 CBAM 페이지

**제20조**  
**CBAM 전환 등록부상에서의 협력약관**

1. 집행위원회는 관할당국과 합의할 협력약관(Terms of Collaboration),

서비스수준협약(Service Level Agreement, SLA) 및 보안계획(Security Plan)을 제안해야 한다. 집행위원회는 합의된 조건을 준수하는 방식으로 CBAM 전환 등록부를 운영해야 한다.

2. CBAM 전환 등록부는 CBAM 보고서 및 해당 보고서와 관련된 수입신고기록(Import Declarations Record)와 관련하여 사용되어야 한다.

## **제21조**

### **CBAM 사용자 접근 관리**

1. '규정(EU) 2023/956'의 '부속서 I'에 열거된 상품의 보고 신고인에 대한 인증 및 접근 검증은 CBAM 등록부 구성요소에 대한 접근을 위해 제17조 제1항 제(a)호에 언급된 UUM&DS 시스템을 사용하여 수행되어야 한다.
2. 집행위원회는 CBAM 전환 등록부의 사용자가 등록부에 안전하게 접근할 수 있도록 하는 인증 서비스를 제공해야 한다.
3. 집행위원회는 위원회 직원에게 CBAM 전환 등록부에 접근할 수 있는 권한을 부여하고(authorization) 관할당국에 자체적인 권한 부여를 위한 위임권한(delegation)을 제공하기 위해 UUM&DS를 사용한다.
4. 관할당국은 관할당국 직원 및 회원국 소재 보고 신고인이 CBAM 전환 등록부에 접근할 수 있는 권한을 부여하기 위해 UUM&DS를 사용한다.
5. 관할당국은 CBAM 전환 등록부에 접근하기 위해 필요한 자격 증명 정보(credential)를 제공하기 위해 본 규정 제26조에 따라 회원국에 구축된 '식별 정보 및 접근 관리 시스템(국가 eIDAS 시스템)'을 사용하기로 결정할 수 있다.

## **제22조**

### **CBAM 무역업자 포털(CBAM TP)**

1. CBAM 무역업자 포털(CBAM TP)은 보고 신고인을 위한 CBAM 전환 등록부의 고유한 진입점(entry point)이다. 이 포털은 인터넷을 통해 접근할 수 있어야 한다.
2. CBAM TP는 CBAM 등록부 백엔드 서비스(CBAM BE)와 상호운용 가능해야 한다.

3. 보고 신고인은 CBAM TP를 다음 각 호의 용도로 사용해야 한다.
  - (a) 웹 인터페이스 또는 시스템간(system-to-system) 인터페이스를 통한 CBAM 보고서 제출
  - (b) CBAM 준수 의무와 관련된 통지 수령
4. CBAM TP는 보고 신고인이 제3국 사업장과 내재배출량에 관한 정보를 추후 재사용하기 위해 해당 정보를 저장할 수 있는 기능을 제공해야 한다.
5. CBAM TP에 대한 접근은 본 규정 제26조에 언급된 CBAM 접근 관리 시스템(CBAM Access Management System)이 단독으로 관리한다.

### **제23조**

#### **국가 관할당국용 CBAM 관할당국 포털(CBAM CAP/N)**

1. 국가 관할당국용 CBAM 관할당국 포털(CBAM CAP/N)은 관할당국을 위한 CBAM 전환 등록부의 고유한 진입점이다. 이 포털은 인터넷을 통해 접근할 수 있어야 한다.
2. CBAM CAP/N은 집행위원회의 내부망을 통해 CBAM 등록부 BE 서비스와 상호운용 가능해야 한다.
3. 관할당국은 본 규정 및 '규정(EU) 2023/956'에 규정된 업무를 수행하기 위해 CBAM CAP/N을 사용해야 한다.
4. CBAM CAP/N에 대한 접근은 본 규정 제26조에 언급된 CBAM 접근 관리 시스템이 단독으로 관리한다.

### **제24조**

#### **집행위원회용 CBAM 관할당국 포털(CBAM CAP/C)**

1. 집행위원회용 CBAM 관할당국 포털(CBAM CAP/C)은 집행위원회를 위한 CBAM 전환 등록부의 고유한 진입점이다. 이 포털은 집행위원회 내부망 및 인터넷을 통해 접근할 수 있어야 한다.
2. CBAM CAP/C는 집행위원회의 내부망을 통해 CBAM 등록부 BE 서비스와 상호운용 가능해야 한다.
3. 집행위원회는 본 규정 및 '규정(EU) 2023/956'에 규정된 업무를 수행하기 위해 CBAM

CAP/C를 사용해야 한다.

4. CBAM CAP/C에 대한 접근은 본 규정 제26조에 언급된 CBAM 접근 관리 시스템이 단독으로 관리한다.

## **제25조**

### **CBAM 등록부 백엔드 서비스(CBAM BE)**

1. CBAM 등록부 백엔드 서비스(CBAM BE)는 다음 각 호의 주체에 의한 모든 요청을 처리한다.
  - (a) CBAM TP를 통한 보고 신고인의 요청
  - (b) CBAM CAP/N을 통한 국가 관할당국의 요청
  - (c) CBAM CAP/C를 통한 집행위원회의 요청
2. CBAM BE는 CBAM 전환 등록부에 위탁된 모든 정보를 중앙에 저장하고 관리한다. CBAM BE는 해당 정보의 영속성(persistence), 무결성(integrity) 및 일관성(coherence)을 보장한다.
3. CBAM BE는 집행위원회가 관리한다.
4. CBAM BE에 대한 접근은 본 규정 제26조에 언급된 CBAM 접근 관리 시스템이 단독으로 관리한다.

## **제26조**

### **접근 관리 시스템**

집행위원회는 제17조 제1항 제(a)호에 언급된 UUM&DS 시스템 내의 보고 신고인 및 기타인이 제출하는 접근 요청의 유효성 확인을 위해 회원국의 식별정보(identity)와 EU 식별정보(identity), 그리고 제27조에 의한 접근 관리 시스템을 구축해야 한다.

## **제27조**

### **행정 관리 시스템**

집행위원회는 전자 시스템에 대한 보고 신고인 및 기타인의 접근 허용을 위한 인증, 권한부여 및 해당인의 식별 데이터를 관리하기 위해 행정 관리 시스템(Administration Management System)을 구축해야 한다.

**제28조**  
**회원국의 식별 정보 및 접근 관리 시스템**

회원국은 다음 각 호의 사항을 보장하기 위해 식별 정보 구축 또는 기존 식별 정보 활용하거나 접근 관리 시스템을 구축해야 한다.

- (a) 보고 신고인 및 기타인에 대한 안전한 등록 및 식별 데이터 저장
- (b) 보고 신고인 및 기타인에 대한 서명되고 암호화된 식별 데이터의 안전한 교환

**제3절**  
**전자 시스템의 작동 및 전자 시스템 사용 교육훈련**

**제29조**  
**전자 시스템의 개발, 시험, 배치 및 관리**

1. 집행위원회는 CBAM 전환 등록부의 공통 구성요소를 개발, 시험, 배치 및 관리해야 하며, 회원국은 해당 구성요소를 시험할 수 있다. 보고 신고인 소재 회원국의 관할당국은 집행위원회와 협의하여 과징금을 결정하고 국가 수준에서 개발된 전자 시스템 또는 다른 수단을 이용해 규정을 집행하고 과징금을 부과해야 한다.
2. 집행위원회는 회원국과 긴밀히 협력하여 국가 시스템과의 인터페이스에 대한 공통 사양(common specifications)을 설계 및 유지관리해야 한다.
3. 적합하고 공통 기술적인 사양이 집행위원회와 회원국의 긴밀한 협력 또는 검토 하에 머지않아 정의된다. 회원국과 집행위원회는 이 시스템의 개발과 배치(deployment)에 참여한다. 집행위원회와 회원국은 보고 신고인과 다른 이해관계자와 협력해야 한다.

**제30조**  
**전자 시스템의 유지관리 및 변경**

1. 집행위원회는 공통 구성요소의 유지관리를 수행하고, 회원국은 국가 구성요소의 유지관리를 수행해야 한다.

2. 집행위원회는 전자 시스템의 중단 없는 운영을 보장해야 한다.
3. 집행위원회는 오작동(malfunction)의 시정, 새로운 기능의 추가 또는 기존 기능의 변경을 위해 전자 시스템의 공통 구성요소를 변경할 수 있다.
4. 집행위원회는 공통 구성요소의 변경 및 업데이트 사항을 회원국에 통지해야 한다.
5. 집행위원회는 제3항 및 제4항에 명시된 전자 시스템 변경 및 업데이트 관련 정보를 공중이 이용 가능하도록 해야 한다.

### **제31조** **전자 시스템의 일시적 장애**

1. CBAM 중앙 시스템에 일시적 장애(failure)가 발생하는 경우, 보고 신고인 및 기타인은 전자 데이터 처리 기술 이외의 수단을 포함하여 집행위원회가 결정한 수단을 통해 관련 정식 절차의 이행에 필요한 정보를 제출해야 한다.
2. 집행위원회는 일시적 장애로 인한 전자 시스템의 이용 불가 상황에 관해 회원국과 보고 신고인에게 통지해야 한다.
3. 집행위원회는 회원국과 합의되어야 할 업무지속성계획(business continuity plan)을 수립한다. CBAM 전환 등록부에 일시적 장애가 발생하는 경우, 집행위원회는 해당 계획을 실행하기 위한 조건을 평가한다.

### **제32조** **공통 구성요소의 사용 및 작동에 관한 교육훈련 지원**

집행위원회는 전자 시스템 공통 구성요소의 사용 및 작동과 관련하여 적절한 교육훈련 자료의 제공을 통해 회원국을 지원해야 한다.

### **제4절** **정보보호, 데이터 관리, 전자 시스템의 오너십 및 보안**

#### **제33조** **개인정보보호**

1. CBAM 전환 등록부 및 국가 수준에서 개발된 전자 시스템에 등록된 개인정보는 본 규정에 명시된 개별 전자 시스템의 고유한 목적을 고려하여 '규정(EU) 2023/956'을 이행하기 위한 목적으로 처리되어야 한다. 개인정보가 처리될 수 있는 목적은 다음과 같다.
  - (a) 인증(authentication) 목적과 접근 관리
  - (b) CBAM 보고서의 모니터링, 점검, 검토
  - (c) 연락 및 공지
  - (d) 법 준수 및 사법 처리
  - (e) 규정에 따른 분권화 시스템의 정보처리 상호운용을 포함한 IT 사회기반시설의 기능
  - (f) '규정(EU) 2023/956'와 본 규정 상의 통계와 검토
2. 회원국에서 개인정보보호 분야를 담당하는 국가 감독당국과 EU 개인정보보호 감독기구(EDPS)는 CBAM 전환 등록부 및 국가 수준에서 개발된 전자 시스템에 등록된 개인정보의 처리에 대한 조율된 감독을 보장하기 위해 '규정(EU) 2018/1725'의 제62조에 따라 협력해야 한다.
3. 본 조에 속한 조항들은 '규정(EU) 2016/679' 제16조에 의한 개인정보 수정의 권리를 침해하지 않아야 한다.

### **제34조**

#### **데이터 접근 및 처리의 제한**

1. 보고 신고인이 CBAM 전환 등록부 시스템에 등록한 데이터는 해당 보고 신고인이 접근하거나 기타 방식으로 처리할 수 있으며, 집행위원회 및 회원국 관할당국도 접근하거나 기타 방식으로 처리할 수 있다.
2. 집행위원회가 처리기관(processor) 역할을 하는 시스템의 서비스 제공 과정에서 운영 프로세스상의 사고(incident) 및 문제가 확인되는 경우, 집행위원회는 등록된 사고 또는 문제의 해결 목적으로만 해당 프로세스상의 데이터에 접근할 수 있다. 집행위원회는 해당 데이터의 기밀성을 보장해야 한다.

### **제35조**

#### **시스템 오너십**

집행위원회는 CBAM 전환 등록부의 시스템 오너(system owner)이다.

### **제36조**

#### **시스템 보안**

1. 집행위원회는 CBAM 전환 등록부의 보안을 보장해야 한다.
2. 상기 목적으로, 집행위원회와 회원국은 다음 각 호를 위해 필요한 조치를 취해야 한다.
  - (a) 허가받지 않은 사람이 데이터 처리 시설에 접근하는 것을 방지한다.
  - (b) 허가받지 않은 사람이 데이터를 입력하거나 데이터를 참조(consultation), 변경 또는 수정하는 것을 방지한다.
  - (c) 제(a)호 및 제(b)호에 언급된 활동을 감지한다.
3. 집행위원회와 회원국은 CBAM 전환 등록부의 보안 침해 또는 침해로 의심되는 상황을 유발할 수 있는 활동에 대해 상호 통지해야 한다.
4. 집행위원회와 회원국은 CBAM 전환 등록부와 관련된 보안계획을 수립해야 한다.

### **제37조**

#### **CBAM 전환 등록부에 대한 컨트롤러**

CBAM 전환 등록부 및 개인정보의 처리와 관련하여 집행위원회와 회원국은 '규정(EU) 2016/679'의 제4조 제7항과 '규정(EU) 2018/1725'의 제3조 제(8)항에 정의된 합동 관리인(joint controller) 역할을 한다.

### **제38조**

#### **데이터 보유 기간**

1. 본 규정과 '규정(EU) 2023/956'(특히 제30조)이 추구하는 목표를 달성하기 위해 CBAM 전환 등록부의 데이터 보유 기간은 CBAM 보고서가 접수된 때로부터 5년이다.
2. 제1항의 규정에도 불구하고, CBAM 전환 등록부에 저장된 데이터가 결부된 항소가 제기되거나 법원 소송 절차가 개시된 경우, 해당 데이터는 해당 항소 절차 또는 법원 소송 절차가 종료될 때까지 보유되고 해당 항소 절차 또는 법원 소송

절차의 목적으로만 사용되어야 한다.

### **제39조** **전자 시스템의 평가**

집행위원회와 회원국은 담당 구성요소에 대한 평가를 수행해야 하며, 특히 해당 구성요소의 보안 및 무결성과 해당 구성요소에서 처리된 데이터의 기밀성을 분석해야 한다.

집행위원회와 회원국은 그러한 평가의 결과에 대해 상호 통지해야 한다.

### **제40조** **발효**

본 규정은 유럽연합 관보에 게재된 날의 익일에 발효된다.

본 규정은 전체가 구속력이 있으며 모든 회원국에 직접 적용된다.

Done at Brussels, 17.8.2023

*For the Commission*  
*The President*  
*Ursula VON DER LEYEN*



# **[부록 11] CBAM 이행규정(Implementing Regulation) 부속서 번역본**

유럽연합 집행위원회

브뤼셀, 17.8.2023  
C(2023) 5512 final

## **부속서**

**전환기간 동안 탄소국경조정제도(CBAM)를 위한 보고 의무와 관련하여 유럽의회 및  
이사회 규정(EU) 2023/956을 적용하기 위한 규칙을 규정하는  
집행위원회 이행규정(EU) ../...**

**Commission Implementing Regulation (EU) ../...**

**Laying Down the Rules for the Application of Regulation (EU) 2023/956 of the  
European Parliament and of the Council as Regards Reporting Obligations for the  
Purposes of the Carbon Border Adjustment Mechanism during the Transitional Period**

## 부속서 I

### CBAM 보고서를 통해 제출되어야 하는 정보

보고 신고인(reporting declarant)은 CBAM 보고서 제출 시, 본 부속서 '표 1'과 CBAM 전환 등록부에 제공된 CBAM 보고서 구조를 따르고, 본 부속서 '표 2'에 있는 상세 정보를 포함시켜야 한다.

**표 1: CBAM 보고서의 구조**

| CBAM Report (CBAM 보고서)                       |                           |
|----------------------------------------------|---------------------------|
| Report issue date                            | 보고서 발행 일자                 |
| Draft report ID                              | 보고서 초안 ID                 |
| Report ID                                    | 보고서 ID                    |
| Reporting Period                             | 보고기간                      |
| Year                                         | 연도                        |
| --Reporting declarant                        | --보고 신고인                  |
| ----Address                                  | ----주소                    |
| --Representative *                           | --세관 대리인                  |
| ----Address                                  | ----주소                    |
| --Importer *                                 | --수입업자                    |
| ----Address                                  | ----주소                    |
| --Competent Authority                        | --관할당국                    |
| --Signatures                                 | --서명                      |
| ----Report confirmation                      | --보고서 확인                  |
| ----Type of applicable reporting methodology | ----적용 가능한 보고 규칙 유형<br>확인 |
| --Remarks                                    | --비고                      |
| --CBAM goods imported                        | --수입된CBAM 상품              |
| Goods item number                            | 상품 품목번호                   |
| ----Representative *                         | --세관 대리인                  |
| -----Address                                 | ----주소                    |
| ----Importer *                               | --수입업자                    |
| -----Address                                 | ----주소                    |
| ----Commodity code                           | ---- 상품 코드                |
| Harmonized System sub-heading code           | HS 6단위 코드                 |
| Combined nomenclature code                   | CN 코드                     |
| -----Commodity details                       | ----상품 세부사항               |
| ----Country of origin                        | ----원산지                   |
| ----Imported quantity per customs procedure  | ----통관 절차별 수입량            |

|                                                      |                         |
|------------------------------------------------------|-------------------------|
| -----Procedure                                       | -----절차                 |
| -----Inward processing information                   | 역내가공 정보                 |
| -----Area of import                                  | -----수입 지역              |
| -----Goods measure (per procedure)                   | -----상품 측정값(절차별)        |
| -----Goods measure (inward processing)               | -----상품 측정값(역내가공)       |
| -----Special references for goods                    | -----상품 관련 특이사항         |
| ----Goods measure (imported)                         | ----상품 측정값(수입상품)        |
| ----Goods imported total emissions                   | ----수입품의 총 배출량          |
| ----Supporting documents (for Goods)                 | ---- 증빙서류(상품에 대한)       |
| -----Attachments                                     | -----첨부자료               |
| ----Remarks                                          | ----비고                  |
| ----CBAM Goods Emissions                             | ----CBAM 상품의 배출량        |
| Emissions sequence number                            | 배출량 일련번호                |
| Country of production                                | 생산국                     |
| -----The company name of the installation            | -----사업장의 회사명           |
| -----Address                                         | -----주소                 |
| -----Contact Details                                 | -----연락처 세부사항           |
| -----Installation                                    | -----사업장                |
| -----Address                                         | -----사업장의 주소            |
| -----Goods measure (Produced)                        | -----상품 측정값(생산품)        |
| -----Installation emissions                          | -----사업장 배출량            |
| -----Direct Embedded Emissions                       | -----직접 내재배출량           |
| -----Indirect Embedded Emissions                     | -----간접 내재배출량           |
| -----Production method & Qualifying parameters       | -----생산 방법& 적격 매개변수     |
| -----Direct Emissions qualifying parameters          | -----직접배출량 관련 적격 매개변수   |
| -----Indirect Emissions qualifying parameters        | -----간접배출량 관련 적격 매개변수   |
|                                                      |                         |
|                                                      |                         |
|                                                      |                         |
| -----Supporting Documents (for emissions definition) | -----증빙서류(배출량 정의에 대한)   |
| -----Attachments                                     | -----첨부자료               |
| -----Carbon price due                                | -----기지불한 탄소가격          |
| -----Products covered under price due                | -----기지불한 탄소가격이 적용되는 제품 |
| -----Goods measure (Covered)                         | ----- 상품 측정값(적용 대상 상품)  |
| -----Remarks                                         | -----비고                 |

**표 2: CBAM 보고서에 필요한 상세 정보**

| CBAM Report (CBAM 보고서)        |            |
|-------------------------------|------------|
| Report issue date             | 보고서 발행 일자  |
| Draft report ID               | 보고서 초안 ID  |
| Report ID                     | 보고서 ID     |
| Reporting Period              | 보고기간       |
| Year                          | 연도         |
| Total goods imported          | 총 수입된 상품양  |
| Total emissions               | 총 배출량      |
| --Reporting declarant         | --보고 신고인   |
| Identification number         | 식별번호       |
| Name                          | 이름         |
| Role                          | 역할         |
| ----Address                   | ----주소     |
| Member State of establishment | 소재 국가      |
| Sub-division                  | 하위 행정구역    |
| City                          | 도시명        |
| Street                        | 거리명        |
| Street additional line        | 거리명 추가 입력  |
| Number                        | 번호         |
| Postcode                      | 우편번호       |
| P.O. Box                      | 우체국 사서함 번호 |
| --Representative *            | --세관 대리인   |
| Identification number         | 식별번호       |
| Name                          | 이름         |
| ----Address                   | ----주소     |
| Member State of establishment | 소재 국가      |
| Sub-division                  | 하위 행정구역    |
| City                          | 도시명        |
| Street                        | 거리명        |
| Street additional line        | 거리명 추가 입력  |
| Number                        | 번호         |
| Postcode                      | 우편번호       |
| P.O. Box                      | 우체국 사서함 번호 |
| --Importer *                  | 수입업자       |
| Identification number         | 식별번호       |
| Name                          | 이름         |
| ----Address                   | ----주소     |
| Member State of establishment | 소재 국가      |
| Sub-division                  | 하위 행정구역    |

|                                              |                  |
|----------------------------------------------|------------------|
| City                                         | 도시명              |
| Street                                       | 거리명              |
| Street additional line                       | 거리명 추가 입력        |
| Number                                       | 번호               |
| Postcode                                     | 우편번호             |
| P.O. Box                                     | 우체국 사서함 번호       |
| --Competent Authority                        | --관할 당국          |
| Reference number                             | 참조번호             |
| --Signatures                                 | --서명             |
| ----Report confirmation                      | ----보고서 확인       |
| Report global data confirmation              | 글로벌 확인 데이터 보고서   |
| Use of data confirmation                     | 확인 데이터 확인의 사용    |
| Date of signature                            | 서명 일자            |
| Place of signature                           | 서명 장소            |
| Signature                                    | 서명인              |
| Position of person signing                   | 서명인 이름 및 직책      |
| ----Type of applicable reporting methodology | ----적용 가능한 보고 방법 |
| Other applicable reporting methodology       | 기타 적용 가능한 보고 방법  |
| --Remarks                                    | --비고             |
| Additional information                       | 추가 정보            |
| --CBAM goods imported                        | --수입된 CBAM 상품    |
| Goods item number                            | 상품 품목번호          |
| ----Representative *                         | ----세관 대리인       |
| Identification number                        | 식별번호             |
| Name                                         | 이름               |
| -----Address                                 | -----주소          |
| Member State of establishment                | 소재 회원국           |
| Sub-division                                 | 하위 행정구역          |
| City                                         | 도시명              |
| Street                                       | 거리명              |
| Street additional line                       | 거리명 추가 입력        |
| Number                                       | 번호               |
| Postcode                                     | 우편번호             |
| P.O. Box                                     | 우체국 사서함 번호       |
| ----Importer *                               | 수입업자             |
| Identification number                        | 식별번호             |
| Name                                         | 이름               |
| -----Address                                 | -----주소          |

|                                                 |                    |
|-------------------------------------------------|--------------------|
| Member State or country of establishment        | 소재 회원국 또는 국가       |
| Sub-division                                    | 하위 행정구역            |
| City                                            | 도시명                |
| Street                                          | 거리명                |
| Street additional line                          | 거리명 추가 입력          |
| Number                                          | 번호                 |
| Postcode                                        | 우편번호               |
| P.O. Box                                        | 우체국 사서함 번호         |
| ----Commodity code                              | 상품 코드              |
| Harmonized System sub-heading code              | HS 6자리 코드          |
| Combined nomenclature code                      | CN 코드              |
| -----Commodity details                          | -----상품 세부사항       |
| Description of goods                            | 상품 설명              |
| ----Country of origin                           | ----원산지            |
| Country code                                    | 국가 코드              |
| -----Imported quantity per customs procedure    | ----통관절차 별 수입량     |
| Sequence number                                 | 일련번호               |
| -----Procedure                                  | -----절차            |
| Requested procedure                             | 요청된 절차             |
| Previous procedure                              | 이전 절차              |
| Inward processing information                   | 역내가공 정보            |
| Member State of inward processing authorisation | 역내가공을 한 회원국가명      |
| Inward processing waiver for Bill of discharge  | 면제서 청구서에 대한 역내가공   |
| Authorisation                                   | 승인                 |
| Globalisation time start                        | 자유유통 시작 시점         |
| Globalisation time end                          | 자유유통 종료 시점         |
| Deadline for submission of Bill of discharge    | 청구서 제출 마감일         |
| -----Area of import                             | -----수입지역          |
| Area of import                                  | 수입지역               |
| -----Goods measure (per procedure)              | ----- 상품 측정값(절차 별) |
| Net mass                                        | 순 질량               |
| Supplementary units                             | 보조 단위              |
| Type of measurement unit                        | 측정 단위의 유형          |
| -----Goods measure (inward processing)          | ----- 상품 측정값(역내가공) |
| Net mass                                        | 순 질량               |

|                                           |                          |
|-------------------------------------------|--------------------------|
| Supplementary units                       | 보조 단위                    |
| Type of measurement unit                  | 측정 단위의 유형                |
| -----Special references for goods         | -----상품 관련 특이사항          |
| Additional information                    | 추가 정보                    |
| ----Goods measure (imported)              | ----상품 측정값(수입상품)         |
| Net mass                                  | 순 질량                     |
| Supplementary units                       | 보조 단위                    |
| Type of measurement unit                  | 측정 단위의 유형                |
| ----Goods imported total emissions        | ----수입품의 총 배출량           |
| Goods emissions per unit of product       | 생산 단위 당 상품의 배출량          |
| Goods total emissions                     | 상품의 총 배출량                |
| Goods direct emissions                    | 상품의 직접 배출량               |
| Goods indirect emissions                  | 상품의 간접 배출량               |
| Type of measurement unit for emissions    | 배출에 대한 측정 단위 유형          |
| ----Supporting documents (for Goods)      | ---- 증빙서류(상품에 대한)        |
| Sequence number                           | 일련번호                     |
| Type                                      | 유형                       |
| Country of document issuance              | 서류 발행 국가                 |
| Reference number                          | 참조번호                     |
| Document line item number                 | 문서 LIN(Line Item Number) |
| Issuing authority name                    | 발행 기관명                   |
| Validity start date                       | 유효기간 시작일자                |
| Validity end date                         | 유효기간 종료일자                |
| Description                               | 설명                       |
| -----Attachments                          | -----첨부자료                |
| Filename                                  | 파일명                      |
| Universal Resource Identified             | URI                      |
| Multipurpose Internet Mail Extensions     | MIME                     |
| Included binary object                    | 포함된 이진 객체                |
| ----Remarks                               | ----비고                   |
| Additional information                    | 추가 정보                    |
| ----CBAM goods emissions                  | ----CBAM 상품의 배출량         |
| Emissions sequence number                 | 배출량 일련번호                 |
| Country of production                     | 생산국                      |
| -----The company name of the installation | -----사업장의 회사명            |
| Operator ID                               | 사업자 ID                   |
| Operator Name                             | 사업자 이름                   |

| -----Address                    | -----주소          |
|---------------------------------|------------------|
| Country code                    | 국가 코드            |
| Sub-division                    | 하위 행정구역          |
| City                            | 도시명              |
| Street                          | 거리명              |
| Street additional line          | 거리명 추가 입력        |
| Number                          | 번호               |
| Postcode                        | 우편번호             |
| P.O. Box                        | 우체국 사서함 번호       |
| -----Contact Details            | -----연락처 세부사항    |
| Name                            | 이름               |
| Phone number                    | 전화 번호            |
| e-mail                          | e-mail           |
| -----Installation               | -----사업장         |
| Installation ID                 | 사업장 ID           |
| Installation name               | 사업장명             |
| Economic activity               | 경제활동             |
| -----Address                    | -----주소          |
| Country of establishment        | 소재국              |
| Sub-division                    | 하위 행정구역          |
| City                            | 도시명              |
| Street                          | 거리명              |
| Street additional line          | 거리명 추가 입력        |
| Number                          | 번호               |
| Postcode                        | 우편번호             |
| P.O. Box                        | 우체국 사서함 번호       |
| Plot or parcel number           | 지번               |
| UNLOCODE                        | UNLOCODE         |
| Latitude                        | 위도               |
| Longitude                       | 경도               |
| Type of coordinates             | 좌표 유형            |
| -----Goods measure (Produced)   | -----상품 측정값(생산품) |
| Net mass                        | 순 질량             |
| Supplementary units             | 보조 단위            |
| Type of measurement unit        | 측정 단위의 유형        |
| -----Installation emissions     | -----사업장의 배출량    |
| Installation total emissions    | 사업장의 총 배출량       |
| Installation direct emissions   | 사업장의 직접 배출량      |
| Installation indirect emissions | 사업장의 간접 배출량      |
| Type of measurement unit for    | 배출량 측정 단위의 유형    |

|                                                  |                       |
|--------------------------------------------------|-----------------------|
| emissions                                        |                       |
| -----Direct embedded emissions                   | -----직접 내재배출량         |
| Type of determination                            | 결정 유형                 |
| Type of determination (electricity)              | 결정 유형 (전기)            |
| Type of applicable reporting methodology         | 적용 가능한 보고 방법의 유형      |
| Applicable reporting methodology                 | 적용 가능한 보고 방법          |
| Specific (direct) embedded emissions             | 고유 직접 내재배출량           |
| Other source indication                          | 기타 출처 표시              |
| Source of emission factor (for electricity)      | 배출계수 출처(전력에 관한)       |
| Emission factor                                  | 배출계수                  |
| Electricity imported                             | 수입된 전력                |
| Total embedded emissions of electricity imported | 수입 전력에 대한 총 내재배출량     |
| Type of measurement unit                         | 측정 단위 유형              |
| Source of emissions factor value                 | 배출계수 값의 출처            |
| Justification                                    | 정당한 이유                |
| Fulfilment of conditionality                     | 조건 충족                 |
| -----Indirect embedded emissions                 | -----간접 내재배출량         |
| Type of determination                            | 결정 유형                 |
| Source of emission factor                        | 배출계수 출처               |
| Emission factor                                  | 배출계수                  |
| Specific (indirect) embedded emissions           | 고유 간접 내재배출량           |
| Type of measurement unit                         | 측정 단위 유형              |
| Electricity consumed                             | 전력 소모량                |
| Source of electricity                            | 전력 출처                 |
|                                                  |                       |
| Source of emissions factor value                 | 배출계수 값의 출처            |
| -----Production method & qualifying parameters   | -----생산 방법 & 적격 매개변수  |
| Sequence number                                  | 일련번호                  |
| Method ID                                        | 생산방법 ID               |
| Method name                                      | 생산방법의 명칭              |
| Identification number of the specific steel mill | 제철소 고유 식별번호           |
| Additional Information                           | 추가 정보                 |
| -----Direct emissions qualifying parameters      | -----직접배출량 관련 적격 매개변수 |
| Sequence number                                  | 일련번호                  |

|                                                      |                       |
|------------------------------------------------------|-----------------------|
|                                                      |                       |
| Parameter ID                                         | 파라미터 ID               |
| Parameter name                                       | 파라미터 명                |
| Description                                          | 설명                    |
| Type of parameter value                              | 파라미터 값의 유형            |
| Parameter value                                      | 파라미터 값                |
| Additional information                               | 추가 정보                 |
| -----Indirect emissions qualifying parameters        | -----간접배출량 관련 적격 매개변수 |
| Sequence number                                      | 일련번호                  |
|                                                      |                       |
| Parameter ID                                         | 파라미터 ID               |
| Parameter name                                       | 파라미터 명                |
| Description                                          | 설명                    |
| Type of parameter value                              | 파라미터 값의 유형            |
| Parameter value                                      | 파라미터 값                |
| Additional information                               | 추가 정보                 |
| -----Supporting documents (for emissions definition) | -----증빙서류(배출량 정의에 대한) |
| Sequence number                                      | 일련번호                  |
| Type of emissions document                           | 배출 서류의 유형             |
| Country of document issuance                         | 서류 발행 국가              |
| Reference number                                     | 참조번호                  |
| Document line item number                            | 문서 LIN                |
| Issuing authority name                               | 발행 기관명                |
| Validity start date                                  | 유효기간 시작일자             |
| Validity end date                                    | 유효기간 종료일자             |
| Description                                          | 설명                    |
| -----Attachments                                     | -----첨부자료             |
| Filename                                             | 파일명                   |
| Universal Resource                                   | URI                   |
| Identified                                           |                       |
| Multipurpose Internet Mail Extensions                | MIME                  |
| Included binary object                               | 포함된 이진 객체             |
| -----Carbon price due                                | -----기지불한 탄소가격        |
| Sequence number                                      | 일련번호                  |
| Type of instrument                                   | 기구의 유형                |
| Description and indication of legal act              | 관련 법령 설명 및 표기         |
| Amount of carbon price due                           | 기지불한 탄소가격 총액          |

|                                                                               |                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Currency                                                                      | 통화                              |
| Exchange rate                                                                 | 환율                              |
| Amount (EURO)                                                                 | 총액(유로)                          |
| Country code                                                                  | 국가 코드                           |
| -----Goods covered under price due                                            | -----기지불한 탄소가격이 적용되는<br>상품      |
| Sequence number                                                               | 일련번호                            |
| Type of goods covered                                                         | 적용 상품의 유형                       |
| CN code of goods covered                                                      | 적용 상품상품의 CN 코드                  |
| Quantity of emissions covered                                                 | 적용 상품의 배출량                      |
| Quantity covered by free allocation, any rebate or other form of compensation | 무상할당, 환급금 또는 기타<br>보상이 적용되는 배출량 |
| Supplementary information                                                     | 보충 정보                           |
| Additional information                                                        | 추가 정보                           |
| -----Goods measure (Covered)                                                  | -----상품 측정값(적용 대상 상품)           |
| Net mass                                                                      | 순 질량                            |
| Supplementary units                                                           | 보조 단위                           |
| Type of measurement unit                                                      | 측정 단위의 유형                       |
| -----Remarks                                                                  | -----비고                         |
| Sequence number                                                               | 일련번호                            |
| Additional Information                                                        | 추가 정보                           |

※ 세관 대리인/수입업자는 CBAM 보고 레벨이나 CBAM 수입상품 레벨에서 등록된다.  
이는 CBAM 수입상품에 따라 같은 혹은 다른 세관 대리인/수입업자일 수 있다.

## 부속서 Ⅱ

### 상품의 정의 및 생산 경로

#### 1. 정의

본 부속서와 부속서 Ⅲ, IV, Ⅷ, IX의 목적을 위해, 다음 각 호의 정의가 적용된다.

- (1) '활동 데이터(activity data)'란 산정 기반 모니터링 방법론(calculation-based monitoring methodology)과 관련된 공정에 의해 소비되거나 생산된 연료 또는 재료의 양으로, 테라줄(TJ), 톤 질량 또는 (가스의 경우) 표준세제곱미터(Nm<sup>3</sup>) 부피로 표시
- (2) '활동 수준(activity level)'이란 생산공정의 경계(boundary) 내에서 생산된 상품의 양(전력은 MWh로, 기타 상품은 톤으로 표시)
- (1) '보고기간(reporting period)'이란 사업장의 사업자가 내재배출량 결정을 위한 기준으로 사용하는 기간을 말한다.
- (2) '배출원 스트림(source stream)'이란 다음 각 호 중 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.
  - (a) 소비 또는 생산됨으로써 하나 또는 둘 이상의 배출원에서 관련 온실가스 배출을 유발하는 특정 연료 유형, 원재료 또는 제품
  - (b) 탄소를 함유하고 있고 질량수지 방법(mass balance method)을 사용하는 온실가스 배출량 산정에 포함되는 특정 연료 유형, 원재료 또는 제품
- (3) '배출원(emission source)'이란 관련 온실가스가 배출되는, 사업장 또는 사업장 내 특정 공정의 개별적으로 식별 가능한 일부를 말한다.
- (4) '불확도(uncertainty)'란 특정량을 결정한 결과와 관련하여, 체계적 요인(systematic factor) 및 변량 요인(random factor)의 효과를 포함하여 해당 양에 합리적으로 귀속될 수 있는 값들의 산포 정도(dispersion)를 특징화(characterization)하고, 값 분포의 비대칭성을 고려하여 95%의 추정값(inferred value)들로 이루어진 평균값 신뢰구간을 기술하는 파라미터를 말한다.
- (5) '산정계수(calculation factor)'란 순 발열량(net calorific value), 배출계수(emission factor), 예비 배출계수(preliminary emission factor), 산화계수(oxidation factor), 전환계수(conversion factor), 탄소 함량(carbon content) 또는 바이오매스 분율(biomass fraction)을 말한다.

- (6) '연소 배출량(combustion emissions)'이란 연료가 산소와 발열반응(exothermic reaction)을 하는 과정에서 발생하는 온실가스 배출량을 말한다.
- (7) '배출계수(emission factor)'란 연소의 경우 완전 산화 및 기타 모든 화학반응의 경우 완전 전환이 이루어진다는 가정하에, 배출원 스트림의 활동 데이터에 대한 온실가스 평균배출비율(average emission rate)을 말한다.
- (8) '산화계수(oxidation factor)'란 연료에 함유된 전체 탄소 대비 연소로 인해 CO<sub>2</sub>로 산화되는 탄소의 비율을 말한다. 산화계수에서는 대기 중으로 배출되는 일산화탄소(CO)가 CO<sub>2</sub> 배출량의 몰 당량(molar equivalent)으로 간주된다.
- (9) '전환계수(conversion factor)'란 배출 과정이 시작되기 전에 배출원 스트림에 함유된 전체 탄소 대비 배출된 CO<sub>2</sub>의 비율을 말하며, 비율(fraction)로 표시된다. 전환계수에서는 대기 중으로 배출되는 CO가 CO<sub>2</sub> 배출량의 몰 당량(molar equivalent)으로 간주된다.
- (10) '정확도(accuracy)'란 특정량의 측정 결과와 해당 양의 참값 또는 국제적으로 인정되고 추적 가능한 교정물질(calibration material)과 표준 방법을 사용하여 실증적으로 결정되는 기준값(reference value) 사이의 일치 근접도(closeness of agreement)를 말한다.
- (11) '교정(calibration)'이란 측정도구 또는 측정 시스템에 의해 표시되는 특정량의 값 또는 물적 척도(material measure)나 표준물질(reference material)에 의해 나타나는 값과 참조표준(reference standard)에 의해 실현되는 상응 값 사이의 관계를 특정 조건하에서 설정하는 일련의 작업을 말한다.
- (12) '보수적(conservative)'이란 보고된 배출량의 과소측정(under-estimation) 또는 열, 전기 또는 상품 생산의 과다측정(over-estimation)이 발생하지 않도록 하기 위해 일련의 가정이 정의되는 것을 말한다.
- (13) '바이오매스(biomass)'란 농업, 임업 및 관련 산업, 수산업, 양식업 부문 등의 생물 유래(biological origin) 제품, 폐기물 및 잔류물의 생분해성 부분(식물성 및 동물성 물질 포함), 그리고 생물 유래 산업 폐기물 및 도시 폐기물을 포함한 폐기물의 생분해성 부분을 말한다.
- (14) '폐기물(waste)'이란 보유자가 버리거나 버릴 의도 또는 의무가 있는 물질 또는 물체를 말하며, 본 정의에 부합하기 위해 고의적으로 개조되거나 오염된 물질은

제외된다.

- (15) '잔류물(residue)'이란 생산공정이 직접적으로 생산하고자 하는 최종제품(end product)이 아닌 것을 말한다. 잔류물은 생산공정의 일차적 목적이 아니며, 해당 공정은 잔류물 생산을 위해 고의적으로 변경되지 않은 상태이다.
- (16) '농업, 양식업, 수산업 및 임업 잔류물(agricultural, aquaculture, fisheries and forestry residues)'이란 농업, 양식업, 수산업 및 임업에 의해 직접적으로 생성되는 잔류물을 말하며, 관련 산업 또는 가공을 통해 생성된 잔류물은 포함되지 않는다.
- (17) '법정계량관리(legal metrological control)'란 측정도구 적용 분야에서 측정 업무를 담당하는 공공당국 또는 규제당국이 공익, 공중보건, 공공안전, 공공질서, 환경보호, 조세 및 관세 징수, 소비자 보호 및 공정거래를 위해 수행하는 관리를 말한다.
- (18) '데이터 흐름 활동(data flow activity)'이란 배출량 보고서 작성을 위해 1차 데이터 소스로부터 데이터를 입수, 처리 및 취급하는 것과 관련된 활동을 말한다.
- (19) '측정 시스템(measurement system)'이란 활동 데이터, 탄소 함량, 배출 온실가스의 발열량 또는 배출계수와 같은 변수의 결정에 사용되는 측정도구 및 기타 장비(샘플링 장비 및 데이터 처리 장비 포함)의 완전한 세트를 말한다.
- (20) '순 발열량(net calorific value, NCV)'이란 표준조건(standard conditions)하에서 어떠한 연료 또는 재료가 산소와 완전 연소되는 과정에서 열로 방출되는 에너지의 양으로서, 형성된 물의 기화열을 제외한 것을 말한다.
- (21) '공정 배출량(process emissions)'이란 다음 각 호를 포함한 공정에서 열 생성 이외의 일차적 목적을 위해 의도적 및 비의도적으로 이루어지는 물질 간 반응 또는 물질 변환(transformation)으로 인해 발생하는 온실가스 배출량을 말하며, 연소 배출량은 제외된다.
  - (a) 광석, 정광(concentrate) 및 2차 재료(secondary material) 내 금속 화합물의 화학적 환원, 전기분해에 의한 환원 또는 건식제련(pyrometallurgy)에 의한 환원
  - (b) 금속 및 금속 화합물로부터 불순물 제거
  - (c) 배기가스 세정 등에 사용되는 탄산염의 분해
  - (d) 탄소를 함유한 재료가 화학반응에 참여하는, 제품 및 중간제품의 화학적 합성
  - (e) 탄소를 함유한 첨가제 또는 원재료의 사용
  - (f) 규소산화물(silicon oxide) 및 인산염(phosphate)과 같은 비금속 산화물 또는 금속 산화물의 화학적 환원 또는 전기분해에 의한 환원

- (22) '배치(batch)'란 대표성 있게 샘플링 및 특징화(characterization)되며 하나의 선적물(shipment)로 이송되거나 특정 기간에 걸쳐 연속적으로 이송되는 특정량의 연료 또는 재료를 말한다.
- (23) '혼합연료(mixed fuel)'란 바이오매스와 화석탄소(fossil carbon)를 모두 함유한 연료를 말한다.
- (24) '혼합재료(mixed material)'란 바이오매스와 화석탄소를 모두 함유한 재료를 말한다.
- (25) '예비 배출계수(preliminary emission factor)'란 연료 또는 재료의 바이오매스 분율(biomass fraction) 및 화석 분율(fossil fraction)의 탄소 함량에 근거한 해당 연료 또는 재료의 가정된 총 배출계수로서, 배출계수 산출을 위해 화석 분율을 곱하기 전의 것을 말한다.
- (26) '화석 분율(fossil fraction)'이란 연료 또는 재료에 함유된 전체 탄소에 대한 화석탄소 및 무기탄소(inorganic carbon)의 비율을 말하며, 분율로 표시된다.
- (27) '바이오매스 분율(biomass fraction)'이란 연료 또는 재료에 함유된 전체 탄소에 대한 바이오매스 기인 탄소의 비율을 말하며, 분율로 표시된다.
- (28) '연속 배출량 측정(continuous emission measurement)'이란 스택(stack)으로부터 수집된 개별 시료들에 근거한 측정 방법론을 제외하고, 스택(stack) 내 측정 또는 스택에 근접한 측정도구를 사용하는 추출 절차(extractive procedure)를 적용하는 정기적 측정을 통해 특정량의 값을 결정하기 위해 이루어지는 일련의 작업을 말한다.
- (29) '고유 CO<sub>2</sub>(inherent CO<sub>2</sub>)'란 배출원 스트림의 일부에 해당하는 CO<sub>2</sub>를 말한다.
- (30) '화석탄소(fossil carbon)'란 바이오매스가 아닌 무기탄소 및 유기탄소를 말한다.
- (31) '측정 지점(measurement point)'이란 배출량 측정을 위해 연속 배출량 측정 시스템(continuous emission measurement system, CEMS)이 사용되는 배출원, 또는 지속적인 측정 시스템을 사용하여 CO<sub>2</sub> 유량이 결정되는 파이프라인 시스템(pipeline system)의 횡단면을 말한다.
- (32) '탈루배출량(fugitive emissions)'이란 배출원으로부터 발생하는 불규칙적 또는 비의도적 배출량으로서, 국소화(localization)되지 않거나 지나치게 다양하거나 소량이어서 개별적으로 모니터링할 수 없는 것을 말한다.

- (33) '표준조건(standard conditions)'이란 표준세제곱미터( $\text{Nm}_3$ )를 정의하는 온도 273.15K 및 압력 101,325Pa를 말한다.
- (34) '프록시 데이터(proxy data)'란 경험적으로 입증되거나 공인된 출처에서 유래한 연간 값(annual value)으로서, 적용 가능한 모니터링 방법론에서 모든 필요한 데이터 또는 계수를 생성하지는 못하는 경우에 사업자가 완벽한 보고를 목적으로 데이터세트를 대체하기 위해 사용하는 것을 말한다.
- (35) '측정가능 열(measurable heat)'이란 열량계가 설치되어 있거나 설치될 수 있는 식별 가능한 파이프라인 또는 덕트를 통해 특히 증기, 열풍(hot air), 물, 오일, 액체금속, 염류 등과 같은 열전달 매체에 의해 이송되는 순 열 흐름(net heat flow)을 말한다.
- (36) '열량계(heat meter)'란 생산되는 열에너지의 양을 부피 유량(flow volume) 및 온도에 근거하여 측정 및 기록하기 위한 열에너지 측정기 또는 기타 장치를 말한다.
- (37) '비 측정가능 열(non-measurable heat)'이란 측정가능 열 이외의 모든 열을 말한다.
- (38) '폐가스(waste gas)'란 포인트 (22)에 열거된 공정으로 인해 표준조건하에서 불완전하게 연소된 탄소가 기체 상태로 함유되어 있는 가스를 말한다.
- (39) '생산공정(production process)'이란 '부속서 II' 섹션 2의 '표 1'에 정의된 품목군(aggregated goods category)상의 상품을 생산하기 위해 화학적 또는 물리적 공정이 수행되고 투입물(input), 산출물(output) 및 상응하는 배출량과 관련하여 규정된 시스템 경계가 있는 사업장 일부를 말한다.
- (40) '생산경로(production route)'란 품목군 상의 상품을 생산하기 위한 생산공정에서 사용되는 구체적인 기술적 옵션을 말한다.
- (41) '데이터세트(data set)'란 사업장 수준 또는 생산공정 수준(상황별로 해당되는)의 데이터 유형으로서, 다음 각 호 중 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.
- (a) 산정 기반 모니터링 방법론과 관련하여, 생산공정에 의해 소비되거나 생산된 연료 또는 재료의 양. 테라줄(TJ), 톤 질량 또는 가스(폐가스 포함)의 경우 표준세제곱미터( $\text{Nm}_3$ ) 부피로 표시된다.
  - (b) 산정계수
  - (c) 측정가능 열의 순 양 및 해당 양의 결정에 필요한 관련 파라미터, 특히:
    - 열전달 매체의 질량 유량(mass flow)

- 전달 및 복귀된 열전달 매체의 엔탈피(enthalpy), 조성(composition), 온도, 압력 및 포화도(saturation)에 의해 규정된다.
  - (d) 비 측정가능 열의 양, 열 생산에 사용된 연료의 관련 양 및 연료믹스(fuel mix)의 순 발열량(NCV)에 의해 규정된다.
  - (e) 전력량
  - (f) 사업장 간에 이송된 CO<sub>2</sub>의 양
  - (g) 사업장 외부로부터 공급받은 전구물질의 양 및 해당 전구물질의 관련 파라미터(예: 원산지, 사용되는 생산경로, 특정 직접 및 간접배출량, 지불된 탄소가격 등)
  - (h) 지불된 탄소가격과 관련된 파라미터
- (42) '최소 요건(minimum requirements)'이란 배출량에 대해 '규정(EU) 2023/956'의 목적을 위해 용인 가능한 데이터를 도출하기 위해 데이터 결정에 허용된 최소 노력을 사용하는 모니터링 접근법을 말한다.
- (43) '권장되는 개선안(recommended improvement)'이란 단순히 최소 요건을 적용하는 것보다 데이터가 더 정확해지고 실수(mistake)에 덜 취약해지도록 하기 위한 입증된 수단에 해당하는 모니터링 접근법으로서, 자발적으로 선택할 수 있는 것을 말한다.
- (44) '허위기재(misstatement)'란 사업자가 보고한 데이터에 존재하는 누락(omission), 부실표시(misrepresentation) 또는 오류(error)로서, 측정 및 시험실 분석에서 허용되는 불확도가 고려되지 않은 것을 말한다.
- (45) '중대한 허위기재(material misstatement)'란 검증인이 판단하기에 개별적으로 또는 다른 허위기재와 결합되어 중대성 수준(materiality level)을 초과하거나 관할당국이 사업자의 보고서를 처리하는 것에 영향을 미칠 수 있는 허위기재를 말한다.
- (46) '합리적 보증(reasonable assurance)'이란 검증 대상에 해당하는 사업자 보고서에 중대한 허위기재가 있는지 여부와 관련하여 검증의견서에서 긍정적으로 표현되는 높은 수준(절대적 수준은 아님)의 보증을 말한다.
- (47) '적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템(eligible monitoring, reporting and verification system)'이란 CBAM 규정 제4조제2항에 따라 탄소가격 체계 측면에서 구축된 설비, 또는 강제적인 배출량 모니터링 체계 또는 공인 검증인에 의한 검증을 포함한 설비의 배출 감시체계에 따른 MRV 시스템을 말한다.

## 2. 품목군에 대한 CN 코드 매핑

'표 1'에서는 '규정(EU) 2023/956'의 '부속서 I'에서 다루는 개별 CN 코드에 대한

품목군(aggregated goods category)를 정의하고 있다. 해당 범주는 내재배출량을 결정하기 위해 생산공정의 시스템 경계(system boundary)를 정의함으로써 '규정(EU) 2023/956' 부속서 I 에서 다루는 상품에 대한 추가적 요건을 규정하기 위해 사용된다.

**표 1: 품목군에 대한 CN 코드 매핑**

| CN 코드                                                                                                                                 | 품목군      | 온실가스                                  |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------|
| <b>시멘트</b>                                                                                                                            |          |                                       |
| 2507 00 80 – 기타 고령 토질의 점토                                                                                                             | 소성 점토    | CO <sub>2</sub>                       |
| 2523 10 00 – 시멘트 클링커                                                                                                                  | 시멘트 클링커  | CO <sub>2</sub>                       |
| 2523 21 00 – 백시멘트(인공적으로 착색한 것인지의 여부를 불문한다)                                                                                            | 시멘트      | CO <sub>2</sub>                       |
| 2523 29 00 – 기타 포틀랜드 시멘트                                                                                                              |          |                                       |
| 2523 90 00 – 기타 수경성 시멘트                                                                                                               |          |                                       |
| 2523 30 00 – 알루미나 시멘트                                                                                                                 | 알루미나 시멘트 | CO <sub>2</sub>                       |
| <b>전기</b>                                                                                                                             |          |                                       |
| 2716 00 00 – 전기 에너지                                                                                                                   | 전기       | CO <sub>2</sub>                       |
| <b>비료</b>                                                                                                                             |          |                                       |
| 2808 00 00 – 질산과 슬폰질산                                                                                                                 | 질산       | CO <sub>2</sub> ,<br>N <sub>2</sub> O |
| 3102 10 – 요소(수용액의 것인지의 여부를 불문한다)                                                                                                      | 요소       | CO <sub>2</sub>                       |
| 2814 – 무수암모니아 또는 암모니아수                                                                                                                | 암모니아     | CO <sub>2</sub>                       |
| 2834 21 00 – 질산칼륨                                                                                                                     | 혼합비료     | CO <sub>2</sub> ,<br>N <sub>2</sub> O |
| 3102 – 질소비료(광물성 또는 화학비료에 한한다)<br>제외: 3102 10(요소)                                                                                      |          |                                       |
| 3105 – 광물성 또는 화학비료(비료의 필수 요소인 질소, 인 및 칼륨 중 2종 또는 3종을 함유하는 것에 한한다),<br>기타 비료<br>제외: 3105 60 00 – 인과 칼륨을(2가지 비료 요소)을<br>함유한 광물성 또는 화학비료 |          |                                       |
| <b>철강</b>                                                                                                                             |          |                                       |
| 2601 12 00 – 응결한 철광과 그 정광(배소한 황화철광 제외)                                                                                                | 소결광      | CO <sub>2</sub>                       |

| CN 코드                                                                                                           | 품목군  | 온실가스            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|-----------------|
| 7201 - 선철과 스피그라이즌(피그, 블록 또는 기타 일차<br>형상의 것에 한한다)<br>7205를 가진 일부 제품(선철, 스리겔라이젠, 철 또는<br>강철로 된 과립과 분말)은 여기에 포함 가능 | 선철   | CO <sub>2</sub> |
| 7202 1 - 페로망간                                                                                                   | FeMn | CO <sub>2</sub> |
| 7202 4 - 페로크로뮴                                                                                                  | FeCr | CO <sub>2</sub> |
| 7202 6 - 페로니켈                                                                                                   | FeNi | CO <sub>2</sub> |
| 7203 - 철광석을 직접 환원하여 제조한 철 제품과 기타<br>스펀지 형태의 철 제품                                                                | DRI  | CO <sub>2</sub> |
| 7206 - 잉곳 또는 기타 일차 형상의 철과<br>비합금강(제7203호의 철을 제외한다)<br>7207 - 철 또는 비합금강의 반제품                                     | 조강   | CO <sub>2</sub> |
| 7218 - 스테인리스강(잉곳 또는 기타 일차 형상의 것에<br>한한다)과 스테인리스강의 반제품<br>7224 - 기타 합금강(잉곳 또는 기타 일차 형상의 것에<br>한한다)과 기타 합금강의 반제품  |      |                 |
| 7205 - 입과 분(선철, 스피그라이즌 및 철강의 것에<br>한한다)(선철 범주에서 다루어지지 않는 경우)                                                    | 철강제품 | CO <sub>2</sub> |
| 7208 - 철 또는 비합금강의 평판압연제품(폭이 600mm<br>이상인 것으로서 열간압연한 것에 한하고, 클래드, 도금<br>또는 도포한 것을 제외한다)                          |      |                 |
| 7209 - 철 또는 비합금강의 평판압연제품[폭이 600mm<br>이상인 것으로서 냉간압연(냉간환원)한 것에 한하고,<br>클래드, 도금 또는 도포한 것을 제외한다]                    |      |                 |
| 7210 - 철 또는 비합금강의 평판압연제품(폭이 600mm<br>이상인 것으로서 클래드, 도금 또는 도포한 것에 한한다)                                            |      |                 |
| 7211 - 철 또는 비합금강의 평판압연제품(폭이 600mm<br>미만인 것에 한하고, 클래드, 도금 또는 도포한 것을<br>제외한다)                                     |      |                 |
| 7212 - 철 또는 비합금강의 평판압연제품(폭이 600mm<br>미만인 것으로서 클래드, 도금 또는 도포한 것에 한한다)                                            |      |                 |
| 7213 - 철 또는 비합금강의 봉(열간압연한 것으로서<br>불규칙적으로 감은 코일상의 것에 한한다)                                                        |      |                 |
| 7214 - 철 또는 비합금강의 기타의 봉(단조, 열간압연,<br>열간인발 또는 열간압출보다 더 가공하지 아니한 것에<br>한하고, 압연 후 꼬임가공된 것을 포함한다)                   |      |                 |

| CN 코드 | 품목군                                                                                                                                                      | 온실가스 |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 7215  | 철 또는 비합금강의 기타의 봉                                                                                                                                         |      |
| 7216  | 철 또는 비합금강의 형강                                                                                                                                            |      |
| 7217  | 철 또는 비합금강의 선                                                                                                                                             |      |
| 7219  | 스테인리스강의 평판압연제품(폭이 600mm 이상인 것에 한한다)                                                                                                                      |      |
| 7220  | 스테인리스강의 평판압연제품(폭이 600mm 미만인 것에 한한다)                                                                                                                      |      |
| 7221  | 스테인리스강의 봉(열간압연한 것으로서 불규칙적으로 감은 코일상의 것에 한한다)                                                                                                              |      |
| 7222  | 스테인리스강의 기타의 봉 및 스테인리스강의 형강                                                                                                                               |      |
| 7223  | 스테인리스강의 선                                                                                                                                                |      |
| 7225  | 기타 합금강의 평판압연제품(폭이 600mm 이상인 것에 한한다)                                                                                                                      |      |
| 7226  | 기타 합금강의 평판압연제품(폭이 600mm 미만인 것에 한한다)                                                                                                                      |      |
| 7227  | 기타 합금강의 봉(열간압연한 것으로서 불규칙적으로 감은 코일상의 것에 한한다)                                                                                                              |      |
| 7228  | 기타 합금강의 기타의 봉, 기타 합금강의 형강, 합금강 또는 비합금강의 중공드릴봉                                                                                                            |      |
| 7229  | 기타 합금강의 선                                                                                                                                                |      |
| 7301  | 철강제의 강시판(천공 또는 조립된 것인지의 여부를 불 문한다)과 용접된 형강                                                                                                               |      |
| 7302  | 철강제의 철도 또는 궤도용 선로의 건설재료[궤조, 책 궤조와 치형궤조, 침단궤조, 교차구류, 전철봉과 기타 크로싱피스, 침목(크로스타이), 계목판, 좌철, 좌철빼기, 저판(베이스플레이트), 궤조클립, 노반, 격재 및 궤조의 접속 또는 고착에 전용되는 기타의 재료에 한한다] |      |
| 7303  | 주철제의 관과 중공프로파일                                                                                                                                           |      |
| 7304  | 철강제(주철제를 제외한다)의 관과 중공프로파일(무계목인 것에 한한다)                                                                                                                   |      |
| 7305  | 철강제의 기타 관(예: 용접, 리벳 또는 이와 유사한 방법으로 봉합한 것)으로서 횡단면이 원형이고, 바깥 지름이 406.4mm를 초과하는 것                                                                           |      |
| 7306  | 철강제의 기타 관과 중공프로파일(예: 오픈심 또는 용접, 리벳 또는 이와 유사한 방법으로 봉합한 것에 한한다)                                                                                            |      |
| 7307  | 철강제의 관연결구류(예: 커플링, 엘보, 슬리브)                                                                                                                              |      |
| 7308  | 철강제의 구조물(제9406호의 조립식 건축물을                                                                                                                                |      |

| CN 코드                                                                                                                     | 품목군                                                                                                                                                | 온실가스 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|
| 제외한다)과 구조물의 부분품(예: 다리와 교량, 수문, 탑, 격자주, 지붕, 지붕틀, 문과 창 및 이들의 틀과 문지방, 셔터, 난간, 기둥), 구조물용으로 가공한 철강제의 판, 대, 봉, 형재, 관 및 이와 유사한 것 |                                                                                                                                                    |      |
| 7309                                                                                                                      | – 각종 재료용의 철강제 저장조, 탱크, 통 및 이와 유사한 용기(압축 또는 액화가스용인 것을 제외하고, 기계장치나 가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한 것으로서 용적이 300리터를 초과하는 것에 한하며, 내장 또는 열 절연을 한 것인지의 여부를 불문한다)     |      |
| 7310                                                                                                                      | – 각종 재료용의 철강제 탱크, 통, 드럼, 캔, 상자 및 이와 유사한 용기(압축 또는 액화가스용인 것을 제외하고, 기계장치나 가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한 것으로서 용적이 300리터 이하인 것에 한하며, 내장 또는 열 절연을 한 것인지의 여부를 불문한다) |      |
| 7311                                                                                                                      | – 철강제의 용기(압축 또는 액화가스용인 것에 한한다)                                                                                                                     |      |
| 7318                                                                                                                      | – 철강제의 스크루, 볼트, 너트, 코치스크루, 스크루혹, 리벳, 코터, 코터핀, 와셔(스프링와셔를 포함한다) 및 이와 유사한 물품                                                                          |      |
| 7326                                                                                                                      | – 철강제의 기타 제품                                                                                                                                       |      |

#### 알루미늄

|            |                                                                                                                |         |                       |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----------------------|
| 7601       | – 알루미늄의 괴                                                                                                      | 알루미늄괴   | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7603       | – 알루미늄의 분과 플레이크                                                                                                | 알루미늄 제품 | CO <sub>2</sub> , PFC |
| 7604       | – 알루미늄의 봉과 프로파일                                                                                                |         |                       |
| 7605       | – 알루미늄의 선                                                                                                      |         |                       |
| 7606       | – 알루미늄의 판, 시트 및 스트립(두께가 0.2mm를 초과하는 것에 한한다)                                                                    |         |                       |
| 7607       | – 알루미늄의 박[인쇄한 것 또는 지, 판지, 플라스틱 또는 이와 유사한 보강재로 뒷면을 붙인 것인지의 여부를 불문하고 그 두께(보강재의 두께를 제외한다)가 0.2mm를 초과하지 않는 것에 한한다] |         |                       |
| 7608       | – 알루미늄의 관                                                                                                      |         |                       |
| 7609 00 00 | – 알루미늄제의 관연결구류(예: 커플링, 엘보, 슬리브)                                                                                |         |                       |
| 7610       | – 알루미늄제의 구조물(제9406호의 조립식 건축물을 제외한다) 및 동 구조물의 부분품(예: 다리와 교량, 탑, 격자주, 지붕, 지붕틀, 문과 창 및 이들의 틀과 문지방,                |         |                       |

| CN 코드                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 품목군 | 온실가스 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|
| <p>난간, 기둥), 구조물용으로 가공한 알루미늄제의 판, 봉, 프로파일, 관 및 이와 유사한 것</p> <p>7611 00 00 – 각종 재료용의 알루미늄제의 저장조, 탱크, 통 및 이와 유사한 용기(압축 또는 액화가스용인 것을 제외하고, 기계장치나 가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한 것으로서 용적이 300리터를 초과하는 것에 한하며, 내장 또는 열 절연을 한 것인지의 여부를 불문한다)</p> <p>7612 – 각종 재료용의 알루미늄제의 통, 드럼, 캔, 상자 및 이와 유사한 용기(경질 또는 연질의 튜브형 용기를 포함하고, 압축 또는 액화가스용인 것을 제외하며, 기계장치나 가열 또는 냉각장치를 갖추지 아니한 것으로서 용적이 300리터 이하인 것에 한하고, 내장 또는 열 절연을 한 것인지의 여부를 불문한다)</p> <p>7613 00 – 알루미늄제의 용기(압축 또는 액화가스용인 것에 한한다.)</p> <p>7614 – 전기적으로 절연되지 않은 알루미늄 소재의 연선, 케이블, 편자 밴드 등</p> <p>7616 – 기타 알루미늄 물품</p> <p>76</p> |     |      |

## 화학물질

|                  |    |                 |
|------------------|----|-----------------|
| 2804 10 000 – 수소 | 수소 | CO <sub>2</sub> |
|------------------|----|-----------------|

## 3. 생산경로, 시스템 경계 및 관련 전구물질

### 3.1 범부문적 규칙

‘수식 50’ 및 ‘수식 51’(‘부속서 Ⅲ’ F.1항)에서 분모로 사용되는 상품 활동수준(activity level, 생산량)을 결정하는 경우, ‘부속서 Ⅲ’ F.2항의 모니터링 규칙이 적용된다.

동일한 CN 코드에 속한 상품의 생산을 위해 동일 사업장에서 수 개의 생산경로가 사용되고 이들 생산경로에 개별 생산공정이 배정된 경우, 해당 상품의 내재배출량은 사용된 각 생산경로에 따라 개별적으로 계산해야 한다.

직접배출량에 대한 모니터링의 경우, 본 부속서의 3.2항~3.19항에 규정된 구체적 요건 및 ‘부속서 Ⅲ’에 규정된 규칙을 고려하여 생산공정과 결부된 모든 배출원(emission source) 및 배출원 스트림(source stream)을 모니터링한다.

CO<sub>2</sub> 포집(capture)이 사용되는 경우에는 ‘부속서 Ⅲ’ B.8.2항의 규칙이 적용된다.

간접배출량에 대한 모니터링의 경우, 본 부속서의 3.2항~3.19항 및 '부속서 Ⅲ' A.4항에 따라 정의된 시스템 경계 내에서 각 생산공정의 총 전력소비량을 결정한다. 전력에 대한 관련 배출계수는 '부속서 Ⅲ' D.2항에 따라 결정한다.

관련된 전구체가 특정된다면, 그 전구체는 해당하는 품목군(aggregated goods category)를 참고한다.

## **3.2 소성 점토(Calcined Clay)**

### **3.2.1 특별규정**

CN 코드 2507 00 80에 속한 비소성 점토는 내재배출량이 '0'으로 간주된다. 그러한 점토는 CBAM 보고서에 포함되어야 하지만, 해당 점토의 생산자가 제공하는 어떠한 추가 정보도 요구되지 않는다. 다음 규정은 해당 CN 코드에 속한 소성 점토와만 관련이 있다.

### **3.2.2 생산경로**

소성 점토의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 원재료 준비, 혼합, 건조 및 소성과 같이 생산공정과 직간접적으로 관련된 모든 공정 및 배기가스(flue gas)의 세정(cleaning)
- 연료 연소 및 원재료로 인한 CO<sub>2</sub> 배출량(관련성이 있는 경우)

관련 전구물질: 없음

## **3.3 시멘트 클링커(Cement Clinker)**

### **3.3.1 특별규정**

회색 및 백색 시멘트 클링커를 구분하지 않는다.

### **3.3.2 생산경로**

시멘트 클링커의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 석회석 및 원재료 내 기타 탄산염(carbonate)의 소성, 전통적인 화석연료 킬른(kiln) 연료, 화석연료 기반의 대체 킬른 연료 및 원재료, 바이오매스 킬른 연료(예: 폐기물 유래 원료), 비킬른 연료, 석회석 및 세일의 비탄산염 탄소 함량, 또는 킬른에서 원료(raw meal)로 사용되는 플라이애시(fly ash)와 같은 대체 원재료 및 배기가스의 스크러빙(scrubbing)에 사용되는 원재료
- '부속서 Ⅲ' B.9.2항의 추가 규칙이 적용된다.

관련 전구물질: 없음

### 3.4 시멘트(Cement)

#### 3.4.1 특별규정

없음

#### 3.4.2 생산경로

시멘트의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음을 포함해야 한다.

- 재료의 건조를 위한 것과 관련이 있는 경우, 연료 연소로 인한 모든 CO<sub>2</sub> 배출량

관련 원료물질:

- 시멘트 클링커
- 소성 점토(공정에 사용되는 경우)

### 3.5 알루미나 시멘트(Aluminous Cement)

#### 3.5.1 특별규정

없음

#### 3.5.2 생산경로

알루미나 시멘트의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 공정과 직간접적으로 관련된 연료 연소로 인한 모든 CO<sub>2</sub> 배출량
- 원재료 내 탄산염(해당되는 경우) 및 배기가스 세정으로 인한 공정 배출량

관련 전구물질: 없음

### 3.6 수소(Hydrogen)

#### 3.6.1 특별규정

암모니아 생산에 사용 가능한 순수 수소 또는 수소-질소 혼합물만 고려된다. 수소가 전용으로 사용되고 '규정(EU) 2023/956'의 '부속서 I'에 열거된 상품의 생산에 사용되지 않는 정제공장(refinery) 또는 유기화학물질 사업장 내에서의 합성가스 또는 수소 생산은 적용 대상이 아니다.

#### 3.6.2 생산경로

### 3.6.2.1 증기 개질(steam reforming) 및 부분산화(partial oxidation)

본 생산경로의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 수소 생산과 직간접적으로 관련된 모든 공정 및 배기가스 세정
- 에너지용 또는 비에너지용으로 사용되는지 여부를 불문하고 수소 생산공정에 사용되는 모든 연료, 그리고 온수 또는 증기 생산 목적을 포함한 기타 연소공정에 사용되는 연료

관련 전구물질: 없음

### 3.6.2.2 물 전기분해

본 생산경로의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음을 포함해야 한다(관련성이 있는 경우).

- 수소 생산공정과 직간접적으로 관련된 연료 사용 및 배기가스 세정으로 인한 모든 배출량

간접배출량: 생산된 수소가 '집행위원회 위임규정(EU) 2023/1184'를 준수하는 것으로 인증된 경우, 전력에 대한 배출계수 '0'을 사용할 수 있다. 기타 모든 경우에는 내재된 간접배출량에 관한 규칙('부속서 III' D항)이 적용된다.

관련 전구물질: 없음

제품에 대한 배출량 귀속(attribution): 함께 생산된 산소가 배출되는(vented) 경우, 생산공정의 모든 배출량은 수소에 귀속된다. 부산물인 산소가 사업장 내 다른 생산공정에 사용되거나 판매되는 경우, 그리고 직접 또는 간접배출량이 '0'이 아닌 경우, 생산공정의 배출량은 물 비율(molar proportion)에 근거하여 수소에 귀속되며, 다음 수식이 사용된다.

$$Em_{H_2} = Em_{total} \left( 1 - \frac{\frac{m_{O_2,sold}}{M_{O_2}}}{\frac{m_{H_2,\Pi}}{M_{H_2}} + \frac{m_{O_2,\Pi}}{M_{O_2}}} \right) \quad (\text{수식 1})$$

위 식에서:

|                |                                                      |
|----------------|------------------------------------------------------|
| $Em_{H_2}$     | 보고기간 동안 생산된 수소에 귀속되는 직접 또는 간접배출량(CO <sub>2</sub> 톤)  |
| $Em_{total}$   | 보고기간 동안 전체 생산공정에서 발생한 직접 또는 간접배출량(CO <sub>2</sub> 톤) |
| $m_{O_2,sold}$ | 보고기간 동안 사업장에서 판매 또는 사용된 산소의 질량(톤)                    |

|                |                             |
|----------------|-----------------------------|
| $m_{O_2,prod}$ | 보고기간 동안 생산된 산소의 질량(톤)       |
| $m_{H_2,prod}$ | 보고기간 동안 생산된 수소의 질량(톤)       |
| $M_{O_2}$      | $O_2$ 의 몰 질량(31,998kg/kmol) |
| $M_{H_2}$      | $H_2$ 의 몰 질량(2.016kg/kmol)  |

### 3.6.2.3 클로르-알칼리 전기분해(chlor-alkali electrolysis) 및 염소산염(chlorate)의 생산

본 생산경로의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음을 포함해야 한다(관련성이 있는 경우).

- 수소 생산공정과 직간접적으로 관련된 연료 사용 및 배기가스 세정으로 인한 모든 배출량

-

간접배출량: 생산된 수소가 '집행위원회 위임규정(EU) 2023/1184'를 준수하는 것으로 인증된 경우, 전력에 대한 배출계수 '0'을 사용할 수 있다. 기타 모든 경우에는 내재된 간접배출량에 관한 규칙('부속서 III' D항)이 적용된다.

관련 전구물질: 없음

제품에 대한 배출량 귀속(attribution): 수소는 해당 생산공정에서 부산물로 간주되므로, 전체 공정의 몰 분율만이 사업장 내에서 전구물질로 판매 또는 사용된 수소에 귀속된다. 직접 또는 간접배출량이 '0'이 아닌 경우, 생산공정의 배출량은 사용 또는 판매된 수소에 귀속되며, 다음 수식이 사용된다.

클로르-알칼리 전기분해:

$$Em_{H_2,sold} = Em_{total} \left( \frac{\frac{m_{H_2,sold}}{M_{H_2}}}{\frac{m_{H_2,II}}{M_{H_2}} + \frac{m_{Cl_2,II}}{M_{Cl_2}} + \frac{m_{NaOH,II}}{M_{NaOH}}} \right) \quad (\text{수식 2})$$

염소산나트륨(sodium chlorate)의 생산:

$$Em_{H_2,sold} = Em_{total} \left( \frac{\frac{m_{H_2,sold}}{M_{H_2}}}{\frac{m_{H_2,II}}{M_{H_2}} + \frac{m_{NaClO_3,II}}{M_{NaClO_3}}} \right) \quad (\text{수식 3})$$

위 식에서:

|                    |                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------|
| $Em_{H_2,sold}$    | 보고기간 동안 전구물질로 판매 또는 사용된 수소에 귀속되는 직접 또는 간접배출량( $CO_2$ 톤) |
| $Em_{total}$       | 보고기간 동안 생산공정에서 발생한 직접 또는 간접배출량( $CO_2$ 톤)               |
| $m_{H_2,sold}$     | 보고기간 동안 전구물질로 판매 또는 사용된 수소의 질량(톤)                       |
| $m_{H_2,prod}$     | 보고기간 동안 생산된 수소의 질량(톤)                                   |
| $m_{Cl_2,prod}$    | 보고기간 동안 생산된 염소의 질량(톤)                                   |
| $m_{NaOH,prod}$    | 보고기간 동안 생산되고 100% NaOH로 산정된 수산화나트륨의 질량(톤)               |
| $m_{NaClO_3,prod}$ | 보고기간 동안 생산되고 100% $NaClO_3$ 로 산정된 염소산나트륨의 질량(톤)         |
| $M_{H_2}$          | $H_2$ 의 몰 질량(2.016kg/kmol)                              |
| $M_{Cl_2}$         | $Cl_2$ 의 몰 질량(70,902kg/kmol)                            |
| $M_{NaOH}$         | NaOH의 몰 질량(39,997kg/kmol)                               |
| $M_{NaClO_3}$      | $NaClO_3$ 의 몰 질량(106,438kg/kmol)                        |

### 3.7 암모니아(Ammonia)

#### 3.7.1 특별규정

함수(hydrous) 및 무수(anhydrous) 암모니아 모두 100% 암모니아로 함께 보고해야 한다.

암모니아 생산으로부터 발생하는  $CO_2$ 가 요소(urea) 또는 기타 화학물질의 생산을 위한 원료로 사용되는 경우에는 '부속서 Ⅲ' B.8.2항 포인트 (b)가 적용된다. 해당 항에 따라  $CO_2$  차감이 허용되고 그러한 차감으로 인해 암모니아에 내재된 고유 직접배출량(specific direct emissions)이 음의 값이 되는 경우, 암모니아에 내재된 고유 직접배출량은 '0'으로 간주된다.

#### 3.7.2 생산경로

##### 3.7.2.1 천연가스 또는 바이오가스의 증기 개질이 수반되는 하버-보슈(Haber-Bosch) 공정

본 생산경로의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 암모니아 생산과 직간접적으로 관련된 모든 연료 및 배기가스 세정에 사용되는 재료

- 에너지용 또는 비에너지용 투입물(input)로 사용되는지 여부를 불문한 모든 연료를 모니터링해야 한다.
- 바이오가스가 사용되는 경우, '부속서 Ⅲ' B.3.3항의 규정이 적용된다.
- 다른 생산경로에서 생산된 수소가 공정에 추가되는 경우, 해당 수소는 자체적인 내재배출량이 있는 전구물질로 간주된다.

관련 전구물질: 개별적으로 생산된 수소(공정에 사용되는 경우)

### 3.7.2.2 석탄 또는 기타 연료의 가스화(gasification)가 수반되는 하버-보슈 공정

상기 경로는 석탄, 중질 정제(heavy refinery) 연료 또는 기타 연료 원료의 가스화에 의해 생산되는 경우에 적용된다. 투입재료(input material)에는 바이오매스가 포함될 수 있으며, 바이오매스가 사용되는 경우에는 '부속서 Ⅲ' B.3.3항의 규정을 고려해야 한다.

본 생산경로의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 암모니아 생산과 직간접적으로 관련된 모든 연료 및 배기가스 세정에 사용되는 재료
- 각각의 연료 투입물은 에너지용 또는 비에너지용으로 사용되는지 여부를 불문하고 하나의 연료 스트림(fuel stream)으로 간주하여 모니터링해야 한다.
- 다른 생산경로에서 생산된 수소가 공정에 추가되는 경우, 해당 수소는 자체적인 내재배출량이 있는 전구물질로 간주된다.

관련 전구물질: 개별적으로 생산된 수소(공정에 사용되는 경우)

## 3.8 질산(Nitric Acid)

### 3.8.1 특별규정

생산된 질산의 양은 100% 질산으로 모니터링 및 보고해야 한다.

### 3.8.2 생산경로

질산의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 질산 생산과 직간접적으로 관련된 모든 연료 및 배기가스 세정에 사용되는 재료로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>
- 저감장치가 적용되지 않은(unabated) 배출량 및 저감장치가 적용된(abated) 배출량을 포함하여, 생산공정에서 아산화질소(N<sub>2</sub>O)를 배출하는 모든 배출원으로 인한 N<sub>2</sub>O 배출량. 연료의 연소로 인한 N<sub>2</sub>O 배출량은 모니터링 대상에서 제외된다.

관련 전구물질: 암모니아(100% 암모니아로서)

### 3.9 요소(Urea)

#### 3.9.1 특별규정

요소 생산에 사용되는 CO<sub>2</sub>가 암모니아 생산에 기인한 것인 경우, 해당 CO<sub>2</sub>는 요소의 전구물질인 암모니아의 내재배출량에서 차감분으로 간주된다. 다만, 본 부속서 3.7항의 규정에서 그러한 차감을 허용하는 경우여야 한다. 그러나 직접적인 화석연료 CO<sub>2</sub> 배출 없이 생산된 암모니아가 전구물질로 사용되는 경우, 사용된 CO<sub>2</sub>는 해당 CO<sub>2</sub>를 생산하는 사업장의 직접배출량에서 차감할 수 있다. 다만, '지침(EU) 2003/87/EC'의 제12조 제3항 제(b)호에 따라 채택된 위임규정에서 요소 생산을 CO<sub>2</sub>가 영구적인 화학적 결합 상태로 있기 때문에 통상적인 사용 조건(제품 수명 종료 후 이루어지는 통상적 활동 포함)하에서 대기 중으로 들어가지 않는 경우에 해당하는 것으로 정의하는 경우여야 한다. 그러한 차감으로 인해 요소에 내재된 고유 직접배출량이 음의 값이 되는 경우, 요소에 내재된 고유 직접배출량은 '0'으로 간주된다.

#### 3.9.2 생산경로

요소의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 요소 생산과 직간접적으로 관련된 모든 연료 및 배기가스 세정에 사용되는 재료로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>
- CO<sub>2</sub>를 공정 투입물로서 다른 사업장으로부터 공급받는 경우, 그러한 CO<sub>2</sub> 중 요소에 결합되지 않은 CO<sub>2</sub>는 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템에 따라 해당 CO<sub>2</sub>가 생산된 사업장의 배출량으로 계산에 이미 포함된 경우가 아니라면 배출량으로 간주된다.

관련 전구물질: 암모니아(100% 암모니아로서)

### 3.10 혼합비료(Mixed Fertilizers)

#### 3.10.1 특별규정

본 항은 질산암모늄, 질산칼슘암모늄, 황산암모늄, 인산암모늄, 요소질산암모늄 용액, 질소-인(NP) 비료, 질소-칼륨(NK) 비료 및 질소-인-칼륨(NPK) 비료를 포함한 모든 종류의 질소 함유 비료 생산에 적용된다. 혼합(mixing), 중화(neutralization), 과립화(granulation), 프릴링(prilling) 등을 포함하여 물리적 혼합 또는 화학반응만 이루어지는지 여부를 불문한 모든 종류의 작업이 포함된다.

'규정(EU) 2019/1009'에 따라, 최종제품에 함유된 다양한 질소 화합물의 양을 기록해야

한다.

- 암모늄( $\text{NH}_4^+$ )으로서의 N 함량
- 질산염( $\text{NO}_3^-$ )으로서의 N 함량
- 요소로서의 N 함량
- 기타 (유기) 형태로서의 N 함량

본 품목군에 속한 생산공정의 직접 및 간접배출량은 보고기간 전체에 대해 결정하고 최종상품 톤당 모든 혼합비료에 비례적으로 귀속시킬 수 있다. 각각의 비료 등급(fertilizer grade)의 경우, 내재배출량은 사용된 전구물질의 관련 질량을 고려하고 보고기간 동안의 전구물질별 평균 내재배출량을 적용하여 개별적으로 산정한다.

### 3.10.2 생산경로

혼합비료의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음을 포함해야 한다.

- 비료 생산과 직간접적으로 관련된 모든 연료(예: 건조기에서 사용되는 연료, 투입재료 가열용 연료 등) 및 배기가스 세정에 사용되는 재료로부터 발생하는  $\text{CO}_2$

관련 전구물질:

- 암모니아(100% 암모니아로서)(공정에 사용되는 경우)
- 질산(100% 질산으로서)(공정에 사용되는 경우)
- 요소(공정에 사용되는 경우)
- 혼합비료(특히 암모늄 또는 질산염을 함유한 염류)(공정에 사용되는 경우)

## 3.11 소결광(Sintered Ore)

### 3.11.1 특별규정

본 품목군은 모든 종류의 철광 펠릿 생산(판매 및 동일 사업장 내 직접 사용을 위한) 및 소결물 생산을 포함한다. CN 코드 2601 12 00이 적용되는 한도 내에서, 페로크로뮴( $\text{FeCr}$ ), 페로망간( $\text{FeMn}$ ) 또는 페로니켈( $\text{FeNi}$ )의 전구물질로 사용되는 철광도 포함될 수 있다.

### 3.11.2 생산경로

소결광의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 석회석 및 기타 탄산염 또는 탄산염 광석(carbonatic ore)과 같은 공정 재료로부터

발생하는 CO<sub>2</sub>

- 코크스를 포함하여 생산공정과 직간접적으로 관련된 모든 연료 및 코크스로 가스(coke oven gas), 고로가스(blast furnace gas), 전로가스(converter gas) 등과 같은 폐가스(waste gas)로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>

관련 전구물질: 없음

### 3.12 페로망간(FeMn), 페로크로뮴(FeCr) 및 페로니켈(FeNi)

#### 3.12.1 특별규정

본 공정은 CN 코드 7202 1, 7202 4 및 7202 6에 따라 식별된 합금의 생산만을 포함한다. NPI(니켈선철) 또는 스피그라이즌(spiegeleisen)과 같이 합금원소를 상당 정도 함유한 기타 철재는 포함하지 않는다.

폐가스 또는 기타 배기가스가 저감장치(abatement) 없이 배출되는 경우, 폐가스에 함유된 CO는 CO<sub>2</sub> 배출량의 몰 당량(molar equivalent)으로 간주된다.

#### 3.12.2 생산경로

FeMn, FeCr 및 FeNi의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 에너지용 또는 비에너지용으로 사용되는지 여부를 불문한 투입 연료로 인한 CO<sub>2</sub> 배출량
- 석회석과 같은 공정 투입물 및 배기가스 세정으로 인한 CO<sub>2</sub> 배출량
- 전극봉 또는 전극봉 페이스트(electrode paste)의 소비로 인한 CO<sub>2</sub> 배출량
- 제품 또는 슬래그(slag)나 폐기물에 잔류하는 탄소는 '부속서 Ⅲ' B.3.2항에 따른 물질수지(mass balance) 접근법을 사용하여 고려한다.

관련 전구물질: 소결광(공정에 사용되는 경우)

### 3.13 선철(Pig Iron)

#### 3.13.1 특별규정

본 품목군은 물리적 형태(예: 잉곳(ingot), 입(granule) 등)을 불문하고 고로(blast furnace)에서 제조되는 비합금선철 및 합금원소를 함유한 선철(예: 스피그라이즌)을 포함한다. NPI(nickel pig iron)는 니켈 함량이 10% 이하일 때 포함된다. 일관제철소(integrated steel plant)에서, 산소전로(oxygen converter)에 직접 장입(charge)되는 용선(hot metal, 액체 선철)은 선철의 생산공정과 조강(crude steel)의 생산공정이 구분되도록 하는 제품이다. 해당 사업장이 선철을 다른 사업장으로 판매 또는

이송하지 않는 경우에는 선철 생산으로 인한 배출량을 개별적으로 모니터링 할 필요가 없다. 조강 제조를 포함한 공통 생산공정 및 '부속서 Ⅲ' A.4항의 규칙에 따른 추가적 다운스트림 생산이 정의될 수 있다.

### 3.13.2 생산경로

#### 3.13.2.1 고로 경로(blast furnace route)

본 생산경로의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 코크스, 코크스 더스트(coke dust), 석탄, 연료유, 플라스틱 폐기물, 천연가스, 목재 폐기물, 목탄 등과 같은 연료 및 환원제(reducing agent)와 코크스로 가스, 고로가스, 전로가스 등과 같은 폐가스로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>
- 바이오매스가 사용되는 경우에는 '부속서 Ⅲ' B.3.3항의 규정을 고려해야 한다.
- 석회석, 마그네사이트, 기타 탄산염, 탄산염 광석 등과 같은 공정 재료 및 배기가스 세정용 재료로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>
- 제품 또는 슬래그나 폐기물에 잔류하는 탄소는 '부속서 Ⅲ' B.3.2항에 따른 물질수지 접근법을 사용하여 고려한다.

관련 전구물질:

- 소결광
- 다른 사업장 또는 생산공정에서 생산된 선철 또는 DRI(직접환원철)(공정에 사용되는 경우)
- FeMn, FeCr 및 FeNi(공정에 사용되는 경우)
- 수소(공정에 사용되는 경우)

#### 3.13.2.2 용융환원(smelting reduction)

본 생산경로의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 코크스, 코크스 더스트, 석탄, 연료유, 플라스틱 폐기물, 천연가스, 목재 폐기물, 목탄 등과 같은 연료 및 환원제, 공정에서 발생하는 폐가스, 전로가스 등으로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>
- 바이오매스가 사용되는 경우에는 '부속서 Ⅲ' B.3.3항의 규정을 고려해야 한다.
- 석회석, 마그네사이트, 기타 탄산염, 탄산염 광석 등과 같은 공정 재료 및 배기가스 세정용 재료로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>

- 제품 또는 슬래그나 폐기물에 잔류하는 탄소는 '부속서 Ⅲ' B.3.2항에 따른 물질수지 접근법을 사용하여 고려한다.

관련 전구물질:

- 소결광
- 다른 사업장 또는 생산공정에서 생산된 선철 또는 DRI(공정에 사용되는 경우)
- FeMn, FeCr 및 FeNi(공정에 사용되는 경우)
- 수소(공정에 사용되는 경우)

### 3.14 DRI(직접환원철)

#### 3.14.1 특별규정

기술에 따라 상이한 품질의 광석(펠릿화 또는 소결이 요구될 수 있는) 및 상이한 환원제(천연가스, 다양한 화석연료 또는 바이오매스, 수소 등)가 사용될 수 있으나, 하나의 생산경로만 정의된다. 따라서 전구물질인 소결광 또는 수소는 관련성이 있을 수 있다. 제품으로서의 철 스펀지(iron sponge), 환원철단광(HBI) 또는 기타 형태의 DRI가 관련성이 있을 수 있으며, 여기에는 전기아크로(electric arc furnace) 또는 그 밖의 다운스트림 공정에 직접 투입되는 DRI가 포함된다.

해당 사업장이 선철을 다른 사업장으로 판매 또는 이송하지 않는 경우에는 선철 생산으로 인한 배출량을 개별적으로 모니터링할 필요가 없다. 조강 제조를 포함한 공통 생산공정 및 '부속서 Ⅲ' A.4항의 규칙에 따른 추가적 다운스트림 생산이 사용될 수 있다.

#### 3.14.2 생산경로

본 생산경로의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 천연가스, 연료유 등과 같은 연료 및 환원제, 공정에서 발생하는 폐가스, 전로가스 등으로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>
- 바이오가스 또는 기타 형태의 바이오매스가 사용되는 경우에는 '부속서 Ⅲ' B.3.3항의 규정을 고려해야 한다.
- 석회석, 마그네사이트, 기타 탄산염, 탄산염 광석 등과 같은 공정 재료 및 배기가스 세정용 재료로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>
- 제품 또는 슬래그나 폐기물에 잔류하는 탄소는 '부속서 Ⅲ' B.3.2항에 따른 물질수지 접근법을 사용하여 고려한다.

관련 전구물질:

- 소결광(공정에 사용되는 경우)
- 수소(공정에 사용되는 경우)
- 다른 사업장 또는 생산공정에서 생산된 선철 또는 DRI(공정에 사용되는 경우)
- FeMn, FeCr 및 FeNi(공정에 사용되는 경우)

### 3.15 조강(Crude Steel)

#### 3.15.1 특별규정

시스템 경계는 조강 생산에 필요한 모든 활동 및 유닛(unit)을 포함한다.

- 공정이 용선(hot metal, 액체 선철)부터 시작되는 경우, 시스템 경계는 기본적인 산소전로, 진공 탈가스(vacuum degassing), 노외정련(secondary metallurgy), 아르곤 산소 탈탄(argon oxygen decarburization)/진공 산소 탈탄, 연속주조(continuous casting) 또는 잉곳 주조, 그리고 이송, 재가열, 배기가스 세정 등과 같은 모든 필요한 보조 활동을 포함한다.
- 공정에서 전기아크로(electric arc furnace)가 사용되는 경우, 시스템 경계는 전기아크로 자체, 노외정련, 진공 탈가스, 아르곤 산소 탈탄/진공 산소 탈탄, 연속주조 또는 잉곳 주조, 그리고 이송, 원재료 및 장비의 가열, 재가열, 배기가스 세정 등과 같은 모든 필요한 보조 활동 등 모든 관련 활동 및 단위 조직을 포함한다.
- CN 코드 7207, 7218, 7224의 중간산물이 1차원적 열간 압연(hot rolling)과 단조(forging)에 의한 대략적인 성형(shaping)일 때 본 품목군에 포함된다. 그 외 다른 열간 압연과 단조품은 상품종합범주 7205에 속한다.

#### 3.15.2 생산경로

##### 3.15.2.1 기본적인 산소제강(basic steel making)

본 생산경로의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 코크스, 천연가스, 연료유 등과 같은 연료와 고로가스, 코크스로 가스, 컨버터 가스 등과 같은 폐가스로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>
- 석회석, 마그네사이트, 기타 탄산염, 탄산염 광석 등과 같은 공정 재료 및 배기가스 세정용 재료로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>

- 스크랩(scrap), 합금, 흑연 등의 형태로 공정에 투입되는 탄소, 그리고 제품 또는 슬래그나 폐기물에 잔류하는 탄소는 '부속서 Ⅲ' B.3.2항에 따른 물질수지 접근법을 사용하여 고려한다.

관련 전구물질:

- 선철 및 DRI(공정에 사용되는 경우)
- FeMn, FeCr 및 FeNi(공정에 사용되는 경우)
- 다른 사업장 또는 다른 생산 공정에서 기인한 조강이 공정에 사용되는 경우

### 3.15.2.2. 전기아크로

본 생산경로의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 석탄, 천연가스, 연료유 등과 같은 연료와 고로가스, 코크스로 가스, 컨버터 가스 등과 같은 폐가스로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>
- 전극봉 또는 전극봉 페이스트의 소비로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>
- 석회석, 마그네사이트, 기타 탄산염, 탄산염 광석 등과 같은 공정 재료 및 배기가스 세정용 재료로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>
- 스크랩, 합금, 흑연 등의 형태로 공정에 투입되는 탄소, 그리고 제품 또는 슬래그나 폐기물에 잔류하는 탄소는 '부속서 Ⅲ' B.3.2항에 따른 물질수지 접근법을 사용하여 고려한다.

관련 전구물질:

- 선철 및 DRI(공정에 사용되는 경우)
- FeMn, FeCr 및 FeNi(공정에 사용되는 경우)
- 다른 사업장 또는 다른 생산 공정에서 기인한 조강이 공정에 사용되는 경우

## 3.16 철강제품(Iron and Steel Products)

### 3.16.1 특별규정

'부속서 Ⅲ' A.5항 및 본 부속서 3.11항~3.15항에 따라, 철강제품의 생산공정은 다음 각 호의 경우에 대해 적용될 수 있다.

- 본 부속서 섹션 2에 열거된 CN 코드에 속한 선철 또는 DRI, 조강, 반제품의 생산에서 최종 강 제품(final steel product)의 생산에 이르기까지 일관제철소의 모든 단계가 하나의 공정으로 시스템 경계에 포함되는 경우
- 본 부속서 섹션 2에 열거된 CN 코드에 속한 조강, 반제품 및 최종 강 제품의

생산이 시스템 경계에 포함되는 경우

- 본 부속서 섹션 2에 열거된 CN 코드에 속한 최종 강 제품의 생산이 다른 사업장으로부터 공급받거나 동일 사업장 내 별도의 생산공정에서 생산되는 조강, 반제품 또는 다른 최종 강 제품(본 부속서 섹션 2에 열거된 CN에 속한)부터 시작되고 그러한 생산이 시스템 경계에 포함되는 경우

사업장의 생산공정 모니터링에 있어서 이중계산 또는 데이터 격차(data gap)를 방지해야 한다. "철강제품"의 생산공정은 다음 각 호의 생산단계를 포함해야 한다.

- 품목군 "철강제품"에 대해 본 부속서 제1항에 제시된 CN 코드가 적용되는 제품의 생산을 위한 생산단계 중 본 부속서 2.11항~2.15항에 의해 요구되고 사업장에서 적용되는 별도의 선철, DRI 또는 조강 생산공정에 이미 포함되지 않은 모든 생산단계
- 사업장에서 적용되고 조강부터 시작되는 모든 생산단계. 여기에는 재가열(reheating), 재용해(remelting), 주조(casting), 열간압연(hot rolling), 냉간압연(cold rolling), 단조(forging), 산세척(pickling), 소둔(annealing), 도금(plating), 도포(coating), 아연도금(galvanizing), 신선(wire drawing), 절단(cutting), 용접(welding), 사상처리(finishing) 등이 포함된다.

CN 코드 7309 00 30에 속한 격리용 재료(insulation material)와 같은 기타 재료가 질량 기준으로 [5%]를 초과하여 함유된 제품의 경우, 철 또는 강의 질량만 생산 상품의 질량으로 보고해야 한다.

### 3.16.2 생산경로

철강제품의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음을 포함해야 한다.

- 연료 연소로 인한 모든 CO<sub>2</sub> 배출량 및 배기가스 처리로 인한 공정 배출량. 이는 사업장에서 적용되고 철강제품의 재가열, 재용해, 주조, 열간압연, 냉간압연, 단조, 산세척, 소둔, 도금, 도포, 아연도금, 신선, 절단, 용접, 사상처리 등을 포함하는 생산단계와 관련된 것이다.

관련 전구물질:

- 조강(공정에 사용되는 경우)
- 선철 및 DRI(공정에 사용되는 경우)
- FeMn, FeCr 및 FeNi((공정에 사용되는 경우)
- 철강제품(공정에 사용되는 경우)

### 3.17 알루미늄괴(Unwrought Aluminum)

#### 3.17.1 특별규정

본 품목군은 잉곳(ingot), 슬래브(slab), 빌릿(billet), 입(granule) 등 금속 괴(unwrought metal)에 전형적인 물리적 형태로 된 알루미늄 합금 및 합금하지 않은 알루미늄을 포함한다. 통합형 알루미늄 공장(integrated aluminum plant)의 경우, 알루미늄 제품의 생산에 직접 장입(charge)되는 액체 알루미늄도 포함된다. 해당 사업장이 알루미늄괴를 다른 사업장으로 판매 또는 이송하지 않는 경우에는 알루미늄괴 생산으로 인한 배출량을 개별적으로 모니터링할 필요가 없다. 알루미늄괴를 포함한 공통 생산공정 및 '부속서 Ⅲ' A.4항의 규칙에 따라 알루미늄 제품을 생산하기 위한 추가 공정이 정의될 수 있다.

#### 3.17.2 생산경로

##### 3.17.2.1 1차 제련(전기분해)

본 생산경로의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 전극봉 또는 전극봉 페이스트의 소비로 인한 CO<sub>2</sub> 배출량
- 사용된 연료(예: 원재료의 건조 및 예열, 전기분해 셀(electrolysis cell)의 가열, 주조에 필요한 가열 등을 위한)로 인한 CO<sub>2</sub> 배출량
- 배기가스 처리, 소다회(soda ash) 또는 석회석(관련성이 있는 경우)으로 인한 CO<sub>2</sub> 배출량
- 양극효과(anode effect)에 의해 유발되고 '부속서 Ⅲ' B.7항에 따라 모니터링되는 과불화탄소(PFC) 배출량

관련 전구물질: 없음

##### 3.17.2.2 2차 제련(리사이클링)

알루미늄의 이차 제련(리사이클링)에서는 알루미늄 스크랩을 주된 투입물로 사용한다. 그러나 다른 출처의 알루미늄괴가 추가되는 경우, 해당 알루미늄괴는 전구물질로 간주된다. 또한 본 공정의 제품에 5%를 초과하는 합금원소가 함유된 경우, 해당 제품의 내재배출량은 해당 합금원소의 질량이 1차 제련으로부터 생산된 알루미늄괴인 것처럼 간주하여 산정한다.

본 생산경로의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음 각 호를 포함해야 한다.

- 원재료의 건조 및 예열용 연료, 용해로(melting furnace)에서 사용되는 연료, 코팅

제거 및 오일 제거와 같은 스트랩 전처리(pre-treatment) 및 관련 잔류물 연소에 사용되는 연료 및 잉곳, 빌릿 또는 슬래브의 주조에 필요한 연료로 인한 CO<sub>2</sub> 배출량

- 스킴(skimming)의 처리 및 슬래그(slag) 회수와 같이 관련 활동에서 사용되는 연료로 인한 CO<sub>2</sub> 배출량
- 배기가스 처리, 소다회 또는 석회석(관련성이 있는 경우)으로 인한 CO<sub>2</sub> 배출량

관련 전구물질:

- 1차 제련으로부터 생산된 알루미늄괴(공정에 사용되는 경우)

### 3.18 알루미늄 제품(Aluminum Product)

#### 3.18.1 특별규정

‘부속서 Ⅲ’ A.4항 및 본 부속서 3.17항에 따라, 알루미늄 제품의 생산공정은 다음 각 호의 경우에 대해 적용될 수 있다.

- 본 부속서 섹션 2에 열거된 CN 코드에 속한 알루미늄괴의 생산에서 반제품 및 알루미늄 제품의 생산에 이르기까지 통합형 알루미늄 공장의 모든 단계가 하나의 공정으로 시스템 경계에 포함되는 경우
- 본 부속서 섹션 2에 열거된 CN 코드에 속한 알루미늄 제품의 생산이 다른 사업장으로부터 공급받거나 동일 사업장 내 별도의 생산공정에서 생산되는 반제품 또는 다른 알루미늄 제품(본 부속서 섹션 2에 열거된 CN 코드에 속한)부터 시작되고 그러한 생산이 시스템 경계에 포함되는 경우

사업장의 생산공정 모니터링에 있어서 이중계산 또는 데이터 격차를 방지해야 한다. “알루미늄 제품”의 생산공정은 다음 각 호의 생산단계를 포함해야 한다.

- 품목군 “알루미늄 제품”에 대해 본 부속서 제1항에 제시된 CN 코드가 적용되는 상품의 생산을 위한 생산단계 중 본 부속서 제3.17항에 의해 요구되고 사업장에서 적용되는 별도의 알루미늄괴 생산공정에 이미 포함되지 않은 모든 생산단계
- 사업장에서 적용되고 알루미늄괴부터 시작되는 모든 생산단계. 여기에는 재가열, 재용해, 주조, 압연, 압출(extruding), 단조, 도포, 아연도금, 신선, 절단, 용접, 사상처리 등이 포함된다.

제품에 5%를 초과하는 합금원소가 함유된 경우, 해당 제품의 내재배출량은 해당 합금원소의 질량이 1차 제련으로부터 생산된 알루미늄괴인 것처럼 간주하여 산정한다.

예를 들어 알루미늄 질량 CN코드 7611 00 00의 단열 물질과 같이 기타 물질이 5% 이상 함유된 제품은 알루미늄의 질량을 상품의 질량으로 보고해야 한다.

### 3.18.2 생산경로

알루미늄 제품의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음을 포함해야 한다.

- 알루미늄 제품의 형성 과정에서 연소된 연료 및 배기가스 세정으로 인한 모든 CO<sub>2</sub> 배출량

관련 전구물질:

- 알루미늄괴(공정에 사용되는 경우)(데이터가 알려져 있는 경우, 1차 및 2차 알루미늄을 개별적으로 취급함)
- 알루미늄 제품(공정에 사용되는 경우)

## 3.19 전기(Electricity)

### 3.19.1 특별규정

전기의 경우에는 직접배출량만 모니터링 및 보고한다. 전력에 대한 배출계수는 '부속서 Ⅲ' D.2항에 따라 결정한다.

### 3.19.2 생산경로

전기의 경우, 직접배출량 모니터링은 다음을 포함해야 한다.

- 연소 배출량 및 배기가스 처리로 인한 공정 배출량

관련 전구물질: 없음

## 부속서 Ⅲ

### 사업장 수준의 배출량 데이터, 생산공정의 귀속배출량, 상품의 내재배출량 및 지불된 탄소가격을 포함한 데이터 결정 규칙

#### A. 원리

##### A.1 전반적 접근법

1. '규정(EU) 2023/956'의 '부속서 I'에 열거된 상품의 내재배출량을 결정하기 위해서는 다음 각 호의 활동을 수행해야 한다.
  - (a) '부속서 II' 섹션 2에 정의된 상품종합범주 및 '부속서 II' 섹션 3에 열거된 관련 생산경로를 사용하고 본 부속서 A.4항에 따른 생산공정 조직경계의 설정 규칙을 고려하여, 사업장에서 생산되는 상품과 관련된 생산공정을 식별한다.
  - (b) 상품을 생산하는 사업장 수준에서, '부속서 II'에서 해당 상품에 대해 규정된 온실가스의 직접배출량을 본 부속서 B항에 제시된 방법에 따라 모니터링한다.
  - (c) 측정가능 열이 사업장으로 반입되거나 사업장에서 생산 또는 소비되거나 사업장으로부터 반출되는 경우, 순 열 흐름(net heat flow) 및 해당 열의 생산과 결부된 배출량을 본 부속서 C항에 제시된 방법에 따라 모니터링한다.
  - (d) 생산된 상품에 내재된 간접배출량을 모니터링하기 위해, 관련 생산공정에서의 전력 소비량을 본 부속서 D.1항에 제시된 방법에 따라 모니터링해야 한다. 전력이 사업장 내에서 생산되거나 동일 부지에 있는 사업장에서 생산되는 경우, 전력에 대한 배출계수를 결정하기 위해 해당 전력 생산과 결부된 배출량을 모니터링해야 한다. 사업장이 전력망으로부터 전력을 공급받는 경우, 전력에 대한 배출계수는 본 부속서 D.2.3항에 따라 결정한다. 생산공정 간에 이송되거나 사업장으로부터 반출되는 전력량도 모니터링해야 한다.
  - (e) 사업장 내 직접배출량, 열 생산·소비량, 전력 생산·소비량 및 관련 폐가스 스트림(waste gas stream)은 본 부속서 F항에 제시된 규칙을 적용하여 생산 상품과 결부된 생산공정에 귀속되어야 한다. 이와 같이 귀속된 배출량은 본 부속서 F항을 적용하여 생산 상품에 특정 직·간접 내재배출량을 계산하는 데 사용되어야 한다.
  - (f) '부속서 II' 섹션 3이 사업장에서 생산된 상품의 관련 원료물질을 정의함으로써

해당 상품이 '복합상품'으로 간주되는 경우, 관련 원료물질의 내재배출량은 본 부속서 F항에 따라 결정하고, 본 부속서 G항에 제시된 규칙을 적용하여 해당 복합상품의 내재배출량에 추가한다. 원료물질 자체가 복합상품인 경우, 전술한 과정은 복합상품에 해당하는 원료물질이 더 이상 존재하지 않게 될 때까지 반복한다.

2. 사업자가 본 부속서 A.3항에 제시된 접근법을 적용하여 하나 또는 둘 이상의 데이터세트에 대한 실제 데이터를 충분히 결정할 수 없고 데이터 격차 해소를 위한 다른 방법이 없는 경우, 전환기간 동안 집행위원회가 제공 및 공표한 기본값을 본 규정 제4조 제3항의 조건 하에 사용할 수 있다. 이러한 경우 실제 데이터를 사용할 수 없는 간단한 설명을 덧붙여야 한다.
3. 모니터링은 생산공정의 단기 변동으로 인한 대표성 없는 데이터 및 데이터 격차를 최대한 방지할 수 있도록 하는 범위의 보고기간을 적용해야 한다. 기본적인 보고기간은 역년(calendar year) 기준으로 1년이다. 그러나 사업자는 다음 각 호 중 어느 하나를 대안으로 선택할 수 있다.
  - (a) 사업장이 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템에 따른 준수 의무가 있고 해당 시스템의 보고기간이 최소 3개월 이상인 경우, 해당 시스템의 보고기간을 사용할 수 있다.
  - (b) 사업자의 회계연도가 역년의 사용보다 높은 데이터 품질을 보장하는 경우, 사업자의 회계연도

상품의 내재배출량은 선택된 보고기간의 평균으로 산정한다.

4. 사업장 경계 밖에서 일어나는 배출량이 내재 배출량을 산정하는 적절한 방법이 있는 경우, 가장 최신의 가용 보고기간에 대해 공급자가 제공한 데이터(전력, 열, 전구체 등에 관한)를 사용해야 한다. 사업장 경계 밖의 배출량은 다음 각 호를 포함한다.
  - (a) 전력망으로부터 전력을 공급받는 경우, 간접배출량
  - (b) 다른 사업장으로부터 반입된 전기 및 열로 인한 배출량
  - (c) 다른 사업장으로부터 반입된 원료물질에 내재된 직접 및 간접배출량
5. 전체 보고기간 동안의 배출량 데이터는 CO<sub>2</sub>(e) 톤으로 표시하며, 정수 값(full ton)으로 반올림 처리한다.

배출량 산정에 사용되는 모든 파라미터는 배출량 산정 및 보고를 위해 모든 유효자릿수(significant digit)를 포함하도록 반올림한다.

내재된 특정 직접 및 간접배출량은 상품 톤당 CO<sub>2</sub>(e) 톤으로 표시하며, 모든 유효자릿수를 포함하도록 반올림 처리한다. CBAM 보고의 경우, 소수점 이하 최대 5자리까지 보고한다.

## A.2 모니터링의 원칙

사업장 수준에서 실제 데이터를 모니터링하기 위해, 그리고 배출량을 상품에 귀속시키기 위해 필요한 데이터세트의 경우, 다음 각 호의 원칙이 적용된다.

1. 완전성(completeness): 모니터링 방법론은 '규정(EU) 2023/956'의 '부속서 I'에서 다루는 상품 일체의 내재배출량 결정에 필요한 모든 파라미터를 본 부속서에 수록된 방법 및 공식에 따라 다루어야 한다.
  - (a) 사업장 수준의 직접배출량은 연소 및 공정 배출량을 포함한다.
  - (b) 내재된 직접배출량은 본 부속서 F항에 따른 관련 생산공정의 귀속배출량을 포함한다. 이는 사업장 수준의 직접배출량, 폐가스를 포함한 관련 열 흐름(heat flow) 및 공정 조직경계 간 재료 흐름(material flow)과 관련된 배출량에 근거한 것이다. 내재된 직접배출량은 관련 원료물질에 내재된 직접배출량도 포함한다.
  - (c) 사업장 수준의 간접배출량은 사업장 내 전력 소비와 관련된 배출량을 포함한다.
  - (d) 내재된 간접배출량은 사업장 내에서 생산된 상품의 간접배출량 및 관련 원료물질에 내재된 간접배출량을 포함한다.
  - (e) 각 파라미터의 경우, 본 부속서 A.3항에 따른 적절한 데이터 결정 접근법을 선택하여 이중계산 또는 데이터 격차의 발생이 방지되도록 해야 한다.
2. 일관성(consistency) 및 비교가능성(comparability): 모니터링 및 보고는 시간 경과에 따라 일관적이고 비교 가능해야 한다. 이를 위해서는 선택된 데이터 결정 접근법을 모니터링 방법론 문서에 명시함으로써 방법이 일관되게 사용되도록 해야 한다. 방법론은 객관적으로 정당화되는 경우에만 변경할 수 있다. 적절한 변경 사유는 다음 각 호를 포함한다.

- (a) 사업장의 설정(configuration), 사용되는 기술, 투입재료 및 연료 또는 생산되는 상품상의 변경사항이 있는 경우
- (b) 모니터링 방법론에서 사용되는 데이터를 담당하는 거래 파트너(trade partner)의 변경으로 인해 새로운 데이터 소스 또는 모니터링 접근법을 도입해야 하는 경우
- (c) 데이터의 정확도를 향상시킬 수 있거나, 데이터 흐름을 간소화할 수 있거나, 통제 시스템을 향상시킬 수 있는 경우

3. 투명성(transparency): 가정, 참고 문헌, 활동 데이터, 배출계수, 산정계수, 구매한 원료물질의 내재배출량, 추정가능 열 및 전기에 관한 데이터, 내재배출량 기본값, 지불된 탄소가격에 관한 정보 및 그 밖에 본 부속서에 따라 관련성이 있는 기타 데이터를 포함한 모니터링 데이터는 공인 검증인과 같은 독립된 제3자가 배출량 데이터 결정을 재현(reproduction)할 수 있도록 투명한 방식으로 입수, 기록, 편집(compile), 분석 및 문서화되어야 한다. 문서화는 방법론의 모든 변경사항에 대한 기록을 포함해야 한다.

생산된 상품의 내재배출량 결정과 관련된 모든 데이터에 대한 완전하고 투명한 기록(필요한 증빙서류 포함)이 보고기간 종료일로부터 최소 4년간 사업장에 보관되어야 한다. 이러한 기록은 보고 신고인에게 공개되어야 한다.

4. 정확도(accuracy): 선택된 모니터링 방법론은 배출량 결정이 계통적으로(systematically) 또는 고의적으로 부정확한 것이 되지 않도록 해야 한다. 부정확성은 그 원인을 식별하고 최대한 줄여야 한다. 배출량의 산정 및 추정이 도달 가능한 최고 수준의 정확도를 보일 수 있도록 상당한 주의를 기울여야 한다.

데이터 격차가 발생하거나 불가피한 것으로 예상되는 경우, 대안적 데이터는 보수적 추정값(conservative estimate)으로 구성되어야 한다. 배출량 데이터가 보수적 추정값에 근거해야 하는 그 밖의 경우는 다음 각 호를 포함한다.

- (a) 대기 중으로 배출되는 일산화탄소(CO)는 CO<sub>2</sub>의 몰 당량(molar equivalent)으로 산정한다.
- (b) 질량수지에서의 모든 바이오매스 배출량 및 이송된 CO<sub>2</sub>와 관련하여 재료 또는 연료 내 바이오매스 함량을 결정할 수 없는 경우, 배출량은 화석탄소로부터 발생한 것으로 간주된다.

5. 방법론의 무결성(integrity): 선택된 모니터링 방법론은 보고되어야 하는 배출량 데이터의 무결성에 대해 합리적 보증을 할 수 있어야 한다. 배출량은 본 부속서에 명시된 적절한 모니터링 방법론을 사용하여 결정한다. 보고된 배출량 데이터는 중대한 허위기재가 없어야 하고, 정보의 선택 및 제시에 있어서 편향(bias)을 피해야 하며, 사업장에서 생산된 상품의 내재배출량에 대해 신뢰성 있고 균형 있는 설명을 제공해야 한다.
6. 특히 본 부속서 H항에 따른 데이터 흐름 및 통제 활동과 관련하여, 보고되어야 하는 데이터의 품질을 향상시키기 위해 대안적 조치를 적용할 수 있다
7. 비용효과성(cost-effectiveness): 모니터링 방법론의 선택 시, 정확도 향상을 통한 개선사항은 추가 비용과 비교하여 고려되어야 한다. 배출량의 모니터링 및 보고는 도달 가능한 최고 수준의 정확도를 목표로 삼아야 한다(기술적으로 불가능하거나 불합리한 비용을 발생시키지 않는 경우).
8. 지속적 개선: 모니터링 방법론의 개선 가능성 여부를 정기적으로 확인해야 한다. 배출량 데이터에 대한 검증이 수행되는 경우, 검증보고서에 포함된 개선 권고사항이 불합리한 비용을 발생시킬 수 있거나 기술적으로 불가능하지 않으면 해당 사항의 이행을 합리적인 기간 내에 고려해야 한다.

### A.3 최상의 가용 데이터 소스 선택을 위한 접근법

1. 상품의 내재배출량 및 그 기저를 이루는 데이터세트(예: 개별 배출원 스트림 또는 배출원의 배출량, 측정가능 열의 양, 기타 열원에서 발생하는 열의 양 등)를 결정하기 위한 핵심 원칙은 항상 최상의 가용 데이터 소스를 선택하는 것이다. 이를 위해 다음 각 호의 지침이 적용되어야 한다.
  - (a) 본 부속서에 설명된 모니터링 방법을 우선적으로 고려한다. 특정 데이터세트에 대해 본 부속서에 설명된 모니터링 방법이 없는 경우, 또는 그러한 방법이 불합리한 비용을 발생시킬 수 있거나 기술적으로 불가능한 경우, 본 규정 제4조 제2항에 해당할 때 다른 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템상의 모니터링 방법이 해당 데이터세트를 다루는 경우에 해당 방법을 사용할 수 있다. 해당 방법이 이용 불가능하거나 기술적으로 불가능하거나 불합리한 비용을 발생시킬 수 있는 경우, 포인트 (2)에 따라 데이터세트를 간접적으로 결정하기 위한 방법을 사용할 수 있다. 그러한 간접적 결정 방법이 이용 불가능하거나 기술적으로 불가능하거나 불합리한 비용을 발생시킬 수 있는 경우, 본 규정 제4항 제3조에

기술되어 있듯이 전환기간 동안 집행위원회가 제공 및 공표한 기본값을 사용한다.

- (b) 직접적 또는 간접적 결정 방법의 경우, 특정 데이터세트의 결정을 위한 계측, 분석, 샘플링, 교정 및 유효성 확인이 관련 EN 또는 ISO 표준에 정의된 방법을 적용하여 수행되는 경우에 해당 방법은 적합한 것으로 간주된다. 그러한 표준이 이용 불가능한 경우에는 국가 표준을 사용할 수 있다. 적용 가능하고 공표된 표준이 존재하지 않는 경우, 샘플링 편향 및 측정 편향을 제한할 수 있는 적절한 표준의 초안, 업계 모범관행 가이드라인 또는 그 밖에 과학적으로 입증된 방법론을 사용한다.
  - (c) 상기 포인트 (a)에 언급된 접근법의 경우, 사업자의 통제하에 있는 측정도구 또는 시험실 분석을 여타 법적 독립체(예: 연료 또는 재료 공급자, 생산되는 상품과 관련된 거래 상대방 등)의 통제하에 있는 도구 또는 방법보다 우선적으로 고려한다.
  - (d) 측정도구는 사용 중에 불합리한 비용을 발생시키지 않으면서 가장 낮은 수준의 불확도를 보일 수 있는 것으로 선택해야 한다. 사용 중에 더 낮은 불확도를 보일 수 있는 도구를 이용할 수 있는 경우를 제외하고, 법정계량관리의 적용을 받는 도구를 우선적으로 고려한다. 도구는 그 사용 사양에 따른 적절한 환경에서만 사용해야 한다.
  - (e) 시험실 분석이 사용되는 경우, 또는 시험실에서 시료 처리, 교정, 방법에 대한 유효성 확인 또는 지속적인 배출량 측정과 관련된 활동을 수행하는 경우, 본 부속서 B.5.4.3항의 요건이 적용된다.
2. 간접적 결정 방법: 필요한 데이터세트에 대한 직접적인 계측 또는 분석 접근법을 이용할 수 없는 경우, 특히 순 측정가능 열(net measurable heat)이 상이한 생산공정으로 유입되고 해당 열의 양을 결정해야 하는 경우, 다음 각 호와 같은 간접적 결정 방법을 사용할 수 있다.
- (a) 알려져 있는 화학적 또는 물리적 과정에 근거하고, 관련 물질의 화학적 및 물리적 성질에 대한 적절하고 공인된 문헌값(literature value), 적절한 화학량적 계수(stoichiometric factor) 및 반응 엔탈피(reaction enthalpy)와 같은 열역학적 상태량(thermodynamic property) 중 적절한 것을 사용하는 산정
  - (b) 기술적 유닛(technical unit)의 에너지 효율 또는 제품 단위당 산정된 에너지 소비량과 같은 사업장의 설계 데이터에 근거한 산정

- (c) 비 교정 장비(non-calibrated equipment) 또는 생산 프로토콜(production protocol)에 기록된 데이터로부터 필요한 데이터세트에 대한 추정값을 결정하기 위한 실증시험(empirical test)에 근거한 상관관계(correlation). 이를 위해서는 해당 상관관계가 엔지니어링 관리기준(Good Engineering Practice, GEP)의 요건을 충족하고, 해당 상관관계의 수립 목적에 해당하는 범위에 속하는 값을 결정하기 위해서만 적용되도록 해야 한다. 상관관계의 유효성은 최소한 매년 1회 평가해야 한다.
3. 최상의 가용 데이터 소스를 결정하기 위해서는 사업장에서 이미 이용 가능한 데이터 소스 중 상기 포인트 (1)에서 가장 높은 순위에 있는 것을 선택해야 한다. 그러나 불합리한 비용을 발생시키지 않고 더 높은 순위에 있는 데이터 소스를 적용하는 것이 기술적으로 가능한 경우에는 해당 데이터 소스를 부당한 지체 없이 적용해야 한다. 포인트 (1)에 제시된 순위에서 동일한 데이터세트에 대해 동일 수준의 상이한 데이터 소스들이 있는 경우, 허위기재와 관련하여 고유 위험(inherent risk) 및 통제 위험(control risk)이 가장 낮고 가장 명확한 데이터 흐름을 보장할 수 있는 데이터 소스를 선택해야 한다.
4. 상기 포인트 (3)에 따라 선택된 데이터 소스는 내재배출량의 정기적 결정 및 보고를 위해 사용되어야 한다.
5. 불합리한 비용을 발생시키지 않고 가능한 한도 내에서, 또한 본 부속서 H항에 따른 통제 시스템의 목적을 위해, 데이터 세트의 결정에 있어서 상기 포인트 (3)에 따라 데이터 소스의 보강(corroboration)이 가능한 추가적 데이터 소스 또는 방법을 식별해야 한다. 선택된 데이터 소스는 모니터링 방법론 문서에 명시해야 한다.
6. 권장되는 개선안: 모니터링 접근법의 개선을 위해, 새로운 데이터 소스가 이용 가능하게 되었는지 정기적으로(최소한 매년 1회) 확인한다. 새로운 데이터 소스가 상기 포인트 (1)에 제시된 순위에 따라 더 정확한 것으로 간주되는 경우, 해당 데이터 소스는 모니터링 방법론 문서에 명시하고 최대한 이른 시일 내에 적용한다.
7. 기술적 가능성: 특정한 결정 방법을 적용하는 것이 기술적으로 불가능하다는 주장이 제기되는 경우, 그러한 사실에 대한 정당한 근거가 모니터링 방법론 문서에 명시되어야 하며, 상기 포인트 (6)에 따른 정기적인 확인 과정에서 재평가되어야 한다. 해당 근거는 제안된 데이터 소스 또는 본 부속서의 목적을 위해 필요한 시기에 실행될 수 있는 모니터링 접근법의 필요를 충족할 수 있는

기술적 자원을 사업장이 보유하고 있는지 여부에 기반을 두어야 한다. 그러한 기술적 자원은 필요한 기법 및 기술의 가용성을 포함한다.

8. 불합리한 비용: 데이터세트를 위해 특정한 결정 방법을 적용하는 것이 불합리한 비용을 발생시킨다는 주장이 제기되는 경우, 그러한 사실에 대한 정당한 근거가 모니터링 방법론 문서에 명시되어야 하며, 상기 포인트 (6)에 따른 정기적인 확인 과정에서 재평가되어야 한다. 비용의 불합리성은 다음과 같이 결정된다.

사업자의 추정 비용이 특정한 결정 방법의 편익을 초과하는 경우, 데이터세트를 결정하기 위한 비용은 불합리한 것으로 간주된다. 여기서 편익은 개선계수(improvement factor)에 CO<sub>2</sub>(e) 톤당 기준가격 20유로를 곱하여 산정하고, 비용은 장비의 경제적 수명에 근거한 적절한 감가상각 기간을 포함시킨다(해당되는 경우).

개선계수는 다음 각 호와 같다.

- (a) 측정상의 추정된 불확도의 개선 정도(백분율로 표시)에 보고기간 동안 추정된 관련 배출량을 곱한 값. 관련 배출량이란 다음 각 호 중 어느 하나에 해당하는 것을 말한다.

(1) 해당되는 배출원 스트림 또는 배출원에 의해 발생하는 직접배출량

(2) 측정가능 열의 양에 귀속되는 배출량

(3) 해당되는 전력량과 관련된 간접배출량

(4) 생산된 제품 또는 소비된 원료물질의 내재배출량

- (b) 측정상의 불확도 개선이 없는 경우, 관련 배출량의 1%

사업장의 모니터링 방법론 개선과 관련된 조치의 경우, 연간 2,000유로의 누적액까지는 불합리한 비용이 발생한 것으로 간주되지 않는다.

#### **A.4 사업장을 생산공정으로 분할하기 위한 접근법**

사업장은 조직경계가 있는 생산공정으로 구분되어야 한다. 이는 관련 투입물, 산출물 및 배출량이 본 부속서 B항~E항에 따라 모니터링될 수 있도록 하고, 본 부속서 F항의 규칙을 사용하여 직접 및 간접배출량이 '부속서 II'의 섹션 2에 정의된 상품군에 귀속될

수 있도록 한다.

사업장의 분할은 다음 각 호의 접근법을 사용하여 수행해야 한다.

- (a) '부속서 Ⅱ' 섹션 2에 정의되어 있고 사업장에서 관련성이 있는 각각의 상품종합범주에 대해 하나의 생산공정이 정의되어야 한다.
- (b) 상기 포인트 (a)에 대한 예외로, 동일 사업장에서 동일한 상품종합범주에 대해 '부속서 Ⅱ' 섹션 3에 따른 상이한 생산경로가 적용되는 경우, 또는 사업자가 개별적인 모니터링을 위해 상이한 상품 또는 상품군을 자발적으로 선택하는 경우, 각각의 생산경로에 대해 개별적인 생산공정들이 정의될 수 있다. 사업장에서 적용 가능한 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템에 따른 것인 경우, 생산공정에 대한 보다 세분화된(disaggregated) 정의도 사용할 수 있다.
- (c) 상기 포인트 (a)에 대한 예외로, 복합상품과 관련된 원료물질의 최소한 일부가 동일 사업장에서 복합상품으로 생산되는 경우, 또한 각각의 해당 원료물질이 다른 사업장으로 판매되거나 다른 사업장에서 사용되기 위해 해당 사업장으로부터 이송되지 않는 경우, 원료물질과 복합상품의 생산은 결합생산공정(joint production process)에 포함될 수 있다. 이 경우, 원료물질의 내재배출량에 대한 별도의 산정은 생략한다.
- (d) 상기 포인트 (a)에 대한 다음 각 호의 부문별 예외를 적용할 수 있다.
  - (1) 소결광, 선철, FeMn, FeCr, FeNi, DRI, 조강, 철강제품 등에 속한 둘 또는 그 이상의 상품은 해당 상품군에 속한 모든 상품에 대한 결합생산공정을 정의하여 내재배출량을 모니터링 및 보고할 수 있다.
  - (2) 알루미늄괴, 알루미늄제품 등의 상품군에 속한 둘 또는 그 이상의 상품을 생산하는 사업장은 해당 상품군에 속한 모든 상품에 대한 결합생산공정을 정의하여 내재배출량을 모니터링 및 보고할 수 있다.
  - (3) 혼합비료를 생산하는 사업장은 질소의 화학적 형태(암모늄, 질산염 또는 요소 형태)를 불문하고 혼합비료에 함유된 질소 톤당 내재배출량의 단일 값을 결정함으로써 개별 생산공정의 모니터링을 간소화할 수 있다.
- (e) 사업장의 일부가 '규정(EU) 2023/956' '부속서 I'에서 다루지 않는 상품 생산을 담당하는 경우, (권장되는 개선안으로서) 해당 부분은 사업장의 전체 배출량 데이터의 완전성을 보강하기 위해 하나의 추가적인 생산공정으로 모니터링해야

한다.

## **B. 사업장 수준의 직접배출량 모니터링**

### **B.1 배출원 스트림과 배출원의 완전성**

사업장 및 그 생산공정의 경계는 사업자에게 명확하게 인지되어야 하며, '부속서 Ⅱ' 1항 및 본 부속서 B.9항에 규정된 부문별 요건을 고려하여 모니터링 방법론 문서에 명시해야 한다.

1. 최소한 '부속서 Ⅱ' 1항에 열거된 상품의 생산과 직간접적으로 결부된 모든 관련 온실가스 배출원 및 배출원 스트림을 포함해야 한다.
2. 타당성 검사(plausibility check)를 수행하고 전체 사업장의 에너지 효율 및 배출 효율을 통제하기 위해 전체 사업장의 모든 배출원 및 배출원 스트림을 포함하는 것이 권장되는 개선안이다.
3. 보고기간 동안 통상적인 작업으로 인한 모든 배출량뿐만 아니라 가동(start-up), 가동정지(shut-down), 비상상황 등과 같은 비정상적인 이벤트(abnormal event)로 인한 배출량도 포함되어야 한다.
4. 운송 목적의 이동형 기계류로 인한 배출량은 제외된다.

### **B.2 모니터링 접근법의 선택**

적용 가능한 접근법 및 방법은 다음 각 호와 같다.

1. 산정 기반 접근법(calculation-based approach). 이는 측정 시스템을 통해 입수한 활동 데이터 및 시험실 분석 또는 표준값에서 도출한 추가적 파라미터에 근거하여 배출원 스트림으로 인한 배출량을 결정하는 접근법이다. 산정 기반 접근법은 표준 방법 또는 물질수지법(mass balance method)에 따라 실행할 수 있다.
2. 측정 기반 접근법(measurement-based approach). 이는 배기가스 내 관련 온실가스 농도 및 배기가스 유량의 지속적 측정을 통해 배출원으로 인한 배출량을 결정하는 접근법이다.

예외 조항으로써, 본 규정 제4(2)조, 제4(3)조, 제5조에 해당되는 경우 다른 방법론을 사용할 수 있다.

B.9항에 따른 부문별 요건이 특정 방법을 요구하는 경우를 제외하고, 사업자는 가장 정확하고 신뢰성 있는 결과를 제공할 수 있는 접근법을 선택해야 한다. 허용되는 각각의 방법을 통해 사업장 배출량의 개별 부분들을 모니터링하기 위해, 허용되는 접근법들을 결합하여 사용할 수 있다.

모니터링 방법론 문서는 다음 각 호의 사항을 명시해야 한다.

- (a) 산정 기반 표준 방법 또는 물질수지법이 사용되는 배출원 스트림(본 부속서 B.3.4항에 제시된 각각의 관련 파라미터에 대한 상세한 접근법 포함)
- (b) 측정 기반 접근법이 사용되는 배출원(본 부속서 B.6항에 따른 관련 세부사항 포함)
- (c) 사업장의 배출량에 있어서 이중 계산 또는 데이터 격차가 없음을 입증하는 증거(적절한 도표 및 사업장의 공정에 대한 설명을 통한)

사업장의 배출량은 다음과 같이 결정한다.

$$Em_{\in st} = \sum_{i=1}^n Em_{cal,i} + \sum_{j=1}^m Em_{meas,j} + \sum_{k=1}^l Em_{other,k} \quad (\text{수식 4})$$

위 식에서:

|                |                                                          |
|----------------|----------------------------------------------------------|
| $Em_{inst}$    | 사업장의 (직접)배출량( $CO_{2(e)}$ )                              |
| $Em_{cal,i}$   | 배출원 스트림 i로 인한 배출량( $CO_{2(e)}$ 톤). 산정 기반 접근법을 사용하여 결정된다. |
| $Em_{meas,j}$  | 배출원 스트림 j로 인한 배출량( $CO_{2(e)}$ 톤). 측정 기반 접근법을 사용하여 결정된다. |
| $Em_{other,k}$ | 다른 접근법(인덱스 k)을 통해 결정된 배출량( $CO_{2(e)}$ 톤)                |

## B.3 CO<sub>2</sub>에 대한 산정 기반 접근법의 공식 및 파라미터

### B.3.1 표준 방법

배출량은 각각의 배출원 스트림에 대해 다음과 같이 개별적으로 산정한다.

### B.3.1.1 연소 배출량:

$$Em_i = AD_i \cdot EF_i \cdot OF_i \quad (\text{수식 5})$$

위 식에서:

|        |                                       |
|--------|---------------------------------------|
| $Em_i$ | 연료 i에 의해 발생한 배출량 [t CO <sub>2</sub> ] |
| $EF_i$ | 연료 i의 배출계수 [t CO <sub>2</sub> /TJ]    |
| $AD_i$ | 연료 i의 활동 데이터 [TJ]. 다음과 같이 산정한다.       |

$$AD_i = FQ_i \cdot NCV_i \quad (\text{수식 6})$$

|         |                                                     |
|---------|-----------------------------------------------------|
| $FQ_i$  | 연료 i의 연료 소비량 [t 또는 m <sup>3</sup> ]                 |
| $NCV_i$ | 연료 i의 순 발열량(더 낮은 가열 값) [TJ/t 또는 TJ/m <sup>3</sup> ] |
| $OF_i$  | 연료 i의 산화계수(무차원). 다음과 같이 산정한다.                       |

$$OF = 1 - C_{ash}/C_{total} \quad (\text{수식 7})$$

|             |                                        |
|-------------|----------------------------------------|
| $C_{ash}$   | 재(ash) 및 배기가스 세정에 따른 더스트(dust)에 함유된 탄소 |
| $C_{total}$ | 연소된 연료에 함유된 전체 탄소                      |

모니터링 노력을 감소시키기 위해 'OF = 1'이라는 보수적 가정을 항상 사용할 수 있다.

더 높은 정확도를 달성할 수 있을 경우, 접근법을 다음 각 호와 같이 변경하는 것이 용인된다.

- (a) 활동 데이터는 연료의 양(t 또는 m<sup>3</sup>)으로 표시한다.
- (b) EF는 t CO<sub>2</sub>/t 연료 또는 t CO<sub>2</sub>/m<sup>3</sup> 연료(둘 중 해당되는 단위)로 표시한다.
- (c) NCV는 산정에서 생략할 수 있다. 그러나 일관성 검사(consistency checking) 및 전체 생산공정의 에너지 효율 모니터링을 허용하기 위해 NCV를 보고하는 것이 권장되는 개선안이다.

연료 i의 배출계수를 탄소 함량 및 NCV의 분석을 통해 산정하려면 다음 수식을 사용한다.

$$EF_i = CC_i \cdot f / NCV_i \quad (\text{수식 8})$$

t CO<sub>2</sub>/t로 표시되는 재료 또는 연료의 배출계수를 분석된 탄소 함량을 통해 산정하려면 다음 수식을 사용한다.

$$EF_i = CC_i \cdot f \quad (\text{수식 9})$$

위 식에서 f는 C에 대한 CO<sub>2</sub> 물 질량의 비율이다.  $f = 3.644 \text{ t CO}_2/\text{t C}$

B.3.3항에 제시된 기준이 충족되는 경우에 바이오매스의 배출계수는 '0'이 되며, 이는 혼합연료(화석연료 및 바이오매스 성분을 모두 함유한 연료)에 대해 다음과 같은 방식으로 고려될 수 있다.

$$EF_i = EF_{pre,i} \cdot (1 - BF_i) \quad (\text{수식 10})$$

위 식에서:

$EF_{pre,i}$  연료 i의 예비 배출계수(전체 연료가 화석연료라는 가정하의 배출계수)  
 $BF_i$  연료 i의 바이오매스 분율 (무차원)

화석연료인 경우 및 바이오매스 분율이 알려져 있지 않은 경우,  $BF_i$ 는 보수적인 값인 '0'으로 설정된다.

### B.3.1.2 공정 배출량:

공정 배출량은 표준 방법을 사용하여 다음과 같이 산정한다.

$$Em_j = AD_j \cdot EF_j \cdot CF_j \quad (\text{수식 11})$$

위 식에서:

$AD_j$  재료 j의 활동 데이터 [재료의 t]  
 $EF_j$  재료 j의 배출계수 [t CO<sub>2</sub>/t]  
 $CF_j$  재료 j의 전환계수(무차원)

모니터링 노력을 감소시키기 위해 ' $CF_j = 1$ '이라는 보수적 가정을 항상 사용할 수 있다.

무기 및 유기 형태의 탄소를 함유한 혼합 공정투입재료의 경우, 사업자는 다음 각 호 중 어느 하나를 선택할 수 있다.

1. 총 탄소 함량을 분석하고 전환계수 및 (해당되는 경우) 총 탄소 함량과 관련된 바이오매스 분율과 순 발열량(NCV)을 사용하여 혼합재료에 대한 전체 예비 배출계수를 결정한다.
2. 유기 및 무기 탄소 함량을 개별적으로 결정하고 그러한 두 종류의 탄소를 2개의 개별적인 배출원 스트림으로 취급한다.

탄산염의 분해로 인한 배출량의 경우, 활동(activity) 데이터와 배출 계수를 결정하는 방법의 가능한 측정 시스템을 고려할 때, 각각의 배출원 스트림에 대해 보다 정확한 결과를 제공할 수 있는 방법을 선택할 수 있다.

- 방법 A(투입물 기반): 배출계수, 전환계수 및 활동 데이터는 공정에 투입되는 재료의 양과 관련이 있다. 본 부속서 B.5항에 따라 결정되는 재료의 성분을 고려하여, '부속서 8'의 '표 3'에 제시된 순수 탄산염(pure carbonate)의 표준 배출계수를 사용한다.
- 방법 B(산출물 기반): 배출계수, 전환계수 및 활동 데이터는 공정 산출물의 양과 관련이 있다. 본 부속서 B.5항에 따라 결정되는 재료의 성분을 고려하여, '부속서 VIII'의 '표 4'에 제시된 탈탄소화(decarbonization) 이후 금속 산화물의 표준 배출계수를 사용한다.

탄산염 이외의 발생원에 의한 CO<sub>2</sub> 공정 배출량의 경우에는 방법 A만 적용할 수 있다.

### B.3.2 물질수지법

각각의 배출원 스트림에 대한 CO<sub>2</sub> 양은 연료와 공정 재료를 구분하지 않고 각 재료의 탄소 함량에 근거하여 산정한다. 탄소 중 배출되지 않고 제품에 함유되어 사업장을 나가는 탄소는 산출 배출원 스트림(output source stream)에 의해 고려되며, 따라서 그러한 탄소의 활동 데이터는 음의 값이 된다.

각각의 배출원 스트림에 상응하는 배출량은 다음과 같이 산정한다.

$$Em_k = f \cdot AD_k \cdot CC_k \quad (\text{수식 12})$$

위 식에서:

$AD_k$             재료 k의 활동 데이터 [재료 i의 t]. 산출물의 경우,  $AD_k$ 는 음의 값이다.  
 $f$                 C에 대한 CO<sub>2</sub> 물 질량의 비율:  $f = 3.644 \text{ t CO}_2/\text{t C}$   
 $CC_k$             재료 k의 탄소 함량(무차원 및 양의 값)

t CO<sub>2</sub>/TJ로 표시되는 배출계수로부터 연료 k의 탄소 함량을 산정하려면 다음 수식을 사용한다.

$$CC_k = EF_k \cdot NCV_k / f \quad (\text{수식 13})$$

t CO<sub>2</sub>/t로 표시되는 배출계수로부터 재료 또는 연료 k의 탄소 함량을 산정하려면 다음 수식을 사용한다.

$$CC_k = EF_k / f \quad (\text{수식 14})$$

혼합연료(화석연료 및 바이오매스 성분을 모두 함유한 연료) 또는 혼합재료의 경우, B.3.3항에 제시된 기준이 다음과 같이 충족되는 경우에 바이오매스 분율이 고려될 수 있다.

$$CC_k = CC_{pre,k} \cdot (1 - BF_k) \quad (\text{수식 15})$$

위 식에서:

$CC_{pre,k}$         연료 k의 예비 탄소 함량(전체 연료가 화석연료라는 가정하의 배출계수)  
 $BF_k$             연료 k의 바이오매스 분율 (무차원)

바이오매스 분율이 알려져 있지 않은 경우, BF는 보수적인 값인 '0'으로 설정된다. 바이오매스가 투입재료 또는 연료로 사용되고 산출재료가 탄소를 함유하고 있는 경우, 전체 물질수지는 바이오매스 분율을 보수적으로 취급해야 한다. 다시 말해, 전체 산출물 탄소의 바이오매스 분율은 투입재료 및 연료에 함유된 전체 바이오매스 분율을 초과할 수 없다. 다만, 사업자가 "Trace the Atom"(화학량적) 접근법 또는 <sup>14</sup>C 분석을 통해 산출재료의 더 높은 바이오매스 분율을 입증하는 증거를 제공하는 경우는 예외이다.

### B.3.3 바이오매스 배출량의 제로 레이팅(zero-rating) 기준

바이오매스가 연소용 연료로 사용되는 경우에는 본 항의 기준을 충족해야 한다. 연소용 연료로 사용되는 바이오매스가 해당 기준을 준수하지 않는 경우, 해당 바이오매스에 함유된 탄소는 화석탄소로 간주된다.

1. 바이오매스는 '지침(EU) 2018/2001'<sup>1)</sup>의 제29조 제2항~제7항 및 제10항에 규정된 지속가능성 및 온실가스 배출 저감 기준을 준수해야 한다.
2. 전 조항의 예외로써, 폐기물 및 잔류물(농업, 양식업, 수산업 및 임업 잔류물 제외)에 함유되어 있거나 그러한 폐기물 및 잔류물로부터 생산되는 바이오매스는 '지침(EU) 2018/2001'의 제29조 제10항에 규정된 기준만 충족하면 된다. 이는 연료로 추가 가공되기 전에 우선 제품으로 가공되는 폐기물 및 잔류물에도 적용된다.
3. 도시 고형폐기물로부터 생산되는 전력, 가열 및 냉각은 '지침(EU) 2018/2001'의 제29조 제10에 규정된 기준의 적용을 받지 않는다.
4. '지침(EU) 2018/2001'의 제29조 제2항~제7항 및 제10항에 규정된 기준은 바이오매스의 지리적 기원(geographical origin)과 무관하게 적용되어야 한다.
5. '지침(EU) 2018/2001'의 제29조 제2항~제7항 및 제10항에 규정된 기준의 준수 여부는 동 지침의 제30조 및 제31조 제1항에 따라 평가되어야 한다.

### B.3.4 관련 파라미터

본 부속서 B.3.1항~B.3.3항에 제시된 공식에 따라 각각의 배출원 스트림에 대해 다음 각 호의 파라미터를 결정한다.

#### 1. 표준 방법, 연소:

- 최소 요건: 연료의 양( $t$  또는  $m^3$ ), 배출계수( $t\ CO_2/t$  또는  $t\ CO_2/m^3$ )
- 권장되는 개선안: 연료의 양( $t$  또는  $m^3$ ), NCV(TJ/t 또는 TJ/ $m^3$ ), 배출계수( $t\ CO_2/TJ$ ), 산화계수, 바이오매스 분율, B.3.3항의 기준을 충족함을 입증하는 증거

#### 2. 표준 방법, 공정 배출량:

- 최소 요건: 활동 데이터( $t$  또는  $m^3$ ), 배출계수( $t\ CO_2/t$  또는  $t\ CO_2/m^3$ )

1) OJ L 328, 21.12.2018, p. 82.

- 권장되는 개선안: 활동 데이터( $t$  또는  $m^3$ ), 배출계수( $t\ CO_2/t$  또는  $t\ CO_2/m^3$ ), 전환계수

#### 1. 물질수지:

- 최소 요건: 재료의 양( $t$ ), 탄소 함량( $t\ C/t$  재료)
- 권장되는 개선안: 재료의 양( $t$ ), 탄소 함량( $t\ C/t$  재료), NCV(TJ/t), 바이오매스 분율, B.3.3항의 기준을 충족함을 입증하는 증거

### B.4 활동 데이터에 대한 요건

#### B.4.1 지속적 또는 배치 단위(batch-wise) 계측

상품 또는 중간제품을 포함한 연료 또는 재료의 양을 보고기간에 대해 결정해야 하는 경우, 다음 각 호 중 어느 하나의 방법을 선택하여 모니터링 방법론 문서에 명시할 수 있다.

1. 재료가 소비 또는 생산되는 공정에서의 지속적 계측에 근거한 방법
2. 개별적으로(배치 단위로) 인도되거나 생산된 양에 대한 계측의 종합. 여기서는 재고 변동사항이 고려되며, 다음 각 호의 사항이 적용된다.
  - (a) 보고기간 동안 소비된 연료 또는 재료의 양은 보고기간 동안의 연료 또는 재료 반입량에서 연료 또는 재료 반출량을 차감한 값에 보고기간 시작 시점의 연료 또는 재료 재고량을 더하고 보고기간 종료 시점의 연료 또는 재료 재고량을 차감한 값으로 산정한다.
  - (b) 상품 또는 중간제품의 생산수준(production level)은 보고기간 동안의 반출량에서 반입량을 차감한 값에 보고기간 시작 시점의 연료 또는 재료 재고량을 차감하고 보고기간 종료 시점의 연료 또는 재료 재고량을 더한 값으로 산정한다. 이중계산을 방지하기 위해, 생산공정의 제품 중 동일한 생산공정으로 복귀된 제품의 양은 생산수준에서 차감한다.

직접적인 측정을 통해 재고량을 결정하는 것이 기술적으로 불가능하거나 불합리한 비용을 발생시킬 수 있는 경우, 재고량은 다음 각 호 중 어느 하나에 근거하여 추정할 수 있다.

1. 보고기간에 대한 적절한 활동수준과 상관관계가 수립된 이전 연도 데이터
2. 문서화된 절차 및 보고기간에 대해 감사를 거친 재무제표상의 데이터

전체 보고기간에 대한 제품, 재료 또는 연료의 양을 결정하는 것이 기술적으로 불가능하거나 불합리한 비용을 발생시킬 수 있는 경우, 해당 보고기간과 차기 보고기간을 구분짓기 위해 두 번째로 가장 적절한 날짜를 선택할 수 있다. 제품, 재료 또는 연료 양의 결정은 그에 따라 요구되는 보고기간에 맞추어 조정되어야 한다. 각각의 제품, 재료 또는 연료와 관련된 편차(deviation)는 보고기간에 대한 대표성 있는 값의 기준을 설정하고 차기 연도와 관련하여 지속적으로 고려하기 위해 명확하게 기록되어야 한다.

#### **B.4.2 측정 시스템에 대한 사업자의 통제권**

제품, 재료 또는 연료의 양을 결정하기 위해 우선적으로 고려해야 할 접근법은 사업장의 사업자가 자신의 통제하에 측정 시스템을 사용하는 것이다. 그러나 다음 각 호의 경우에는 사업자의 통제를 받지 않는 측정 시스템, 특히 재료 또는 연료 공급자의 통제하에 있는 시스템을 사용할 수 있다.

1. 사업자가 개별 데이터세트의 결정을 위해 이용할 수 있는 측정 시스템을 자체적으로 보유하고 있지 않은 경우
2. 사업자가 자체적으로 보유하는 측정 시스템을 통해 데이터를 결정하는 것이 기술적으로 불가능하거나 불합리한 비용을 발생시킬 수 있는 경우
3. 사업자의 통제를 받지 않는 측정 시스템이 더욱 신뢰성 있는 결과를 제공하고 허위기재 위험에 덜 취약함을 입증할 수 있는 증거를 사업자가 가지고 있는 경우

측정 시스템이 사업자가 컨트롤할 수 없는 경우, 적용 가능한 데이터 소스는 다음 각 호와 같다.

- (1) 거래 상대방이 발행한 인보이스에 기재된 양. 다만, 독립적인 두 거래 파트너 사이에 상거래가 이루어지는 경우여야 한다.
- (2) 측정 시스템에 직접 표시된 값

#### **B.4.3 측정 시스템에 대한 요건**

운전 조건 영향과 재고 결정의 불확실성을 포함하여 연료 및 물질 양 계량에 관련된

불확실성 에 대해 철저히 이해하고 있어야 한다. 적용 가능한 기술 표준 및 요건에 따라, 불합리한 비용을 발생시키지 않고 사용 환경에 적합하며 불확도가 가장 낮은 측정도구를 선택해야 한다. 가급적 법정계량관리의 적용을 받는 도구를 우선적으로 고려한다. 이 경우, 해당되는 측정 업무에 대해 법정계량관리에 관한 국내 관계법령에서 허용하는 사용 중 최대허용오차를 불확도 값으로 사용할 수 있다.

측정도구의 오작동이 발생하거나 교정 결과에 따라 요건이 더 이상 충족되지 않는 것으로 입증되어 측정도구를 교체해야 하는 경우, 기존 도구와 동일하거나 그보다 나은 불확도 수준을 충족하는 도구로 교체해야 한다.

#### **B.4.4 권장되는 개선안**

배출원 스트림 또는 배출원의 총배출량에 상응하는 불확도를 달성함으로써 가장 큰 부분의 배출량에 대해 가장 낮은 불확도가 확보되도록 하는 것이 권장되는 개선안이다. 참고로 연간 500,000t CO<sub>2</sub>를 초과하는 배출량의 경우, 전체 보고기간에 대한 불확도(해당되는 경우, 재고 변동사항이 고려된)는 1.5% 또는 그보다 낮아야 한다. 연간 10,000t CO<sub>2</sub> 미만인 배출량의 경우, 용인 가능한 불확도는 7.5% 미만이다.

### **B.5 CO<sub>2</sub> 산정계수에 대한 요건**

#### **B.5.1 산정계수의 결정 방법**

산정 기반 접근법을 위해 필요한 산정계수를 결정하기 위해서는 다음 각 호 중 어느 하나의 접근법을 선택할 수 있다.

1. 표준값의 사용
2. 관련 산정계수와 측정이 더 용이한 기타 속성 간의 실증적 상관관계에 근거한 프록시 데이터의 사용
3. 시험실 분석에 근거한 값의 사용

산정계수는 배출 유발 과정에서 구매 또는 사용되는 연료 또는 재료의 상태를 해당 연료 또는 재료가 시험실 분석을 위해 건조되거나 기타 방식으로 처리되기 전에 참고하여 관련 활동 데이터를 위해 사용되는 상태에 부합하는 방식으로 결정해야 한다. 그러한 접근법이 불합리한 비용을 발생시키거나 해당 접근법보다 더 높은 정확도를 달성할 수 있는 경우, 활동 데이터와 산정계수는 시험실 분석이 수행되는 연료 또는 재료의 상태를 참고하여 보고할 수 있다.

## B.5.2 적용 가능한 표준값

유형 I 표준값은 동일한 파라미터 및 재료 또는 연료에 대한 유형 II 표준값이 없는 경우에만 적용 가능하다.

유형 I 표준값은 다음 각 호와 같다.

- (a) '부속서 VIII'에 제시된 표준계수
- (b) 온실가스 인벤토리 작성을 위한 최신 IPCC 가이드라인에 수록된 표준계수
- (c) 과거(5년 이내)에 수행된 시험실 분석에 근거하고 해당 연료 또는 재료에 대한 대표성이 있는 것으로 설정된 값

유형 II 표준값은 다음 각 호와 같다

- (a) 사업장이 위치한 국가가 국가 온실가스 인벤토리를 최신판을 유엔기후변화협약(United Nations Framework Convention on Climate Change, UNFCCC) 사무국에 제출하기 위해 사용하는 표준계수
- (b) 국가 연구기관, 공공당국, 표준화기구, 통계청 등이 상기 국가 인벤토리보다 세분화된(disaggregated) 배출량 보고를 하기 위해 발표하는 값
- (c) 연료 또는 재료의 공급자가 규정 및 보증하는 값. 다만, 탄소 함량이 1% 미만의 95% 신뢰구간을 보임을 입증하는 증거가 있어야 한다.
- (d) 탄소 함량에 대한 화학량적 값 및 순수 물질의 순 발열량(NCV)에 대한 관련 문헌값
- (e) 과거(2년 이내)에 수행된 시험실 분석에 근거하고 해당 연료 또는 재료에 대한 대표성이 있는 것으로 설정된 값

시간 경과에 따라 일관성을 보장하기 위해, 사용되는 표준값은 모니터링 방법론 문서에 명시해야 하며, 새로운 값이 기존 값보다 해당 연료 또는 재료에 대해 더욱 적합하고 대표성이 있는 것으로 입증되는 경우에만 변경해야 한다. 표준값이 연 단위로 변경되는 경우에는 값 자체 대신 해당 값의 권위 있고 적용 가능한 출처를 모니터링 방법론 문서에 명시해야 한다.

### B.5.3 프록시 데이터의 결정을 위한 상관관계 수립

탄소 함량 또는 배출계수에 대한 프록시 데이터는 본 부속서 B.5.4항에 제시된 시험실 분석 요건에 따라 최소한 매년 1회 결정되는 실증적 상관관계와 더불어 다음 각 호의 파라미터를 통해 유도할 수 있다.

- (a) 정유 또는 철강 산업에 공통된 것들을 포함하여 특정한 오일 또는 가스의 밀도 측정
- (b) 특정한 석탄 유형에 대한 NCV

상관관계는 업계 모범관행 요건을 충족해야 하며, 상관관계의 수립 목적에 해당하는 범위에 속하는 프록시 값에만 적용할 수 있다.

### B.5.4 시험실 분석에 대한 요건

제품, 재료, 연료 또는 폐가스의 속성(습도, 순도, 농도, 탄소 함량, 바이오매스 분율, NCV, 밀도 등)을 결정하거나 필요한 데이터의 간접적 결정을 위한 파라미터 간 상관관계 수립을 위해 시험실 분석이 요구되는 경우, 그러한 분석은 본 항의 요건을 준수해야 한다.

분석 결과는 시료가 채취되고 해당 시료가 대표성이 있도록 의도된 연료 또는 재료의 인도기간(delivery period) 또는 배치(batch)에 대해서만 사용해야 한다. 특정 파라미터를 결정할 때는 해당 파라미터와 관련된 모든 분석 결과를 사용해야 한다.

#### B.5.4.1 표준의 사용

산정계수의 결정을 위한 분석, 샘플링, 교정 및 유효성 확인은 상응하는 ISO 표준에 근거한 방법을 적용하여 수행해야 한다. 그러한 표준을 이용할 수 없는 경우, 적절한 EN 또는 국가 표준이나 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템에 규정된 요건에 근거한 방법을 사용한다. 적용 가능하고 공표된 표준이 존재하지 않는 경우, 샘플링 편향 및 측정 편향을 제한할 수 있는 적절한 표준의 초안, 업계 모범관행 가이드라인 또는 그 밖에 과학적으로 입증된 방법론을 사용한다.

#### B.5.4.2 샘플링 계획 및 최소 분석 빈도에 관한 권고사항

‘표 2’에 열거된 최소 분석 빈도를 관련 연료 및 재료에 대해 사용한다. 다음 각 호 중

어느 하나에 해당하는 경우에는 다른 분석 빈도를 사용할 수 있다.

- (a) 적용 가능한 빈도가 해당 표에 포함되어 있지 않은 경우
- (b) 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템이 동일 유형의 재료 또는 연료에 대해 별도의 최소 분석 빈도를 규정하고 있는 경우
- (c) '표 1'에 열거된 최소 빈도가 불합리한 비용을 발생시킬 수 있는 경우
- (d) 현재의 보고기간 직전 보고기간의 개별 연료 또는 재료에 대한 분석값을 포함한 과거 데이터에 근거하여, 개별 연료 또는 재료에 대한 분석값의 변동(variation)이 관련 연료 또는 재료의 활동 데이터 결정에 있어서 1/3의 불확도를 초과하지 않음을 입증할 수 있는 경우

사업장이 연중 일부만 운영되거나 연료 또는 재료가 하나의 보고기간을 초과하는 기간 동안 소비되는 배치로 인도되는 경우, 보다 적절한 분석 일정을 선택할 수 있다. 다만, 그러한 일정이 상기 단락에 언급된 불확도에 필적할 만한 불확도를 보일 수 있는 경우여야 한다.

**표 1: 최소 분석 빈도**

| 연료/재료                                                                                | 최소 분석 빈도                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 천연가스                                                                                 | 최소한 매주                                                                           |
| 기타 가스. 특히 정제공장(refinery) 혼합가스, 코크스로 가스, 고로가스, 전로가스, 유전(석유 및 가스) 가스 등과 같은 합성가스 및 공정가스 | 최소한 매일(하루의 부분별로 적절한 절차 사용)                                                       |
| 경질유(light oil), 중질유(medium oil), 중질유(heavy oil), 역청 등과 같은 연료유                        | 매 20,000톤의 연료 및 최소한 1년에 6회                                                       |
| 석탄, 점결탄(coking coal), 코크스, 석유코크스, 토탄(peat)                                           | 매 20,000톤의 연료 및 최소한 1년에 6회                                                       |
| 기타 연료                                                                                | 매 10,000톤의 연료 및 최소한 1년에 4회                                                       |
| 미처리 고형폐기물(순수 화석 또는 바이오매스/화석 혼합)                                                      | 매 5,000톤의 폐기물 및 최소한 1년에 4회                                                       |
| 액상폐기물, 전처리된(pre-treated) 고형폐기물                                                       | 매 10,000톤의 폐기물 및 최소한 1년에 4회                                                      |
| 탄산염 광물(석회석 및 돌로마이트 포함)                                                               | 매 50,000톤의 폐기물 및 최소한 1년에 4회                                                      |
| 점토 및 세일                                                                              | CO <sub>2</sub> 배출량 50,000톤에 상당하는 양의 재료 및 최소한 1년에 4회                             |
| 기타 재료(1차제품, 중간제품, 최종제품)                                                              | 제품의 유형 및 변동(variation)에 따라, CO <sub>2</sub> 배출량 50,000톤에 상당하는 양의 재료 및 최소한 1년에 4회 |

시료는 채취된 시료가 속한 전체 배치 또는 인도기간에 대해 대표성이 있어야 한다. 대표성 보장을 위해, 재료의 이질성(heterogeneity)뿐만 아니라 이용 가능한 샘플링 장비, 단계(phase)별 구분, 입도(particle size)의 국소적 분포, 시료의 안정성 등과 같은 관련 측면 일체를 고려해야 한다. 샘플링 접근법은 모니터링 방법론 문서에 명시되어야 한다.

각각의 관련 재료 또는 연료에 대해 시료 준비 방법에 관한 정보(시료 준비의 책임, 장소, 빈도, 수량 및 시료 보관/운송 방법 포함)가 포함된 전용 샘플링 계획을 적용 가능한 표준에 따라 사용하는 것은 권장되는 개선안으로 간주된다.

#### **B.5.4.3 시험실에 대한 권고사항**

산정계수 결정을 위한 분석을 수행하기 위해 사용되는 시험실은 관련 분석법에 대해 ISO/IEC 17025에 따른 인가를 받은 곳이어야 한다. 산정계수 결정을 위해 비인가 시험실을 사용하는 것은 인가된 시험실에 대한 접근이 기술적으로 불가능하거나 불합리한 비용을 발생시킬 수 있고 비인가 시험실이 충분한 역량을 갖추었음을 입증하는 증거가 있는 경우만 허용된다. 시험실이 다음 각 호의 기준을 모두 충족하는 경우에는 충분한 역량을 갖춘 것으로 간주된다.

1. 사업자로부터 경제적으로 독립되어 있거나, 최소한 사업장 경영진의 영향력으로부터 조직 차원에서 보호되어 있다.
2. 요청된 분석에 대해 적용 가능한 표준을 사용한다.
3. 배정된 특정 업무를 처리할 역량이 있는 직원을 고용하고 있다.
4. 시료의 무결성 통제를 포함하여 샘플링 및 시료 준비를 적절하게 관리한다.
5. 숙련도시험 프로그램(proficiency testing scheme)에 정기적 참여하거나 분석법을 인증표준물질(certified reference material)에 적용하거나 인가된 시험실과 상호 비교하는 등의 적절한 방법을 통해 교정, 샘플링 및 분석법에 대한 품질보증(quality assurance)을 정기적으로 수행한다.
6. 장비의 교정, 조정, 유지관리 및 보수 절차를 관리 및 실행하고 그에 대한 기록을 보관하는 등 장비를 적절하게 관리한다.

#### **B.5.5 권장되는 산정계수 결정 방법**

경미한 배출량에 상응하는 배출원 스트림에 대해서만 표준값을 적용하고 모든 주요

배출원 스트림에 대해 시험실 분석을 적용하는 것은 권장되는 개선안으로 간주된다. 아래 목록에는 적용 가능한 방법이 데이터 품질의 향상 정도가 높아지는 순서대로 열거되어 있다.

1. 제1유형 표준값
2. 제2유형 표준값
3. 프록시 데이터 결정을 위한 상관관계
4. 사업자의 통제를 받지 않는 상태에서 수행되는 분석(예: 구매 서류에 기재된 연료 또는 재료의 공급자에 의해 적용 방법에 대한 추가적 정보 없이 수행되는 분석)
5. 비인가 시험실에서 수행되는 분석 또는 인가된 시험실에서 간소화된 샘플링 접근법을 사용하여 수행되는 분석
6. 인가된 시험실에서 샘플링과 관련된 모범관행을 적용하여 수행되는 분석

## **B.6 CO<sub>2</sub> 및 N<sub>2</sub>O에 대한 측정 기반 접근법 관련 요건**

### **B.6.1 일반규정**

측정 기반 접근법에서는 적절한 측정 지점에 설치된 연속 배출량 측정 시스템(continuous emission measurement system, CEMS)을 사용한다.

N<sub>2</sub>O 모니터링의 경우, 측정 기반 접근법의 사용은 의무적이다. CO<sub>2</sub>의 경우, 측정 기반 접근법은 산정 기반 접근법보다 정확한 데이터를 도출할 수 있음을 입증하는 증거가 있는 경우에만 사용해야 한다. 본 부속서 B.4.3항에 따른 측정 시스템의 불확도 관련 요건이 적용된다.

대기 중으로 배출되는 CO는 CO<sub>2</sub> 배출량의 물 당량으로 간주된다.

하나의 사업장에 수 개의 배출원이 존재하여 하나의 배출원으로 측정될 수 없는 경우, 사업자는 그러한 배출원들로 인한 배출량을 개별적으로 측정하고, 보고기간 동안 해당 가스의 총배출량을 구하기 위해 결과를 합산해야 한다.

### **B.6.2 방법 및 산정**

### B.6.2.1 보고기간의 배출량(연간 배출량)

보고기간 동안 배출원으로 인한 총배출량은 보고기간 동안 측정된 온실가스 농도의 1시간 단위 값을 모두 합산한 결과에 배기가스 유량의 1시간 단위 값을 곱하여 결정한다. 여기서 '1시간 단위 값(hourly value)'이란 각각의 작업시간의 모든 개별 측정 결과에 대한 평균을 말하며, 다음 공식이 적용된다.

$$GHG\ EM_{total} [t] = \sum_{i=1}^{HoursOp} (GHG\ conc_{hourly,i} \cdot V_{hourly,i}) \cdot 10^{-6} [t/g] \quad (\text{수식 16})$$

위 식에서:

|                              |                                                                                           |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| GHG EM <sub>total</sub>      | 연간 총 GHG 배출량(톤)                                                                           |
| GHG conc <sub>hourly,i</sub> | 작업 중 1시간 또는 그보다 짧은 기준기간 <i>i</i> 동안 배기가스 유량에 대해 측정된 1시간 단위 GHG 배출량 농도(g/Nm <sup>3</sup> ) |
| V <sub>hourly,i</sub>        | 1시간 또는 그보다 짧은 기준기간 <i>i</i> 동안의 배기가스 부피(기준기간 동안의 통합된 유량. Nm <sup>3</sup> )                |

HoursOp = 측정 기반 방법론이 적용된 1시간(또는 그보다 짧은 기준기간) 단위의 총계. 여기에는 본 부속서 B.6.2.6에 따라 데이터가 대체된 시간이 포함된다.

인덱스 *i*란 개별 작업시간(또는 기준기간)을 말한다.

추가적으로 처리하기 전에, 해당 시간에 대해 이용 가능한 모든 데이터 지점을 사용하여 각각의 측정된 파라미터에 대한 1시간 단위 평균을 산정한다. 추가 비용을 발생시키지 않고 그보다 짧은 기준기간을 생성할 수 있는 경우, 해당 기간을 연간 배출량 결정에 사용한다.

### B.6.2.2 GHG 농도의 결정

고려 대상인 배기가스 내 GHG 농도는 대표성 있는 지점에서 다음 각 호 중 어느 하나의 방법을 사용하는 지속적 측정을 통해 결정한다.

- GHG 농도의 직접 측정
- 간접 측정: 배기가스 내 GHG가 고농도인 경우, GHG 농도는 가스 스트림의 다른 모든 구성요소 *i*에 대해 측정된 농도 값이 고려된 간접 농도 측정을 사용하여 산정할 수 있으며, 다음 공식이 사용된다.

$$GHG\ conc\ [\%] = 100\% - \sum_i Conc_i\ [\%] \quad (\text{수식 } 17)$$

위 식에서  $Conc_i$ 는 가스 구성요소  $i$ 의 농도를 나타낸다.

### B.6.2.3 바이오매스로 인한 CO<sub>2</sub> 배출량

관련성이 있는 경우, 본 부속서 B.3.3항에 제시된 기준을 준수하는 바이오매스에 기인한 CO<sub>2</sub> 양은 측정된 총 CO<sub>2</sub> 배출량에서 차감할 수 있다. 다만, 바이오매스 CO<sub>2</sub> 배출량에 대해 다음 각 호 중 어느 하나에 해당하는 방법이 사용되는 경우여야 한다.

1. ISO 13833(고정 배출원의 배출량 - 바이오매스(생물 유래) 및 탄소 기반 이산화탄소의 비율 결정 - 방사성탄소 샘플링 및 측정)에 근거한 분석 및 샘플링을 사용하는 접근법이 포함된 산정 기반 접근법
2. ISO 18466(고정 배출원의 배출량 - 물질수지법을 통한 스택 가스 내 CO<sub>2</sub>의 생물 유래 분율 결정)을 포함한 관련 표준에 근거한 여타 방법
3. 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템에서 허용하는 여타 방법

### B.6.2.4 N<sub>2</sub>O로부터 CO<sub>2(e)</sub> 배출량의 결정

N<sub>2</sub>O 측정의 경우, 모든 배출원으로부터 발생하고 소수점 이하 셋째 자리까지의 톤 단위로 측정된 연간 총 N<sub>2</sub>O 배출량은 다음 공식 및 '부속서 VIII'에 제시된 GWP 값을 사용하여 연간 CO<sub>2(e)</sub>(단위: 정수 값으로 반올림된 톤)로 변환해야 한다.

$$CO_{2(e)}\ [t] = N_2O_{annual}\ [t] \times GWP_{N_2O} \quad (\text{수식 } 18)$$

위 식에서:

$N_2O_{annual}$  연간 총 N<sub>2</sub>O 배출량. 본 부속서 B.6.2.1항에 따라 산정한다.

### B.6.2.5 배기가스 유량의 결정

배기가스 유량은 다음 각 호 중 어느 하나의 방법을 통해 결정할 수 있다.

- CO<sub>2</sub> 배출량에 대해 최소한 투입재료 부하(load), 투입 공기 유량(airflow), 공정효율(process efficiency) 등을 포함한 투입 측면 및 최소한 제품 산출(product

output), 산소(O<sub>2</sub>), 이산화황(SO<sub>2</sub>) 및 산화질소(NO<sub>x</sub>) 농도 등을 포함한 산출 측면의 모든 중요한 파라미터가 고려된 적절한 물질수지법을 통한 산정

- 대표성 있는 지점에서의 지속적 유량 측정을 통한 결정

#### B.6.2.6 측정 격차(measurement gap)의 처리

파라미터에 대한 지속적 측정을 위한 장비가 특정 1시간 또는 기준기간의 일부 기간 동안 통제 불능, 범위 이탈 또는 작동 불능 상태에 있는 경우, 해당 1시간 또는 그보다 짧은 기준기간에 대한 1시간 단위 평균은 나머지 데이터 지점에 비례하여 산정한다. 다만, 해당 파라미터에 대한 데이터 지점 수 최댓값의 최소 80%를 이용할 수 있는 경우여야 한다.

해당 파라미터에 대한 데이터 지점 수 최댓값의 80% 미만을 이용할 수 있는 경우에는 다음 접근법이 사용된다.

- 농도로서 직접 측정되는 파라미터의 경우, 평균 농도의 합계 및 해당 평균과 결부된 표준편차의 두 배에 해당하는 대체 값이 사용되며, 다음 수식이 적용된다.

$$C_{subst}^* = \bar{C} + 2\sigma_C \quad (\text{수식 19})$$

위 식에서:

|            |                                                                                             |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| $\bar{C}$  | 전체 보고기간(또는 데이터 손실이 발생하여 특정한 상황이 적용되는 경우, 해당 상황이 반영된 적절한 기간) 동안 해당 파라미터 농도의 산술평균             |
| $\sigma_C$ | 전체 보고기간(또는 데이터 손실이 발생하여 특정한 상황이 적용되는 경우, 해당 상황이 반영된 적절한 기간) 동안 해당 파라미터 농도의 표준편차에 대한 최상의 추정값 |

사업장에서 중대한 기술적 변동사항이 발생하여 대체 값 결정을 위한 보고기간을 적용할 수 없는 경우, 평균 및 표준편차의 결정을 위해 충분한 대표성이 있는 다른 기간(가급적 최소 6개월)을 선택해야 한다.

- 농도 이외의 파라미터의 경우, 대체 값은 적절한 물질수지 모델 또는 공정의 에너지

수지(energy balance)를 통해 결정한다. 해당 모델은 데이터 격차의 지속기간과 동일한 기간을 고려하고 측정 기반 방법론의 나머지 파라미터 및 데이터(통상적인 작업 조건하에서 측정된)를 사용하여 유효성을 확인해야 한다.

### **B.6.3 품질 요건**

모든 측정은 다음 각 호에 근거한 방법을 적용하여 수행해야 한다.

1. ISO 20181:2023 고정 배출원의 배출량 – 자동화된 측정 시스템의 품질보증
2. ISO 14164:1999 고정 배출원의 배출량 – 덕트 내 가스 부피 유량의 결정 – 자동화법
3. ISO 14385-1:2014 고정 배출원의 배출량 – 온실가스 – 제1부: 자동화된 측정 시스템의 교정
4. ISO 14385-2:2014 고정 배출원의 배출량 – 온실가스 – 제2부: 자동화된 측정 시스템의 지속적 품질관리
5. 관련된 기타 ISO 표준, 특히 ISO 16911-2(고정 배출원의 배출량 – 덕트 내 유속 및 부피 유량의 수동 및 자동 결정)

적용 가능하고 공표된 표준이 존재하지 않는 경우, 샘플링 편향 및 측정 편향을 제한할 수 있는 적절한 표준의 초안, 업계 모범관행 가이드라인 또는 그 밖에 과학적으로 입증된 방법론을 사용한다.

장비의 위치, 교정, 측정, 품질보증, 품질관리 등을 포함한 지속적 측정 시스템의 모든 관련 측면을 고려해야 한다.

지속적 측정 시스템을 위한 측정, 교정 및 관련 장비 평가를 수행하는 시험실은 관련 분석법 또는 교정 활동에 대해 ISO/IEC 17025에 따른 인가를 받은 곳이어야 한다. 그러한 인가를 받지 않은 시험실의 경우, 본 부속서 B.5.4.3항에 따른 충분한 역량이 보장되어야 한다.

### **B.6.4 보강적 산정**

측정 기반 방법론을 통해 결정된 CO<sub>2</sub> 배출량은 동일한 배출원 및 배출원 스트림에 대해 해당 온실가스 각각의 연간 배출량을 산정함으로써 보강되어야 한다. 이를 위해, 본 부속서 B.4항~B.6항에 규정된 요건은 적절히 간소화할 수 있다.

### B.6.5 연속 배출량 측정에 대한 최소 요건

최소 요건으로서, 전체 보고기간 동안 배출원의 GHG 배출량에 대한 7.5%의 불확도가 달성되어야 한다. 경미한 배출원이거나 예외적 상황인 경우에는 10%의 불확도가 허용될 수 있다. 보고기간당 100,000톤의 화석 CO<sub>2(e)</sub>를 초과하여 배출하는 배출원의 경우에는 최소한 2.5%의 불확도를 달성하는 것이 권장되는 개선안이다.

### B.7 과불화탄소(PFC) 배출량에 대한 요건

모니터링은 과불화탄소(PFC)의 탈루배출량을 포함하여 양극효과(anode effect)로 인한 PFC 배출량을 포함해야 한다. 양극효과와 무관한 PFC 배출량은 업계 모범관행, 특히 국제알루미늄협회(International Aluminum Institute, IAI)가 제공하는 가이드라인에 따른 추정 방법에 근거하여 결정한다.

PFC 배출량은 덕트의 집진효율(collection efficiency)을 사용하여, 덕트 또는 스택에서 측정 가능한 배출량('포인트 소스 배출량(point source emissions)') 및 탈루배출량으로부터 산정한다.

$$PFC\ emissions\ (total) = PFC\ emissions\ (duct) / \quad \quad \quad \text{(수식 20)}$$

집진효율은 사업장의 고유 배출계수가 결정되면 측정한다.

덕트 또는 스택을 통해 배출되는 CF<sub>4</sub> 및 C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>의 배출량은 다음 각 호 중 어느 하나의 방법을 사용하여 산정한다.

1. 방법 A: 셀당-1일당 양극효과 지속기간(anode effect minutes per cell-day)이 기록되는 경우
2. 방법 B: 양극효과 과전압(anode effect overvoltage)가 기록되는 경우

#### B.7.1 산정 방법 A – 슬로프법(slope method)

PFC 배출량 결정을 위해 다음 공식을 사용한다.

$$CF_4\ emissions\ [t] = AEM \times (SEF_{CF_4} / 1,000) \times Pr_{Al} \quad \quad \quad \text{(수식 21)}$$

$$C_2F_6 \text{ emissions } [t] = CF_4 \text{ emissions} \times F_{C_2F_6} \quad (\text{수식 22})$$

위 식에서:

|                    |                                                                                                                                                         |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AEM                | 셀당-1일당 양극효과 지속기간(anode effect minutes/cell-day)                                                                                                         |
| SEF <sub>CF4</sub> | 슬로프 배출계수(slope emission factor). [(kg CF <sub>4</sub> /t Al produced) / (anode effect minutes/cell-day)]로 표시된다. 다른 셀 유형이 사용되는 경우, 다른 SEF를 적절히 적용할 수 있다. |
| Pr <sub>Al</sub>   | 보고기간 동안의 1차 알루미늄 생산량 [t]                                                                                                                                |
| F <sub>C2F6</sub>  | C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> 의 중량분율(weight fraction) [t C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> /t CF <sub>4</sub> ]                                             |

셀당-1일당 양극효과 지속기간은 양극효과의 발생 빈도(number anode effects/cell-day)에 양극효과의 평균 지속기간(anode effect minutes/occurrence)을 곱한 값으로 표시한다.

$$AEM = \text{빈도} \times \text{평균 지속기간} \quad (\text{수식 23})$$

배출계수: CF<sub>4</sub>의 배출계수(슬로프 배출계수, SEF<sub>CF4</sub>)는 셀당-1일당 양극효과 지속기간당 생산된 알루미늄 톤당 CF<sub>4</sub> 배출량(kg)을 나타낸다. C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>의 배출계수는 CF<sub>4</sub> 배출량(kg)에 비례하는 C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> 배출량(kg)을 나타낸다.

최소 요건: '표 2'에 제시된 기술별 배출계수를 사용한다.

권장되는 개선안: CF<sub>4</sub> 및 C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>에 대한 사업장 고유의 배출계수는 지속적 또는 간헐적 현장 측정을 통해 설정된다. 해당 배출계수의 결정을 위해 업계 모범관행, 특히 국제알루미늄협회(IAI)가 제공하는 최신 가이드라인을 적용해야 한다. 배출계수는 비양극효과(non-anode effect)와 관련된 배출량도 고려되어야 한다. 각각의 배출계수는 최대 불확도가 ±15%가 되도록 결정해야 한다. 배출계수는 최소한 3년마다(사업장의 관련 변동사항으로 인해 필요한 경우에는 그보다 짧은 간격) 결정해야 한다. 관련 변동사항에는 양극효과 지속기간 분포의 변화, 양극효과 유형 믹스 또는 양극효과 종료 루틴(termination routine)의 성격에 영향을 미치는 제어 알고리즘(control algorithm)의 변경 등이 포함된다.

표 2: 슬로프법(slope method)의 활동 데이터와 관련된 기술별 배출계수

| 기술                                                                                                                 | CF <sub>4</sub> 배출계수(SEF <sub>CF4</sub> )<br>[(kg CF <sub>4</sub> /t Al) /<br>(AE-Mins/cell-day)] | C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> 배출계수(F <sub>C2F6</sub> )<br>[t C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> /t CF <sub>4</sub> ] |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PFPB <sub>L</sub> : Legacy Point Feed Pre Bake                                                                     | 0.122                                                                                             | 0.097                                                                                                           |
| PFPB <sub>M</sub> : Modern Point Feed Pre Bake                                                                     | 0.104                                                                                             | 0.057                                                                                                           |
| PFPB <sub>MW</sub> : Modern Point-Fed Prebake.<br>PFC 배출량에 대한 완전히 자동화된<br>양극효과 개입 전략(intervention<br>strategy) 없음. | – (*)                                                                                             | – (*)                                                                                                           |
| CWPB: Center Worked Prebake                                                                                        | 0.143                                                                                             | 0.121                                                                                                           |
| SWPB: Side Worked Prebake                                                                                          | 0.233                                                                                             | 0.280                                                                                                           |
| VSS: Vertical Stud Søderberg                                                                                       | 0.058                                                                                             | 0.086                                                                                                           |
| HSS: Horizontal Stud Søderberg                                                                                     | 0.165                                                                                             | 0.077                                                                                                           |

(\*) 사업장이 자체 측정을 통해 해당 계수를 결정한다. 자체 측정이 기술적으로 불가능하거나 불합리한 비용을 발생시킬 수 있는 경우에는 CWPB 방법론에 따른 값을 사용한다.

## B.7.2 산정 방법 B – 과전압법(overvoltage method)

과전압법의 경우에는 다음 수식을 사용한다.

$$CF_4 \text{ emissions } [t] = OVC \times (AEO/CE) \times Pr_{Al} \times 0.001 \quad (\text{수식 24})$$

$$C_2F_6 \text{ emissions } [t] = CF_4 \text{ emissions} \times F_{C_2F_6} \quad (\text{수식 25})$$

위 식에서:

|                   |                                                                                                                               |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| OVC               | 과전압계수(overvoltage coefficient, '배출계수'). mV overvoltage당 생산된 알루미늄 톤당 kg CF <sub>4</sub> 로 표시된다.                                |
| AEO               | 셀당 양극효과 과전압(anode effect overvoltage per cell) [mV]. (시간 x 목표전압(target voltage)을 초과하는 전압)의 적분을 데이터 수집 시간(지속기간)으로 나눈 값으로 결정된다. |
| CE                | 알루미늄 생산의 평균 전류효율(current efficiency) [%]                                                                                      |
| Pr <sub>Al</sub>  | 1차 알루미늄의 연간 생산량 [t]                                                                                                           |
| F <sub>C2F6</sub> | C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> 의 중량분율 [t C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> /t CF <sub>4</sub> ]                                    |

AEO/CE(양극효과 과전압 / 전류효율)는 평균 전류효율(%)당 시간-적분된(time-integrated)

평균 양극효과 과전압(mV overvoltage)을 나타낸다.

최소 요건: '표 3'에 제시된 기술별 배출계수를 사용한다.

권장되는 개선안: CF<sub>4</sub> [(kg CF<sub>4</sub>/t Al) / (mV)] 및 C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> [t C<sub>2</sub>F<sub>6</sub>/t CF<sub>4</sub>]에 대한 사업장 고유의 배출계수는 지속적 또는 간헐적 현장 측정을 통해 설정된다. 해당 배출계수의 결정을 위해 업계 모범관행, 특히 국제알루미늄협회(IAI)가 제공하는 최신 가이드라인을 적용해야 한다. 배출계수는 최대 불확도가 각각 ±15%가 되도록 결정해야 한다. 배출계수는 최소한 3년마다(사업장의 관련 변동사항으로 인해 필요한 경우에는 그보다 짧은 간격) 결정해야 한다. 관련 변동사항에는 양극효과 지속기간 분포의 변화, 양극효과 유형 믹스 또는 양극효과 종료 루틴의 성격에 영향을 미치는 제어 알고리즘의 변경 등이 포함된다.

**표 3: 과전압(overvoltage) 활동 데이터와 관련된 기술별 배출계수**

| 기술                          | CF <sub>4</sub> 배출계수<br>[(kg CF <sub>4</sub> /t Al) / mV] | C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> 배출계수<br>[t C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> /t CF <sub>4</sub> ] |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| CWPB: Center Worked Prebake | 1.16                                                      | 0.121                                                                                       |
| SWPB: Side Worked Prebake   | 3.65                                                      | 0.252                                                                                       |

### B.7.3 CO<sub>2(e)</sub> 배출량의 결정

CO<sub>2(e)</sub> 배출량은 '부속서 VIII'에 열거된 지구온난화지수(Global Warming Potential, GWP)를 사용하여 다음과 같이 CF<sub>4</sub> 및 C<sub>2</sub>F<sub>6</sub> 배출량으로부터 산정한다.

$$PFC \text{ emissions } [t \text{ CO}_{2(e)}] = CF_4 \text{ emissions } [t] \times GWP_{CF_4} + C_2F_6 \text{ emissions } [t] \times GWP_{C_2F_6} \quad (\text{수식 26})$$

## B.8 사업장 간 CO<sub>2</sub> 이송에 대한 요건

### B.8.1 가스에 함유된 CO<sub>2</sub>("고유 CO<sub>2</sub>")

천연가스, 폐가스(고로가스 또는 코크스로 가스 포함), 공정 투입물(합성가스 포함) 등에 함유된 것을 포함하여 사업장으로 이송되는 고유 CO<sub>2</sub>(inherent CO<sub>2</sub>)는 해당 배출원 스트림에 대한 배출계수에 포함된다.

소스 스트림의 일부로서 해당 사업장에서 다른 사업장으로 이송되는 고유 CO<sub>2</sub>는 해당 CO<sub>2</sub>가 유래한 사업장의 배출량으로 간주되지 않는다. 그러나 배출되거나(예: 배기 또는 연소) 본 규정 또는 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템의 목적을 위해 배출량을

자체적으로 모니터링하지 않는 독립체(entity)로 이송되는 고유 CO<sub>2</sub>는 해당 CO<sub>2</sub>가 유래한 사업장의 배출량으로 간주된다.

### B.8.2 저장 또는 사용된 CO<sub>2</sub>의 차감 적격성

다음 각 호의 경우, 화석탄소로부터 유래하고 공정 배출량을 유발하는 연소 또는 공정으로부터 유래한 CO<sub>2</sub>, 또는 고유 CO<sub>2</sub> 등의 형태로 다른 사업장으로부터 반입되는 CO<sub>2</sub>는 배출되지 않은 것으로 간주될 수 있다.

1. CO<sub>2</sub>가 사업장 내에서 사용되거나, 사업장에서 다음 각 호 중 어느 하나에 해당하는 장소로 이송되는 경우
  - (a) CO<sub>2</sub> 포집을 위한 사업장으로서, 본 규정 또는 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템의 목적을 위한 배출량 모니터링을 수행하는 경우
  - (b) CO<sub>2</sub>의 장기적인 지질학적 저장을 위한 사업장 또는 운송 네트워크로서, 본 규정 또는 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템의 목적을 위한 배출량 모니터링을 수행하는 경우
  - (c) CO<sub>2</sub>의 장기적인 지질학적 저장을 위한 저장 부지로서, 본 규정 또는 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템의 목적을 위한 배출량 모니터링을 수행하는 경우
2. CO<sub>2</sub>가 사업장 내에서 사용되거나, '지침(EU) 2023/87/EC'의 제12(3b)조에 따라 채택된 위임규정에 정의된 바에 따라 제품에 함유된 CO<sub>2</sub>에 기인한 탄소가 영구적인 화학적 결합 상태로 있기 때문에 통상적인 사용 조건(제품 수명 종료 후 이루어지는 통상적 활동 포함)하에서 대기 중으로 들어가지 않는 경우에 해당하는 제품의 생산을 위해 CO<sub>2</sub>가 사업장에서 특정한 독립체로 이송되고 해당 독립체가 본 규정 또는 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템의 목적을 위한 배출량 모니터링을 수행하는 경우

상기 포인트 (1) 및 (2)에 제시된 목적을 위해 다른 사업장으로 이송되는 CO<sub>2</sub>는 배출되지 않은 것으로 간주될 수 있다. 다만, CO<sub>2</sub>가 유래한 사업장으로부터 이송된 CO<sub>2</sub> 총량 대비 실제로 저장되거나 화학적으로 안정적인 제품의 생산에 사용된 CO<sub>2</sub>의 비율에 대한 증거가 보관사슬(Chain of Custody, CoC) 전체에 걸쳐 저장 부지 또는 CO<sub>2</sub> 사용 사업장(운송사업자 포함)에 제공되는 한도 내에서 그러하다.

CO<sub>2</sub>가 상기 포인트 (1) 및 (2)에 제시된 목적을 위해 동일 사업장에서 사용되는 경우, '시행규정(EU) 2018/2066'의 '부속서 IV' 제21항~제23항에 제시된 모니터링 접근법을 적용해야 한다.

### B.8.3 CO<sub>2</sub> 이송에 대한 모니터링 규칙

CO<sub>2</sub>를 공급받는 사업장 또는 독립체의 담당자 신원 및 연락처 정보를 모니터링 방법론 문서에 명시해야 한다. 배출되지 않은 것으로 간주되는 CO<sub>2</sub>의 양은 본 부속서 IV에 따라 보고해야 한다.

CO<sub>2</sub>를 공급한 사업장 또는 독립체의 담당자 신원 및 연락처 정보를 모니터링 방법론 문서에 명시해야 한다. 공급받은 CO<sub>2</sub>의 양은 본 부속서 IV에 따라 보고해야 한다.

해당 사업장에서 다른 사업장으로 이송되는 CO<sub>2</sub> 양을 결정하기 위해서는 측정 기반 방법론을 사용해야 한다. 제품 내에서 영구적인 화학적 결합 상태로 있는 CO<sub>2</sub>의 경우에는 산정 기반 방법론을 사용하며, 물질수지법의 사용을 우선적으로 고려해야 한다. 적용된 화학반응 및 관련된 모든 화학량적 계수를 모니터링 방법론 문서에 명시해야 한다.

## B.9 부문별 요건

### B.9.1 연소 유닛(combustion unit)에 대한 추가 규칙

연소 배출량은 배출량 또는 연소에 대한 다른 분류와 무관하게 탄소 함유 연료의 연소로 인한 모든 CO<sub>2</sub> 배출량을 포함해야 한다. 특정 재료가 연료 역할을 하는지 아니면 공정 투입물(예: 금속 광물의 환원을 위한) 역할을 하는지 불명확한 경우, 해당 재료의 배출량은 연소 배출량과 동일한 방식으로 모니터링해야 한다. 보일러, 버너, 터빈, 히터, 노(furnace), 소각로, 하소로(calciner), 킬른(kiln), 오븐, 건조기, 엔진, 연료 셀, 케미컬루핑 연소 유닛(chemical looping combustion unit), 플레어(flare), 열 또는 촉매에 의한 연소 후 처리 유닛(post-combustion unit) 등을 포함한 모든 고정된 연소 유닛을 고려해야 한다.

모니터링에는 배기가스 스크러빙(scrubbing)으로 인한 공정 CO<sub>2</sub> 배출량도 포함되며, 특히 탈황 및 유사한 스크러빙 처리용 석회석 또는 기타 탄산염 및 질소산화물 제거(de-NO<sub>x</sub>) 유닛에서 사용되는 요소로부터 발생하는 CO<sub>2</sub>가 포함된다.

#### B.9.1.1 탈황 및 기타 산성가스 스크러빙

배기가스 스트림의 산성가스 스크러빙 처리를 위해 사용되는 탄산염으로 인한 공정 CO<sub>2</sub> 배출량은 소비된 탄산염에 근거하여 산정한다(방법 A). 탈황 처리의 경우에는 생성된

석고(gypsum)의 양에 근거하여 산정할 수 있다(방법 B). 후자의 경우, 배출계수는 배출된 CO<sub>2</sub>에 대한 건조 석고(CaSO<sub>4</sub>×2H<sub>2</sub>O)의 화학량적 비율인 0.2558t CO<sub>2</sub>/t gypsum이다.

### B.9.1.2 질소산화물 제거

질소산화물 제거 유닛에서 요소가 환원제로 사용되는 경우, 그러한 사용으로 인한 공정 CO<sub>2</sub> 배출량은 방법 A 및 화학량적 비율에 근거한 배출계수 0.7328t CO<sub>2</sub>/t urea를 적용하여 산정한다.

### B.9.1.3 플레어의 모니터링

플레어로 인한 배출량을 산정할 때에는 일상적인 플레어링(flaring)뿐만 아니라 작동상의 플레어링(트립(trip), 가동(start-up), 가동정지(shutdown), 비상배출(emergency relief) 등)도 포함되어야 한다. 또한 플레어링된 가스의 고유 CO<sub>2</sub>도 포함되어야 한다.

더욱 정확한 모니터링이 기술적으로 불가능하거나 불합리한 비용을 유발할 수 있는 경우, 플레어 가스에 대한 보수적 프록시로 사용되는 순수 에탄의 연소로부터 유도된 표준 배출계수인 0.00393t CO<sub>2</sub>/Nm<sup>3</sup>을 사용한다.

업계 표준 모델에 근거한 공정 모델링을 사용하여, 플레어 스트림의 분자량(molecular weight) 추정값으로부터 유도된 사업장 고유 배출계수를 결정하는 것이 권장되는 개선안이다. 플레어 가스의 분자량 추정을 위해서는 각각의 기여 스트림(contributing stream)의 상대적 비율 및 분자량을 고려하여 연간 가중평균을 유도한다.

활동 데이터의 경우, 연소되는 다른 연료에 비해 측정 불확도가 높은 것이 용인된다.

## B.9.2 시멘트 클링커로 인한 배출량에 대한 추가 규칙

### B.9.2.1 방법 A(투입물 기반)에 대한 추가 규칙

방법 A(킬른 투입물 기반)가 공정 배출량 결정을 위해 사용되는 경우, 다음 각 호의 특별 규칙이 적용된다.

- 시멘트 킬른 더스트(cement kiln dust, CKD) 또는 바이패스 더스트(bypass dust)가 킬른 시스템을 나가는 경우, 관련된 수량의 원재료는 공정 투입물로 간주되지 않는다. CKD로 인한 배출량은 본 부속서 B.9.2.3항에 따라 별도로 산정한다.
- 복귀되거나 바이패스된 재료로 인한 이중계산 또는 누락을 방지하기 위해, 전체 원료(raw meal) 또는 개별 투입재료를 특징화(characterization)할 수 있다. 활동

데이터가 생산된 클링커에 근거하여 결정되는 경우, 원료의 순 양은 현장의 실증적 원료/클링커 비율을 토해 결정할 수 있다. 그러한 비율은 업계 모범관행 가이드라인을 적용하여 최소한 매년 1회 갱신해야 한다.

### B.9.2.2 방법 B(산출물 기반)에 대한 추가 규칙

방법 B(클링커 산출물 기반)가 공정 배출량 결정을 위해 사용되는 경우, 다음 각 호의 특별 규칙이 적용된다.

활동 데이터는 다음 각 호의 방법을 통해 보고기간 동안의 클링커 생산량 [t]로 결정한다.

- 클링커 중량의 직접 계량
- 시멘트 인도물에 근거하여, 클링커의 발송(dispatch), 공급 및 재고 변동을 고려하고 다음 수식을 사용하는 물질수지법

$$Cli_{\Pi} = (Cem_{iv} - Cem_{sv}) \cdot CCR - Cli_s + Cli_d - Cli_{sv} \quad (\text{수식 27})$$

위 식에서,

|               |                         |
|---------------|-------------------------|
| $Cli_{prod}$  | 클링커 생산량(톤)              |
| $Cem_{deliv}$ | 시멘트 인도량(톤)              |
| $Cem_{sv}$    | 시멘트 재고 변동(톤)            |
| $CCR$         | 클링커/시멘트 비율(클링커 톤/시멘트 톤) |
| $Cli_s$       | 클링커 공급량(톤)              |
| $Cli_d$       | 클링커 발송량                 |
| $Cli_{sv}$    | 클링커 재고 변동(톤)            |

- 클링커/시멘트 비율은 B.5.4항의 규정에 따른 시험실 분석에 근거하여 상이한 시멘트 제품 각각에 대해 개별적으로 유도하거나, 시멘트 인도량과 재고 변동의 차이 및 시멘트 첨가제로 사용된 모든 물질(바이패스 더스트 및 시멘트 킬른 더스트 포함)로부터 산정한다.
- 배출계수 결정을 위한 최소 요건으로서, 표준값 0.525t CO<sub>2</sub>/t clinker가 적용된다.

### B.9.2.3 폐기되는 더스트와 관련된 배출량

킬른 시스템을 나가는 바이패스 더스트 또는 시멘트 킬른 더스트(CKD)로 인한 공정 CO<sub>2</sub> 배출량은 CKD의 부분적 석회소성(calcination)에 대해 보정한 뒤 배출량에 추가해야 한다.

최소 요건: 배출계수 0.525t CO<sub>2</sub>/t dust가 적용된다.

권장되는 개선안: 배출계수(EF)는 다음 공식을 사용하여 B.5.4항에 따라 최소한 매년 1회 결정한다.

$$EF_{CKD} = \left( \frac{EF_{Cli}}{1 + EF_{Cli}} \cdot d \right) / \left( 1 - \frac{EF_{Cli}}{1 + EF_{Cli}} \cdot d \right) \quad (\text{수식 28})$$

위 식에서:

|                   |                                                                                    |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| EF <sub>CKD</sub> | 부분적으로 소성된 시멘트 킬른 더스트의 배출계수 [t CO <sub>2</sub> /t CKD]                              |
| EF <sub>Cli</sub> | 클링커의 사업장 고유 배출계수 [t CO <sub>2</sub> /t clinker]                                    |
| d                 | CKD의 석회소성 정도(방출된 CO <sub>2</sub> ). 원료(raw mix) 내 총 탄산염 CO <sub>2</sub> 의 %로 표시된다. |

### B.9.3 질산 생산으로 인한 배출량에 대한 추가 규칙

#### B.9.3.1 N<sub>2</sub>O 측정에 대한 일반규칙

N<sub>2</sub>O 배출량은 측정 기반 접근법을 사용하여 결정한다. NO<sub>x</sub>/N<sub>2</sub>O 저감 장비(abatement equipment) 적용 후(저감장치가 사용되는 경우) 대표성 있는 지점에서 각 배출원의 배기가스 내 N<sub>2</sub>O 농도를 측정한다. 저감 및 비 저감 조건 모두에 대해 전체 배출량의 N<sub>2</sub>O 농도를 측정할 수 있는 기법이 적용되어야 한다. 모든 측정값은 건성가스(dry gas) 기준으로 조정하고(요구되는 경우) 지속적으로 보고해야 한다.

#### B.9.3.2 배기가스 유량의 결정

배기가스 유량 모니터링의 경우에는 B.6.2.5항에 명시된 물질수지법을 사용한다(기술적으로 불가능한 경우를 제외하고). 이 경우, 암모니아 투입 부하(input load)와 같은 중요한 파라미터에 근거한 물질수지 방법론, 지속적 배출흐름 측정(continuous emissions flow measurement)을 통한 유량 결정 등 대안적 방법을 사용할 수 있다.

배기가스의 유량은 다음 공식을 사용하여 산정한다.

$$V_{flue\ gas\ flow} [Nm^3] = V_{air} \times (1 - O_{2,air}) / (1 - O_{2,flue\ gas}) \quad (\text{수식 29})$$

위 식에서:

|                   |                                        |
|-------------------|----------------------------------------|
| $V_{air}$         | 표준조건하에서의 투입 공기 유량( $Nm^3/h$ )          |
| $O_{2,air}$       | 건조 공기(dry air) 내 $O_2$ 부피 분율 [=0.2095] |
| $O_{2,flue\ gas}$ | 배기가스 내 $O_2$ 부피 분율                     |

$V_{air}$ 는 질산 생산 유닛에 투입되는 모든 공기 유량(특히 1차 및 2차 투입 공기 및 해당되는 경우 밀폐 투입 공기(seal input air))의 합으로 산정한다.

모든 측정값은 건성가스 기준으로 조정하고 지속적으로 보고해야 한다.

### B.9.3.3 산소( $O_2$ ) 농도

본 부속서 B.9.3.2항에 따른 배기가스 유량 산정에 필요한 경우, 본 부속서 B.6.2.2항에 규정된 요건을 적용하여 배기가스 내 산소 농도를 측정한다. 모든 측정값은 건성가스 기준으로 조정하고 지속적으로 보고해야 한다.

## C. 열 흐름(heat flow)

### C.1 측정가능 열의 순 양 결정에 대한 규칙

#### C.1.1 원칙

측정가능 열의 모든 규정된 양은 측정가능 열의 순 양을 항상 참고한다. 측정가능 열의 순 양은 열 소비 공정 또는 외부 사용자에게 전달된 열 흐름의 열함량(엔탈피)에서 복귀 흐름의 열함량을 차감한 값으로 결정한다.

탈기기(deaerator), 보급수(make-up water) 준비, 통상적인 블로우오프(blow-off)와 같이 열 생산 및 분배에 필요한 열 소비 공정은 열 시스템의 효율에서 고려되며, 따라서 상품의 내재배출량에서 고려된다.

동일한 열매체(heat medium)가 수 개의 연속적인 공정에서 사용되고 상이한 온도 수준부터 시작해서 열이 소비되는 경우, 각각의 열 소비 공정이 소비하는 열의 양은 해당 공정들이 동일한 상품의 전체 생산공정의 일부인 경우를 제외하고 개별적으로 결정한다. 연속적인 열 소비 공정 간 전달 매체의 재가열은 추가적 열 생산으로 간주된다.

열이 흡수식 냉각(absorption cooling) 공정을 통한 냉각 제공을 위해 사용되는 경우, 그러한 냉각 공정은 열 소비 공정으로 간주된다.

### C.1.2 측정가능 열의 순 양 결정을 위한 방법론

본 부속서 A.4항에 따른 에너지 흐름 정량화를 위한 데이터 소스를 선택하기 위해서는 측정가능 열의 순 양 결정을 위한 다음 각 호의 방법론을 고려해야 한다.

#### C.1.2.1 방법 1: 측정값의 사용

이 방법에서는 모든 관련 파라미터, 특히 온도, 압력, 전달 및 복귀된 열매체의 상태를 측정한다. 증기의 경우, 매체의 상태는 그 포화도(saturation) 또는 과가열(superheating) 정도를 참고해야 한다. 열전달 매체의 (부피) 유량도 측정한다. 측정된 값에 근거하여 열전달 매체의 엔탈피와 비부피(specific volume)를 적절한 증기표(steam table) 또는 엔지니어링 소프트웨어를 사용하여 결정한다.

매체의 질량 유량은 다음과 같이 산정한다.

$$\dot{m} = \dot{V} / v \quad (\text{수식 30})$$

위 식에서,  $\dot{m}$ 은 질량 유량(kg/s),  $\dot{V}$ 는 부피 유량(m<sup>3</sup>/s),  $v$ 는 비부피(m<sup>3</sup>/kg)를 나타낸다.

질량 유량이 전달 및 복귀된 매체에 대해 동일한 것으로 간주되므로, 열유량(heat flow rate)은 전달된 유량과 복귀 유량 간의 엔탈피 차이를 사용하여 다음과 같이 산정한다.

$$\dot{Q} = (h_{\text{flow}} - h_{\text{return}}) \cdot \dot{m} \quad (\text{수식 31})$$

위 식에서,  $\dot{Q}$ 는 열유량(kJ/s),  $h_{\text{flow}}$ 는 전달된 유량의 엔탈피(kJ/kg),  $h_{\text{return}}$ 은 복귀 유량의 엔탈피(kJ/kg),  $\dot{m}$ 은 질량 유량(kg/s)을 나타낸다.

열전달 매체로 사용되는 증기 또는 온수의 경우, 해당 응축물(condensate)이 복귀되지 않거나 복귀된 응축물의 엔탈피 측정이 불가능한 경우에는 90°C 온도를 기준으로 을 결정한다.

질량 유량이 동일하지 않은 것으로 알려져 있는 경우에는 다음 각 호가 적용된다.

- (a) '라이프 증기 분사(life steam injection)' 공정 등에서도 같이 응축물이 제품에 잔류함을 입증하는 증거가 있는 경우, 응축물 엔탈피의 개별 양은 차감하지 않는다.
- (b) 누출되거나 하수로 폐기되는 등으로 인해 열전달 매체가 손실된 것으로 알려져 있는 경우, 개별 질량 유량의 추정값은 전달된 열전달 매체의 질량 유량에서 차감한다.

상기 데이터에서 연간 순 열 흐름(net heat flow)을 결정하기 위해서는 이용 가능한 측정장비 및 데이터 처리 시스템에 따라 다음 각 호 중 어느 하나의 방법을 사용한다.

- (a) 전달 및 복귀된 열매체의 연간 평균 엔탈피를 결정하는 매개변수들에 대한 연간 평균값을 결정하고 '수식 31'을 사용하여 연간 총 질량 유량을 곱한다.
- (b) 열 흐름의 1시간 단위 값을 결정하고 열 시스템의 연간 총 작업시간 동안의 해당 값들을 합산한다. 데이터 처리 시스템에 따라, 1시간 단위 값은 다른 적절한 시간 간격으로 대체할 수 있다.

### C.1.2.2 방법 2: 측정된 효율에 근거한 프록시 산정

측정가능 열의 순 양은 열 생산과 관련된 연료 투입량 및 측정된 효율에 근거하여 결정한다.

$$Q = \eta_H \cdot E_{in} \quad (\text{수식 32})$$

$$E_{in} = \sum_i AD_i \cdot NCV_i \quad (\text{수식 33})$$

위 식에서, Q는 열량(TJ),  $\eta_h$ 는 열 생산의 측정된 효율,  $E_{in}$ 은 연료로부터의 에너지 투입량,  $AD_i$ 는 연료의 연간 활동 데이터(소비량),  $NCV_i$ 는 연료 i의 순 발열량을 나타낸다.

$\eta_h$  값은 사업장의 상이한 부하 상태가 충분히 고려된, 합리적으로 긴 기간에 걸쳐 측정하거나 제조업자의 문서에서 구한다. 이와 관련하여 다음과 같이 연간 부하계수(load factor)를 사용하여 부분부하곡선(part load curve)을 고려해야 한다.

$$L_F = \frac{E_{in}}{E_{Max}} \quad (\text{수식 34})$$

위 식에서,  $L_F$ 는 부하계수,  $E_{in}$ 은 보고기간 동안의 에너지 투입량('수식 33'을 사용하여

결정),  $E_{Max}$ 는 열 생산 유닛이 1년(calendar year) 동안 100% 정격부하(nominal load)로 가동된 경우의 최대 연료 투입량을 나타낸다. 효율은 모든 응축물이 복귀되는 상황을 기준으로 한다. 복귀된 응축물에 대한 온도는 90°C라고 가정한다.

### C.1.2.3 방법 3: 효율 기준값에 근거한 프록시 산정

이 방법은 '방법 2'와 동일하나, '수식 32'에서 효율 기준값 70%( $\eta_{Ref,H} = 0.7$ )를 사용한다.

### C.1.3 특별규칙

사업장이 암모니아 또는 질소 생산과 같이 연소 이외의 발열 화학 공정(exothermic chemical process)에서 생산되는 측정가능 열을 소비하는 경우, 해당 열 소비량은 여타의 측정가능 열과 별도로 결정되고 CO<sub>2</sub> 배출량은 '0'으로 간주된다.

연료로부터 생성되고 생산공정에서 사용되는 비 측정가능 열이 그러한 사용 이후(예컨대 배기가스로부터) 측정가능 열로 회수되는 경우, 이중계산을 방지하기 위해 순 측정가능 열의 관련 양을 효율 기준값 90%로 나눈 값은 연료 투입량에서 차감한다.

## C.2 측정가능 열의 연료믹스 배출계수 결정

생산공정이 사업장 내에서 생산된 측정가능 열을 소비하는 경우, 열 관련 배출량은 다음 각 호 중 어느 하나의 방법을 사용하여 결정한다.

### C.2.1 사업장 내에서 cogeneration 외 생산되는 측정가능 열의 배출계수

열병합발전을 통해 생산되는 열을 제외하고 사업장 내에서 연료의 연소로부터 생산되는 측정가능 열의 경우, 관련 연료믹스의 배출계수를 결정하고, 생산공정에 귀속되는 배출량을 다음과 같이 산정한다.

$$Em_{Heat} = EF_{mix} \cdot Q_{consumed} / \eta \quad (\text{수식 35})$$

위 식에서,  $Em_{Heat}$ 는 생산공정의 열 관련 배출량(t CO<sub>2</sub>),  $EF_{mix}$ 는 배기가스 세정으로 인한 배출량을 포함한(해당되는 경우) 개별 연료믹스의 배출계수(t CO<sub>2</sub>/TJ),  $Q_{consumed}$ 는 생산공정에서 소비된 측정가능 열의 양(TJ),  $\eta$ 는 열 생산공정의 효율을 나타낸다.

$EF_{mix}$ 는 다음과 같이 산정한다.

$$EF_{mix} = (\sum AD_i \cdot NCV_i \cdot EF_i + Em_{FGC}) / (\sum AD_i \cdot NCV_i) \quad (\text{수식 36})$$

위 식에서,  $AD_i$ 는 측정가능 열 생산에 사용된 연료  $i$ 의 연간 활동 데이터, 즉 소비량(톤 또는  $Nm^3$ ),  $NCV_i$ 는 연료  $i$ 의 순 발열량(TJ/t 또는 TJ/ $Nm^3$ ),  $EF_i$ 는 연료  $i$ 의 배출계수( $CO_2$ /TJ),  $Em_{FGC}$ 는 배기가스 세정으로 인한 공정 배출량(t  $CO_2$ )을 나타낸다.

사용된 연료믹스의 일부가 폐가스이고 해당 폐가스의 배출계수가 '부속서 VIII'의 '표 1'에 제시된 천연가스 표준 배출계수보다 높은 경우,  $EF_{mix}$  산정 시 해당 폐가스의 배출계수 대신 표준 배출계수를 사용한다.

## C.2.2 사업장 내에서 cogeneration으로 생산되는 측정가능 열의 배출계수

측정가능 열 및 전력이 열병합발전을 통해 생산되는 경우(즉, combined heat and power(CHP)), 측정가능 열 및 전력에 귀속되는 관련 배출량은 본 항에서 요구하는 방식으로 결정한다. 관련성이 있는 경우, 전력에 대한 규칙은 역학적 에너지(mechanical energy)의 생산에도 적용된다.

열병합발전 유닛의 배출량은 다음과 같이 결정한다.

$$Em_{CHP} = \sum_i AD_i \cdot NCV_i \cdot EF_i + Em_{FCG} \quad (\text{수식 37})$$

위 식에서,  $Em_{CHP}$ 는 보고기간 동안 열병합발전(CHP) 유닛의 배출량(t  $CO_2$ ),  $AD_i$ 는 CHP 유닛에 사용된 연료  $i$ 의 연간 활동 데이터, 즉 소비량(톤 또는  $Nm^3$ ),  $NCV_i$ 는 연료  $i$ 의 순 발열량(TJ/t 또는 TJ/ $Nm^3$ ),  $EF_i$ 는 연료  $i$ 의 배출계수( $CO_2$ /TJ),  $Em_{FCG}$ 는 배기가스 세정으로 인한 공정 배출량(t  $CO_2$ )을 나타낸다.

CHP 유닛으로 투입되는 에너지는 '수식 33'을 사용하여 산정한다. 보고기간 동안 열 생산 및 전력(또는 해당되는 경우 역학적 에너지) 생산의 개별 평균 효율은 다음과 같이 산정한다.

$$\eta_{heat} = \frac{Q_{\neq t}}{E_{\in}} \quad (\text{수식 38})$$

$$\eta_{el} = \frac{E_{el}}{E_{\in}} \quad (\text{수식 39})$$

위 식에서,  $\eta_{heat}$ (무차원)는 보고기간 동안 열 생산의 평균 효율,  $Q_{net}$ 은 보고기간 동안 CHP 유닛을 통해 생산되고 C.1.2항에 따라 결정되는 열의 순 양(TJ),  $E_{in}$ 은 '수식 33'을 사용하여 결정되는 에너지 투입량(TJ),  $\eta_{el}$ (무차원)은 보고기간 동안 전력 생산의 평균

효율,  $E_{el}$ 은 보고기간 동안 CHP 유닛의 순 전력 생산량(TJ)을 나타낸다.

효율  $\eta_{heat}$  및  $\eta_{el}$ 의 결정이 기술적으로 불가능하거나 불합리한 비용을 발생시킬 수 있는 경우, 사업장의 기술 문서에 근거한 값(설계값)을 사용한다. 그러한 값을 이용할 수 없는 경우, 보수적 표준값  $\eta_{heat} = 0.55$  및  $\eta_{el} = 0.25$ 를 사용한다.

CH를 통해 생산된 열 및 전력의 귀속계수(attribution factor)는 다음과 같이 산정한다.

$$F_{CHP,heat} = \frac{\frac{\eta_{heat}}{\eta_{ref,heat}}}{\frac{\eta_{heat}}{\eta_{ref,heat}} + \frac{\eta_{el}}{\eta_{ref,el}}} \quad (\text{수식 40})$$

$$F_{CHP,el} = \frac{\frac{\eta_{el}}{\eta_{ref,el}}}{\frac{\eta_{heat}}{\eta_{ref,heat}} + \frac{\eta_{el}}{\eta_{ref,el}}} \quad (\text{수식 41})$$

위 식에서,  $F_{CHP,HEAT}$ 는 열에 대한 귀속계수,  $F_{CHP,El}$ 은 전력(또는 해당되는 경우 역학적 에너지)에 대한 귀속계수를 나타내며, 두 귀속계수 모두 무차원으로 표시된다.  $\eta_{ref,heat}$ 는 독립형 보일러(stand-alone boiler) 내 열 생산의 효율 기준값,  $\eta_{ref,el}$ 은 CHP 없는 전력 생산의 효율 기준값을 나타낸다. '부속서 IV'에는 연료별 효율 기준값이 제시되어 있다.

열 관련 배출량을 생산공정에 귀속시키기 위해 사용될 CHP 관련 측정가능 열의 고유 배출계수는 다음과 같이 산정한다.

$$EF_{CHP,Heat} = Em_{CHP} \cdot F_{CHP,Heat} / Q_{net} \quad (\text{수식 42})$$

위 식에서,  $EF_{CHP,Heat}$ 는 CHP 유닛 내 측정가능 열 생산에 대한 배출계수( $t \text{ CO}_2/\text{TJ}$ ),  $Q_{net}$ 은 CHP 유닛을 통해 생산된 열의 순 양(TJ)을 나타낸다.

간접배출량을 생산공정에 귀속시키기 위해 사용될 CHP 관련 전력에 대한 고유 배출계수는 다음과 같이 산정한다.

$$EF_{CHP,El} = Em_{CHP} \cdot F_{CHP,El} / E_{El,cons} \quad (\text{수식 43})$$

위 식에서,  $E_{El,cons}$ 는 생산공정의 전력 소비량을 나타낸다.

사용된 연료믹스의 일부가 폐가스이고 해당 폐가스의 배출계수가 '부속서 VIII'의 '표 1'에

제시된 천연가스 표준 배출계수보다 높은 경우,  $EF_{mix}$  산정 시 해당 폐가스의 배출계수 대신 표준 배출계수를 사용한다.

### C.2.3 사업장 외부에서 생산된 측정가능 열의 배출계수

생산공정이 사업장 외부에서 생산된 측정가능 열을 소비하는 경우, 열 관련 배출량은 다음 각 호 중 어느 하나의 방법을 사용하여 결정한다.

1. 측정가능 열을 생산하는 사업장이 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템의 적용을 받거나, 측정가능 열을 생산하는 사업장의 사업자가 해당 사업장이 본 부속서에 따른 배출량 모니터링을 수행하고 있음을 열공급계약서(heat delivery contract)의 관련 조항을 통해 보장하는 경우, 측정가능 열의 배출계수는 해당 사업자가 제공한 배출량 데이터에 근거하여 C.2.1항 또는 C.2.2항의 관련 수식을 사용하여 결정한다.
2. 상기 포인트 1에 따른 방법을 이용할 수 없는 경우, 보일러 효율이 90%라는 가정하에 해당 국가 및 산업 부문에서 통상적으로 사용되는 연료 표준 배출계수에 근거한 표준값을 사용한다.

## D. 전기

### D.1 전력과 관련된 배출량의 산정

F.1항에 따른 내재배출량 산정을 위한 전력 생산 또는 소비 관련 배출량은 다음 수식을 사용하여 산정한다.

$$Em_{el} = E_{el} \cdot EF_{el} \quad (\text{수식 44})$$

위 식에서:

|           |                                                                   |
|-----------|-------------------------------------------------------------------|
| $Em_{el}$ | 생산 또는 소비된 전력과 관련된 배출량(t CO <sub>2</sub> )                         |
| $E_{el}$  | 생산 또는 소비된 전기 에너지(MWh 또는 TJ)                                       |
| $EF_{el}$ | 적용되는 전력에 대한 배출계수(t CO <sub>2</sub> /MWh 또는 t CO <sub>2</sub> /TJ) |

### D.2 수입품으로서의 전력에 대한 배출계수를 결정하기 위한 규칙

상품으로 수입되는 전력의 실제 고유 내재배출량 결정의 경우, '규정(EU) 2023/956'의

‘부속서 IV’ 2항에 따라 직접배출량만 적용 가능하다.

전력의 실제 고유 내재배출량 산정을 위한 배출계수는 다음 각 호의 방법을 통해 설정된다.

- (a) 제3국, 제3국 집단 또는 제3국 내 지역에 대한 고유 기본값을 본 부속서 D.2.1항에 명시된 관련 CO<sub>2</sub> 배출계수로 사용한다.
- (b) 상기 포인트 (a)에 따른 고유 기본값을 이용할 수 없는 경우, 본 부속서 D.2.2항에 명시된 바에 따라 EU 역내 CO<sub>2</sub> 배출계수를 사용한다.
- (c) 전력을 수출하는 제3국, 제3국 집단 또는 제3국 내 지역의 CO<sub>2</sub> 배출계수가 값보다 낮음을 입증하는 공적인 증거를 보고 신고인이 제출하는 경우, 상기 포인트 (a) 및 (b)에 따라 그리고 본 부속서 D.2.3항에 제시된 조건이 충족되는 경우에 그러한 주장된 더 낮은 값은 이용 가능하고 신뢰성 있는 데이터에 근거하여 결정한다.
- (d) 수입업자는 수입되는 전력의 내재배출량 산정을 위해 기본값 대신 실제 내재배출량을 적용할 수 있다. 다만, ‘규정(EU) 2023/956’의 ‘부속서 IV’ 제5항 (a)~(d)에 제시된 누적 기준(cumulative criteria)이 충족되고 실제 내재배출량의 산정이 전력 생산자가 본 부속서 D.2.3항을 사용하여 본 부속서의 규정에 부합하는 방식으로 결정한 데이터에 근거하는 경우여야 한다.

#### **D.2.1 고유 기본값에 근거한 CO<sub>2</sub> 배출계수**

‘규정(EU) 2023/956’의 ‘부속서 IV’ 4.2.1항에 따라, 제3국, 제3국 집단 또는 제3국 내 지역의 CO<sub>2</sub> 배출계수는 집행위원회가 제공하는 데이터에 근거해야 한다. 이 규정을 위해 CO<sub>2</sub> 배출계수는 IEA의 데이터에 근거하거나 CBAM 전환 등록부를 통해 집행위원회가 제공하는 데이터에 근거해야 한다.

#### **D.2.2 대안적 기본값에 근거한 CO<sub>2</sub> 배출계수**

‘규정(EU) 2023/956’의 ‘부속서 IV’ 4.2.2항에 따라, EU에 대한 다음과 같은 CO<sub>2</sub> 배출계수가 적용된다. 이 규정을 위해 EU의 CO<sub>2</sub> 배출계수는 IEA의 데이터에 근거하거나 CBAM 전환 등록부를 통해 집행위원회가 제공하는 데이터에 근거해야 한다.

#### **D.2.3 보고 신고인이 입증한 신뢰성 있는 데이터에 근거한 CO<sub>2</sub> 배출계수**

본 부속서 D.2항 포인트 (c)의 목적을 위해, 보고 신고인은 국가 통계청을 포함한

공식적인 대안적 출처에서 확보한 최신 데이터세트(과거 5년간에 대한)를 제공해야 한다. 데이터세트의 마지막 연도는 보고 2년 전 연도이어야 한다.

재생가능 에너지 생산과 같은 탈탄소화 정책 및 기온이 특별히 낮았던 연도와 같은 기후조건이 해당 국가 내 연간 전력 공급에 미치는 영향을 반영하기 위해, 보고 신고인은 과거 5년간(데이터세트의 마지막 연도는 보고 2년 전 연도)에 대한 CO<sub>2</sub> 배출계수의 가중평균에 근거하여 CO<sub>2</sub> 배출계수를 산정해야 한다.

이를 위해 보고 신고인은 다음 수식에 근거하여, EU로 전력을 수출할 능력이 있는 제3국의 화석연료기술별 연간 CO<sub>2</sub> 배출계수 및 해당 기술을 통해 생산된 총 전력량을 산정해야 한다.

$$Em_{el,y} = \frac{\sum_i^n EF_i \times E_{el,i,y}}{E_{el,y}} \quad (\text{수식 45})$$

위 식에서,  $Em_{el,y}$ 는 EU로 전력을 수출할 능력이 있는 제3국의 해당 연도 기준 모든 화석연료기술에 대한 연간 CO<sub>2</sub> 배출계수,  $E_{el,y}$ 는 해당 연도에 모든 화석연료기술을 통해 생산된 총 전력량을 나타낸다.  $EF_i$ 는 각각의 화석연료기술 'i'에 대한 CO<sub>2</sub> 배출계수,  $E_{el,i,y}$ 는 각각의 화석연료기술 'i'를 통해 생산된 연간 총 전력량을 나타낸다.

수입업자는 다음 수식에 근거하여, 현재 연도 마이너스 2년부터 연도들의 이동평균(moving average)으로서의 CO<sub>2</sub> 배출계수를 산정해야 한다.

$$Em_{el} = \frac{\sum_{y-6}^{y-2} Em_{el,y}}{5} \quad (\text{수식 46})$$

위 식에서,  $Em_{el}$ 은 현재 연도 마이너스 2년부터 현재 연도 마이너스 6년까지 과거 5년간의 CO<sub>2</sub> 배출계수 이동평균으로부터 유도된 CO<sub>2</sub> 배출계수를 나타낸다.  $Em_{el,y}$ 는 각각의 연도에 대한 CO<sub>2</sub> 배출계수, 'y'는 현재 연도를 가리키는 가변 인덱스(variable index)를 나타낸다.

#### D.2.4 사업장의 실제 CO<sub>2</sub> 배출량에 근거한 CO<sub>2</sub> 배출계수

'규정(EU) 2023/956'의 '부속서 IV' 포인트 5(a)~(d)에 따라, 보고 신고인은 다음 각 호의 누적 기준이 충족되는 경우 수입된 전력의 내재배출량 산정을 위해 기본값 대신 실제 내재배출량을 적용할 수 있다.

#### D.3 전력 이외의 상품 생산에 사용되는 전력량을 결정하기 위한 규칙

내재배출량을 결정하기 위한 전력량 계측은 피상전력(apparent power, 복소전력(complex power))이 아닌 유효전력(real power)에 적용되어야 한다. 유효전력(active power)의 구성요소만 계측하고, 무효전력(reactive power)은 계측하지 않는다.

전력 생산의 경우, 활동수준(activity level)이란 발전소 또는 cogeneration 유닛의 조직경계를 나가는 순 전력량(내부적으로 소비된 전력량 차감 후의)을 말한다.

#### D.4 전력이 아닌 상품의 생산을 위한 투입물로서의 전력에 내재된 간접배출량을 결정하기 위한 규칙

전환기간 동안 전력의 배출계수는 다음 중 하나에 근거하여 결정한다.

- (a) 원산지 국가 전력망의 평균 배출계수. 이는 집행위원회가 CBAM 전환 등록부를 통해 제공하는 IEA 데이터에 근거한 값이다.
- (b) 원산지 국가 전력망의 기타 배출계수. 이는 원산지 국가에서 공중이 이용 가능하고 '규정(EU) 2023/956'의 '부속서 IV' 섹션 4.3에 정의된 평균 또는 CO<sub>2</sub> 배출계수를 나타내는 데이터에 근거한 값이다.

(a)와 (b)의 예외조항으로써, D.4.1 ~ D.4.3에 해당하는 경우 실제 전력의 배출계수를 사용할 수 있다.

##### D.4.1 사업장에서 생산되는 비CHP 전력의 배출계수

열병합발전(CHP)를 제외하고 사업장 내에서 연료의 연소로부터 생산되는 전력의 경우, 사업자는 다음과 같이 관련 연료믹스에 근거하여 전력 배출계수  $EF_{El}$ 를 결정하고, 전력 생산에 귀속시킬 수 있는 배출량을 산정한다.

$$EF_{El} = \left( \sum AD_i \cdot NCV_i \cdot EF_i + Em_{FGC} \right) / El_{\Pi} \quad (\text{수식 47})$$

위 식에서:

|         |                                                           |
|---------|-----------------------------------------------------------|
| $AD_i$  | 전력 생산에 사용되는 연료 i의 연간 활동 데이터, 즉 소비량(톤 또는 Nm <sup>3</sup> ) |
| $NCV_i$ | 연료 i의 순 발열량(TJ/t 또는 TJ/Nm <sup>3</sup> )                  |
| $EF_i$  | 연료 i의 배출계수(t CO <sub>2</sub> /TJ)                         |

|             |                                                        |
|-------------|--------------------------------------------------------|
| $Em_{FGC}$  | 배기가스 세정으로 인한 공정 배출량(t CO <sub>2</sub> )                |
| $El_{prod}$ | 순 전력 생산량(MWh). 연료 연소 이외의 다른 생산원으로부터 생산된 전력량을 포함할 수 있다. |

사용된 연료믹스의 일부가 폐가스이고 해당 폐가스의 배출계수가 '부속서 VIII'의 '표 1'에 제시된 천연가스 표준 배출계수보다 높은 경우,  $EF_{El}$  산정 시 해당 폐가스의 배출계수 대신 표준 배출계수를 사용한다.

#### D.4.2 사업장 내 cogeneration을 통해 생산되는 전력에 대한 배출계수

열병합발전을 통한 전력 생산에 대한 배출계수는 본 부속서 C.2.2항에 따라 결정한다.

#### D.4.3 사업장 외부에서 생산되는 전력에 대한 배출계수

1. 전력이 direct technical link 소스로부터 공급되고 사업자가 모든 관련 데이터를 이용할 수 있는 경우, 해당 전력에 대한 배출계수는 D.4.1항 또는 D.4.2항을 적절히 적용하여 결정한다.
2. 전력이 전력구매계약(power purchase agreement, PPA)에 의해 전력생산자로부터 공급될 경우, 전력생산자와 사업자의 적절한 커뮤니케이션 하에 부속서 IV를 추구하여 D.4.1항 또는 D.4.2항에 따른 전력의 배출계수를 사용할 수 있다.

### E. 원료물질(precursor)의 모니터링

사업장에 대해 정의된 생산공정의 생산경로 설명에 관련 원료물질이 제시되어 있는 경우, 생산된 복합상품의 총 내재배출량을 본 부속서 G항에 따라 산정하기 위해 사업장의 생산공정 내에서 소비된 개별 원료물질의 양을 결정한다.

상기 단락에 대한 예외로, 원료물질의 생산 및 사용이 동일한 생산공정에서 이루어지는 경우, 다른 사업장 또는 생산공정으로부터 입수되어 사용된 추가 원료물질의 양만 결정한다.

사용량 및 배출량 속성(emission property)은 원료물질을 공급한 각각의 사업장에 대해 개별적으로 결정한다. 필요한 데이터의 결정을 위해 사용된 접근법은 다음 각 호의 규정을 적용하여 사업장의 모니터링 방법론 문서에 명시해야 한다.

1. 원료물질이 사업장 내에서 생산되지만 본 부속서 A.4항의 규칙을 적용하여 배정된 상이한 생산공정에서 생산되는 경우, 결정해야 할 데이터세트는 다음 각 호를 포함한다.

- (a) 원료물질에 내재된 고유 직접 및 간접배출량(보고기간 동안의 평균으로서). 원료물질의 톤당 CO<sub>2(e)</sub> 톤으로 표시한다.
  - (b) 사업장의 관련된 각각의 생산공정에서 소비된 원료물질의 양
2. 원료물질이 다른 사업장으로부터 입수되는 경우, 결정해야 할 데이터세트는 다음 각 호를 포함한다.
- (a) 수입품의 원산지
  - (b) 해당 수입품이 생산되고 다음 각 호에 의해 식별되는 사업장
    - 사업장의 고유 식별자(이용 가능한 경우)
    - 해당 장소의 적용 가능한 UN/LOCODE(United Nations Code for Trade and Transport Location)
    - 정확한 주소 및 이에 대한 영문 번역
    - 사업장의 지리적 좌표
  - (c) 사용된 생산경로('부속서 II' 섹션 3에 정의된)
  - (d) 내재배출량 결정을 위해 적용 가능한 고유 파라미터('부속서 IV' 섹션 2에 열거된)
  - (e) 원료물질에 내재된 고유 직접 및 간접배출량(이용할 수 있는 가장 최근의 보고기간 동안의 평균으로서). 원료물질의 톤당 CO<sub>2(e)</sub> 톤으로 표시한다.
  - (f) 원료물질을 공급한 사업장에서 사용되는 보고기간의 시작일자 및 종료일자
  - (g) 원료물질에 대해 지불된 탄소가격에 관한 정보(관련성이 있는 경우)

원료물질을 생산하는 사업장은 가급적 제3항 제5조와 부속서 IV에 언급된 전자 서식(electronic template)을 사용하여 관련 정보를 제공해야 한다.

1. 상기 포인트 (2)에 따른 데이터 중 불완전하거나 확정적이지 않은 데이터가

입수된 원료물질의 경우, 본 규정 제4항 제3조에 해당 시 전환기간 중 집행위원회가 제공하는 적용 가능한 기본값을 사용해야 한다.

## F. 사업장의 배출량을 상품에 귀속시키기 위한 규칙

### F.1 산정 접근법

사업장의 배출량을 상품에 귀속시키기 위해, 배출량, 투입물 및 산출물을 본 부속서 A.4항에 따라 정의된 생산공정에 귀속시킨다. 이를 위해서는 직접배출량의 경우 '수식 48', 간접배출량의 경우 '수식 49'를 사용하고, 수식에 제시된 파라미터의 경우 전체 보고기간 동안의 총계를 사용한다. 이후 '수식 50' 및 '수식 51'을 사용하여 귀속 직접 및 간접배출량을 생산공정으로 인한 상품의 내재된 고유 직접 및 간접배출량으로 변환한다.

$$\ast rEm_{Dir} = DirEm^* + Em_{H,imp} - Em_{H,exp} + WG_{corr,imp} - WG_{corr,exp} - Em_{el,\Pi} \quad (\text{수식 48})$$

AttrEm<sub>Dir</sub>가 음의 값을 갖는 것으로 산정되는 경우에는 '0'으로 설정한다.

$$\ast rEm_{\in dir} = Em_{el,cons} \quad (\text{수식 49})$$

$$SEE_{g,Dir} = \frac{\ast rEm_{g,Dir}}{AL_g} \quad (\text{수식 50})$$

$$SEE_{g,\in dir} = \frac{\ast rEm_{g,\in dir}}{AL_g} \quad (\text{수식 51})$$

위 식에서, 각각의 파라미터는 다음과 같은 의미 및 결정 규칙을 가진다.

|                         |                                                                          |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| AttrEm <sub>Dir</sub>   | 전체 보고기간 동안 생산공정의 귀속 직접배출량(t CO <sub>2(e)</sub> )                         |
| AttrEm <sub>Indir</sub> | 전체 보고기간 동안 생산공정의 귀속 간접배출량(t CO <sub>2(e)</sub> )                         |
| DirEm <sup>*</sup>      | 생산공정으로부터 직접적으로 귀속 가능한 배출량. 보고기간에 대해 본 부속서 B항에 제시된 규칙 및 다음 규칙을 사용하여 결정된다. |

측정가능 열:

해당 생산공정의 외부에서 소비되거나 둘 이상의 생산공정에서 사용되는(다른 사업장으로부터의 반입 및 다른 사업장으로의 반출이 수반되는 상황 포함)

측정가능 열의 생산을 위해 연료가 소비되는 경우, 해당 연료의 배출량은 이중계산을 방지하기 위해 사업장 하부단위(sub-installation)의 직접적으로 귀속 가능한 배출량에 포함시키지 않고 파라미터 EM<sub>H,imp</sub>의 산정 항목으로 추가한다.

폐가스:

동일한 생산공정 내에서 생산되고 완전하게 소비된 폐가스로 인한 배출량은 DirEm\*에 포함시킨다.

생산공정으로부터 반출된 폐가스의 연소로 인한 배출량은 해당 폐가스의 소비 장소와 무관하게 DirEm\*에 포함시킨다. 그러나 폐가스 반출량은 WG<sub>corr,exp</sub>의 산정에 포함시킨다.

다른 생산공정으로부터 반입된 폐가스의 연소로 인한 배출량은 DirEm\*에 포함시키지 않고 WG<sub>corr,imp</sub>의 산정에 포함시킨다.

Em<sub>H,imp</sub>

생산공정으로 반입된 측정가능 열의 양에 상응하는 배출량. 보고기간에 대해 본 부속서 C항에 제시된 규칙 및 다음 규칙을 사용하여 결정된다.

생산공정에 반입된 측정가능 열과 관련된 배출량은 다른 사업장 또는 동일 사업장 내 다른 생산공정으로부터 반입된 열, 그리고 둘 이상의 생산공정에 열을 공급하는 기술적 유닛(예: 사업장에 설치된 중앙 발전 시설(central power house), 수 개의 열 생산 유닛으로 구성된 복합적인 스팀 네트워크 등)으로부터 공급받은 열을 포함한다. 측정가능 열로 인한 배출량은 다음 공식을 사용하여 산정한다.

$$Em_{H,imp} = Q_{imp} \cdot EF_{heat} \quad (\text{수식 52})$$

위 식에서, EF<sub>heat</sub>는 본 부속서 C항에 따라 결정되는, 측정가능 열의 생산에 대한 배출계수(t CO<sub>2</sub>/TJ), Q<sub>imp</sub>는 생산공정으로 반입되어 해당 생산공정에서 소비된 열의 순 양(TJ)을 나타낸다.

Em<sub>H,exp</sub>

생산공정으로부터 반출된 측정가능 열의 양에 상응하는 배출량. 보고기간에 대해 본 부속서 C항에 제시된 규칙을 사용하여 결정된다. 반출된 열의 경우, C.2항에 따라 실제로 알려져 있는 연료믹스의 배출량을 사용하거나, 연료믹스가 알려져 있지 않은 경우에는 보일러 효율이 90%라는 가정하에 해당 국가 및 산업 부문에서 통상적으로 사용되는 연료 표준 배출계수를 사용한다.

전력 기반 공정(electricity-driven process) 및 질산 생산으로부터 회수된 열은 배출계수가 '0'으로 간주된다.

WG<sub>corr,imp</sub>

다른 생산공정으로부터 반입된 폐가스를 소비하는 생산공정의 귀속 직접배출량은 다음 공식을 사용하여 보고기간에 대해 보정한다.

$$WG_{corr,imp} = V_{WG} \cdot NCV_{WG} \cdot EF_{NG} \quad (\text{수식 53})$$

위 식에서, V<sub>WG</sub>는 반입된 폐가스의 부피, NCV<sub>WG</sub>는 해당 폐가스의 순 발열량, EF<sub>NG</sub>는 '부속서 VIII'에 제시된 천연가스 표준 배출계수를 나타낸다.

WG<sub>corr,exp</sub>

생산공정으로부터 반출된 폐가스의 양에 상응하는 배출량. 보고기간에 대해 본 부속서 B항에 제시된 규칙 및 다음 공식을 사용하여 결정된다.

$$WG_{corr,exp} = V_{WG,exp} \cdot NCV_{WG} \cdot EF_{NG} \cdot Corr_{\eta} \quad (\text{수식 54})$$

위 식에서, V<sub>WG,exp</sub>는 사업장 하부단위로부터 반출된 폐가스의 부피, NCV<sub>WG</sub>는 폐가스의 순 발열량, EF<sub>NG</sub>는 '부속서 VIII'에 제시된 천연가스 표준 배출계수를 나타낸다. Corr<sub>η</sub>는 폐가스의 사용과 기준 연료 천연가스(reference fuel natural gas) 간의 효율 차이를 설명하는 계수를 나타내며, 표준값은 Corr<sub>η</sub> =

|                 |                                                                       |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------|
|                 | 0.667이다.                                                              |
| $Em_{el,prod}$  | 생산공정의 경계 내에서 생산된 전력량에 상응하는 배출량. 보고기간에 대해 본 부속서 D항에 제시된 규칙을 사용하여 결정된다. |
| $Em_{el,cons}$  | 생산공정의 경계 내에서 소비된 전력량에 상응하는 배출량. 보고기간에 대해 본 부속서 D항에 제시된 규칙을 사용하여 결정된다. |
| $SEE_{g,Dir}$   | 보고기간에 대해 유효한, 상품 g에 내재된 고유 직접배출량(톤당 $CO_{2(e)}$ )                     |
| $SEE_{g,Indir}$ | 보고기간에 대해 유효한, 상품 g에 내재된 고유 간접배출량(톤당 $CO_{2(e)}$ )                     |
| $AL_g$          | 상품 g의 활동수준, 즉 보고기간 동안 해당 사업장에서 생산된 상품 g의 양(톤). 본 부속서 F.2항에 따라 결정된다.   |

## F.2 활동수준에 대한 모니터링 규칙

보고기간 동안의 생산공정 활동수준은 '부속서 II' 섹션 2에 따른 상품종합범주에 속한 '규정(EU) 2023/956' 부속서 I에 속한 상품에 대해 보고기간 동안 생산공정을 나가는 모든 상품의 총 질량으로 산정한다. 원료물질의 생산도 포함되도록 생산공정이 정의되는 경우, 이중계산을 방지하기 위해 해당 생산공정의 조직경계를 나가는 최종상품만 계산에 포함시킨다. 생산공정 또는 생산경로에 대한 '부속서 II' 섹션 3의 모든 특별규정을 고려한다. 동일한 CN 코드에 속한 상품의 생산을 위해 동일 사업장에서 수 개의 생산경로가 사용되는 경우, 해당 상품의 내재배출량은 사용된 모든 생산경로에 걸친 가중평균으로 산정한다.

판매되거나 다른 생산공정에서 원료물질로 직접 사용될 수 있는 상품만 고려한다. 생산공정에서 생산된 불량품(off-spec product), 부산물, 폐기물 및 스크랩은 생산공정 복귀 여부, 다른 사업장으로의 인도 여부 또는 처분 여부와 무관하게 활동수준의 결정에 포함되지 않는다. 따라서 이들 생산품이 다른 생산공정에 투입되는 경우에 내재배출량은 '0'으로 간주된다.

활동수준 결정 시, 본 부속서 B.4항에 규정된 계측 요건이 적용된다.

## F.3 배출량을 생산공정에 귀속시키기 위한 모니터링 방법

### F.3.1 데이터를 생산공정에 귀속시키기 위한 원칙

1. 데이터세트를 생산공정에 귀속시키기 위해 선택한 방법을 모니터링 방법론 문서에 명시한다. 가능한 경우, 본 부속서 A항에 따라 데이터 품질을 향상시키기 위해 해당 방법을 정기적으로 검토한다.

2. 각각의 생산공정에 대한 고유 데이터세트를 이용할 수 없는 경우, 개별 생산공정에 대해 요구되는 데이터를 결정하기 위한 적절한 방법을 선택한다. 이를 위해 다음 각 호의 원칙 중 더 정확한 결과를 도출할 수 있는 원칙을 적용한다.
  - (a) 동일한 생산라인에서 상이한 상품이 순차적으로 생산되는 경우, 투입물, 산출물 및 그에 상응하는 배출량은 생산공정 별 연간 사용시간에 근거하여 귀속시킨다.
  - (b) 투입물, 산출물 및 그에 상응하는 배출량은 생산된 개별 상품의 질량 또는 부피, 화학반응의 자유 반응 엔탈피(free reaction enthalpy)를 기준으로 한 추정값, 또는 견실한 과학적 방법론에 의해 보장되는 그 밖의 적절한 분산 키(distribution key)에 근거하여 귀속시킨다.
3. 품질이 다양한 수 개의 측정도구가 측정 결과에 기여하는 경우, 재료, 연료, 측정가능 열 또는 전력의 양에 관한 사업장 수준의 데이터를 생산공정으로 분할하기 위해 다음 각 호 중 어느 하나의 방법을 사용할 수 있다.
  - (a) 각각의 생산공정에 대해 동등하게 사용되는 결정 방법(예: 서브미터링(sub-metering), 추정, 상관관계 등)에 근거한 분할의 결정. 생산공정 데이터의 합계가 사업장에 대해 별도로 결정된 데이터와 다른 경우, 사업장에 대한 총계에 맞추기 위한 균일한 보정을 위해 일정한 '조정계수(reconciliation factor)'를 다음과 같이 적용한다.

$$RecF = D_{inst} / \sum D_{pp} \quad (\text{수식 55})$$

위 식에서, RecF는 조정계수,  $D_{inst}$ 는 전체 사업장에 대해 결정된 데이터 값,  $D_{pp}$ 는 상이한 생산공정에 대한 데이터 값을 나타낸다. 이후 생산공정별 데이터는 다음과 같이 보정한다.  $D_{pp,corr}$ 는  $D_{pp}$ 의 보정된 값이다.

$$D_{pp,corr} = D_{pp} \times RecF \quad (\text{수식 56})$$

- (b) 하나의 생산공정에 대한 데이터만 알려져 있지 않거나 다른 생산공정의 데이터보다 품질이 낮은 경우, 알려져 있는 생산공정 데이터를 전체 사업장 데이터에서 차감할 수 있다. 이 방법은 사업장의 할당량에 있어서 상대적으로 더 적은 양을 기여하는 생산공정에만 적용하는 것이 권장된다.

### F.3.2 상품 및 원료물질의 CN 코드 추적 절차

데이터를 생산공정에 올바르게 귀속시키기 위해, 사업장은 사업장에서 생산된 모든 상품

및 원료물질과 사업장 외부로부터 입수한 원료물질 및 그에 대해 적용 가능한 CN 코드의 목록을 관리해야 한다. 그러한 목록에 근거하여:

1. '부속서 II' 섹션 2에 제시된 상품종합범주에 따라 상품 및 해당 상품의 연간 생산 수치를 생산공정에 귀속시킨다.
2. 투입물, 산출물 및 배출량을 생산공정에 개별적으로 귀속시키기 위해 상기 정보를 고려해야 한다.

이를 위해, 모니터링 방법론 문서를 준비할 때에는 생산공정에서 생산된 상품 및 원료물질이 해당 CN 코드와 일치하는지 여부를 정기적으로 확인하기 위한 절차를 수립, 문서화, 실행 및 유지·관리해야 한다. 그러한 절차에는 사업장이 신상품을 최초로 생산하는지 여부를 확인하기 위한 규정 및 해당 신상품에 적용 가능한 CN 코드를 결정하고 관련 투입물, 산출물 및 배출량을 적절한 생산공정에 귀속시키기 위한 상품 목록에 해당 신상품과 CN 코드를 추가하기 위한 규정도 포함되어야 한다.

#### **F.4 직접배출량의 귀속을 위한 추가 규칙**

1. 하나의 생산공정에만 적용되는 배출원 스트림 또는 배출원의 배출량은 해당 생산공정에 전적으로 귀속시킨다. 질량수지법이 사용되는 경우, 생산공정을 나가는 배출원 스트림은 본 부속서 제B.3.2항에 따라 음의 값이 된다. 이중계산을 방지하기 위해, 동일한 생산공정 내에서 생산되어 전적으로 소비되는 폐가스 이외의 폐가스로 전환되는 배출원 스트림은 '수식 53' 및 '수식 54'를 사용하여 귀속시킨다. 개별 폐가스의 NCV와 부피에 대해 필요한 모니터링은 본 부속서 B.4항 및 B.5항에 제시된 규칙을 적용하여 수행한다.
2. 배출원 스트림 또는 배출원이 둘 이상의 생산공정에 적용되는 경우에만 다음과 같은 접근법을 사용하여 직접배출량을 귀속시킨다.
  - (a) 측정가능 열의 생산에 사용되는 배출원 스트림 또는 배출원으로 인한 배출량은 본 부속서 F.5항에 따라 생산공정에 귀속시킨다.
  - (b) 폐가스가 생산된 생산공정에서 해당 폐가스가 사용되지 않는 경우, 해당 폐가스로 인한 배출량은 본 부속서 F.1항에 제시된 규칙 및 수식에 따라 귀속시킨다.
  - (c) 생산공정에 귀속시킬 수 있는 배출원 스트림의 양이 생산공정에서 사용되기 전에 계측을 통해 결정되는 경우, 본 부속서 F.3.1항에 따른 적절한 방법론을 적용한다.

- (d) 배출원 스트림 또는 배출원으로 인한 배출량을 여타 접근법에 따라 귀속시킬 수 없는 경우, 해당 배출량은 본 부속서 F3.1항에 따라 생산공정에 이미 귀속되고 상관관계가 수립된 파라미터를 사용하여 귀속시킨다. 이를 위해, 배출원 스트림의 양 및 해당 배출원 스트림 개별 배출량은 해당 파라미터가 생산공정에 귀속된 비율에 비례하여 귀속시킨다. 적절한 파라미터에는 생산된 상품의 질량, 소비된 연료 또는 재료의 질량 또는 부피, 비 측정가능 열의 생산량, 작업시간, 알려져 있는 장비 효율 등이 포함된다.

## F.5 측정가능 열로 인한 배출량의 귀속을 위한 추가 규칙

본 부속서 F.1항에 제시된 일반 산정 원칙을 적용한다. 관련된 열 흐름은 본 부속서 C.1항에 따라 결정하고, 측정가능 열의 배출계수는 본 부속서 C.2항을 적용하여 결정한다.

측정가능 열의 손실량이 생산공정 내 사용량과 별도로 결정되는 경우, 그러한 열 손실량과 관련된 배출량은 사업장에서 생산된 측정가능 열을 사용하는 모든 생산공정의 배출량에 비례적으로 추가한다. 이는 사업장 내에서 생산되거나 사업장에 의해 반입 또는 반출된 측정가능 열의 순 양 및 생산공정 간에 이송된 양 전체가 누락 또는 이중계산 없이 생산공정에 귀속되도록 하기 위함이다.

## G. 복합상품의 고유 내재배출량 산정

‘규정(EU) 2023/956’의 ‘부속서 IV’에 따라, 복합상품 g의 고유 내재배출량  $SEE_g$ 는 다음과 같이 산정한다.

$$SEE_g = \frac{\sum rEm_g + EE_{ImpMat}}{AL_g} \quad (\text{수식 57})$$

$$EE_{ImpMat} = \sum_{i=1}^n M_i \cdot SEE_i \quad (\text{수식 58})$$

위 식에서:

|            |                                                                                       |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| $SEE_g$    | (복합)상품 g에 내재된 고유 직접 또는 간접배출량(상품 g의 톤당 t CO <sub>2(e)</sub> )                          |
| $AttrEm_g$ | 상품 g를 생산하는 생산공정의 귀속 직접 또는 간접배출량(t CO <sub>2(e)</sub> ). 보고기간에 대해 본 부속서 F.1항에 따라 결정된다. |
| $AL_g$     | 상품 g를 생산하는 생산공정의 활동수준(톤). 보고기간에 대해 본 부속서 F.2항에 따라 결정된다.                               |

|               |                                                                                                     |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| $EE_{ImpMat}$ | 보고기간 동안 소비된 모든 원료물질에 내재된 직접 또는 간접배출량(t $CO_{2(e)}$ ). '부속서 2' 2항에 제시된 상품 g의 생산공정과 관련성이 있는 것으로 정의된다. |
| $M_i$         | 보고기간 동안 상품 g를 생산하는 생산공정에서 사용된 원료물질 i의 질량(톤)                                                         |
| $SEE_i$       | 원료물질 i에 내재된 고유 직접 또는 간접배출량(원료물질 i의 톤당 t $CO_{2(e)}$ )                                               |

상기 산정에서는 상품 g와 동일한 생산공정이 적용되지 않는 원료물질만 고려된다. 다른 사업장으로부터 동일한 원료물질이 입수되는 경우, 그러한 각각의 사업장에서 생산된 해당 원료물질을 개별적으로 다루어야 한다.

원료물질 i 자체가 원료물질들을 가지고 있는 경우, 원료물질 i의 내재배출량이 상품 g의 내재배출량 산정에 사용되기 전에 원료물질 i의 내재배출량을 산정하기 위해 동일한 접근법을 사용하여 해당 원료물질들을 먼저 고려한다. 이러한 접근법은 복합상품에 해당하는 모든 원료물질을 대상으로 반복적으로 사용한다.

매개변수  $M_i$ 는  $AL_g$  생산에 필요한 원료물질의 총 질량을 가리킨다.  $M_i$ 에는 복합상품의 상태에 이르지 않고 생산공정에서 분할, 절단, 연소 화학적 변형 등을 거쳐 부산물, 스크랩, 잔류물, 폐기물 또는 배출가스로서 생산공정을 나가는 원료물질의 양도 포함된다.

활동수준과 무관하게 사용될 수 있는 데이터를 제공하기 위해, 각각의 원료물질 i에 대한 특정 물질 소비(specific mass consumption)  $m_i$ 를 결정하고 부속서 IV에 언급된 보고서에 포함시킨다.

$$m_i = M_i / AL_g \quad (\text{수식 59})$$

이에 따라 복합상품 g의 고유 내재배출량은 다음과 같이 표시할 수 있다.

$$SEE_g = ae_g + \sum_{i=1}^n (m_i \cdot SEE_i) \quad (\text{수식 60})$$

위 식에서,

|                                                 |                                                                                        |
|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| $ae_g$                                          | 상품 g를 생산하는 생산공정의 고유 귀속 직접 또는 간접배출량(t $CO_{2(e)}$ ).<br>원료물질의 내재배출량이 없는 고유 내재배출량에 해당한다. |
| $ae_g = \sum rEm_g / AL_g \quad (\text{수식 61})$ |                                                                                        |
| $m_i$                                           | 상품 g를 생산하는 생산공정에 사용되는 원료물질 i의 고유 물질 소비(상품 g의 톤당 물질 i의 톤, 무차원)                          |
| $SEE_i$                                         | 원료물질 i에 내재된 고유 직접 또는 간접배출량(원료물질 i의 톤당 t $CO_{2(e)}$ )                                  |

## H. 데이터 품질 향상을 위한 선택적 조치

1. 1차 데이터에서 최종 데이터에 이르는 데이터 흐름에 존재하는 오류 위험의 근원을 부속서 IV에 개괄된 데이터 통지서(data communication)에 명시한다. 데이터 흐름 활동에 따른 통지서가 허위기재(misstatement)를 포함하지 않고 모니터링 방법론 문서에 부합하며 본 규정을 준수하도록 보장하기 위한 효과적인 통제 시스템을 수립, 문서화, 실행 및 유지·관리한다.

상기 단락에 따른 위험평가(risk assessment)는 집행위원회 및 관할당국이 요청하는 경우에 이용 가능하도록 한다. 권장되는 개선안에 따라 사업자가 검증을 사용하기로 결정한 경우, 사업자는 검증 목적을 위해서도 위험평가를 이용 가능하도록 한다.

2. 위험평가를 위해 데이터 흐름 활동 및 통제 활동에 대한 서면 절차를 수립, 문서화, 실행 및 유지·관리하고, 해당 절차에 대한 언급 내용을 모니터링 방법론 문서에 포함시킨다.

3. 2항에 언급된 통제 활동은 다음 각 호를 포함한다(해당되는 경우).

- (a) 관련 측정장비의 품질보증(quality assurance)
- (b) 관련 IT 시스템이 위험평가에서 식별된 위험에 따라 신뢰성 있고 정확하며 시기적절한 데이터의 처리를 보장할 수 있는 방식으로 설계, 문서화, 시험, 실행, 제어 및 유지·관리되도록 하기 위해 해당 시스템에 대해 수행하는 품질보증
- (c) 데이터 흐름 활동 및 통제 활동의 직무 구분 및 필요한 권한(competency)의 관리
- (d) 데이터의 내부 검토 및 유효성 확인
- (e) 보정 및 시정조치
- (f) 아웃소싱된 프로세스의 통제
- (g) 기록 관리 및 문서화(문서 버전 관리 포함)

4. 3(a)항의 목적을 위해, 모든 관련 측정장비는 정기적으로(사용 전 포함) 교정, 조정 및 점검되도록 하고, 국제 측정 표준(이용 가능한 경우)으로 추적 가능하고 식별된 위험에 비례적인 측정 표준을 기준으로 점검되도록 한다.

측정 시스템의 구성요소를 교정할 수 없는 경우, 해당 구성요소를 모니터링 방법론 문서에 명시하고 대안적 통제 활동을 수립한다.

장비가 요구되는 성능을 준수하지 못하는 것으로 밝혀진 경우, 필요한 시정조치를 신속하게 시행한다.

5. 3(d)항의 목적을 위해, 2항에 언급된 데이터 활동에서 생성된 데이터는 정기적으로 검토하고 유효성을 확인한다. 그러한 검토 및 유효성 확인은 다음 각 호를 포함한다.

(a) 데이터의 완전성 여부 확인

(b) 직전 보고기간 동안에 결정된 데이터와의 비교 및 특히 관련 생산공정의 온실가스 효율의 시계열(time series)에 근거한 일관성 검사(consistency check)

(c) 상이한 운영 데이터 수집 시스템에서 생성된 데이터 및 값들(특히 관련 상품의 생산 프로토콜용 자료, 매출 수치 및 재고 수치)의 비교

(d) 사업장 수준 및 관련 상품의 생산공정 수준에서 수행되는 비교 및 완전성 검사(completeness check)

6. 3(e)항의 목적을 위해, 데이터 흐름 활동 및 통제 활동이 기능을 효과적으로 수행하지 못하거나 해당 활동에 대한 절차 문서에서 설정된 규칙을 준수하지 않는 것으로 밝혀진 경우, 지체 없이 시정조치를 시행하고 해당 데이터를 보정한다.

7. 3(f)항의 목적을 위해, 1항에 언급된 하나 또는 둘 이상의 데이터 흐름 활동 또는 통제 활동이 사업장 외부로부터 아웃소싱되는 경우, 다음 각 호를 수행한다.

(a) 아웃소싱된 데이터 흐름 활동 및 통제 활동에 대해 본 부속서에 따라 수행되는 품질 점검

(b) 아웃소싱된 프로세스의 결과물 및 해당 프로세스에서 사용되는 방법에 대한 적절한 요건의 규정

(c) 상기 포인트 (b)에 언급된 결과물 및 방법의 품질 점검

(d) 아웃소싱된 활동이 위험평가에서 식별된 고유 위험(inherent risk) 및 통제 위험(control risk)에 대응할 수 있도록 보장

8. 내부 검토 등을 수행하고 검증인의 검증 결과를 고려하여(검증이 적용되는 경우) 통제 시스템의 효과성을 모니터링한다.

통제 시스템이 효과적이지 못하거나 식별된 위험에 대응하지 못하는 것으로 밝혀진 경우, 해당 통제 시스템을 개선하고 데이터 흐름 활동, 위험평가 및 통제 활동에 대한 서면 절차를 포함한 모니터링 방법론 문서를 그에 맞게 업데이트한다.

9. 권장되는 개선안: 사업자는 부속서 IV에 따라 편집된 사업장 배출량 데이터 및 상품의 고유 내재배출량 데이터가 ISO 14065 인증을 받은 독립 검증인에 의해 검증되거나 사업장과 관련된 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템에 따라 검증되도록 자발적으로 결정할 수 있다.

## 부속서 IV

### 사업장의 사업자가 보고 신고인에게 전달하는 권장하는 통지서의 내용

#### 1. 배출량 데이터 통지서 서식의 내용

##### 일반 정보

##### 1. 사업장 정보

- (a) 사업자의 이름 및 연락처 세부사항
- (b) 사업장명
- (c) 사업장의 연락처 세부사항
- (d) 사업장 고유 식별자(이용 가능한 경우)
- (e) 해당 장소의 적용 가능한 UN/LOCODE(United Nations Code for Trade and Transport Locations)
- (f) 정확한 주소 및 이에 대한 영문 번역
- (g) 사업장의 주된 배출원의 지리적 좌표

##### 2. 각각의 상품종합범주에 대해, '부속서 II'의 '표 1'에 열거된 바에 따라 사용된 생산공정 및 생산경로

##### 3. CN 코드와 함께 개별적으로 열거되거나 '부속서 II' 섹션 2에 따른 상품종합범주로 종합된 각각의 상품에 대해,

- (a) 각각의 상품에 내재된 고유 직접배출량
- (b) 데이터 품질 및 사용된 결정 접근법에 관한 정보. 특히 내재배출량이 모니터링에  
전적으로 근거하여 결정되었는지, 아니면 집행위원회가 제공 및 공표한 예비적  
기본값이 사용되었는지 여부에 관한 정보.

- (c) 각각의 상품에 내재된 고유 간접배출량, 배출계수 결정 방법 및 사용된 정보 출처
- (d) 수입 상품에 대한 전력의 배출 계수(단위는 tonne CO<sub>2</sub>e/MWh), 전력의 배출 계수를 결정하기 위한 데이터 소스나 방법이 CBAM 전환 등록부를 통해 집행위원회가 제공하는 배출계수와 다를 경우
- (e) 전환기간 동안 집행위원회가 제공하고 공표한 기본값으로 고유 내재배출량의 실제 데이터 대신 보고되는 경우, 그 이유에 대한 간단한 설명 추가 필요
- (f) 관련이 있는 경우 본 부속서 IV의 제2절에 따른 부문별 고유 정보
- (g) 해당되는 경우, 기지불한 탄소가격에 대한 정보, 다른 사업장으로부터 공급받은 원료물질에 대한 기지불한 탄소가격, 원료물질에 대한 모든 기지불한 탄소가격은 원산지별로 별도로 나열되어야 한다.

## 일반 정보의 권장되는 개선안

1. 다음 각 호를 포함한 사업장의 총배출량
  - (a) 사용된 배출원 스트림별 활동 데이터 및 산정계수
  - (b) 측정 기반 방법론을 사용하여 모니터링된 개별 배출원의 배출량
  - (c) 다른 방법론을 통해 결정된 배출량
  - (d) 지질학적 저장을 위해 또는 CO<sub>2</sub>가 영구적인 화학적 결합 상태로 있는 제품의 투입물로서 다른 사업장으로부터 공급받거나 다른 사업장으로 반출된 CO<sub>2</sub>의 양
2. 반입, 생산, 소비 및 반출된 측정가능 열, 폐가스 및 전력의 수지(balance) 정보
3. 다른 사업장으로부터 공급받은 모든 원료물질의 양 및 해당 원료물질에 내재된 고유 직접 및 간접배출량
4. 개별 생산공정에서 사용된 원료물질의 양(동일 사업장에서 생산된 원료물질 제외)
5. 개별 생산공정의 귀속 직접 및 간접배출량 산정 방법에 관한 정보

6. 개별 생산공정의 활동수준 및 귀속배출량
7. CN 코드별로 생산된 모든 관련 상품의 목록(별도의 생산공정이 적용되지 않는 원료물질 포함)
8. 사업장에 대한 간략한 설명, 사업장의 주된 생산공정, CBAM이 적용되지 않는 생산공정, 사용된 모니터링 방법론의 주요 요소, 적격 모니터링, 보고 및 검증 시스템이 적용되었는지 여부 및 데이터 품질 향상을 위해 시행한 조치(특히 여하한 형태의 검증이 적용되었는지 여부)
9. PPA에서 전력 배출계수에 대한 정보(가능할 시)

## 2. 통지서에 포함되어야 할 부문별 고유 파라미터

| 품목군        | CBAM 보고서에서의 보고 요건                                                                                                                                                                                                                    |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 소성 점토      | - 점토의 소성 여부                                                                                                                                                                                                                          |
| 시멘트 클링커    | - N/A                                                                                                                                                                                                                                |
| 시멘트        | - 생산된 시멘트 톤당 소비된 시멘트 클링커 톤의 질량비(클링커/시멘트 비율. 백분율로 표시)                                                                                                                                                                                 |
| 알루미나 시멘트   | - N/A                                                                                                                                                                                                                                |
| 수소         | - N/A                                                                                                                                                                                                                                |
| 요소         | - 순도(함유된 요소의 질량 %, 함유된 N의 %)                                                                                                                                                                                                         |
| 질산         | - 농도(질량 %)                                                                                                                                                                                                                           |
| 암모니아       | - 농도(암모니아수인 경우)                                                                                                                                                                                                                      |
| 혼합비료       | - 규정(EU) 2019/1009에 따라 요구되는 정보: <ul style="list-style-type: none"> <li>- 암모니아(<math>\text{NH}_4^+</math>)로서의 N 함량</li> <li>- 질산염(<math>\text{NO}_3^-</math>)으로서의 N 함량</li> <li>- 요소로서의 N 함량</li> <li>- 기타 (유기) 형태로서의 N 함량</li> </ul> |
| 소결광        | - N/A                                                                                                                                                                                                                                |
| 선철         | - 사용된 주된 환원제 <ul style="list-style-type: none"> <li>- Mn, Cr, Ni, 기타 합금원소 전체의 질량 %</li> </ul>                                                                                                                                        |
| 페로망간(FeMn) | - Mn 및 탄소의 질량 %                                                                                                                                                                                                                      |

|             |                                                                                                                                                                                               |
|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 페로크로뮴(FeCr) | - Cr 및 탄소의 질량 %                                                                                                                                                                               |
| 페로니켈(FeNi)  | - Ni 및 탄소의 질량 %                                                                                                                                                                               |
| DRI(직접환원철)  | - 사용된 주된 환원제<br>- Mn, Cr, Ni, 기타 합금원소 전체의 질량 %                                                                                                                                                |
| 조강          | - 원료물질의 주된 환원제(알려져 있는 경우)<br>- Mn, Cr, Ni, 기타 합금원소 전체의 질량 %<br>- 조강 1톤 생산에 사용된 스크랩의 톤<br>- pre-consumer scrap에서의 scrap %                                                                      |
| 철강제품        | - 원료물질 생산에 사용된 주된 환원제(알려져 있는 경우)<br>- Mn, Cr, Ni, 기타 합금원소 전체의 질량 %<br>- 철강이 아닌 함유 물질의 질량 %(해당 물질의 질량이 전체 제품 질량의 [1-5%]를 초과하는 경우)<br>- 제품 1톤 생산에 사용된 스크랩의 톤<br>- pre-consumer scrap에서의 scrap % |
| 알루미늄괴       | - 제품 1톤 생산에 사용된 스크랩의 톤<br>- pre-consumer scrap에서의 scrap %<br>- 알루미늄 이외 원소의 총함량이 [1%]를 초과하는 경우, 해당 원소들의 총 백분율                                                                                  |
| 알루미늄 제품     | - 제품 1톤 생산에 사용된 스크랩의 톤<br>- pre-consumer scrap에서의 scrap %<br>- 알루미늄 이외 원소의 총함량이 [1%]를 초과하는 경우, 해당 원소들의 총 백분율                                                                                  |

## 부속서 V

### EORI 데이터

표 1에는 CBAM 전환 등록부와 상호운용 가능해야 하는 EOS에서 발견된 경제운영자(economic operator)에 관한 정보가 제시되어 있다.

**표 1: EORI 데이터**

| EOS EORI                                |  |
|-----------------------------------------|--|
| 고객 식별 정보                                |  |
| EORI 국가 + EORI 국가 번호                    |  |
| EORI 국가                                 |  |
| EORI 시작일자                               |  |
| EORI 만료일자                               |  |
| 세관 고객 정보                                |  |
| EORI 이름(Short Name)                     |  |
| EORI 이름(Full Name)                      |  |
| EORI 언어                                 |  |
| EORI 사업장 설립일자                           |  |
| EORI Person 유형                          |  |
| EORI 경제활동                               |  |
| EORI 사업장 주소 목록                          |  |
| 사업장 주소                                  |  |
| EORI 주소                                 |  |
| EORI 언어                                 |  |
| EORI 이름                                 |  |
| EU 역내 사업장                               |  |
| EORI 주소 시작일자                            |  |
| EORI 주소 종료일자                            |  |
| VAT 또는 TIN 번호                           |  |
| "VAT" 또는 "TIN"                          |  |
| 국가 식별자 + VAT 또는 TIN 번호 (국가와 국가 식별자를 연결) |  |
| EORI 법적 지위                              |  |
| EORI 법적 지위 언어                           |  |
| EORI 법적 지위                              |  |

|                            |
|----------------------------|
| EORI 법적 지위 시작일자 및 종료일자     |
| 연락처 정보 목록                  |
| 연락처 정보                     |
| EORI 연락처 주소                |
| EORI 연락처 언어                |
| EORI 연락처 이름(Full Name)     |
| EORI 연락처 이름(Name)          |
| Publication Agreement Flag |
|                            |
| 주소 필드 설명                   |
| 거리명 및 번호                   |
| 우편번호                       |
| 도시명                        |
| 국가 코드                      |
| 커뮤니케이션 세부사항 목록             |
| 커뮤니케이션 유형                  |

## 부속서 VI

### 역내가공을 위한 데이터 요건

표 1은 본 규정 제17조에 따라 CBAM 전환 등록부와 상호 정보교환이 가능한 분권화된 세관 시스템의 정보를 포함하고 있다.

**표 1: 역내가공을 위한 CBAM 보고서의 필수, 선택 및 조건부 입력 필드**

| 보고 신고인에게 포기가 주어지지 않는 경우,<br>역내가공 BoD(Bill of Discharge) 제출 이후 세관 당국으로부터 요구되는 데이터 요건 |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
| 발행 국가                                                                               |  |
| 데이터 레코드 참조번호(Data Record Reference)                                                 |  |
| 데이터 레코드 버전 번호                                                                       |  |
| 데이터 레코드 버전 상태                                                                       |  |
| 보고기간 시작일자                                                                           |  |
| 보고기간 종료일자                                                                           |  |
| 세관감독 (역내가공용 SCO)                                                                    |  |
| 역내가공 참조번호에 대한 허가(authorization)                                                     |  |
| 수입업자 식별번호/IP 허가 보유자(Authorization Holder)                                           |  |
| 수입업자 소재지 국가                                                                         |  |
| 상품 품목 식별자(일련번호)                                                                     |  |
| HS 6자리 코드(Harmonized System Sub-heading Code)                                       |  |
| CN 코드                                                                               |  |
| 상품 설명                                                                               |  |
| 요청된 절차 코드(Requested Procedure Code)                                                 |  |
| 과거 절차 코드(Previous Procedure Code)                                                   |  |
| 원산지 국가                                                                              |  |
| 목적지 국가 코드                                                                           |  |
| 화물발송국(Country of Dispatch)                                                          |  |
| 순 질량                                                                                |  |
| 측정 단위 유형                                                                            |  |
| 보완 단위                                                                               |  |
| 통계값                                                                                 |  |
| 자유유통을 위해 반출된 가공품에 사용된 실제 상품의 순 질량                                                   |  |
| 자유유통을 위해 동일한 상품 코드로 반출된 실제 상품의 순 질량                                                 |  |
| 대리인 식별번호 및 지위                                                                       |  |

국경 운송 수단

## 부속서 VII

### 국가 수입 시스템(NIS) 데이터

표 1에는 본 규정 제17조에 따라 CBAM 전환 등록부와 상호운용 가능해야 하는 분권화된 시스템의 정보를 포함하고 있다.

| 국가 수입 시스템(NIS)                                |
|-----------------------------------------------|
| 발행기관(Issuer)                                  |
| 데이터 레코드 참조번호(Data Record Reference)           |
| 데이터 레코드 버전 번호                                 |
| 데이터 레코드 버전 상태                                 |
| 수입신고번호                                        |
| 신고 상품 품목번호(Item Number)                       |
| 신고 수리일자                                       |
| 요청된 절차 코드(Requested Procedure Code)           |
| 과거 절차 코드(Previous Procedure Code)             |
| 원산지 국가 코드                                     |
| 특혜 원산지 국가(Country of Preferential Origin) 코드  |
| 목적지 국가 코드                                     |
| 화물발송국(Country of Dispatch)                    |
| 쿼터 명령번호(Quota Order Number)                   |
| 상품 설명                                         |
| HS 6자리 코드(Harmonized System Sub-heading Code) |
| CN 코드                                         |
| TARIC 코드                                      |
| 순 질량                                          |
| 통계값                                           |
| 보조 단위                                         |
| 신고 유형                                         |
| 추가적 신고 유형                                     |
| 형식(Format)                                    |
| 수입업자 식별번호                                     |
| 수입업자 소재지 국가                                   |
| 수화인(consignee) 식별번호                           |

|                                      |
|--------------------------------------|
| 신고인 식별번호                             |
| 허가 보유자(Holder of Authorization) 식별번호 |
| 보유자의 허가 유형                           |
| 허가 참조번호                              |
| 대리인 식별번호                             |
| 국경 운송 수단                             |
| 내륙 운송 수단                             |

## 부속서 Ⅷ

### 사업장 수준의 직접배출량 모니터링에 사용되는 표준계수

#### 1. 순 발열량(NCV)과 관련된 연료 배출계수

표 1: 순 발열량(NCV)과 관련된 연료 배출계수 및 연료 질량당 NCV

| 연료 유형 설명      | 배출계수<br>(t CO <sub>2</sub> /TJ) | NCV<br>(TJ/Gg) | 출처           |
|---------------|---------------------------------|----------------|--------------|
| 원유            | 73.3                            | 42.3           | IPCC 2006 GL |
| 오리멸전          | 77.0                            | 27.5           | IPCC 2006 GL |
| 액성 천연가스       | 64.2                            | 44.2           | IPCC 2006 GL |
| 자동차용 가솔린      | 69.3                            | 44.3           | IPCC 2006 GL |
| 등유(제트용 등유 제외) | 71.9                            | 43.8           | IPCC 2006 GL |
| 혈암유           | 73.3                            | 38.1           | IPCC 2006 GL |
| 가스/디젤 오일      | 74.1                            | 43.0           | IPCC 2006 GL |
| 잔여 연료유        | 77.4                            | 40.4           | IPCC 2006 GL |
| 액화석유가스        | 63.1                            | 47.3           | IPCC 2006 GL |
| 에탄            | 61.6                            | 46.4           | IPCC 2006 GL |
| 나프타           | 73.3                            | 44.5           | IPCC 2006 GL |
| 역청            | 80.7                            | 40.2           | IPCC 2006 GL |
| 윤활유           | 73.3                            | 40.2           | IPCC 2006 GL |
| 석유코크스         | 97.5                            | 32.5           | IPCC 2006 GL |
| 정제 원료         | 73.3                            | 43.0           | IPCC 2006 GL |
| 정제 가스         | 57.6                            | 49.5           | IPCC 2006 GL |
| 파라핀 왁스        | 73.3                            | 40.2           | IPCC 2006 GL |
| 백유 및 SBP      | 73.3                            | 40.2           | IPCC 2006 GL |
| 기타 석유제품       | 73.3                            | 40.2           | IPCC 2006 GL |
| 무연탄           | 98.3                            | 26.7           | IPCC 2006 GL |
| 점결탄           | 94.6                            | 28.2           | IPCC 2006 GL |
| 기타 역청탄        | 94.6                            | 25.8           | IPCC 2006 GL |
| 하위 역청탄        | 96.1                            | 18.9           | IPCC 2006 GL |
| 갈탄            | 101.0                           | 11.9           | IPCC 2006 GL |
| 유모혈암 및 역청암    | 107.0                           | 8.9            | IPCC 2006 GL |
| 특허연료          | 97.5                            | 20.7           | IPCC 2006 GL |

|                   |                     |      |                                                               |
|-------------------|---------------------|------|---------------------------------------------------------------|
| 코크스로 코크스 및 갈탄 코크스 | 107.0               | 28.2 | IPCC 2006 GL                                                  |
| 가스 코크스            | 107.0               | 28.2 | IPCC 2006 GL                                                  |
| 콜타르               | 80.7                | 28.0 | IPCC 2006 GL                                                  |
| 가스공장 가스           | 44.4                | 38.7 | IPCC 2006 GL                                                  |
| 코크스로 가스           | 44.4                | 38.7 | IPCC 2006 GL                                                  |
| 고로가스              | 260                 | 2.47 | IPCC 2006 GL                                                  |
| 산소 강철로 가스         | 182                 | 7.06 | IPCC 2006 GL                                                  |
| 천연가스              | 56.1                | 48.0 | IPCC 2006 GL                                                  |
| 산업 폐기물            | 143                 | N/A  | IPCC 2006 GL                                                  |
| 폐유                | 73.3                | 40.2 | IPCC 2006 GL                                                  |
| 토탄                | 106.0               | 9.76 | IPCC 2006 GL                                                  |
| 페타이어              | 85.0 <sup>2)</sup>  | N/A  | WBCSD CSI                                                     |
| 일산화탄소             | 155.2 <sup>3)</sup> | 10.1 | J. Falbe and M. Regitz, Römpp Chemie Lexikon, Stuttgart, 1995 |
| 메탄                | 54.9 <sup>4)</sup>  | 50.0 | J. Falbe and M. Regitz, Römpp Chemie Lexikon, Stuttgart, 1995 |

표 2: 순 발열량(NCV)과 관련된 연료 배출계수 및 바이오매스 재료 질량당 NCV

| 바이오매스 재료                        | 예비 배출계수(EF)<br>[t CO <sub>2</sub> /TJ] | NCV [GJ/t] | 출처           |
|---------------------------------|----------------------------------------|------------|--------------|
| 목재/목재 폐기물(자연 건조 <sup>5)</sup> ) | 112                                    | 15,6       | IPCC 2006 GL |
| 아황산염 잿물(흑액)                     | 95,3                                   | 11,8       | IPCC 2006 GL |
| 기타 고체 바이오매스                     | 100                                    | 11,6       | IPCC 2006 GL |
| 목탄                              | 112                                    | 29,5       | IPCC 2006 GL |
| 바이오 가솔린                         | 70,8                                   | 27,0       | IPCC 2006 GL |
| 바이오 디젤 <sup>6)</sup>            | 70,8                                   | 37,0       | IPCC 2006 GL |
| 기타 액체 바이오 연료                    | 79,6                                   | 27,4       | IPCC 2006 GL |
| 매립지 가스 <sup>7)</sup>            | 54.6                                   | 50.4       | IPCC 2006 GL |
| 슬러지 가스 <sup>10)</sup>           | 54.6                                   | 50.4       | IPCC 2006 GL |

2) 해당 값은 바이오매스 분율(해당되는 경우)을 적용하기 전의 예비 배출계수이다.

3) NCV 10.12TJ/t 기준

4) NCV 50.01TJ/t 기준

|                                   |      |      |              |
|-----------------------------------|------|------|--------------|
| 기타 바이오가스 <sup>10</sup>            | 54.6 | 50.4 | IPCC 2006 GL |
| 도시 폐기물(바이오매스<br>분율) <sup>8)</sup> | 100  | 11.6 | IPCC 2006 GL |

## 2. 공정 배출량과 관련된 배출계수

표 3: 탄산염 분해로 인한 공정 배출량에 대한 화학량적 배출계수(방법 A)

| 탄산염                             | 배출계수 [t CO <sub>2</sub> / t Carbonate]                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CaCO <sub>3</sub>               | 0.440                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| MgCO <sub>3</sub>               | 0.522                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 0.415                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| BaCO <sub>3</sub>               | 0.223                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Li <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> | 0.596                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>  | 0.318                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| SrCO <sub>3</sub>               | 0.298                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| NaHCO <sub>3</sub>              | 0.524                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| FeCO <sub>3</sub>               | 0.380                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 일반                              | 배출계수 =<br>$[M(\text{CO}_2)] / \{Y * [M(x)] + Z * [M(\text{CO}_3^{2-})]\}$<br>X = 금속<br>M(x) = X의 분자량 [g/mol]<br>M(CO <sub>2</sub> ) = CO <sub>2</sub> 의 분자량 [g/mol]<br>M(CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> ) = CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 의 분자량 [g/mol]<br>Y = X의 화학량수(stoichiometric number)<br>Z = CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup> 의 화학량수 |

5) 해당 배출계수는 목재의 수분 함량을 약 15%로 가정한다. 생목(fresh wood)는 최대 50%까지의 수분을 함유할 수 있다. 완전히 건조된 목재의 NCV를 결정하기 위해서는 다음 수식이 사용된다.

$$NCV = NCV_{dry} \cdot (1 - w) - \Delta H_v \cdot w$$

위 식에서, NCV<sub>dry</sub>는 절대 건조(absolute dry) 재료의 NCV, w는 수분 함량(질량 분율), ΔH<sub>v</sub> = 2.4GJ/t H<sub>2</sub>O는 물의 증발 엔탈피를 나타낸다. 동일한 수식을 사용하여 건조 NCV로부터 특정 수분 함량의 NCV를 역산정할 수 있다.

6) 해당 NCV 값의 출처: RED II의 '부속서 3'

7) 매립지 가스, 슬러지 가스 및 기타 가스의 경우: 표준값은 순수 바이오메탄을 가리킨다. 정확한 표준값을 도출하기 위해서는 가스의 메탄 함량에 대한 보정이 필요하다.

8) IPCC 가이드라인은 도시 폐기물의 화석 분율에 대한 값도 제공하고 있다. EF = 91.7t CO<sub>2</sub>/TJ; NCV = 10GJ/t

표 4: 알칼리 토금속 산화물 기반 탄산염 분해로 인한 공정 배출량에 대한 화학량적 배출계수(방법 B)

| 탄산염                                  | 배출계수 [t CO <sub>2</sub> / t Carbonate]                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CaO                                  | 0.785                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| MgO                                  | 1.092                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| BaO                                  | 0.287                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 일반:<br>X <sub>Y</sub> O <sub>Z</sub> | 배출계수 =<br>$[M(\text{CO}_2)] / \{Y * [M(x)] + Z * [M(\text{O})]\}$<br>X = 알칼리 토금속 또는 알칼리 금속<br>M(x) = X의 분자량 [g/mol]<br>M(CO <sub>2</sub> ) = CO <sub>2</sub> 의 분자량 [g/mol]<br>M(O) = O의 분자량 [g/mol]<br>Y = X의 화학량수<br>= 1(알칼리 토금속인 경우)<br>= 2(알칼리 금속인 경우)<br>Z = 화학량수 O = 1 |

표 5: 기타 공정 재료로 인한 공정 배출량에 대한 배출계수(철강 생산 및 철금속 가공)<sup>9)</sup>

| 투입 또는 산출 재료                               | 탄소 함량<br>(t C/t) | 배출계수<br>(t CO <sub>2</sub> /t) |
|-------------------------------------------|------------------|--------------------------------|
| 직접환원철(DRI)                                | 0.0191           | 0.07                           |
| 전기아크로(EAF)용 탄소 전극봉(EAF Carbon Electrodes) | 0.8188           | 3.00                           |
| EAF 장입용 탄소(EAF Charge Carbon)             | 0.8297           | 3.04                           |
| 환원철단광(HBI)                                | 0.0191           | 0.07                           |
| 산소 강철로 가스                                 | 0.3493           | 1.28                           |
| 석유코크스                                     | 0.8706           | 3.19                           |
| 선철                                        | 0.0409           | 0.15                           |
| 철/철 스트랩                                   | 0.0409           | 0.15                           |
| 강/강 스트랩                                   | 0.0109           | 0.04                           |

9) IPCC 2006 Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories

### 3. 비 CO2 온실가스의 지구온난화지수

표 6: 지구온난화지수(Global Warming Potential)

| 가스                            | 지구온난화지수                                                     |
|-------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| N <sub>2</sub> O              | 265t CO <sub>2(e)</sub> /t N <sub>2</sub> O                 |
| CF <sub>4</sub>               | 6,630t CO <sub>2(e)</sub> /t CF <sub>4</sub>                |
| C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> | 11,100t CO <sub>2(e)</sub> /t C <sub>2</sub> F <sub>6</sub> |

## 부속서 IX

### 전력과 열의 분리 생산에 대한 조화된 효율 기준값

아래 표에서 전력과 열의 분리 생산에 대한 조화된(harmonized) 효율 기준값은 순 발열량(NCV) 및 ISO 표준 대기 조건(주위 온도 15°C, 1.013바, 상대습도 60%)을 기준으로 한다.

**표 1: 전력 생산에 대한 기준 효율계수**

| 범주 |     | 연료 유형                                                                                     | 건설 연도       |           |           |
|----|-----|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|-----------|
|    |     |                                                                                           | Before 2012 | 2012~2015 | From 2016 |
| 고체 | S1  | 무연탄, 역청탄, 하위 역청탄, 세미코크스, 페트코크스 등을 포함한 경성탄(hard coal)                                      | 44.2        | 44.2      | 44.2      |
|    | S2  | 갈탄, 갈탄 연탄, 혈암유                                                                            | 41.8        | 41.8      | 41.8      |
|    | S3  | 토탄, 토탄 연탄                                                                                 | 39.0        | 39.0      | 39.0      |
|    | S4  | 목재를 포함한 건조 바이오매스 및 목재 펠릿, 목재 브리켓, 건조 우드칩, 세척 및 건조된 폐목재, 견과 껍질, 올리브 씨 및 기타 씨를 포함한 고체 바이오매스 | 33.0        | 33.0      | 37.0      |
|    | S5  | S4에 속하지 않은 모든 목재와 흑액 및 브라운 리커(brown liquor)를 포함한 기타 고체 바이오매스                              | 25.0        | 25.0      | 30.0      |
|    | S6  | 도시 및 산업 폐기물(비 재생가능) 및 재생가능/생분해성 폐기물                                                       | 25.0        | 25.0      | 25.0      |
| 액체 | L7  | 중질연료유, 가스/디젤 오일, 기타 오일 제품                                                                 | 44.2        | 44.2      | 44.2      |
|    | L8  | 바이오 메탄올, 바이오 에탄올, 바이오 부탄올, 바이오 디젤 및 기타 바이오 액체를 포함한 바이오 액체                                 | 44.2        | 44.2      | 44.2      |
|    | L9  | 생분해성 및 비 재생가능 폐기물을 포함한 폐액체(우지, 식물성 유지, 곡물 찌꺼기 포함)                                         | 25.0        | 25.0      | 29.0      |
| 기체 | G10 | 천연가스, LPG, LNG 및 바이오 에탄                                                                   | 52.5        | 52.5      | 53.0      |
|    | G11 | 정제 가스 수소 및 합성가스                                                                           | 44.2        | 44.2      | 44.2      |
|    | G12 | 혐기소화, 매립 및 하수처리를 통해 생산된 바이오가스                                                             | 42.0        | 42.0      | 42.0      |
|    | G13 | 코크스로 가스, 고로가스, 광업 가스(mining gas) 및 그 밖의 회수된 가스(정제 가스 제외)                                  | 35.0        | 35.0      | 35.0      |
| 기타 | O14 | 폐열(고온공정 배기가스, 발열 화학반응 산물 포함)                                                              |             |           | 30.0      |

표 2: 열 생산에 대한 기준 효율계수

| 범주 |    | 연료 유형                                                                                      |    |                   | 건설 연도                     |    |                   |                           |
|----|----|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|-------------------|---------------------------|----|-------------------|---------------------------|
|    |    |                                                                                            |    | Before 2016       |                           |    | From 2016         |                           |
|    |    |                                                                                            | 온수 | 증기 <sup>10)</sup> | 배기가스 직접 사용 <sup>11)</sup> | 온수 | 증기 <sup>13)</sup> | 배기가스 직접 사용 <sup>14)</sup> |
| 고체 | S1 | 무연탄, 역청탄, 하위 역청탄, 세미코크스, 페트코크스 등을 포함한 경성탄(hard coal)                                       | 88 | 83                | 80                        | 88 | 83                | 80                        |
|    | S2 | 갈탄, 갈탄 연탄, 혈암유                                                                             | 86 | 81                | 78                        | 86 | 81                | 78                        |
|    | S3 | 토탄, 토탄 연탄                                                                                  | 86 | 81                | 78                        | 86 | 81                | 78                        |
|    | S4 | 목재를 포함한 건조 바이오매스 및 목재 펠릿, 목재 브리켓, 건조 우드칩, 세척 및 건조된 폐목재, 건과 폐껍질, 올리브 씨 및 기타 씨를 포함한 고체 바이오매스 | 86 | 81                | 78                        | 86 | 81                | 78                        |
|    | S5 | S4에 속하지 않은 모든 목재와 흑해 및 브라운 리커(brown liquor)를 포함한 기타 고체 바이오매스                               | 80 | 75                | 72                        | 80 | 75                | 72                        |
|    | S6 | 도시 및 산업 폐기물(비 재생가능) 및 재생가능/생분해성 폐기물                                                        | 80 | 75                | 72                        | 80 | 75                | 72                        |
| 액체 | L7 | 중질연료유, 가스/디젤, 오일, 기타 오일 제품                                                                 | 89 | 84                | 81                        | 85 | 80                | 77                        |
|    | L8 | 바이오 메탄올, 바이오 에탄올, 바이오 부탄올, 바이오 디젤 및 기타 바이오 액체를 포함한 바이오 액체                                  | 89 | 84                | 81                        | 85 | 80                | 77                        |
|    | L9 | 생분해성 및 비 재생가능성을 포함한 폐기물(우지, 폐액체, 폐식물성 기름, 폐유지, 폐유기)                                        | 80 | 75                | 72                        | 75 | 70                | 67                        |

|    |     |                                                          |    |    |    |    |    |    |
|----|-----|----------------------------------------------------------|----|----|----|----|----|----|
|    |     | 포함)                                                      |    |    |    |    |    |    |
| 기체 | G10 | 천연가스, LPG, LNG 및 바이오에탄                                   | 90 | 85 | 82 | 92 | 87 | 84 |
|    | G11 | 정제 가스 수소 및 합성가스                                          | 89 | 84 | 81 | 90 | 85 | 82 |
|    | G12 | 혐기소화, 매립 및 하수처리를 통해 생산된 바이오가스                            | 70 | 65 | 62 | 80 | 75 | 72 |
|    | G13 | 코크스로 가스, 고로가스, 광업 가스(mining gas) 및 그 밖의 회수된 가스(정제 가스 제외) | 80 | 75 | 72 | 80 | 75 | 72 |
| 기타 | O14 | 폐열(고온 공정 배기가스, 발열 화학반응 산물 포함)                            | -  | -  | -  | 92 | 87 | -  |

10) 증기 플랜트가 CHP 열효율 산정에서 응축물 회수를 고려하지 않는 경우, 상기 표에 제시된 열효율은 15%p 증가해야 한다.

11) 배기가스의 직접 사용에 대한 값은 온도가 250°C 이상인 경우에 사용한다.



## EU 탄소국경조정제도 온실가스 배출량 산정 가이드라인

---

2023년 9월 27일 발행

지 은 곳                      국가청정생산지원센터, (재)한국품질재단, BNZ 파트너스, (주)인터페론

펴 낸 곳                      산업통상자원부, 환경부, 국립환경과학원, 국가청정생산지원센터

홈페이지                      [www.motie.go.kr](http://www.motie.go.kr) (산업통상자원부)  
                                      [www.me.go.kr](http://www.me.go.kr) (환경부)  
                                      [www.nier.go.kr](http://www.nier.go.kr) (국립환경과학원)  
                                      [www.compass.or.kr](http://www.compass.or.kr) (국제환경규제 기업지원 시스템)  
관련 문의처                      02-2183-1515 (제1편 ~ 제3편) - 국제환경규제 기업지원센터  
                                      1551-3213 (제4편 ~ 제6편) - EU CBAM 헬프데스크

본 가이드라인의 내용을 전제 또는 인용 시에는 출처 정보를 명시하여 주시기 바랍니다.

오류 발견 시 홈페이지 또는 관련 문의처로 연락 주십시오.