

대기오염물질 배출량 산정 방법 개선을 위한 실제 건설 현장 굴착기의 평균 사용 출력 비율 분석

신 달 호¹⁾ · 박 수 한^{*2)}

건국대학교 대학원 기계공학과¹⁾ · 건국대학교 기계항공공학부^{*2)}

Load Factor Analysis of Actual Construction Site Excavator for Improvement of Air Pollution Emission Inventory

Dalho Shin¹⁾ · Suhan Park^{*2)}

School of Mechanical Engineering, Konkuk University¹⁾,

*School of Mechanical and Aerospace Engineering, Konkuk University^{*2)}*

Key words : Construction Equipment(건설기계), Construction Site(건설현장) Excavator(굴착기), Engine Load Factor(엔진 부하율), OBD(온보드 진단기), ECU CAN(엔진제어기 캔 통신)

* 교신저자 성명, E-mail: 박수한, suhanpark@konkuk.ac.kr

대기오염물질 보전 정책은 오염원별 배출량 산정을 통한 대기오염 기여도 평가 자료를 근간으로 수립되기 때문에 신뢰할 수 있는 배출량 산정이 매우 중요하다. 오염원 부분 중 비도로오염원으로 구분된 건설장비 배출원은 건설 현장에서 건설장비의 활동에 따른 오염물질 배출량을 산정한다. ‘99년 이후 국내에서 운행 중인 건설기계의 정확한 배출량 산정을 위해 배출계수, 활동도, 산정식 등의 배출량 산정 방법을 개선하고 있다. 하지만 배출량 산정의 중요한 인자인 평균 사용 출력 비율(부하율, Load Factor)은 97년 실험을 통해 취득한 값 0.48을 모든 건설기계에 사용하고 있어 현행화 및 세분화를 통한 개선이 필요한 실정이다. 특히 굴착기의 경우 땅을 파는 굴착, 건물을 해체하는 파쇄, 지면을 정리하는 평탄화 등 다양한 작업을 수행하기 때문에 기종별, 출력 구간 별 작업 유형에 따라 부하율의 차이가 많이 발생한다.

본 연구는 국가 대기오염물질 배출량 산정의 정확도 및 신뢰성 향상을 위한 기초 연구로써 부하율을 현실화하고 세분화하기 위해 실제 건설 현장에서 필요한 작업을 무작위 진행한 후 MAW (Moving Average Window) 방식으로 엔진 부하율을 측정 · 분석하였다. 부하율을 분석하기 위한 건설기계는 판매량이 높은 15~25ton급 굴착기이며, 엔진 가동 정보는 CAN 통신 장비를 이용하여 5일간 측정하였다.



Photo. 1 Load Factor Analysis Based on Actual Construction Site

Acknowledgement

이 논문은 환경부 국가미세먼지정보센터의 ‘농업기계 및 건설기계 배출량 산정방법 개선’ 연구와 한국연구재단 중견연구자지원사업(2019R1A2C1089494)의 지원으로 수행되었습니다.