

회분식 기포유동층 반응기에서 칼륨계 흡수제의 반응온도에 따른 흡수 반응 특성

박근우, 박영성, 박영철¹, 조성호¹, 이창근^{1,*}
대전대학교; ¹한국에너지기술연구원
(ckyi@kier.re.kr*)

최근 기후변화에 대한 관심이 증가됨에 따라, 석탄발전소와 같이 대량의 화석연료를 소비하는 설비로부터 이산화탄소의 분리 및 회수 연구가 활발히 진행되고 있다. 이런 지구온난화 기체인 이산화탄소(CO₂)를 저감하기 위해 혁신적인 신개념의 하나로 재생용 건식흡수제를 이용한 기술개발이 시작되었다. 건식 재생 고체흡수제를 이용한 CO₂ 회수기술은 흡수반응과 재생반응으로 이루어진다. 흡수제를 CO₂ 기체와 흡수 반응시킨 후 재생시 높은 농도의 CO₂를 얻을 수 있고, 사용된 흡수제는 반복적으로 CO₂를 회수할 수 있는 기술이다. 본 연구에서는 기포유동층 반응기에서 frequency factor(k)와 activation energy(E)를 고찰하여 반응온도에 따른 흡수 속도를 조사하였다. 시료는 전력연구원에서 제조한 Potassium계열의 흡수제를 이용하였고, 실험은 등온법에 의해 반응온도 60, 70, 80, 90°C로 변화시켜 실험을 수행하였다. 흡수 반응에서는 온도가 낮을수록 CO₂ 흡수율이 높았고, 반응속도도 빠르게 진행되었다. 본 연구에서 얻어진 결과는 향후 건식흡수제를 이용한 이산화탄소 연속분리공정의 구성과 운전을 위한 중요한 자료로 사용될 예정이다.