

Effect of Glycerol on Coke Formation over Zeolite H-ZSM-5 for the Conversion of Glycerol/Methanol mixture to Aromatics

신 미, 배경복, 김태우, 서영웅†

한양대학교

(ywsuh@hanyang.ac.kr†)

글리세롤은 바이오디젤을 생산할 때 부산물로써 바이오디젤 대비 10% 정도 생산되는데, 방향족 전환 반응을 통해 고부가가치 제품으로 그 활용을 높일 수 있다. Coke는 탄소를 전환하는 많은 반응에서 촉매 비활성화의 원인이 된다. 따라서 coke 생성을 억제하거나 줄이기 위한 방안에 대한 연구가 필요하다. 본 연구에서는 글리세롤/메탄올 혼합물을 방향족으로 전환하는 반응에서 글리세롤이 coke 생성에 미치는 영향과 반응 중 coke의 생성을 줄이기 위한 방법에 대해 연구하였다. 다양한 촉매 분석법을 적용하여 coke로 인한 촉매의 특성 변화를 관찰하였고(TEM, TGA, BET, NH₃-TPD, Py-IR), coke 내에 존재하는 화학종을 파악하였다(TPO-MS, FT-IR, UV-Raman, GC-MS). 분석 결과를 바탕으로 글리세롤이 coke 생성에 미치는 영향에 대해 확인하였다. 또한 반응 중 coke의 생성을 줄이기 위한 방법으로 반응물에 벤젠을 첨가하여 반응 실험을 수행하였다. 그 결과, coke로 인한 비활성화 현상을 줄여 반응 활성을 유지할 수 있었으며, 반응 후 촉매의 분석을 통해 글리세롤과 벤젠이 coke생성에 미치는 영향을 조사하였다.