

중형기공이 발달된 활성탄의 유기성 황화합물 흡착제거

전홍주^{1,2}, 고창현¹, 박종호¹, 이광복¹, 범희태¹, 김성현²,
김중남^{1,*}

¹한국에너지기술연구원; ²고려대학교
(jnkim@kier.re.kr*)

자동차 배기가스로 인한 대기오염을 방지하기 위하여 한국을 포함한 선진국의 환경규제는 2010년까지 수송연료내의 황농도를 10ppm 이하로 규제할 것으로 예상된다. NiMo/CoMo촉매를 이용한 기존의 수첨탈황(HDS) 공정은 10ppmw 이하의 황농도 규제치를 달성하기 위해서는 경유의 경우, 촉매 사용량 및 반응기 크기를 2.5배 이상 증가시켜야 한다. 이러한 제반상황을 극복하기 위해 흡착탈황공정이 많은 연구자들에 의해 연구되고 있다. 흡착탈황은 상온 상압에서 이루어지고 수소를 사용하지 않는 장점이 있다.

본 연구에서는 활성탄을 흡착제로 사용하는 흡착탈황공정을 연구하였다. 활성탄을 이용한 흡착탈황제의 경우, 활성탄의 표면적, 기공크기, 기공구조 등의 물리적 성질이 황화합물 흡착을 조절하는 요소이다. 경유 탈황에 적합한 활성탄의 최적 기공구조를 찾기 위해 대나무 chacol 및 상용 활성탄을 CO₂로 활성화하여 중형기공이 발달된 활성탄을 제조하였다. 중형기공이 황화합물 흡착에 미치는 영향을 확인하기 위해, 모사경유와 상용경유를 이용한 황화합물 흡착 파과실험 및 재생 실험을 실시하였다. Refractory sulfur compounds에 대한 흡착능을 Total Sulfur Analyzer와 GC-PFPD를 이용해 평가해 보았다.