

이산화탄소 포집공정 아민 기반 흡수제의
증발 측정과 검증정원호, 김정환, 김희용, 황성준, 이광순[†]

서강대학교

(kslee@sogang.ac.kr[†])

이산화탄소를 포집하고 저장하는 기술 (Carbon Capture & Storage, CCS)이 활발히 연구되고 있다. 이 중에서 아민 기반의 습식 공정은 가장 사용화에 근접한 기술로 평가되고 있다. 상용화를 위해서는 흡수제의 에너지 성능 뿐 아니라 흡수제 MAKE-UP비용과 환경규제와 관련 있는 흡수제의 증발 평가가 필수적이다. 본 연구에서는 흡수탑 상단과 유사한 환경에서의 실험방법을 고안하고 아민 흡수제의 증발 평가에 대한 연구를 수행하였다. 실험 결과의 검증을 위해 물의 증기압 및 MEA(Monoethanolamine)-물 계의 BINARY VLE를 측정하여 이를 실험값과 비교하였고, 실제 흡수탑 상단의 조건을 만들기 위해 흡수제에 이산화탄소를 흡수 시킨 뒤 이산화탄소를 일정량 흘려가며 흡수제의 증발을 측정하였다. 증발된 흡수제를 Cooling Bath를 이용해 액체로 응축 시킨 뒤 Gas Chromatography를 이용하여 정량 및 정성 분석을 진행하였고, 이를 통해 Binary VLE가 존재하는 MEA-물 계의 로딩별, 아민의 농도별 증발량을 측정하였다. 또한, Binary VLE가 존재하지 않는 다성분의 아민이 포함된 흡수제의 증발량을 측정하였다. 이를 통해 흡수제 개발단계에서 경제적이고 환경적인 흡수제를 선정하는데 방향성을 제시할 수 있다.