

유기계 황산화물을 경유로부터 분리하기 위한 최적 추출제 선정 및 추출분리공정설계

고창현, 전홍주, 박성열, 이광복, 박종호, 김종남*, 안형웅¹
한국에너지기술연구원; ¹SK에너지
(jnkim@kier.re.kr*)

우리나라와 여러 선진국에서는 수송용 연료에 포함된 황농도는 향후 5년 이내에 10 ppm 이하로 규제될 예정이다. 기존의 수첨탈황기술은 이러한 규제를 만족시키기 어려웠으나 최근에 개발된 Nebular라고 하는 상용촉매에 의해서 대부분의 문제점이 해결되었다. 하지만 수소소모량의 증가에 의한 공정운전비용의 증가와 생산된 수송용 연료의 품질저하와 같은 문제점은 아직 해결해야만 한다. 이러한 문제를 해결하기 위해서 대안으로 산화탈황 (oxidative desulfurization)이 관심을 끌고 있다. 특히 Lyodell, UOP 등에서 이와 관련된 기술을 개발 중이다. 하지만 대부분의 연구가 황화합물의 부분산화반응에만 집중되어 있어서 후속공정인 황산화물의 분리에 대해서는 충분한 연구가 이루어지지 않고 있다. 기존의 연구에서는 황산화물로 전환되기만 하면 상분리가 일어나서 분리가 쉽게 될 것으로 예상하였지만 실제 경유에서 실험한 결과 황산화물의 분리가 쉽지 않다. 본 연구에서는 이러한 황산화물의 효과적인 분리를 위해서 황산화물만 선택적이며 효율적으로 제거할 후 있는 최적의 추출제를 찾고자 하였다. 이를 바탕으로 소규모 추출분리공정장치를 통해서 추출공정의 효율 및 연속공정의 실현 가능성을 파악하였다.