

철 전구체 기반 하이드로탈사이트의 이산화탄소 흡착성능과 구조 변화

장민주, 이기봉[†]

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr[†])

화석연료를 연소하여 에너지를 생산함에 따라 대기중으로 배출되는 이산화탄소는 지구 온난화의 주요 원인으로 지목되고 있다. 배출되는 이산화탄소를 줄이기 위한 중·단기적 전략으로 carbon capture and storage (CCS) 기술이 각광받고 있으며, 이 중에서도 많은 비용이 소요되는 것으로 알려진 이산화탄소 포집 기술에 대한 연구가 활발히 이루어지고 있다. 특히, 이산화탄소 포집을 위한 하이드로탈사이트 기반 흡착제는 실제 연소 배가스의 높은 온도 범위에서 별도의 냉각 과정 없이도 이산화탄소를 선택적으로 흡착할 수 있는 장점이 있다. 하지만 하이드로탈사이트의 경우 CaO나 MgO에 비해 이산화탄소 흡착성능이 낮아 실제 공정 적용을 위해서는 성능 개선이 필요하다. 하이드로탈사이트의 이산화탄소 흡착 성능 증진을 위해서는 이산화탄소가 결합할 수 있는 basic site의 발달이 중요하다. 본 연구에서는 이러한 이산화탄소의 chemisorption site를 증가시키기 위해 철 전구체를 기반으로 하여 합성을 진행하였다. 질소 흡·탈착 분석을 통해 철 도입에 따른 기공의 특성 변화를 살펴보았다. 합성에 사용한 철 전구체와 마그네슘 전구체의 비율에 따른 흡착제의 crystal structure 변화와 basic site에 미치는 영향을 확인하여 이산화탄소 흡착성능을 증진시킬 수 있는 합성 조건을 실험을 통해 최적화하였다.