電氣火災의 原因 및 豫防에 關한 考察 (抄)

서 울 大 學 校 工 科 大 學
應用科學研究所 電力研究室

Ⅰ. 緖 論

近來 불의의 火災로 인하여 人命損失과 財産被害를 입는 實例가 허다하며, 이로 인한 年間 被害件數와 金額의 累計는 國民生活에 多大한 위협을 주고 있다. 關係當局에서는 火災事故의 未然防止와 火災 發生時의 鎭火를 위한 적극적인 活動을 하고 있는 것으로 알고 있으나, 先進 各國의 先例에 비추어 이와 같은 關係當局의 對策만으로서는 滿足할만한 成果를 거둘 수 없다고 생각한다. 즉 一般 市民側에서도 火災의 未然防止를 위한 적절한 知識과 啓蒙運動이 있어야 함은 勿論이거니와, 한걸음 더 나아가서 電氣火災原因의 學理的 究明, 電氣火災鑑識의 基準設定으로, 그 責任限界를 明確히 함과 도시에, 그 豫防策의 系統的 研究가 이러한 問題點의 根本的 解決에 대한 必須的인 要件이라고 생각된다.

本研究도 상술한 時代的 要請에 응하기 위하여 우리나라에서는 처음으로 이것을 試圖한 것이다. 그런데 火災의 原因과 그 發生機構는 千態萬象이어서 도든 경우에 一律的으로 적용되는 科學的 基準은 있을 수 없는 것이다. 이를테면 火災原因은 一部인 電氣火災의경우만 하더라도, 過電流, 接續部의 過熱, 漏電, 스파아크, 아아크, 靜電氣, 落雷, 有機質 絕緣物의 炭化등 그 發生原因이 실로 許多하다.

Ⅱ. 電氣火災의 原因

1. 電氣火災 原因의 分類 基準

電氣火災란 電氣에 의한 發熱體가 發火源이 되는 火災의 總稱이다. 電氣火災의 原因은 千態萬象이어서 그 分類의 基準을 잡기가 매우 곤란하다. 그러나 火災豫防의 觀點및 責任所在의 立場에서 볼 때, 그 原因을 系統的으로 分類함으로서 얻어지는 火災統計 資料는火災原因의 調査, 消防行政의 合理化 및 장래의 研究方針을 결정함에 있어서 극히 중요한 역할을 하게 된다.

一般的으로 火災의 原因은 發火源, 出火의 經過, 着火物의 3要件으로 構成되는데, 電氣火災의 原因도 이 要件에 準據하여 分類하는 것이 妥當할 것으로 생각된다.

國內外에서 수집한 關係文獻, 統計 資料를 調査함과 아울러, 一線 消防 專門家의 意見을 綜合한 결과로부터 電氣火災의 原因을 두가지 基準에 의하여 分類하였다. 즉.

첫째는 出火의 經過 (發生機構)

둘째는 發火源

에 그 分類基準을 두었다. 이러한 分類基準에 따라 研究調査한 內容을 아래에 記述하기로 한다.

2. 出火의 經過(發生機構)에 의한 電氣火災 原因의 分類

(1) 過電流에 의한 發火

電線에 電流가 흐르면, Joule法則에 의하여 $H=\int I^2Rdt$ 로 주어지는 熱이 發生하는데, 發熱과 放熱이 平衡되는 正常狀態에서는 이 發熱이 火災의 原因이 될 수 없다. 그러나 過負荷가 걸리거나 電氣回路의 一部에 電氣事故가 발생하여 回路狀態가 非正常으로되면 그때의 過電流로 인한 發熱이 發火原因으로 진전될 가능성이 있다.

즉 電線, 코오드, 코일, 抵抗器等에서 熱의 放散條件이 나쁜 곳 또는 그 부근에 引火點이 낮은 可燃性物質이 있으면, 그곳에서 發火하게 된다. 實驗에 의하면 溫度, 氣溫, 場所(開放 또는 密閉場所)等에 따라 현저한 차이가 있으나, 一般的으로 火災發生의 可能性은 고무絕緣電線이 비닐電線보다 더 많은데, 비닐電線의 경우 過電流度 200~300% 程度에서 비닐被覆이 變質, 變形, 脫落하게 되고, 500~600% 程度에서 電線이 赤熱한 후 鎔融되는 결과를 얻었다.

(2) 短絡에 의한 發火

電線이나 電氣機械에 있어서 絕緣體가 電氣的 또는 機械的 原因으로 破壞 또는 變質되면 電流의 通路가바뀌어 短絡現象이 일어난다.

實驗에 의하면 低壓屋內配線이 短絡할 경우 그 短絡電流는 配線의 길이, 電線의 굵기에 따라 다르나, 대략 1,000[A] 이상으로 보면 틀림없다. 그리고 短絡하는 瞬間 爆音과 함께 短絡點에서 볼스파아크를 발생하여 短絡點이 떨어진다. 이때 短絡된 電線의 端部에는 特異한 形狀의 短絡痕이 形成된다.

短絡이 생겼을 때의 火災는

① 短絡點에서 발생한 스파아크로 주위의 引火質 깨스 또는 物質에 引火되는 경우

② 短絡 순간의 赤熱된 導線이 주위의 引火性 物質 또는 可燃性 物體에 接觸되어 發火하는 경우,

③ 短絡點 以外의 導線被覆이 燃燒하여 이것이 發火源으로 되는 경우 등이 있다.

이상의 경우는 充電狀態에서의 短絡現象이나, 短絡回路가 構成된 狀態에서 電源이 投入되면 回路中의 가장 弱한 部分의 電線이 鎔斷되는 경우도 있는데, 이경우의 短絡痕의 樣相은 鎔斷망울을 形成하는 것이 보통이다.

그런데 發火는 發熱과 放熱의 條件에 左右되므로 반드시 短絡點에서만 發熱하여 着火되는 것은 아니다.

(3) 地絡 또는 漏電에 의한 發火

地絡 또는 漏電은 電流가 非正常的으로 大地로 流入하는 경우이나, 大地에 이르는 經路에 接地抵抗이 존재하는 관계로 短絡의 경우와 같은 큰 電流가 흐르지 않는 것이 보통이다. 그러나 電流가 數[A] 程度의 적은 값이라 할지라도 火災要件만 具備되면 火災까지 進展할 수 있다.

高壓의 경우에는 大地와의 사이에 金屬體가 없어도 木電柱 等의 不完全한 絕緣物을 통하여 地絡됨으로써 그 木材等에서 發火하는 實例가 많다.

漏電火災의 發生機構는 各樣 各色이어서 一律的인解析을 내리기가 곤란하다. 그러나 漏電火災를 立證하기 위하여는 반드시 漏電點, 發火部, 接地點의 3要件을 충분히 檢討하여야 한다.

(4) 接續部의 過熱에 의한 發火

電線과 電線, 電線과 端子 또는 接觸片 等의 導體에 있어서 接觸이 不完全하면 특별한 接觸抵抗을 나타내어 發熱하게 된다. 이 發熱은 局部的이며 특히 接觸면이 거칠어지면 接觸抵抗이 더욱 增大하게 되므로 드디어 赤熱狀態에 이르러 周囲의 可燃物을 發火시킨다.

(5) 熱的經過에 의한 發火

電燈, 電熱器 等을 可燃物 주위에서 사용하거나 熱의 放散이 잘 안되는 狀態에서 사용하면 熱의 蓄積이 일어나 可燃物을 發火시킨다.

(6) 스파아크에 의한 發火

開閉器等으로 電氣回路를 開閉할 때 또는 퓨우즈가 鎔斷될 때, 스파아크가 발생하는데 특히 回路를 끊을 때 심하다. 直流인 경우에는 더욱 심하며 또 아아크가 連續되기 쉽다. 이때 周囲의 可燃性 物質의 깨스 또는 蒸氣가 있으면 着火 또는 引火된다.

(7) 絕緣劣化 또는 炭化에 의한 發火

屋內配線 및 器具의 絕緣材는 그 大部分이 有機質로 되어 있는데 一般的으로 有機質은 長久한 時日이 經過하면 劣化하여 그 絕緣抵抗이 떨어진다. 그밖에도 有機質 絕緣物은 高溫下 또는 空氣의 流通이 나쁜 곳에서 加熱되면 炭火過程을 겪어 導電性을 띠게 된다. 따라서 이것에 電壓이 걸리면 電流로 인한 發熱로 炭化現象이 累進的으로 促進되어 有機質 自體가 發熖하거나 부근의 可燃物에 着火하게 된다. 이에 대한 研究結果는 後述하기로 한다.

(8) 靜電氣에 의한 發火

靜電氣는 物質의 마찰에 의하여 발생하는 것으로서 그 大小 및 極性은 帶電列에 의하여 결정된다.

靜電氣에 의하여 火災로 進展되는 것은 靜電 스파아크에 의하여 可燃性의 깨스 및 蒸氣에 引火되는 경우로 다음 條件이 만족되어야 한다. 즉

① 可燃性의 개스 및 蒸氣가 爆發限界內에 있을 것
② 靜電 스파아크의 에너지가 可燃性 개스 및 蒸氣의 最小 着火 에너지 이상일 것.
③ 放電 하기에 충분한 電位가 나타나 있을 것.

(9) 落雷에 의한 發火

落雷는 靜電氣에 의한 구름과 大地間의 放電現象인데, 落雷가 발생하면 電氣回路에 異常電壓이 유기되어 絶緣物을 파괴시킬 뿐만 아니라, 이때 흐르는 大電流로 인하여 火災의 原因이 되는 경우가 있다.

3. 發火源에 의한 電氣火災原因의 分類

(1) 移動 可能한 電熱器

電氣콘로, 電氣煖爐, 電氣火爐, 電氣다리미, 電氣인두, 電氣이불, 投入湯沸器, 消毒器, 殺菌器, 熔接機 其他

(2) 固定된 電熱器

電氣恒溫器, 電氣孵化器, 오븐, 電氣乾燥器, 電氣爐 其他

(3) 電氣裝置

配電用 變壓器, 電動機, 發電機, 整流機, 充電器, 計器用 變壓器, 油入遮斷器, 單捲變壓器, 벨트렌스 其他.

(4) 電燈, 電話 等의 配線

配電線, 引入發, 屋內線, 코오드, 交通機關內配線, 配線接觸部, 屋外線 其他.

(5) 配線器具

스윗치, 칼型開閉器, 自動開閉器, 安全器, 電氣測定計器, 其他.

(6) 漏電에 의하여 發火하기 쉬운 部分

라아스織網, 함석板의 이은곳, 벽에 박은 못, 빗물 대통의 받침못, 金屬板 또는 파이프의 接觸部, 高壓線과 접촉한 木材, 其他

(7) 靜電 스파아크

고무被膜機의 스파아크, 製紙用 艶出機의 스파아크, 로라의 스파아크, 管中의 流動液體에 의한 스파아크, 管으로부터 噴出하는 氣體에 의한 스파아크, 粉體마찰에 의한 스파아크, 其他.

Ⅲ. 電氣火災의 豫防

1. 緖 言

電氣火災의 豫防對策도 電氣火災의 原因과 마찬가지로 廣範하여 일일이 列擧하기 어려우나 于先 一般市民生活과 가장 關聯性이 깊은 低壓屋內配線 및 器具의不備 또는 不徹底한 管理로 因한 火災의 防止策에 대하여 言及하기로 한다.

一般的으로 이와 같은 不備 또는 不徹底한 管理는
① 火災
② 感電事故
③ 爆發性物質이 있는 場所에서의 爆發事故
등의 原因으로 되어 人命과 設備에 莫大한 損害를 끼치게 된다.

이의 豫防策으로서는
④ 屋內配線 및 器具의 品質向上
⑤ 屋內配線 및 器具의 安全管理의 徹底
등의 面에서 考察할 수 있다.

한편 過去의 經驗에 의하면 電氣를 原因으로하는 災害는 設備構造의 不良에 基因한 것보다는 오히려 本人의 過失에 基因하는 例가 많에 비추어 電氣 施設을 취급하는 사람들에게
① 作業指針의 確立
② 安全敎育의 徹底
③ 設備의 標識 및 識別의 明確化
등의 事項을 徹底하게 認識시키는 것도 또한 效果的인 方案이라 하겠다.

2. 屋內配線電氣用品 및 材料의 品質向上

(1) 各國의 品質向上 對策

電線, 코오드, 콘센트, 퓨우즈, 電熱器등 各種屋內電氣用品의 品質向上은 事故를 未然에 防止하기 위한 一次的 要件이라 하겠다. 따라서 先進各國에서는 이를 위하여 制度上으로 또는 이와 同一한 效力을 갖는方案으로 品質을 團束 또는 規制하고 있다.

例를 들면 美國에서는 民間機關인 火災保險協會試驗

所(略稱 UL)의 試驗制度가 있어, 이 UL標識이 붙은 電氣用品에 대하여는 一般需要者의 絶對的인 信賴를 얻고 있으며, 이에 의한 豫防成果가 대단하다고 한다.

英國에서는 英國標識協會의 仕樣書에 準據하여 材料 및 器具를 檢査하는 試驗會社의 權威가 絶對的이어서 이 會社에서 保證하는 品目은 全的인 信賴를 받고있다

日本에서는 電氣用品 取締規則에 의한 形式承認制度 工業品標準化法에 의한 J.I.S. 制度, 電力會社에서 施行하는 推奬制度 및 個別試驗制度가 있어 역시좋은 質緩을 올리고 있다.

우리나라에서도 名實 相符한 電氣用品에 관한 規制方案이 時急히 要求되는데, 現在 電氣用品 標準規格및 團束規程의 制定이 進行中인 것으로 알고 있으며, 特히 團束 規定이 具體化되면 品質向上에 큰 도움이 될 것으로 생각된다.

(2) 콘센트, 폴스윗치 等의 品質向上

市販 國產콘센트, 소켓트, 푸라그, 담부라스윗치 폴스윗치 等의 配線器具는 外觀에 比하여 손색이 있음은 注目할 事實이다.

또 소켓트나 스윗치類는 적어도 5000回 以上의 開閉試驗에 견디어야 할 것인데, 이에 대한 檢査 및 試驗體制가 갖추어지지 않고 있는 實情이다.

이外에 콘센트의 端子 接續不完에 의한 發熱試驗, 吸濕試驗등에 대하여도 역시 國產品이 外製보다 못하다는 것이 實證되었다.

또 콘센트와 퓨우즈를 거쳐서 負荷를 100[V]電源에 接續한 다음 이 負荷 兩端을 短絡시켜서 短絡電流를 흘렸을 때(순시간에 퓨우즈溶斷), 콘센트가 劣化또는 破損되는 過程을 實驗한 結果에 의하면 國產品은 大略 30回의 短絡에서 完全破損 되었으나 美製의 것은 100回以上의 短絡에도 견딜 수 있었다.

(3) 絶緣電線 및 코오드의 品質向上

二種綿絶緣電線 또는 600[V] 고무 絶緣電線은 可燃性이나, 비닐電線은 一般的으로 難燃性이므로, 電氣火災豫防의 觀點에서는 後者가 有利하다고 할 수 있다. 그리고 비닐電線은 防濕에도 매우 有利하다. 그런데 美國에서는 고무 絶緣電線被覆에 不燃性 塗料를 使用하여 難燃性으로 하고 있음은 注目할만 한 일이다.

코오드에 대하여도 어떤 製品은 素綿의 굵기나 가닥數가 不足한 것이 있으며, 또 間或 導體에 錫鍍金한코오드도 있는데, 錫鍍金은 銅線의 柔軟性을 減少시켜쉽게 꺾일뿐 아니라, 壽命도 현저하게 減少하므로, 이런 코오드는 使用하지 않는것이 좋다고 報告되어 있다.

비닐코오드는 耐水性, 耐藥品性, 耐오존性, 耐燃性이지만 熱에 弱하므로, 垂下式白熱電灯電氣스토브, 電氣아이론 等에는 使用할 수 없다.

(4) 퓨우즈의 品質向上

一般的으로 퓨우즈는 過電流에 대하여 正確하게 動作하여야 함은 勿論이려니와 短絡時에도 爆發하지 않는 遮斷容量을 가져야 한다.

그런데 市販 國產퓨우즈는 實驗結果 그 遮斷容量을 信賴하기 어려운 형편이다.

一般 低壓需用家의 配線에 있어서 短絡電流는 1000[A]程度以下이겠으나, 高壓受電의 自家用需用家의 低壓配線의 短絡電流는 數千[A] 또는 數萬[A]에 달하는 것도 許多하다. 그런데 어떤 퓨우즈는 不過 1000[A]程度의 電流에서도 爆發하는 것이 있어 火災의 위험성이 다분히 있으므로, 各種퓨우즈의 遮斷容量試驗이 時急히 要請되고 있다.

고리 퓨우즈는 遮斷容量이 보통 1000[A]~2000[A]程度이어서 爆發의 위험이 있기 때문에 歐美各國에서는 屋內用으로 筒形퓨우즈를 使用하고 있다.

3. 屋內配線 및 器具에 關한 安全電氣

(1) 屋內配線 및 器具에 대한 安全管理의 必要性

電氣災害를 未然에 防止하기 위하여는 電氣設備의 安全管理에 盡力할 必要가 있다. 그 중 특히 電氣火災와 關聯性이 많은 屋內配線 및 器具에 對하여 安全管理를 效果的으로 施行하면, 매울 有效한 結果를 가져올 것으로 생각된다.

다음에 이에 대한 主要項目을 列擧하기로 한다.

(2) 分電盤, 開閉器 퓨우즈 等에 대한 安全管理 項目

① 分電盤, 開閉器에 接續되어 있는 金屬管 端口의 의 電線은 붓싱 等으로 確實하게 保護되어 있는가? (電線 被覆의 損傷防止)

② 金屬性의 캬비넷에는 接地工事가 施行되어 있는가? (漏電, 感電防止)

③ 非包裝 퓨우즈를 使用한 分電盤의 內面에 不燃質

物이 철하여져 있는가?(아아크에 의한 着火防止)

④ 分電盤의 덮개가 充電部에 接觸할 수 없도록 되어 있는가?(短絡, 地絡, 感電防止)

⑤ 1相에 2條以上의 電線을 끼어서 分岐시킨 個所는 없는가?(接觸不良에 의한 過熱)

⑥ 水分, 濕氣가 많은 場所에 開閉器等이 설치되어 젖어 있지는 않은가?(漏電 感電의 우려).

⑦ 나이프스윗치의 充電部가 露出되어 있지 아니한가?(感電의 우려).

⑧ 分電盤, 開閉器箱의 金屬部分이 金屬板, 라아스等과 電氣的으로 接續되어 있지는 아니한가?(漏電火災의 우려)

⑨ 퓨우즈의 容量은 適合한가?(過負荷의 우려)

⑩ 接續點等에 接續不良한 곳은 없는가?

⑪ 콘센트, 스냇프스윗치, 其他 開閉器 等의 有機質絶緣體가 劣化 또는 炭化되어 있지 아니한가?(炭化로 因한 火災우려)

⑫ 各部의 絶緣抵抗은 規程値를 유지하고 있는가?(劣化, 漏電의 檢知).

⑬ 퓨우즈는 確實하게 죄여져있으며, 定格外의 퓨우즈 또는 철사 등을 使用하지는 아니하였나?(퓨우즈 動作確實, 接觸過熱防止).

(3) 低壓屋內配線에 대한 安全管理項目

① 絶緣電線에 被覆의 損傷 또는 心線이 칠센 가는 게 工作된 個所는 없는가?(過熱, 端絡, 感電의 우려).

② 絶緣電線의 充電部 保護는 完全한가?(過熱, 短絡 感電의 우려)

③ 負荷에 充分한 電線을 使用하였는가?(電線過熱 우려).

④ 碍子引工事에 있어서 配線이 造營材에 接近 또는 接觸되어 있지 아니한가?(漏電, 短絡, 感電의 우려).

⑤ 上記 工事에 있어서 配線이 水道管 및 弱電線에 接近 또는 接觸되어 있지는 아니한가?(漏電, 短絡 混觸의 우려).

⑥ 사람이 接近하는 곳의 電線은 고무絶緣電線以上의 絶緣耐力을 가진 것을 使用하고 있는가?(感電防止).

⑦ 金屬管工事에 있어서 붓싱을 使用하지 아니한 곳 管相互 및 박스 等에 接續不良한 곳은 없는가?(接地, 短絡, 感電의 우려).

⑧ 管이 水道管, 라아스, 金屬板等의 造營材와 接觸된 곳은 없는가?(漏電, 短絡, 混觸, 感電의우려)

⑨ 配線이 機械的 損傷을 받기 쉬운 곳에 施設되어 있지는 아니한가?(短絡, 感電, 接地의 우려)

⑩ 비닐外裝(平型)케이블을 移動電線으로 使用하고 있지는 아니한가?(斷線, 短絡, 感電의 우려)

⑪ 케이블의 末端處理는 完全한가?(地絡, 短絡, 絶緣不良).

⑫ 金屬管, 닥트等 內部에 電線을 接觸한 곳은 없는가?(短絡, 接地의 우려).

⑬ 코오드 配線은 없는가?

⑭ 線間과 非接地側線 및 大地間의 絶緣抵抗은 規程値를 유지하고 있는가?(劣化, 漏電의 檢知)

(4) 코오드, 電燈線, 移動線等에 대한 安全管理項目

① 白熱電燈의 電燈線에 비닐코오드를 使用하지는아니하였나?(短絡, 感電의 우려).

② 코오드의 被覆이 損傷되어 있거나 中途接續되어 있는 곳은 없는가?(短絡, 接觸, 不良에 의한過熱

③ 코오드의 굵기가 0.75[mm²] 未滿의 것을 使用하지는 않었나?(短絡의 경우 15[A] 퓨우즈가 遮斷되는 대신 電線이 燃燒할 우려).

④ 濕氣가 있는 곳의 코오드는 防濕 2個燃코오드로 되어 있지 않은 것은 없는가?(絶緣不良의 우려).

⑤ 放電燈 工事에 있어서 安全器를 可燃質物에 直接設置에 두지는 아니하였나?(過熱의 우려).

⑥ 라아스, 金屬板等의 造營材에 燈具, 安定器 外箱等의 金屬部分이 電氣的으로 接續되어 있지는 아니한가?(漏電의 우려).

⑦ 1000[V] 以上의 放電燈 工事에 있어서, 네온 電線以外의 電線을 使用하지는 아니하였나? (感電, 地絡의 우려).

(5) 電氣機械器具等에 대한 安全管理 項目

① 電球가 可燃物에 近接 또는 接觸할 우려는 없는가?(線的經過에 의한 發火).

② 電球가 破損할 경우, 부근의 可燃性 가스에 着火될 우려는 없는가?

③ 電氣스탠드에 使用되는 갓이 電球와 너무 近接하여 蓄熱된 우려는 없는가?

④ 電燈照射에 의하여 附近의 可燃物에 照射焦點을

形成할 우려는 없는가?(局部的 過熱).

⑤ 螢光燈用 安定器가 過熱狀態가 아니가? 또는 可燃性 造營材에 近接하여 있거나 또는 導電性 造營材에 電氣的으로 接續되어 있지는 아니한가? (過熱, 漏電, 感電의 우려).

⑥ 螢光燈의 兩端 또는 一端의 밝기가 다르거나, 黑化되어 있거나, 器具가 騷音을 내거나, 電壓 또는 周波數가 낮은 狀態에서 使用하고 있지는 아니한가?(過熱).

⑦ 電熱器가 設置된 마루, 벽 等이 눌 우려는 없는가? 그리고 附近의 카아텐 其他 可燃物質이 接近 또는 接觸할 우려는 없는가?

⑧ 保溫用電熱器에는 溫度퓨우즈, 溫度過昇防止器가 確實히 動作하고 있는가?

⑨ 電熱器가 原來의 目的 以外의 用途에 使用되고있지는 아니한가?

⑩ 電熱器에는 電熱器用 코오드가 사용되어있는가? (過熱短絡의 우려).

⑪ 小型變壓器의 一次回路에 適當한 自動遮斷器가달려 있는가?(過熱, 短絡 保護).

⑫ 小型變壓器가 바아스, 金屬板等의 造營材와 電氣的으로 接觸되어 있지는 아니한가? 또 造營材와 1[cm] 以內의 사이를 유지하고 있지 아니한가? (漏電, 安定器의 過熱 우려)

⑬ 테레비, 라디오 等의 안테나 또는 안테나線이 架空電線 引入配線 等에 接近 또는 接觸되어 있지아니한가?(混觸에 의한 火災發生 우려).

⑭ 테레비, 라디오 內部의 트랜스 附近에서 放電을 일으키고 있지는 아니한가?(沿面放電 等에 의한 火災發生 우려).

⑮ 테레비, 라디오 등의 內部에 먼지가 쌓여 있지는 아니한가? (沿面放電의 發生 및 放熱作用 방해우려).

⑯ 테레비의 안테나 線을 끊는 플라그를 電燈의 콘센트에 잘못 꽂을 우려는 없는가?(火災發生의 우려).

⑰ 振動이 심하거나 濕氣가 많은 場所에 테레비나 라디오 等을 設置하지는 아니하였나?(接續部分의解弛, 吸濕放電의 우려).

⑱ 濕氣가 많은 場所 또는 爆發物이 있는 場所에 施設된 電氣機器에 各其 適當한 防濕, 防爆裝置가 마련되어 있는가?(絕緣劣化, 機械的 强度劣化 爆發火災의 우려).

⑲ 電氣機器의 接地工事는 良好한가?

⑳ 蓄電池에 연결된 電線으로 고무電線, 비닐電線, 캡프타이어 케이블 等을 使用하고 있지는 아니한가?(酸에 의한 腐蝕에 基因한 火災우려).

㉑ 電氣機器의 絕緣狀態는 良好한가?(短絡, 漏電, 感電防止).

㉒ 電氣機器의 리이드線과 配線間의 接線狀態는 完全한가?(短絡, 漏電, 接觸不良의 우려).

Ⅳ. 總 括

(1) 火災의 原因

① 電氣火災의 原因을 出火의 經過別 및 發火源別로 分類한 후, 그 發生機構를 具體的 實驗을 통하여 確認하였다.

② 電氣火災의 原因은 屋內配線 및 器具의 不備에서 오는 경우가 가장 많음이 判明되었다.

(2) 目電氣火災의 鑑識

① 電氣火災의 鑑識法에 대한 一般的 基準을 提示하였다.

② 有機質 電氣絕緣物의 燒殘部分, 漏電火災 成立의 3要件, 電線被覆의 變質 및 變形樣相, 短絡鎔痕, 機械的 張力에 의한 電線의 斷裂形狀, 鎔融電線의 外形 및 微視的 內部組織(金屬顯微鏡寫眞)等을 根據로 한 電氣火災의 鑑識法中 究明된 部分을 發表하였다.

(3) 電氣火災의 豫防

① 電氣火災의 豫防을 目的으로 한 屋內配線및 器具의 品質向上 對策을 提示하였다.

② 電氣火災의 豫防을 目的으로 한 屋內配線 및 器具의 安全管理項目을 提示하였다.

③ 市販 國產電氣用品의 品質을 評價하였다.

(4) 全國火災의 統計

a. 全國의 原因別 火災發生件 統計를 調査하였다.

b. 全國 處種別 火災發生件 및 損害額統計를 調査하였다.

資料 : 本稿는 서울大學校 工科大學 應用科學硏究所 電力硏究室刊 "電氣火災의 原因 및 鑑識에 關한 硏究中"에서 拔萃한 것임.