

방향족화합물의 선택적 수소탈알킬화 반응을 위한 ZSM-5 촉매의 결정크기 영향 연구

최영일, 임동욱, 남대현, 백성현[†]

인하대학교

(shbaeck@inha.ac.kr[†])

정밀화학과 석유화학산업에서 널리 사용되는 C₉+ 방향족화합물에서 Ethyltoluene (ET)은 선택적으로 전환하고 고부가가치의 trimethylbenzene (TMB)은 회수하는 과정은 매우 중요하다. 따라서, 벤젠의 알킬기를 선택적으로 제거하는 연구가 활발히 진행되고 있다. 본 연구에서는 Pt/H-ZSM-5 촉매(Si/Al 비율 : 50)를 합성하여 방향족혼합물을 중 ET를 benzene, toluene, xylenes (BTX)으로 전환하는 선택적 탈알킬화 반응에 적용하였다. 촉매합성 과정 중 결정화 단계 전에 에이징 시간을 0 ~ 96시간까지 변화시켜 결정크기를 조절하였다. 촉매 물성은 X-ray diffraction (XRD), scanning electron microscopy (SEM), Brunauer-Emmett-Teller (BET), inductively coupled plasma optical emission spectrometry (ICP-OES)을 통해 분석하였으며, 선택적 탈알킬화 반응은 반응기를 거친 후 gas chromatography (GC)를 통해 분석하였다. ET 전환율과 TMB 회수율을 관찰한 결과 촉매 결정 크기에 따라 큰 영향을 받는 것을 확인하였으며 합성한 촉매 중 결정 크기가 5 μm인 촉매가 선택적 수소탈알킬화 반응에 가장 높은 ET 전환율과 TMB 회수율을 나타냈다.