

유기산 추출제 및 여러 가지 흡착제를 이용한 경유에 포함된 유기계 황산화합물의 선택적 분리

고창현, 전홍주, 박종호, 이광복, 안형웅¹, 김규태¹, 김종남*
한국에너지기술연구원 화학공정연구센터; ¹SK에너지
(jnkim@kier.re.kr*)

한국 및 선진국 정부들은 환경규제를 통해서 2010년까지 경유, 휘발유와 같은 수송용 연료 내의 황농도를 10ppm 이하로 규제할 예정이다. 기존의 수침탈황공정으로는 이러한 규제에 대응하기 어려우므로 흡착식 탈황, 산화탈황과 같은 새로운 대안이 고려되고 있다. 특히 산화탈황의 경우 기존 수침탈황공정에서 제거하기 어려운 비활성 황화합물(예, 4,6-dimethyldibenzo thiophene)에 대한 산화특성이 우수하므로 수침탈황을 보완할 수 있는 유망기술로 예상되고 있다. 하지만 전환된 황산화물을 효과적으로 제거하는 분리공정이 뒷받침되어야 최종적으로 10 ppm 이하의 수송용 연료를 얻을 수 있다.

본 연구에서는 dibenzothiophene sulfone이 포함된 모사산화경유와 부분산화반응에 의해서 생성된 다양한 황산화물들이 포함된 상용경유를 대상으로 아세트산과 같은 유기산과 여러 가지 유기용매를 추출제로 사용하고 활성탄을 흡착제로 사용하여 황산화물만을 선택적으로 분리하였다. 황산화물 제거 성능은 total sulfur analyzer와 GC-PFPD로 확인하였다. 추출제의 경우 극성이 증가 할수록 황산화물 제거능력이 향상되었으며 흡착제의 경우 표면적과 표면의 화학적 성질이 황산화물 제거능력에 영향을 주었다.