

| | | | |
|--|-----------------------------|-----|-------------------|
| | 보도참고자료 산업자원부 공보관실 | 작성과 | 자원기술과 |
| | | 담당자 | 전대천 과장 신성필 사무관 |
| | | 전화 | 2110 - 5421 |

<PC통신 : go opengo, 천리안 go epic, 인터넷 : <http://www.mocie.go.kr>>

지구온난화 주범인 CO₂를 고부가가치의 알파올레핀으로 전환

- ◇ 이산화탄소(CO₂)로부터 석유화학원료인 알파올레핀 대량생산기술 개발
- ◇ 연간 300만톤의 CO₂ 처리저감기술로서 연간 140억원 규모의 석유원료 수입대체 및 플랜트 수출 가능

- LG환경연구원, 한국화학연구원 및 경희대학교 연구팀은 이산화탄소(CO₂)를 고부가가치의 석유화학원료인 알파올레핀(α -olefin)으로 전환하는 기술의 상용화에 세계최초로 성공하고,
 - 대량생산을 위한 시험생산공장(Pilot Plant)를 설치하여 7월 21일 (수) 한국화학연구원에서 준공식을 가졌음
 - 동 시험생산공장은 연간 18톤의 이산화탄소(50Kg/일)를 사용하여 액상의 알파올레핀 1.44 톤(4Kg/일)과 4.29톤(11.9Kg/일)의 청정연료 및 화학원료를 합성 가능한 규모임
- 동 연구는 산업자원부(장관 이희범)와 에너지관리공단(이사장 김균섭)에 의해 지원된 “청정에너지기술개발사업”의 일환으로 2001년부터 약 3년간 총20억원을 투자하여 이루어진 것임

※ 별첨 : 세부기술 설명

[첨부]

CO₂활용 알파올레핀 시험생산공정(pilot plant) 개발

1. 개발배경

- 산업발전과 생활수준의 급성장에 따른 화석연료 사용량의 증가로 이산화탄소(CO₂)의 대기 방출량이 급증하여 지구온난화의 대표적인 주범으로 지목되고 있음
- '92. 6월 브라질 리오(Rio)에서 기후변화협약이 채택됨으로써 우리나라도 2013년부터는 CO₂ 배출량 감축을 추진해야 할 것으로 전망되며, 이 분야에 대한 연구개발이 시급한 상황임
- CO₂로부터 알파올레핀유를 생산하는 기술은 지난 '97년 한국화학연구원(화학기술연구단) 이규완 박사팀이 발표된 것으로서,
 - 이번 공동 연구팀에 의해 기존의 연구결과를 실제 상업화로 전환하여 대량생산이 가능하게 된 것임

2. 개발내용 및 의미

- 이번 기술개발은 산업자원부와 에너지관리공단이 지원하는 '청정에너지 기술개발사업'의 일환으로 LG환경연구원(주관기관)의 김종성 박사팀이 주관기관으로 상업화기술개발에 주력하였고,

- 원천기술을 보유하고 있던 한국화학연구원의 최명재 박사팀은 LG환경연구원의 위탁기관으로 참여하였으며 경희대학교의 정석진 교수팀이 촉매의 대량생산기술에 대한 위탁연구를 수행함
- 3개 기관의 공동연구팀은 지난 3년여 동안의 연구결과로 연간 18톤의 이산화탄소(50Kg/일)를 사용하여 액상의 알파올레핀 1.44 톤(4Kg/일)과 4.29톤(11.9Kg/일)의 청정연료 및 화학원료를 합성할 수 있는 시험생산공장(Pilot Plant)을 설계하는데 성공함
- 이산화탄소를 유용한 화학물질로 전환하기 위한 연구는 그 동안 활발히 진행돼 왔으나 전 세계적으로 상업화공정은 아직까지 개발되지 못한 상태임
- 지금까지 국내에서는 한국과학기술연구원(KIST)에서 이산화탄소를 수소화해 일일 50Kg(이산화탄소 처리량 일일 68Kg)의 메탄올을 합성하는 시험생산공장(Pilot Plant)이 개발된 바 있음
- 이번에 연구팀이 파일럿플랜트로 구축한 알파올레핀 합성공정은 Fe 계열의 금속담지촉매를 사용, 이산화탄소(CO₂)와 수소(H₂)를 반응시켜 이산화탄소의 70% 이상을 다량의 알파올레핀을 함유한 경질유(light oil)로 전환하는 것임
- 알파올레핀은 석유화학공업에서 사용되는 고가의 기초원료로서 에틸렌, 프로필렌, 1-부텐과 액상의 1-펜텐, 1-헥센, 1-옥텐 등을 말하며,
- 현재 알파올레핀은 공업적으로 원유를 정유공장에서 정제하여 얻어지는 나프타(naphta)를 열분해하여 생산되고 있음

3. 기대효과 및 향후계획

○ 기대 효과

- 기후변화협약에 대처하는 기술적 대안의 확보(탄소세 감면)
- 연간 300만톤의 이산화탄소 처리 저감 가능
- 알파올레핀(3억불), 청정 액상연료(1억불) 수입대체
- 수요 및 가격상승에 따른 대규모 시장 확보
- 선진기술 확보 및 경험 축적에 따른 기술 우위

○ 향후 활용계획

- 연구팀은 2단계 사업으로 이산화탄소를 다량 배출하는 화학설비와 발전소 등에 본 기술을 적용하는 상용화 사업을 추진할 계획임

※ 연구팀 연락처

LG환경연구원 김종성 박사

(☎ 02-360-9238, 019-577-4593, kimuse@lgesi.re.kr)

LG환경연구원 연구기획실 김갑철 연구위원

(☎ 02-360-9234, 011-9000-8127, ecocap@lgesi.re.kr)

화학(연) 환경자원기술연구팀 팀장 최명재 박사

(☎ 042-860-7760, 019-401-8397 mjchoi@kriect.re.kr)

화학(연) 홍보실 김선경 실장 (☎ 042-860-7823, 011-9804-7823)

사 진 자 료



<Pilot Plant 전경>



<촉매류 및 생성된 오일류>