

Zeolite 흡착제를 이용한 CO₂ 흡착성능 분석

김영훈, 김형택*, 허려화, 유영돈¹, 최익환²
아주대학교; ¹고등기술연구원; ²삼환이엔테크(주)
(htkim@ajou.ac.kr*)

폐기물 가스화 과정에서 발생하는 합성가스의 주성분은 CO₂, CO, H₂이다. 이 중에서 CO, H₂는 가스터빈의 연료로 사용하거나 화학원료로 사용될 수 있지만 CO₂는 지구 온실효과를 일으키는 주요한 온실가스중의 하나이다. CO₂의 양은 전 세계적으로 년 간 6억톤의 증가량을 보이고 있고 CO₂가 지구 온난화 현상에 거의 55%의 기여를 하고 있다. 환경문제가 주요문제로 대두되면서 이산화탄소 배출 감소에 많은 관심이 집중되고 있다. CO₂를 분리하는 기술로는 흡수법, 심냉 분리법, 막분리법, 혼성분리법, 흡착법등이 있다. 본 연구에서는 흡착법을 이용하여 상온, 상압 조건에서 CO₂만을 선택적으로 흡착하기위해 현재 상용화 되고 있는 제올라이트형 흡착제를 선정하여 CO₂유량 50ml/min, 전처리 온도조건(25, 300, 500°C)에 따른 흡착성능을 비교하였다. 그리고 분말 제올라이트를 이용하여 수열합성 방법으로 입자형 흡착제를 제조하였다. 수열 합성한 흡착제를 NaOH 1M수용액에 50°C하에서 4시간 동안 침지를 시킨 후 CO₂ 흡착실험을 하여 비교하여 보았다. 그 결과 NaOH 수용액에 침지를 시킨 흡착제의 단위 질량당 CO₂의 흡착량은 154.6mg/g이고, NaOH 수용액에 침지를 하지 않은 흡착제의 단위 질량당 CO₂의 흡착량은 36.68mg/g 이라는 것을 확인하였다.