

## Pd/TiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 촉매 하에서의 CO-SCR에 의한 디젤 질소산화물 저감에 관한 연구

이대원<sup>1</sup>, 홍윤기<sup>2</sup>, Yinghua Li<sup>2,3</sup>, 고영철<sup>2</sup>, 이관영<sup>2,\*</sup>

<sup>1</sup>고려대학교 청정화공시스템연구소;

<sup>2</sup>고려대학교 화공생명공학과; <sup>3</sup>Dept. of Environmental Science & Engineering, Jilin

Institute of Chemical Technology

(kylee@korea.ac.kr\*)

2000년대 중반에 들어서면서 디젤자동차 질소산화물 배출규제는, 시장 규모 측면에서 양대 축이라 할 수 있는 미국과 유럽에서 전례 없는 강화 추세를 보이고 있고 나머지 국가들도 그러한 추세에 편승하고 있다. 이에 따라 각 차량 제조업체들은 디젤 차량의 질소산화물 배출을 원천적으로 줄이기 위해 엔진 연소온도를 낮추고 있는데, 이에 따라 탄화수소, 탄소입자상 물질, 일산화탄소의 배출이 반대급부로 증가하는 경향을 보이고 있다. 특히 일산화탄소의 배출 증가는 그 정도가 매우 커서 질소산화물 환원제로의 활용 가능성이라는 측면에서 주목할만하다. 본 연구에서는 Euro 5 규제 대응 차량의 엔진 후단에서 측정된 배출가스 조성을 기준으로 CO-SCR 반응을 위한 반응 조건을 선정하고, 이 조건 하에서 Pd/TiO<sub>2</sub>/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (이하 PTA)를 활용한 다양한 촉매 조합들의 질소산화물 저감성능을 평가하였다. CO/NO<sub>x</sub>=16의 조건에서 최적의 CO-SCR 성능을 보이는 PTA 촉매의 조성과 제조법을 선정하고 가스조성 변화에 따른 질소산화물 저감율의 변화추이를 살펴보았다. CO-SCR 성능 개선을 목표로 PTA 촉매와 Cu/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 등의 역수성 가스화 반응 촉매의 조합을 시도했으며, 일부 조합을 통해 PTA 단독 사용 대비 초기 질소산화물 저감성능의 향상을 확인할 수 있었다.