

고효율 컴팩트 막접촉기를 활용한 CO₂ 및 SO_x 포집기술

기술분류 | 섬유/화학
기술구분 | 상용화·제품화

기술개요

- 종전의 CO₂ 포집기술인 아민 스크러버를 대체할 설비부피가 혁신적으로 절감된 막접촉기 반응기와 이에 적합한 저에너지형 CO₂ 흡수제를 적용한 신공정 기술
- CO₂ 포집공정의 핵심설비인 종전 기액접촉반응기인 충전탑(packed column) 대비 막접촉기(membrane contactor)는 기-액 접촉효율이 10배 수준으로서 반응기 높이와 공정 설치부지를 각각 60%, 40% 절감 가능

【 기술의 특징 및 장점 】

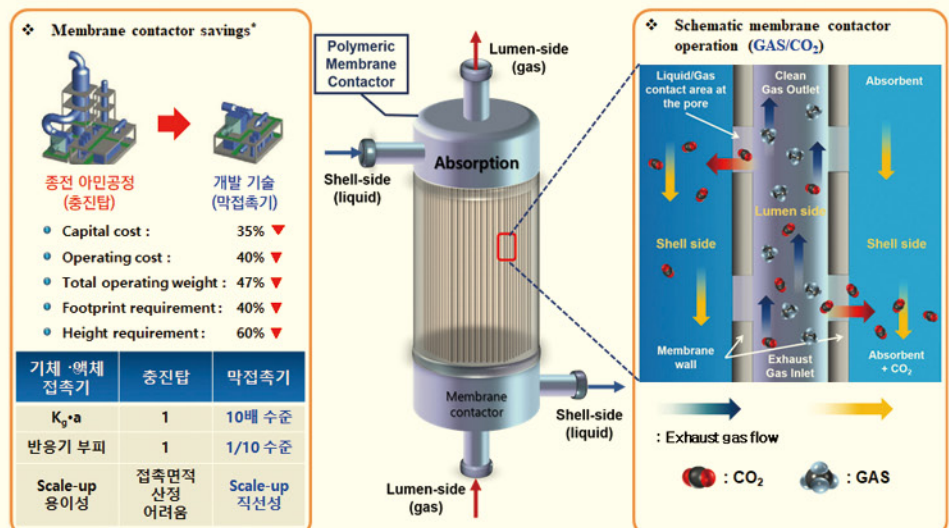
기존기술 한계

- CO₂ 포집설비를 위한 막대한 부지 필요
- CO₂ 흡수제 소모에너지 과다
- 막접촉기에 CO₂ 흡수제 부적합 (젖음)

개발기술 특성

- 설치부지 면적 40% 이상 절감
- ▶ • MEA 대비 에너지 30% 이상 절감
- 표면장력 증가로 인한 막젖음 저감

【 주요도면/사진 】



*좌측 공정비교 출처 : AKER PROCESS SYSTEMS (2011)

【 기술적용 및 활용분야 】

- 종전의 CO₂ 포집기술, 각종 스크러버(scrubber) 대체 가능
- 다양한 혼합가스 · 배기가스 중 특정 가스의 제거 및 고순도화 가능한 가스분리정제기술
- 활용분야 : CO₂ 포집, 수소생산(블루수소), 바이오가스 업그레이딩, SOX/NOX 동시제거, 수분제거, 실내 CO₂ 저감 등



고효율 컴팩트 막접촉기를 활용한 CO₂ 포집 기술

【 시장동향 】

- 이산화탄소 포집, 활용, 저장(CCUS) 시장은 2025년까지 국내 97억 달러, 전세계적으로 727억 달러 규모로 성장 전망
- 종전의 수소생산 방식인 메탄개질(SMR)과 CCUS를 결합한 블루수소가 포함된 수소사업 세계시장은 2050년에 연간 2조5000억 달러 수준으로 예상되며, 국내에서는 연간 70조원 및 60만명 채용 기대

【 기술완성도 】



| TRL 7 : 시스템 시제품(Prototype)이 우주 환경(운용환경)에서 시험된 단계

【 지식재산권 현황 】

No.	특허명	출원일자	출원번호	등록번호
1	친환경적 이산화탄소 처리 및 탄산칼슘 동시 제조방법	2017.11.20	10-2017-0154782	10-2007208
2	이온성 액체 기반 산가스 흡수제를 이용한 산가스 분리방법	2017.11.20	10-2017-0154707	10-2020293
3	이미다졸류계 이온성 액체 화합물, 그의 제조방법 및 그를 사용한 이산화탄소 분리방법	2018.06.29	10-2018-0075815	10-2082695
4	암모늄-아미노산 이온성 액체, 그의 제조방법 및 그를 사용한 산가스 분리방법	2018.10.30	10-2018-0130758	10-2142969
5	혼합가스에서 이산화탄소를 분리하는데 사용하기 위한 흡수제	2019.01.15	10-2019-0005158	10-2069099