

### 천연가스 시설의 LNG 누출에 대한 증기운 폭발 위험 분석

정호진<sup>†</sup>, 단승규, 윤익근  
한국가스공사  
(junghj@kogas.or.kr<sup>†</sup>)

LNG 인수기지 또는 공급기지에서 취급하는 LNG는 메탄이 주성분인 탄화수소 배합물로 가연성 물질이기 때문에 취급 시 주의해야한다. 메탄의 밀도는 대기보다 낮아 누출 시 가연범위의 농도보다 낮게 희석되는 특징이 있다. 그러나 여러 배관이 모여 복잡한 설비를 이루는 지역이나 설비들이 밀집 되어 있는 지역에서는 액상플의 증발 또는 다량의 가스 누출로 인하여 증기운이 형성될 가능성이 있고, 증기운 내에 점화원이 존재하면 폭발로 이어질 가능성이 있다. 그렇기 때문에 LNG 설비 지역을 대상으로 증기운 폭발의 가능성이 있음을 가정하고, 발생 시 사전 예방 할 수 있도록 3차원 폭발 모델을 통해 결과 분석하는 연구를 진행하였다. 본 연구에서는 LNG 설비 지역내에서 누출 시나리오를 가정하고, 누출에 의한 플 증발 가스 확산 범위를 산정하였다. 이 후 3차원 폭발 시뮬레이터인 FLACS를 사용하여 폭발시뮬레이션을 수행하였다. 이를 통해 폭발의 거동과 거리에 따른 과압을 확인하고, 천연가스 누출시 발생 할 수 있는 증기운 폭발의 위험성을 확인하였다. 본 연구 결과를 통해 LNG 설비 지역 내에서 누출로 인한 발생 가능 폭발 사고에 대해 사전 안전성 확보가 가능하며, 폭발 결과 분석을 통해 주변 설비에 대응방안을 수립 할 수 있을 것이라 판단된다.