

에너지 절감을 위한 최신 공정 합성 기법

김진국*

한양대학교 화공생명공학부

(jinkukkim@hanyang.ac.kr*)

공정 산업에서의 에너지 절감을 위한 공정 합성(Process Integration) 기법에 대한 최신 연구 동향을 소개하고 이에 대한 여러 가지 정유 및 석유화학 관련 산업의 사례 연구들을 소개한다. 핀치해석(Pinch Analysis)기법을 통해 에너지를 절감하던 전통적인 기법들은 공정의 열역학적 정보를 도식적으로 변환하여 공정 전체의 에너지 절감 가능성을 예측하고 이를 기준으로 다소 이상적인 열회수 문제를 고려하는 기능으로써 매우 우수하였으나, 여러 단위 장치들이 유기적으로 통합 운영되는 실제 공정으로의 적용에는 여러 가지 현실적인 문제점을 갖고 있다. 이러한 도식적 기법들의 방법론적인 단점을 극복하고, 현장 적용성을 향상시키기 위하여, 지난 15여 년 동안 학계 및 산업계에서는 신뢰성 높은 열역학적 모델과 시스템 분석 기법을 반영한 많은 설계 기법을 개발하였다. 이러한 기법들은 전산적인 최적화 기술로 구현되어 많은 설계 인자들을 빠른 시간 안에 효율적으로 검토하고, 적용 가능한 최적해를 도출하는데 매우 유용하게 되었다. 소개된 최신 공정 합성 기법을 활용하여 전공정(plant-wide) 분석의 관점에서 경제적으로 타당한 에너지 절감 방안들을 효율적으로 도출하는 사례들을 소개하고, 이를 통해 공정합성 기술적 우수성과 적용 가능성을 보이고자 한다. 사사: 본 발표는 2011년도 대한민국 정부(교육과학기술부)의 재원으로 시행하는 한국연구재단 국제협력사업의 지원으로 수행된 연구결과임(과제번호: 2011-0031290)