

Verification of safety instrument system using dynamic simulation

차범준, 이영희, 문 일*

연세대학교

(laerian@yonsei.ac.kr*)

Flare 시스템은 공정에서 발생하는 가연성, 독성, 부식성 폐가스를 연소시켜 안전한 연소가스로 만들어서 배출하거나, 공정에 이상이 발생하여 장치 내부에 과압(overpressure)이 생길 경우 이를 압력제어밸브(pressure safety valve, PSV)를 통해서 배출하여 공정의 안전을 확보하는 시스템이다. 기존에 가동되고 있는 공정에서 새로운 장치를 증설하거나, 기존 장치를 개선하는 경우 안전성 확보 측면에서 flare 용량을 예측하는 것은 매우 중요하다. 이 때 기존의 relief load 예측 방법은 실제 flare 발생량보다 많이 잡게 되기 때문에 실제로는 flare 용량 증설이 필요하지 않는 경우에도 flare 시스템을 재 디자인하도록 해서 비용이 발생하는 문제점이 있었다. 이에 비해 동적 시뮬레이션 기법은 기존 방법에 비해 실시간으로 발생하는 flare의 양을 보다 정확하게 예측할 수 있기 때문에 flare 시스템의 증설 여부를 보다 정확히 판단할 수 있다는 장점을 가지고 있다. 본 연구에서는 동적 시뮬레이션 기법을 통해서 증류탑 내부의 잠재적인 과압 시나리오 모델을 산정하고 각 시나리오 별로 사고 발생 가능성과 사고 발생 시 발생하는 flare 유량 예측을 통해서 안전장치시스템의 안전성 평가를 하고자 했다.