

지속성장가능성을 위한 화학산업의 패러다임 변화
-공정시스템 엔지니어를 위한 몇 가지 제언-

윤인섭^{1,2,†}

¹서울대학교; ²한국안전전문기관협의회
(esyoon@pslab.snu.ac.kr[†])

130년전 현대의 화학공학이 미국에서 출발한 이래 그동안 우리의 주 대상 시스템이 참으로 깊이나 범위를 더 깊고 넓게 발전되어 왔다. 일종의 화학기계 산업으로부터 출발한 화학공업은 단위공정 및 공정, 그리고 석유 및 에너지 및 환경 등으로 범위를 넓혀가고 있다.

또한 나노 내지 마이크로 스케일부터 전세계 시장을 포함하는 슈퍼매크로 시스템 스케일로 까지 범위를 지속적으로 확장하고 있다. 또한 기계 중심의 생산 시스템 위주의 화학공업 산업(CPI)은 현재 ICT, ET 및 NT 등을 통한 전 스케일에 걸쳐 융합을 넘어서 하나의 단일된 시스템 및 환경으로 변천하고 있다. 특히 최근에 일고 있는 많은 ICT기술 및 영역 확장은 공정시스템 엔지니어들의 주 역할인 설계, 제어, 안전 및 최적화를 통한 다품종 및 고품질의 화학 및 생물 제품들의 생산에 이르고 있다. 특히 최근에 사물 인터넷, BIG DATA ANALYSIS, 3D 프린팅 및 다중모델(전통적인 NAVIER-STOCKS Equation을 넘는) 등이 21세기에 예측한대로 화학 및 에너지 및 생물 산업 등의 혁신적인 변화를 가져오고 있다.

이에 우리 화학공학자 및 미래의 공정 시스템 엔지니어들의 역할이 매우 중요시되고 있다. 이에 관해서 몇 가지 제언 및 신기술의 중요성 및 파급 효과를 산업의 지속 가능성과 더불어 제안하고자 한다.