

CaO-Based Materials for Calcium Looping Process

이기봉[†], 윤형진

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr[†])

다양한 분야에서의 화석 연료 사용에 의해 배출되는 이산화탄소는 대표적인 온실가스로 지구 온난화의 주범으로 알려져 있으며, 전세계적으로 이산화탄소 배출량을 줄이기 위한 노력을 기울이고 있는 실정이다. 최근 CaO 기반 고온 이산화탄소 흡착제를 이용하는 Calcium Looping (CaL) 기술이 효율적인 이산화탄소 포집 기술로써 많은 주목을 받고 있다. 화석 연료 기반의 발전소에서 배출되는 고온의 이산화탄소를 별도의 냉각 및 압축 과정 없이도 직접 포집할 수 있기에 비용 및 에너지 효율이 높다는 장점이 있다. CaL 기술의 공정 효율은 운용되는 CaO 기반 흡착제의 이산화탄소 포집 능력에 의존하기에, 고온에서 안정적이고 높은 흡착 성능을 보이는 소재의 개발이 필수적으로 요구된다. 이에 따라 본 연구에서는 고성능 CaO 기반 이산화탄소 흡착제 개발을 우선적인 목표로 하였다. 흡착 속도에 영향을 미치는 주요 인자를 도출하였으며 간단한 기계적 방법을 통해 최대 흡착 성능을 도출할 수 있음을 실험적으로 확인하였다. 또한 CaO 기반 이산화탄소 흡착제의 반복 흡착 성능 증진을 위하여 열적 안정성이 좋은 물질을 첨가해 주었으며, 마지막으로 반복 사용된 흡착제를 손쉽게 재활성화하는 기술을 제시하는 바이다.