

수소 연료전지 굴착기 운행 모드 개발을 위한 출력 특성 연구

최 용 현¹⁾ · 손 봉 관¹⁾ · 김 준 석^{*1)} · 김 희 수¹⁾

건설기계부품연구원¹⁾

Power characteristics analysis for the development of driving modes in hydrogen fuel cell excavators

Yonghyun Choi¹⁾ · Bongkwan Son¹⁾ · Joonsuk Kim^{*1)} · Heesu Kim¹⁾

Korea Construction Equipment Technology Institute¹⁾

Key words: Excavator(굴착기), Construction equipment(건설기계), Eco-friendly power source (친환경 동력원), Driving mode(운행 모드), Power characteristics(출력 특성)

교신저자, E-mail: jskim@koceti.re.kr

온실가스 배출로 인해 지구온난화가 가속화되고 이상기후 현상 및 생태계에 악영향을 미치고 있다. 기존 건설·산업기계의 경우 동력원으로 대부분 디젤 엔진을 사용하여 대표적 온실가스인 CO₂를 배출한다. 탄소 중립 트렌드에 따라 CO₂ 배출을 저감하기 위해 기존 동력원에서 친환경 동력원인 수소 연료전지, 무탄소 수소 엔진으로 전환하려는 연구들이 주목받고 있다. 모빌리티 개발 관점에서 봤을때, 새로운 동력원의 건설·산업기계를 개발하기 위해서는 작업에 따른 출력 특성에 대한 분석을 하고, 제어 측면에서 요구 출력을 추종하여 구현 가능하도록 개발해야 한다. 하지만 건설·산업기계는 각 장비의 종류, 작업 목적, 운용하는 환경에 따라 요구되는 동력 특성이 다양하고 복잡하여 차세대 친환경 동력원을 적용하기에 어려움이 있어서 많은 연구가 필요하다.

본 연구에서는 분석을 위해 건설 현장에서 일반적으로 많이 쓰이는 30톤급 굴착기를 선정하였고, CAN 모듈과 GPS 수신기를 통해 현장에서 실제로 작업한 데이터를 취득하였다. 분석시에는 굴착기의 동작에 따라 각각의 모드를 구분하였다. 구분된 모드를 바탕으로 굴착기의 출력 특성을 분석하였다.

본 연구는 2025년도 산업통상자원부의 재원으로 한국산업기술평가관리원의 지원을 받아 수행된 연구임 (N0.00144182, 연료전지시스템 적용분야 확대를 위한 모빌리티 운행모드 개발)