

합성가스 중 CO₂ 회수를 위한 MgO-기반 고체 흡수제 평가

류정호, 이중범, 엄태형, 백점인, 전원식, 김동현, 류청걸*
한전전력연구원
(ckryu@kepri.re.kr*)

현재 발전소 등 산업용 배가스에 적용 가능한 CO₂ 회수기술은 비용과 에너지 소비가 큰 것이 단점이다. 따라서 선진 각국은 CO₂ 회수 비용을 현저히 낮출 수 있는 기술 개발에 집중 투자하고 있으며 그 기술 중 하나로 연소전 CO₂ 회수 기술을 고려하고 있다. 연소전 CO₂ 회수 기술은 석탄 등 화석연료의 가스화(IGCC) 또는 천연가스를 대상으로 연소전에 연료가스에 포함된 CO를 WGS 촉매를 이용하여 CO₂로 전환하고 동시에 흡수제를 이용하여 CO₂를 포집하는 기술로 비용 잠재성이 큰 기술이다. 본 연구에서는 석탄가스화복합발전(IGCC) 합성가스 중의 CO₂ 회수를 위한 고체 CO₂ 흡수제에 대한 조성을 선별하고 특성을 평가하였다. CO₂ 흡수제의 활성물질 선정 기준으로 흡수 온도는 200~300°C, 재생온도는 450°C를 설정하였다. 열역학적 분석을 통한 일차적인 CO₂ 흡수제 활성물질로는 MgO, CaO, Hydrotalcite 및 Promotor로 K계 물질을 선정하였다. 바인더 매트릭스 및 슬러리 제조 조건에 따라 흡수제의 특성평가 및 성능평가를 수행하였다. P series의 경우, CO₂ 흡수능이 최대 17%, 내마모도지수(AI)는 20% 미만으로 평가되었다.