

Hansen 용해도 매개변수와 상대적 에너지 차이
이론을 통한 중질유에서의 아스팔텐 선택적 추출
용매 선정

신상철, 임수익, 권은희, 김우현¹, 고강석¹, 노남선¹, 이기봉[†]
고려대; ¹에너지기술연구원
(kibonglee@korea.ac.kr[†])

중국, 인도와 같은 신흥 국가들의 산업 성장으로 인해 세계 에너지 소비량은 꾸준히 증가하고 있다. 주 에너지원인 전통 석유자원에 대한 수요 및 생산량은 증가하였으나, 가채량은 점차 감소할 것으로 예상되어 원유 자원 공급 부족으로 인한 에너지 위기가 우려되고 있다. 많은 양이 매장되어 있는 비전통 중질 석유자원이 대체 자원으로 고려되고 있으나, 고밀도 및 고점도의 원인으로 알려진 아스팔텐(asphaltene) 성분을 다량 함유하고 있고, 질소, 황, 중금속 등의 함량이 높다는 문제가 있다. 기존 중질유 개질 공정인 용매 추출 기술(solvent deasphalting)은 아스팔텐을 용해하지 않는 알케인 용매를 통해 아스팔텐을 제거한 말텐(maltene)을 생산하였으나, 많은 양의 용매가 사용된다는 단점이 있었다. 이번 연구에서는 말텐이 아닌 아스팔텐을 선택적으로 용해하는 용매를 탐색하기 위해 중질유의 말텐과 아스팔텐 성분에 대한 Hansen 용해도 매개변수(Hansen solubility parameter)를 기반으로 여러 용매들과의 상대적 에너지 차이(relative energy difference)를 계산하였다. 이 결과로부터 용매들의 아스팔텐 선택적 용해 가능성을 파악해보았다.