

활성탄을 이용한 선택적 황화합물 제거

전홍주, 고창현, 박중호, 범희태, 조순행, 김성현¹, 김종남*
한국에너지기술연구원; ¹고려대학교
(jnkim@kier.re.kr*)

자동차 배기가스로 인한 대기오염을 방지하기 위하여 한국을 포함한 선진국의 환경규제는 2010년까지 수송연료내의 황농도를 10ppm 이하로 규제할 것으로 예상된다. NiMo/Alumina 촉매를 이용한 기존의 hydrodesulfurization (HDS) 공정은 4,6-dimethyldibenzothophene과 같은 refractory sulfur compounds에 대한 낮은 반응성으로 인해, 10ppmw 이하의 황농도 규제치를 달성하기 위해서는 많은 비용이 소요된다. 최근에는 이러한 refractory sulfur compounds의 효과적인 제거를 위해서 많은 연구자들이 흡착탈황공정을 연구하고 있다. 본 연구에서는 활성탄을 흡착제로 이용한 흡착탈황연구를 실시하였다. 대나무 charcol을 CO₂, KOH, NaOH으로 활성화하여 활성탄을 제조하였으며 활성탄 표면은 열적산화를 통하여 활성탄 표면의 산소함량을 증가시켰다. 활성탄 표면의 산소함량에 따른 황화합물의 제거능력 및 대상유분의 조성에 따른 황화합물 흡착량을 확인하기 위해 모사경유와 상용경유를 이용한 황화합물 흡착 실험을 실시하였다. Refractory sulfur compounds에 대한 흡착능은 Total Sulfur Analyzer와 GC-PFPD를 이용해 평가해 보았다. 활성탄의 물리적인 성질과 표면에 포함된 산소함량에 따라서 황흡착량이 달라짐을 확인할 수 있었다.