

파라자일렌 선택적 흡착 분리를 위한 DABCO 기반 유무기복합 나노다공체

김승익, 이슬찬¹, 김서율, 정용철¹, 배윤상[†]연세대학교; ¹부산대학교(mowbae@yonsei.ac.kr[†])

자일렌(C₈H₁₀)은 석유 화학 산업에서 가장 중요한 공급 원료 중 하나이며, 분자식이 동일한 4가지의 구조 이성질체(o-xylene, m-xylene, p-xylene, ethylbenzene)로 구성되어 있다. 이 중 파라자일렌(p-xylene, pX)은 PET(polyethylene terephthalate)의 원료로 사용되기 때문에, 이성질체 혼합물로부터 pX를 선택적으로 분리하는 기술은 산업적으로 매우 중요하다. 현재, 제올라이트를 기반으로 한 흡착 분리 공정(Simulated Moving Bed)이 이용되고 있지만, 보다 개선된 흡착량과 흡착선택도를 지닌 흡착제의 개발이 요구되고 있다. 본 연구에서는 DABCO 기반 유무기 복합 나노다공체(Metal-Organic Framework)인 DUT-8(Cu)가 pX 선택 분리에 효율적인 흡착제임을 발견하였다. 다양한 실험과 계산 기법을 이용하여 DABCO와 pX 사이에 특별한 인력이 있음을 확인하였고, DUT-8(Cu)의 적절한 기공크기도 pX 선택 분리에 중요함을 밝혀내었다 [1]. (본 연구는 한국연구재단 과제 NRF-2019R1A2C2002313, NRF-2016R1D1A1B03934484 의 지원을 받아 수행되었음)

참고문헌

[1] Kim et al. ACS Applied Materials & Interfaces, in press.