

GDI 인젝터의 분사유량 및 초기분무 반복특성에 대한 연구

박 정 현¹⁾ · 박 정 환²⁾ · 박 수 한^{*3)}

전남대학교 대학원 기계공학과¹⁾ · 현대케피코²⁾ · 전남대학교 기계공학부^{*3)}

Study on Repeatability of Flow Rate and Initial Spray in a gasoline direct injection (GDI) injector

Jeonghyun Park¹⁾ · Jeonghwan Park²⁾ · Suhan Park^{*3)}

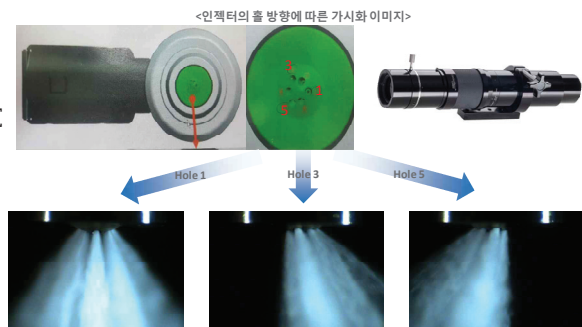
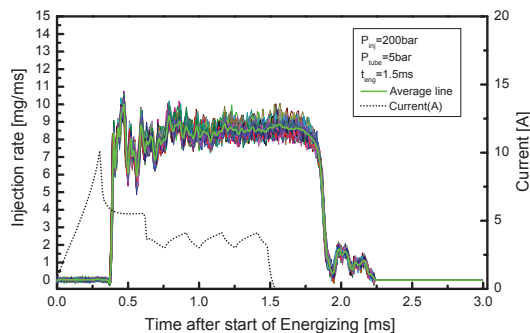
Chonnam National University^{1,3)}, Hyundai Kefico²⁾

Key words : Injection quantity (분사량), Gasoline direct injection (GDI), Initial spray (초기분무), Injection rate (분사율), Deviation (편차)

* Corresponding Author, E-mail: suhanpark@jnu.ac.kr

최근 불꽃점화 기관의 열효율 향상을 위해 연료의 직접분사방식 및 성층혼합기 형성을 위한 시스템 도입이 주목받고 있다. 또한 연소성능향상과 배기배출물 저감에 직접적인 영향을 끼치는 연료분사시스템의 개발 및 최적화에 대한 심도 있는 이해가 반드시 선행되어야 한다. 현재 가솔린직접분사 (gasoline direct injection, GDI) 시스템 개발에서 해결되어야 할 문제는 정확한 연료 분사량 및 분사율 측정과 함께 균일하고 안정적인 유량 공급시스템의 개발이다.

본 연구에서는 인젝터 설계 인자가 가솔린 직접분사 인젝터의 유량 및 초기 분무 반복 특성에 미치는 영향에 대해 분석하는 것이다. 분사유량은 1-shop 분사율 과형을 반복 취득하여 평균값을 구하고, 이로부터 편차를 계산하여 반복 특성을 확인하였다. 초기 분무 특성은 LDM (long-distance microscope)을 이용하여 노즐 팁 주변의 분무 형상을 가시화 하였으며, 영상 후처리 방법으로 분무 중심 및 분무각의 편차를 측정하였다. 실험 결과 분사유량이 불안정할수록 초기 분무 중심의 편차가 증가하는 것을 확인할 수 있었으며, 분사유량의 불안정은 인젝터 내부 유량 변동에 영향을 받는 것으로 판단할 수 있었다.



Acknowledgement

이 논문은 현대케피코의 연구지원 및 한국연구재단(교육부)의 기초연구사업 (No. 2015R1A4A1042746, No. 2016R1D1A3B03935537)의 지원으로 수행되었음.