

## 시장 불확실성을 고려한 석유화학공정의 최적 원료공급 및 생산계획 전략

유병길, 오승현, 문 일<sup>†</sup>

연세대학교

(shoh0427@yonsei.ac.kr<sup>†</sup>)

석유화학산업에서 원료 및 제품의 시장 가격 불확실성은 공장의 이윤에 매우 큰 영향을 주며, 이를 고려하여 최적의 원료수급 전략 및 생산계획이 이루어질 때 공장의 이윤이 극대화 될 수 있다. 이를 위하여 본 연구에서는 신뢰도 높은 시장 불확실성 예측모델을 개발하였으며, 이를 이용하여 불확실성을 고려한 최적의 원료수급 및 운전전략을 제시하였다. 불확실성 예측모델 개발을 위해 시스템 다이내믹스 이론을 이용하였으며, 납사와 원유가격의 차이인 크랙의 방향성을 예측하고자 하였다. 개발된 예측 모델의 3개월간의 방향성 예측정확도는 84%~95%로 매우 높게 나타났으며, 이를 바탕으로 최적의 원료수급 및 운전전략을 제시하였다. 개발된 최적화모델은 납사와 컨덴세이트의 월별 구매량을 포함하며, 이를 바탕으로 한 납사의 공급비용 최소화를 수행하였고, 이윤을 극대화 할 수 있는 생산계획 최적화도 수행하였다. 불확실성을 고려하지 않은 생산모델과의 비교결과, 불확실성 모델을 고려하였을 때의 이윤이 더 높은것을 확인할 수 있었다. 본 연구에서 개발된 모델에 실제 공장에서의 다양한 조건을 접목된다면, 이는 공장의 이윤 극대화에 큰 기여를 할 수 있을 것으로 예상된다.