

800kPa급 고압 CNG 인젝터가 적용된 1.4L T-GDI 엔진의 배기 배출물 특성에 관한 실험적 연구

김 규 성¹⁾ · 유 준 상¹⁾ · 이 태 용¹⁾ · 정 재 영¹⁾ · 최 종 근¹⁾ · 조 민 기¹⁾ · 조 용 석²⁾

국민대학교 자동차공학전대학원¹⁾ · 국민대학교 자동차공학과²⁾

Experimental Study on Exhaust Emission Characteristics of 1.4L T-GDI Engine with 800kPa High Pressure CNG Injector

Kyusung Kim¹⁾ · Junsang Yoo¹⁾ · Taeyong Lee¹⁾ · Jaeyoung Jeong¹⁾ · Jonggeun Choi¹⁾ · Mingi Cho¹⁾ · Yongseok Cho²⁾

Graduate school of automotive engineering Kookmin University¹⁾, Department of automotive engineering Kookmin University²⁾

Key words : Injector(인젝터), CNG(압축천연가스), NGV(천연가스자동차), Emission(배기배출물), Greenhouse effect(온실효과)

* Corresponding Author, E-mail: kks890729@kookmin.ac.kr

전 세계적으로 자동차 배기가스 규제가 강화되고 있으며, 이를 만족시키기 위해 대체연료에 관한 연구가 활발히 진행되고 있다. 그 중에서 메탄(CH₄)을 주성분으로 하는 천연가스는 전 세계적으로 풍부한 매장량을 가지고 있으며, 안정적이고 장기적인 공급이 가능한 대체연료이다. 천연가스는 기존 내연기관에 적용이 용이하고 휘발유, 경유와 비교하여 옥탄가가 높은 특성을 갖고 있다. 또한 지구 온난화 현상의 주범인 이산화탄소(CO₂) 배출량이 휘발유와 경유에 비해 낮아 환경적으로도 우수한 측면을 갖고 있다. 이러한 이유로 천연가스는 풍부한 매장량, 청정성 그리고 경제성을 모두 갖춘 석유 대체 연료로 주목받고 있다.

본 연구에서는 1.4L T-GDI 엔진에 최근 개발된 800kPa급 고압 CNG 연료 공급 시스템을 적용하여 실험을 진행하였다. 휘발유와 천연가스 엔진 실험을 통해 두 연료의 배기 배출물 특성을 비교하였으며, 이를 통해 휘발유 대비 이산화탄소(CO₂) 배출량이 저감 된 것을 확인하였고, 최종 목표인 Bi-fuel 시스템 개발을 위한 기초자료를 확보하였다.

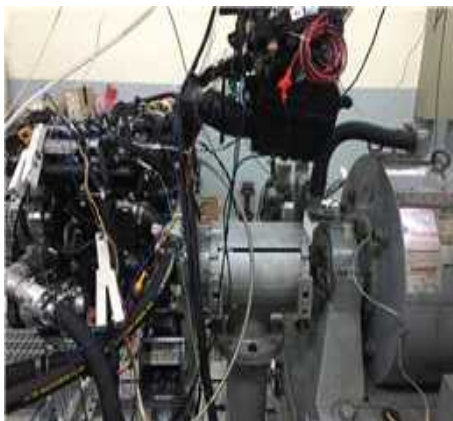


Fig.1 Engine test bench

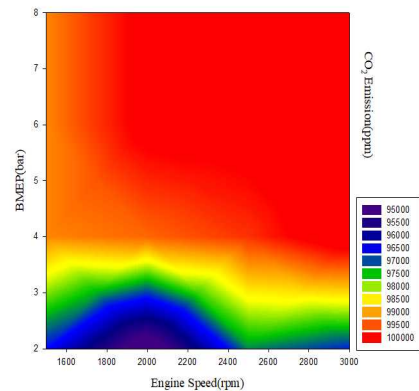


Fig.2 CO₂ emissions map of CNG with various engine speed (BMEP: 2 bar, 4 bar, 6 bar, 8 bar)