

모터 구동 픽업 트럭의 적재 중량에 따른 차량 구동 성능 영향성 분석

손 혁 수¹⁾ · 신 승 준¹⁾ · 나 경 록²⁾ · 박 현 수²⁾ · 김 민 석²⁾ · 임 원 식²⁾

서울과학기술대학교 자동차공학과¹⁾ · 서울과학기술대학교 미래자동차공학과²⁾

Analysis of the Impact of Payload Weight on the Driving Performance of Electric Pickup Trucks

Hyuksu Son¹⁾ · Seungjun Shin¹⁾ · Gyeongrok Na²⁾ · Hyunsoo Park²⁾ · Minseok Kim²⁾ · Wonsik Lim²⁾

*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), Pickup Truck(픽업트럭), Payload Weight(적재중량), Driving Performance(구동 성능), Impact Analysis(영향성 분석)

* 임원식, E-mail: limws@seoultech.ac.kr

본 연구는 적재 중량이 모터 구동 픽업트럭의 구동 성능에 미치는 영향을 분석하고, 이를 통해 에너지 효율 측면에서 최대 적재 중량을 결정하는 것을 목적으로 한다. 최근 탄소 배출 규제에 의해 친환경 차량이 급증하고 있으며, 화물 적재용 트럭에서 중부하 상용 차량까지 개발 범위가 확대되고 있다. 특히, 화물 적재가 가능한 승용 차량인 픽업트럭의 경우 일반 승용 차량 대비 높은 적재 중량 제한을 갖고 있다. 높은 적재 중량은 모터와 배터리 시스템에 열 과부하 및 주행거리 급감 등의 악영향이 발생 될 우려가 크다.

따라서, 적재 중량 변화에 따른 가속 성능과 등판 성능 시뮬레이션을 통해 에너지 소비량을 계산하고, 에너지 소비 증감률을 정량적으로 분석한다. 이를 통해 도출된 에너지 소비 증감률 데이터를 기반으로, 단위 운송량 당 에너지 효율이 급변하는 지점을 파악하여 EV 시스템에 적합한 최적 최대 적재 중량을 결정하고자 한다. 추후 선회 안정성 등 차량 동역학적 한계와 법적 규제 요건이 융합된 후속 연구로 이어져, 제조사 및 운송 업계에서 범용적으로 활용 가능한 최적 최대 적재 중량 산출 알고리즘을 정립할 수 있을 것으로 기대된다.

-후기-

이 연구는 2026년도 산업통상자원부 및 한국산업기술기획평가원(KEIT) 연구비 지원에 의한 연구임 (RS-2024-00507293)

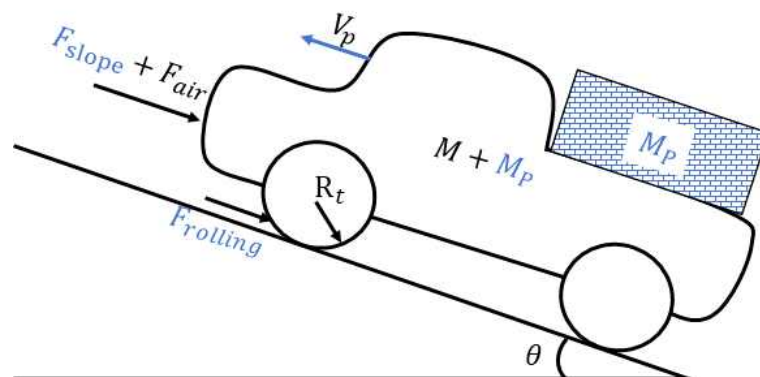


Fig. 1 Schematic of a Loaded pickup truck on a slope