

지하배관의 사고 대비를 위한 정량적 위험성 평가

김정환, 조찬욱, 정승호†
아주대학교
(processsafety@ajou.ac.kr†)

2014년 대만 가오슝 지하배관 가스폭발 사고를 계기로 도심지역과 같은 인구밀집 지역의 지하배관에 대한 정량적 위험성 평가의 필요성이 대두되었다. 특히, 지하배관의 노후화에 따른 부식, 작업자의 부주의에 의한 배관 손상 등으로 인하여 화학물질이 누출, 확산, 폭발, 화재가 발생하는 경우를 대비하여 적절한 비상대응계획이 필요하고 그 일환으로 중요한 것이 대피 거리를 계산 하는 것이다. 본 연구에서는 미국 배관건전성관리프로그램 (IMP) 등을 활용하여 우리나라의 지하배관망에서 많이 쓰이는 물질들을 대상으로 가상의 시나리오를 적용하여 독성가스 누출, 화재 및 폭발 등으로 인한 충격받을 가능성이 있는 반경 (PIR)을 계산하였다. 한편, PIR 에서의 시나리오는 배관파열만을 대상으로 하였으므로 PHAST를 이용하여 다양한 화학물질 누출 시 영향 거리를 분석하여 PIR을 이용한 결과값과 비교하였다. 또한, 배관 지름 및 두께에 따른 사고 빈도를 계산한 후 영향범위 내에 인구수를 결합하여 장외영향평가와 유사하게 위험도를 계산하는 연구를 진행하였다.