

딥러닝을 통한 엔진의 질소 산화물 예측 방법 연구

김 종 명¹⁾ · 신 승 협²⁾ · 박 지 환²⁾ · 이 상 열³⁾ · 최 희 명⁴⁾ · 민 경 덕^{*2)} · 김 민 재^{*1)}

명지대학교 기계공학과¹⁾ · 서울대학교 기계항공공학부²⁾ · 호서대학교 로봇자동화공학과³⁾ · 가천대학교 기계공학과⁴⁾

Study of the Nitrogen Oxide Expectation in an Engine by Deep Learning

JongMyung Kim¹⁾ · Seunghyup Shin²⁾ · Jihwan Park²⁾ · Sangyul lee³⁾ · Hoimyoung Choi⁴⁾
· Kyoungdoug Min^{*2)} · Minjae Kim^{*1)}

Myongji University^{*1)}, Seoul National University^{*2)}, Hoseo University³⁾, Gachon University⁴⁾

Key words : NOx(질소산화물), Deep learning(딥러닝), Genetic algorithm(유전 알고리즘)

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

자동차 엔진의 연소과정에서 발생하는 질소 산화물(NOx)은 연소실 온도, 산소 농도, 그리고 연소 가스의 체류시간이 일정 조건을 만족할 경우에 발생한다. 질소 산화물 발생은 산성비 및 스모그의 원인이 되거나 오존의 발생으로 생태계에 악영향을 미치므로, 이를 저감하기 위한 노력은 생태계 보호 차원에서 필수적이다. 질소 산화물을 현재의 연소 상태에서부터 쉽고 정확하게 예측할 수 있다면, 앞으로 연소 과정에서 발생하는 질소 산화물 문제를 대처하는 데 매우 용이할 것이다. 따라서, 본 연구에서는 질소 산화물의 발생량 및 상태 데이터를 기반으로 딥러닝을 통해 효율적으로 질소산화물 발생량을 예측하는 방법을 연구한다. 특히, 최적화를 통해 딥러닝 연산의 기본이 되는 변수의 데이터 최적화를 자동으로 진행하여, 질소산화물 발생과 관련된 상태변수에 능동적으로 대처하고 다양한 상황에서 정확하게 질소산화물 양을 예측하게 하였다.