

청정 수송유 생산을 위한 Fischer-Tropsch wax의 hydrocracking 연구

정현도*, 정 현

한국에너지기술연구원

(hdjung@kier.re.kr*)

Fischer-Tropsch 반응에 의하여 생성된 탄화수소 중 long chain n-paraffin 성분인 wax는 황이나 질소 성분을 포함하지 않으며 또한 방향족, 중금속 성분이 거의 없기 때문에 청정 수송유로 사용이 가능하다. 이러한 wax 성분을 수송유로 제조하기 위해서는 적당한 수소압 하에서 수소화 분해반응을 통하여 diesel 또는 middle distillate로 전환하는 액화유 upgrading 기술이 필요하다. wax의 수소화 분해 반응용 촉매로는 강한 산점을 지니고 있는 anion modified zirconia가 대표적이며 온화한 조건에서 수소화 분해 반응 및 수소 첨가 이성화 반응이 진행되는 것으로 알려져 있다. anion modified zirconia 중 sulfided zirconia는 tungstated zirconia 비하여 산세기가 세고 또한 Pt가 조촉매로 담지되었을 때 long chain n-paraffin의 수소화 분해 반응에 매우 유리하다. 또한 제올라이트 촉매는 통상적으로 높은 산성도를 지니고 있기 때문에 wax의 수소화 분해 반응에 적용 될 수 있는데 제올라이트 계열 중에도 Y형 제올라이트가 공업적인 수소화 분해 반응공정에 적용되어 왔다. 본 연구에서는 제올라이트 계 촉매 및 zirconia 촉매 상에서 Fischer-Tropsch 반응을 통하여 생성된 paraffin wax의 수소화 분해 반응을 수행하고 각 촉매의 반응 활성을 살펴보았다. 또한 이러한 고체산 촉매의 반응 활성 및 선택도를 증가시키기 위하여 Pt 등의 전이금속을 조촉매로 하여 고체산에 담지하여 반응 실험을 수행하고 이때의 반응 활성과 선택도의 변화를 알아보았다.