

## 아민 흡수제에 기반한 이산화탄소 포집공정 시뮬레이션 및 핵심변수 민감도 분석

이석구, 김정훈, 이종민\*  
서울대학교  
(jongmin@snu.ac.kr\*)

최근 지구온난화로 인한 기후변화의 주된 원인으로 화력발전소에서 배출하는 대량의 이산화탄소가 문제가 되고 있다. 에너지 수요는 늘어만 가는 현 상황에서 대량의 이산화탄소 배출을 줄이기 위한 방법으로 이산화탄소 포집 및 저장(CO<sub>2</sub> capture and sequestration: CCS)기술이 가장 현실적인 기술로 주목 받고 있다. CCS기술 중 대부분의 운전에너지는 포집단계에서 소비되는데, 이 에너지는 흡수제와 이산화탄소를 분리하는 탈거탑의 리보일러 에너지를 의미한다. 리보일러 에너지는 이산화탄소와 반응하는 흡수제의 종류, 반응성, 농도, 그리고 흡수탑 및 탈거탑의 운전 온도, 압력, 단수 및 패킹 구조 등의 조건들에 의해 결정된다. 다양한 운전 변수 중 리보일러 에너지에 가장 많은 영향을 주는 변수는 탈거탑에서 흡수탑으로 리사이클 되는 솔벤트의 흡수제 농도이다. 본 연구에서는 흡수성능과 경제성을 인정받은 흡수제인 모노에타놀아민(Monoethanolamine: MEA)에 기반한 이산화탄소 포집공정을 상용 시뮬레이터인 Aspen plus와 gPROMS를 사용하여 정상상태 시뮬레이션하고 리사이클 되는 MEA의 농도에 따른 리보일러 에너지에 대한 민감도 분석을 통해 리보일러 에너지가 최소가 되는 흡수탑과 탈거탑의 최적 운전 조건을 결정하였다.