

두 개의 기포유동층반응기로 구성된 벤치급 CO₂
포집장치에서 연속운전을 통한
고농도 CO₂ 회수 연구

김기찬, 김광렬¹, 박상하², 박영철, 조성호, 이창근*
한국에너지기술연구원; ¹충북대학교; ²한밭대학교
(ckyi@kier.re.kr*)

본 연구에서는 벤치급 CO₂ 포집장치에서 재생반응기체로써 수증기를 이용하여 고농도 CO₂ 회수를 위한 반응특성을 고찰하였다. 실험 장치는 2탑 기포유동층 형태로 흡수반응기와 재생반응기는 내경 0.11 m, 분산판으로 부터 높이 1.2 m로 동일한 크기로 제작되었다. 흡수반응기의 중앙에는 흡수제를 이송시키는 1/4" 수송관이 있고 분산판으로 부터 0.03 m 높이에 고체유입구가 수송관의 양 측면에 위치해 있다. 본 연구에 사용된 K-계열의 흡수제는 35%의 탄산칼륨과 65%의 지지체로 구성되어 있다. 연속운전 실험에서 흡수반응기체로는 CO₂ 10%(vol)의 모사가스를 이용하였고 재생반응기체는 수증기를 사용하였다. 실험결과는 비정상상태를 제외한 두 반응기 사이의 온도, 압력, 고체순환 등의 정상상태를 유지한 후 변수실험을 수행하였다. 이 실험은 연속운전 조건에서 재생반응기체의 수증기 함량이 높아짐에 따라 CO₂ 제거효율이 증가하는 경향을 나타내었다. 재생반응기체의 수증기 함량이 100%인 조건에서 10시간 동안 연속운전을 실시하여 장기연속운전의 가능성을 확인하였다.