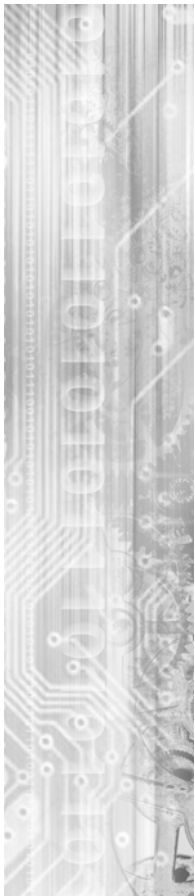


# 소방설비( I )



소방설비는 화재로부터 소방대상물의 보호는 물론 화재를 사전에 예방하기 위한 설비로서 소화설비, 경보설비, 피난설비, 소화용수설비 및 소화활동설비로 분류된다.

소화용 설비는 소화설비, 경보 및 피난설비의 세가지 설비로 규정하고, 이 중 소화설비는 물, 기타 소화제를 사용하여 소화를 하는 기계 · 기구 또는 설비라고 규정하여 소화전설비, 스프링클러설비, 트렌처설비, 화재경보설비, 특수소화설비 및 이 밖의 소화 활동상 필요한 시설로서 연결송수구설비와 연결살수설비 등을 말하고 있다.

## 01. 소화활동설비

### 1. 연결송수관설비

고층건축물의 화재시에 소화활동을 용이하게 하기 위해 설치하는 소방대 전용 소화설비이다. 소방차에서 연결송수관의 송수구를 통하여 옥내로 송수하고, 옥내의 방수구에서 방수하여 소화작용을 한다.

일반적으로 배관 내에 물이 항상 차 있는 습식배관방식이 이용되고 있지만, 동결의 우려가 있는 곳에서는 건식배관방식을 채택한다.

#### (1) 설치대상

- ① 층수가 5층 이상으로서 연면적 6,000㎡이상인 곳
- ② ①에 해당하지 아니하는 특정소방대상물로서 지하층을 포함하는 층수가 7층 이상인 곳
- ③ ① 및 ②에 해당하지 아니하는 특정소방대상물로서 지하층의 층수가 3개층 이상이고 지하층의 바닥면적의 합계가 1,000㎡ 이상인 곳

## (2) 송수구

직립관의 개수만큼 필요한데, 소방차의 접근이 용이한 1층의 가까이에 설치하며 벽부착형, 자립형 등이 있다.

- ① 설치 높이: 지반면상 0.5~1.0m
- ② 송수구 구경: 65mm
- ③ 쌍구형 송수구가 부착된 주관의 구경: 100mm
- ④ 소방대 사용 호수 구경: 65mm
- ⑤ 소방 펌프의 송수 압력:  $7\text{kg}/\text{cm}^2$  이상
- ⑥ 송수구 부근에는 자동배수밸브 또는 체크밸브를 설치하여야 한다.



## (3) 방수구

방수구는 소방대상물의 매층마다(아파트는 3층 이상) 설치한다.

- ① 방수압력:  $3.5\text{kg}/\text{cm}^2$  이상(노즐 끝)
- ② 방수량:  $450\text{?}/\text{min}$  이상
- ③ 방수구 구경: 65mm
- ④ 설치높이: 바닥면상 0.5~1.0m
- ⑤ 설치간격: 건물의 각 부분에서 방수구까지의 수평거리는 50m 이하가 되도록 설치한다.
- ⑥ 방수구는 개폐기능을 가진 것으로 설치한다.

## 2. 연결살수 설비

연결살수 설비는 소방대 전용소화전인 송수구를 통하여 소방차로 실내에 물을 공급하여 소화활동을 하는 것으로 주로 지하층 등의 화재진압을 위한 설비이다. 설치대상은 지하층으로서 바닥면적의 합계가  $150\text{m}^2$  이상인 건축물이며, 천장 또는 반자의 각 부분으로부터 하나의 살수헤드까지의 수평거리가 3.7m 이하가 되도록 설치한다.



## Actual Point

### 소방시설의 설치기준 요약

구 분	옥내 소화전	옥외 소화전	스프링클러	드렌처	연결송수관
설치거리(m)	25	40	1.7~3.2	2.5	50
표준방수량(l/min)	130	350	80	80	450
방수압력(kg/cm <sup>2</sup> )	1.7	2.5	1	1	3.5
수원의 수량(m <sup>3</sup> )	7×N(최대 5)	7×N(최대 2)	1.6×N	1.6×N	-

## 02. 특수 소화설비

산업의 발달과 더불어 화재 위험물의 종류가 다양해져 소화에는 물이라는 고정 관념으로는 진화를 제대로 못할 뿐만 아니라 오히려 화재를 확대시키는 결과를 가져올 수 있다. 따라서 소화설비도 이에 대응한 특수소화설비가 사용되지 않으면 안 된다.

### (1) 물분무 소화설비

물분무 소화설비는 스프링클러보다 더 미세하고 보다 균일한 분무상의 물로 연소면을 덮어 물의 증발 작용이 가속화되어 증발열에 따른 냉각·질식·희석 작용으로 소화작용이 이뤄진다. 보통의 방수로서는 소화할 수 없는 가연물, 유류, 전기 화재에 유효하다.

◆적용대상물: 주차장, 옥외변압기, 위험물, 옥외 저장탱크, 차고 등의 건물 및 시설에 사용된다.

### (2) 분말 소화설비

분말 소화설비는 중조(탄산수소나트륨:  $\text{NaHCO}_3$ )의 미분말이 주 성분으로 흡수성이 강하여 보관 중에 공기 속의 수분을 흡수하여 굳어진다. 이를 방지하기 위하여 방습제로 중조(탄산수소나트륨)의 각 미분말 입자를 표면을 피복하여 흡수성을 없애고 또한 윤활제를 혼합하여 물과 같은 유동성을 지니게 한다. 질식·냉각 소화에 효과가 있다.

### (3) 포말 소화설비

포말 소화설비는 중조(탄산수소나트륨)의 수용액에 아교 등의 점착성 물질을 혼합한 A제와 황산 알루미늄 용액 B제를 일정 비율로 희석하여 그 화학 반응에 의해 발생하는 가스를 둘러싸고 생기는 미세한 화학 포말(chemical foam)을 연소면에 끼얹어 연소면을 포말로 덮어 씌움으로써 산소의 공급을 차단하여 질식 소화하는 방식이다. 즉, 헤드, 노즐에서 공기 혹은 탄산가스를 내장하는 포를 분출하여 기름을 덮어 질식소화하는 것이다.

◆적용대상들: 비행기 격납고, 주차장, 위험물 저장탱크, 기름화재 등

(4) 이산화탄소(불연성가스)소화설비

이산화탄소 소화설비는 화재시에 탄산가스(CO<sub>2</sub>)를 실내에 분출시켜 실내의 탄산가스 농도를 3%이하로 하고 동시에 실내 공기 중에 산소농도를 15% 전후로 저하시켜, 산소공급을 차단함으로써 질식소화를 주로 하는 소화설비이며, 기화시 흡열에 의한 냉각작용을 한다.

◆적용대상들: 통신기계실, 중요도서, 문화재, 전기화재, 기름화재 등

(5) 할로겐화물(할론) 소화설비

사염화탄소는 상온에서 물보다 무거운 무색·투명의 액체로서 연소로 인하여 온도가 상승하면 곧바로 불연성의 무거운 기체로서 변하는 증발성 액체이다. 질식·냉각 소화



작용을 화재를 소화시킨다. 하지만 발생한 기체에는 염화수소가스나 포스겐 등의 유독가스가 함유되므로 사용 후 실내 환기에 각별히 주의해야 한다.. 할로겐 화물의 질소가스의 압력으로 송액하고, 분사헤드 또는 노즐에서 가스상태 또는 안개상태로 방사하여 불연성의 가스에 따라 산소농도를 저하시키는 질식작용을 할로겐의 마이너스 촉매효과에 의한 연소의 억제작용에 따라 소화를 행하는 것으로 냉각작용도 한다.

◆적용대상들: 컴퓨터실, 변전실, 서고, 자동교환실 등

(주) 전기실, 전자실 계통에는 할로겐 화합물 소화설비가 주로 설치되어 왔으나 지구오존층 보호를 위해 1989년 발효된 몬트리올 협정에 의해 할론(halon)이 사용금지됨에 따라 최근 여러 가지 청정소화제로 대체되고 있으며 그 중 대표적인 것은 NAF S-III이다.

**보충정리**

- 물분무소화설비의 특징
  1. 물방울이 미세하므로 열의 흡수가 쉽고, 분포가 균일하다.
  2. 기화할 때 체적 팽창률이 1,650배로 연소물을 덮어 산소를 차단한다.
  3. 유면으로 날아들어 표면에 불연성의 유화층(emersion)을 만든다.
  4. 가솔린 등 인화점이 낮은 화재에는 소화하기 곤란하다.
  5. 물입자가 세분되어 전기 절연도가 높고, 감전 또는 접지의 위험이 없어 전기화재로 이용한다.





●이산화탄소 소화제의 특징

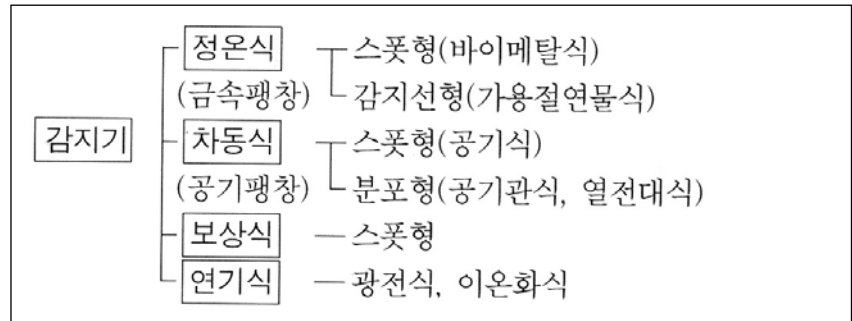
1. 무해·무취하다.
2. 소화물에 대해 화학적 변화가 없고 소화 후 오염, 손상 등이 없다
3. 기체이기 때문에 좁은 공간도 침투하여 소화의 사각지대가 없이 완전 소화된다.
4. 저장 기간 동안 변질이 없고 반영구적으로 사용할 수 있다.
5. 펌프 등 기체를 압송시키는 장치가 필요 없고 자력으로 방출시킬 수 있다.
6. 유지비가 없으며, 절연성이 높다(공기의 약 1.2배)

특수소화설비의 종류와 방화대상

방화대상 \ 종류	물분무 소화설비	분말 소화설비	포소화 설비	이산화탄소 소화설비	할로겐화합물 소화설비
비행기 격납고	-	○	○	-	-
자동차수리, 정비공장	-	○	○	○	○
위험물저장·취급소 주차장, 기계식 주차장(20대이상)	○	○	○	○	○
발전기실, 전기실, 통신 기계실, 전산실	-	○	-	○	○

03. 경보설비

경보설비는 화재발생 사실을 신속하게 알리기 위한 설비로서 관계법률에 의하면 자동화재탐지설비, 누전경보기, 자동화재속보설비, 비상경보설비(비상벨, 자동식 사이렌, 비상방송 설비) 등으로 분류된다. 한편 자동화재탐지설비(감지기, 발신기, 수신기) 중 감지기의 종류는 다음과 같다.



1. 감지기

(1) 정온식 감지기

감지기 내에 바이메탈이 설치되어 화재시 온도 상승으로 금속이 팽창하여 점점에 닿아 화재신호를 발신한다. 이는 보일러실, 주발 등의 열원기를 사용하는 곳에 적합하다.

(2) 차동식 감지기

감지기 내에 공기실이 설치되어 화재시 온도상승으로 공기가 팽창하여 작동하는 것으

로 다이어프램원리가 이용되고 있다.

- ① 스폿형: 빌딩 내의 주차장, 맨션의 거실, 사무실, 응접실 등 비교적 온도변화가 적은 장소에 적합하다(천장높이가 8m 미만인 장소).
- ② 분포형: 공장,창고,체육관 등 비교적 넓은 공간에 적합하다.(천장높이가 15m미만인 장소).

**(3) 보상식 감지기**

보상식 감지기는 국소부분의 온도변화에도 작동하는 감지기로서 차동식의 성능과 정온식의 성능을 함께 갖춘 것이다. 사무실, 연구실, 학교와 같이 부착높이가 8m 미만인 장소에 설치한다.

**(4)연기식 감지기**

연기 감지기는 화재발생시에 생기는 연기를 이용하여 자동적으로 화재의 발생을 감지기로 감지한다. 층고가 높은 곳, 계단, 복도 등에 사용한다.

- ① 이온화식: 복도와 계단실 등에 설치하여 연기의 이온으로 화재를 감지하므로 복도나 계단 천정에 설치한다(복도, 계단실, 무대와 같이 천장의 높이가 15m 이상인 장소).
- ② 광전식: 화재시 불빛의 산란을 이용하는 감지기이다.



**2. 발신기와 수신기**

**(1) 발신기**

화재발생시 최초에 발견자가 소화전의 발신기 단추를 누르면 화재신호를 발신하고 경종을 울려 사람들 신속하게 대피하게 하거나 소화활동을 할 수 있도록 하는 장치로서 매층의 복도, 계단 등에 설치된다. 옥외용(M1)과 옥내용(M2)으로 구분된다.

**(2)수신기**

화재감지거나 발신기로부터 화재발생의 신호를 받아 경보음과 동시에 화재발생장소를 램프로 표시하도록 만든 자동기기로서 경비실 등에 설치하며 화재시 소화펌프를 가동시키는 장치이다. 이는 형식에 따라 P형, M형, R형으로 기능에 따라 1급, 2급으로 나눈다.





P형은 소형건축물(감지기 수가 적은 경우), R형은 대형건축물(감지기수가 많은 경우)에 사용하며 중계기가 필요하다.

### 3. 전기화재경보기와 유도등

#### (1) 전기화재 경보기

전등이나 전력배선에서 전기화재의 원인이 되는 누전이 발생한 경우 자동적으로 경보 작동을 하는 것으로, 경보뿐만 아니라 그 회로를 자동적으로 차단하는 것도 있다.

#### (2) 유도등

화재시 피난을 용이하게 하기 위하여 비상전원을 설치하여 20분 이상 점등하도록 한 조명설비이며, 조도는 1룩스(lux) 이상으로 한다.

### 4. 소방기관에 알리는 화재통보설비

#### (1) MM 발신기

- ① M형 1급: 옥외용으로 주로 시설 발신기에 사용한다.
- ② M형 2급: 옥내용으로 주로 시설 빌딩용 발신기 이동장치이다.

#### (2) 비상 통보기

- ① 자동화재통보설비의 수신기 부근에 설치한다.
- ② 설치높이는 밑바닥 중심까지 80~150cm로 한다.

## Actual Point

### ● 화재통보설비

#### 1. 자동화재 탐지설비 설치대상

연면적 1,000㎡ 이상인 아파트의 거실이나 계단 등에 설치해야 한다.

#### 2. 비상경보설비 설치대상

연면적 40㎡ 이상이거나 지하층 또는 무창층의 바닥 면적이 150㎡ 이상인 소방 대상물에 설치하여야 한다.

#### 3. 리크구멍(leak valve)

차동식 감지기에서 불필요한 압력을 배출하는 역할을 한다. 리크구멍이 막히면 감지기가 비화재 경보를 발생시킬 수 있으므로 자주 점검하여 청소하여야 한다.

#### 4. 비상콘센트 설비

비상콘센트 설비는 화재시에 소방대가 조명, 파괴기구, 배연기의 전원으로서 사용하기 위하여 설치하는 것으로 지상 11층 이상 층수가 있는 건축물의 11층 이상의 매 층마다 각 부분에서 비상콘센트까지의 수평거리가 50m 이내가 되도록 하고 있다.