

용매 탈아스팔트화 공정에서 첨가제를 활용한
용매 회수

임수익, 신상철, 이기봉[†], 고강석¹, 노남선¹
고려대학교; ¹한국에너지기술연구원
(kibonglee@korea.ac.kr[†])

세계적으로 인구 증가 및 산업 발달로 인해 원유의 수요가 꾸준히 증가하고 있는 반면, 원유의 매장량은 지속적으로 감소하고 있다. 중질유는 재래형 원유에 비해 품질이 낮지만 고품질화 공정을 거친 후 일반적인 원유 정제 공정에 활용될 수 있기 때문에, 증가하는 원유의 수요를 충족하기 위해 감압 잔사유, 비튜멘등의 중질유가 주목 받고 있다. 중질유 고품질화 공정은 주로 촉매 존재 하에 수행되나, 중질유에는 아스팔텐(asphaltene)이 다량 함유되어 아스팔텐에 포함된 황이나 중금속에 의해 촉매가 피독될 수 있으므로 아스팔텐을 먼저 제거하면 촉매의 수명이 늘어나 공정 운전이 수월해진다. 용매 탈아스팔트화(solvent deasphalting, SDA) 공정에서는 알케인 용매를 사용하여 중질유에 함유된 아스팔텐을 침전시켜 분리하고 탈아스팔트 오일(deasphalting oil, DAO)을 추출한다. 추출 용매는 중질유 대비 5-10배 사용되어 추출 단계 이후 용매 회수 단계에서 용매를 회수해야 공정의 운전 비용을 절감할 수 있다. 용매 회수 단계에서는 용매와 DAO, 용매와 아스팔텐이 각각 분리되는데, 용매와 아스팔텐은 증발 방법을 통해 쉽게 분리가 가능하나 용매와 DAO는 단순한 방법으로는 효과적인 분리가 어렵다. 따라서 본 연구에서는 공정 전산 모사를 이용하여 용매와 DAO 분리 단계에서 첨가제에 의한 용매 회수 증진에 대한 영향을 파악하였다.