

CO₂ 포집을 위한 탄산칼륨/증진제 수용액의 흡수능 연구

김영은, 남성찬, 윤여일*
한국에너지기술연구원
(21yoon@kier.re.kr*)

CO₂는 화력발전, 시멘트 제조, 철강 산업, 석유 정제 시설 등의 산업에서 대량으로 방출되어 지구 온난화의 원인이 되고 있다. 흡수법을 이용한 연소후 CO₂ 포집 기술은 보통 화학 흡수제의 CO₂ 흡수/탈거 공정으로 구성되며, 대량의 기체 처리에 경쟁력이 있다. CO₂ 흡수/탈거 공정에서는 흡수제의 성능이 공정의 성능을 좌우하므로 성능이 우수한 흡수제를 선정하는 것이 중요하다. 탄산칼륨 수용액은 100°C 이상의 고온에서 CO₂ 흡수능이 우수한 것으로 알려져 있으나, 비교적 저온에서 염석출 및 흡수 속도 저하의 문제점이 있다.

본 연구의 목적은 연소배가스 조건에서 탄산칼륨 수용액의 염석출 문제를 해결하고 반응 속도를 향상시키기 위하여 다양한 증진제를 선정하는 것이다. 기액 흡수 평형(VLE) 장치를 사용하여 탄산칼륨/증진제 수용액의 CO₂ 흡수 평형 부하와 흡수 속도를 알아보았다. 이를 통해, 60°C에서 탄산칼륨/증진제 수용액이 MEA 수용액과 유사한 흡수 속도를 갖게 하는 증진제를 선별하였다. (선별 증진제는 특허문제로 공개가 불가능함)