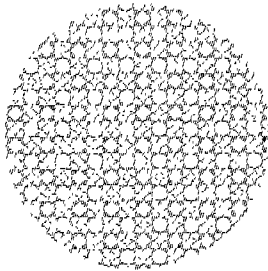


# 우리나라 電氣機器의 品質現況과 試驗實績 分析

## Quality Status of Domestic Electrical Machineries by an Analysis of Test Results



辛 大 承 · 李 炳 柱  
韓國電氣通信研究所  
電力試驗部長 · 開發試驗室長

70年代 中盤까지는 送發變電用 重要機器의 大部分을 外國製品에 依存하여 왔으나 80年을 前後로 하여 345kV 級에 이르는 超高压 重電機 分野까지도 國內 組立 生産이 可能케 됨으로써 刮目할 만한 發展을 가져왔다.

電氣機器는 製品의 安全性, 耐久性, 信賴性이 極히 重要視되는 技術集約的, 資本集約的 製品으로 資源 및 技術蓄積이 要求되는 産業이다.

그러나 우리나라의 境遇와 같이 資本과 技術蓄積이 不足한 現實에서 重電機器의 開發을 短時間에 誘導하기 위하여는 부득이 先進國과의 技術提携가 不可避한 實情이었다고 하겠다. 따라서 初期 國產 開發은 主要部品을 輸入하여 組立 製作함에 不過하였으나 重電機器 分野의 研究 試驗設備인 短絡試驗設備과 超高压試驗設備가 82年度에 昌原에 竣工됨을 契機로 國產開發이 部分的이나마 活潑히 이루어졌으며, 더욱 研究所와 製作所間의 共同研究내지 技術指導로 漸進的인 國產製作技術의 바탕을 이루었다.

특히 電氣機器中 配電用 開閉器類, 金具類의 國產開發은 刮目할만한 發展을 가져왔으며, 또한 超高压 遮斷器類 主要部品의 國產代替등 漸次 國產化率을 높이고 있다. 그러나 아직 基礎 研究分野가 未洽한 狀態에서 核心技術이 不足하여 모방단계를 벗어나지 못한 現實情에 비추어 볼때, 重要部品의 國產化를 위한 基礎研究課題가 山積해 있음은 認定하지 않을 수 없다.

重電機器類의 開發을 위한 基礎研究過程을 數年 또는 數十年의 長期間에 걸쳐 基本技術을 닦아놓은 先進外國의 境遇와는 달리, 짧은 期間內에 技術을 導入하여 이미 組立技術 習得 段階를 벗어나 設計 製作段階까지 와 있음을 볼때, 앞으로 90年代 까지 電氣機器類의 完全 國產化의 길도 멀지않은 것으로 展望된다. 이는 製造業체 附設 研究機關의 研究活動 開始와 더불어 關聯 研究機關과의 緊密한 協調 아래 共히 研究開發이 持續的으로 活潑하게 이루어지고 있을 뿐만 아니라, 더욱이 重電機器類의 研究 開發製品의 性能을 確認할 수 있는 훌륭한 研究試驗設備가 갖추어져 있어 重電機器 開發 및 性能 確認이 可能하기 때문이다.

## 2. 重電機器 開發 및 品質現況

全般的으로 電氣機器中 遮斷器類의 生産은 先進國 製品의 모방 段階를 벗어나지 못하고 있는 實情으로서 아직도 主要部品の 一部는 外國에서 導入하여 生産하고 있다. 그러나 앞에서 말한 바와 같이 部品の 素材를 部分的으로 國産化하고 있는바 表1은 84年度 主要 電氣機器의 開發 및 國産化' 現況을 나타낸 것으로 開發 初期인 80年 以前의 部品組立 開發 生産 段階를 벗어나 漸次 國産化 代替되어 相當한 水準까지 와 있음을 보여 주고 있다. 特히 開閉器의 境遇 配電用으로부터 超高压에 이르기까지 거의 國産化가 이루어져 獨自의인 開發 能力을 保有하고 있을뿐만 아니라 22kV 級 油入遮斷器의 境遇도 完全한 國産化를 위하여 現在 研究所와 業체間 共同研究가 進行되고 있어 85년까지는 國産化가 完了될 것으로 展望된다. 다만 VCB는 Vaccum Tube 및 電極材料의 國産化가 어려워 相當期間 全部 國産化하기는 어려운 實情에 있으나 Mechanism은 大體로 國産 製作이 實現되고 있다.

이와같이 遮斷器의 境遇 完全한 國産化의 問題點으로 擡頭되고 있는 것은 絶緣材料(特히 GIS 또는 GCB의 境遇) 및 接點材料 등 素材工業의 落後性이며 이것이 沮害要素가 되고 있으므로 關聯 産業分野의 集中的인 技術開發 支援이 絶實히 要求되고 있다. 이는 電氣材料 特히 金屬材料 分野와도 共同

(表-1) 전기기기 국산화 현황

기 기 명			국산화율(%)
차단기류	O C B	25.8kV 이하	79
		170kV	40
	V C B	7.2kV	52
		25.8kV	40
G C B	170kV	57	
	362kV	40	
개폐기류	D S	170kV	87
		362kV	79
	부하개폐기	25.8kV	90
변압기	전력용	170kV	57
		362kV	63
Power Fuse	배전용	7.2kV	63
		25.8kV	61

研究가 不可避한바 生産業체는 金屬材料 關聯 研究所와 重電機器 關聯 研究所 등과 有機的인 關聯關係 体制을 이루어야만이 所期의 成果를 거둘 수 있다고 判斷된다.

電氣機器는 性能은 물론 耐久性 및 完全성이 特히 保障되어야 하므로 開發製品에 대하여 型式試驗 (Type Test) 을 必히 거쳐 規格上 性能 與否와 耐久性, 安全性等 製品 全般에 걸쳐 檢證함으로써 그 信賴度를 保障하는 한편 開發된 製品이 注文 生産되어 需要者에게 供給되기 前에 檢受試驗(Acceptance Test)을 거침으로써 開發試驗品과 同等한 性能을 維持하는가를 確認하도록 하고 있다. 따라서 國産 電氣機器의 製品은 性能面에서나 耐久性, 安全性等을 外國의 製品과 比較하여 불배에도 質의 水準에서 많은 向上을 가져왔다고 하겠다.

다음에 電氣機器를 主要 機器別로 開發現況과 品質現況을 알아 보기로 한다.

### 1) 變壓器類

柱上 變壓器로 부터 超高压 送發電 變壓器에 이르기까지 國産 製作 技術은 이미 오랜 歷史를 갖고 있어 大體로 先進國 水準에 이르렀다고 보겠으나 大電力 變壓器의 境遇 Bushing類, On-Load Tapp-changer, 기타 絶緣材料와 制御機器는 外國의 輸入에 依存하여 製作하는 實情이다.

電力用 變壓器의 素材工業이 매우 低調한 原因으로서 國內市場이 狹小하고, 注文生産인바 部品の 國産化를 위해서는 莫大한 資本의 投資가 隨伴됨으로써 開發意慾이 低調한 것으로 判斷된다. 그러나 變壓器의 部品 및 素材는 附加價値가 높기 때문에 段階的으로 開發을 推進하여 國際 競爭力을 強化시키는 한편 部品 또는 素材의 輸出도 誘導하여야 할 것으로 생각된다.

最近 地下鐵用, 鑛山用 및 屋內用으로 需要가 急増하고 있는 Epoxy Mould電力用 變壓器는 거의 輸入에 依存하여 왔으나 國內 一部 企業에서 開發하여 現在 型式試驗中에 있는바 油入式이 絶緣油의 劣化와 定期的 維持補修等을 必要로 하는데 비추어 半永久的으로 使用이 可能하므로 脚光을 받고 있다. Mould變壓器는 短絡強度가 크고 防爆形으로서 補修維持費가 低廉하나 Epoxy 材料費의 高價로 生産原價가 油入式에 比하여 高價인 것이 短點이다.

Epoxy Mould 式은 鐵芯 및 Coil과 外被絶緣物 (Epoxy)과 密着하므로 膨脹係數가 서로 다르기 때문에 捲線과 絶緣物 사이의 膨脹係數가 같게 되어 緩衝作用도 할 수 있도록 特殊 設計 製作하는 것이 重要한 技術이며 膨脹係數를 緩化시키지 못할 境遇는 絶緣物에 龜裂이 發生하여 事故의 危險이 뒤따르게 된다.

現在 極히 一部 國產製品이 設置運轉되고 있으나 膨脹에 依한 龜裂現狀 및 短絡強度에 대한 製作經驗이 없어 安全性을 確認할 수 없는 것이 現實情이다.

## 2) 遮斷器, 斷路器, 開閉器類

### 가. 遮斷器類

70年代 中盤까지만 하더라도 油入 遮斷器가 主種을 이루었으나 最近에는 遮斷失敗時의 安全事故防止와 保守維持의 簡便等を 고려하여 眞空 遮斷器 또는 G.C.B 등이 開發되게 되었다.

油入遮斷器는 7.2kV 級 以下는 完全國產化가 이루어졌으나 25.8kV의 境遇 主要部品인 Interrupter 部(接點 및 arc소호실)등이 國產化가 이루어 지지 못한 實情이어서 아직도 輸入으로 製作하고 있으나 韓國電氣通信研究所와 業체間 共同研究를 進行中에 있으므로 85年度에는 國產化가 될 것으로 展望된다.

V.C.B.는 25.8kV까지 開發 完了하였으나 核心部分인 Vacuum Tube만은 外國에서 輸入에 依存 製作하고 있다. Vacuum Tube開發은 製造設備에 莫大한 投資(30~40億)가 要求될 뿐만 아니라 特殊技術을 要하기 때문에 外國과의 技術提携등을 通하여 段階的인 開發을 推進하는 것이 바람직하다. 그러나 V.C.B.의 部品으로 輸入하고 있는 Vacuum Tube의 輸入價格이 V.C.B.製作 生産 原價의 約 50%를 上廻하고 있어 遮斷器 製造 原價에 차지하는 比重이 매우 크기 때문에, V.C.B.의 需要가 繼續的으로 急增하는 現實을 감안하여 불래 Vacuum Tube의 國產開發 研究는 무엇보다 時急하다고 하겠다.

154kV 級 以上の Gas遮斷器의 境遇는 消弧部分, Mechanism System 및 Supporting Insulator等 絶緣材料의 未開發로 主要部品은 輸入에 依存하고 있으나 近來 絶緣材料의 國產代替를 위한 研究가 進行中에 있으며 一部 絶緣材料가 國產化되어 試驗中에 있다.

### 나. 開閉器類

345kV 級까지 國產製作이 可能하여 開發初期에는 Blade, Contact 및 Terminal 기타 主要 操作機構등 國產化가 低調하였는바 繼續的인 研究開發로 最近에는 Supporting Insulator만이 國產化되지 못하고 있지만 超高压 電氣機器中 가장 國產化率을 높이는 成果를 가져왔다 하겠다.

配電線路用 開閉器類에 있어서는 C.O.S. Interrupter Switch, Sectionalizer, Recloser 및 故障區間 自動 開閉器등 多樣한 製品의 國產開發이 成就되었으나 Recloser 및 Sectionalizer 등은 重要 Interrupter 部分은 外國의 輸入에 依存 製作하고 있다 한편 Interrupter Switch의 境遇 開發 初期 Arc Chamber (消弧裝置)는 外國에서 輸入 組立하였으나 最近 國內設計에 依하여 100% 國產化를 이룩하여 劃期的인 發展을 가져왔다.

또 最近 研究所와 業체間 共同開發을 進行하고 있는 自動線路區間 開閉器는 試製品이 生産될 豫定이며 85年頃에는 完全 國產化가 이루어질 것으로 豫想된다.

低壓 開閉器類인 配線用 遮斷器, 漏電遮斷器 및 電磁 開閉器類는 完全 國產化를 이루었으나 接點材質의 不良 및 耐久性이 多少 外國製品에 比하여 뒤떨어지는 것으로 생각된다. 이는 大企業의 境遇 設計技術의 向上과 品質管理 制度의 導入等으로 相當한 水準에 이른 것으로 判斷되나 中小企業은 高級技術者의 不足 및 品質管理, 試驗設備의 未備로 特性 및 耐久性이 多少 問題點으로 擡頭되고 있다.

### 다. 碍子 및 金具類

碍子類는 모든 電氣機器의 必須不可缺한 絶緣材料로서 內需市場도 크고 輸出分野에도 相當히 큰 需要를 갖고 있어 展望이 밝은 産業이나 碍子製造 業체의 零細성과 技術不足으로 落後性を 면치 못하고 있는 實情이다. 25kV 級 以下는 거의 國產化가 되어 있으나 品質의 均一性이 多少 問題가 되고 있다.

一部 企業에서는 外國과의 技術提携로 配電線路用 7.5"懸垂碍子は 물론 送電線路用 10"36,000 Lb까지 開發 完了하여 現在 實使用中에 있으며, 超高压送電線路用인 45,000Lb도 開發되어 試製品의 開發試驗을 기다리고 있다.

超高压機器用 Bushing이라든가 發變電用 Station Post 등은 전혀 國產化가 되지 못하고 있어 開發要

請이 切實한 實情이다. 그러나 現在 우리나라 碍子 製造業體의 設備面에서 볼때 重量이 크고 大型인 超高压 Bushing이라든가 Station Post 등을 開發 生産하기에는 不適合하므로 當分間 國產開發은 어려운 實情으로 判斷된다. 碍子工業은 오랜 經驗的 實證 Data와 專門技術이 複合적으로 要求되고 있는바 그동안 碍子業界의 零細性和 技術蓄積이 不足하여 生産管理能力 體系가 確保되어 있지 않은 것이 問題點으로 되어왔다.

金具類의 境遇 最近 345kV 級 送電線路用 String Set가 開發 完了됨으로써 送配電 變電 金具類의 國產化는 거의 이루어진 셈이며 品質 역시 外國水準에 到達되어 國際 競爭力도 있어 앞으로 外國 輸出까지도 할 수 있는 매우 展望이 밝은 產業이다.

### 라. 電線類

都市의 美觀 또는 事故의 輕減을 防止하기 위하여 漸次 地中化되어짐에 따라 特高压 絕緣電線의 開發이 要求되어 22.9kV-Y級用 絕緣電線인 CV Cable 이 大企業에 이어 中小企業까지 開發이 擴大되어 現在 生産하고 있다.

그러나 絕緣材料 原料는 거의 外國에서 輸入하고 있으며 生産設備 역시 外國의 設備를 導入 生産함으로써 品質面에서는 相當한 水準에 이르고 있다. 또한 一部 大企業에서 154kV 級 OF Cable의 開發은 물론 154kV CV Cable도 開發 完了되어 生産되고 있으며 345kV CV Cable의 開發은 研究中에 있다. 다만 CV Cable用 終端 接續材는 一部 完全 國產化가 이루어져 開發이 끝났으나 直線 接續材는 아직도 外國의 輸入에 依存하고 있는 實情 이어서 앞으로 國產開發을 誘導하고 있다.

## 3. 試驗實績과 分析

重電機器類의 開發과 國產化는 主로 韓國電氣通信研究所가 設立된 77年 以後부터 活潑히 推進되어 왔다. 開發 初期는 거의 技術導入에 依存하거나 部品の 輸入에 依한 모방 組立 生産이었으나 昌原에 建設된 韓國電氣通信研究所의 短絡試驗設備 및 高電壓試驗設備등의 試驗設備를 갖추게 됨으로써 國產代替 및 國內技術에 依한 設計製作이 可能하게 되었다.

78年 以後 國產開發된 電氣機器의 開發試驗 件數

(표 2) 및 不良率(표 3)을 分析하여 보면 初期 開發 當時 外國의 技術導入 또는 主要部品の 輸入에 依存하여 組立生産된 重電機器 製品의 不良率은 매우 적으나 82年 短絡試驗設備 竣工以後 部品の 國產化 代替 또는 國產開發 試製品의 試行錯誤로 인하여 不良率이 增加趨勢에 있으나 表 3에서 보는바 같이 기타 機器類의 不良率이 漸次 減少趨勢에 있어 全般的으로 國產品의 品質이 向上되어가고 있음을 알 수 있다. 표 4는 年度別 不良要因을 나타낸 것으로 각 器機類別로 問題點과 對策을 생각해 보기로 한다.

### 가. 遮斷器類

部品の 國產代替등에 따른 短絡遮斷性能이 不良한바 接點의 材質選擇과 消弧裝置의 問題點이 解決되어야 한다. 研究機關은 遮斷現狀에 대한 基礎研究을 遂行하여 標準設計 指針이 마련되어야 할 것으로 思料된다.

〈表 - 2〉 年度別 試驗件數比較

(단위 : 건수)

製品名	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84.10
遮斷器	7 (0)	11 (0)	10 (0)	11 (0)	18 (3)	32 (6)	18 (1)
開閉器	12 (2)	17 (4)	21 (0)	10 (5)	11 (5)	34 (11)	19 (0)
變壓器	—	2 (0)	—	—	1 (0)	15 (1)	11 (3)
Power Fuse	—	4 (3)	—	1 (0)	—	2 (0)	1 (0)
碍子	13 (4)	29 (0)	53 (0)	12 (5)	12 (2)	13 (3)	36 (7)
金具類	39 (9)	49 (11)	17 (2)	11 (0)	3 (0)	25 (2)	23 (1)
電線	10 (0)	5 (0)	15 (2)	28 (2)	9 (4)	49 (2)	60 (1)
變成器	3 (0)	7 (0)	4 (1)	—	26 (1)	14 (4)	—
其他	223 (11)	165 (45)	210 (37)	123 (13)	124 (14)	105 (9)	86 (15)
合計	307 (116)	289 (63)	330 (72)	196 (25)	204 (29)	289 (38)	245 (40)

( ) 안은 不良件數

〈表 - 3〉 年度別 不良率 比較 (단위 : %)

製品名	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84.10
遮斷器	0	0	0	0	17	19	6
開閉器	17	24	48	50	45	32	23
變壓器	—	0	—	—	0	7	27
Power Fuse	—	75	—	0	—	0	0
碍子	31	0	38	42	17	23	19
金具類	23	22	12	0	0	8	4
電線	0	0	13	7	44	4	2
變成器	0	0	25	—	4	29	—
其他	45	27	18	11	11	9	17
平均	38	22	22	13	14	13	16

〈表-4〉年度別 不良要因

製品名	'78	'79	'80	'81	'82	'83	'84. 10
遮斷器	—	—	—	—	短絡(100%)	衝擊耐電壓(50%) 短絡(50%)	短絡(100%)
開閉器	耐久性(50%) 材質(50%)	引張力強度(50%) 기타特性(50%)	短絡(40%) 引張力強度(20%) 材質(30%) 기타特性(10%)	短絡(100%)	耐久性(80%) 短絡(20%)	耐久性(18%) 短絡(36%) 短時間電流(18%) 材質(28%)	構造(8%) 耐久性(42%) 短絡(25%) 部分放電(8%) 短時間電流(17%)
變壓器	—	—	—	—	—	短絡(100%)	短絡(100%)
Power Fuse	—	短絡(100%)	—	—	—	—	—
碼子	耐電壓(25%) 引張力強度(75%)	—	引張力強度(85%) 吸濕(5%) 기타特性(10%)	耐電壓(40%) 引張力強度(20%) 吸濕(40%)	引張力強度(50%) 吸濕(50%)	耐久性(33%) 吸濕(67%)	耐電壓(29%) 吸濕(71%)
金具類	構造(22%) 耐久性(33%) 引張力強度(45%)	耐久性(9%) 引張力強度(18%) 材質(36%) 其他特性(37%)	耐久性(100%)	—	—	構造(50%) 引張力強度(50%)	引張力強度(100%)
電線	—	—	構造(100%)	構造(50%) 引張力強度(50%)	引張力強度(100%)	引張力強度(100%)	衝擊耐電壓(100%)
變成器	—	—	材質(100%)	—	耐電壓(100%)	特性(100%)	—
기타	構造(8%) 耐電壓(17%) 溫度上昇(3%) 引張力強度(4%) 기타特性(68%)	構造(4%) 耐電壓(20%) 溫度上昇(29%) 耐久性(4%) 기타特性(43%)	構造(3%) 耐久性(32%) 引張力強度(14%) 短絡(8%) 材質(32%) 기타特性(11%)	構造(8%) 溫度上昇(15%) 耐久性(31%) 短絡(15%) 기타特性(31%)	構造(57%) 溫度上昇(8%) 短時間電流(14%) RIV(7%) 材質(14%)	耐電壓(11%) 部分放電(67%) 기타特性(22%)	構造(13%) 衝擊耐電壓(13%) 溫度上昇(7%) 短時間電流(67%)

나. 開閉器類

消弧材質의 開發과 Arc Chamber의 設計能力이 確保됨으로써 完全 國産化가 이루어진 Interrupter Switch를 除外한 Recloser 및 Sectionalizer는 高度의 專門技術이 要하므로 漸次 可能한 製品부터 部品の 國産化를 誘導하여야 할 것인바 外國과의 技術提携로 段階의 國産化를 試圖함이 바람직하다.

한편 Power Fuse의 重要部品인 Fuse Unit는 韓國電氣通信研究所에서 基礎研究를 마치고 業체로 하여금 試製品을 生産, 遮斷容量 試驗을 實施하여 消弧材의 消弧能力을 確認하였으나 Fuse Holder의 절연재와 금속과의 接續部位의 機械的 接續技術이 不足하여 失敗한 바 있다. 그러나 韓國電氣通信 研究所에 基礎的인 檢討가 되어 있어 앞으로 國産化의 날도 머지않은 것으로 判斷된다.

다. 變壓器類

國內 技術蓄積이 充分히 이루어져 있는 分野로서 主要原資材가 거의 外國에서 輸入에 依存하여 製作되므로 不良率도 極히 낮은 實情이다. 다만 最近 Mould變壓器 製作이 極히 一部에서 製作 生産되고 있으나 短絡強度性能과 熱膨脹에 따른 絶緣物의 龜裂 등에 대한 問題點이 남아 있다고도 하겠다.

라. 碼子類

앞서 말한바와 같이 品質管理 体系가 確立되어 있지 못할뿐 아니라 業체間의 過多競爭으로 因한 價格引下등으로 生産 再投資 및 開發投資가 어려워 66kV 以上の Bushing類, Station Post 등 大型 碼子類는 現在 生産設備로는 未洽한 狀態여서 當分 國産化는 어려울 것으로 豫想된다. 現在 生産되고 있는 製品들도 不良率이 높아 生産原價가 높아지는 등 碼子工業의 어려운 懸案問題가 山積해 있다. 特別 品質管理 不徹底로 品質이 均一하지 못하며

〈57페이지로 계속〉

- 1은 던거운동할 때에만 던거운 타라거나 던거운 나리기를 일절 생의 말 일이며
- 1은 운거수의 안진 앞호로난 일절 타지 말이며
- 1은 던거운 동행한 던션을 일절 만지지 말일이며
- 1은 덜도 두줄 사이의 던거운동하난 길 압홀 일절 범하야 다니지 말일이라

이밖에도 이 광고에는 「던거운 세전 분등」이라 하여 車票價分等 즉 전차요금표가 게재되어 있는데 이는 다음 기회로 미루기로 한다.

이상의 15개조항은 하나의 電車運行 規程과 安全守則이라고 할 수 있는데 우리는 1조항 규정에 의해서 당시에는 일정한 停留場이 없었던 것을 알 수 있다. 즉 지금의 시골 버스처럼 필요한 장소에서 손을 들어 타고 내릴 수 있었던 것이다.

그러나 「線路 各 屏門」에 서서라고 하였는데 이 병문이란 뜻은 골목에 접어드는 어귀의 길가라는 뜻이므로 지금으로 말하면 삼거리나 네거리등이 일종의 정거장 구실을 하였다.

그리고 앞의 광고에는 電車票(승차권)를 매표소에서 발매하므로 승차전에 사야 하며 이를 사지 않고 몰래 승차하는 사람을 경찰에 넘겨 벌금까지 받게 한다고 겁을 주고 있으나 초기에는 준비부족인지 이것이 제대로 시행되지 않고 電車票없이 레지스터(計數器)를 이용, 현금을 징수한 것 같다.

그림 2의 레지스터를 車掌이 가슴에 차고 요금을 징수할 때 마다 아래쪽의 끈을 당기면 벨이 울려 數字가 나타나게 되어 있다.

이러한 사실은 같은 해 8월 9일 皇城新聞의

「……京稿로써 淸涼里까지 每日 往來할터이오 車票賣下所난 各坊谷에 列置하야 乘車者의 買去함을 供하고 從前上車後 酬價하난 例는 廢止한다더라」하는 기사에서도 엿볼 수 있다.

즉 8월 10일 이후에는 賣票所를 각처에 두어 승객이 電車票를 살 수 있게 하고 지금까지 승차후에 요금을 지불하는 사례는 폐지한다는 것이므로 그때까지는 電車票를 미리 구입하지 않고 승차후에 현금을 지불하였다는 것을 알 수 있다. (계속)

#### (27페이지에서 계속)

張強度 및 吸濕現狀이 不良要因의 大部分을 차지하고 있다.

#### 나. 金具類

345kV 級 送電金具類까지도 開發 完了되어 거의 100% 國產化되었으며 不良率도 漸次 낮아져서 最近에는 거의 完璧한 水準까지 이르렀다. 將來의 800 kV 級 金具類 開發이 課題로 남아 있다고도 하겠다.

#### 바. 電線類

80年 以後 新製品 開發이 增加하고 있으며, 不良率도 낮아지고 있다. 配電線路의 地中化에 따른 154 kV CV Cable의 開發 및 送電線路用 耐熱 ACSR의 開發은 큰 成果로 손꼽을 수 있다.

電線製造業체는 設備 投資費가 많은 關係로 大部分의 業체가 中小企業 段階를 벗어나서 新製品 開發에 대한 能力도 갖춘 業체들이므로 앞으로의 新製品 開發 및 品質向上이 크게 期待된다. 다만 絶緣體의 國產化가 時急한 實情이다.

## 4. 結 言

우리나라의 電氣工業 分野는 政府의 持續的인 育成政策과 業體의 開發意慾이 鼓吹되어 꾸준히 發展하여 왔다. 따라서 電氣機器 全般에 걸쳐 國產化를 이루어 長足の 發展을 이룩하였다고 생각된다. 그러나 그동안 重電機器 分野 研究를 위한 試驗設備 未備로 基礎 研究活動이 不振하였고 開發製品에 대한 檢證設備이 없었으나 研究所에 重電機器分野 및 送發電 分野의 研究試驗設備가 確保됨으로써 電氣機器의 完全 國產化도 머지않은 將來에 成就되리라 豫想된다. 그러나 生産施設이나 技術面에서 아직도 先進工業國 水準과는 많은 隔差가 있다고 보며 이를 위하여 企業과 研究所, 學界가 有機的인 關係를 이루어 技術的인 問題解決 및 製品開發을 共同研究할 必要性이 있으며 企業은 徹底한 工程管理와 品質管理를 통하여 品質向上 및 生産原價 節減으로 段階的인 部品の 國產化를 推進해야 하겠다.

\*