

## 공정데이터 기반 심층신경망을 통한 가스터빈 출력 예측

장재훈, 박준규, Adams Derrick, 이욱준<sup>1</sup>, 오민<sup>†</sup>

한밭대학교; <sup>1</sup>WA Technology

(minch@hanbat.ac.kr<sup>†</sup>)

복합화력발전소에서 사용되는 가스터빈은 공기와 천연가스를 연소시키며 연소열을 이용해 전기를 생산한다. 가스터빈의 출력을 예측하는 모델은 기존의 가스터빈 이론식을 통해 도출한 기대 출력 값을 대체할 수 있을 뿐만 아니라 발생하는 손실을 줄여주게 되어 공장 엔지니어로 하여금 공정 운전에 유연한 대처를 가능하게 한다. 가스터빈의 운전 조건은 주변 환경 및 목표 발전량에 따라 바뀌게 되며 여러 공정 변수를 조절함에 따라 최적 운전을 수행할 수 있다. 본 연구는 심층신경망을 통하여 복합화력발전소 가스터빈 운전 데이터 기반 출력을 예측하고 이를 검증하였다. 심층 신경망은 입력 층과 3개의 은닉 층 및 출력층으로 구성되며, 3개의 은닉 층은 각각 32개, 8개, 4개의 뉴런으로 구성되어 있다. 운전 데이터는 계측 변수, 주변 환경 변수, 결합 변수로 구성되며, 총 23개 변수의 상관관계를 분석하였다. 전처리를 위해 이상치에 대한 데이터를 제거하여 모델의 정확도를 향상시킬 수 있었다. 제시된 알고리즘의 타당성은 MAE, RMSE 등을 통해 확인하였으며, 상대 오차를 통해 계산한 모델 정확도는 약95% 범위내 작동함을 알 수 있었다. 따라서 본 연구에서 제시된 알고리즘 및 예측 모듈을 활용하여 가스터빈 내 실시간으로 데이터를 받을 경우 이에 따른 기대출력을 예측할 수 있는 기반을 마련하였음에 의의가 있다.