

NH₃-SCR을 위한 Rh/Ce_x-La_y-r-Al₂O₃ 촉매상에서의 디젤(hexadecane) 개질반응에 대한 연구

박재우, 김준우*, 정석진

경희대학교

(sjchoung@khu.ac.kr*)

디젤 엔진에서 배출되는 NO_x를 제거하기 위하여 디젤(hexadecane)을 개질하여 수소를 생성해 내고, 이렇게 생성된 수소로 NO_x를 환원 시킬 수 있다면 이는 좋은 방법이 될 수 있을 것이다. 본 실험실에서는 dual-bed 시스템의 앞부분인 디젤(hexadecane)의 개질반응에 연구의 초점을 맞추었고, 이를 위하여 기존 연구에서는 Rh/r-Al₂O₃ 촉매상에서 산소와 물이 첨가된 hexadecane의 개질반응을 검토해왔다. 본 연구에서는 첨가제를 추가하여 촉매를 제조하였다. 첨가제는 r-Al₂O₃의 열적안정성을 높이기 위해 La과 WGS반응을 유도하여 H₂/CO ratio를 최대 로 이끌기 위한 목적으로 Ce를 선정하였고, La과 Ce의 첨가량은 합하여 1wt%가 되도록 비율을 각각 1:4, 1:1, 4:1로 제조하였으며, XRD, BET, NH₃-TPD, H₂-TPR, DTG 등의 표면 물성분석을 실시하였다. 반응조건으로, 반응온도영역은 150°C~450°C까지 50°C간격으로 승온시키면서 실험을 수행하였으며, 이때 공간속도= 10000hr⁻¹, C/O ratio= 0.5, Steam/C ratio=1.0로 고정하였다. 실험결과 모든 촉매에 있어서 온도가 상승함에 따라 hexadecane 전환율과 H₂ 선택도는 증가하는 경향을 보였다. 특히, 0.8wt%Ce-0.2wt%La의 경우 150°C의 저온영역에서 H₂의 생성을 확인 할 수 있었고, H/CO ratio도 가장 높은 값을 보였다.