

Ni²⁺ exchanged Y zeolite의 선택적 황화합물 흡착

고창현, V. M. Bhandari, 박정근¹, 한상섭, 조순행, 김종남*
 한국에너지기술연구원; ¹충남대학교 화학공학과
 (jnkim@kier.re.kr*)

자동차 등에서 배출되는 배기가스에 의한 대기 오염이 심각해지면서 이에 대한 환경 규제는 점점 더 강화되는 추세이다. 따라서 수송용 연료인 가솔린, 디젤에서 황 농도를 낮추는 일은 대기 오염 개선을 위해서 매우 중요한 일이다. 기존의 수소첨가 탈황 기술 (HDS)은 연료 중에 들어 있는 mercaptane, thiophene 등의 황화합물을 효과적으로 제거하였으나 steric hinderance가 큰 4,6-dimethyldibenzothiophene (4,6-DMDBT)과 같은 refractory sulfur compound들은 제거하기가 매우 힘들었다. 현재 연료 내에 포함된 황화합물의 40% 이상을 4,6-DMDBT가 차지하고 있다. 연료내 황 농도 규제가 강화되어서 현재의 300 ppm 수준에서 30 ppm 이하로 낮아질 경우 기존의 HDS 공정은 많은 어려움을 겪게 될 것이다. 이를 극복할 새로운 대안으로 선택성 흡착제를 이용한 상온 탈황 공정이 많은 주목을 받고 있다. 본 발표에서는 이러한 선택성 흡착제를 이용한 상온 탈황의 가능성을 확인하기 위해서 Ni²⁺가 이온교환된 Y zeolite (Ni/Y)를 흡착제로 이용해서 Benzothiophene (BT), Dibenzothiophene (DBT), 4,6-dimethyl dibenzothiophene (4,6-DMDBT)으로 이루어진 300 ppm의 model diesel에 대해서 황화합물 흡착 특성을 확인하였다. Ni/Y에 대해서는 각 황화합물들의 흡착강도는 4,6-DMDBT > DBT > BT 순서였으며 흡착량은 황무게 기준으로 30 mg S/ads. g 이었다.