

## 오일샌드 역청 및 말텐의 물성 비교

권은희, 이은민, 곽영태, 김광호, 노남선\*  
한국에너지기술연구원  
(nsroh@kier.re.kr\*)

2조 5000억 배럴의 원시매장량을 보유한 오일샌드는 원유를 포함하는 모래 혹은 사암으로서 역청과 같은 중질유 성분이 1~18 %, 모래·점토가 85 %, 그리고 물이 5 % 정도로 구성되어 있으며, 전세계 매장량의 90 % 이상이 캐나다와 미주 지역에 분포해 있다. 오일샌드 역청(Oil Sands Bitumen)과 초중질원유(Extra-Heavy Oil)로 대표되는 저가 중질유분에 대한 경질화(Upgrading) 기술은 크게 탄소 제거 기술과 수소 첨가 기술로 구분되며, 용매 탈아스팔트(SDA : Solvent Deasphalting)는 용매 추출 방법을 이용한 탄소 제거 기술로 분류된다. 중질 저가유분에 포함된 아스팔텐(Asphaltene) 성분은 레진(Resin)으로 둘러싸여 안정한 콜로이드를 형성하고 있는데 SDA 공정에서는 투입된 용매가 콜로이드 상을 파괴하여 아스팔텐을 석출함으로써 DAO(Deasphalted Oil)를 생산한다. SDA 공정은 크게 용매 추출장치, DAO/용매 분리장치, 피치(Pitch) 탈거장치로 구성되며, 용매 추출장치에서는 아스팔텐을 제외한 오일이 투입된 용매에 용해되어 DAO/용매가 컬럼의 상부로, 아스팔텐이 농축된 피치는 컬럼 하부로 배출된다. 본 연구는 SDA 공정의 전처리 기술을 개발하기 위한 첫 번째 단계로서 오일샌드 역청을 대상으로 용매 추출 방법을 이용하여 말텐 및 아스팔텐 성분을 추출하였으며, 용매 종류 및 용매 투입 비율을 실험변수로 하여 아스팔텐 함량, API 비중, 절대 점도, 동점도, MCR 함량, SARA 성분, 비점 분포, 중금속 함량 등의 항목을 측정하여 물성을 비교하였다.