

저가유분 수침분해 반응을 위한 Ni-Mo/ γ -Al₂O₃ 촉매개발

김한나, 권혁민, Nguyen Huy Chinh, 신은우*

울산대학교

(ewshin@mail.ulsan.ac.kr*)

중질유 중 감압잔사유(VR)는 촉매에 심각한 활성저하를 일으키는 물질이 다량 포함된 매우 복잡한 화합물로서 이를 처리시에는 촉매 표면에 많은 코크 생성과 중질유 중에 포함된 금속(Ni, V)이 침착하여 많은 문제를 일으킬 수 있다. 따라서 이러한 중질유를 처리하기 위해서는 촉매 선정이 매우 중요한 역할을 한다. 본 연구에서는 저가유분의 전환율을 높이고 촉매의 기공 구조에 따른 비활성화의 변화를 관찰하기 위하여 기공구조가 다른 알루미나 담체를 제조하였다. Mesoporous alumina의 경우 10nm 이상의 기공을 얻기 위하여 co-polymer인 Pluronic F127을 template로 사용하였으며 물의 양을 조절하여 알루미나 담체를 제조하였다. Macroporous 알루미나의 경우 template로 polystyrene를 사용하였으며, [Al⁺ precursor]/[PS]의 비율을 달리 제조하였다. Mesoporosity의 형성을 위해 별도의 template는 첨가하지 않았지만, 이중기공 형태의 담체가 제조되었다. 제조된 γ -alumina 담체 체에 10wt% 몰리브데넘과 3wt% 니켈을 단계적 담지법으로 담지하였다. 촉매의 세공성은 액체질소 온도에서 질소 흡·탈착실험을 통하여 기공 크기, 기공부피, BET 방법에 의한 비표면적을 구하였고, PSA를 통하여 polystyrene의 입자 크기를 확인, macroporous 영역의 기공은 FE-SEM을 통하여 확인하였다. 또한, 기공 구조가 다른 촉매가 활성에 영향을 미치는지 확인을 위하여 감압잔사유(VR)의 Hydrocracking 반응을 진행하였다.