
딥러닝을 사용한 엔진의 질소 산화물 예측 속도 개선

김 종 명¹⁾ · 신 승 협²⁾ · 박 지 환²⁾ · 이 상 열³⁾ · 조 석 원²⁾ · 민 경 덕^{*2)} · 김 민 재^{*1)}

명지대학교 기계공학과¹⁾ · 서울대학교 기계공학과²⁾ · 호서대학교 로봇자동차공학과³⁾

Prediction Speed Improvement of Nitrogen Oxide in Engine Using Deep Learning

JongMyung Kim¹⁾ · Seunghyup Shin²⁾ · Jihwan Park²⁾ · Sangyul lee³⁾ · Sukwon Cho⁴⁾ · Kyoungdoug Min^{*2)} · Minjae Kim^{*1)}

Myongji University¹⁾, Seoul National University²⁾, Hoseo University³⁾

Key words : NOx(질소 산화물), Deep learning(딥러닝), Genetic algorithm(유전 알고리즘), Response Surface Methodology(반응표면법)

* Corresponding Author, E-mail: minjk@mju.ac.kr

초록: 자동차 엔진에서 연소실의 다양한 조건들을 통해 질소산화물이 빈번히 발생한다. 이러한 질소 산화물의 발생은 환경적으로 심각한 부정적 영향을 미치므로, 이를 저감하기 위한 노력은 다방면으로 세계적으로 진행되고 있다. 특히 California Air Resource Board(CARB)를 통해 2019년의 NMOG+NOx를 0.09(g/mi)이하로 배출하는 승용 차량을 생산하기를 요구하고 있는 실정이다. 이러한 환경적, 제도적 필요에 따라서, 본 논문에서는 기존 연구에서 질소 산화물의 발생량 및 해당 데이터를 기반으로 딥러닝을 통해 효율적으로 질소산화물의 발생량을 예측하는 것을 기반으로 하되, 추가로 최적화 기법을 추가로 결합하여 딥러닝 연산의 기본이 되는 스텝사이즈, 노드수 등의 데이터 자동 최적화의 속도를 크게 향상시켜 기존보다 정확하면서도 빠르게 질소산화물의 발생을 예측하여, 더 능동적으로 대처할 수 있도록 도모하게 하였다.