

LPDI Fuel Rail 장착 각도에 따른 재시동성에 관한 실험적 연구

이 예 리^{*1)} · 김 중 종¹⁾ · 신 명 훈¹⁾

(주)모토닉¹⁾

A Experimental Study on the Ramp Startability with Installation Angle of LPDI Fuel Rail

Yeri Lee^{*1)} · Jungjong Kim¹⁾ · Myeonghoon Shin¹⁾

Motonic Corporation¹⁾

Key words : Liquified Petroleum Direct Injection(액화 석유 직접 분사), Fuel Rail(연료 레일), Installation Angle(장착 각도), Vapor(기포), Ramp(경사로), Startability(시동성),

* Yeri Lee, E-mail : yeri@motonic.com

LPG는 자동차 연료 중에서 가장 저렴하여 연료의 경제성뿐만 아니라 가솔린 및 디젤 차량에 비해 질소 산화물의 배출량이 적어 미세먼지의 주요 원인이 되는 자동차 배출가스로 인한 대기오염을 개선할 수 있는 효과가 있어 친환경적이다. 또한 정부의 규제 완화로 인해 일반인도 LPG 자동차를 구매할 수 있게 되어서 자동차의 수요가 점차 늘고 있는 실정이며 성능에 대한 관심도 높아지고 있다. 이러한 성능 개선을 위해서 계속 발전하고 있으며 현재 LPI 엔진에서 더 업그레이드한 LPDI 엔진까지 개발했다.

LPDI 엔진은 LPG 연료를 연소가 일어나는 공간에 직접 분사하는 가솔린 직접 분사 엔진의 원리를 적용 했기 때문에 액화 상태 LPG 연료가 주연소실에 공급되기 때문에 엔진을 구성하는 실린더별로 제어가 가능 해서 엔진의 성능이 최적화되고 겨울철 시동이 안 걸리는 문제를 해결한다.

LPDI 시스템 주요 핵심은 주연소실에 기포 없이 액화 상태 LPG 연료가 공급되어 연비 및 시동성을 향상 시키는 것이다. 시스템의 연료 공급 라인을 살펴보면 LPG 연료 탱크(보통)로부터 연료 펌프를 이용하여 LPG 연료가 고압 펌프에서 고압의 연료 형성 후 고압 연료 레일에서 인젝터로 연결되어 주연소실로 직분사 하는 방식이다.

본 연구에서는 인젝터가 장착되는 고압 연료 레일 인젝터 컵에 인젝터로 기포 유입을 방지시키는 구조를 적용하여 온도 및 경사로에 따른 반복 시동성에 대한 실차 평가를 시행하였고, 연료 레일 장착 각도에 따른 시동성에 대해 분석하였다.

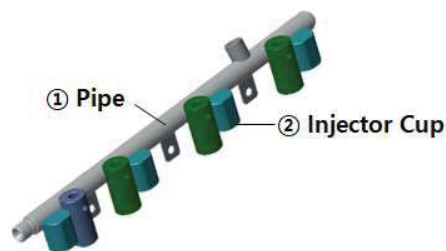


Photo. 1 LPDI Fuel Rail