

고정탑에서의 경질유(LGO)내의 질소화합물에 대한 흡착 및 탈착 동특성에 관한 연구

이승훈, 배윤상, 이창하*
연세대학교 화학공학과
(leech@yonsei.ac.kr*)

최근들어 전세계적으로 석유생산품에 관한 품질규제가 더욱더 강화 되고 있는 추세이고, 특히 LGO(Light Gas Oil) 내에 함유된 황성분은 배기가스후처리장치 내의 촉매피독에 있어 가장 근본적인 원인을 제공한다. 그러므로 LGO의 품질규제는 황성분 저감에 초점이 맞추어져 왔고 이를 줄이기 위해 여러가지 노력들이 시도되어 왔다.

최근 HDS공정에서 feedstock내의 질소화합물이 탈황촉매의 inhibitor로서 작용한다는 사실이 많이 보고되고 있다. 따라서 10ppm 이하의 ULSD (Ultra Low Sulfur Diesel)을 생산하기 위해 feedstock으로부터 질소화합물을 제거해줌으로써 기존의 HDS 공정의 효율을 향상 시킬 수 있는 가능성이 있다.

본 연구의 목적은 HDS공정을 위한 흡착전처리 공정의 흡·탈착 동특성을 제공하는 것이다. 흡착제는 silica-gel을 변형한 Co-gel을 사용하였다. 1~2g의 흡착제를 고정탑 내에 충전시킨 뒤, 유속(0.5mL/min ~ 1.0mL/min)과 온도(30°C ~ 50°C)를 변화시켜가며 LGO내의 질소화합물에 대한 흡착 과과 동특성 실험을 실시하였다. 탈착 동특성 실험에 있어서는, 여러 유속과 온도조건에서 흡착된 탑의 재생능을 연구하였고 다양한 solvent를 탈착제로 사용하였다. 흡착제는 매 실험마다 150°C에서 8시간이상 활성화시킨 뒤 사용하였다.