

운행차 배출가스 시험에서 OBD데이터를 이용한 배출가스 질량 분석

이 승 현¹⁾ · 김 종 우^{*1)} · 김 태 민²⁾ · 김 경 덕²⁾ · 윤준섭³⁾

인하공업전문대학 자동차공학과^{1),2)} (주)제이에스일렉³⁾

Analysis of exhaust gas mass by using OBD data at in-use vehicle emission test

Seunghun Lee¹⁾ · Jongwoo Kim^{*1)} · Taemin Kim²⁾ · Kyungdeok Kim²⁾ · Junesup Yoon³⁾

Deptment of Automotive Engineering, Inha Technical College, Incheon 22212, Korea^{1),2)}, JS Electrics Co ltd³⁾

Key words : Exhaust emission (배출가스), OBD data (자기진단장치 데이터), VMAS (배출가스 중량 분석기), IM240 (운행차 배출가스주행모드)

* 교신저자, E-mail: 김종우, jwkim@inhac.ac.kr

대기환경 보전의 지속가능성을 확보하기 위해 운행차 배출 검사는 대부분 국가에서 시행하고 있다. 그러나 운행차 배출가스 검사에서는 제작자동차의 배출가스 질량 규제 기준과는 달리 배출가스 측정 시 공간적, 시간적 그리고 장비가격 문제의 한계성 때문에 농도 단위의 규제를 사용하고 있다. 이 때문에 실제 과다 오염물질을 배출하는 고 배출 운행차의 선별 및 적발에 어려움이 발생하고 있다. 이번 논문에서는 현재 대기환경보전법에서 규정한 운행차 배출가스 검사환경에서 자동차의 자기진단장치(OBD)정보를 이용하여 현재 농도단위의 배출가스를 질량 단위로 정량화할 수 있는지에 대한 가능성 여부를 알아보았다.

이번 실험에서는 배출가스 수준이 다른 Euro 3, Euro 6 경유 차량을 이용하여 같은 조건에서 운행차 배출가스 시험 모드 주행을 통해 표준장비(VMAS)를 이용해 측정한 배출가스 질량 산출 결과와 차량 OBD에서 제공된 실시간 차량 변수 정보들을 활용하여 산출된 배출가스 질량 결과를 비교하였다.

표준장비와의 비교 산출 결과, 질소산화물(NOx) 측정값은 최대 7.8% 이내, 이산화탄소는 최대 3.7% 이내의 유사한 값이 나타났으며, 상관도(R²) 평가 결과, 질소산화물(NOx)의 상관도(R²)는 0.87 ~ 0.88, 이산화탄소(CO₂)는 0.88~0.94로 높은 상관성을 보였다.

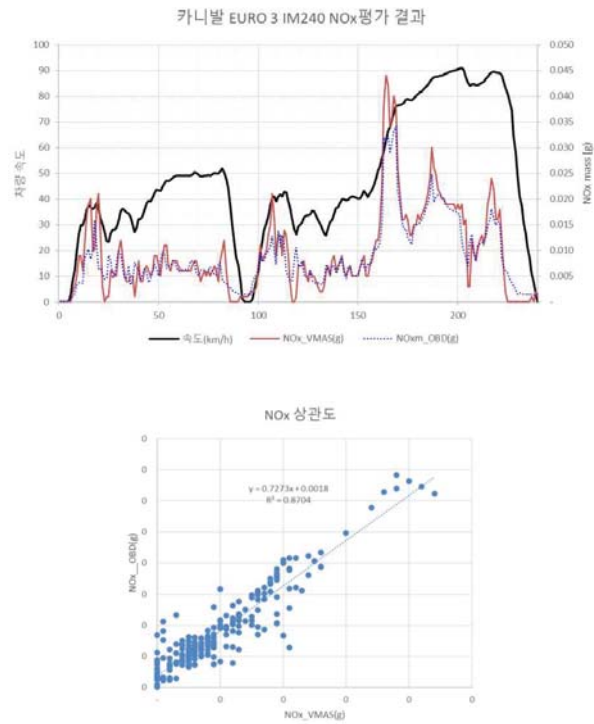


Fig.1 Comparison of NOx and coefficient of determination between VMASS and OBD with Carnival EURO 3

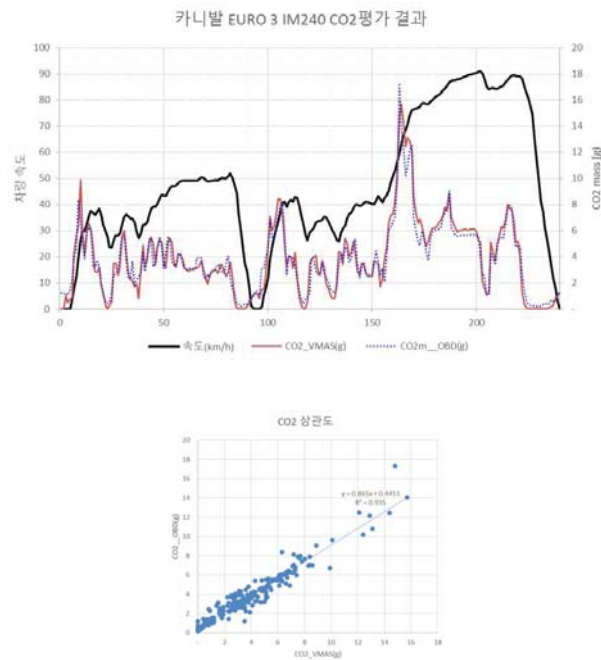


Fig.2 Comparison of CO₂ and coefficient of determination between VMASS and OBD with Carnival EURO 3