

27 습식 CO₂ 흡수제 및 흡수제 신속선별 장치

연구자 정보: 울산기술실용화본부 저탄소에너지그룹 송호준 수석연구원 기술이전문의 | tlo@kitech.re.kr

기술 구분

기술 분류

기계/소재 전기/전자 **섬유/화학** 바이오/의료

기술 단계 구분

기초원천기술 상용화·제품화 기술

기술 개요

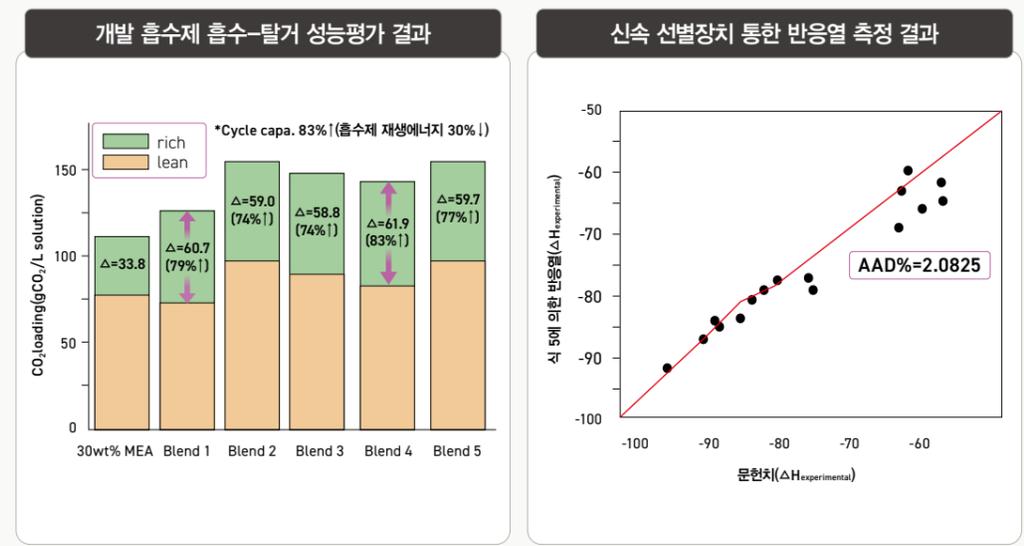
탄소중립 핵심기술인 이산화탄소 포집, 활용, 저장(CCUS) 기술의 상용화를 위해서는, CCUS 가치사슬 중 약 70%의 비중을 차지하는 CO₂ 포집기술의 비용을 낮추는 노력이 필요

대부분의 CO₂ 포집기술은 아민 수용액을 흡수제로 사용하는 습식 아민 기술임. 흡수제는 낮은 흡수제 재생열, 산소에 의한 낮은 열화도(degradation), 낮은 점도 등 특성을 가지는 것이 바람직하며, 관련 사업 추진을 위해서는 독자적인 흡수제 특허 물질이 필요

본 기술은 독자적인 흡수제 특허 물질로서, 기존 상용 흡수제인 MEA 대비 흡수제 재생열이 30~40% 가량 낮고, 1개월 산소노출시 산소에 의한 열화의 영향을 거의 받지 않는 흡수제 조성물을 제공

또한, 한 번의 실험을 통하여 CO₂ 흡수제의 흡수·탈거 성능 및 재생열 계산 시 필요한 반응열을 측정할 수 있는 흡수제 신속선별 장치 및 방법에 대한 특허 기술도 제시함으로써, 이를 신규 흡수제 개발에 활용할 수 있도록 제공

주요도면/사진



기술의 특징 및 장점

기존 기술 한계	개발 기술 특성
[성능] 상용 흡수제 MEA는 흡수제 재생열 소모가 과다하고 산소에 의한 열화(degradation)가 심각	[성능] 상용 흡수제 대비 재생열 30~40% 절감 및 산소에 의한 열화에 강한 흡수제 제공
[원천특허] CO ₂ 포집 기술 사업화 위한 흡수제 원천특허 필요	[원천특허] 사업화 추진 가능한 신규한 흡수제 조성물 확보
[반응열 측정] 흡수제 개발 시 재생열 추정을 위한 반응열의 정확한 측정이 어려움	[반응열 측정] 간단한 장치 Set-up을 통해 흡수제별 흡수·탈거 성능 및 반응열 동시 측정 가능

기술 적용제품 및 활용 분야

[개발 흡수제 활용] % 단위의 CO₂가 배출되는 배출원에 적용하여 CO₂ 포집 가능(LNG발전, 석탄발전, 제철소, 바이오가스, 선박배가스 등)

[신규 흡수제 개발] 신규 흡수제 개발 및 재생열 등 특성 측정에 본 특허의 장치 및 방법론 활용 가능

[개발 흡수제 기반 Scale-up 인자 제공] 본 연구소에 개발 흡수제 기반의 공정설계를 위해 필요한 다양한 물리화학적 특성 측정 장비 및 방법론 일체 보유 중으로서, 노하우 기술이전·민간수탁연구·위탁용역 등을 통하여 지원 가능

국·내외 시장 동향

CCUS 기술은 우리나라 탄소중립 10대 기술 중 하나로서, 2024. 11월 블룸버그NEF의 분석결과에 따르면 우리나라는 탄소중립에 CCS가 41%를 기여해야 한다고 보고

2027년 기준 CCUS 국내시장은 470억 원, 세계시장은 64억 1,500만 달러로 예상되며(리서치컴퍼니), 2034년 까지 전 세계 CCUS 설비구축을 위해 약 1,960억 달러의 투자가 필요할 것으로 분석(Wood Mackenzie)

기술 완성도

해당되는 단계에 체크 표시

TRL 1 TRL 2 TRL 3 **TRL 4** TRL 5 TRL 6 TRL 7 TRL 8 TRL 9

TRL 4 구성품/Breadboard에 대한 실험실 수준의 성능 입증 단계

지식재산권 현황

No.	특허명	출원일자	출원번호	등록번호
1	이산화탄소 흡수제의 신속선별방법 및 신속선별장치	2024. 08. 08.	10-2024-0105825	-
2	막접촉기용 이산화탄소 흡수제 및 그의 제조방법	2024. 11. 27.	10-2024-0172427	-
3	이산화탄소 포집용 습식 흡수제, 그의 제조방법 및 이산화탄소 포집방법	2023. 05. 08.	10-2023-0059292	-
4	알라닌염을 포함하는 흡수제 및 그의 제조방법	2021. 12. 06.	10-2021-0172604	10-2665863