

분리막 기반 CO₂ 포집공정 시스템 설계 연구

차현영, Michael Binns, 김진국*

한양대학교

(jinkukkim@hanyang.ac.kr*)

분리막 공정은 기존의 분리공정에 비해 장치크기가 작고, 에너지 소비가 적으며, 운전 및 유지 관리가 용이한 환경 친화적 공정으로서 최근 배가스의 CO₂를 포집하고 제거하는 공정에 분리막을 적용하는 연구가 활발히 진행되고 있다.

본 연구에서는 배가스(Flue gas)를 배출하는 공정과 CO₂를 포집하는 공정이 연계된 전공정을 통합 설계하고자 한다. 또한 포집 공정의 경제성과 분리 성능을 향상시키기 위하여 다단(multistage) 분리막 공정을 설계 하고 최적 운전 조건을 도출하고자 한다. Unisim®을 활용하여 공정에 대한 모델링과 전산 모사를 수행하였다. Unisim® 모사기 내에서 분리막 모듈의 모사는 Matlab®환경 하에서 개발된 분리막 공정 모델을 reduced 모델로 전환하여 사용하였다. 개발된 모델을 통해 주요한 설계 및 운전 변수의 민감도 분석을 실시하고, 공정의 경제성 평가를 통해 주요 변수들이 투자비와 에너지 비용 등에 미치는 영향에 대하여 검토하였다.

사사: 이 논문은 대한민국 정부(미래창조과학부)의 재원으로 시행하는 한국연구재단 국제협력사업의 지원으로 수행된 연구 결과임 (과제번호: 2011-0031290)