

家庭用 電氣機器와 安全

崔 星 奎

國立工業試驗院 電氣電子部長

I. 序 論

最近 急速한 技術革新과 經濟의 成長으로 우리의 家庭生活은 急激히 變貌되어 가고 있다. 大部分의 家庭에서는 各種 家庭用 電氣機器를 利用하므로 主婦들의 勞力과 時間을 節約하여 주고 環境을 快適케 하고 또한 敎養娛樂等 우리의 情緒生活에 滿足을 주고 있다. 이와같이 우리가 使用하고 있는 家庭用 電氣機器가 우리들의 生活을 合理化시키고, 餘暇를 有効하게 利用하도록 하여 주는 文明의 利器라고 하겠으나 或 製品이 不良하여 性能을 發揮하지 못하는 不適合한 것을 使用한다면 이 製品은 우리에게 財産上에 莫大한 損失을 줄 뿐만 아니라 人體에도 많은 影響을 미친다. 우리들의 家庭生活을 潤澤하게 하고 各種使宜를 提供하는 것은 電氣分野의 家電製品 뿐만 아니라 機械 化學 纖維 窯業 等等 여러 分野의 工產品이 모두 우리에게 利로운 것 이겠지만 이들 大部分의 製品은 性能이 不良하면 그 製品 本來의 効用價値만을 喪失하여 쓸모없는 製品으로 버리게 되거나 또는 이와같은 不良品을 使用하므로 因한 安全上의 被害는 電氣用品과 같이 그렇게 深刻하다고 볼 수 없다. 그러나 여러면에서 利롭게 使用하는 이 家電製品의 品質이 不良 할 때는 그 本來의 効用價値만을 喪失하는 것이 아니고 漏電 또는 感電으로 因한 人命被害와 火災等 莫大한 人的 物的 損失을 가져올 수가 있다. 그러므로 이 家電機器는 다른 어떤 工產品 보다도 安全性이 重要하여 電氣用品 安全管理法이 別途로 制定되어 政府에서는 家庭用 電氣機器의 安全에 對하여 이를 特別히 管理하고 있다. 따라서 우리 周邊에서 每日 接하고 있는 家庭用 電氣用品 및 機器에 對한 安全管理制度가 어떻게 運營되는가를 先 살펴보고 電氣用品 安全規格에 對한 實際를 論하고자 한다.

II. 電氣用品 安全管理法 運營

電氣用品 安全管理法은 위에서 言及 한 바와 같이 不

良電氣用品으로 因한 危險 및 障害의 發生을 未然에 防止하고자 이 法에 對象이 될 電氣用品의 範圍를 定하고 이 法 適用對象 電氣用品에 對하여는 製造業을 할 수 있는 製造業許可, 製品의 型式別로 承認表示를 하여야 하는 型式承認, 生産販賣한 製品이 不適格 할 때 加하여지는 改善命令等 各種 制載措置를 있고 生産販賣에 따른 報告義務等 여러가지 지켜야 할 諸規定이 있으나 一般 消費者의 立場에서 必要한 事項만을 要約 記述 하고자 한다.

1. 電氣用品 安全管理法 適用對象範圍

우리가 日常 使用하고 있는 電氣用品은 그 使用目的에 따라 種類가 無數히 많다. 또한 여기에 製品의 容量(크기)까지를 許하여 본다면 그 數는 도저히 헤아릴 수가 없을 程度로 많아지지만 電氣用品 安全管理法 適用對象이 되는 電氣用品은 電氣的으로 特殊한 知識을 갖지않은 一般 消費者가 電氣用品을 使用함으로 因하여 그 使用方法이나 使用하는 狀況에 따라 危險 또는 障害의 發生憂慮가 있는 機器만을 對象으로 하였으며 그 具體的인 選定方向은 다음과 같다.

- 1) 電氣를 安全하게 使用하기 爲한 基本的인 材料機器
- 2) 構造形態로 보아 危險 또는 障害가 發生할 憂慮가 特히 많은 機器
 - 가) 機器의 内部에서 高電壓을 發生하여 特別한 裝置가 없으면 感電危險이 있는 機器(例: TV)
 - 나) 熱을 利用하는 機器, 高出力 램프로 依한 高熱·過電流에 依한 熱等을 發生하는 機器(例: 電熱機器)
 - 다) 特別한 裝置가 없으면 다른 電氣用器에 高度의 電波障害를 주는 機器(例: 電動應用機器, 스위치)
- 3) 使用狀況에 따라 危險 및 障害가 發生할 憂慮가 特히 많은 機器

가) 어린이가 많이 使用하는 機器(例: 電動式 玩具)

나) 다음에 揭記하는 狀態에서 通常使用하는 機器

i) 電氣的으로 危險한 箇所가 물 또는 濕氣에 닿아 있는 狀態(例: 電氣펌프)

ii) 使用者가 恒常 監視하지 아니하는 狀態

iii) 電氣的으로 危險한 箇所가 使用時 人體에 닿는 狀態(例: 電氣요) 以上 內容을 檢討하여 불때 이에 包含시켜야 할 電氣用品은 주로 家庭에서 使用되는 家庭用 電氣機器와 이에 附隨되는 屋內用 配電 電線類 및 各種 스위치가 이에 該當하며 電氣的으로 特殊知識을 가진 技術者가 使用하는 電氣設備과 電氣的 感電 및 漏電으로부터 위험이 없는 直流用(乾電池使用) 家電機器는 除外된다.

現在 電氣用品 安全管理法에서 規制하고 있는 電氣用品은 주로 600 V 以下의 交流電路에서 使用하는 電氣機器로서 다음표의 內容과 같이 353개 品目에 이른다.

2. 型式承認의 表示

電氣用品 安全管理法이 該當하는 電氣用品을 製造販賣하기 爲하여는 工業振興庁長으로부터 型式承認을 받아야 하는데 이 型式承認을 받기 爲한 事前 節次로서 가장 重要한 것은 當該製品을 消費者가 마음 놓고 安全하게 使用 할 수 있을만큼 品質이 良好 하여야 한다. 따라서 關係當局은 生産者가 이와같이 消費者가 安全하게 쓸 수 있는 製品을 生産할 수 있는지를 事前에 檢討하여 型式承認을 하게 되는데 各 電氣用品 마다 그 製品의 構造 性能 安全性 및 耐久性 등을 品質基準에 맞도록 規定하는 “電氣用品技術基準”이 制定되어 있어 生産者는 이 基準에 適合한 製品을 生産할 수 있는 設計能力이 있고 또한 이 基準에 適合한 製品(公認試驗機關 成績書 確認)을 生産하여야 型式承認을 받을 수가 있다. 이와같이 하여 型式承認된 製品은 消費者가 市中에서 製品을 購入 할 때 識別할 수 있어야만이 安全한 製品을 購入할 수가 있어 不良電氣用品으로 因한 危害를 防止 할 수가 있다. 따라서 電氣用品 安全管理法에 依한 型式承認을 받은 製品에 對하여는 識別이 容易하도록 製品表面에 쉽게 지워지지 아니하는 方法으로 다음과 같은 電氣用品 型式承認表示를 하고 그 옆에 型式承認番號를 記載하도록 되어 있으며 消費者는 이와 같은 型式承認 表示가 있는 製品을 購入하여 安全하게 使用할 수 있도록 하였다.

그러므로 이와같은 承認表示가 없는 製品은 不法한 製品으로 볼 수 있다.

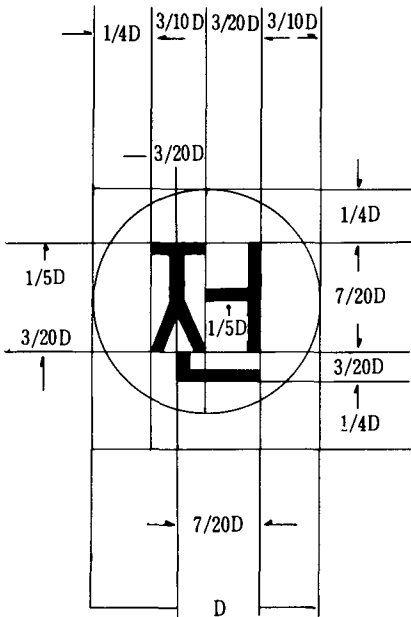
Ⅲ. 外國의 電氣用品 安全規格과 우리나라 安全規格의 特質

電氣用品의 對象範圍

分 類		對象品目數
1. 電 線 類	絶綠電線	4
	케 이블	4
	코 오 드	10
	캄타이어 케이블	6
2. 퓨우즈 類		9
3. 配 線 器 具	點 滅 器	12
	開 閉 器	10
	接 續 器	25
4 電 流 制 限 器		3
5. 變 壓 器 類	小形單相變壓器	7
	電 壓 調 整 器	1
	家庭用 小形變壓器	1
	放電燈用 安定器	6
6. 小形交流電動器	單 相 電 動 器	7
	籠形 3 相誘導電動器	1
7. 電 熱 器 具 類	採暖用 電熱器具	14
	調理用 電熱器具	25
	理容用 電熱器具	8
	治療用 電熱器具	3
	其 他	34
8. 電動力應用機械器具	冷 氣 機	8
	電 動 工 具	9
	其 他	68
9 電 球 類		8
10. 光流應用機械器具	燈器具類	4
	映寫機類	3
	其 他	7
11. 電子應用機械器具	VIDEO類	2
	AUDIO類	9
	安定器類	5
	其 他	13
12. 合成樹脂製電線管		1
13. 電線管用附屬品(金屬製 및 合成樹脂)		16
14. 其 他		10
計		353器目

家電製品의 安全性 問題는 그 電要가 漸增됨에 따라 더욱 重要時 되어 世界各國에서는 自國의 産業育 成과 消費者保護의 手段으로 製品에 對한 安全規格을 制定하여 製品을 管理하고 있다. 그러나 오늘날과 같이 國際交易이 活潑 하여져서 外國의 有數한 商品이 自國에 물려듬에 따라 自國의 産業保護를 目的으로 關稅障壁이 아닌 非關稅障壁의 手段으로 이 安全

管理制度가 利用 되기도 한다. 自國商品이 輸出 相對國에 追出하기 爲하여는 各種 關稅 以外에 코타等 輸出 制限의인 非關稅障壁이 있지만은 電氣用品의 安全管理의 側面에서 볼때 輸出 相對國으로 부터 그나라의 安全規格에 適合하다는 判定을 받아 安全規格品임을 表示하는 規格承認 마크를 附着하여 輸出이 이루어지기 까지는 그 推進 節次 方法 時間이 너무나 길고 復雜하며 또한 그 安全規格이 漸漸 高度化되고 까다로와지는 추세에 있어 家電製品에 對한 規格承認 마크 獲得이 또하나의 無視할 수 없는 非關稅障壁의 하나이다. 따라서 海外各國의 安全規格은 어떤 것이 있고 安全規格, 承認品에는 어떤 마크를 表示하는 지를 알아 보 고자 한다.



(型式承認表示마크)

1. 美國의 UL 規格



UL承認마크

UL은 Underwriters Laboratories, Inc.의 略稱으로 美國 Delaware 洲法에 依하여 設立된 財團法人으로 그 이름은 世界的으로 權威있는 檢査機關으로 알려져 있다. 이 團體의 하는 일은 火災 또는 그 밖의 事故로부터 人命 財産을 保護하기 爲하여 機械 機器等의 品質과 安全性을 檢査 研究하고 있으며 各種의 安全規格(UL規格)을 保有하고, 生産業者가 이에 適合한 製品을 生産할 수 있다고 認定될 때에 製品에 UL 마 아크의 表示를 許可한다. UL 마아크를 獲得하고자 하는 製品業者는 製品의 特性 用途 規格등을 자세하게 明記하여 檢査申請을 하여야 하며 UL은 所定の 製品 檢査와 工場審査를 거쳐 UL規格에 適合하다고 判定되면 UL 마아크를 製品에 附着하도록 한다. 이 過程에서 所要되는 諸費用(着手金, 檢査技術者의 旅行費 및 生活費, 檢査費등)은 申請者가 負擔하여야 하며 UL 마아크를 獲得한 業體는 定期的으로 UL 要員으로 부터의 工場審査를 받게 되며 또한 一定期間마다 工場 및 市中에서 收集된 見本에 對한 製品檢査를 UL 本部의 檢査機關으로부터 받게된다.

UL의 組織으로는 自國에 6個의 檢査機關이 있으며 UL登錄業體(UL 마아크 獲得業體)를 定期的으로 審査하는 檢査要員이 美國과 外國을 合하여 約200餘 都市에 事務所를 두고 工場審査와 事後管理 業務를 遂行하고 있다.

2. 歐洲의 CEE 規格



證明書에 使用되는 CEE마크



物品에 使用되는 CEE마크

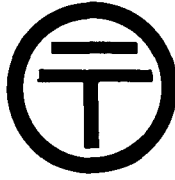
CEE는 International Commission on Rules for the Approval of Electrical Equipment (歐洲 電氣機器統一 安全規格委員會)의 略稱이다. 1926년 設立된 IFK (Installations Fragen Kommission 電氣設備施設諮問委員會)의 後身으로 1946年 CEE로 名稱 變更된 機構로서 不良電氣用品으로 因한 危險을 防止하기 爲하여 安全規格을 制定하고 會員國 相互間에 規格을 統一化하여 流通을 圓滑하게 하고저 하는데 目的이 있다. 歐洲地域의 大部分 國家가 이에 加入하고 있으며 事務局은 네덜란드가 主管

하고 있다. CEE規格은 CEE에 附設된 技術委員會에서 一次審議를 거쳐 總會에서 合意制定하게 되며 加盟國中에서도 CEE規格을 國家安全規格으로 採用하여 實施하고 있는 國家를 CB (Certification Body, 認可機關) 會員國이라고 불리어 지는데 이들 間에는 自國에서 CEE規格에 合格한 製品을 輸出할 때에는 輸入國에서는 再檢査를 받지 않는 것을 原則으로 하고 있다. 또한 CB會員國이 아닌 韓國, 美國, 日本과 같은 나라의 製造業者가 所定の 節次를 거쳐 CB制度에 의한 CB認可證明書を 딸 수 있으며 이 認可證明書を 따서 CB會員國에 輸出할 境遇 輸出할 때 마다 行하여지는 번거로운 檢査와 時間이 免除된다.

3. 日本의 電氣用品 型式承認 規格



甲種電氣用品의 型式承認마크



乙種電氣用品의 型式承認마크

日本 電氣用品取締法에 依하여 電氣用品安全에 관한 製品基準을 通商産業省省會으로 制定하여 1962年 부터 實施하고 있다. 實施方法은 우리나라와 비슷하여 이 電氣用品取締法에 該當하는 製品은 型式承認을 得하여만 生産 販賣할 수 있으며 他國의 輸入品도 이 法에 適用되어 型式承認을 받아야 한다.

우리나라와 다른 것은 型式承認 對象 電氣用品을 安全度의 比重에 따라 甲種電氣用品과 乙種電氣用品으로 區分하여 甲種電氣用品은 乙種電氣用品에 比하여 보다 徹底한 管理를 하고 있는 것이 特徵이다.

4. 캐나다의 CSA 規格



CSA承認마크

CSA는 Canadian Standards Association의 略

稱이다. 이 檢査機關 및 認證의 權威는 相當하여 이 規格에 合格한 商品은 美國 UL과 같이 絶大的인 信用을 얻고 있다. 現在 Canada에서는 電氣機器 石油燃燒器具에 對하여 CSA規格의 認證을 받지 않으면 販賣를 할 수가 없다. Canada는 이 CSA規格이 韓國의 KS規格, 日本의 JIS, 西獨의 DIN規格과 같은 國家工業規格이고 安全規格은 別途로 制定되어 있지 아니며 이 CSA規格으로 安全管理를 兼하고 있는 것이 特徵이다.

5. 네델란드의 KEMA 規格



KEMA란 Naamloze Vennootschap Tot Keuring Van Electrotechnische Materlalen (네델란드 電氣機器試驗株式會社)의 略稱으로 1972년에 設立되었다. 目的은 CEE와 거의 같고 네델란드 國內에서 適用하는 電氣安全規格을 起案作成 發行하고 電氣機器 器具 部品 등의 承認을 行하는 機關이며 安全管理方法으로는 製品의 安全度에 따라 義務的으로 檢査하여 合格 認證을 받아야하는 強制檢査品目과 注意事項인 非強制檢査品目으로 區分 되는데 플루즈 可撓 (Flexible) 코오드 스위치 小型遮斷器 携帶用 電動工具등과 같이 安全上 重要한 部分品과 工具類는 強制檢査品目이고 TV 라디오 洗濯機 電熱器등 家電機器의 大部分은 非強制檢査品目으로 되어 있다.

마크의 表示方法으로 強制檢査合格機器에는 NL마크를 附着하고 非強制檢査合格機器에는 KEMA 마크를 附着한다. 또한 CSA의 代行承認檢査, UL의 代行工場審査 業務를 遂行한다.

6. 西獨의 VDE 規格



VDE承認마크

VDE는 Verband Deutscher Elektrotechniker (独逸 電氣技術者協會)의 略稱으로 1893년 設立되었으나 제 2次 世界大戰으로 中斷되었다가 1949年

再設立된 民間團體로서 現在에 이르고 있다. 主要業務로는 VDE에 의한 檢査, VDE承認 電氣技術研究 등이다.

VDE 規格制定은 VDE 自體內에서 成案하여 關係 專門家의 充分한 技術檢討를 거쳐 理事會의 承認을 얻은 後 政府의 認可를 받아 VDE規格으로 制定된다. 製品에 對한 安全試驗 및 承認制度는 非強制로서 製造業者의 注意事項이나 當該製品이 感電事故 또는 火災等의 原因이 되었을 때에는 VDE에 合格한 製品에 對하여는 起訴될지라도 刑事的 責任이 輕減되지만 그렇지 않은 경우에는 그 物品을 販賣한 者는 그 災害에 對하여 嚴한 刑事的 罰則을 받게 되어 있어 自國 販賣業者나 輸出業者가 이 法律이 두려워 VDE에 合格한 製品을 販賣하는 實情이므로 實際로 強制的인 性格을 가지고 있다.

7. 英國의 BS 規格



PSI 承認 마아크



BEAB 承認 마아크

BS는 British Standard의 略稱이며 BSI (British Standard Institute 英國 規格協會)에서 BS 規格의 制定 試驗 및 BS認證등의 業務를 遂行하고 있는데 이 BSI는 1901년에 設立되어 1931년에 現在의 이름으로 改稱되었다.

이 BS規格은 英國의 國家工業規格이고 安全規格은 別途로 制定되어 있지 않으며 이 BS規格으로 安全管理을 兼하고 있는 것이 特徵이다. 또한 家電機器의 一部를 BSI가 아닌 別途 法人體인 BEAB(British Electrotechnical Approvals Board for Household Equipment 英國 家電機器 檢査協會)에 委任하여 이 BEAB가 BS認證業務를 行하고 있다.

이 BS規格品 認證制度는 大部分이 非強制이지만 非認證 商品에 對한 販賣上의 어려움때문에 製造業者는 認證을 받아 製品에 BS 또는 BEAB 마아크를 表示하여 販賣하고 있는 實情이다.

8. 우리나라 電氣用品 安全規格의 特質

電氣用品에 對한 規格은 公認規格으로 國家工業規格과 安全規格으로 分類된다.

國家工業規格은 政府가 認定하는 最小限의 品質水

準으로서 製品의 性能, 耐久性 互換性 安全性등을 實情에 맞도록 規定한 것으로 우리나라의 KS, 日本의 JIS, 美國의 ASA, 獨逸의 DIN등이 이에 該當하며 安全規格은 電氣的인 安全性 確保를 目的으로 한 것이기 때문에 安全性만을 크게 重要視하고 그 이외의 製品性能 耐久性 互換性등에서는 最小限의 一部分을 規制한 것으로 위에서 말한 各國의 安全規格이 이에 該當한다. 모든 規格이 그나라의 實情에 맞도록 制定되어 있지만 이 安全規格은 絶緣性能, 耐熱性能, 機械的強度 製品의 過熱(溫度上昇) 등 安全性 試驗基準은 國家間에 別差異가 없으나 製品의 性能 耐久性 互換性等 品質部分에서는 이것을 얼마만큼의 比重으로 包含시켰느냐에 따라 차이가 있다.

우리나라의 安全規格인 電氣用品技術基準은 다른 나라에 비하여 比較的 이 品質面의 比重을 크게 둔 것이 特徵이다. 이것은 強制規定으로 되어있는 이 安全規格에 品質分野의 義務事項을 많이 包含시키므로서 實際의 品質水準을 높이고자 하기 때문이며 따라서 電氣用品에 對한 安全管理을 實施하므로서 不良電氣用品으로부터의 安全事故 豫防에 이바지 하였음은 周知의 事實이라 하겠으나 電氣用品에 對한 全般의인 品質이 크게 向上된 것도 이 安全管理 制度를 效果적으로 運營한 結果로 본다.

IV. 電氣用品 安全規格 解説(電氣冷藏庫)

우리나라 電氣用品 安全規格(電氣用品 技術基準)은 350餘種의 安全管理 對象品目이 모두 個個의 特性別로 規定되어 있으나 이중에서 우리가 恒時 使用하고 있는 電氣冷藏庫에 對한 安全規格과 그 內容을 알아 보 고자 한다.

1. 電氣冷藏庫 安全規格

1) 구조

- 가) 기름 또는 냉매가 누설될 우려가 없을 것.
- 나) 압축용 전동기에는 과부하 보호장치를 갖추고 있을 것.
- 다) 흡수식의 것에 있어서는 발열선이 단선하였을 때 누전의 우려가 없을 것.
- 라) 외각의 보기 쉬운 곳에 어스용 단자 또는 어스용 인출선을 설치하고 또한 그 자체 또는 그 근방에 어스용이라는 뜻을 표시할 것. 다만, 기체의 외부에 금속이 노출하지 아니하는 것, 2중 절연구조인 것 및 전원플러의 어스용 날로 접지할 수 있는 구조의 것에 있어서는 그러하지 아니하다.

마) 시동리레이를 가지는 것에 있어서는 그 시동리레이의 개폐접촉부는 밀폐된 용기에 들어 있을 것. 다만, 통상의 사용상태에서 외기의 유동에 직접 노출될 우려가 없는 것에 있어서는 그러하지 아니 한다.

(解説)

家庭用 電氣機器에 어스선 또는 어스용 端子를 設置하게 하는 製品은 一般的으로 220V用에는 모든 製品에 이를 義務化 하고 100V用에는 어스線 設置 義務規定이 없으나 물을 넣고 使用하는 製品이나 使用中에 물과 接觸될 수 있는 製品 즉 冷蔵庫 洗濯機등과 같은 製品에는 어스線 設置를 義務化 하였다.

2) 절연성능

가) 절연저항시험

정상온도 상승시험 전후에 500V 절연저항계로 측정 한 충전부와 어스가 될 우려가 있는 비충전 금속부와 사이에 절연저항은 1MΩ 이상일 것.

나) 절연내력시험

정상온도 상승시험 직후에 하는 절연저항 시험중, 충전부와 어스가 될 우려가 있는 비충전 금속부와의 사이에 정격전압이 150V이하의 것에 있어서는 1000V 정격전압이 150V를 초과하는 것에 있어서는 1500V의 교류전압을 가하였을때, 연속하여 1분간 이에 견딜 것.

다) 전원접속부, 콘덴서 등의 접촉부가 노출되어 있는 것에 있어서는 통상의 사용상태에서 맑은 물을 매분 약 3mm의 수량으로 약45도의 경사방향으로 노출되어 있는 면에 대하여 균일하게 연속 1분간 주수한 직후에 500V 절연저항계로 측정 한 충전부와 어스가 될 우려가 있는 비충전 금속부와의 사이에 절연저항은 0.3 MΩ (2중절연구조인 것에 있어서는 3MΩ) 이상일 것.

(解説)

絶縁抵抗 및 絶縁耐力 試驗은 모든 家電製品에 適用되는 共通事項이다. 絶縁抵抗試驗은 平常使用時 漏電을 防止하기 爲함이며, 絶縁耐力은 外部電源電壓의 異常으로 機器에 高電壓이 引加될 때의 危險 防止를 目的으로 한 것이다.

3) 정상온도 상승

다음의 가)에서 마)에 계기한 시험조건에서 정격주파수와 같은 주파수의 정격전압과 같은 전압을 시험품에 가하여 연속운전하고 각부의 온도 상승이 거의 일정하게 되었을때 열전온도계법(권선온도의 측정에 있어서는 저항법)으로 측정 한 각부의 온도는 다음표의 값 이하일 것.

가) 주위온도는 30℃ ± 5℃로 할 것

나) 응축기가 수냉식의 것에 있어서는냉각수 입구에서의 온도가 20℃ 이상 25℃ 이하에서 기준량의 냉각수를 통할 것.

다) 물을 매개로 하여 냉각하는 것에 있어서는 용기에 정격용량의 물을 넣을 것

라) 물을 매개로 하여 냉각하는 것으로서 자동온도조절기를 갖는 것에 있어서는 그 동작온도를 최저온도로 놓을 것

마) 물을 매개로 하여 냉각하지 아니하는 것으로서 자동 온도조절기를 가지는 것에 있어서는 그 접점을 단락할 것.

온도한도

측 정 개 소		온도(℃)	
(1) 권 선	A종 절연인 것	100	
	E종 절연인 것	115	
	B종 절연인 것	125 (120)	
	F종 절연인 것	150 (140)	
(2) 정 류 체	H종 절연인 것	170 (165)	
	세렌제인 것	75	
	게르마늄제인 것	60	
	실리콘인 것	135	
(3) 전원전선등의 분기점		90	
(4) 사용중에 사람이 조작하는 손잡이	금속제인 것, 도자기제인 것 및 유리제인 것	55	
	기타인 것	70	
(5) 점멸기 등의 높 및 높름보턴	금속제인 것, 도자기제인 것 및 유리제인 것	60	
	기타인 것	75	
(6) 외각	사람이 접촉하여 사용하는 것	금속제인 것, 도자기 제인 것 및 유리제인 것	55
		기타인 것	70
	사람이 쉽게 접촉할 우려가 있는 것	금속제인 것, 도자기제인 것 및 유리제인 것	85
		기타인 것	100
	사람이 쉽게 접촉할 우려가 없는 것	100	

비 고

1. 괄호안의 값은 회전기 권선에 사용한다.
2. 등가시험을 하였을 때에 냉매중에 있어서 사용되는 전동기의 권선온도는 표의 권선 값에 5℃를 더한 값으로 한다.
3. 이 표에 있어서 기준주위 온도는 30℃로 한다.

(解説)

가) 電氣冷蔵庫가 正常動作하기 爲하여는 電氣抵抗, 機械的 摩擦, 冷媒壓縮에 依한 發熱, 電熱部로부터

의 熱傳達 등에 依하여 機體의 表面 또는 内部溫度가 上昇하는 것은 不可避하다. 그러나 이 上昇溫度가 程度以上으로 너무 높으면 機體의 損傷은 물론 使用者에게 危險을 주기 때문이다.

나) 周圍溫度 30℃는 實際 使用條件으로 가장 더울 때를 假定한 것이며 이 試驗에서는 庫內에 物件을 넣지 않은 狀態에서 測定 하여야 한다.

4) 소비전력의 허용차

3)에 규정한 시험에서 소비전력이 거의 일정하게 되었을 때에 측정된 소비전력은 흡수식의 것에 있어서는 정격소전력에 대하여 ±10% 이내, 기타의 것에 있어서는 정격소비전력의 115% 이하일 것.

〈解説〉

가) 消費電力 以外에 다른 모든 試驗項目에서 이 規格에 適合하고 消費電力만이 基準에 벗어난다 하여도 製品使用에는 支障이 없다. 그러나 이 消費電力을 表示하고 實際의 製品이 이 基準을 滿足하면 設置時 負荷容量을 고려할 수 있고 또한 消費電力은 電力要金과 關聯되므로 消費者가 參考할 수 있기 때문이다.

나) 冷蔵庫에는 電動裝置와 電熱裝置가 여러개 復合되어 있으므로 다음과 같이 測定한다.

i) 電動機 및 電熱裝置가 있는 것은 各各 測定한 값을 消費電力으로 한다.

ii) 電動機類에 對해서는 압축기, 응축기, 냉각용, 庫內攪拌用 등 直接 冷却에 關係하는 것의 消費電力의 合計를 消費電力으로 하고 照明用 램프 등의 것은 除外한다.

iii) 電熱裝置에 對해서는 同時に 消費하는 電力의 合計를 消費電力으로 하고 그들의 組合이 2 以上인 경우에는 큰 組合의 消費電力을 取한다.

5) 시동특성

정격주파수와 같은 주파수의 정격전압의 90%와 같은 시험전압을 가하였을 때 전동기의 회전자의 위치에 관계 없이 시동 하여야 한다.

〈解説〉

定格電壓의 90%에서 正常運轉을 要求하는 것은 家庭에 들어오는 配電電壓의 變動性을 考慮한 것이다.

6) 냉매누설

누설검지기등에 의하여 검사하여 냉매의 순환계통으로부터 냉매의 누설이 검지되지 아니할 것.

〈解説省略〉

7) 냉각성능

가) 냉장고는 다음의 시험방법으로 시험 하였을때 주

위온도 15℃~30℃에서의 고내 평균온도는 0℃~10℃의 범위 내로 조절되고, 냉장실의 냉각성능은 표 1과 같아야 하며 냉동실의 냉각성능은 표2와 같아야 한다.

표 1.

주위온도℃	조절장치의 설정	평균냉장실내온도℃
15	가장 차게 되지않는 위치	0~10
30	가장 차게 하는 위치	5 이하

비고: 독립의 냉장실이 2개 이상있는 것에 대하여는 각각의 냉장실마다 표 1의 냉각성능을 적용한다.

표 2

주위온도℃	조절장치의 설정	평균냉동부하온도℃	기호(냉동실성능)
15 및 30	조절장치 가변 범위내에서 평균냉장실내온도(특정냉장고제의)가 ℃이하로 되지 않도록한 최저온도위치	-12이하	Two Star
		-15이하	High Two Star
		-18이하	Three Star

주(1) 조절장치에 있어 냉동실용 온도조절기를 갖는것은 평균 냉장실내온도가 0℃ 이하로 되지 않는 범위 내에서 가장 냉각이 잘되는 위치에 설정한다.

주(2) "0℃ 이하로 되지 않도록한 최저온도 위치"라 함은 평균 냉장실내 온도를 0~1℃로 조절하는 것을 말한다. 다만, 평균냉동부하온도를 표2의 값 이하로 할 수 있는 것은 평균 냉장실내온도는 1℃ 이상에 있어도 좋다.

비고: 독립된 냉동실이 2개 이상 있는 것에 대하여는 각각의 냉동실마다 표 2의 냉동실의 성능을 적용한다.

나) 냉각 성능시험 방법

냉각성능 시험은 K S C 9305 (전기냉장고)의 표준시험 조건에서 운전하고 안정상태에 도달할때, 고내온도 및 냉동부하온도를 측정한다.

다만, 다음에 의해 측정된 냉동실내 온도를 가지고 냉동부하 온도에 대신 하도록 한다.

i) 냉동실내에 냉동부하 및 얼음을 넣지 않는다.

ii) KSC 9305(전기냉장고)의 8.1(7)에 규정된 냉동부하 온도의 측정 위치에서 8.1(8)에 규정된 방법으로 냉동실내 온도를 측정한다.

iii) 냉동실내 온도와 냉동부하 온도가 함수관계에 있다는 것을 확인한다.

〈解説〉

가) 우리가 毎日 必要로 하는 야채, 과일, 생선, 육류 등 모든 食品은 時間이 지남에 따라 박테리아나 細菌과 같은 微生物의 增殖에 依하여 變質되게 되어 있다.

다만, 周圍溫度를 低下시킴으로 해서 新鮮한 狀態로의 保存期間을 좀더 늘리고저 利用하는 것이 電氣冷蔵庫

이다. 食品의 變質은 貯藏溫度와 貯藏時間이 逆比例하는 關係가 있다. 그러나 야채, 과일, 두부등과 같은 食品은 零下의 溫度에서 그 質이 損傷되므로 冷藏室이 別途로 設置되어 있고 室內 標準溫度를 $0 \sim 10^{\circ}\text{C}$ 로 規定하였다. 그러나 冷凍室은 庫內溫度가 낮을수록 食品保管期間이 길어지므로 平均冷凍負荷 溫度別로 -12°C 이하의 것, -15°C 이하의 것, -18°C 이하의 것으로 區分 하였다.

나) 試驗時 周圍溫度를 15°C 와 30°C 로 區分한 것은 우리가 室內에서 使用할 수 있는 가장 더운 溫度와 가장 낮은 溫度를 留意한 것이며 冷藏室 溫度 測定時 調節裝置의 設定方法과 基準值가 相異한 것은 周圍溫度 $15^{\circ}\text{C} \sim 30^{\circ}\text{C}$ 範圍에서 冷藏室內溫度를 10°C 以內로 維持하기 爲함이다.

8) 냉장실내 온도 분포

냉장고 외부 주위온도를 $30 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 로 유지 하면서 냉장고를 정상동작 시킨 상태에서 냉장실 밀면으로부터 냉각기 아랫면 까지의 높이(냉장실 공간높이)의 $1/3$, $2/4$, $3/4$ 되는 각각의 높이를 수평면으로 하여 이들면의 각중심점(측정점 위치선정의 세부사항은 KSC 9305의 8, 2, 5를 참고 할것)의 온도를 측정 한 온도의 최고치와 최저치와의 차는 6°C 이하 이어야 한다.

이때 냉장실 온도조절장치는 제조자의 지시에 따라

통상 사용상태로 위치를 설정한다. 다만, 제조자의 지시가 없는 경우는 평균 냉장실내 온도를 $3 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 로 하고 냉동실은 7)항의 평균냉동부하온도로 한다(실내 온도가 잘 맞지 않으면 가급적 근사한 값으로 한다). 또한 각점의 온도 측정은 냉장고가 안정상태에 달하였을 때 온도를 측정 하는데 1 운전 사이클중의 최고온도와 최저온도와의 평균치로 한다.

(解説)

庫內溫度의 均一性 維持는 冷藏庫 性能에 重要한 事項이며 冷藏庫가 大形化 趨勢에 있는 요즘에는 더욱 그 重要性이 要求된다.

9) 단열특성

냉장고 외부주위온도를 $30 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 로 하고 냉장고를 정상운전시켜서 냉장실 및 냉동실내 온도를 8)냉장실의 온도분포특성시험시 유지하는 온도(냉장실온도 $3 \pm 1^{\circ}\text{C}$ 등)로 유지된 상태에서 냉장고 외부표면의 온도와 냉장고 외부 주위온도와의 차는 5°C 이내 이어야 한다.

(解説)

斷熱特性試驗은 外部周圍溫度와 冷藏庫 表面의 溫度와의 差를 적게 함으로서 斷熱性을 좋게하여 冷藏庫의 可動時間을 줄임으로 電力消費를 적게 하자는 것이다. *

♣ 用 語 解 說 ♣

hand shaking

동기식 전송 시스템에 있어서 수신, 전송 장치를 동기화하기 위하여 미리 약정된 신호를 주고 받는 것이다.

hard copy

프린트된 보고서(reports), 목록표(listings), 문서(documents), 요약(summaries) 등과 같이 시각적으로 읽힐 수 있는 형태로 기계적 출력을 복사하며 프린트하는 것이다.

hash addressing

기호(symbol)이나 화일(file)의 번지를 결정할 때, 그것의 문자나 이름을 표시한 코우드에 적당한 함수를 취하여 번지를 지정해 주는 방식이다. 이는 적은 memory로써 빠른 searching이나 sorting을 위하여 사용된다.

heuristic

어떤 문제를 풀 때 최종적 결과를 얻기 위한 과정을 반복 평가해 나감으로써 해답을 얻게 되는 실험적 방법이다.