

저에너지형 저수계 · 비수계 CO₂ 포집 공정 개발

Development of energy efficient CO₂ capture process technology using quasi-aqueous · non-aqueous solvent



백 일 현 (ihbaek@kier.re.kr)
한국에너지기술연구원
•
Baek, Il-Hyun
Korea Institute of Energy Research (KIER)

최종연구목표

- 저에너지형 저수계 및 비수계 CO₂ 포집 신공정 기술 개발
- 저수계 흡수제를 이용한 파일럿 규모 신공정 기술 검증 및 최적화
- 공정 효율을 높이고 장치 규모를 줄일 수 있는 혁신적인 저에너지형 신개념 비수계 CO₂ 포집 공정 개발

주요연구내용

- 실험실규모 CO₂ 포집 신공정 개발 (1단계)
- 공정에너지 소비 저감을 위한 공정 해석 툴 개발 및 연속 신공정 설계
- 전산모사와 실험결과 비교 평가를 통한 최적 공정 운전자료 및 장기운전을 통한 흡수제 적용 공정의 신뢰성 확보
- 열통합을 통한 공정 효율 개선 및 최적화

기대효과

- 이산화탄소 포집 기술을 개발하고 국내 산업에 적용시 2020년 343만톤 CO₂ 저감
- 2020년 3,850억원 국내시장, 45,500억원의 국외 시장 확보
- 2020년 18,600억불 규모의 거대한 CO₂ 배출권 시장 선점
- 국내 CCS 보급은 물론 해외 프로젝트에 참여하여 FEED 및 EPC를 수주하고, 2020년부터 활성화되는 CCS 국제시장 개척 및 수출 상품화

Research Goals

- Development of energy efficient quasi-aqueous and non-aqueous CO₂ capture process technology
- Demonstration and optimization of pilot-scale CO₂ capture new process using quasi-aqueous absorbent
- Development of an innovative energy efficient CO₂ capture new process with higher process efficiency and reduced system size

Research Contents

- Phase 1: Development of a lab-scale continuous process with quasi-aqueous absorbent
- Design of continuous new process by developing process-interpretation tool to reduce process energy consumption
- Attainment of optimum operation data through comparative evaluation between computer simulation and experimental results and of process reliability by long-term operation with new absorbent
- Improvement of process efficiency through heat integration

Expected Effects

- Application of developed CO₂ capture new process to domestic industry field in 2020 will reduce 3.43 million tons of CO₂
- Preoccupancy of 385 billion WON in domestic market and 4,550 billion WON in international market in 2020
- Preoccupancy of CO₂ emissions market with 1,860 billion dollars in 2020
- Entering to international CCS market since 2020 and export technologies as commercial products

기술개발 TRM

