

## Selective Hydroconversion of of FCC Light Cycle Oil for High-Value Light Aromatics

노해성, 오영석, 이정규<sup>†</sup>  
동아대학교 화학공학과  
(jkleee88@dau.ac.kr<sup>†</sup>)

FCC(Fluid Catalytic Cracking) 공정에서 대량으로 부산되는 Light cycle oil (LCO)은 방향족 함량이 높고 황 및 질소함량이 높아 정유제품으로 활용이 제한된다. 따라서 LCO와 같이 2환 이상의 다환방향족 함량이 높은 부산물을 고부가 제품으로의 전환시키는 것은 정유산업 및 촉매분야에서 연구대상이 되어왔다. 본 연구에서는, 실제 FCC 공정의 LCO (LCO-1)와 LCO 중에서 고비점의 알킬(C2+)-카바졸 및 분자크기가 큰 Tri+ 방향족 함량이 높은 340°C+ 중질 분획을 증류로 제거한 LCO (LCO-2)를 반응물로 하여 60 Bar 압력에서 수첨처리-수첨분해 연계반응을 수행하였다. 수첨처리 촉매들(NiW-S, NiMo-S, CoMo-S/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 및 상용 HDS 촉매) 중에서, NiMo-S/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 와 상용 촉매는 높은 수준의 HDN 전환율을 유지하면서 Di+ 방향족 화합물이 Mono 방향족 화합물로 선택적으로 전환하였다. 제올라이트 Beta와 ZSM-5의 복합제올라이트(BZ)에 Mo-S가 담지된 Mo-S/BZ 촉매를 이용하여 최적화된 수첨처리된 LCO-1 및 2를 수첨분해하여 BTX를 포함한 고부가 경방향족 화합물을 이룬 수율에 근접하게 도달하였다. 금속의 수소화 기능이 조절된 NiMo-S/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>촉매와 금속의 수소화 기능, 제올라이트 산특성 및 구조가 균형이 잡힌 Mo-S/BZ 촉매는 고부가 경방향족 화합물을 고수율로 얻는데 필요한 HDT 및 HDC 촉매로서 우수한 활성과 선택성을 보였다.