

유무기 하이브리드 소재 내 아조 화합물 도입에  
의한 올레핀 선택적 흡착제 개발

김선율, 윤태웅, 강조홍, 김아름, 김태훈, 김승익, 박완제,  
김기출<sup>1</sup>, 배운상<sup>†</sup>  
연세대학교; <sup>1</sup>건국대학교  
(mowbae@yonsei.ac.kr<sup>†</sup>)

석유화학에서 부가가치가 높은 올레핀을 분리하는 것은 매우 중요하다. 현재 사용중인 에너지 집약적 증류공정을 에너지 절약적 흡착공정으로 대체하기 위해서는 효율적 올레핀 흡착제의 개발이 절실히 요구된다. 본 연구에서는 아조 화합물의 일종인 아조벤젠이 프로필렌에 대해 선택적 인력을 가짐을 제1원리 계산을 통해 최초로 밝혀냈고, 이를 기반으로 4,4'-diamineazobenzene (DAA)를 유무기 하이브리드 소재인 MIL-101(Cr) 기공 내에 grafting하여 올레핀 선택적 흡착제를 개발하였다. 여러 온도에서의 기체 흡착 및 IAST 선택도 계산을 통해 MIL-101(Cr)\_DAA의 올레핀 선택도가 MIL-101(Cr)에 비해 향상됨을 확인하였다. MIL-101(Cr)\_DAA의 올레핀 선택성은 혼합물 과과 실험에서도 확인되었으며, 20회의 반복 흡탈착 후 및 대기 노출 후에도 흡착 성능이 유지됨을 확인하였다.

본 연구는 National Research Foundation of Korea under Grant (NRF-2016R1A2B4014256) 및 Next Generation Carbon Upcycling Project” (Project No. 2017M1A2A2043449)의 지원을 받아 수행되었음.