

터보 디젤엔진의 전동과급기 적용에 따른 효과에 대한 실험적 연구

백 병 훈¹⁾ · 백 승 주¹⁾ · 우 승 철¹⁾ · 이 기 형^{*1)}

한양대학교 기계공학과¹⁾

Experimental Study on the Effect of Turbo Diesel Engine with Application of Electric Supercharger

Byunghoon Baek¹⁾ · Seungju Baek¹⁾ · Seungchul Woo¹⁾ · Kihyung Lee^{*1)}

Mechanical Engineering, Hanyang University, 55 Hanyangdaehak-ro, Sangrok-Gu, Ansan, Gyeonggi-do, 15588, Korea¹⁾

Key words : Electric Supercharger(전동 과급기), Engine Response(엔진 반응성), Low Speed Torque(저속 토크), Turbo Lag(터보 랙)

*Corresponding Author, E-mail: hylee@hanyang.ac.kr

CO₂ 배출량 규제의 강화에 따라 연비 개선을 위해 내연기관의 과급기 적용과 핵심부품의 전동화에 대한 필요성이 요구되고 있다. 기존의 터보차저는 중고속 영역에서의 토크 개선에 큰 효과를 낼 수 있지만 터보 랙에 의해 저속 토크 개선 부족 및 엔진 반응성이 저하되는 문제가 있었다. 이러한 문제점들을 개선하기 위해 VGT와 다단 과급, 트윈차저 등 여러가지 기술들이 해결책으로 제시되었지만 복잡성이 크게 증가하고 개선효과가 부족한 어려움이 있었다. 최근 48V시스템이 개발되어 기존 12V시스템보다 원활한 전력 공급이 가능해짐에 따라 과급기를 모터로 구동하는 전동과급기의 가능성이 제시되었다. 본 연구에 앞서 1D Simulation을 통해 전동과급기가 내연기관에 미치는 영향과 효과를 예측하는 선행연구를 수행하였고, 저속 영역의 엔진 반응성과 토크를 크게 개선할 수 있다는 사실을 확인하였다. 본 연구에서는 터보 디젤엔진에 전동과급기를 적용하여 저속 영역에서의 엔진 성능 개선과 연소 특성을 파악하기 위한 실험을 실시하였고 이에 따른 결과 및 고찰을 제시한다.

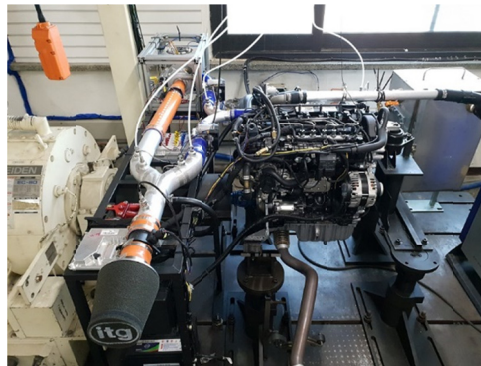


Figure 1. Engine test rig overview

- 이 연구는 2019년도 산업통산자원부 및 산업기술평가관리원(KEIT) 연구비 지원에 의한 연구임 (10062541)