

디젤 엔진에서 NO_x 저감용 후처리장치의 성능 평가

유 경 현^{*1)} · 원 종 근²⁾ · 이 하 영²⁾ · 도 진 혁²⁾

군산대학교 기계융합시스템공학부^{*1)} · 군산대학교 기계융합시스템공학부²⁾

Performance Evaluation of an Aftertreatment System for Reducing NO_x Emissions in Diesel Engines

Kyunghyun Ryu^{*1)} · Jonggeun Won²⁾ · Hayoung Lee²⁾ · Jinhyeok Do²⁾

*Kunsan National University^{*1)}, Kunsan National University²⁾*

Key words : NO_x(질소산화물), Emissions(배기배출물), Aftertreatment(후처리), Smoke(매연), Diesel Engine(디젤 엔진)

* Corresponding Author, E-mail: khryu@kunsan.ac.kr

디젤엔진으로부터 배출되는 매연 및 질소산화물로 인해 심각한 대기오염이 발생함에 따라 전세계적으로 디젤엔진의 배기배출물을 저감하기 위한 다양한 연구가 진행되어 왔다. 그 결과 DPF(Diesel particulate filter)나 SCR(Selective catalyst reduction) 등의 다양한 배출가스 저감기가 개발되어 적용되고 있다. 그러나 기존 시스템으로는 갈수록 심각해져가는 대기오염 방지 및 저감에는 한계가 있어 디젤엔진의 배출가스를 혁신적으로 저감시킬 수 있는 장치의 개발이 시급한 실정이다.

본 연구에서는 디젤엔진에서 배출되는 NO_x 등의 배출가스를 저감하기 위하여 새롭게 개발한 후처리장치의 성능 평가를 실시하고, 그 영향을 고찰하였다. 본 연구에 사용된 NO_x 저감용 후처리장치는 시리얼 타입의 담체가 촉매가 코팅된 촉매시스템(1단계)과 탄소 활성탄(2단계)이 복합적으로 구성된 것으로, 국내 J사에서 개발한 것을 시험·평가하였다.

NO_x 저감용 후처리장치를 평가하기 위하여 사용된 엔진은 673cc의 단기통 디젤엔진이며, 동력계에 의하여 엔진의 회전속도와 부하를 조절하였다. 후처리 장치는 배기매니폴드 후단 1m 위치에 장착하였으며, 배기가스의 온도에 따라 NO_x 등의 배출가스 저감 특성을 고찰하였다.

연구 결과, 새롭게 개발한 NO_x 저감용 후처리 장치를 사용한 경우, 배기가스 온도가 낮은 상태에서도 NO_x를 90% 이상 저감시킬 수 있음을 알 수 있었다.

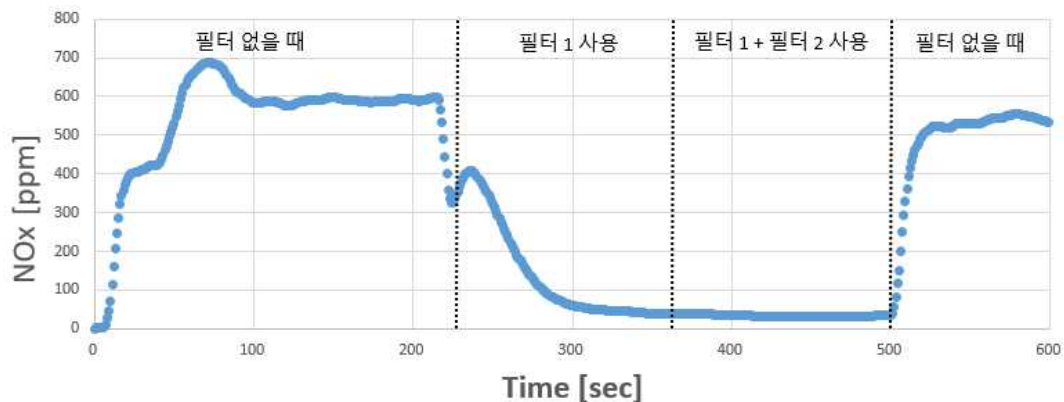


Fig. 1 NO_x emissions with an aftertreatment system