

이산화탄소 회수용 액상 흡수 시스템의 경제성 분석

윤여일*, 전현애, 김영은, 백일현
한국에너지기술연구원
(icefury@empal.com*)

대표적인 온실가스인 이산화탄소 회수 공정은 환경 문제에서 이미 경제 문제로 넘어가고 있는 중이다. 대표적인 예로 CDM사업은 이미 선진국에서 환경 시장의 화두로 올라와 있으며, 각국이 보다 더 경제적인 공정을 개발하고자 노력하고 있다. 이산화탄소 회수는 전체 처리 비용 중 80%를 차지하며 현재까지 가장 저렴한 공정은 아민을 이용하는 액상 흡수 공정이다.

본 연구의 목적은 액상 흡수 공정 중 아민계열 흡수제(MEA, DEA, AMP)와 탄산칼륨계열 흡수제(K₂CO₃/Promoter)의 경제성을 분석하는 것이며, 분석 자료를 기반으로 기존 흡수제의 한계를 뛰어넘을 수 있는 흡수제 주물질을 모색하고자 하는 것이다. 경제성 분석 결과 아민계열의 대표적 흡수제인 MEA 흡수제보다 탄산칼륨계열 흡수제가 재생 에너지 부분과 배가스 내 SO_x에 대해 낮은 부반응성을 나타내었으며, 차세대 이산화탄소 회수 공정에 사용할 경우 더욱 더 경제성이 있음을 알 수 있었다. 본 자료는 10 Nm³/h 급 이산화탄소 회수 공정 설계에 그대로 이용하였다.