

SDA 공정의 운전 조건을 파악하기 위한 원유 및 용매 계의 열역학적 거동 분석

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

전세계적으로 원유의 수요는 증가하고 있으나 원유의 성분이 점점 무거워지고 불순물이 많아지고 있다. 이에 따라 원유를 업그레이딩하여 무거운 성분들을 효과적으로 정유하는 것이 요구되고 있다. 원유의 반응시 코크 생성을 유발하는 아스팔텐 성분은 제거되어야 하며 이를 제거하는 공정으로는 용매 탈아스팔트화 (solvent deasphalting, SDA) 공정이 대표적이다. SDA 공정은 C3-C6의 알케인 용매를 이용하여 용매에 녹는 원유 성분을 탑상으로 추출하고 용매에 녹지 않는 아스팔텐 성분은 탑저로 제거하는 공정이다. 원유 성분을 추출한 용매는 회수하여 재사용하는데 이 과정은 SDA 공정의 에너지 소비에서 상당량을 차지한다. 따라서 용매 회수 과정을 효율적으로 운전해야 하며 이를 위해서는 원유 및 용매 계의 열역학적 거동을 파악하는 것이 중요하다. 본 연구에서는 이러한 현상을 이론적으로 파악하고자 원유를 하나의 유사 성분으로 설정할 경우, 끓는 점에 따라 여러 유사 성분으로 분류할 경우, PNA 유사 성분으로 분류할 경우에 따라 원유 및 용매의 열역학적 거동을 살펴보았다.