

가스설비의 안전기준

우리실정에 맞는 기준설정 필요



閔 浩 基

〈(주)유공 안전·환경과장〉

19세기말 공기의 액화분리 성공과 함께 공업용 원료로 본격적으로 사용되기 시작한 가스는 산업의 발달과 더불어 생산 및 용도가 증대하여 오늘날에는 공업용 원료는 물론 가정용, 공업용 및 자동차 연료로까지 광범위하게 사용되고 있어 우리의 생활과는 필수불가결한 물질로 변화했다.

우리나라의 가스 역사는 1960년대 초반부터 시작되었는데 이때에는 산소, 아세틸렌, 수소등 공업용 가스가 주종을 이루었으나 60년대 중반부터 정유공장이 가동되어 액화석유가스를 생산하고 또한 근래에 도시가스가 공급됨에 따라 가스의 사용량이 급속도로 증대하여 이로 인한 사고가 사회적인 문제로까지 대두되고 있다.

1. 가스의 정의

가스라고 하면 우리는 일반적으로

압력이 높은 기체상태의 물질만 생각하게 되나 가스관계 법규에 의하면 일반적으로 가스라고 생각하고 있는, 상용의 온도 또는 섭씨 35°C의 온도에서 게이지압력이 10kg/cm² 이상이 되는 압축가스는 물론 상용의 온도 또는 섭씨 35°C의 온도에서 게이지압력이 2kg/cm² 이상이 되는 액화가스도 가스에 포함되도록 되어 있다.

벤젠의 경우를 예로 들면 상온에서는 가스가 아니나 온도가 101°C 이상이 되면 증기의 게이지압력이 2kg/cm² 이상이 되므로 가스로 취급되고 있다.

따라서 상용의 온도가 101°C 이상이 되는 벤젠 제조시설은 가스시설로 취급되어야 할 것이다. 온도가 101°C 이상이 되는 벤젠은 압력이 높고 누출시 즉시 기화되어 확산될 수 있으므로 가스로 취급되는 것은 당연하다 하겠다.

2. 가스의 특성

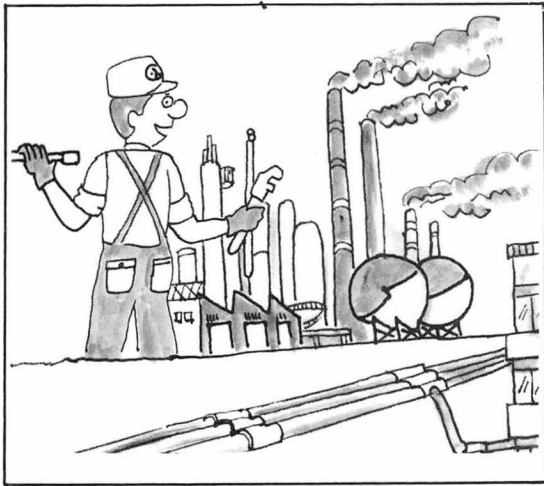
가스의 특성은 관점에 따라 여러가지가 있을 수 있겠으나 안전사고와 관련된 관점에서 볼때 다음과 같은 특성을 가지고 있다.

- 가. 가스는 대부분 밀폐된 System에서 취급되어지며 압력이 높아 폭발의 위험이 크다.
- 나. 가스는 누출될 경우 확산이 빨라 가연성가스일 경우 화재 및 폭발의 위험이, 독성가스일 경우 중독사고의 위험이 크다.

3. 가스사고의 원인

모든 안전사고가 그러하듯이 가스사고도 원인을 분석해 보면 불안정한 상태와 불안정한 행동으로 대별된다. 불안정한 상태는 설비자체의 결함에 기인한 것이고 불안정한 행동은 부주의등 사람의 결함에 기인한 것이다.

지금까지의 사고통계에 의하면 사람의 결함으로 인한 사고가 설비의 결함으로 인한 사고보다 월등히 많기는 하나 설비자체의 안전함이 사고방지에 가장 기본이 되는 사항이라고 판단되므로 여기서는 가스설비의 안전기준에 대해서만 알아보기로 한다.



4. 가스설비의 안전기준

가스설비의 안전기준을 모두 나열하기는 어려우나 가스는 상기와 같은 위험성을 가지고 있으므로 이에 대비한 대책이 주된 부분을 차지하고 있다.

국내 가스관계법규에서 규정하고 있는 기준을 열거하면, 먼저 고압으로 인한 폭발에 대비한 대책으로는 고압에 대비한 설비의 재질 및 두께, 인근 보안시설까지의 안전거리, 설비가 정상적인 조건을 이탈하였을 때 경보를 발

할 수 있는 내부반응 감시장치, 설비에 이상상태가 발생하는 경우 원재료의 공급을 차단할 수 있는 등의 위험사태발생 방지장치, 기준압력 이상으로 압력이 올라갈 경우 압력을 방출하기 위한 안전밸브, 설비의 온도를 일정 온도 이하로 유지시키기 위한 온도상승 방지조치등이 있으며,

다음 가스 누출시 확산에 대비한 대책으로는 가스가 누출되었을 때 경보를 발하는 가스누설검지 경보장치, 설비가 파손되었을 시 신속히 누출을 차단하는 긴급차단장치, 이상상태가 발생하는 경우 설비의 내용물을 신속히 이송할 수 있는 긴급이송설비, 누출시 액체가 위험지역으로 흘러가지 못하도록 하는 방유제등이 있다.

그러나 우리나라 대부분의 기술적인 법규가 그러하듯이 가스관계법규도 거의 일본의 법규를 인용하고 있어 일본과 환경, 기후, 경제수준등 여러 조건이 다른 우리로 볼 때 불합리하거나 시행에 무리가 따르는 기준이 없는 것은 아니다.

가스저장탱크 주위에 설치하는 방유제의 예를 들더라도 일본의 경우 잦은 지진 및 태풍에 대비하여 방유제를 설치하도록 규정한것으로 알고 있으나 미국의 경우는 방유제를 설치하면 오히려 가스체류의 위험이 있다고 하여 방유제를 설치하지 않도록 추천하고 있으며 만일 설치하더라도 그 높이를 2ft 이하가 되도록 규정하고 있다.

어느 월간지에서 우리나라 압력용기의 안전율이 우리보다 선진국인 유럽보다 더 높혀 책정되어 있으며 현재의 실정으로는 그렇게 할 수밖에 없다는 내용의 기사를 읽고 다소 아쉬운 감정을 가진 적도 있다.

물론 우리나라의 안전기준이 일본의 기준을 전적으로 인용한 것은 아니다. 일본의 경우 배관에 지진을 감지하고 경보를 발할 수 있는 감진장치를 설치도록 규정하고 있으나 우리는 이 기준을 적용시키지는 않고 있다.

5. 맺는말

우리나라의 가스 역사가 20년 밖에 되지 않고 더구나 설비의 안전기준이 제정된 기간도 10년 밖에 되지 않는다. 이 짧은 기간동안 우리의 실정에 맞는 안전기준을 마련한다는 것은 분명히 무리한 요구이다.

그러나 무조건 기다린다고만 해서 누가 우리에게 적합한 안전기준을 만들어 주는 것은 아니다. 우리나라 가스 문화를 이끌어 나갈 Elite(전문가)가 끊임없이 양성되고 이들이 부단히 연구, 노력하는 길만이 좋은 안전기준을 만드는 유일한 길이라 하겠다. ☐