

배가스중 CO₂ 포집을 위한 K계 고체 CO₂ 흡수제 재생특성시험

김성균^{1,2}, 류청걸^{2,*}, 엄태형², 이중범², 전성진², 백점인²,
조철희¹

¹충남대학교 녹색에너지기술전문대학원; ²한전전력연구원
(ckryu@kepri.re.kr*)

CO₂ 포집기술은 재생가능한 고체흡수제를 이용하여 유동층 또는 고속 이동층 공정으로 대량의 상압 배가스 중에 있는 CO₂를 연속적으로 제거하는 기술이다. 이 기술은 기체-고체 접촉이 좋고, 대량의 연소후 배가스 및 고온고압의 연료가스(합성가스)에도 사용할 수 있다는 장점이 있다. 본 연구에서는 석탄화력발전소 배가스 중 이산화탄소 포집을 위한 건식 CO₂ 포집플랜트 운전을 위해 K계흡수제 KEP-CO2P3를 분무건조 방법으로 대량생산하였다. 제조된 고체 흡수제에 대해 표준 시험방법을 이용한 물리적 특성 평가 결과 평균입자크기 136um, 충전밀도 1.06g/ml로 건식 CO₂ 포집공정의 요구조건을 만족하였으며, 유동층 공정 적용을 위한 주요물성인 강도는 ASTM D5757-95를 이용하여 측정하였고, 그결과 0.92%로 상용 FCC촉매에 비해 훨씬 우수한 강도를 보여주었다. 열중량 분석기(TGA) 및 회분식 기포 유동층 반응기를 이용한 반응성 성능 시험결과 CO₂ 흡수능은 7.0g-CO₂/100g-sorbent 이상의 결과를 나타내었다. 이 흡수제를 이용하여 재생시 재생가스의 조성과 재생온도를 변화시켜 재생특성을 알아보는 실험을 진행하였다.