| 산업통상자원부 「제조업」 르네상스 | **보도자료** | 정부혁신 보다나은 정부 |
|---|---|---|

**2019년 8월 8일(목) 조간부터** 보도하여 주시기 바랍니다.
(인터넷, 방송, 통신은 8.7.(수) 오전 11시 이후 보도 가능)

| 배포일시 | 2019. 8. 6.(화) | 담당부서 | 제품시장관리과 |
|---|---|---|---|
| 담당과장 | 국가기술표준원 제품시장관리과 조현훈 과장(043-870-5420) | 담 당 자 | 박형태 사무관(043-870-5425)<br>하영선 사무관(054-870-5422) |
| | 환경부 화학제품관리과 한준욱 과장(044-201-6805) | | 김지호 주무관(044-201-6825) |
| | 한국생활안전연합 (02-3476-0119) | | 이주영 팀장(02-3476-0119) |
| | 한국환경산업기술원 생활화학제품안전센터 김종환 센터장(02-2284-1860) | | 하동윤 선임연구원(02-2284-1832) |

# 공기청정기 안전성·성능 공동조사 결과 발표

**① 조사대상 공기청정기 35개 모델 및 마스크 50개 모델 모두 안전성 적합 판정**
**다만, 공기청정기 5개 모델은 표시성능 대비 미세먼지 제거능력이 미달**

**② 공기청정기 2개 모델의 필터에서 CMIT, MIT가 미량 함유되었으나 방출량 시험 결과 사용 시 방출되지 않는 것으로 확인**

□ **산업통상자원부 국가기술표준원**(원장 이승우)·**환경부**(장관 조명래)·**한국생활안전연합**(공동대표 윤명오·김태윤·윤선화)·**한국환경산업기술원**(원장 남광희)은 **공기청정기 및 마스크**의 **안전성·성능**에 대한 **공동조사 결과**를 **8월 7일 발표**하였다.

□ 이번 조사는 최근 국내 **고농도 미세먼지에 대한 우려**로 **공기청정기 및 마스크 구매가 늘어남**에 따라 국내 소비자가 많이 사용하는 국내외 제품(공기청정기 35개, 마스크 50개)에 대한 안전성과 성능을 점검하기 위해 실시되었다.

○ **공기청정기**에서는 화재·감전 위험 등의 **전기적 안전성**(국가기술표준원), 미세먼지 제거능력 등의 **성능**(한국생활안전연합), 공기청정기 **필터**에서 **유해물질(CMIT, MIT, OIT)* 함유량 및 방출량**(환경부 및 한국환경산업기술원)을 조사하였고,

* CMIT(5-클로로-2-메틸-4-이소티아졸린-3-온), MIT(2-메틸-4-이소티아졸린-3-온), OIT(2-옥틸-3(2H)-이소티아졸론)



○ **마스크**에서는 유해물질(아릴아민, 폼알데하이드) 함유량을 조사(국가기술표준원)하였다.

< 조사 개요 >

■ 조사 기간 : 2019. 3. 15. ~ 7. 31.
■ 조사 대상 : 공기청정기 35개(가정용 30개, 차량용 5개) 마스크 50개(어린이용 27개, 성인용 23개)
■ 조사 내용

| 수행기관 | 국가기술표준원 | 한국생활안전연합 | 환경부 & 한국환경산업기술원 |
|---|---|---|---|
| 1. 공기청정기 | ▲ 화재·감전위험 및 오존발생에 따른 위험성 | ▲ 미세먼지 제거능력<br>▲ 유해가스 제거능력<br>▲ 소음 | ▲ 필터의 CMIT·MIT·OIT 함유량 및 방출량<br>▲ 필터 함유 유해물질의 위해성 평가 |
| 2. 마스크 | ▲ 아릴아민 및 폼알데하이드 함유량 | - | - |

## ≪ 조사 결과 ≫

### 1. 공기청정기

□ **(전기적 안전성)** 공기청정기의 온도상승 시험을 통한 화재 발생 가능성, 감전사고 예방조치 여부, 오존발생으로 인한 오존농도 기준치(0.05ppm) 초과 여부 등을 조사한 결과,

○ 조사대상인 **가정용 공기청정기 30개 모델**과 **차량용 공기청정기 5개 모델** 모두가 안전기준에 **적합**하였다.

□ **(성능)** 대부분의 모델이 미세먼지 및 유해가스 제거능력, 소음도 등의 성능 기준치를 만족하였으나,

○ 일부 모델에서 유해가스 제거능력과 소음도를 만족하지 못하거나, 미세먼지 제거능력이 표시성능(사용면적)에 미치지 못하는 경우도 조사되었다.

< 공기청정기 성능조사 개요 >

▸**<미세먼지 제거능력>** 표시성능(사용면적) 대비 90%이상 제거 능력 발휘 여부
* 시험대상 미세먼지 : 0.3㎛ 입자로 크기가 초미세먼지(PM2.5)의 1/8배 수준
▸**<유해가스 제거능력>** 5대 가스 평균 제거율의 CA인증기준(70% 이상) 충족 여부
* 5대 가스 : 암모니아, 아세트알데하이드, 아세트산, 폼알데하이드, 톨루엔
▸**<소음도>** 공기청정기 동작 시 발생하는 소음의 CA인증기준 충족 여부
* CA인증기준 : 미세먼지 제거능력에 따라 허용 소음범위(45~55dB)를 차등 적용(붙임1 참고)

① **(미세먼지 제거능력)** 조사대상 35개 모델 중 **27개는 표시성능 대비 미세먼지 제거능력을 만족**(90%이상)하였으나, **5개 모델*은 만족하지 못하였고,** 3개 모델(차량용)은 성능표시가 되어 있지 않았다.

* 표시성능대비 능력 미달 브랜드(모델) 5개 : 프렉코(AVP-500SW), IQ AIR(HealthPro150), 샤프(KC-J60K-W), 아이젠트(MAC-100QV), 정인일렉텍(JI-1000)

② **(유해가스 제거능력) 가정용 공기청정기** 29개 모델은 유해가스 제거능력에서 CA인증기준(제거율 70%이상)을 만족하였으나, **1개 모델***만 유해가스 제거능력이 **54%**로 **기준**에 **미달**하였다.

* 유해가스 제거능력 미달 브랜드(모델) 1개 : 샤프(KC-J60K-W)

③ **(소음도)** 가정용 공기청정기 30개 모델 중 25개 모델, 차량용 공기청정기 5개 모델 중 4개 모델이 CA인증기준을 만족하였으며, 특히 **가정용 해외 브랜드 8개 모델** 중 3개 모델만 인증기준에 만족하였으나, **국내 브랜드 22개 모델**은 **모두 만족**한 것으로 확인되어 해외 브랜드에 비해 소음도가 상대적으로 우수하였다.

□ **(필터의 안전성)** 조사대상 35개 공기청정기 모델 중 2개(차량용 1, 가정용 1) 모델의 필터에 CMIT, MIT가 미량(최대 CMIT 2.3㎎/㎏, MIT 3.5㎎/㎏) 함유되었으나, 방출량 시험을 진행한 결과 함유된 CMIT, MIT가 공기청정기 사용 시 공기 중으로 방출되지는 않는 것으로 확인되었다.

※ 2개 모델의 필터에서 CMIT, MIT가 방출되지 않았으나, 함유된 양이 모두 방출되어 체내에 흡입된다고 가정한 위해성평가에서도 위해 가능성은 매우 낮은 수준으로 평가됨(붙임6 참조)

○ 해당 공기청정기 2개 모델은 NRCV-01(코버 필터, 차량용, ㈜노루페인트 판매), CAPF-V060HLW[에어원 필터(CAF-A18LS), 가정용, 오텍케리어㈜ 판매]으로 판매자 측은 검출된 CMIT, MIT가 방출되지는 않으나 소비자 우려를 해소하기 위해 해당 필터를 회수·교환 조치(붙임7 참조)하겠다는 의사를 밝혔다.

※ '19.4월 CMIT, MIT가 검출되었다고 보도(소비자시민모임 조사)된 '아이나비 아로미 에어(ISP-C1)' 모델은 해당 업체에서 자발적으로 회수를 진행 중(1,600여대 회수, 회수율 51%)이며, 함유된 양이 모두 방출되어 체내에 흡입된다고 가정한 위해성평가에서도 위해 가능성은 매우 낮은 수준으로 평가됨(붙임6 참조)



## 2. 마스크

□ **(유해물질 함유량) 마스크 50개 모델**에 대한 폼알데하이드, 아릴아민 등 유해물질 함유량을 조사한 결과, **모두 안전기준에 적합**하였다.

## ≪ 향후 조치 계획 ≫

□ **산업통상자원부 국가기술표준원**과 **환경부**는 국민의 **공기청정기**와 **마스크** 사용이 늘어남에 따라 해당 제품에 대한 **안전성**과 **성능**을 **지속적으로 점검해 나갈 예정**이다.

○ 한편, 환경부는 이번 조사에 포함되지 않은 필터에 대해서도 국민 우려 해소를 위해 필터 제조·수입업계에서 자체 안전성 조사를 실시하도록 요청하고

- 유해물질 함유 확인 시 즉각 회수·교환 조치를 하기로 협의했다고 밝혔으며, 안전확인대상생활화학제품인 필터 제품('필터형 보존처리제품')에 CMIT, MIT 등을 사용할 수 없도록 함유금지물질로 지정할 예정이다.

※ 현행 안전기준 상 분사형 제품(분무기형, 스프레이형, 훈증형 등) 및 방향제 모든 제형에 적용된 '함유금지물질'을 필터형 보존처리제품에 적용

붙임 1. 공기청정기 및 마스크 공동조사 결과
2. 공기청정기 공동조사 결과 요약
3. 가정용 국내 브랜드 공기청정기 CA인증기준 부합여부 상세
4. 가정용 해외 브랜드 및 차량용 공기청정기 CA인증기준 부합여부 상세
5. CMIT, MIT 함유가 확인된 공기청정기 필터 모델 목록
6. CMIT, MIT 함유가 확인된 공기청정기 필터의 위해성 평가결과
7. 필터 자발적 회수·교환절차 안내

OPEN 출처표시 공공누리 공공저작물 자유이용허락

이 보도자료와 관련하여 보다 자세한 내용이나 취재를 원하시면 산업통상자원부 국가기술표준원 박형태 사무관(공기청정기 안전성, 043-870-5425), 하영선사무관(마스크 안전성, 043-870-5422), 환경부 김지호 주무관(공기청정기 필터 안전성, 044-201-6825), 한국환경산업기술원 하동윤 선임연구원(공기청정기 필터 위해성 평가, 02-2284-1832) 한국생활안전연합(공기청정기 성능, 02-3476-0119)에게 연락주시기 바랍니다.

## 붙임 1 공기청정기 및 마스크 공동조사 결과

### 1 조사 개요

□ (**배경**) 최근 미세먼지 심화에 따른 공기청정기 및 마스크 소비 급증*으로, **적정 성능 여부 조사** 및 안**전기준 부적합 제품 단속**이 필요하며,

* 국내 공기청정기 판매량 : 221만대('17년) → 314만대('18년)

○ 또한, 최근 차량용 공기청정기 필터에서 CMIT, MIT* 검출 사례**가 발생함에 따라 **청정기용 필터의 유해물질 함유 여부 점검 필요성 제기**

* CMIT(5-Chloro-2-methyl-4-isothiazolin-3-one), MIT(2-Methyl-4-isothiazolin-3-one)는 흡입할 경우 인체에 치명적일 수 있는 물질(국립환경과학원)
** (소비자시민모임, '19.4.) 차량용 공기청정기 1개 모델에서 CMIT, MIT 검출

□ **조사기간/대상** : 3.15~ 7.31/ 공기청정기(30개 모델)와 마스크(50개 모델)

<조사 대상 세부 현황>

| 구분 | 조사 모델 수량 | 세부 현황 | | |
|---|---|---|---|---|
| 공기청정기 | 35개 모델 | 가정용(30개) | 국내브랜드 | 22개 |
| | | | 해외브랜드 | 8개 |
| | | 차량용(5개) | 국내브랜드 | 4개 |
| | | | 해외브랜드 | 1개 |
| 마스크 | 50개 모델 | 어린이용 27개 | | |
| | | 성인용 23개 | | |

□ **조사방식** : 산업부/환경부/한국생활안전연합이 **역할을 분담하여 조사**

| 수행기관 | 국가기술표준원 | 한국생활안전연합 | 환경부 & 한국환경산업기술원 |
|---|---|---|---|
| 1. 공기청정기 | ▲ 화재·감전위험 및 오존 발생에 따른 위험성 | ▲ 미세먼지 제거능력<br>▲ 유해가스 제거능력<br>▲ 소음 | ▲ 필터의 CMIT·MIT·OIT 함유량 및 방출량<br>▲ 필터 함유 유해물질의 위해성 평가 |
| 2. 마스크 | ▲ 아릴아민 및 폼알데하이드 함유량 | - | - |

### 2 공기청정기 조사 결과

1 (**전기적 안전성**) 조사 대상 **35개 모델**에 대한 전기적 안전성 조사에서 모두 **안전기준**에 **적합**하였음



2 (**미세먼지 제거능력**) 전체 35개 중 27개 모델은 표시성능 대비 미세먼지 제거능력을 만족(90% 이상)하였으나 **5개 모델은 만족하지 못했음**

○ (**가정용 공기청정기**) **국내** 22개 모델 중 **1개 모델**만 표시성능에 미달하였으나 **해외** 8개 모델 중 **2개 모델***이 미달하였음

* IQ AIR는 업체 자체규격에 따른 시험 결과, 샤프는 일본 전기공업회규격(JEM1467)에 따른 시험 결과로 CA기준에 따른 시험 결과와 차이가 발생할 수 있음을 밝힘

○ (**차량용 공기청정기**) **3개 모델**은 **미세먼지 제거능력**을 **표시하지 않았고,** 표시한 **2개 모델**은 표시성능 대비 미세먼지 제거능력이 **4~5%**에 **불과**하였음

< 조사대상 공기청정기의 표시성능 대비 미세먼지 제거능력 준수율 >

(단위 : 모델 수)

| 구분 | ~90%미만 | 90%이상~110%미만 | 110%이상 | 성능 미표기 | 계 |
|---|---|---|---|---|---|
| 국내 | 1 | 17 | 4 | 0 | 22 |
| 해외 | 2 | 4 | 2 | 0 | 8 |
| 차량용 | 2 | 0 | 0 | 3 | 5 |
| 합 | 5 | 21 | 6 | 3 | 35 |

※ CA인증기준은 소형(차량용) 공기청정기에 한해 미세먼지 제거능력 기준을 0.1 CADR 이상 요구

3 (**유해가스 제거능력**) 조사대상 가정용 공기청정기 30개 중 29개 모델이 CA인증기준(70%이상)을 만족하였으며,

○ 나머지 **1개 모델**[KC-J60K-W(샤프)]은 유해가스 제거능력이 54%로 **CA인증기준**에 **미달**하였음

< 조사대상 가정용 공기청정기의 유해가스 제거능력 >

(단위 : 모델 수)

| 구분 | 유해가스 제거능력 | | | | | 계 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | 69% 이하 | 70~79% | 80~89% | 90~99% | 100% | |
| 국내 | - | 8 | 8 | 6 | - | 22 |
| 해외 | 1 | 2 | 4 | 1 | - | 8 |
| 합 | 1 | 10 | 12 | 7 | - | 30 |

※ □는 CA인증 범위

4 **(소음도)** 가정용 공기청정기 국내 22개 모델은 CA인증기준을 모두 만족하였고, **해외** 8개 모델 중 **5개 모델***은 **만족하지 못했음**

* HealthPro150(IQ AIR), KC-J60K-W(샤프), AC-M2-AA(샤오미), AC-M3-CA(샤오미), PT7035(테팔)

○ 한편, **차량용** 공기청정기 5개 중 **1개 모델**[k1(ipipoo)]도 소음도가 47.4dB로 CA인증기준(45dB이하)을 **만족하지 못했음**

< 조사대상 공기청정기의 미세먼지 제거능력 대비 소음 분포도 >

(단위 : 모델 수)

| 구분 | 미세먼지 제거능력 (CADR) | 소음 측정결과(dB) | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | 40 이하 | 40 초과, 45 이하 | 45 초과, 50 이하 | 50 초과, 55 이하 | 55 초과 |
| 국내 | 4 미만 | | | | | |
| | 4 이상 ~ 8 미만 | 1 | 2 | 15 | | |
| | 8 이상 ~ 16 미만 | | | 3 | 1 | |
| 해외 | 4 미만 | | | | | |
| | 4 이상 ~ 8 미만 | | | 1 | 3 | 2 |
| | 8 이상 ~ 16 미만 | | | 2 | | |
| 차량용 | - | 4 | | 1 | | |

※ ☐는 CA인증 범위로 미세먼지 제거능력에 따라 허용 소음범위(45~55dB)를 차등 적용

5 **(필터의 안전성)** 35개 모델 중 **33개 모델의 필터에서 유해물질** (CMIT, MIT, OIT)**이 미검출**되었으나, 나머지 **2개 모델의 필터에서 유해물질** (CMIT, MIT)**이 검출**

○ 다만, 공기청정기 사용 중 필터에 함유된 CMIT, MIT가 공기중으로 방출되는지 여부를 시험한 결과, **방출되지 않는 것으로 확인**됨

< 필터에서 유해물질(CMIT, MIT)이 검출된 모델 >

| 구분 | 업체명 | 공기청정기 모델명 | 조사결과 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 검출량 | 방출량 |
| 가정용 국내브랜드 | 오텍캐리어 | CAPF-V060HLW | CMIT 2.3 mg/kg, MIT 1.9 mg/kg | - |
| 차량용 | 노루페인트 | NRCV-01 | MIT 3.5mg/kg | - |

※ **위해성평가 결과** 함유된 CMIT, MIT가 모두 방출된다는 가정 하에서도 **위해가능성**은 **매우 낮은 수준**으로 평가(세부내용은 붙임 6 참고)



## 3 마스크 안전성조사 결과

☐ **(시험결과) 마스크 50개 모델**에 대한 폼알데하이드, 아릴아민 등 유해물질 함유량을 조사한 결과, **모두 안전기준에 적합**하였음

## 4 향후계획

☐ 필터에서 유해물질이 함유된 제품에 대해 **자발적 회수·교환 조치***(8월 7일~)

* 오텍캐리어(CAPF-V060HLW)와 노루페인트(NRCV-01)는 해당 공기청정기의 필터에 대해 자발적 회수·교환을 실시할 예정(세부내용은 붙임 7 참조)

## 붙임 2 공기청정기 공동조사 결과 요약

| 제품정보 | | | 성능조사 | | | | | | | | | | | 안전성조사 | | 정가 | 업체 소재지 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 유해가스 제거능력 | | | | | | 미세먼지 제거능력 | | | | 소음도 (dB) | 시험모드 (정격출력) | 전기적 안전성 | 필터 유해물질 | | |
| 용도 | 업체명 | 모델명 | 종합 | 암모니아 | 아세트알데하이드 | 아세트산 | 폼알데하이드 | 톨루엔 | 조사결과 CADR | 조사결과 ㎥ | 표시성능 (㎥) | 준수율 | | | | | | |
| 가정용 | LG전자 | AS179DWA | 73% | 98% | 6% | 98% | 61% | 100% | 7.5 | 57.8 | 54.5 | 106% | 48.9 | 싱글청정 4단 | 적합 | 불검출 | 849,000 | 대한민국 |
| 가정용 | LG전자 | AS181DAW | 86% | 100% | 77% | 90% | 73% | 88% | 7.4 | 56.8 | 58.0 | 98% | 48.5 | 싱글청정 4단 | 적합 | 불검출 | 799,000 | 대한민국 |
| 가정용 | LG전자 | AS199DWA | 77% | 95% | 13% | 97% | 80% | 100% | 8.6 | 66.2 | 61.2 | 108% | 49.9 | 싱글청정 4단 | 적합 | 불검출 | 999,000 | 대한민국 |
| 가정용 | SK매직 | ACL-V12 | 81% | 94% | 47% | 93% | 74% | 100% | 5.8 | 44.3 | 39.7 | 112% | 49.2 | 강 | 적합 | 불검출 | 429,000 | 대한민국 |
| 가정용 | SK매직 | ACL-V16 | 84% | 97% | 62% | 91% | 96% | 76% | 7.6 | 58.5 | 52.8 | 111% | 49.9 | 강 | 적합 | 불검출 | 619,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 디케이 | DAP-634PWH | 73% | 76% | 37% | 92% | 67% | 94% | 5.6 | 43.4 | 36.1 | 120% | 43.1 | 3단계 | 적합 | 불검출 | 198,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 삼성전자 | AX34R3020WWD | 92% | 100% | 78% | 97% | 85% | 100% | 4.7 | 36.1 | 34.0 | 106% | 42.5 | 강 | 적합 | 불검출 | 258,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 삼성전자 | AX47R9880WSD | 80% | 94% | 61% | 85% | 72% | 90% | 7.2 | 55.5 | 47.0 | 118% | 49.9 | 강 | 적합 | 불검출 | 800,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 삼성전자 | AX60R5580WBD | 90% | 91% | 72% | 96% | 89% | 100% | 7.3 | 56.2 | 60.0 | 94% | 49.5 | 강 | 적합 | 불검출 | 630,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 위닉스 | ATXH763-IWK | 94% | 95% | 83% | 100% | 91% | 100% | 10.3 | 79.3 | 76.0 | 104% | 49.5 | 터보 | 적합 | 불검출 | 599,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 위닉스 | AZBE380-IWK | 84% | 85% | 55% | 96% | 84% | 100% | 5.5 | 42.4 | 39.6 | 107% | 47.4 | 터보 4단 | 적합 | 불검출 | 269,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 위닉스 | AZPG303-HWK | 84% | 93% | 37% | 99% | 90% | 100% | 4.0 | 30.8 | 29.7 | 104% | 37.8 | 터보 | 적합 | 불검출 | (구매가)509,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 원봉 | WHA-300 | 90% | 83% | 86% | 95% | 93% | 93% | 6.2 | 47.4 | 49.5 | 96% | 49.7 | 4단계 | 적합 | 불검출 | 770,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 프렉코 | AVP-500SW | 78% | 72% | 43% | 100% | 77% | 100% | 4.6 | 35.4 | 47.2 | 75% | 49.8 | 최대 | 적합 | 불검출 | 850,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 청호나이스 | AP-10H4030 | 75% | 80% | 55% | 87% | 64% | 89% | 4.5 | 34.9 | 34.0 | 103% | 49.9 | 터보 | 적합 | 불검출 | 935,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 청호나이스 | CHA-550ZA | 75% | 83% | 58% | 87% | 61% | 88% | 4.8 | 36.7 | 34.0 | 108% | 49.9 | 터보 | 적합 | 불검출 | 990,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 오텍캐리어 | CAPF-V060HLW | 82% | 100% | 41% | 92% | 77% | 100% | 8.2 | 63.0 | 59.3 | 106% | 48.7 | TURBO | 적합 | CMR/MT 함유(미방출) | 655,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 웅진코웨이 | AP-1009JH | 79% | 86% | 60% | 88% | 71% | 79% | 4.2 | 32.3 | 30.0 | 108% | 49.9 | 터보 | 적합 | 불검출 | 299,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 웅진코웨이 | AP-1012LH | 77% | 75% | 75% | 42% | 96% | 100% | 4.1 | 31.6 | 30.0 | 105% | 48.0 | 터보 | 적합 | 불검출 | 520,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 웅진코웨이 | AP-1818C | 90% | 94% | 66% | 100% | 92% | 100% | 10.3 | 79.3 | 78.8 | 101% | 52.6 | 3단계 | 적합 | 불검출 | 579,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 쿠쿠홈시스 | AC-12YCL10FW | 81% | 95% | 38% | 98% | 72% | 100% | 5.7 | 43.9 | 40.5 | 108% | 49.3 | 4단계 | 적합 | 불검출 | 499,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 현대렌탈케어 | HA-832 | 95% | 95% | 100% | 98% | 91% | 93% | 6.5 | 49.8 | 46.2 | 108% | 48.7 | 터보 | 적합 | 불검출 | 741,000 | 대한민국 |
| 가정용 | 블루에어 | PRO M | 79% | 65% | 62% | 100% | 76% | 94% | 4.8 | 37.0 | 36.0 | 103% | 49.9 | 3단 | 적합 | 불검출 | 1,190,000 | 스웨덴 |
| 가정용 | 블루에어 | Pure121 | 91% | 95% | 79% | 100% | 80% | 100% | 9.5 | 73.2 | 57.0 | 128% | 48.6 | 3단 | 적합 | 불검출 | 598,000 | 스웨덴 |
| 가정용 | 일렉트로룩스 | PA91-606GY | 89% | 88% | 74% | 100% | 80% | 100% | 9.7 | 74.7 | 60.0 | 125% | 49.9 | 5단 | 적합 | 불검출 | 899,000 | 스웨덴 |
| 가정용 | IQ AIR | HealthPro150 | 84% | 63% | 78% | 100% | 79% | 100% | 4.8 | 37.0 | 65.0 | 57% | 60.3 | 6단 | 적합 | 불검출 | 1,780,000 | 스위스 |
| 가정용 | 샤프 | KC-J60K-W | 54% | 91% | 36% | 59% | 59% | 24% | 5.6 | 43.1 | 50.0 | 86% | 53.8 | 3단 | 적합 | 불검출 | 599,000 | 일본 |
| 가정용 | 샤오미 | AC-M2-AA | 81% | 49% | 77% | 100% | 84% | 95% | 4.6 | 35.4 | 39.0 | 91% | 53.4 | 11단 | 적합 | 불검출 | 149,000 | 중국 |
| 가정용 | 샤오미 | AC-M3-CA | 84% | 33% | 100% | 100% | 89% | 100% | 7.1 | 54.7 | 60.0 | 91% | 56.1 | 17단 | 적합 | 불검출 | 249,000 | 중국 |
| 가정용 | 테팔 | PT7035 | 77% | 36% | 76% | 100% | 72% | 100% | 7.1 | 54.7 | 61.0 | 90% | 51.2 | 터보 | 적합 | 불검출 | 549,000 | 프랑스 |
| 차량용 | ipipoo | k1 | | | | | | | 0.03 | 0.2 | - | - | 47.4 | 3단 | 적합 | 불검출 | 65,000 | 중국 |
| 차량용 | 아이젠트 | MAC-100QV | | | | | | | 0.03 | 0.2 | 5.0 | 4% | 25.5 | 1단 | 적합 | 불검출 | 58,920 | 대한민국 |
| 차량용 | 불스원 | 에어테라피 멀티액션 플러스 | | | | | | | 0.05 | 0.4 | - | - | 37.9 | 2단 | 적합 | 불검출 | 99,000 | 대한민국 |
| 차량용 | 노루페인트 | NRCV-01 | | | | | | | 0.03 | 0.2 | - | - | 35.6 | 2단 | 적합 | MIT 함유(미방출) | 34,900 | 대한민국 |
| 차량용 | 정인일렉텍 | JI-1000 | | | | | | | 0.07 | 0.5 | 10.0 | 5% | 31.5 | 1단 | 적합 | 불검출 | 39,900 | 대한민국 |



## 붙임 3 가정용 국내 브랜드 공기청정기 CA인증기준 부합여부 상세

| 제품정보 | | | 성능조사 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 유해가스 제거능력 | | | 미세먼지 제거능력(CADR) | | 소음도(dB) | | | 시험모드 |
| 용도 | 제조/유통 | 모델명 | 인증기준 | 조사결과 | 부합여부 | 인증기준 | 조사결과 | 인증기준 | 조사결과 | 부합여부 | |
| 가정용 | LG전자 | AS179DWA | 70 이상 | 73% | 부합 | - | 7.5 | 50 이하 | 48.9 | 부합 | 싱글청정 4단 |
| 가정용 | LG전자 | AS181DAW | | 86% | 부합 | | 7.4 | 50 이하 | 48.5 | 부합 | 싱글청정 4단 |
| 가정용 | LG전자 | AS199DWA | | 77% | 부합 | | 8.6 | 55 이하 | 49.9 | 부합 | 싱글청정 4단 |
| 가정용 | SK매직 | ACL-V12 | | 81% | 부합 | | 5.8 | 50 이하 | 49.2 | 부합 | 강 |
| 가정용 | SK매직 | ACL-V16 | | 84% | 부합 | | 7.6 | 50 이하 | 49.9 | 부합 | 강 |
| 가정용 | 디케이 | DAP-634PWH | | 73% | 부합 | | 5.6 | 50 이하 | 43.1 | 부합 | 3단계 |
| 가정용 | 삼성전자 | AX34R3020WWD | | 92% | 부합 | | 4.7 | 50 이하 | 42.5 | 부합 | 강 |
| 가정용 | 삼성전자 | AX47R9880WSD | | 80% | 부합 | | 7.2 | 50 이하 | 49.9 | 부합 | 강 |
| 가정용 | 삼성전자 | AX60R5580WBD | | 90% | 부합 | | 7.3 | 50 이하 | 49.5 | 부합 | 강 |
| 가정용 | 위닉스 | ATXH763-IWK | | 94% | 부합 | | 10.3 | 55 이하 | 49.5 | 부합 | 터보 |
| 가정용 | 위닉스 | AZBE380-IWK | | 84% | 부합 | | 5.5 | 50 이하 | 47.4 | 부합 | 터보 4단 |
| 가정용 | 위닉스 | AZPG303-HWK | | 84% | 부합 | | 4.0 | 50 이하 | 37.8 | 부합 | 터보 |
| 가정용 | 원봉 | WHA-300 | | 90% | 부합 | | 6.2 | 50 이하 | 49.7 | 부합 | 4단계 |
| 가정용 | 프렉코 | AVP-500SW | | 78% | 부합 | | 4.6 | 50 이하 | 49.8 | 부합 | 최대 |
| 가정용 | 청호나이스 | AP-10H4030 | | 75% | 부합 | | 4.5 | 50 이하 | 49.9 | 부합 | 터보 |
| 가정용 | 청호나이스 | CHA-550ZA | | 75% | 부합 | | 4.8 | 50 이하 | 49.9 | 부합 | 터보 |
| 가정용 | 오텍캐리어 | CAPF-V060HLW | | 82% | 부합 | | 8.2 | 55 이하 | 48.7 | 부합 | TURBO |
| 가정용 | 웅진코웨이 | AP-1009JH | | 79% | 부합 | | 4.2 | 50 이하 | 49.9 | 부합 | 터보 |
| 가정용 | 웅진코웨이 | AP-1012LH | | 77% | 부합 | | 4.1 | 50 이하 | 48.0 | 부합 | 터보 |
| 가정용 | 웅진코웨이 | AP-1818C | | 90% | 부합 | | 10.3 | 55 이하 | 52.6 | 부합 | 3단계 |
| 가정용 | 쿠쿠전자 | AC-12YCL10FW | | 81% | 부합 | | 5.7 | 50 이하 | 49.3 | 부합 | 4단계 |
| 가정용 | 현대렌탈케어 | HA-832 | | 95% | 부합 | | 6.5 | 50 이하 | 48.7 | 부합 | 터보 |

※ **(CA 인증기준)** ① **유해가스 제거능력** : 70% 이상,
② **소음도** : **(4 CADR 미만)** 45 dB이하, **(4 ~ 8 CADR미만)** 50 dB이하, **(8 ~ 16 CADR 미만)** 55dB이하

## 붙임 4 가정용 해외 브랜드 및 차량용 공기청정기 CA인증기준 부합여부 상세

### □ 가정용 해외 브랜드 공기청정기

| 제품정보 | | | 성능조사 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 유해가스 제거능력 | | | 미세먼지 제거능력(CADR) | | 소음도(dB) | | | 시험모드 |
| 용도 | 제조/유통 | 모델명 | 인증기준 | 조사결과 | 부합여부 | 인증기준 | 조사결과 | 인증기준 | 조사결과 | 부합여부 | |
| 가정용 | 블루에어 | PRO M | 70 이상 | 79% | 부합 | - | 4.8 | 50 이하 | 49.9 | 부합 | 3단 |
| 가정용 | 블루에어 | Pure121 | | 91% | 부합 | | 9.5 | 55 이하 | 48.6 | 부합 | 3단 |
| 가정용 | 일렉트로룩스 | PA91-606GY | | 89% | 부합 | | 9.7 | 55 이하 | 49.9 | 부합 | 5단 |
| 가정용 | IQ AIR | HealthPro150 | | 84% | 부합 | | 4.8 | 50 이하 | 60.3 | - | 6단 |
| 가정용 | 샤프 | KC-J60K-W | | 54% | - | | 5.6 | 50 이하 | 53.8 | - | 3단 |
| 가정용 | 샤오미 | AC-M2-AA | | 81% | 부합 | | 4.6 | 50 이하 | 53.4 | - | 11단 |
| 가정용 | 샤오미 | AC-M3-CA | | 84% | 부합 | | 7.1 | 50 이하 | 56.1 | - | 17단 |
| 가정용 | 테팔 | PT7035 | | 77% | 부합 | | 7.1 | 50 이하 | 51.2 | - | 터보 |

※ **(CA 인증기준)** ① **유해가스 제거능력** : 70% 이상,
② **소음도** : **(4 CADR 미만)** 45 dB이하, **(4 ~ 8 CADR미만)** 50 dB이하, **(8 ~ 16 CADR 미만)** 55dB이하

### □ 차량용(소형) 공기청정기

| 제품정보 | | | 성능조사 | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | 유해가스 제거능력 | | | 미세먼지 제거능력(CADR) | | | 소음도(dB) | | | 시험모드 |
| 용도 | 제조/유통 | 모델명 | 인증기준 | 조사결과 | 부합여부 | 인증기준 | 조사결과 | 부합여부 | 인증기준 | 조사결과 | 부합여부 | |
| 차량용 | ipipoo | k1 | - | | | 0.1 이상 | 0.03 | - | 45 이하 | 47.4 | - | 3단 |
| 차량용 | 아이젠트 | MAC-100QV | | | | | 0.03 | - | | 25.5 | 부합 | 1단 |
| 차량용 | 불스원 | 에어테라피 멀티액션 플러스 | | | | | 0.05 | - | | 37.9 | 부합 | 2단 |
| 차량용 | 노루페인트 | NRCV-01 | | | | | 0.03 | - | | 35.6 | 부합 | 2단 |
| 차량용 | 정인일렉텍 | JI-1000 | | | | | 0.07 | - | | 31.5 | 부합 | 1단 |

※ **(CA 인증기준)** ① **미세먼지 제거능력 :** 0.1CADR 이상, ② **소음도** : 45 dB이하



## 붙임 5 CMIT, MIT 함유가 확인된 공기청정기 필터 모델 목록

### □ CMIT, MIT 함유 공기청정기 필터

| 구분 | 공기청정기 본체 | | | 공기청정기 필터 | | MIT 농도 (mg/kg) | CMIT 농도 (mg/kg) | 방출량 (mg) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 판매사 | 제조사 | 제품명 (모델명) | 제조사 | 제품명 (모델명) | | | |
| 가정용 | 오텍 캐리어(주) | 한국터치스크린(주) | 에어원 공기청정기 (CAPF-V060 HLW) | ㈜일산 | 공기청정기 에어원 필터 (CAF-A18LS) | 1.9 | 2.3 | - |
| 차량용 | ㈜노루 페인트 | 개탁전자 유한공사 (중국) | 코버 차량용 공기청정기 (NRCV-01) | Carzor 社 (중국) | 코버 공기청정기 필터 | 3.5 | - | - |

※ 시험검사기관 : FITI시험연구원, 한국건설생활환경시험연구원(KCL), 한국기계전기전자시험연구원(KTC)

## 붙임 6 CMIT, MIT 함유가 확인된 공기청정기 필터의 위해성 평가결과

### □ 위해성 평가결과

❍ **(총괄)** 가정용 및 차량용 공기청정기 필터에서 검출된 CMIT, MIT의 함량을 토대로 **사용하는 동안 100% 흡입**된다고 가정했을 때, **모든 제품이 목표 MOE(노출한계) 250*을 크게 상회**하여 제품 사용으로 인한 **위해 가능성은 매우 낮은 수준**으로 나타남

* **250 미만**이면 위해가 우려된다고 평가되며, **수치가 낮을수록 위해도가 큰 것으로 평가**됨

#### ≪ 함유량 모두 방출된다고 가정한 위해성 평가 ≫

❍ 이는 **사용 전 필터의 CMIT, MIT 함유량으로 평가한 결과**로서, 실제 공기청정기 **사용기간 동안 방출되는 CMIT, MIT의 양을 고려**하면 **위해 가능성은 더 낮을** 것으로 예상됨

**< 사용전 필터 내 CMIT, MIT 함유량 전체에 대한 위해성평가 결과 >**

| 노출 계수 | 가정용 공기청정기 필터 | 차량용 공기청정기 필터 | |
|---|---|---|---|
| | 공기청정기 에어원 필터 (CAF-A18LS) | 코버 공기청정기 필터 | 아로미 에어 ISP-C1 [4] |
| 필터내 CMIT 함량 (㎎/㎏) | 2.3 | 불검출 | 26.6 |
| 필터내 MIT 함량 (㎎/㎏) | 1.9 | 3.5 | 10.3 |
| 필터 무게 (㎏) | 0.171 | 0.00015 | 0.00052 |
| 필터내 CMIT/MIT 총량 (㎎) [1] | 0.7182 | 0.000525 | 0.019 |
| 일일평균 노출농도 [2] (㎎/㎥) | $9.1\times10^{-6}$ | $3.0\times10^{-8}$ | $1.1\times10^{-6}$ |
| **MOE(노출한계) [3]** | **3,281** | **998,434** | **27,318** |

1) 필터 내 CMIT, MIT 총량(㎎) = 필터 내 CMIT/MIT 함량(㎎/㎏) × 필터무게(㎏)

2) 일일평균 노출농도(㎎/㎥) : 필터에서 함유된 물질 전량이 사용 기간동안 지속적으로 방출된다고 가정하였을 경우, 제품 사용 실내 공간 내 일일 평균 농도

3) MOE (Marginal of Exposure, 노출한계) : 무영향관찰농도(독성참고치, NOAEL)를 노출수준(노출농도)으로 나눈 안전비율로서 MOE = 250 미만이면 위해가 우려된다고 평가되며, 수치가 낮을수록 위해도가 큰 것으로 평가됨

4) '19.4월 CMIT, MIT 검출보도가 된 아이나비 아로미 에어(ISP-C1)에 대해서도 위해성 평가 실시



#### ≪ 방출량 시험 결과를 반영한 위해성 평가 ≫

❍ **방출량 시험*을 진행한 결과, 아로미 에어 ISP-C1에서만 MIT가 방출**되었고, 그 외 2개 제품에서는 사용 전·후의 차이가 나타나지 않았음

* 「안전확인대상생활화학제품 시험·검사 등의 기준 및 방법 등에 관한 규정」 고시(국립환경과학원, 2019) 시험법에 따라 공기청정기 사용 후 손실된 필터내 함량을 방출량으로 산출(FITI시험연구원, 2019)

❍ 공기청정기 사용 후 필터 내 CMIT, MIT가 방출된 것으로 분석된 **아로미 에어 ISP-C1**의 경우, **방출된 양이 100% 모두 흡입 노출**되어 인체 내로 유입된다고 가정하여 평가한 결과, 목표 **MOE(250)를 크게 상회**하여 이로 인한 **위해 가능성은 적을 것**으로 예상됨

**< 방출량[1]에 따른 위해성평가 결과 >**

| 노출 계수 | 가정용 공기청정기 필터 | 차량용 공기청정기 필터 | |
|---|---|---|---|
| | 공기청정기 에어원 필터 (CAF-A18LS) | 코버 공기청정기 필터 | 아로미 에어 ISP-C1 [3] |
| 사용전·후 함량 차이 (㎎/㎏) | - [2] | - [2] | 3.4 |
| CMIT & MIT 방출량 (㎎) | - | - | 0.0018 |
| 일일평균 노출농도 (㎎/㎥) | - | - | $1.0\times10^{-7}$ |
| **MOE(노출한계)** | **-** | **-** | **296,481** |

1) 공기청정기 사용으로 인해 필터에서 탈락된 CMIT, MIT의 양

2) 사용 전·후 CMIT, MIT 함량의 차이가 없는 것으로 나타남

3) '19.4월 CMIT, MIT 검출보도가 된 아이나비 아로미 에어(ISP-C1)에 대해서도 위해성 평가를 실시

#### ≪ 참고 : CMIT, MIT 유해성 검토 및 노출평가 자료 ≫

### □ CMIT, MIT 유해성 검토

❍ **(독성참고치 확인)** 주요 노출경로인 호흡노출에 따른 CMIT, MIT에 대한 신뢰성 있는 정량적 독성정보 수집

| 노출경로 | 독성참고치 [1] | 목표 MOE [2] | 독성영향 | 참고문헌 |
|---|---|---|---|---|
| 흡입 | NOAEL = 0.03 ㎎/㎥ | 250 | 랫드의 90일 흡입 시험. 비염, 코 선반의 병변, 호흡기 점막내 호산성 액적 발생 | US EPA RED, 1996<br>ECHA Biocide assessment Report, 2014 [3] |

1) 동물실험시 노출조건 (일일 노출시간, 노출빈도 등)을 고려하여 시작점을 보정하고, 노출기간에 따른 불확실성을 고려하여 최종 NOAEL 선정
⇒ 실험값(NOEL) 0.34 ㎎/㎥ × (6시간/24시간) × (5일/7일) ÷ 노출기간 보정계수 (2) = **0.03 ㎎/㎥**

2) 목표 MOE : 위해성 유무를 판단하는 기준으로써 실험 종간 다양성을 고려하여 결정
⇒ 목표 MOE 결정 250 = 종간 2.5 (Rat) × 종내 10 (일반인구) × 추가안전력 10

3) Hagan, J., Baldwin, R. (1984), Kathon 886 MMPA Process: 13-Week Inhalation Toxicity Study in Rats: Report No. 82R-245. Unpublished study prepared by Rohm and Haas Co. 267 p.

## □ 공기청정기 필터내 CMIT, MIT 노출평가

❍ **(노출 시나리오)** 필터에 처리된 CMIT, MIT가 물리적 힘(공기 분사 압력)에 의해 특정시간[교체주기 3개월(차량용)/가정용(6개월) 가정] 동안 지속적으로 배출되는 조건으로 가정

❍ **(노출 알고리즘)** 흡입 노출알고리즘은 「생활화학제품 위해성평가의 대상 및 방법 등에 관한 규정」 고시(국립환경과학원, 2019)에서 제시하고 있는 상세 모형을 적용

❍ **(노출 계수)** 흡입 노출계수는 국립환경과학원 고시, 국내에서 조사된 연구결과, 기업에서 제시하고 있는 해당 제품의 사용조건 등을 적용

❍ **(방출량 시험)** 「안전확인대상생활화학제품 시험·검사 등의 기준 및 방법 등에 관한 규정」 고시(국립환경과학원, 2019)에 따라 공기청정기 사용 전과 후의 필터 내 함량 차이로써 산출하는 방출량 시험을 진행

**< 흡입노출 알고리즘 >**

| 흡입 노출량 산정 수식 | 노출 계수 |
|---|---|
| $C_a = \frac{A_p \times W_f}{V \times N \times Tr} \times [1 - \exp(-N \times ET)]$ | $C_a$ (㎎/㎥): 일일공기중농도<br>$A_p$ (kg/unit): 필터 무게<br>$W_f$ (㎎/kg): 필터 내 CMIT/MIT 함량 |



| | |
|---|---|
| $\overline{C_{inh}}(mg/m^3) = C_a \times abs \times ET \times n/24$ | V (㎥): 공간 체적<br>N (회/h): 환기율<br>$T_r$ (hr): 총 사용시간<br>ET (hr): 총 노출시간<br>$C_{inh}$ (㎎/㎥): 일일 평균 노출농도<br>abs (/hr) : 체내 흡수율<br>n (회/day) : 사용빈도 |

출처 : 생활화학제품 위해성평가의 대상 및 방법 등에 관한 규정 고시 (국립환경과학원, 2019)

**< 평가에 적용된 노출계수 >**

| 노출 계수 | 수식 기호 | 단위 | 공기청정기 필터 | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 가정용 | 차량용 |
| 공간체적 | V | ㎥ | 30.3[1] | 4.5[2] |
| 환기율 | N | 회/hr | 0.6[3] | 1.6[4] |
| 총 사용시간 | Tr | hr | 4,320[5] | 124[6] |
| 노출시간 | ET | hr | 24[7] | 1.38[7] |
| 사용빈도 | n | 회/day | 1[8] | 1[8] |

1) 방 실내공간 부피 적용, 생활화학제품 위해성평가의 대상 및 방법 등에 대한 규정 (국립환경과학원 고시, 2019)
2) 자동차 실내공간 부피 적용, 생활화학용품에 함유된 위해우려물질에 대한 위해성 평가(환경부, 2012)
3) 방 환기율 적용, 생활화학제품 위해성평가의 대상 및 방법 등에 대한 규정 (국립환경과학원 고시, 2019)
4) 자동차 환기율 적용, 생활화학용품에 함유된 위해우려물질에 대한 위해성 평가(환경부, 2012)
5) 필터 교체주기 6개월(제품사용설명서) 및 노출시간 고려
6) 필터 교체주기 3개월(제품사용설명서) 및 노출시간 고려
7) 한국노출계수 핸드북(환경부, 2007)
8) 매일 사용한다고 가정

## 붙임 7 필터 자발적 회수·교환절차 안내

### □ 오텍캐리어 공기청정기 에어원 필터(CAF-A18LS)

#### ○ 필터 확인방법

- 소유하고 있는 제품이 아래 공기청정기 모델명과 일치하는지 확인

| 구분 | 공기청정기 판매사/제조사 | 공기청정기모델명 | 필터모델명 |
|---|---|---|---|
| 가정용 공기청정기 | 오텍캐리어(주) / 한국터치스크린 | CAPF-V060HLW | CAF-A18LS |

* 공기청정기 모델명 확인방법 : 제품우측 정보표시란에서 공기청정기 모델명 확인

< 공기청정기 에어원 필터 사진 >



#### ○ 제품의 해당여부 확인 등 필터의 회수・교환문의

- 고객 상담실(☎1544-5966) (운영시간 평일 09:00~12:00, 13:00~18:00)
- 판매사 홈페이지(www.carrier.co.kr)



### □ 노루페인트 공기청정기 필터

#### ○ 필터 확인방법

- 소유하고 있는 제품이 아래 공기청정기 모델명과 일치하는지 확인

| 구분 | 공기청정기 판매사/제조사 | 공기청정기 모델명 | 필터 모델명 |
|---|---|---|---|
| 차량용 공기청정기 | ㈜노루페인트 / 개탁전자유한공사(중국) | NRCV-01(코버) | 코버 공기청정기 필터 |

* 공기청정기 모델명 확인방법 : 제품 뒷면 정보표시란에서 공기청정기 모델명 확인

< 코버 공기청정기 필터 사진 >




#### ○ 제품의 해당여부 확인 등 필터의 회수・교환문의

- 고객 상담실(☎02-921-7710) (운영시간 평일 09:00~12:00, 13:00~18:00)
- 리콜 홈페이지(www.coaver-carair.com)를 통한 자발적 제품회수 및 교환