

防炎에 對한 小考

李 沚 然

國立警察大學 附設 消防學校 教學科長

改正 消防法 第11條로서 高層建物 學校 共同住宅 工場 市場 百貨店等 特殊場所의 카텐이나 其他 內裝物등의 物品은 防炎性能이 있는것으로 使用하도록 規定하고 있습니다. 防炎에 關한 研究와 手段은 어제 오늘에 生겨진 일이 아니고 아득히 紀元前 4世紀에까지 거슬러 올라 갈 程度로 오래된 史實을 들 수 있습니다만 火災時 可燃物 즉 着火物의 燃燒를 되도록 極少化시킴으로서 被害減少를 期한다는 點에서 볼때 防炎이란 매우 重要한 일이라고 말할 수 있습니다. 더욱이 火災事故가 年々 增加되고 大火災가 잇따라 發生하는 昨今の 實情을 勘案할때 改正 消防法에서 防炎處理 規制가 새로히 設定된것은 建物火災에 對한 防火對策에 큰 도움이 되었다고 볼 수 있습니다. 그러나 防炎處理를 함으로써 오는 利得이 他人에게 주어지는 것이 아니고 곧 自身の 被害를 火災로부터 輕減시켜 줌으로써 직접 利害에 直結되는 것인데도 막상 火災를 當하고 보면 몹씨 아쉬워하면서도 平常時에는 쉽사리 決斷을 못내릴만큼 理解가 잘 안되고 있는 것도 事實입니다. 물론 消火器具類가 불을 꺼주는데 絶對性을 지니지 못하고 있듯이 防炎處理로서 火災의 被害를 전혀 안입게 된다는 過信도 안 될 일입니다만 여기에서는 防炎에 對한 輪廓을 紹介해 보려고 합니다.

定義: 防炎(Fire Retarding, Flame Retarding)이란 한마디로 可燃性(可炎性) 物質을 遲炎 難炎 또는 不炎의 狀態 즉 適格基準에 드는 狀態로 만드는 手段이라고 말할 수 있습니다. 즉 防炎은 消火作用도 아니며 전혀 타지 않게 하는 것도 아닌 것입니다. 大慨의 火災現場을 보면 消防

隊가 到着했을때 이미 것잡을 수 없이 延燒擴大된 경우를 許多하게 볼 수 있는데 그 延燒速度와 範圍를 極限시켜 준다는 것입니다.

* 防炎의 歷史

防炎에 關한 沿革을 歷史的으로 살펴보면 B. C (紀元前) 4世紀頃 Troy戰의 勇將 에니스(Aeneas)가 木材에 食醋를 발라 耐火性을 주도록 獎勵한 일이 있습니다. 또 Claudius의 年鑑記錄을 보면 紀元 83年 Piraeus 包圍作戰에서 使用했던 公擊用 木材사다리에 明礬을 발라 火攻으로부터 保護한 일이 있습니다. 한편 織物의 防炎技術은 比較的 새로운 것으로 1638年 出版된 Sabatini에 실려 있는것을 보면 當時 教會 風景畫를 그리는데 쓰는 塗料에다 石膏와 粘土 顏料를 섞어 혼합하여 씌워서 火災予防과 安全感을 줄 수 있었다고 했습니다. 防炎에 關해서 特記할만한 記錄은 1735年 美國에서(特許 55)로 Obadiah Wyld가 明礬, 硫化金屬 그리고 礬砂로 混合된 防炎劑로서 特許를 받은 바 있습니다. 그 後 1821年 佛國의 gay-Lussac는 亞麻와 大麻에 對한 防炎處理法을 開發함으로써 크게 功獻한바 있습니다. 또 1850년부터 水溶性·非水溶性 防炎劑 研究가 계속되었으며 1912年 W. H. Perkin이 酸化錫을 써서 綿織物의 可洗防炎 法을 開發했으나 殘炎問題로 失敗한 일이 있습니다. 그 後 哈로겐有機質, 非溶性金屬鹽과 酸化物의 混合物을 防炎劑로 쓰기 始作하므로써 科學化된 것입니다.

그러나 이 技術革命이 1930年代初까지 되어지지

않고 있다 2次世界大戰을 통해 그 重要性이 認定되기 始作했던 것으로 다시 말해 1930年代 末頃부터 急進展을 보게되어 現在에 이른 것이라고 말할 수 있습니다.

*** 各國의 防災實情**

美國

1894年 젊은 技術인 윌리엄 메릴 (William Merrill) 이 美國의 火災保險協會로부터 支援을 받아 建築資材의 耐火度를 實驗하기 爲한 研究所를 設立, U L (Underwriters Laboratory) 로 命名, 그뒤 世界最大의 安全實驗機構가 이룩되었습니다. 더욱이 492名의 人命을 앓아 간 보스턴 코코날 그로브 나이트 클럽火災가 일어난 1942年 以來, UL은 더욱 研究에 拍車를 가했으며, 1954년에는 可燃織物法 (Flammable Fabrics Act) 施行以後 數 많은 法令으로 防災을 必須化하게 되었습니다.

日本

1950年頃: 美駐屯軍에 의해 防災이 導入되었으
 1952年: 防災試驗規則 制定되었고
 1961年: 火災予防條例가 施行(防災必須)되었고
 1962年: 防災協會가 設立되었고
 1964年: 建設省 防災씨이트(工事用) 規制가 設定되었고
 1966年: 東京消防庁 카아펠 防災規制가 設定되었습니다.

다음 우리나라의 防災은 1973年 2月 消防法이 改正됨에 따라 必須化 施行을 보게 되었으나 實際로는 그 보다 앞서 1960年代에 國內 몇個 民間業체가 美國 및 日本의 技術을 迎入, 防災劑를 生産·販賣한 일이 있었고 當時에는 防災劑의 效果 未洽과 一般의 認識不足으로 明滅狀態를 계속해 왔으며 더욱이 法的規制 全無로 特記할만한 実績이 없었습니다.

*** 防災處理 對象 (消防法第11條 및 同法施行令第9條 參照)**

- 高層建築物·學校·
- 共同住宅·工場·市
- 場·百貨店·圖書館 카텐·內裝物
- 地下街·劇場·호
- 텔·病院·카바레 展示用合板
- 맨스홀·나이트클럽

*** 防災性能의 基準**

防災性能의 基準은 消防法施行令과 同法施行規則에서 制定되었으나 천(布: 얇은것과 두꺼운 천으로 区分)과 合板·纖維板別로 一定한 接炎(micro Burner 등)에 의해 殘炎時間, 殘煙時間, 炭面反應(炭化面積과 炭化길이) 등의 基準을 定해서 燃燒시험·吸濕시험·引張시험·腐蝕시험 등을 거치게 한後 適格基準에 맞도록 하고 있습니다. (가까운 日本에서는 防災協會에서 認定하고 있음)

(參考) 各國의 纖維製品 防災規制

國 別	對 象	1971까지	1972年	1973年
美 國	衣類, 인테리어	可燃織物法 (1954年施行)		
	카아펠, 라구 兒童寢衣 메트레스 毛 布 航空機 및 乘務服 船 舶 自動車 內裝 커튼類 玩具	告示施行 1971 告示 1971 基準告示 基準告示 1970 FAA 1969 COAST GUARD FHA 告示 各州法 兒童保護玩具安全法 1969	發効5031	施行7.28 施行3.31
카나다	纖維製品	可燃基準 1971		
英 國	兒童 老人 寢衣 航 空 機	消費保護法 1961 內裝基準 1956		
佛 國	500톤以上 商船 建材內裝	法令59191 1959 內務省令 1957		
日 本	카텐 工事用씨이트	消防法 1969		
	부라인드, 展示用 合板 鐵道카텐 內裝 自動車카아펠	鐵道監督局 1969	消防法 施行令 JIS作成	施行 1.1

結語

위와같은 內容에서 볼때 우리나라의 防災規制는 多少 뒤늦은 感도 없지않으나, 우리 人類만이 갖는 特權이라고 할 수 있는 불의 使用이고보면 可燃性物品의 完全除去란 不可能할뿐더러 그렇다고 해서 火災로부터 입는 被害를 防止하기 爲해서는 前記한 바와 같은 特殊場所와 特定物品에만 極限할것이 아니라 一般住居用 建物에서 커튼類는 勿論 모든 內裝物의 可燃物品은 防災性能이 있는 物品을 使用하는 일이 바람직한것입니다.

防災規制에 따른 性能시험이라든가 認定 그밖에 防災表示制度등 곧 施行되었을수지만 이를 參考하시어 火災防止에 도움이 되시길 빌어 마지 않습니다.