

불확실성을 고려한 석유화학공정 생산계획 최적화

유병길, 홍석영, 박찬호, 이광희, 조형태, 문 일†

연세대학교

(longs25@yonsei.ac.kr†)

화학공장의 설계 및 운전에는 다양한 불확실 요소가 존재하며 이들을 고려한 설계 및 생산계획 등을 통해 손실을 줄이고 이윤을 향상시킬 필요성이 있다. 불확실성을 고려한 시뮬레이션 및 최적화에 이용되는 기법으로는 스토캐스틱 모델이 널리 이용되고 있으나, 불확실성의 범위를 포괄하여 모델을 제시하고 있기 때문에 실제 발생이 어려운 시나리오까지 고려하게 되는 단점이 있다. 이에, 보다 신뢰도 있는 불확실성 고려모델에 대한 개발필요성이 있으며, 이를 기반으로 한 최적화 모델은 공정 개선 및 이윤추구에 매우 큰 도움이 될 것으로 예상된다. 본 연구에서는 시스템 다이내믹스 이론을 석유화학 공정의 대표 원료인 납사의 가격 예측모델에 접목하여 신뢰도 높은 가격 예측 모델을 개발하였다. 이를 통하여 원료수급 최적화를 수행하였으며, 다양한 원료의 종류 및 계약 옵션에 따른 생산계획 최적화를 수행하였다. 본 연구는 다양한 인과관계를 갖는 불확실성 요소를 하나의 모델로 구축하였다는 성과가 있으며, 이를 기반으로 실제 현장의 의견을 반영하여 신뢰도 높은 최적화를 수행할 수 있을 것으로 예상된다.