

Hydrothermal 방법을 이용한 hydrotalcite의 합성과 CO₂ 흡착능 평가

장희진, 이기봉*

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr*)

온실가스 발생량 증가에 의한 지구온난화가 가속화되면서 전 세계적으로 각종 자연재해가 발생하고 있으며 이에 따라 대표적인 온실 가스인 CO₂를 저감하기 위한 기술 개발이 활발히 이루어지고 있다. CO₂를 회수하는 방법으로 흡수, 분리, 막분리 등이 이용되고 있는데 이 중 흡착에 의한 CO₂ 포집 방식은 에너지 소모가 적고, 흡착제의 재생이 용이해 저비용기술로써 각광받고 있다. 하지만 기존 CO₂ 흡착제는 고온에서는 흡착능이 급격히 감소하여, CO₂ 회수 시 온도를 낮추어야 하는 단점이 있다. 이를 극복할 수 있는 물질로 고온의 CO₂ 흡착제인 hydrotalcite가 주목받고 있다. Hydrotalcite는 흡착 속도가 비교적 빠르고 200~400°C의 높은 온도 범위에 걸쳐 안정적으로 CO₂를 흡착하지만 흡착능이 낮은 단점이 있다. 본 연구에서는 hydrothermal 방법을 이용하여, 2가와 3가 양이온인 Mg²⁺와 Al³⁺의 raw material을 기반으로 다양한 조건에서 hydrotalcite를 합성하였다. Thermogravimetric analysis를 통해 고온에서 CO₂ 흡착능을 측정하였으며, scanning electron microscopy 분석을 통해 morphology를 파악하였다. 또한 X-ray diffraction 분석을 통해 hydrotalcite의 구조를 확인하였으며, hydrotalcite의 구조와 CO₂ 흡착능간의 상관관계를 알아보았다.