

FCC Light Cycle Oil (LCO)로부터 고부가 BTX
제조를 위한 선택적 수첨처리/수첨분해 연구

오영석, 김찬우, 노해성, 이정규[†], 강동일¹, 강홍중¹, 장순철¹
동아대학교; ¹에쓰-오일(주)
(jkleee88@dau.ac.kr[†])

플라스틱, 수지, 섬유 및 윤활제 등의 중요한 석유화학 기초 유분인 벤젠, 톨루엔 및 자일렌 (BTX)는 대부분 납사 개질 및 열분해 공정에서 생산된다. 정유공장의 FCC (Fluid Catalytic Cracking) 공정에서 대량으로 부산되는 LCO는 디젤 비점 범위이나 방향족 함량이 약 80%로 매우 높고, 황 및 질소 성분의 함량이 높아 디젤로 사용할 수 없으며 주로 중질 연료유의 점도 조절용으로 소진되고 있다. 그러나 전세계적인 환경문제로 중질 연료유의 수요가 감소할 것으로 예상되어 LCO와 같은 다환방향족 유분의 고부가화 촉매공정 기술개발이 요구되고 있다. 그 중에서 나프탈렌류의 함량이 높은 LCO로부터 BTX를 제조하는 촉매공정의 개발은 새로운 BTX 생산공정이 될 수 있다. LCO의 Hydrotreating(HDT)/Hydrocracking(HDC) 2단계 공정에서 BTX를 포함하는 경방향족 탄화수소를 높은 수율로 얻기 위해 HDT 촉매는 높은 HDN 활성과 함께 적절한 수소화 활성을 가져 HDT 생성물 중의 1-환 방향족에 대해 높은 선택성을 나타내야 한다. 이를 위해 본 연구에서는 높은 HDS 및 HDN 활성을 가지며 1-환 방향족의 높은 선택성을 얻기 위한 HDT 촉매의 특성을 연구하였다. 또한 다양한 종말 비등점과 질소함량을 가지는 LCO의 수첨처리 및 수첨분해 실험을 통해 LCO 특성 및 HDT 조건이 후속 HDC 공정에서 얻어지는 최종 BTX를 포함하는 경방향족 탄화수소의 수율에 미치는 영향을 분석하였다.