

Layered double hydroxides (LDHs) 기반 질소산화물 흡착제의 저온 흡착 성능 및 탈착 효율 증진 방안

최예지, 이기봉[†]

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr[†])

질소산화물(NO_x)은 대기중에서 산성비와 스모그, 미세먼지 등의 환경 문제와 인체의 체내에서 천식 등의 호흡기 질병을 유발하므로 반드시 제거되어야 하는 유해물질이다. 차량에서 배출되는 질소산화물 중 절반 이상은 차량이 운전을 시작한 후 엔진이 예열되기까지의 cold-start 구간에서 배출된다. Cold-start 구간에서는 엔진의 온도가 낮아 기존의 NO_x 저감 촉매의 효율이 떨어지기 때문에 NO_x 의 배출량이 많아지며 이에 저온에서도 효율적으로 NO_x 를 제거할 수 있는 기술이 필요하다.

Passive NO_x adsorber (PNA)는 저온에서 NO_x 를 흡착한 후 고온에서 탈착하여 NO_x 저감 촉매와 상호 보완을 통해 NO_x 의 배출량을 제거할 수 있는 기술이다. 이를 위해서는 온도에 따라 선택적으로 NO_x 를 흡/탈착할 수 있는 소재 개발이 필수적이다. 본 연구에서는 layered double hydroxides (LDHs)를 기반으로 하는 복합 금속 산화물을 이용하여 저온 질소산화물 흡착제를 합성하였다. LDHs에 포함되는 금속의 종류에 따른 NO_x 흡/탈착 거동 변화에 관한 연구를 통해 저온 흡착 성능과 탈착 효율이 우수한 PNA 소재 개발을 위한 최적의 금속 조합을 제시하였다.