고효율 이산화탄소 흡수제 개발을 위한 BSU급 공정 적용 연구

의지현, 심재구*, 김준한, 장경룡
한전 전력연구원 환경구조연구소
(jgshim@kepri.re.kr*)

알칸올 아민계 흡수제를 적용한 습식 이산화탄소 분리 회수 공정에 있어서 공정의 경제성을 향상시키기 위해서는 고효율의 흡수제를 발굴하는 것이 가장 중요한 요소이다. 본 연구에서는 이를 위해 자체 고안한 이산화탄소 흡수제 스크리닝 장치를 이용하여 100여종의 알칸올 아민계 흡수제를 탐색하고 그 중 우수한 물질에 대해서는 이산화탄소 기-액 흡수평형을 수행하여 그 성능을 검증하였다. 이후 두 가지 분석방법에서 우수한 성능을 보이는 흡수제를 Bench scale 공정에 적용하여 흡수제 별 소모 에너지 비교 및 운전 조건에 따른 제거율 변화 등의 실험을 수행하였다. 분석 결과 본 연구에서 개발한 흡수제는 이산화탄소와의 반응특성 및 에너지 사용량 측면에서 기존의 모노에탄올아민 흡수제 대비 우수한 성능을 나타내었다.