

# 기술용어해설

朴贊宣/연구원

## 火災荷重(Fire load)

건물화재에서 단위면적당 가연물의 발열정도를 말한다.

어떤 건물의 화재하중은 보통의 건물에서는 가연성 구조재와 수용물과의 量으로 결정되며, 단위면적당 가연물의 중량으로 표시된다.

건물의 용도에 따라 상당한 차는 있지만 수용물에 대하여는 일반적으로 다음과 같이 말해지고 있다.

용도구분	가연물량(kg/m <sup>2</sup> )	필요내화시간
극장, 영화관, 집회장	25	0.5(무대는 1)
호텔, 아파트, 병원	25~50	0.5~1 (호텔, 병원은 1)
상점, 백화점, 음식점	50~100	1-2(음식점은 1)
차고, 보일러실	50~100	1-2(차고는 1)
학교, 사무실	50~100	1-2(학교는 1)
공장, 창고	25~200	0.5~3

화재의 세기는 가연물의 량과 연소속도에 의해서 결정되기 때문에 방화구획 및 직상층의 바닥의 필요내화시간은 이것에 의해 결정된다.

화재하중을 적게하기 위해서는 구조재 및 수용물의 불연화율을 높이며, 무슨 일이 있어도 불연화가 불가능한 서류 등은 불연성 밀폐용기에 수납할 필요가 있다.

독물·극물 (독성 또는 극성을 갖는 물질)

독성 또는 극성이라는 것은 비교적 소량으로 보통 건강상태의 생활체의 기능에 장애를 주는 성질로서 독성과 극성의 차이는 이 성질의 강약에 의한 것이다.

독물 또는 극물은 직접 접촉한 피부로부터 가스·증기 또는 분진의 형태로 氣管으로부터 또는 음식물 등과 실수로 입을 통하여 몸속에 흡수되어 독성 또는 극성을 나타내는 것이다.

소방적 견지에서 보면 이들의 운반 또는 취급중에 누설 또는 유출사고가 공중에 입히는 재해로부터의 보호 및 소화활동중에 소방직원의 폭로로부터의 보호가 중요한 문제이다.

이들 물질은 다음과 같이 분류된다.

(1) 자극성 가스·액체 또는 고체(연소에 의해 자극성 가스를 발생하는 것 포함)

(2) 부식성가스·액체 또는 고체

(3) 치사성 가스·액체 또는 고체(연소에 의해 치사성 가스를 발행하는 것 포함)

독물 또는 극물 중 독물 및 극물단속법에 언급되어 있는 것(황린·시안화합물·수은화합물·비소 등의 독물, 암모니아수·염산·나트륨·황산 등의 극물, 사알킬납·모노푸롤초산 등의 특정독물)에 대하여는 공중에 대한 보건위생상의 영향이 있는 장소에서 제조·수입·판매·수여·판매목적으로서의 저장 및 운반 등은 등록업자에 한한다는 등의 규제를 받고 있지만, 의약품 및 의약부외품 및 특수한 장소

에 제한하여 제조되거나 또는 사용되어 유통단계에 이르지 않는 것은 그 규제를 받지 않는다.

## 정전기 (靜電氣)

일반적으로 2개의 다른 종류의 고체키리나, 고체와 액체를 접촉 또는 분리할 때라든가, 1종류의 고체 및 액체를 분리할 때에 전하(電荷)가 발생하는 수가 있다. 이 전하가 부도체에서 발생한 경우나 절연한 도체에 축적된 경우에는 거의 이동하지 않고 거기에 머무른다. 이와같은 전기를 정전기라 한다.

대전한 물체의 이동에 의해 전압이 상승하며, 불꽃방전을 할때 가까이에 가연성 증기나 가스·분체가 있으면 폭발이나 화재를 일으킬 위험이 있다.

정전기 에너지는 전하량과 전압의 곱의 형태를 취하지만, 방전에 소비된 에너지가 주위에 있는 물질의 최소 발화 에너지(물질을 발화시키는데 필요한 최소한의 에너지)이하이면 발화의 위험은 없다.

정전기 화재를 방지하려면 전하의 축적을 막거나, 전압의 상승을 막거나, 이들 양자를 동시에 행하든가 하면 좋다. 그래서 실제로는 접지하기도 하고, 결합부를 갖는 도체끼리를 도선으로 연결하기도 하고, 온도를 올리기도 하며, 코로나방전 및 방사선원소(Radioisotope)를 사용하여 공기를 이온화 하기도 한다. 공기를 이온화하는 장치(제전장치라 한다)는 시판되고 있다.

## 폭 발 (爆 發)

급격한 화학반응에 의해 압력을 발생하여 용기의 파괴나 음향 등을 수반하여 압력을 방출하는 현상을 말하며, 연소에 의하는 외에 급격한 분해에 의해서도 일어난다. 폭발의 종류로

서는 화약의 폭발·가스폭발·분진폭발·반응기의 폭발 등을 들 수 있다.

화약의 폭발은 화약에 포함된 가연부분과 산소부분이 반응하는 일종의 연소반응에 의해 기체를 발생하는 것이며, 염소산칼륨의 폭발도 이 일종이다. 가스폭발은 가연성가스와 공기와 혼합물이 밀폐장소에서 연소하여, 그때 발생하는 열과 기체에 의해 압력을 발생하는 것이다. 이 경우 가연성가스와 공기와는 폭발한계라고 부르는 일종의 농도 범위내에 있는 것이 필요하다. 분진폭발은 공기중에 비산부유한 가연성 분말이 착화 폭발하는 현상으로 가스폭발과 같이 분말이 폭발하한에 상당하는 농도이상 비산하고 있을 것이 필요하다. 금속분말 전분 등 보통으로는 타기어려운 것도 분진폭발을 일으킬 가능성이 있다. 반응용기의 폭발은 이상반응에 의한 온도상승이나 가스 발생에 수반하여 내부압력이 상승 용기를 파괴하기에 이르는 것으로 그 원인은 복잡하다. 아세틸렌이나 유기과산화물의 폭발은 급격한 분해에 의한 가스발생과 발열에 의한 것이다.

폭발 중 특히 반응이 급격하고 충격파를 수반하는 것을 폭굉(Detonation)이라 부른다. 폭굉(爆轟)되면 반응의 양상도 통상의 폭발과는 다르며 파괴력을 현저하게 증대한다. 또 보일러나 bombe(Bombe)의 파열 등처럼 화학반응을 수반하지 않는 것도 폭발이라고 불리는 수가 있다.

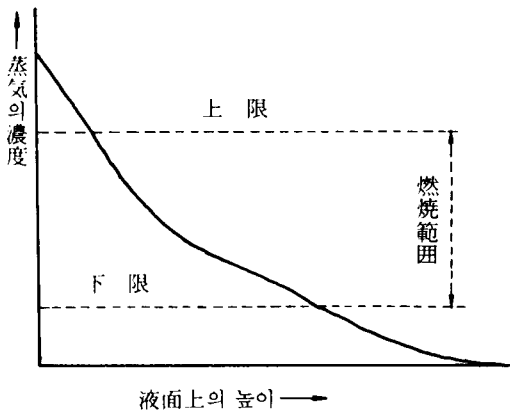
## 연소범위 (燃燒範圍)

가연성 액체 또는 가연성 가스의 연소는 가연성 액체의 증기 또는 가연성 가스가 공기와 혼합하고 있는 상태에서 일어나는 것이다. 이 혼합기체는 증기 또는 가스의 공기에 대한 혼합비율이 지나치게 많아도 또 지나치게 적어도 연소하지 않으며, 일정한 혼합비율이 되는 경우에만 연소한다. 이 일정한 혼합비율의 범위

를 「연소범위」 또는 「폭발범위(폭발한계)」라 불리고 있다. 증기(Vapour) 또는 가스가 연소하는데 필요한 최저의 혼합비율(농도)을 「연소범위의 하한」, 최고의 농도를 「연소범위의 상한」이라 부르며 각각 혼합증기중에 점유하는 증기 또는 가스의 용량 백분율로서 나타낸다. 예를 들면 휘발유의 연소범위가 1~7%이라는 것은 공기 99용량에 대하여 휘발유의 증기 1용량의 비율에서, 공기 93용량에 대하여 휘발유의 증기 7용량의 배합의 범위에 휘발유의 증기가 포함되어 있으면 점화원에 의해 이 증기를 연소시킬 수 있다는 것을 의미한다. 또 연소범위는 가연성 분체가 공기와 혼합하여 연소하는 분체의 농도를 나타내는데도 이용된다.

〈표 1〉 연소범위

품명	연소범위	품명	연소범위
수소(H <sub>2</sub> )	5.1~74.2%	플루엔(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> CH <sub>3</sub> )	1.4~6.7%
아세틸렌(C <sub>2</sub> H <sub>2</sub> )	2.5~80.0%	휘발유	1.0~7%
일산화탄소(CO)	12.5~74.2%	메칠알콜(CH <sub>3</sub> OH)	6.0~36.5%
메탄(CH <sub>4</sub> )	5.3~13.9%	에칠알콜(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	1.7~48.0%
프로판(C <sub>3</sub> H <sub>8</sub> )	2.0~9.5%	이황화탄소(SO <sub>2</sub> )	1.0~44.0%
암모니아(NH <sub>3</sub> )	16.0~27.0%	에칠알콜(C <sub>2</sub> H <sub>5</sub> OH)	3.3~19.0%
아세톤(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> CO	2.6~12.8%	헥산(C <sub>6</sub> H <sub>14</sub> )	1.2~7.5%
벤젠(C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> )	1.4~7.1%	미분탄탄진	30mg/l 이상



연소범위는 기체의 종류에 따라 현저하게 차이가 있으며, 수소, 아세틸렌 에칠에테르증기·이황화탄소증기 등 그 범위가 특히 넓은 것은 폭발의 위험성이 크다. 예를 들면 〈표 1〉과 같다.

### 자연발화(自然發火)

화학적으로 불안정한 물질은 공기중에 오래 동안 방치해 놓으면 서서히 산화되어 발열한다. 이 열은 대단히 사소하기 때문에 보통은 공기중에 방산되어 온도가 상승하는 것은 아니지만, 때때로는 이 열이 방산되지 않고 축적되어, 서서히 온도가 상승하여 결국 발화하기에 이르는 것이다. 이와같은 과정에 의한 발화를 자연발화라 한다. 공기중에 내놓은 황린의 발화는 그 일예이지만 이 외 초화면(硝化綿), 셀룰로이드 유박이나 油布類(특히 건성유 또는 반건성유를 포함한 것), 석탄, 유기비료(예를 들면 어분)등도 자연발화를 일으키기 쉬운 물질이다.

자연발화는 발열과 방열과의 관계에 의한 것으로 대량의 것을 적당히 압축한 상태에서 장시간(보통 몇개월 이상) 저장한 경우에 일어나기 쉬우며, 또한 고온다습의 하절기에 발생하는 수가 많다.

또 동식물유의 정제 등에 즈음하여 가열 처리한 물질은 작업후 비교적 단시간(10시간 전후)에 출화(出火)하는 것도 있으며, 이 경우는 거의 계절에 좌우되지 않는다. 또 안료 등 보통으로는 자연발화하기 어렵다고 생각되는 것도 가열 작업후에 발화하는 수가 있다.\*