

실차 주행 시험을 통한 160kW급 전기차 전동 액슬의 내구시험 모드 개발

윤 여 빈^{1)*} · 김 용 환¹⁾ · 황보성현²⁾

충남테크노파크¹⁾

Development of Durability Test Modes for a 160kW Electric Vehicle Drive Axle through On-Road Driving Tests

Yubin Yoon^{1)*} · Yonghwan Kim¹⁾ · Deokhan Kim¹⁾

Chungnam Techno Park¹⁾

Key words : On-road Driving Test(실차 주행 시험), Durability Test Mode(내구시험 모드), Electric Drive Axle(전동 액슬), Analysis of Driving Patterns(주행 패턴 분석), Drivetrain Dynamometer(구동계 다이내모미터)

* 교신저자, E-mail: yubin.yoon@ctp.or.kr

본 연구는 160kW급 전기차의 전동 액슬을 개발하는 과정에서 구동계 다이내모미터를 활용하여 개발하고 있는 액슬의 구동 내구성 평가를 위한 내구시험 모드를 개발하는 것이 목표이다.

본 연구에서는 기존의 유사 사양 차량을 대상으로, 실차 주행 시험을 통해 실시간으로 차량의 차속과 구동 모터의 토크를 측정하였고, 도심·지방도로·고속도로의 세 가지 주행 코스를 선정하여 주행 시험을 수행하였다. 고속도로·도심·지방도로 조건의 비중은 각 50%·30%·20%로 책정하였고, 총 주행 거리는 약 3,000km이다.

실차시험 결과를 바탕으로 각 도로 조건에서 차속과 구동 토크의 분포를 분석하였으며, 이를 통해 발생 빈도가 높은 구동 조건을 선별하고, 대표적인 조건을 선정하여 내구시험 모드를 개발하였다.

향후, 개발한 내구시험 모드를 적용하여 전기차 구동축 파워트레인 모듈에 대한 내구시험을 수행할 예정이며, 실제 주행 환경을 기반으로 하는 구동모터, 감속기, 인버터 등 부품의 내구 신뢰성 평가 가능성을 확인하였다. 본 연구는 전기차 구동 전동 액슬 개발에 있어 성능 및 신뢰성 향상을 위한 내구시험 모드 설계에 기초자료를 제공한다는 점에서 의의가 있다.

이 연구는 2025년도 산업통상자원부 및 산업기술평가관리원(KEIT) 연구비 지원에 의한 연구임 (과제번호 RS-2024-00445848)

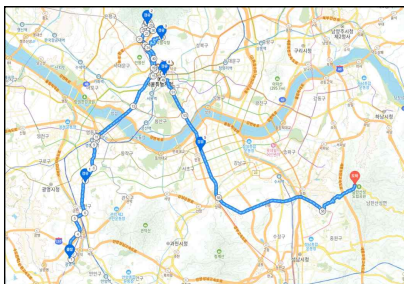


Photo. 1 도심 주행 조건

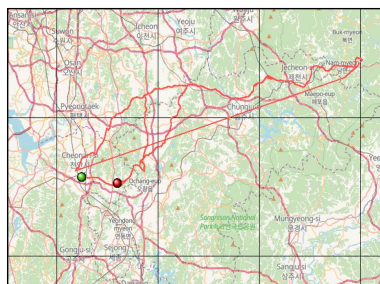


Photo. 2 지방도로 주행 조건

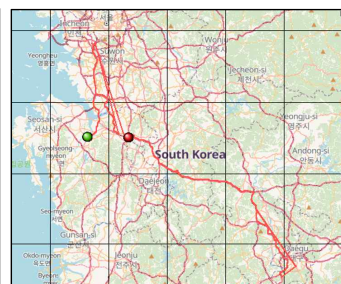


Photo. 3 고속도로 주행 조건