

저온 NO oxidation 촉진을 통한 NO_x 흡착 성능
증진 및 성능 인자의 탐색

김현욱, 이기봉[†]

고려대학교

(kibonglee@korea.ac.kr[†])

NO_x는 자동차 엔진 내부에서 발생하며 대기로 배출되면 인체에 해로울 뿐만 아니라 산성비를 만들고, 특히 미세먼지 생성 과정에 직접 관여하기 때문에 NO_x에 대한 규제가 점차 강화되고 있다. 자동차에 사용되는 de-NO_x 시스템은 Lean-NO_x trap (LNT)과 Selective catalytic reduction(SCR) 등이 있지만, 충분히 고온에 도달하지 않은 조건 (cold-start)에서는 촉매의 활성이 낮아 NO_x 배출량이 높다. 따라서 저온에서 NO_x를 저장하고 활성 온도에서 NO_x를 탈착할 수 있는 흡착제들 (Low temperature NO_x adsorbent (LTNA), Passive NO_x adsorber (PNA) 등)에 대한 연구가 진행되고있다. 이번 연구에서는 LNT 촉매를 기반으로 하여 저온에서의 NO 산화 능력을 촉진시키는 연구를 진행하였다. Support로 사용되는 γ -Al₂O₃를 CeO₂와 공침하여 oxygen storage capacity (OSC)를 증가시키고, 추가적인 전이 금속 및 귀금속의 도입을 통해 산화 능력과 낮은 탈착 온도를 유도했다. 흡착제의 구조적 특성과 기공 구조는 각각 X-ray 회절 (X-ray diffraction) 분석과 질소 흡착 분석을 통해 진행하였다. 흡착능은 quartz flow reactor와 후단의 질소산화물 분석기를 사용하여 파과 곡선을 그려 계산하였으며, 그 직후 승온을 통해 온도에 따른 탈착 분석을 실시하여 탈착 온도를 확인하였다. 또한 H₂-TPR 을 통해 촉매의 환원 온도 영역을 확인하였다.