

용매 탈아스팔트화 공정의 효율적 운전을 위한
오일 및 용매 혼합물의 상거동 분석

박준우, 임수익, 신상철, 이기봉[†], 노남선¹, 고강석¹

고려대학교 화공생명공학과;

¹한국에너지기술연구원 기후변화연구본부

(kibonglee@korea.ac.kr[†])

개발도상국의 화석연료 수요가 증가함에 따라 전세계적인 화석연료의 수요는 증가하고 있다. 이에 따라 오일을 효과적으로 업그레이딩하여 수요에 맞게 공급이 이루어져야 한다. 업그레이딩 공정에서 오일의 반응시 코크 생성 및 축매 피독을 유발하는 아스팔텐 성분을 반드시 제거해야 하며 용매 탈아스팔트화 (solvent deasphalting, SDA) 공정이 대표적이다. SDA 공정은 C3-C6의 알케인 용매를 이용하여 용매에 녹는 오일 성분을 탑상으로 추출하고 용매에 녹지 않는 아스팔텐 성분은 탑저로 제거하는 공정이다. 오일 성분을 추출한 용매는 회수하여 재사용되며 이 과정은 SDA 공정의 에너지 소비에서 상당량을 차지한다. 따라서 SDA 공정에서 용매 회수 공정을 효율적으로 운전해야 하며 이를 위해서는 오일의 열역학적 물성을 분석하고 상거동을 파악하는 것이 중요하다. 용매 회수 과정에서 첨가제를 넣으면 용매 회수에 필요한 온도가 감소하는 것을 관찰하였으며 본 연구에서는 이러한 현상을 이론적으로 파악하고자 오일을 여러 유사 성분으로 분리하고 유사 성분과 용매 및 첨가제의 상거동을 살펴보았다.