

K₂CO₃를 담지한 건식 재생 CO₂흡수제의 수분의 영향에 따른 흡·재생 특성

최보윤, 이수출, 이수재, 류청걸¹, 김재창*
 경북대학교 화학공학과; ¹한전전력연구원
 (kjchang@knu.ac.kr*)

K₂CO₃를 담지한 저가의 건식 재생 CO₂흡수제는 수분 존재 하에서 $K_2CO_3 + CO_2 + H_2O \leftrightarrow 2KHCO_3$ 의 반응을 통해 CO₂를 흡수·재생한다. 본 연구에서는 활성탄에 K₂CO₃(33wt%)를 함침법으로 제조한 건식 재생 흡수제(K₂CO₃/AC)를 이용하여 CO₂ 흡수력을 평가하였으며, CO₂ 흡수 전 전처리 과정, CO₂ 흡수 과정, 재생 과정에서 수분의 영향을 조사하였다. 11% 수분 하에서 전처리 활성화시킨 흡수제는 60°C의 온도에서 전처리 하지 않은 흡수제보다 CO₂ 흡수 속도는 빠르지만, 전체 CO₂ 흡수력은 8%, 8.3%로 비슷하다는 것을 확인하였다. 이러한 결과는 수분 하에서의 활성화 과정이 흡수 속도에 영향을 미치고 있음을 보여주고 있으며, 수분으로 전처리 할 경우 K₂CO₃가 K₂CO₃·1.5H₂O 형태로 활성화 됨을 XRD로 확인 하였다. 전처리 과정을 거친 후 흡수과정에서의 수분의 영향을 알아보기 위해 수분의 농도를 1.3%, 5%, 11%로 증가시켜 CO₂ 흡수력을 측정된 결과 약 6%, 7.5%, 8%로 흡수과정에서의 수분의 증가가 전체 CO₂ 흡수력에도 영향을 미치고 있음을 확인하였다. CO₂를 완전히 흡수한 흡수제는 200°C에서 수분의 존재와 관계없이 모두 완전한 재생성을 보여주고 있다.