

RLDA 기반 전기자동차 구동계 성능 해석 및 최적 변속맵 개발

신 승 준¹⁾ · 권 순 현¹⁾ · 방 의 준²⁾ · 신 규 식²⁾ · 이 승 종²⁾ · 임 원 식²⁾

서울과학기술대학교 자동차공학과¹⁾, 서울과학기술대학교 기계자동차공학부²⁾

Drivetrain Performance Analysis and Optimal Shift Map Development of Electric Vehicles Based on RLDA

Seungjun Shin¹⁾ · Soonhyun Kwon¹⁾ · Uihun Bang²⁾ · Gysik Shin²⁾ ·

Seungjong Lee²⁾ · Wonsik Lim^{*2)}

*Department of Automotive Engineering, Seoul National University of Science and Technology¹⁾,
Department of Mechanical and Automotive Engineering, Seoul National University of Science and Technology²⁾*

Key words : Electric Vehicle(전기자동차), Road Load Data Acquisition(RLDA), Shift Map(변속맵), Performance Analysis(성능 해석)

* 임원식, E-mail: limws@seoultech.ac.kr

본 연구는 Road Load Data Acquisition(RLDA) 기반으로 하여 전기자동차 구동계 성능을 해석하고 최적 변속맵을 개발하는 것을 목적으로 한다. RLDA를 활용하여 차량 속도와 고도 정보를 통해 주행 경사각과 가속도를 도출하였다. 데이터는 높은 샘플링 주파수로 수집되어 노이즈가 포함되어 있으므로 저역통과필터(Low-pass filter)를 적용하여 해석 정확도를 높였다. 도출된 데이터를 백워드 시뮬레이션에 적용하여 차량 저항과 가속도를 고려한 구동축 요구 동력과 토크를 산출하였다. 이를 통해 제동력을 계산하고 회생제동 가능 영역과 기계적 제동이 필요한 영역을 구분하였다. 모터 효율맵을 기반으로 단수별 효율을 비교, 분석하고 단수가 겹치는 영역에서는 효율이 더 높은 단수를 선택하여 변속 시점을 정의하였다. 본 연구는 이러한 기준을 토대로 변속맵을 개발하였으며 RLDA를 반영한 전기자동차 다단 변속기 적용 및 구동계 제어 전략 수립에 활용될 수 있을 것으로 기대된다.

-후기-

이 연구는 2025년도 산업통상자원부 및 한국산업기술기획평가원(KEIT) 연구비 지원에 의한 연구임
(RS-2024-00507293)

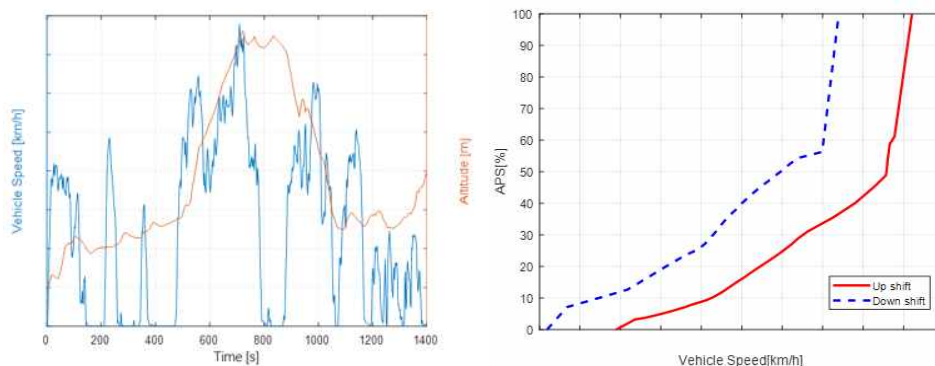


Photo. 1 RLDA data of speed and altitude & Shift map based on vehicle speed and APS