

### 실리카흡착제의 특성에 따른 상용경유에 포함된 황산화물의 흡착특성 변화

임삼목, 박지혜, 고창현, 한상섭, 박종호, 범희태, 유재욱<sup>1</sup>,  
김용운<sup>1</sup>, 김성현<sup>2</sup>, 김종남\*  
한국에너지기술연구원; <sup>1</sup>SK에너지; <sup>2</sup>고려대학교  
(jnkim@kier.re.kr\*)

경유와 같은 수송용 연료에 포함된 황에 대한 규제는 점점 강화 되었 2010년 이후로는 10ppm 이하로 규제되고 있다. 이러한 규제에 대응하기 위해서 현재 사용되는 수첨탈황공정 (HydroDesulfurization)은 고온, 고압에서 운전되며 수소의 많이 소모되는 단점이 있다. 이러한 문제점을 해결하기 위해서 산화탈황공정(OxidativeDesulfurization)이 제시 되었다. 이 공정은 1 단계로 황 화합물을 황산화물로 전환시키는 산화공정이 진행되며 2단계로 전환된 황산화물을 경유로부터 제거해서 초저유황경유를 생산하는 황산화물분리공정으로 구성된다. 본 연구에서는 산화탈황공정의 2번째 단계에 해당하며 경유에 포함된 황산화물을 분리하기위해서 흡착공정을 이용하였다. 흡착제로는 실리카계열의 다양한 흡착제를 사용하였으며 실리카의 비표면적, 기공부피, 기공분포와 같은 물리적 특성을 조사해서 황 흡착량과의 관계를 알아보았다. 황 흡착량은 과과실험을 통해서 측정하였다. 가장 좋은 흡착량을 보인 흡착제는 흡착된 황산화물을 탈착시키는 재생실험을 통해서 반복적으로 황산화물 흡착을 실시하였다. 실리카계열 흡착제의 황산화물 흡착특성은 1단계 산화반응의 공정변수인 산화제 종류, 반응속도 (WHSV)에 크게 좌우되었다. 이러한 변수가 최적화된 경우 실리카의 종류에 따라 황 농도를 10 ppm 이하까지 낮출 수 있었다.