

독성가스 사용시설의 안전성 향상을 위한 SIS설계 표준절차 모델링

강훈, 조재훈, 신동일†

명지대학교

안전은 모든 종류의 산업현장에서, 설계, 시공, 운전 전단계에 걸쳐, 확보되어야 할 가장 기본적인 요소 중 하나이다. 최근 들어 화학공장에서 크고 작은 사고들이 계속적으로 발생함에 따라 국민의 안전에 대한 관심도가 매우 높아지고, 안전에 대한 중요성이 더욱 부각되고 있다. 특히 화학공장은 많은 사고 유발 요소들을 내재하고 있고, 화학공장에서의 사고 발생은, 특히 우리나라의 경우 인접시설의 밀집으로 인해, 많은 연쇄피해 가능성을 내포하고 있기에, 잠재적 위험을 분석하고 사고발생의 자동 감지, 차단 및 shutdown을 포함하는 설계단계에서의 적절한 조치의 강구 및 이의 검증은 특히 중요하다. 화학공장의 Safety Lifecycle은 크게는 위험분석단계, 디자인 및 구현단계, 운영 및 유지보수 단계로 나뉘게 된다. 위험분석단계는 공정 위험 분석, 위험 평가, 안전장치 기능의 식별, 안전 무결성 레벨(SIL) 결정 및 안전에 대한 요구사항들을 포함하고, 디자인 및 구현단계는 SIS의 설계 및 구현을 포함한다. 본 연구에서는 보장되어야 하는 안전수준도에 대하여, SIS 설계 및 구현을 위해 요구되는 각 단계의 표준절차 흐름도를 개발하고, 자동합성시스템 개발이 가능한 수준의 알고리즘 제시를 통해, 시스템의 산출물인 SIS설계 결과의 품질 수준 향상을 이루고자 하였다.