

FCC Light Cycle Oil로부터 경방향족 화합물 제조를 위한 분자크기 선택성 수침분해 촉매

노해성, 오영석, 이정규[†]
동아대학교 화학공학과
(jkleee88@dau.ac.kr[†])

정유공정 중에서 Fluid Catalytic Cracking (FCC) 공정에서 얻어지는 light cycle oil (LCO)는 방향족 함량과 황 및 질소함량이 높아 환경문제로 정유제품으로의 활용이 제한되어 고부가 제품으로 전환하기 위한 촉매공정 기술의 개발이 요구되고 있다. LCO에는 대략 80 wt% 정도의 방향족 화합물이 포함되고 그 중에서 2환이상의 다환 방향족이 70%이상이다. 본 연구에서는 실제 LCO의 수침처리-수침분해 과정을 연속적으로 실시하여 고부가의 BTX를 포함한 경방향족 화합물을 제조하고자 하였다. 먼저 수침처리 조건과 촉매에 따른 수침분해 시의 생성물의 분포를 조사하였다. 그 결과 LCO에 포함되어 있는 분자크기가 큰 Di 및 Tri+ 방향족 화합물의 전환율이 낮아 최종 얻어지는 경방향족 화합물의 수율이 제한적이었다. 따라서 LCO에 포함된 1-3환 방향족 화합물의 분자 크기를 고려한 수침분해 촉매의 설계가 요구되었다. 이에 따라서 분자크기가 큰 다환방향족 화합물의 전환율을 높이기 위해 10-MR(Membered-Ring) 및 12-MR 제올라이트에 메조기공을 갖는 제올라이트가 포함되도록 제올라이트 조성을 조절하여 최종 얻어지는 BTX를 포함한 경방향족 화합물의 수율을 향상시킬 수 있었다.