

독성가스 사고에 대한 피해예측에 관한 연구

송보희, 최예루¹, 이진한¹, 조영도^{1,†}

한국가스안전공사 가스안전연구원; ¹한국가스안전공사

독성가스의 경우 유통량 증가와 주요 사용처가 대학, 연구소 등으로 인구 밀집지역인 수도권에 집중되어 있어 2012년 구미 불산 사고와 유사한 대형사고의 위험이 상존하고 있다. 이러한 대형사고의 대응은 국가차원의 지원이 필요하고, 사고 피해 최소화를 위한 초동대응 기술 확보가 시급한 상황이다. 이에 본 연구에서는 독성가스 사고 발생시 초동대응을 위한 피해예측시스템에 대한 연구를 진행하였다.

먼저, ALOHA를 활용해 최악의 시나리오를 선정하고 독성가스 40종에 대한 누출량에 따른 피해거리 모델링을 수행하여 최대 피해거리 예측 수식을 도출하였다. 이는 독성가스 누출시 최대 피해거리를 즉시 제공하여 주민피해대책(일정범위 접근금지 등)에 활용하고자 한다.

또한, 독성가스 사고 발생시, 대피할 시간이 충분하지 않거나 안전거리가 충분히 확보되지 않는 상황에서 밀폐된 공간에서의 농도가 치명농도 이하라면 외부로 무작정 대피하는 것보다 밀폐된 공간에 머무르는 것이 더 안전할 수가 있다. 최악의 시나리오에서 외부농도에 따른 실내농도 확산해석을 통해 주민 대피방법을 결정(대피/대피소)에 활용하고자 한다.

마지막으로 주변 환경과 상호작용에 의한 독성가스 확산 해석 모델 부재로 사고현장 정밀해석이 불가하여, 독성가스 토양 등과 상호작용을 고려한 확산 해석 기술 개발을 목표로 독성가스 토양 침적 실험장비를 구축하였다.