

Cu(I)-함침 Fe 기반 나노다공흡착제의 고효율 CO/CO₂ 흡착 분리

김아름, 윤태웅, 김승익, 배운상†
연세대학교
(mowbae@yonsei.ac.kr†)

일산화탄소(CO)는 메탄올, 포름산, 아세트산 등 다양한 화합물 생산을 위한 주용한 원료 물질이다. CO는 철강산업 배출가스 등 다양한 산업의 부생가스의 정제에 의해 얻어지며, CO₂, N₂, CH₄ 등으로부터 CO만을 선택적으로 포집하기 위한 흡착제의 개발이 절실히 요구된다. 본 연구에서는 Fe 기반 Metal-organic Framework(MOF)의 기공 내에 Cu(II) 이온을 함침한 후 Fe(II) 사이트를 활용하여 마일드한 조건에서 Cu(I)로 환원하였다. ICP-OES, PXRD, XPS, FT-IR, SEM/EDS, BET 등 다양한 분석을 통해 기공 내 Cu(I)의 성공적 함침을 확인하였으며, 흡착 실험을 통해 기존 다른 흡착제들에서 보고된 바 없는 매우 높은 CO/CO₂ 선택도와 매우 큰 CO 운전용량을 동시에 얻을 수 있음을 확인하였다. 또한, 동적 혼합물 조건에서도 우수한 분리 성능과 재생성을 확인하였다.

Acknowledgments

This work was supported by “Next Generation Carbon Upcycling Project” (Project No. 2017M1A2A2043449) through the National Research Foundation (NRF) funded by the Ministry of Science and ICT, Republic of Korea. Also, this work was supported by the National Research Foundation of Korea(NRF) grant funded by the Korea government(MSIP) (No. NRF-2018M2A8A5023391).