산업통상자원부 MINISTRY OF TRADE, INDUSTRY & ENERGY

보 도 자 료

희망의 대한민국 http://www.motie.go.kr

2013년 5월 24일(금) 석간부터 보도하여 주시기 바랍니다.

문의: 에너지기술과 강장진 과장(2110-5691), 정대환 사무관(2110-5692)

온실가스 없는 화력발전 구현, 우리 기술로 이룬다!
- 보령화력발전소 10MW급 이산화탄소 포집 플랜트 준공 -

□ 석탄화력발전은 가격*적인 측면에서 매력적인 전력공급원이나, 지구 온난화의 주범으로 지목되고 있는 온실가스 배출이 문제점으로 거론되고 있음

* 석탄(유연탄) 66.3, LNG 210.1, 수력 180.9, 태양광 599.3, 원자력 39.6원/kWh(판매단가)

○ 산업통상자원부(장관 윤상직)는 제6차 전력수급기본계획('13.2월 발표)에 따라 안정적인 전력공급을 위해 석탄화력발전 12기(1,074만kW)를 2027년까지 증설할 계획이나,

○ 전력공급원으로서 석탄화력의 비중이 높다 보니 온실가스 배출에 따른 지구 온난화 등 환경문제에 대한 우려의 목소리가 커지고 있음

○ 이에 기존 화석연료 중심의 전력공급 구조를 유지하면서도 온실가스를 감축할 수 있는 대안이 필요함

□ 산업통상자원부는 화력발전에서의 온실가스 문제를 해결하고자, 온실가스 저감 기술개발에 노력해왔으며, 금번 국내 최초로 온실가스 포집 플랜트를 보령화력 8호기에 성공적으로 설치하고 이에 준공식을 개최함

○ 동 10MW급 습식 이산화탄소 포집 플랜트는 연간 8만톤 정도의 이산화탄소를 포집(CO_2 포집효율 90%이상)할 수 있는 규모로 국내에서 화력발전소에 처음으로 적용된 실증 파일럿 설비*임

* 석탄화력발전소의 실제 배가스에 적용하여 공정의 신뢰성 등을 향상시켜 실제(100~500 MW) 설비 규모로 업그레이드 하기 위한 前단계 설비

○ 산업통상자원부는 온실가스 저감을 위해 기술개발과 글로벌 기술 경쟁력 확보를 목표로 지난 10여년간 지속적인 투자*를 해왔으며, 이제 그 결실로서 온실가스 무배출 화력발전 기술을 구현함

* 2000~2012년까지 CCS 기술개발에 총 1,267억원 투자

○ 산업통상자원부 윤상직 장관은 준공식에서 격려사를 통해 "금번 온실가스 포집 플랜트의 성공적 개발은 국내 화력발전에 새로운 패러다임을 제시하고, 지구 온난화에 또 하나의 희망을 주는 것"이라 밝힘

< 준공식 개요 >

- (**일시**) 5.24일(금) 11:00~13:30
  - * 준공식 이후(12:10~13:30)부터 장관주재 오찬 간담회
- (**장소**) 한국중부발전(주) 보령화력본부 8호기(충남 보령시 오천면 소재)
- (**참석자**) 윤상직 산업부 장관, 보령시장, 김태흠 국회의원, 에기평 원장, 발전사 사장, 한전 CTO, 포스코건설 사장, 대림산업 사장 등 250여명

□ 윤상직 장관은 관련 기관 간담회를 주재하면서 화력발전의 사회적 수용성 제고와 지속적 발전을 위한 CCS 역할과 CCS 산업발전에 대해 이야기를 나누고 관련 업계의 의견과 건의사항을 청취하였음

○ CCS 협회 운영위원장(서울대 한종훈 교수)이 「석탄화력발전의 지속적 발전을 위한 CCS의 역할」이라는 주제로 발제를 하고, 이어 관련 업계 CEO*들과 의견을 나눔

* 중부발전CEO, 한전 CTO, 대림산업 CEO, 지경위원장, 에기평 원장, CCS 전문가 등 20여명 참석

□ 금일 준공하게 된 온실가스 포집 설비는 한전 전력연구원(사장 조환익)이 산업통상자원부 에너지자원융합원천기술개발사업의 일환인 「10MW급 연소 후 습식아민 CO_2 포집기술개발」 사업*으로 수행

* (**총사업비**) 463억원(현금: 388억원, 현물: 75억원)
(**사업기간**) '10.11월~'14.9월(총47개월),
(**참여기관**) 한국전력공사, 중부발전, 대림산업, 포스코건설, 한국전력기술 등

○ 동 사업은 10MW급 연소후 습식아민 CO_2 포집 파일럿설비를 석탄화력발전소에 연계하여 한국중부발전(사장 최평락)이 건설하고, 연속운전을 통해 100~300MW급 기본설계를 도출하는 것을 목표로 함

○ 특히, 동 사업에서 한전 전력연구원의 세계 최고 성능*의 온실가스(CO_2)흡수제인 KoSol 흡수제의 독자 개발은 괄목할 만한 성과임

* CO_2 포집효율 90%이상, 흡수제 재생에너지 2.8GJ/ton-CO_2 이하

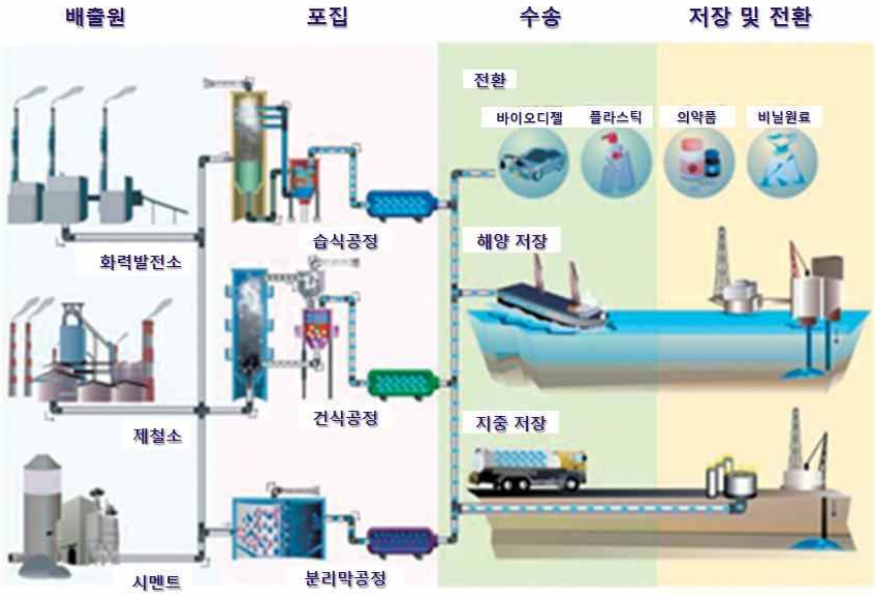
○ 향후 석탄화력발전소의 실제 배가스를 이용하여 CO_2 흡수제의 포집성능 향상을 꾀하고, 장기연속운전 등을 통해 공정의 신뢰성을 향상시켜 실용(100~500 MW) 설비 격상을 위한 기본 설계 자료를 확보해 나갈 계획임

□ 온실가스 감축기술(CCS* 기술)은 기존 화석연료 중심의 산업구조를 유지하면서 CO_2를 대량으로 감축할 수 있는 유일한 대안으로 여겨져, 선진국들은 미래기술로 CCS 기술을 경쟁적으로 개발 중

* Carbon Capture & Storage(탄소포집저장) : 화력발전소, 제철소 등에서 대량 발생하는 이산화탄소를 포집, 압축, 수송하여 해양지중에 안전하게 저장하는 기술

○ 국제에너지기구(International Energy Agency, IEA)는 2012년 발간한 Energy Technology Perspective(ETP2012) 보고서를 통해 전력/산업 분야에 CCS 기술 적용을 통해 2050년까지 CO_2 배출량을 20%까지 줄일 수 있을 것으로 예상

○ 산업통상자원부도 금번 포집 플랜트 준공을 토대로 그간 CCS 요소기술 확보 위주로 진행되어온 R&D 결과를 「포집, 압축, 수송, 저장」에 이르는 CCS 전주기 기술의 완성과 국가 CCS 인프라 구축을 위해 지속적인 투자를 해나갈 것임



[그림] CCS 개념도

※ 준공식 현장영상 및 사진 제공 사이트 정보
- 준공식 당일 5월 24일 16시까지 웹하드에 업로드 예정
- www.webhard.co.kr (ID: STN1234, PW: 0000)

참고1 준공식 개요

□ **(행사명)** 10MW급 습식 CO_2 포집 파일럿 플랜트 준공식

□ **(일시)** '13. 5. 24(금) 11:00 ~ 13:30(식전·후 행사 포함)

□ **(장소)** 한국중부발전 보령화력본부(충남 보령시 오천면 오포리)

□ **(참석자)** 윤상직 산업부 장관, 김종영 한전 CTO, 김태흠 국회의원, 보령시장, 한국에너지기술평가원장, 한국중부발전 사장, 대림산업 사장, 포스코 건설 사장, 포스코 엔지니어링 사장 등 250여명

□ **(내용)** 준공식, 경과보고, 유공자 포상, 오찬 간담회

□ **(행사일정)**

구분	내 용	시 간	소요	비 고
사전 준비 (15')	주빈 도착 및 환담	11:00~11:15	15분	주빈(장관)영접 및 환담(귀빈대기실)
본 행 사 (55')	개식선언 및 내빈소개	11:15~11:19	4분	사회: 신영일 아나운서
	경과보고	11:19~11:22	3분	경과보고 영상물 상영
	기 념 사	11:22~11:25	3분	한국전력공사부사장
	환 영 사	11:25~11:28	3분	한국중부발전사장
	축 사	11:36~11:42	6분	보령시장, 김태흠 국회의원
	유공자 포상	11:28~11:33	5분	산업부장관
	격 려 사	11:33~11:36	3분	산업부장관
	단체 기념촬영	11:36~11:37	2분	주요 내빈 30명 내외
	이 동	11:37~11:40	3분	주빈이동(설비현장) 40인승 버스
	설비참관	11:40~11:50	10분	10MW 설비 준공 현장
	준공이벤트	11:50~12:05	15분	현수막 낙하식 및 기념 촬영
	이 동	12:05~12:10	5분	간담회장(대회의실)40인승 버스
식후 행사 (80')	오찬 및 간담회	12:10~13:30	80분	간담회 참석인사(대회의실)
	오 찬			참석자(한마음월드 체육관)

참고2 10MW급 습식 CO_2 포집 파일럿 플랜트 개요

□ **(과제명)** 10MW급 연소 후 습식 아민 CO_2 포집기술개발

□ **(연구기간)** '10.11월~'14.9월(총 47개월)

□ **(총사업비)** 463억원(현금: 388억원, 현물: 75억원)

□ **(참여기업)** 한국전력공사, 중부발전, 대림산업, 포스코건설, 한국전력기술 등

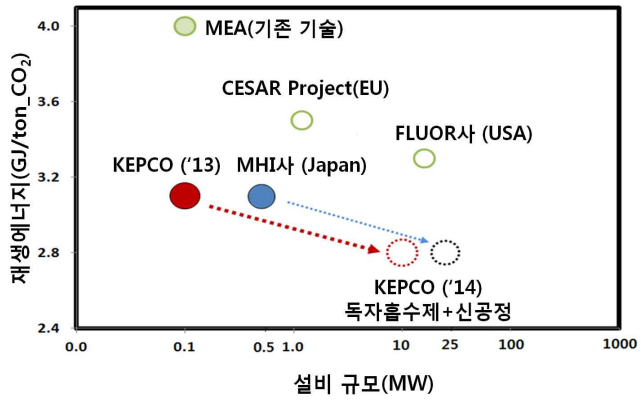
□ **과제목표**

○ 발전소 연계 10MW급 연소후 습식아민 CO_2 포집 파일럿설비 건설 운전

○ 10MW급 설비 연속운전을 통한 100~300MW급 기본설계 도출

○ CO_2 포집효율 90%이상, 흡수제 재생에너지 2.8GJ/ton-CO_2 이하 (세계최고 수준)의 흡수제 개발

* KEPCO 독자개발 흡수제(KoSol-4) 성능은 외국의 신기술과 비교하여 동등 (3.1 GJ/tCO_2) 이상의 수준임



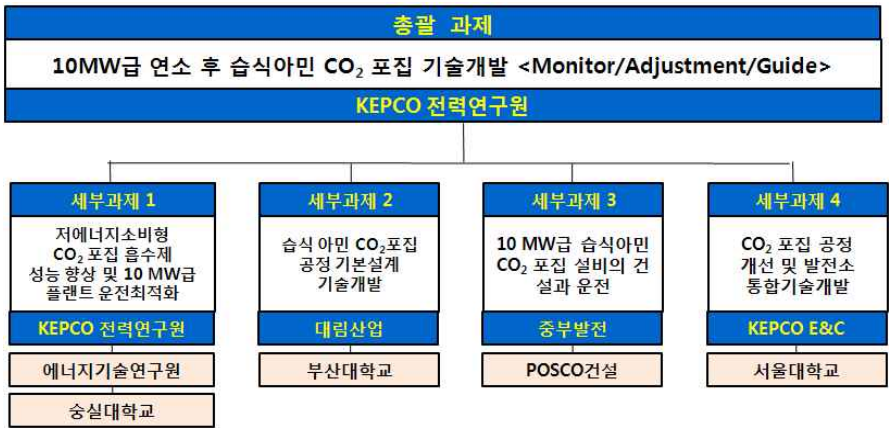
[그림] CO_2 포집기술 성능비교

□ 준공설비



용량	◦10 MW(일 CO_2 200톤 처리) ◦규모(가로×세로×높이) =31m×31m×48m
건설비	◦ 약 250억원
설비 구성	◦설비: 흡수탑, 탈거탑, 리보일러 ◦활용흡수제: KoSol-4* * KEPCO 독자개발 흡수제

□ 과제의 구성 및 수행 체계



참고3 CCS 개요

* Carbon Capture & Storage(탄소포집저장)

□ (**정의**) CCS는 화석연료의 전환 과정에서 발생하는 CO_2의 90% 이상을 포집한 후 압축·수송하여 안전하게 저장하는 기술

○ 포집(capture) 기술은 방식에 따라 연소후, 연소전 및 연소중으로 구분되며, 포집 비용이 전체 처리비용의 70~80% 차지

○ 저장(Storage)은 비어있는 유전, 가스전 또는 대염수층에 압축된 CO_2를 주입하는 기술

< 포집(Capture) >



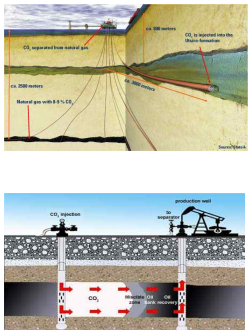
화력발전,
석유화학공정 등

< 수송(Transport) >



파이프라인, 선박

< 저장(Storage) >



대염수층,
원유회수증진

□ (**적용대상**) 발전과 산업공정(철강, 시멘트, 정유, 비료산업) 등 연간 10만톤 이상 CO_2를 배출하는 대규모 고정 발생원에 적용

○ 전세계 이산화탄소 총 배출량의 약 41%가 발전소에서 배출되므로, '석탄화력발전'이 CCS기술의 주적용 대상

* 2012년 국내 총CO_2 예상배출량은 6.06억tCO_2이며, 82.2%가 발전과 산업공정(철강, 시멘트, 석유화학, 정유)에서 배출이 예상되며, 이중 발전 분야가 40% 정도임

참고4 국내 CCS 기술개발 현황

□ 국제사회 기후변화 대응에 동참하고 CCS를 녹색신성장동력으로 육성하기 위해 국가 CCS 종합 추진계획 수립('10.7월)

○ 온실가스 감축목표* 달성을 위해 CCS는 이산화탄소 저감을 위한 단일기술로 최대 기여

* '20년 배출전망치(Business As Usual) 대비 30% 감축('09.11, 국무회의)

□ 우리나라는 선진국대비 R&D 투자규모는 적으나 일부 요소기술은 세계적 수준에 도달, 최근 CCS 상용화에 대한 산업계 관심 증대

○ 산업부는 '00년~'12년까지 CCS 기술개발에 약 1,267억원 투자

○ CCS는 기존 화석연료 중심의 산업구조를 유지하면서도 CO_2를 감축할 수 있는 유일한 대안으로 향후 세계적으로 수요가 급증할 전망

* 전 세계 CCS 플랜트 수요 : '15년 18기→'20년 100기→'30년 850기→'50년 3,400기, (국제에너지기구(International Energy Agency, '09)

□ 포집기술 분야 일부 핵심요소기술은 세계적 수준에 이르렀으며 향후 실증연구 위주의 대형 프로젝트 추진

○ **(포집)** 국가 에너지공급의 40%인 화력발전을 중심으로 포집 실증 기술개발 추진

- 보령(중부발전)과 하동(남부발전) 화력발전소에 10MW 연소후 습식과 건식 포집 플랜트 건설('11~'14)

○ **(저장)** 100만톤급 CO_2 해저지중저장 실증기술개발(13년 신규) 추진 중

- 해수부(舊 국토부)는 '12.4월 보도자료를 통해 울릉분지에 50억톤(150년 동안 이용)의 CO_2를 영구 격리 저장할 수 있는 해저지중 저장소 확인

○ **(상용화 R&D)** 순차적 실증사업 추진과 연계한 상용화 기술 개발 추진

- 기존 흡수제 성능개선, 공정개선을 통한 비용 절감기술과 통합 공정설계기술개발 추진