

## 화학산업 Pilot plant의 설계 운전시 안전성 검토

이근원<sup>†</sup>, 이정석

안전보건공단 산업안전보건연구원

(leekw@naver.com<sup>†</sup>)

일반적으로 연구개발 과정은 lab test, bench scale 및 pilot plant을 거쳐 commercial plant의 단계를 거친다. 특히, 화학산업에서 pilot plant는 상업용 공장의 설계와 건설과정에서 발생할 수 있는 오류 발생을 최소화하고, 공정의 안전운전을 위한 정보획득 및 잠재적 위험성의 발견 등 신규 공정을 상업화하기 위해서 필요한 데이터를 획득하는 것을 주요 목적으로 한다. Pilot plant의 설계와 운전은 제한된 시간 내에 공간적으로 제한된 장소에서 검증되지 않은 기술과 다양한 기능을 가진 설비를 사용하여 목적하는 바를 달성하려는 경우가 많다. 위험성이 완전히 파악되지 않은 원료와 중간재의 사용이 빈번하며, 운전과정에서 안전성이 충분히 검토되지 않은 상태에서 설비 및 배관의 교체 등 공정의 빈번한 변경이 발생함으로써 예측하지 못한 사고 발생의 개연성이 크다고 할 수 있다. 국외에서는 오래전부터 pilot plant와 관련된 다양한 연구결과가 있지만, 국내의 경우는 특정 제품의 생산을 목적으로 운전특성 및 일부 공정의 스케일업에 필요한 특화기술을 위한 연구를 위주로 진행되었다. 본 연구에서는 화학산업에서 pilot plant의 안전성 확보를 위한 설계 및 운전 시 고려사항과 안전성 검토방법에 대해서 고찰하여, scale up을 위한 안전지식을 공유하고 회분식 반응기를 보유한 중소규모 사업장의 사고예방을 기술자료를 제공하고자 한다.