

2-oxopropanal을 이용하여 증질유 내에 함유된 칼슘 제거에 대한 연구

조동우, 범희태, 정태성, 윤형철, 조강희, 한상섭, 김종남[†]

한국에너지기술연구원

(jnkim@kier.re.kr[†])

최근 경질유 생산량의 증가폭이 둔화됨에 따라, 황, 칼슘 및 중금속 (ex. V, Ni) 등의 불순물의 함량이 높은 증질유에 대한 관심이 커지고 있다. 특히, 해상 유전에서 생산되는 원유 경우, 생산 과정에서 사용되는 물 때문에, 칼슘이 비교적 높은 것으로 알려져 있다. 원유 내에 함유된 칼슘은 정유 처리 과정에서 W/O Emulsion의 Stability 증가로 인한 높은 수분 함량, Desalting 공정에서의 전압 손실 및 Waste water 내의 높은 오일 함량, 그리고 FCC 촉매의 비활성화 등을 일으키는 것으로 보고되고 있다. 특히, 칼슘이 유기산과 결합된 칼슘 납세네이트의 경우, 단순히 물과의 접촉만으로 제거되지 않으며, 칼슘 납세네이트 자체가 Emulsion Stabilizer로 작용되기 때문에 칼슘 제거율을 급격히 떨어뜨린다. 이에 본 연구에서는 증질유에 함유된 칼슘을 제거하기 위해서, 2-oxopropanal 수용액을 이용하여 칼슘을 제거하는 방법을 연구하였다. 원유 내 함유된 칼슘의 농도는 ICP-AES을 이용한 ASTM D7691의 기반의 분석법을 적용하였으며, 원유 내 수분 함유량은 ASTM D4928에 기반의 분석법을 적용하였다.