

고온 이산화탄소 포집을 위한 Na-Mg double salt

이찬현, 이기봉†

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr†)

세계적인 에너지 요구량 증가에 따라 화석연료를 기반으로 한 공정 설비가 증가하면서, 온실가스로 대표되는 이산화탄소의 배출량이 증가하고 있다. 대부분의 공정에서 배출되는 이산화탄소는 고온이므로, 이를 포집하기 위해서는 냉각 공정을 거치는 것이 일반적이고 냉각 과정 없이 바로 포집하기 위해서는 고온에서 안정적이고 높은 흡착 성능을 가지는 소재 개발이 필수적이다. 이번 연구에서는 고온 이산화탄소 포집을 위한 Na-Mg double salt 흡착제를 합침법을 통해 합성하였고, 다양한 분석기법을 통해 그 특성을 파악하였다. 합성된 Na-Mg double salt 흡착제는 300-500 °C 온도 영역에서 CO₂ 친화도를 가지며, 동시에 높은 N₂/CO₂ 선택도를 보였다. Thermogravimetric analysis를 통해 연속 흡착 성능을 확인한 결과 375 °C에서 3.5 mol/kg의 높은 흡착능을 보였고, 1분 이내에 최종 흡착능에 도달하는 빠른 거동을 보였다. 추가로 in-situ X-ray diffractometer를 통해 온도 변화에 따른 흡착제의 구조 변화를 관찰해 흡착 메커니즘을 파악하였고, 원소분석을 이용해 흡착제의 구성 성분 비율을 계산하고 각 구성 성분의 영향을 살펴보았다.