

## 하이드로탈사이트 기반 passive NO<sub>x</sub> adsorber (PNA) 개발: 코발트와 망간의 상승효과를 통한 저온 질소산화물 흡착 및 탈착 성능 증진

최예지, 이기봉<sup>†</sup>

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr<sup>†</sup>)

자동차에서 배출되는 질소산화물(Nitrogen oxides, NO<sub>x</sub>)은 산성비와 미세먼지 등을 유발하는 오염 물질이다. 질소산화물의 배출을 감축하기 위해 현재 selective catalytic reduction (SCR), lean NO<sub>x</sub> trap (LNT) 등의 촉매 시스템이 이용되고 있다. 그러나 차량의 운행이 시작된 후 엔진이 예열되기까지의 cold-start 구간에서는 엔진의 온도가 NO<sub>x</sub> 저감 촉매의 활성 온도보다 낮아 NO<sub>x</sub>의 제거 효율이 감소하는 문제가 발생한다. 이에 저온에서 효과적인 NO<sub>x</sub> 제거를 위해 흡착을 기반으로 하는 passive NO<sub>x</sub> adsorber (PNA) 기술이 제시되었다. PNA는 150 °C 이하의 저온에서 NO<sub>x</sub>를 흡착한 후 엔진의 온도가 올라가 촉매의 활성 온도에서 NO<sub>x</sub>를 탈착하는 방식으로, 탈착된 NO<sub>x</sub>는 후단의 촉매 시스템에서 제거된다. 고성능의 PNA 시스템 구축을 위해서는 저온에서 효율적으로 NO<sub>x</sub>를 흡·탈착할 수 있는 흡착제 개발이 필수적이다. 기존의 PNA 소재는 Pt, Pd등의 귀금속을 다공성의 금속 산화물 혹은 제올라이트 지지체에 담지한 형태이다. 본 연구에서는 하이드로탈사이트 기반의 금속 산화물을 이용한 새로운 형태의 비귀금속계 PNA 소재 개발의 가능성을 제시하였다. 특히 Co와 Mn을 동시에 사용하였을 때 높은 흡착 성능과 낮은 온도에서 효율적인 탈착 및 재생이 가능하다는 것을 확인하였다.