

Silica Wool 소재 적용 적층구조 개선을 통한 단열 향상 배기시스템 개발

황 찬 연¹⁾ · 김 태 일²⁾ · 곽 준 호²⁾ · 김 우 태¹⁾ · 김 남 균¹⁾ · 성 용 하^{*1)}

한국자동차연구원¹⁾ · (주)상봉모터스²⁾

Silica Wool material application Development of heat insulation improvement exhaust system through improvement of laminated structure

Chanyeon Hwang¹⁾ · Taeil Kim²⁾ · Junho Kwak²⁾ · Wootae Kim¹⁾ · Namkyun Kim¹⁾ · Yongha Sung^{*1)}

Korea Automotive Technology Institute¹⁾, SANGBONGMOTORS Co., Ltd.²⁾

Key words : Commercial Vehicle(상용차), Vent Pipe(배기관), Insulation(단열), Exhaust Aftertreatment Device(배기가스 후처리장치)

* 성용하, E-mail: yhsung@katech.re.kr

배기시스템은 차량 연료의 연소가 끝난 후 가스배출과 동시에 유해가스를 처리하여 배기음을 제어하는 역할을 하며 배기폴드, 촉매 변환기, 머플러 및 배기파이프로 구성되어 있다. 최근 EURO-6 배기규제 대응을 위해 엔진룸 및 차체 부품이 늘어남과 동시에 배기파이프 루트가 복잡해지고 있는데 이때 주변 부품의 열손상 현상이 발생하고 있다. 또한, 규제 대응을 위한 배출가스 시험법(WHTC, Worldwide Harmonized Transient Cycle)을 통해 Cold 모드와 저속 저부하 영역까지 확대되어 촉매 활성화까지의 시간 증가로 촉매 성능이 저하된다. 이에 촉매의 Nox, PM 등 정화효율을 증가시키기 위해서 배기단열이 필수요소로 도출되고 있다.

단열성능 향상을 위해 CNG 엔진 상용차의 배기가스 열손실을 낮추며 후처리 장치의 효율을 증가시키고, 단열성능을 높이는 배기파이프를 개발하였다. 기존 E-Glass Mat는 소재 열전도율이 높고 단일층 구조여서 단열성능이 낮은 반면, Silica Wool 소재 및 적층타입 Rolling 구조로 개선적용을 통하여 적층 실리카 Mat 사이에 공기층까지 단열소재로 활용하여 단열성능을 극대화 하였다. 이에 입출구 배기가스 온도차를 확인하였고, 열전도도 0.125W/mK 확인하였다. 또한 배기파이프 단면 감소 20% 이내, 두께 15%이내 등 초박판 Cover 적용으로 배기저항을 감소시키고 효율을 향상시켰다.

후기

본 연구는 전라북도의 “자동차 부품경쟁력 강화 기술개발사업(복합단열소재 적용 4.5 ton급 배기파이프 개발)”사업의 지원을 받아 수행된 연구결과임

