

# 재생에너지 절감을 위한 CO<sub>2</sub> 흡수제 기술

CCS(Carbon dioxide Capture & Storage) 비용 중에서 포집 비용은 전체의 70%를 차지하고

포집 비용은 흡수제의 재생 에너지가 많은 부분 결정함

본 기술은 알칼리 탄산염 물질에 입체장애(hindered) 시클릭 아민이 첨가된 알칼리 탄산염계 이산화탄소 흡수제에 관한 것으로 미국 TechConnect로부터 글로벌 기술혁신상을 수상

**연구책임자**

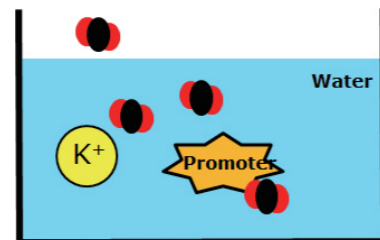
그린에너지공정연구실  
윤 여 일

**기술의 적용처**

응용분야	적용처
다양한 CO <sub>2</sub> 배출 시설	<ul style="list-style-type: none"> <li>· 대량 CO<sub>2</sub> 배출 시설을 보유하고 있는 사업장 (발전사, 제철사, 시멘트업, 석유화학업, 제지업 등)</li> <li>· 시약 제조사</li> <li>· 공정 설계 제작 엔지니어링 및 건설사</li> </ul>

**기술의 특징점**

- 1 비휘발성 용매, 비독성, 자연 난분해
- 2 O<sub>2</sub>, SO<sub>x</sub>, 열, NO<sub>x</sub>에 의한 부반응에 강한 내성
- 3 흡수/재생탑으로 구성된 단순 조합 및 안정적 운전
- 4 아민 공정보다 저렴한 운전비용 : \$25/CO<sub>2</sub>(라이선스비 포함), 폐열 회수시 \$18/CO<sub>2</sub>
- 5 다양한 CO<sub>2</sub> 농도에 적용가능(50% CO<sub>2</sub> 포함 가스)



KIERSOL 기술의 개념

**문의**

한국에너지기술연구원  
기술사업화실

TEL  
042-860-3465

E-mail  
kier-tlo@kier.re.kr

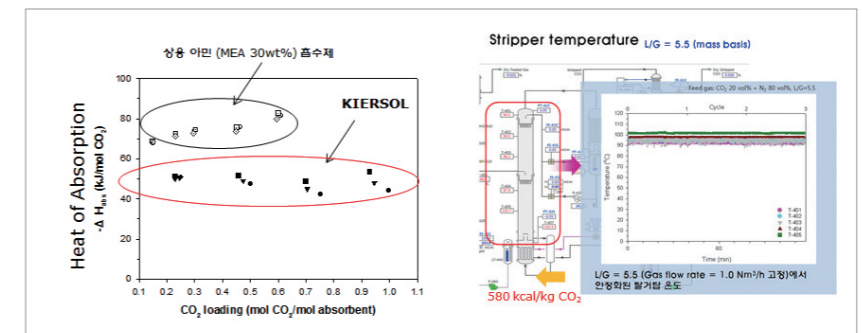
**기술의  
비교우위성/  
기존 기술  
대비 차별성**

Based on water as a solvent	Alkanolamine		Benfield (UOP)	KIERSOL (KIER)
	MEA (Fluor)	KS-1 (MHI)	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> /H <sub>3</sub> BO <sub>4</sub>	K <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> /amine
Absorption Capacity (MEA = 1 standard)	1	1.10~1.20	0.96	0.90~0.95
Regeneration E (GJ/tCO <sub>2</sub> )	3.4~4.2	2.6~2.8	3.8	<b>2.2</b>
Cost (USD/kg)	1.2	16.5	?	2.8
Make up (kg/tCO <sub>2</sub> )	1.5	0.35~0.4	2.4	<b>0.2</b>
Anti-corrosion(wt%)	0.5	?	0.5~1.0	0.0
SO <sub>2</sub> effect (ppm)	10	1.5	?	After Quenching
Process (°C, 1atm)	Absorber	50~60	50~60	100°C (9 atm)
	Stripper	120	120	103

**실험 및 실증  
데이터**

재생에너지 절감을 위한 CO<sub>2</sub> 흡수제 기술 : 공정설비 보유기술과 연계하여 검증

- 재생에너지 : 흡수열+현열+잠열 = 1.09+0.42+0.78 = 2.29 GJ/CO<sub>2</sub> (540 kcal/kg CO<sub>2</sub>)
- 50 Nm<sup>3</sup>/h급 공정 운전을 위해 스팀 에너지 세팅 및 정상 상태 운전 : 580 kcal/kg CO<sub>2</sub> (한계 수치 : 535 kcal/kg CO<sub>2</sub> = 2.24GJ/CO<sub>2</sub> ≒ 남양연구소 공정(2.23GJ/CO<sub>2</sub>)과 유사) → 세계 최고 수준



**기술의 성숙도**



재생에너지 절감을 위한 CO<sub>2</sub> 흡수제 기술

- 실용화 단계 [TRL 7]
- 실제 환경에서 성능 검증

발명 명칭	입체장애 시클릭 아민이 첨가된 알칼리탄산염계 이산화탄소 흡수제 및 이를 이용한 이산화탄소 제거방법		
등록번호	10-1157141	등록일자	2012. 06. 11.

**지재권의  
관련현황**