

화학적 활성화를 이용한 폐 커피 기반 이산화탄소 흡착제 개발

김민정, 최승완, 이기봉[†]

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr[†])

화석연료 사용이 증가함에 따라 지구 온난화가 심화되고 그에 따른 기후 변화 문제들이 발생하면서, 주요 원인으로 생각되는 이산화탄소의 저감을 위한 노력이 계속되고 있다. 대기 중 방출되는 이산화탄소의 양을 줄이기 위한 방법으로 carbon dioxide capture and storage (CCS) 기술이 대두되고 있으며, 이 때 이산화탄소를 분리하는 단계에 들어가는 비용이 CCS 기술의 총 비용 중 80% 이상을 차지하므로 효율적인 분리 기술의 연구가 필수적이다. 연소 후 포집 기술들 가운데 흡착 기술은 에너지 소모량이 적고, 재생이 쉽다는 장점을 가지고 있는 반면, 포집 성능이 기존의 흡수 기술에 비해 낮아서 효율적인 흡착제의 개발이 요구된다. 흡착제로 사용되는 다양한 물질 중 탄소 소재는 가격 경쟁력이 높고, 기공 크기의 조절이 용이하며, 합성 방법이 간단하다는 점에서 좋은 흡착제가 될 수 있다. 본 연구에서는 폐 커피를 탄소 소재 전구체로 사용하고, metal carbonate를 이용한 화학적 활성화 방법으로 다공성 탄소 소재를 합성하였다. 양이 풍부하고 가격이 매우 저렴한 폐 커피를 전구체로 사용하였다는 점에서 이 점이 있다. 합성한 소재의 표면적 특성을 분석하고, 이산화탄소 흡착 성능을 측정하였으며, 이들의 상관관계를 찾아보았다. 이산화탄소 흡착 성능에는 비표면적보다 좁은 미세기공 부피가 영향을 미쳤다.