

## 하이브리드 상용차의 주행 모드에 따른 연비성능 분석

박진룡\* · 김남욱

한양대학교 기계공학과

### Analysis of Fuel Economy Performance According to Driving Mode of Hybrid Heavy Duty Vehicle

Jinryong Park\* · Namwook Kim

Department of Mechanical Engineering, Hanyang University

**Key words:** Hybrid Heavy -duty Vehicle (하이브리드 상용차), Driving Mode (주행모드), Fuel Economy (연비)

\* 발표자 박진룡, E-mail: kes97407@hanyang.ac.kr

\*\* “본 연구는 한국 에너지기술평가원의 지원으로 수행되었음 (과제번호: 20172010104970)”

세계적으로 친환경 연비규제에 따라 상용차분야에서도 활발한 연구가 진행되고 있다. 기존의 연구는 주로 상용차량의 배출가스 개선을 위한 개발이 중점이었으나, 2000년대 이후 각국의 상용차량 연비규제가 본격화됨에 따라 연비와 배출가스를 고려한 연구개발이 많이 진행되고 있다.

본 연구에서는 미국 아르곤 연구소에서 개발한 차량 시뮬레이터인 오토노미(Autonomie)를 기반으로 상용차량모델링을 통해 주행모드에 따른 내연기관 차량과 연비성능 평가를 진행하였다. 대상 상용차량은 트랙터 및 덤프차량을 선정하며, 주행 모드는 Urban, Rural, Motorway 3가지 구간으로 이루어진 WHVC cycle(World Harmonized Vehicle Cycle)과 가감속구간이 WHVC cycle 보다 적은 미국의 대형차량 연비 HHDDT cycle(Heavy Heavy-Duty Diesel Truck) 2가지 주행 모드를 채택하였다. 여러 모터용량과 배터리용량을 바꿔가며 시뮬레이션 데이터를 분석함으로써 주행모드에서의 하이브리드 상용차량과 내연기관의 비교 분석하였다.

본 연구에서 하이브리드 관련 영향인자를 바꿔가며, 엔진 작동영역과 배출가스 그리고 연비성능 평가 분석하였다. 기존 상용차량에서 변속을 통한 엔진의 작동점 이동 및 또는 요구 가속성능 등을 위한 기어단의 변속을 통해 연비 향상 효과를 가져왔다면 하이브리드 상용차의 경우 기존의 전략과 더불어 모터로의 동력분배 및 모터를 활용한 회생 제동을 통해 다방면에서 연비향상효과를 가져올 수 있게 되었다. 주행모드 분석 결과를 통해 하이브리드 상용차에 대한 방향성 및 실현가능성을 보여준다.

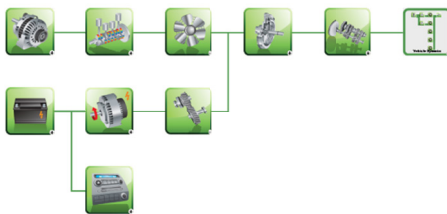


Photo. 1 Powertrain Configuration of Heavy Duty Vehicle

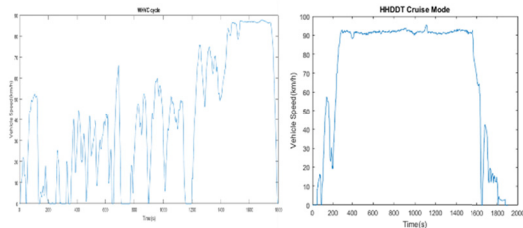


Photo. 2 Driving mode (WHVC mode, HHDDT mode)