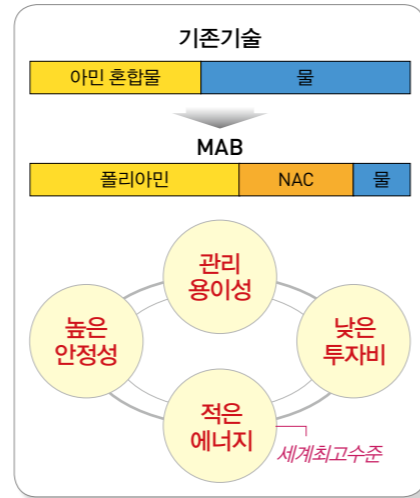


# 저에너지형 습식 이산화탄소 포집 기술(MAB)

## 기술 개요

- 고도로 안정화 시킨 폴리아민 수용액에 비아민계 물질 추가로 흡수 속도를 크게 향상 시킨 흡수제를 기반으로 하는 저수계 CO<sub>2</sub> 포집 기술
- 기존 기술 대비 사용 에너지, 장치비의 대폭 절감이 가능하며, 변성, 증발, 부식, 포밍 등 운전성 및 관리 용이성이 대폭 향상된 CO<sub>2</sub> 포집 기술



## 기존 기술의 한계

기존 기술은 재생 에너지가 높고, 변성, 증발 등에 의한 흡수제 손실이 많아 CO<sub>2</sub> 포집비용이 높고 대규모 포집공정 적용에 어려움이 있음

## 기술의 특징점

### 낮은 에너지 요구량

낮은 물 함량, 낮은 탈거열로 흡수제 재생열이 1.95 GJ/CO<sub>2</sub> (탈거 압력 3 기압시), 150기압 40도 압축을 포함하는 경우 등가 전기에너지 요구량이 185 kWh/tCO<sub>2</sub>로 세계 최고 수준

### 낮은 장치 비용

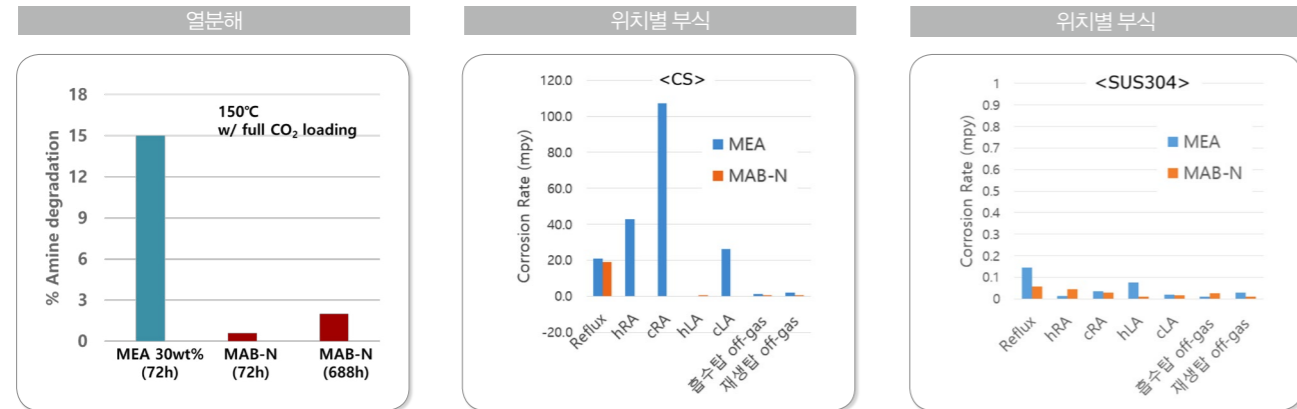
빠른 CO<sub>2</sub> 흡수속도와 낮은 물 함량으로 흡수탑과 탈거탑의 패킹 높이가 MEA 30 wt% 대비 각각 60% 및 30% 이하로 충분

### 높은 흡수제 안정성

고도로 안정화 시킨 폴리아민을 기반으로 설계된 저수계 흡수제로 변성이 매우 적고, 열안정성 염 생성, 포밍, 부식 등의 문제가 미미함

### 차별화된 공정 기술

1 ppm 이하의 아민 배출 농도를 보장하는 water wash 공정, 흡수제 열분해를 추가로 저감 시키는 플래시 스트리퍼 기술



## 기대효과

- 고성능 · 저비용의 CO<sub>2</sub> 포집 원천기술 확보 및 적용을 통한 국가 온실가스 감축에 기여
- CO<sub>2</sub> 포집플랜트 상용화 및 수출을 통한 국가경제 활성화 및 일자리 창출

## 기술개발 현황 및 향후 계획

### 기술개발 현황

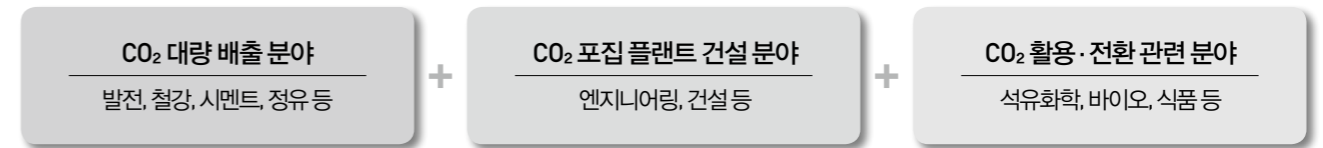
- 2 MW 급 석탄화력 발전설비와 연계된 0.035 MW 급 파일럿 설비에서 1400 시간 실증 운전으로 성능 검증
- 서부발전의 태안화력 5호기 배가스에 연결된 0.5 MW 급 파일럿 설비에서 3000 시간 실증 운전으로 성능 검증
- 정밀한 ASPEN Plus기반 공정 모사기 개발



### 향후 계획

- 2021~2023 다부처 CCUS 과제 수행으로 기술 성능 공인
- 10~20 MW급 CO<sub>2</sub> 생산 프로젝트 추진과 기술 판매를 위한 법인 설립

## 사업화 가능 분야



## 특허 및 논문성과

### 특허 성과

- 국내외 특허 출원 52건, 등록 18건

발명의 명칭	국가	특허번호
이산화탄소 흡수제와 이를 이용한 이산화탄소의 분리방법	KR	10-2018-0020969
비수계 흡수제를 이용한 이산화탄소 포집 시스템	KR	10-2020-0067915
이산화탄소 흡수제와 이를 이용한 이산화탄소의 분리방법	US	16/996,119

\* 본 기술과 관련된 대표 IP만 기재

### 논문 성과

- "Novel Shortcut Estimation Method for Regeneration Energy of Amine Solvents in an Absorption-Based Carbon Capture Process", Environmental Science & Technology (2015)
- "Design guidance for an energy-thrift absorption process for carbon capture: Analysis of thermal energy consumption for a conventional process configuration", International Journal of Greenhouse Gas Control (2015)
- "Thermodynamic modeling and energy analysis of a polyamine-based water-lean solvent for CO<sub>2</sub> capture", Chemical Engineering Journal (2020)

## 기술 문의

 경희대학교 김훈식 교수 ☎ 02-961-0432 ✉ khs2004@khu.ac.kr	 서강대학교 이광순 교수 ☎ 02-705-8477 ✉ kslee@sogang.ac.kr	 한국에너지기술연구원 유정균 박사 ☎ 042-860-3088 ✉ jkyou@kier.re.kr
--	---	---

■ 사업화 문의 (재)한국이산화탄소포집및처리연구개발센터 김해련 팀장 ☎ 042-860-3683 @ hearean1122@kcrc.re.kr