

석유화학공장의 안전성 향상을 위한 올바른 SIS(Safety Instrumented System) 도입에 관한 연구

태찬호, 고재욱†
광운대학교
(jwko@kw.ac.kr†)

본 연구에서는 국내 석유화학공장에서 Flare Load 감소 목적으로 도입된 SIS 사례의 분석을 통해 문제점을 살펴보고, 올바른 SIS 도입의 필요성과 제도상의 개선방안을 고찰하였다. API Standard 521(2007년, 5판)의 개정과 CCPS에서 발간한 Guidelines for Safe and Reliable Instrumented Protective Systems(2007년)에 따라 HIPS(High Integrity Process System)에 SIS를 구축하고 SIL3(Safety Integrity Level)를 만족하게 되면 Flare Load를 감소할 수 있다고 되어 있어 국내 대다수 석유화학공장에서는 생산량 증가를 위한 Revamping Project에 SIS를 도입하여 왔으며, 이에 따른 공정안전보고서(PSM) 및 안전성향상계획서(SMS)에서는 SIL3수준의 안전성 평가 및 Flare 용량을 적정하게 계산하여 작성하게 되면 인허가를 승인하고 있는 실정이다. Revamping Project 특성상 기존 공장에 대한 증설은 부지의 협소 및 투자비 절감을 목적으로 SIS 도입이 이루어지고 있는 상황으로, 당초 독립방호계층(IPL; Independent Protection Layer)으로서의 SIS가 안전성 향상을 위함이 아니라 프로젝트 추진에 따른 인허가를 위한 목적으로 생각하는 경향이 있는 것이 사실이다. 이렇다 보니 SIS에 대한 올바른 이해가 부족하고, 각 석유화학회사 내 자체 전문인력양성이 안되어 있는 상태에서 설계사의 평가보고서에만 의존함에 따라 많은 문제점이 발생하고 있는 것이다.