

피셔-트롭시 왁스의 수소화 분해반응에 의한 중질유분 제조

정현도*, 정 현
한국에너지기술연구원
(hdjung@kier.re.kr*)

피셔-트롭시 공정은 석탄, 천연가스, 바이오매스 등으로부터 얻어지는 합성가스 (CO + H₂)로부터 액화유분을 제조하는 가장 효과적인 기술이다. 피셔-트롭시 합성 과정을 통하여 탄소가 중합되면 가솔린, 디젤, 고비점 왁스 등과 같은 다양한 탄화수소가 생성되는데 피셔-트롭시 합성을 통하여 얻을 수 있는 탄화수소 생성물은 메탄에서 탄소수가 긴 n-paraffin에 이르기까지 탄소수의 분포가 매우 넓은 것이 특징이며 long chain n-paraffin 성분인 고비점 왁스는 황이나 질소 성분을 포함하지 않으며 또한 방향족, 중금속 성분이 거의 없기 때문에 수송유로의 전환 시 환경 오염의 부담을 줄일 수 있다는 장점을 지니고 있다. 따라서 피셔-트롭시 합성에 의하여 생성된 탄화수소 생성물 중 n-paraffin을 수송 연료유로 전환하기 위해서는 적당한 수소 압력 하에서 수소화 분해반응을 통하여 디젤 또는 중질유분으로 전환하는 액화유 upgrading 기술이 필요하다. 본 연구에서는 Pt가 담지된 제올라이트 촉매 상에서 피셔-트롭시 반응을 통하여 생성된 paraffin wax의 수소화 분해 반응을 수행하고 각 촉매의 반응 활성을 살펴보았다. 또한 Pt 담지량 및 반응 조건에 따른 중질유분의 선택도를 살펴보고 중질유분의 생성을 최대화 하는 조건을 고찰하였다.