

SEWGS 공정 적용을 위한 고체 CO₂ 흡수제 개발

엠태형, 이중범*, 박근우, 백점인, 류정호, 김동현, 류정걸
한전 전력연구원
(jblee7@kepri.re.kr*)

석탄, 바이오매스 등 화석연료의 가스화 결과 생성된 합성가스(H₂, CO)를 발전이나 다른 목적으로 활용하기 전에 CO₂를 포집하는 연소전 포집 반응은 크게 WGS 촉매에 의한 CO의 CO₂ 전환반응과 전환반응으로 생성된 CO₂를 흡수제를 이용하여 포집하는 흡수반응으로 구분할 수 있다. 본 연구의 목적은 합성가스 중에 포함된 이산화탄소를 저비용으로 포집 가능한 기술로 제안되어 연구중인 유동층 촉진수성가스전환(SEWGS) 공정에 적용 가능한 중.고온용 건식 흡수제 개발이다. 본 연구를 위해 마그네슘과 칼슘계 기반의 흡수제 조성을 제안하고 분무건조기를 이용하여 성형 제조하였다. 제조된 CO₂ 흡수제의 특성 평가 결과 유동층 공정의 요구조건을 만족하는 결과를 얻을 수 있었다. 또 모사 석탄 합성가스를 이용하여 20 bar, 200°C 흡수/400°C 재생 조건에서 각각의 흡수제에 대한 CO₂ 흡수제의 흡수능을 평가하였다. 최대 조성 D 흡수제의 경우 내마모도(AI) 3% 이하의 내마모 특성이 우수하며 CO₂ 흡수능 17.6 wt%로 평가되어 유동층 SEWGS 공정에 적합한 흡수제로 평가할 수 있었다.