K_2CO_3의 첨가에 따른 고온에서의 hydrotalcite의 CO_2 흡착능 증진

이기봉*, 이정무, 전상구[1], 나정걸[1], 류호정[1]
고려대학교; [1]한국에너지기술연구원
(kibonglee@korea.ac.kr*)

지구 곳곳에서 나타나고 있는 지구온난화의 징후와 심각성에 대한 자각에 따라 온실가스로 대표되는 이산화탄소(CO_2)를 포집하여 저장하는 방안이 심도있게 고려되고 있다. 특히 고온에서 CO_2 를 흡착을 이용하여 제거하는 기술이 최근에 연구되고 있는데, 이러한 기술의 개발은 고온 배가스에서의 CO_2 직접 포집 및 sorption enhanced reaction과 같은 분야에 적용이 가능할 것이다. 본 연구에서는 400 °C의 고온에서도 CO_2 흡착능을 갖는 것으로 알려진 hydrotalcite에 potassium carbonate (K_2CO_3)를 첨가하여 CO_2 흡착능을 더욱 증진시킬 수 있음을 보이고, K_2CO_3에 의한 흡착 증진 메커니즘을 규명하고자 한다. Thermogravimetric analysis (TGA)에 의한 CO_2 흡착능 측정 실험을 통하여 K_2CO_3가 첨가되지 않은 hydrotalcite에 비하여 K_2CO_3가 첨가된 hydrotalcite에서 CO_2 흡착능이 10배까지 향상됨을 보였다. 또한 K_2CO_3의 첨가량에 따라 hydrotalcite의 CO_2 흡착능이 변화하는 거동을 보였고, 특히 가장 높은 CO_2 흡착능을 나타내는 최적 K_2CO_3 첨가량이 존재함을 확인하였다. 흡착능 측정 실험과 함께 흡착제 특성 및 흡착 메커니즘을 규명하기 위하여 BET, XRD, FTIR 등의 실험이 수행되었다.