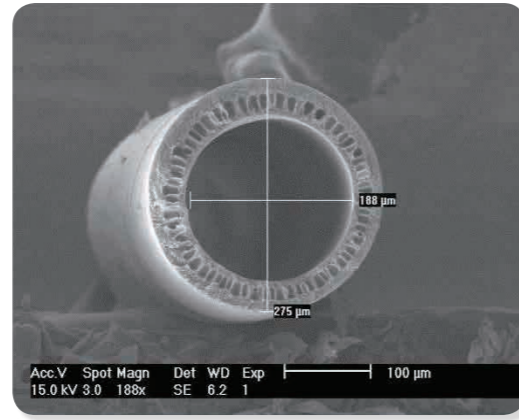


이산화탄소 포집용 하이플럭스 고품사 분리막 및 모듈 기술

기술 개요

- High flux 분리막을 이용한 이산화탄소 포집 기술은 CCS 중 연소 후 CO₂ 포집 분야 기술로 고투과선택성 분리막을 개발하고 이용하여 화력발전소 연소 배가스로부터 저비용(\$40/tCO₂)으로 CO₂를 포집할 수 있는 기술임
- 본 기술을 이용하여 150 Nm³/hr급 연소배가스 포집 플랜트를 pilot-test, 이를 바탕으로 2,000 Nm³/hr (0.5MW급) 포집 플랜트를 실증할 예정임



기존 기술의 한계

- 기존 분리막 소재의 투과도/선택도 및 모듈 내 분리막 집적도가 낮아 단위 시스템당 설치 모듈 수 증가
- 기존 분리막 이용시 모듈수 증가에 따른 포집 플랜트 장치 비용 및 설치공간 비용 증가

기술의 특징점

하이플럭스 고품사 분리막 개발

CO₂ 투과도 800 GPU, CO₂/N₂ 30 이상의 고투과선택성 고품사 양산 기술 확보

이산화탄소 하이플럭스 단위 모듈 개발

단위 모듈당 배가스 30~50 Nm³/hr 처리급 4~6인치 중대형 단위 모듈 제조

이산화탄소 포집 파일럿 실증 연구

공간집약적 분리막 플랜트를 이용한 2,000 Nm³/hr 급 배가스 파일럿 (하라시멘트 및 한국지역난방공사) 실증연구 진행 중



그림 1&2. 방사 및 후처리된 고품사 / 그림 3~6. 실증화 중형 모듈 및 제조 모듈 평가

기대효과

- 공간집약적, 환경친화적 포집기술로써 도심지 배가스 포집 공정에 유리함
- 포집비용을 현재 \$60~80/tCO₂에서 \$40/tCO₂ 이하로 절감
- 향후 CO₂ 저감에 적용될 의무감축량 처리 기술로 활용, 철강, 시멘트, 화학 등 타 산업에도 적용 가능

기술개발 현황 및 향후 계획

기술개발 현황

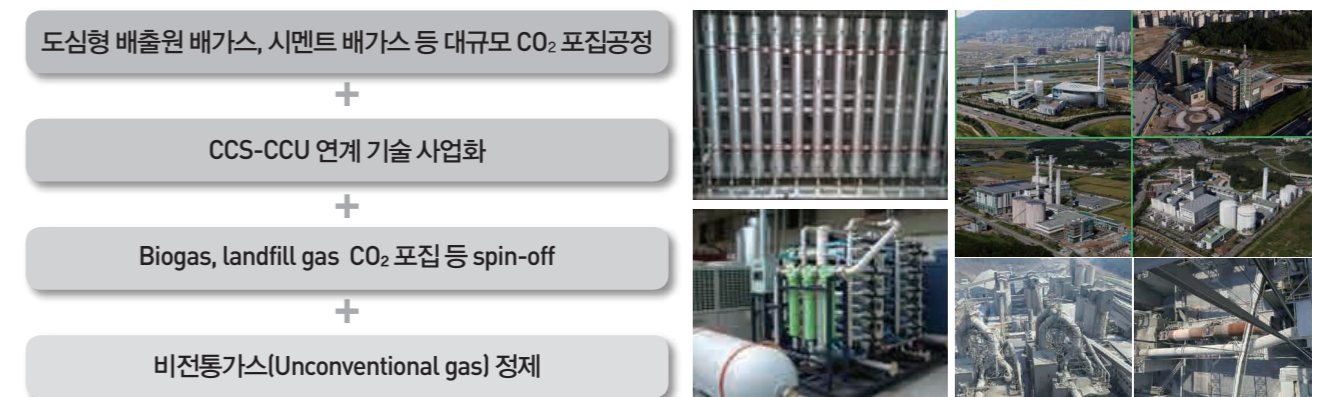
- 현재 TRL 6 단계 (파일럿 규모 시작품 제작 및 성능 평가) 진행 중
- 중형 모듈기술 개발 완료, 소형 pilot (5 Nm³/hr) 평가 완료, 중형 pilot (150 Nm³/hr) 제작, 운전 및 평가 완료
- 이동형 막분리 공정을 이용한 실배출원 현장 파일럿 평가 테스트 진행 중



향후 계획

- 대형 단위 모듈 양산 기술 개발
- 2,000 Nm³/hr 급 연소 배가스 포집 플랜트 실증을 통한 장기안정성 및 경제성 평가

사업화 가능 분야



특허 및 논문 성과

특허 성과

발명의 명칭	국가	특허번호
기체분리막 제조방법 및 이로부터 제조된 기체분리막	KR	10-0835655
기체분리용 이중층 중공사막 및 그 제조방법	KR	10-1688063

※ 본 기술과 관련된 대표 IP만 기재

논문 성과

- “폴리술폰 중공사막을 이용한 이산화탄소 분리 및 전산모사”, 멤브레인(2015)
- “Flaring 가스의 CO₂ 분리를 위한 분리막 공정 기술개발”, 멤브레인(2013)



기술 문의

(주)에어레인 하성용 대표이사
☎ 043-715-6581 @ haven@airrane.com

사업화 문의

(재)한국이산화탄소포집및처리연구개발센터 유현희 팀장
☎ 042-860-3683 @ hhyu@krcr.re.kr