

유용성 분산형 촉매를 이용한 오일샌드 역청의 수소화 분해 반응

전상구, 나정걸*, 이진행, 노남선, 신대현
한국에너지기술연구원
(narosu@kier.re.kr*)

중질유의 업그레이딩 분야에서 분산형 촉매를 이용한 수소화 분해 반응은 코크 억제를 통한 촉매 피독을 방지하기 때문에 최근에 많은 연구가 진행되고 있다. 특히, 유용성 전이금속 전구체는 중질유 및 잔사유에 쉽게 분산되기 때문에 분산형 촉매로 주로 사용되며 반응중에 열분해되어 작은 크기의 metal sulfide로 전환된다. 이러한 작은 크기의 촉매 입자들은 부피당 큰 표면적을 가지게 되어 활성이 매우 높은 장점을 가지고 있다.

본 연구에서는 유용성 전이금속 전구체를 이용하여 중질유인 오일샌드 역청의 수소화 분해 반응을 수행하였으며, 전이 금속 종류에 따른 활성을 비교하였다. 수소화 분해 반응은 회분식 반응기에서 진행되었으며, 유용성 전이금속 전구체는 반응 전에 오일샌드 역청에 직접 투입되었다. 반응이 진행되는 동안 압력 변화를 통하여 활성 정도를 파악하였으며, 반응후에는 경질화 정도를 판단하기 위하여 생성 오일의 °API 및 SIMDIS를 이용한 비점 분석을 실시하였다. 또한, 코크에 포함된 촉매의 특성 분석을 통하여 분산형 촉매의 구조 및 반응에 미치는 영향을 살펴보았다.