

디젤엔진용 연료필터의 히터 설계에 관한 연구

김수형·성기수·김민경·공임모·정길성*

자동차부품연구원

Enhanced design of heater module for diesel fuel filters

Soohyung Kim · Gisu Sung · Minkyung Kim · Immo Kong · Gilsung Jung*

Korea Automotive Technology Institute

Key words : Diesel (디젤), Fuel Filter(연료필터), Cold start-up(저온 시동), Heater(히터), Design(설계)

* Corresponding Author, E-mail: gsjung@katech.re.kr

디젤연료필터는 고압연료분사 시스템(CRDi, common rail direct injection)의 연료탱크와 고압펌프 사이에 설치되어, 디젤연료 내의 불순물, 수분 등을 여과하는 장치로, 고가의 CRDi 부품을 보호하는 역할을 한다. 한편, 엔진연소특성을 개선시키기 위하여 디젤유에 첨가되는 파라핀 계열의 물질 특성으로 인해, 일정 온도 이하에서 왁싱이 형성되어 저온 시동성 문제가 발생하고 있으며, 이를 해결하기 위하여 연료필터에 히터모듈이 일체화되어 적용되고 있다. 하지만 기존 히터모듈의 경우, 히터에서 발생한 열이 필터모듈 내부의 디젤유로 전달되기 어려운 구조로, 열효율이 낮아 저온 시동 개선에 한계가 있는 상황이다. 본 연구에서는 기존 연료필터의 저온 시동성을 개선시키기 위하여, 히터모듈에 포함된 발열소자의 특성을 분석하고, 분산발열 적용시의 효과를 해석적으로 검토하였다. 또한, 해석 결과를 토대로 시험을 수행하였으며, 분산발열기술이 적용될 경우 기존 히터모듈에 비해 저온 시동성을 향상된 것을 확인할 수 있었다.

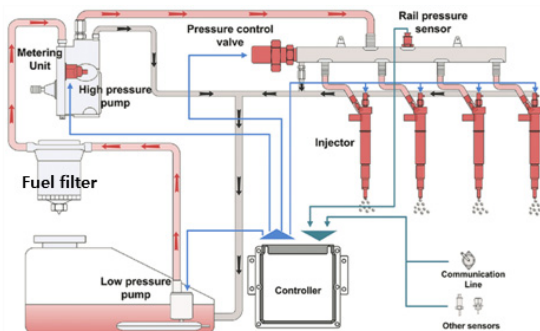


Photo 1. Schematic of CRDi System

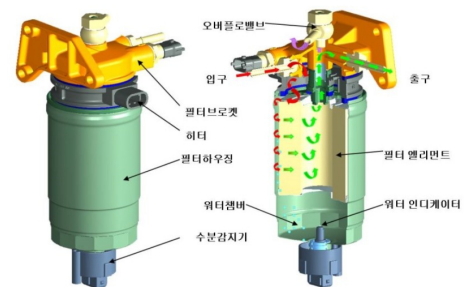


Photo 2. Components of Diesel fuel filter