

금속 산화물 기반 고온 이산화탄소 흡착제의 동적 흡착 메커니즘 파악

이찬현, 이기봉[†]

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr[†])

인류의 산업화가 점차 고도화됨에 따라 에너지의 수요가 급증하고 있다. 현재 주된 에너지원은 화석연료를 기반으로 하는 연소 공정에서 생산되는데, 반응 부산물로 생산되는 이산화탄소는 대기 중으로 방출되면서 기후 변화와 같은 심각한 환경 오염을 야기하고 있다. 대기 중 이산화탄소 배출을 억제하기 위해 고온의 배가스에서 이산화탄소를 선택적으로 포집할 수 있는 고온 흡착제들이 개발되어 왔으며, 이를 복합발전과 같은 산업 공정에 적용하고자 하는 노력이 이루어지고 있다. 하지만 흡착제를 연속적인 공정에 적용하기 위해서는 흡착제의 동적 흡착 거동에 대한 연구가 필수적이다. 따라서 이번 연구에서는 금속 산화물 기반의 고온 이산화탄소 흡착제의 동적 흡착 모델을 제시하였고, 이를 실험을 통해 검증하였다. 본 연구를 통해 제시된 nuclei-growth와 layer diffusion 동적 모델은 금속 산화물 기반 흡착제의 흡착 거동을 잘 묘사하는 것을 확인할 수 있었고, 각 흡착 모델로부터 흡착제 표면에 형성되는 화합물을 in-situ XRD를 통해 분석함으로써 금속 산화물 기반 흡착제의 흡착 메커니즘을 제시하였다.