

전처리 조건이 알칼리 금속계 흡수제의 CO₂ 흡수력에 미치는 영향

최보윤, 이수출, 이수재, 정석용, 박정제, 류정걸¹, 김재창*
경북대학교 화학공학과; ¹한전전력연구원
(kjchang@bh.knu.ac.kr*)

지구 온난화의 주요 원인인 CO₂를 흡수 제거하기 위해서 K, Na 등 저가의 알칼리계 금속을 이용한 연구가 활발히 진행되고 있다. CO₂는 수분 존재 하에서 $K_2CO_3 + CO_2 + H_2O \rightarrow 2KHCO_3$ 의 반응을 통해서 흡수된다.

알칼리 금속계 흡수제를 이용한 CO₂ 흡수에서 물의 전처리 조건 변화에 따른 K₂CO₃와 Na₂CO₃의 활성화의 영향을 조사하였다. 전처리 온도는 40°C, 60°C, 90°C, 상대습도는 6.5%, 30%, 50%, 75%, 100%, 전처리 시간은 1시간, 2시간, 4시간으로 변화시키며 CO₂ 흡수력을 조사하였다. 흡수제는 50 wt% K₂CO₃와 Activated Carbon을 물리적으로 혼합한 것과 50 wt% K₂CO₃와 Na₂CO₃를 각각 함침시킨 Activated Carbon을 사용하였다. 50 wt% K₂CO₃와 Activated Carbon을 물리적으로 혼합한 것은 상대습도 6.5%에서 전처리한 경우에는 CO₂ 흡수력이 0.1%이지만 상대습도가 50%, 75%로 증가함에 따라 CO₂ 흡수력이 약 10%, 8.6%로 증가하였다. 전처리 온도는 40°C보다 60°C 이상에서 CO₂ 흡수력이 증가하였다. 50 wt% K₂CO₃를 함침시킨 Activated Carbon은 상대습도 6.5%에서 CO₂ 흡수력이 2%정도이지만 상대습도 50%에서는 CO₂ 흡수력이 약 10%로 증가하였다. 이와 같이 알칼리 금속계 흡수제를 이용한 CO₂ 흡수에서 상대습도와 전처리 온도에 따라 K₂CO₃와 Na₂CO₃의 활성화가 CO₂ 흡수력에 중요한 영향을 미친다는 것을 알 수 있었다.