

Cu-Ba/ γ -Al₂O₃의 lean-NO_x trap (LNT) 적용을 위한 저온 NO_x 저장-재생 성능 평가와 계
산 과학적 접근

김현욱, 정현정¹, 한정우¹, 이기봉[†]
고려대학교; ¹postech

자동차 엔진에서 생성되는 NO_x는 대기 중으로 유입되면 오존 및 미세 먼지 생성에 관여하
기 때문에 필수적으로 제거되어야 한다. 디젤 자동차에서 사용되는 NO_x 저감 장치 중 하나
인 lean-NO_x trap (LNT)은 시동 초기의 저온인 cold start 구간에서 NO_x 저감 성능이 낮다는 문
제가 있다. 일반적인 LNT 촉매는 Pt 귀금속과 Ba 화합물을 γ -Al₂O₃에 함침 (Pt/Ba/ γ -Al₂O₃)하
여 사용하며 Ba 화합물로 인해 재생에 필요한 온도가 높다. 따라서 저온에서의 NO_x 흡착 성
능을 증진시키면서 재생 온도를 낮추기 위하여 Cu 화합물을 도입하였다. Pt 촉매가 배제된
Cu와 Ba 화합물이 공함침된 흡착제 (Cu-Ba/ γ -Al₂O₃)를 합성하여 저온에서의 NO_x 저장 성능
과 재생 성능을 평가하였다. 또한 Ba나 Cu 화합물이 단독 함침된 흡착제 (Ba/ γ -Al₂O₃, Cu/ γ -
Al₂O₃)의 NO_x 저장-재생 실험 결과를 DFT 계산을 통해 NO_x 저장 메커니즘을 도출하였다.