

Solvent De-Asphalting 기술 및 적용 연구사례 소개

고강석¹, 권은희^{1,2}, 김민용¹, 김광호¹, 노남선^{1,†}¹한국에너지기술연구원; ²고려대학교

(nsroh@kier.re.kr†)

원유 내 포함된 아스팔텐은 원유의 비중과 점도를 높이며, 황, 질소, 중금속(니켈, 바나듐, 철) 등의 불순물과 coke 생성을 유도하는 잔류탄소량이 많아 원유의 파이프 이송 및 정제, 개질 과정에서 다양한 문제를 야기시킨다. 특히, 비튜멘과 같은 초중질유는 높은 아스팔텐 함량으로 인해 약 30% 정도의 희석제를 섞어 이송함으로 처리비용이 증가한다. 또한, 아스팔텐이 농축된 잔사유를 처리하는 Fluid Catalytic Cracker 나 Hydrocracker 등의 고도화 설비 내 촉매는 아스팔텐이 함유한 불순물에 의해 빠르게 비활성화 되기 때문에 사전에 아스팔텐을 제거하는 것이 공정을 안정적으로 가동하는데 매우 중요하다. 이러한 측면에서, 아스팔텐을 분리 시키기 위해 Solvent De-Asphalting(SDA) 기술이 개발되어 정유공정에 널리 적용되고 있다. KBR, UOP/Foster-Wheeler 등이 주요 라이선서인 SDA는 탄소수 3~6의 normal-paraffin을 용매로 사용하여 유분 내 saturates, aromatics, resins 등을 녹여 아스팔텐을 침전 분리시키며, 사용된 용매는 초임계 영역에서 유분과 상분리를 통해 회수한다. 본 발표에서는 이러한 SDA 기술에 대한 소개와 더불어 실제 실험을 통한 SDA 운전성능 및 다량의 용매 사용을 줄이기 위한 연구사례를 소개하고자 한다.