

중질유분의 슬러리상 수침분해 반응기 내 수소전달특성과 주요 반응기 설계인자

고강석¹, 임석현^{2,3}, Hung Hai Pham², 권은희², Dung Ahn Pham², 김용구², 김광호², 노남선^{2,†}

¹한국에너지기술연구원/한국화학연구원(겸직); ²한국에너지기술연구원; ³과학기술연합대학원대학교

(nsroh@kier.re.kr[†])

2020년 세계 해양기구 (International Maritime Organization)의 해상연료 내 황 농도 규제 강화에 대한 대응과 더불어 중질유의 고부가화를 위한 슬러리상 수침분해 반응 기술에 대한 최근 관심이 높다. 그러나, 정유공정 내 기존의 많은 반응기들과 (Trickle Bed) 달리 슬러리 반응기 적용에 대한 연구사례는 많지 않으며, 반응기 내 수소의 전달 특성에 대한 이해와 주요 반응기 설계인자에 대한 정보 또한 미흡하다. 따라서, 본 연구에서는 중질유분의 수침분해 반응조건을 모사한 유체의 물성과 기포특성을 통하여 수소의 전달속도를 예측하는 방법을 소개하고, 실제 반응조건에서 수소의 화학적 소모속도와 기상에서 액상으로 전달되는 흡수속도의 비교를 통해 주어진 장치에서 수소가 충분히 공급될 수 있는지를 확인 해 보았다. 또한, 향후 반응기 설계에 활용하기 위한 방안과 추가로 고려되어야 할 설계인자에 대해서도 살펴보았다.