

Effect of XGa/HZSM-5 (X=0,1,3,6,10) Catalyst in Co-dehydroaromatization Reaction of Natural Gas

이현민, 이병진, 이관영[†]

고려대학교

(kylee@korea.ac.kr[†])

전 세계적으로 셰일가스 및 천연가스 가채매장량 및 확인매장량은 매해 증가하고 있다. 천연가스를 고부가가치 생산물인 방향족 화합물(BTX, Benzene, Toluene, Xylene)로 직접 합성하기 위하여 천연가스 성분 대부분을 차지하는 알케인(alkane)의 탈수소 방향족화(dehydroaromatization) 반응에 대한 연구의 중요성이 높아졌다. 반응의 공정 과정의 간소화를 위해 메탄, 에탄, 및 프로판이 혼합된 반응물의 공동 탈수소 방향족화(co-dehydroaromatization) 반응의 BTX 수율 및 안정성이 향상된 촉매의 개발이 필요하다.

본 연구에서는 메탄, 에탄, 프로판 혼합 가스의 공동 전환(co-conversion)을 통한 방향족 화합물 수율 증가를 위해 천연 가스과 유사한 조성의 모사 가스(메탄:에탄:프로판=85:10:5)를 이용하여 반응을 진행하였다. 650°C 모사 가스 반응에서 XGa/HZSM-5(X=1,3,6,10) 촉매의 반응 활성 실험을 통하여 메탄, 에탄, 프로판 가스의 공동 탈수소방향족화 반응의 효과를 확인하였으며 촉매의 특성화 분석을 이용하여 반응 과정의 활성종 및 코크의 특성을 확인하였다.