

## A Framework to Predict the Operating Conditions of Distillation Process using a Machine Learning Model

김정환<sup>†</sup>, 권혁원, 조형태

한국생산기술연구원

(kjh31@kitech.re.kr<sup>†</sup>)

증류 공정은 화학 산업의 대표적인 공정이며 에너지 다소비 공정이다. 증류 공정의 에너지를 절감하는 것은 화학 산업 전체의 에너지를 줄이는 데 중요한 역할을 한다. 본 연구는 머신 러닝 모델을 활용하여 증류 공정의 운전 조건을 예측하는 프레임워크를 제안했다. 프레임워크 개발은 다음의 세 단계를 통해 이루어진다. 우선 머신 러닝 모델 훈련 준비와 모델의 예측 성능 향상을 위한 데이터 전처리 과정을 수행한다. 두 번째는 데이터의 특성에 맞는 머신 러닝 모델 알고리즘을 선택하고, 공정 변수 예측 성능 향상을 위한 하이퍼파라미터 조절을 통해 모델을 개발한다. 마지막으로 개발된 모델을 활용하여 운전 조건을 도출한다. 개발된 프레임워크를 실제 상업 증류공정에 적용하여 효과를 확인하였으며 증류 공정의 주요 에너지원인 스팀 사용량을 14%가량 감소시킬 수 있음을 보였다.