

KOH 활성화를 통한 pollen 기반 다공성 탄소 소재 개발 및 이산화탄소 흡착에의 적용

최승완, 이기봉[†]

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr[†])

지구 온난화의 주요 원인인 이산화탄소의 대기 중 농도를 절감하기 위한 다양한 노력 중 carbon dioxide capture and storage (CCS)는 신·재생에너지 개발과 더불어 중요한 기술로 대두되고 있다. 경제적인 CCS 기술 개발을 위해서는 가장 많은 비용이 드는 포집 과정에서의 효율적인 방법이 요구된다. 그 중 흡착 기술은 에너지 소모가 적고, 재생과 scale-up이 쉽다는 다양한 장점을 갖지만 그 성능이 기존 흡수 기술에 비해 떨어져, 효과적인 흡착제 개발이 필요하다. 다양한 흡착제 중 다공성 탄소 소재는 물리적, 화학적 안정성의 뛰어나고 탄소를 포함하고 있는 여러 전구체로부터 쉽게 합성이 가능하다는 장점을 갖고 있다. 그 중 바이오매스의 경우, 탄소 소재 생성 시 발생하는 이산화탄소는 바이오매스 성장 과정에서 소모되는 이산화탄소로 탄소 중립을 이루고, 추가적인 이산화탄소 제거를 통해 탄소 네거티브를 실현할 수 있다. 본 연구에서는 자체의 견고한 구조로 인해 탄소 소재로의 전환이 용이한 pollen을 기반으로 탄화와 활성화를 통해 다공성 이산화탄소 흡착제를 개발하였다. KOH와 탄화한 pollen의 비율을 변수로 하여 1 bar까지의 이산화탄소 흡착 등온선 및 중량 분석을 통해 측정된 이산화탄소 흡착 성능과 개발된 흡착제의 물리적, 화학적 성질의 상관관계를 파악하였다.