

중·고온용 MgO계 건식재생 CO₂ 흡수제 특성평가

엠태형, 이중범, 최동혁, 백점인, 양석란, 류칭걸*, 박근우
KEPCO Research Institute
(ckryu@kepri.re.kr*)

유동층 촉진수성가스전환(SEWGS) 공정은 유동층 WGS 촉매를 이용하여 합성가스의 CO를 CO₂로 전환시키는 반응과 동시에 전환반응으로 생성된 CO₂를 동일 반응기 내에서 고체 흡수제를 이용하여 포집하여 분리하는 연소전 CO₂ 포집 기술 중 하나이다. 본 연구에서는 유동층 SEWGS 공정을 위한 CO₂ 흡수제의 조성 선별을 목적으로 MgO 및 Hydrotalcite계 중·고온용 고체 흡수제를 분무건조법으로 제조하여 특성을 평가하였다. 고체 흡수제는 구형의 형상, 평균입자크기 80~116 μm, 충전 밀도 0.72~1.74 g/cc, 내마모도 0.7~45.9%로 평가되었다. CO₂ 흡수능 평가는 고온 고압 유동층(HTHP FB) 반응기에서 모사 합성가스를 이용하여 고압(20 bar)에서 흡수제의 흡수능 평가를 수행하였다. 제조된 고체 흡수제 중 흡수제 A와 B의 초기 CO₂ 흡수능은 13.9 wt%와 16.5 wt%로 평가되었고, 5 cycle 연속 반응성 평가결과 8.6 wt%를 유지하여 유동층 SEWGS 공정에 적용 가능한 흡수제로 평가되었다.