

유틸리티 시스템 설계와 운전의 효율을 높이기 위한 딥 러닝 기술의 응용

조연평, 황성원[†], 신연주

인하대학교

(sungwon.hwang@inha.ac.kr[†])

오랜 기간 동안 화학공정의 효율 향상을 위해 많은 연구들이 진행되었다. 최근, deep learning technology가 빠른 속도로 개발되고, 여러 엔지니어링 분야에서 deep learning application이 소개 되었다. 본 연구에서는 deep learning technology를 유틸리티 시스템의 모델링에 적용하여 운전의 효율을 높이고자 하였다. 이를 위해, 먼저 가스 전의 해상공정의 모델링을 통하여 생산되거나 소모되는 유틸리티의 량을 예측하였다. 이를 위해서 Aspen Utility Planner를 이용하여 유틸리티 시스템을 모델링 하였고, 다양한 운영 시나리오를 적용하였다. 마지막으로, 시뮬레이션 결과로 얻은 데이터를 이용하여 artificial neural network (ANN)에 적용하였으며, 최종적으로 경제성을 높이기 위하여 최적화 알고리즘과 통합되었다. 이러한 방법을 통해 기존의 복잡한 비 선형 수학적 모델을 실시간으로 최적화하는 부담을 줄이고, 좀 더 신속하고 정확하게 유틸리티 시스템의 운전 전략을 구축할 수 있었다.

Acknowledgement:

본 연구는 산업통상자원부의 “해양플랜트 공정 설계 검증을 위해 설계 데이터 상호 응답이 가능한 해저-해상 통합 기본 모델 개발” 과제를 통해 지원받았습니다. [과제번호: 10060099]

본 연구는 산업통상자원부의 재원으로 엔지니어링개발연구센터의 지원을 받아 수행된 연구임. (과제번호 : N0000990)