

발전소 배가스용 건식 CO₂ 흡수제 제조 특성 연구

이중범, 엄태형, 최동혁, 백점인, 김경숙, 위영호, 류청걸*
한전 전력연구원
(ckryu@kepri.re.kr*)

화력발전소에서 배출되는 대량의 CO₂를 저비용으로 효과적으로 포집할 수 있는 기술 개발 및 발전소 적용을 위한 유동층 공정 이용 건식 CO₂ 포집기술이 개발되고 있다. 유동층 공정을 이용한 건식 CO₂ 포집 기술은 재생 가능한 고체 CO₂ 흡수제를 이용하여 CO₂를 연속, 반복적으로 포집 가능해야 하므로 고체 흡수제는 높은 CO₂ 흡수능, 반응속도, 물리적 강도 등이 요구된다. 본 연구에서는 선행 연구를 통해 한국남부발전 하동화력발전소에 설치 운전 중인 0.5 MW 건식 CO₂ 포집 공정에 적용할 KEP-CO₂P(3) 흡수제의 제조 특성이 최종 흡수제의 성능에 미치는 영향을 분석하였다. 제안된 조성을 대상으로 실험실 규모(6~8 kg/batch)에서 제조된 흡수제의 특성과 대량 생산(200 kg~1 ton/batch) 흡수제의 특성을 비교 하였다. 본 연구에서 흡수제들의 제조과정에 영향을 미치는 슬러리의 특성 인자들과 제조된 흡수제들의 물리적, 화학적 특성은 표준 방법과 절차에 따라 수행하였다. 0.5 MW 건식 CO₂ 포집 공정에 적용할 목적으로 생산된 KEP-CO₂P(3) 흡수제의 성능은 유동층 공정의 요구조건을 만족하며 동적 CO₂ 흡수능(약 4 wt%) 및 재생특성이 우수한 것으로 평가되었다.