

수소모빌리티 확대를 위한 연료전지 믹서트럭용

비수도권 운행 모드 개발

김 성 경¹⁾·손 봉 관¹⁾·김 준 석^{*1)} ·김 희 수¹⁾

건설기계부품연구원¹⁾

Development of Non-Capital Region Driving Mode for Fuel Cell Electric Mixer Truck to Expand Hydrogen Mobility

Kim SeongGyeong¹⁾ · Son BongKawn¹⁾ · Kim Joonsuk¹⁾ · Kim HeeSu¹⁾

Korea Construction Equipment Technology Institute¹⁾

Key words Hydrogen fuel cell(수소연료전지), Mixer truck(믹서트럭), Construction equipment(건설기계), Mobility(모빌리티), Driving mode (운행 모드), Driving Pattern(주행 패턴), Micro-Trip(마이크로 트립)

*교신저자, E-mail: jskim@koceti.re.kr.

강화되는 환경규제와 세계적인 탄소 중립 추세에 따라, 세계 각국은 환경 규제를 통하여 탄소배출 저감을 추진하고 있다. 이에 탄소를 배출하는 기존 탄화수소계 내연기관에서 탄소를 배출하지 않는 친환경 동력원으로 전환이 이루어지고 있으며, 대표적으로 수소를 활용한 수소 동력원이 각광받고 있다. 수소를 동력원은 미세먼지, 이산화탄소, 질소산화물등 환경을 파괴하는 물질을 배출하지 않는 이상적인 동력원이다. 현재 수소를 동력으로 사용하는 연료전지, 수소내연기관등 수소 동력에 대한 많은 연구가 진행되고 있으나, 적용되는 모빌리티의 종류에 따라 요구 되는 동력 특성이 다양하여 개발에 어려움을 겪고 있다. 따라서 다양한 모빌리티 주행 패턴을 기반으로 운행 모드를 개발 후 공개하여 수소 모빌리티 관련 산업의 연구개발 기간 단축 및 초기 연구개발 비용 절감이 필요한 상황이다.

본 연구에서는 마이크로 트립(Micro-Trip) 기법을 활용하여 주행 데이터를 분석 및 운행모드를 개발하였다. 이를 위하여 복수의 믹서트럭에 대해 4개월간 운행 데이터(동력원의 회전수, 부하율 등의 동력 특성과 속도, 사용 출력) 취득을 진행하였다. 취득한 데이터의 운행 속도 및 사용 출력을 일별, 운행별로 분류 및 분석하였으며, 믹서트럭 운행은 목적지로 콘크리트 운반 주행과 콘크리트 배출 이후 복귀 운행으로 구분되며, 두 운행 패턴이 상이함을 확인하였다. 이에 따라 운반과 복귀 두가지의 케이스에 대한 속도 분포 및 상대 가속도를 분류하고, 각 분류군에 가중치를 적용하여 운행모드를 도출하였다.

본 연구는 2023년도 산업통상자원부의 재원으로 한국산업기술평가관리원의 지원을 받아 수행된 연구임 (No.00144182, 연료전지시스템 적용분야 확대를 위한 모빌리티 운행모드 개발)