

재생에너지 절감을 위한 CO₂ 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

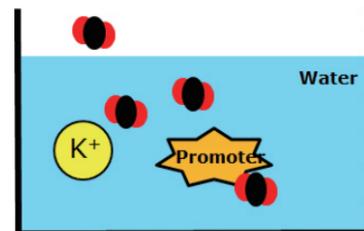
그린에너지공정연구실
윤 여 일

기술의 적용처

응용분야	적용처
다양한 CO ₂ 배출 시설	<ul style="list-style-type: none"> · 대량 CO₂ 배출 시설을 보유하고 있는 사업장 (발전사, 제철사, 시멘트업, 석유화학업, 제지업 등) · 시약 제조사 · 공정 설계 제작 엔지니어링 및 건설사

기술의 특징점

- 1 비휘발성 용매, 비독성, 자연 난분해
- 2 O₂, SO_x, 열, NO_x에 의한 부반응에 강한 내성
- 3 흡수/재생탑으로 구성된 단순 조합 및 안정적 운전
- 4 아민 공정보다 저렴한 운전비용 : \$25/CO₂(라이선스비 포함), 폐열 회수시 \$18/CO₂
- 5 다양한 CO₂ 농도에 적용가능(50% CO₂ 포함 가스)



KIERSOL 기술의 개념

문의

한국에너지기술연구원
기술사업화실

TEL
042-860-3465

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

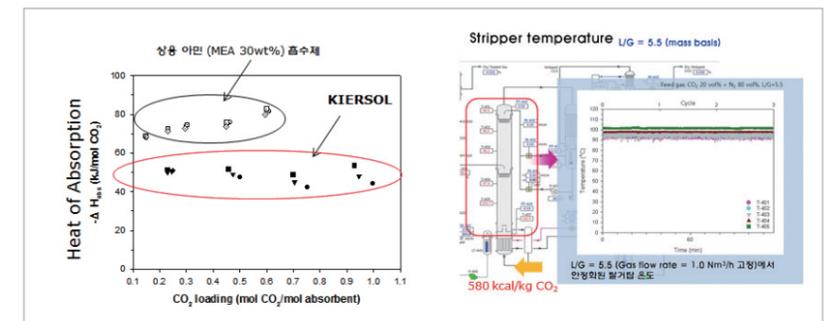
**기술의
비교우위성/
기존 기술
대비 차별성**

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

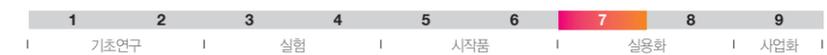
**실험 및 실증
데이터**

재생에너지 절감을 위한 CO₂ 흡수제 기술 : 공정설비 보유기술과 연계하여 검증

- 재생에너지 : 흡수열+현열+잠열 = 1.09+0.42+0.78 = 2.29 GJ/CO₂ (540 kcal/kg CO₂)
- 50 Nm³/h급 공정 운전을 위해 스팀 에너지 세팅 및 정상 상태 운전 : 580 kcal/kg CO₂ (한계 수치 : 535 kcal/kg CO₂ = 2.24GJ/CO₂ ≒ 남양연구소 공정(2.23GJ/CO₂)과 유사) → 세계 최고 수준



기술의 성숙도



재생에너지 절감을 위한 CO₂ 흡수제 기술

- 실증화 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**