

유동화 가스에 포함된 CO₂ 및 steam 분압에 따른 건식 CO₂ 흡수제의 재생 특성 연구

김기찬, 김광렬, 조성호¹, 이창근¹, 박영철^{1,*}

충북대학교; ¹한국에너지기술연구원

(youngchp@kier.re.kr*)

순수한 CO₂를 회수하기 위해서는 재생반응 유동화 기체로써 CO₂와 H₂O를 사용하는 것이 가장 이상적이다. 본 연구에서는 발생원으로부터 발생하는 배출가스를 재사용함으로써 건식흡수제를 이용한 CO₂회수 기술의 경제성과 효율성을 높이기 위해 유동화 기체의 함량에 따른 CO₂ 재생반응에 대한 특성을 고찰하였다. 기존의 연구에서는 기포유동층으로 구성된 동일한 재생반응기에서 유동화 기체 종류에 따른 CO₂ 재생반응을 고찰하였다. 실험장치는 내경0.05m, 높이 0.89m의 기포유동층 반응기, 외부히터, N₂와 CO₂의 공급 장치와 H₂O를 공급할 수 있는 스팀발생장치 등으로 구성이 되어있고 가로 1.5m, 세로 0.7m, 높이 1.8m로 전체 부피는 1.89m³ 이다. 실험에 사용된 흡수제는 주성분인 탄산칼슘과 기계적 강도와 내마모성을 증가시키기 위한 지지체로 구성이 되어있다. 이 실험은 CO₂, N₂, H₂O 기체를 일정 비율로 혼합한 후 재생온도 150℃에서 1시간동안 유지되었고 시료는 150g을 사용하였다. H₂O를 사용하는 스팀발생장치는 재생온도와 동일하게 150℃에서 유지가 되었다.

이를 통하여 기체의 함량 조건에 따른 재생반응의 특성을 비교·분석하였으며 실증 플랜트의 적용 가능성에 대한 적합성을 판단하였다.