

La으로 이온 교환 및 함침된 Y 제올라이트
흡착제를 이용한 저농도 기상 휘발성 유기화합물의 흡, 탈착 거동 특성 분석

김우형, Ho Hoang Phuoc, 정진우¹, 남윤상¹, 우희철*
부경대학교; ¹Hyundai Motor Campany
(woohc@pknu.ac.kr*)

휘발성유기화합물은 대기 중에 휘발되어 저농도에서도 악취를 유발하며, 피부 접촉이나 호흡기 흡입으로 암을 유발하며, 광화학반응에 참여하여 대기의 오존을 생성하는 2차 오염 물질이다. 이 물질의 배출 규제는 점차 강화되고 있으며, 이에 대응하기 위해 휘발성 유기화합물의 제어 기술이 다양하게 소개되고 있다. 그 기술들로는 파괴와 회수가 있는데, 회수 기술에서 흡착법이 휘발성 유기화합물을 효율적이고 경제적이라고 보고되고 있다. 본 연구는 휘발성 유기화합물 중 톨루엔을 저농도 기상조건에서 제올라이트의 변형을 통해 흡착 제거하고자 하였다. 흡착제로 사용한 제올라이트로는 Faujasite로 분류되는 Y 제올라이트를 사용하였고, 이를 La으로 이온 교환 및 함침을 통해 변형시켜 흡착 성능 평가를 실시하였다. 이온 교환 방법으로는 $\text{La}(\text{NO}_3)_3$ 용액의 농도를 0.1 ~ 1 M로 하여 혼합 교반하였고, 함침은 1 ~ 15 wt%로 하여 진공농축을 실시하였다. 흡착은 50 °C에서 하였고, 퍼지 후 500 °C까지 10 °C/min으로 승온탈착(Temperature Programmed Desorption, TPD)을 실시하였다. 가스의 성분 및 조성은 질량 분석기(Mass spectrometer)로 조사하였다. 해당 휘발성 유기화합물의 흡, 탈착에 있어, Y 제올라이트의 La의 함침과 이온 교환 중 성능이 우수한 변형 방법 및 최적화 조건을 탐색하였다.