

LPG BLEVE 피해분석 및 안전거리 설정에 관한 연구

이병우, 최신희, 정승호[†]

아주대학교

(processsafety@ajou.ac.kr[†])

가스화학산업의 저장탱크 물질특성상 인화성물질로 인해 큰 폭발화재 사고를 야기할 가능성이 크다. 이러한 사고는 경제적 피해뿐만 아니라 큰 인명피해도 야기할 수 있다. 한국가스안전공사 통계 자료에 따르면 최근 9년간 국내에서 가스누출로 인한 사고 중 LPG사고가 전체 사고의 89.6%를 차지하고 있고 사고로 인한 인명피해 또한 전체 사고의 73%를 차지하고 있다. 또한, 하나의 LPG저장탱크에서 발생한 폭발 및 화재사고는 인근 저장탱크에 영향을 주어 2차 3차 피해(도미노효과)를 발생시킬 위험이 있다. 우리나라의 LPG 사업장, 충전소 및 가정에서 사용하는 LPG에 대한 안전거리 기준은 부친 LPG 충전소 폭발사고를 계기로 엄격해졌다. 안전거리 규제는 피해거리를 기반으로한 규제와 위험기반으로한 규제로 나뉘는데, 본 연구에서는 피해거리에 기반한 접근방법을 통해 안전거리 최적화 방안을 제시하였다. 노르웨이 DNV GL 사에서 개발한 Phast 7.2 위험성평가 소프트웨어를 활용하여 최악의 시나리오에서 BLEVE로 인한 과압, 복사열, 도미노효과 영향을 거리에 따라 피해빈도를 연구하였고 이러한 피해영향을 최소화하기 위한 LPG 탱크간 안전거리를 도출하였다.