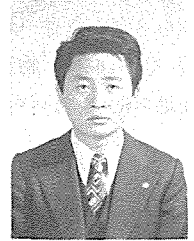


# 消火設備의 構造 · 性能 · 管理

崔 進

(警察大學附設 消防學校 講師)



## I. 消火 設備概念

人間은 불의 使用法을 터득함으로써 萬物의 立場이 되었고 오늘날과 같은 高度의 物質文明을 이룩하였으나 이 불을 잘못 使用함으로써 애써 이룩한 結實이 하루아침에 없어지는 것을 우리는 “火災”라는 간단한 言葉로 呼여버린다.

가령 어떤 財産을 火災사고로 해서 잃어버렸다고 가정하였을 때 이것을 物質面에서만 본다면 不法的인건 하나 所有主만 바뀌었을 뿐 그 財産은 이 世上 어딘가에 存在하고 있고 또 다시 찾을 希望도 있는 것이다. 그러나 일단 火災로 해서 잃은 財産은 다시 찾을 希望은 커녕 영원히 없어진 것이다. 이러한 것을 생각할 때 火災를 그냥 간단히 呼여버릴 수는 없으며 또한 火災로 인한 피해가 점점 증가하고 있는 요즘은 눈에 보이는 建設만이 建設이 아니고 눈에 보이지 않는 火災로부터의 피해를 最大限 줄이기 爲한 努力 즉 防災業務도 重要한 建設의 한몫을 차지하며 이 部分에 관한 研究開發이 시급히 요청된다도 시료된다.

특히 最近 急激한 産業文化의 發展으로 因해 수반되는 建物의 高층화 및 심층화와 都市의 人口密集, 工場의 超大型化, 油類를 포함한 危險物의 使用度急増 및 多樣化는 우리에게 더욱 火災의 危險性을 加重시키고 있는 것이다.

이와같은 狀況下에서 人命과 財産을 守護하는 한 手段으로서 消防法에 依해 해당물체 適應한 消火

設備를 하지 않으면 안되게끔 制度化되어 있는 것도 時代의 要請에 依한 것으로 생각된다.

따라서 火災의 危險을 事전에 科學적으로 분석 예방하고 産業文化의 發展에 기여하며 貴重한 人命과 國家財産을 可恐한 火魔로부터 保護함은 곧 愛國愛族이며 새마을 精神의 一端이라고도 하겠다.

## II. 消火의 原理

縱來燃燒라는 現象이 繼續하기 爲해서는 燃料과 酸化劑와 溫度의 3要素가 必要하며 이 3要素中 어느 하나의 要素가 欠陷하여도 燃燒라는 現象은 停止한다고 말해 왔읍니다마는 各種의 消火藥劑가 開發된 오늘날 그 消火效果가 앞에 말한 3要素에 다시 連鎖反應이라는 1要素가 加해져서 4要素가 組合됨으로써 비로소 燃燒의 계속이 있는 것으로 알고 있습니다. 消火를 爲해 燃料를 除去하는 것에는 破壞消防이나 가스栓을 막거나 하는 것 입니다.

酸化劑를 除去하는 것은 空氣中에서 燃燒를 계속하는데 必要한 酸素의 限界, 濃度는 一般적으로 15~16%로 잡고 있어 그 以下는 燃燒를 계속 할수 없어 酸素의 供給을 끊고 窒息消火를 行하는 것 입니다.

溫度를 降下시킨다는 것은 一般적으로는 물에 依해 冷却시키는 境遇를 말하고 물은 가장 有效한 冷却劑라고 할 수 있습니다. 또 한개의 現象의 結果

가 그現象을 더욱 助長하고 現象이 擴大되어가는 狀態를 連鎖反應이라고 합니다. 이는 燃燒에 있어서도 이 連鎖反應이 確認되고 있습니다. 그것은 燃燒의 過程에 있어서 遊離의 水素이온(H<sup>+</sup>)과 水酸化이온(OH<sup>-</sup>)을 낳은 것으로 말하고 있어 “이온”을 잡는(捕捉) 物質이 있으면 燃料의 連鎖 反應은 斷絶되는 것입니다.

### 消火設備의 種類

- ① 消火器 및 간이용 消火機具
- ② 屋內 및 屋外 消火栓 (OUT-DOOR IN-DOOR HYDRANT)
- ③ 스프링클라 消火設備 (SPRINKLER-SYSTEM)
- ④ 水噴霧 消火設備 (WATER-SPRAY SYSTEM)
- ⑤ 泡 消火設備 (AIR-FOAM SYSTEM)
- ⑥ 不燃性개스 消火設備 (CO<sub>2</sub>-SYSTEM)
- ⑦ 粉末 消火設備 (DRY-CHEMICAL SYSTEM)
- ⑧ 自動火災警報設備 (FIRE-ALARM SYSTEM)
- ⑨ 기타

③~⑦은 設備方式에 依해 自動式과 手動式으로 나눌 수 있는데

自動式이란 火災의 發見부터 消火活動까지 일련의 動作이 사람의 손이 필요치 않고 設備自体가行하도록 設備된 狀態를 말하며 手動 전환스위치는 變換이 용이토록 設計되어 있어야 한다.

### (1) 스프링클라 消火設備

(SPRINKLER-SYSTEM)

스프링클라 設備는 火災가 發生하면 불 또는 其 熱氣에 依하여 天井面에 取付한 스프링클라 헤드의 感熱分解部分이 分解 또는 可溶部分이 녹아서 感熱部를 構成한 部品이 飛散하여 開口되면 平素에 加壓되어 있는 配管内의 물이 噴出합니다.

그때의 壓力의 變動, 流水 等에 依하여 “壓力스위치” 또는 “아람스위치” 등이 作動하여 加壓送水 裝置(펌프等)가 自動的으로 運轉되어 물이 보내져 스프링클라 헤드로부터 連續的으로 放水하여 消火하는 것입니다. 그리고 또 放水가 되면 自動 警報

裝置가 作動하여 警報를 發합니다.

### 設備의 種類

設備의 種類는 다음의 3가지가 있음.

#### ① 濕式 (Wet system)

이것은 閉鎖型의 스프링클라 헤드를 使用하여 常時 配管内에 물을 充填加壓하여 두어 스프링클라 헤드의 作動과 함께 散水하는 方式

#### ② 乾式 (Dry system)

이것은 閉鎖型의 스프링클라 헤드를 使用하여 常時 配管内에 壓縮空氣를 充填해두어 스프링클라 헤드의 作動에 依하여 配管内의 空氣가 放出되면 壓縮空氣에 依하여 放水를 制止當했던 空氣弁(Dry Valve)가 열려 물이 送水되는 方式

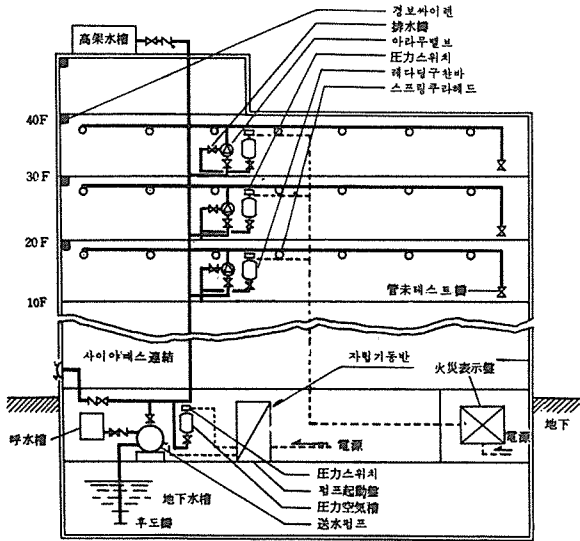
#### ③ 一濟散水式 (Deluge system)

이것은 感熱分解部分이 없는 스프링클라 헤드(Open Sprinkler head)를 設備하고 設備된 全部의 헤드 또는 流當히 區劃된 部分의 헤드 全部를 一齊히 放水시키는 方式으로서 天井이 높고 氣流의 影響으로 반드시 火災發生個所의 바로 上部의 헤드가 感知가 開放되지 않거나 하는 建物 或은 극장의 舞台部, 特殊한 工場 等과 같은 場所에 設置합니다.

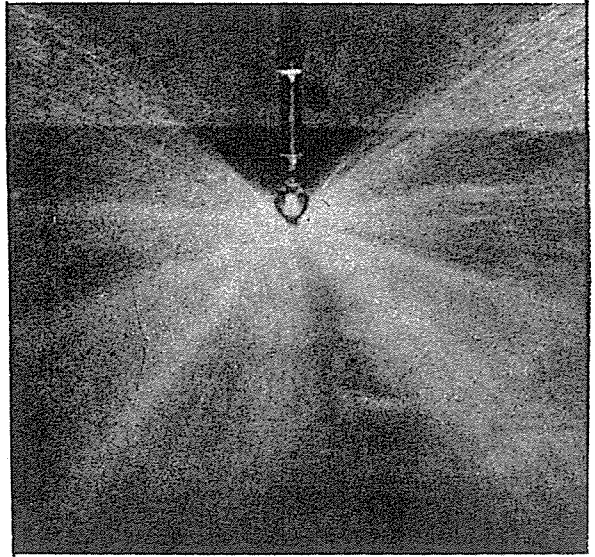
### (2) 構造

- ① 水源(地下 및 地上水槽, 高架水槽)
- ② 加壓送水裝置(電動機 및 펌프)
- ③ 壓力탱크(自動操作 壓力스위치)
- ④ 아람발브(自動操作壓力스위치, 壓力計, 레다-딩참바-一起動試驗裝置)
- ⑤ 自立起動盤
- ⑥ 制御盤
- ⑦ 警報벨
- ⑧ 配管一切
- ⑨ 스프링클라-헤드
- ⑩ 스프링클라-專用送水口

放水量 및 放出時間



高層建物스프링클라消火設備系統圖



스프링클라 動作 放出光景

- 閉鎖型 80ℓ / min 20分
- 開放型 50ℓ / min 20分

작동温度에 의한 分類

이것은 閉鎖型헤드만에 適用한다.

温度 級 別	作 動 温 度	“헤드”를 取付하는 場所의 最高 温度
普通 温度	72℃	38℃ 未滿
中 間 温 度	79℃ 以上 121℃	38℃ 以上 65℃ "
高 温 度	121℃ 以上 162℃	65℃ 以上 107℃ "

設計에 必要한 示方

平面圖, 配置圖, 側面圖, 構造圖, 水源 및 펌  
푸室의 位置

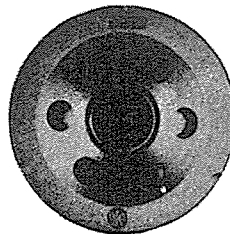
(3) 性 能

스프링클라 設備는 防火對象物에서 發生되는 火災를 初期에 鎮火할 수 있게 對象物의 天井에 보  
이지 않게 取付된 헤드가 熱感知에 依하여 開口되  
어 自動으로 加壓送水됨과 同時 계속 發火地區  
에 撒水되어 自動으로 警報를 發하는 固定式消火設備

로서 各部分의 性能은 下記와 같습니다.

① 스프링클라 헤드

- 放水量·80ℓ / min / 1 kg/cm<sup>2</sup>
- 有效半径 2.5m
- 放出時間 鎮火時自動으로 放出을 中止한다

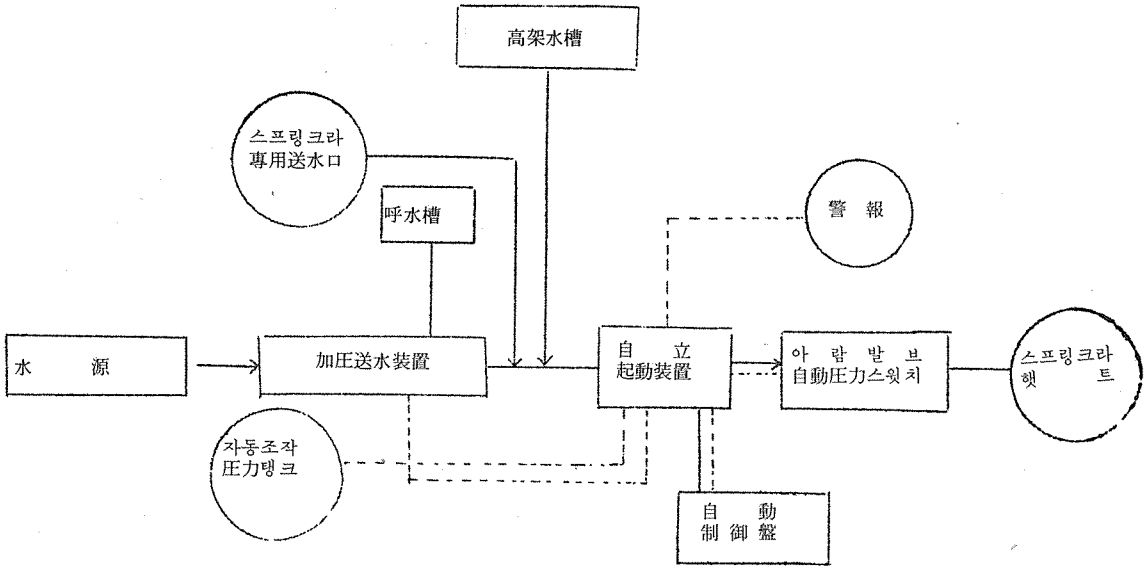


S P - C F 新型스프링클라헤드



● SN型 (放射角 60度)

● SW型 (放射角 90度)



※ 日本消防庁設計에 依하면 火災發生時 스프링클라-헤트 1個~2個로 鎮火된것이 全体火災發生數의 62%이며, 3個~10個로 鎮火된것이 28%로써 헤트 10個以下의 開口로 完全鎮火된것이 全体火災發生數의 90%初期火災 鎮火效能을 実證했습니다.

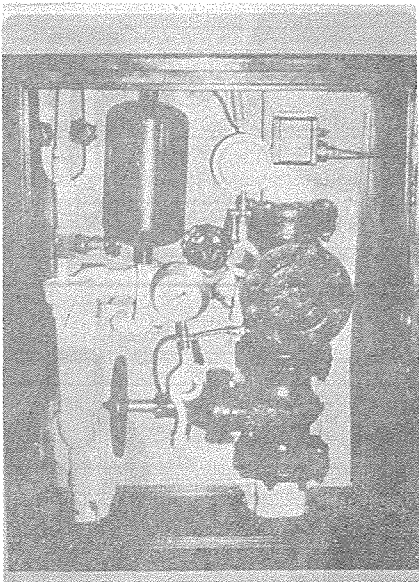
(Pressure Switch)가 作動되어 警報를 發하며 自動制御盤에 火災發生地區가 表示되어 火災探知設備의 性能을 兼備하고 있습니다.

### ② 自動警報裝置

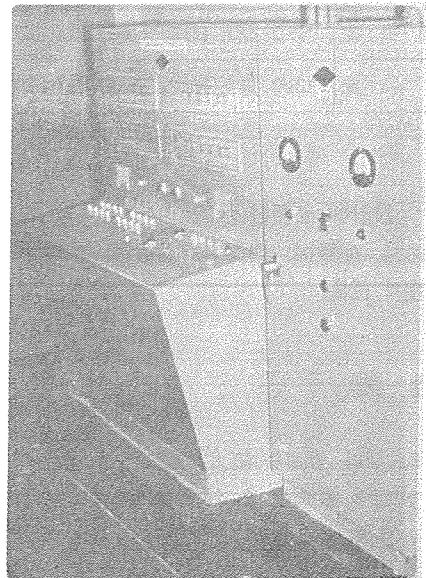
헤트의 開口와 同時에 아람발브(ALARM VALVE)에서 水壓의 差를 感知하고 프렛샤 스위치

### ③ 加压送水裝置

自動警報裝置 或은 空氣탱크(Air Tank)의 作用으로 모-터-펌푸(Motor Pump)를 作動케 하



아람발브 設備



스프링클라消火設備制御盤 및 自 立 起 動 盤

는 自立起動盤이 動作하여 鎮火後 발브를 닫으면 自動으로 모타펌프의 稼動이 中止됩니다.

#### (4) 管理

스프링클라 設備를 管理 保守하기 為하여 各部分을 定期的으로 檢査하여야 하며 特히 다음에 對하여 重點的으로 精密檢査를 行하여야 한다.

##### ① 헤드 (Sprinkler Head)

- 헤드에 異狀이 없나, 即 變形 破損閉塞, 腐蝕이 없나.
- 헤드의 感熱이나 撒水を 妨害하고 있지 않은가. 特히 貨物積載室內裝飾 헤드의 塗裝等(完成後의 變更有無)
- 헤드 配管에서 的 異狀有無
- 機械的損傷에 對한 保護設備의 破損이 없는가.
- 헤드取付時와 天井溫度가 變함이 없는가.

##### ② 水源

- 規定의 有効水量이 貯藏되어 있나.
- 他物質이 混合되어 運轉時에 故障이 生길 憂慮는 없는가.

##### ③ 加壓送水裝置(起動裝置包含)

- 回轉部分의 潤滑油 및 其他點檢.
- 電氣에 依한 電熱은 投入되어 있나. 그리고 電熱狀態는 良好한가.
- 自動遠心操作 또는 手動에 依한 起動및 運轉狀態는 良好한가.
- 規定의 最大放水量의 放水時(全負擔運轉)의 運轉狀態는 良好한가.

##### ④ 발브 (Valve)

- 開閉狀態의 點檢
- 手動에 依한 開閉狀態의 點檢
- 自動式에 對한 作動試驗

##### ⑤ 自動警報裝置

- 試驗裝置에 依한 警報試驗

