

Passive NO_x adsorber (PNA)의 성능 비교와 최적 흡착 조건의 탐색김현욱, 이기봉[†]

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr[†])

NO_x는 고온·고압의 환경을 가진 자동차 엔진의 연소실 내부에서 발생하며 대기로 배출되면 인체에 직접적으로 해로울 뿐만 아니라 미세먼지 생성 과정에 직접 관여하기 때문에 NO_x에 대한 규제가 점차 강화되고 있다. 현재 자동차에 사용되는 de-NO_x 시스템 중 NO_x 제거 성능이 높은 촉매는 selective catalytic reduction (SCR)이지만, 촉매가 충분히 고온에 도달하지 않고 요소수의 분해가 일어나지 못하는 낮은 온도 조건 (cold-start)에서는 NO_x 전환율이 낮기 때문에 NO_x 배출량이 높다. 따라서 SCR에 NO_x가 투입되기 전인 저온 조건에서 NO_x를 저장하고 SCR 활성 온도에서 NO_x를 탈착하여 SCR로 보내는 passive NO_x adsorber (PNA)에 대한 연구가 주목을 받고 있다. 이번 연구에서는 기존에 많이 사용되는 다공성 물질 (γ -알루미나, 제올라이트)을 담지체로 하고 귀금속 촉매 (Pt, Pd)를 담지한 PNA들의 성능 비교와 최적 흡착 조건을 탐색해 보았다. PNA에 대하여 저온에서 흡착 성능을 실험한 뒤 승온을 통해 탈착 온도를 측정하였고, 결과적으로 PNA의 최적 흡착 조건을 제시하였다.