

지속가능한 화학산업을 위한 공정최적화 기술 적용

이인범*

포항공과대학교 화학공학과

(iblee@postech.ac.kr*)

지속 가능한 화학산업을 위한 최적 공정계획 문제는 크게 일정계획(scheduling)과 생산계획(planning)의 두 가지로 구분될 수 있다. 일정계획 문제는 비교적 짧은 기간 동안 각 화학제품들의 생산 순서를 결정하고 사용하게 될 장치를 할당하는 문제를 말하고, 생산계획 문제는 비교적 긴 기간 동안의 해당 제품의 수요를 산정하고, 이에 따라 원료, 중간제품, 완제품의 재고 등을 고려한 생산목표를 설정하여 장치의 사용 정도를 결정하는 문제를 말한다.

본 심포지엄에서는 수학적 최적화 기법을 이용해 이러한 문제들을 어떻게 수식화하고 풀어 내는가에 대해 발표한다. 제일 먼저 납사크래킹센터(NCC)에서 전체적인 효율성을 최대화하기 위해 납사 수급과 운반, 그리고 저장 운영에 관한 일정계획 문제를 다룬다. 그 다음으로 편광판 제조에서 생산되는 필름을 이송하기 위해 사용되는 코어의 구매 비용을 최소화시키는 물류의 일정계획 문제 및 액정디스플레이 유리기판(LCD mother glass) 생산 공정에서 발생하는 폐 유리를 최소화시키기 위한 일정계획 문제를 다룬다. 마지막으로, 향후 기후변화에 대응하고자 다양한 공정 내에서 배출되는 이산화탄소의 물질 흐름을 최대로 포집, 압축 및 수송하고 이에 소모되는 에너지의 흐름을 최소화하기 위해 필요한 효율적이고 종합적인 이산화탄소 포집 및 저장(carbon capture and storage) 인프라 구축을 위한 생산계획 문제를 다룬다.