

**Poisson분포를 이용한 도시가스 화재 폭발사고의 발생
예측프로그램 및 사회적 위험기준에 관한 연구**
**Study on Predictable Program of Fire · Explosion Accident
Using Poisson Distribution Function & Societal
Risk Criteria in City Gas**

고재선*[†] · 김 효* · 이수경

Jae-Sun Ko*[†] · Hyo Kim* · Su-Kyoung Lee

*서울시립대학교 화학공학과, 서울산업대학교 안전공학과
(2005. 10. 4. 접수/2006. 3. 10. 채택)

요 약

가스로 인한 화재 및 폭발사고의 예측 가능한 프로그램을 구체화하고, 적절한 사회적 위험기준을 제시하기 위하여 최근 11년간의 가스사고 데이터베이스^{1,2)}를 분석하였다. 먼저 동일유형의 가스사고 발생가능성을 판단할 수 있는 Poisson 분석³⁾ 방법을 적용하기 위해 3개의 사고유형, 즉 누출, 폭발, 화재로 구분하여 총 16개 항목으로 나누어서 적용하였다. 그 결과, 시공 작업 부주의·폭발·배관의 항목의 사고발생반도가 가장 작았으며, 배관연결부이완부식·누출·배관의 경우는 가장 높은 빈도를 나타내었다. 따라서 이에 대한 적절한 가스사고 대응책이 마련되어야 할 것이다. 또한 치명적인 가스사고의 추세와 합리적인 위험정책에 대한 지침을 결정하기 위해 D. O. Hagon 방정식⁴⁾과 회귀직선식을 이용하여 F-N 곡선⁴⁾의 누적사망자의 최소 및 최대점에 대응시켜 허용가능영역을 설정하였다. 향후 가스사고에 대한 신뢰성 있는 분석을 위해서는 가스로 인한 화재 · 폭발사고에 대한 데이터베이스를 지속적으로 확충보완을 시켜야 되며, 이를 위한 표준 코드화 작업이 요구된다.

ABSTRACT

The data of city gas accidents has been collected and analysed for not only predictions of the fire and explosion accidents but also the criteria of societal risk. The accidents of the recent 11 years have been broken up into such 3 groups roughly as "release", "explosion", "fire" and 16 groups in detail. Owing to the Poisson probability distribution functions, 'careless work-explosion-pipeline' and 'joint loosening & erosion-release-pipeline' items respectively have turned out to record the lowest and most frequency among the recent 11-years accidents. And thus the proper counteractions must be carried out. In order to assess the societal risks tendency of the fatal gas accidents and set the more obvious safety policies up, the D. O. Hagon equation and the regression method has been used to range the acceptable range in the F-N curve of the cumulative casualties. The further works requires setting up successive database on the fire and explosion accidents systematically to obtain reliable analyses. Also the standard codification will be demanded.

Keywords : City gas facility, Gas accidents database, Poisson analysis, Probability density function, Cumulative density function, Societal risk, Acceptable risk, Standard code

1. 서 론

그동안 우리 도시가스 산업계는 가스 사용량의 증가

에 발맞추어 국민생활의 질적 향상을 위한 사고예방활동에 주력하여 왔으며, 그 결과 초창기 도시가스설비의 건설단계가 제외되고는 사용량 증가추세와 비교해 볼 때 사고 건수는 상당히 줄어들어왔다. 그러나 아직도 우리 주위에 일련의 크고 작은 가스로 인한 사고가

[†]E-mail: 119kjs@hanmail.net