

SEMS 장치와 PEMS의 실제도로 주행 NO_x 배출량 상관성 분석

정 준 우¹⁾ · 권석주²⁾ · 서영호²⁾ · 전 문 수¹⁾ · 차 준 표^{*1)}

한국교통대학교 자동차공학과¹⁾

A Correlation Analysis of NO_x Emissions for Real Driving between PEMS and SEMS devices

Jun Woo Jeong¹⁾ · Seokjoo Kwon²⁾ · Youngho Seo²⁾ · Mun Soo Chon¹⁾ · Junepyo Cha^{*1)}

¹⁾Department of Automotive Engineering, Korea National University of Transportation, Chungju 27469, Korea

²⁾Fuel and Emission System R&D Center, Korea Automotive Technology Institute, 303 Pungse-ro, Pungse-myeon, Dongnam-gu, Cheonan-si, Chungnam 31214, Korea

Key words : RDE-LDV(Real Driving Emissions-Light Duty Vehicles, 소형자동차 실제도로 배출가스),
PEMS(Portable Emission Measurement System, 이동식 배출가스 측정장치),
SEMS(Sensor based Emission Measurement System, 센서 기반의 배출가스 측정 장치),
NO_x(Nitrogen Oxide, 질소산화물),
OBD(On-Board Diagnostics, 자가진단장치)

* Corresponding Author, E-mail: chaj@ut.ac.kr

국내에서는 PEMS(Portable Emission Measurement System)를 이용한 RDE-LDV(Real Driving Emissions-Light Duty Vehicles) 연구가 2011년 이후로 지속적으로 보고되고 있다. 하지만 PEMS 장비의 높은 비용, 복잡한 시험 절차 등 장비운용으로 인한 한계를 가지고 있다. 이러한 문제를 해결하기 위해 시험 절차가 비교적 용이하고 장시간 사용가능한 SEMS(Sensor based Emission Measurement System)의 연구 개발이 지속적으로 수행되고 있다.

본 연구에서는 PEMS 장비와 SEMS 장비를 시험차량에 설치하였다. SEMS는 1Hz 단위로 NO_x 배출량을 취득할 수 있는 장비와 10Hz로 데이터를 취득하는 장비를 사용하였다. 실내 WLTC 모드에서는 SEMS의 범용 NO_x(Nitrogen Oxide) 센서 및 차량 OBD(On-Board Diagnostics)의 데이터와 PEMS, CVS에서 취득한 데이터를 비교분석하였다. 실제도로 주행 시험은 유럽에서 제시한 RDE 시험 요건을 만족하는 시험경로를 개발하여 측정 장비간의 NO_x 배출량을 비교 하였다.

시험결과, WLTC 모드에서 NO_x 배출량의 상관성은 평균 94%의 높은 경향을 보였다. 실제도로 주행 시험에서 PEMS와 비교했을 때 NO_x 배출량의 상관성은 1Hz로 취득하는 SEMS의 경우는 평균 78.9%의 상관성을 보였으며 10Hz로 데이터를 취득하는 SEMS에서는 평균 95.3%의 상관성을 보였다.

Acknowledgements

본 연구는 2019년 한국산업기술평가관리원(20002762)의 지원을 받아 수행하였습니다.