

알칼리 금속과 인이 도입된 ZSM-5 촉매의 제조 및 이를 활용한 C5 유분의 접촉분해를 통한 경질올레핀 생산

이중원, 홍용기, 윤민혜, 송인규*
서울대학교
(inksong@snu.ac.kr*)

석유화학 산업의 기초 원료인 경질올레핀(에틸렌, 프로필렌)은 다양한 고분자 물질의 원료로 널리 이용되고 있으며, 현재 대부분의 경질올레핀은 납사 열분해에 의해 제조되고 있다. 경질올레핀의 수요가 크게 증가함에 따라 납사 열분해 공정을 대체할 수 있는 산 촉매를 이용한 촉매 접촉분해 공정이 활발히 연구되고 있다. 촉매 접촉분해 공정에 사용되는 대표적인 촉매는 ZSM-5 제올라이트로 우수한 산특성과 형상선택성을 가지는 것으로 알려져 있다. 하지만 고온 다습한 반응조건하에서 ZSM-5 제올라이트가 장기간 노출될 경우 탄소 침적 및 산 특성 저하로 인해 촉매 비활성화가 나타나는 것으로 알려져 있다. 따라서 본 연구에서는 ZSM-5의 비활성화를 억제하고 경질 올레핀의 생성을 향상시키기 위한 촉매로 알칼리 금속과 인이 동시에 도입된 ZSM-5 촉매를 제조하였다. 제조된 촉매를 C5 유분으로부터 경질올레핀을 제조하기 위한 반응에 이용하였으며, 제조된 촉매의 특성이 반응활성에 어떠한 영향을 미치는지에 대해 알아보기 위해 XRD, BET, NH₃-TPD, CO₂-TPD 분석법 등을 이용하였다.