# 슬러리상 수첨분해 반응조건에서 수소-감압잔사유의 물질전달 계수 및 용해도 예측

임석현, 고강석[1,†], 노남선[1]
UST; [1]한국에너지기술연구원
(ksgo78@kier.re.kr[†])

수첨분해 기술 중 슬러리상 수첨분해 기술은 원료에 대한 제약이 적고 높은 전환율과 불순물 저감 등의 큰 장점을 갖고 있어 최근 각광받고 있는 기술이다. 이러한 측면에서 반응조건에서 중질유분의 물성 및 수소의 물질전달 특성 파악은 반응기 내 수력학적 특성을 이해하고 반응기를 설계하는데 필수적이다. 본 연구를 위해 감압잔사유 및 수첨분해 생성물에 대한 물성을 측정하였으며 관계식을 통해 반응조건에서 갖는 물성 데이터를 예측하였다. 또한 감압잔사유 및 생성물의 물성 변화(운전조건 변화)에 따른 수소 전달 속도 및 용해도를 측정하였으며, 반응조건에서의 유분과 유사한 물성을 갖는 모사유체를 선정하여 수소 전달 속도와 용해도를 측정하였다. 추가로, 수소 용해도는 측정된 데이터를 바탕으로 온도에 따른 관계식을 통해 반응조건에서 용해도 값을 예측할 수 있었다. 결론적으로, 슬러리상 수첨분해 반응조건(400~450℃)에서 bubble column 반응기 내 오일의 용해도는 용해도는 약 0.8mol/kg(160bar 기준) 값을 얻었으며 물질전달 계수는 약 0.03~0.1s^(-1) (선속도 0.5~2cm/s 기준) 값을 얻었다.