

# 冷藏庫 및 冷應用器用 Compressor Motor의 國產化

## 技術報告

金 會 水\*

### — 차례 —

- 1. 序 言
- 2. 開發業務內容
- 3. 開發結果와 向後의 對學界要望事項

## 1. 序 言

近來 國民生活水準의 向上에 따라 一般家庭에서 必須品으로 愛用되고 있는 電氣冷藏庫와 商品用 清涼飲料, 食品等의 保管에 널리 利用되는 Show case, ice cream stocker等 冷應用器의 需要가 날로 增大되어 왔고, 이들 製品의 核心部品인 Compressor의 導入量도 每年 增加되고 있으며 國內家電業界에서 導入하는 部品の 比重으로 볼 때 상당한 負擔을 안고있는 것으로 看做된다. 當社에서는 그동안 導入에만 依存하던 Compressor의 國產化에 着手하여 여러가지 迂餘曲折을 겪은 結果 國產開發을 成功裡에 完遂하고 製品의 國產化 比率을 높이는 등 여러 側面에서 至大한 成果를 거두었다.

本稿에서는 當社의 Compressor國產化 作業에 附隨 하였던 諸般 問題點들을 列擧하므로써 國內業界에 조금이나마 도움이 되었으면 한다.

## 2. 開發業務內容

### (1) 國產化의 意義

當社에서 Compressor의 國產化를 始圖한 目的으로 는 첫째 經濟的 側面에서 導入品을 國產化하여 外貨를 節約하고 製品輸出時의 外貨稼得率을 높이며, 둘째 根本的인 問題로 國家的 次元에서 技術水準의 向上을 期하고, 세계 製品의 原價를 引下하여 市場競爭力을 強化시키자는데 그 目的이 있었다.

### (2) Compressor Motor의 特殊性

Compressor Motor의 경우 一般家電製品의 Motor와는 使用條件이 判異하여 전혀 새로운 角度에서 製品開發을 고려하지 않으면 안되었다.

여기에 그 特殊性을 羅列하면 다음과 같다.

(a) Compressor Motor는 Freon(R-12) Gas 및 冷凍機油속에서 運轉되므로 Magnet Wire와 各種絕緣材料의 選擇과 試驗, 管理가 緊要하다.

(b) 完全密閉된 霧圍氣속에서 高壓, 高溫下에 運轉된다.

(c) 冷凍Cycle의 性能上 먼지와 水分이 充分히 除去되어야 한다. 먼지와 水分이 Compressor에 미치는 影響은 致命的인 것으로 各種 部品の 管理에 細心한 注意가 要한다.

(d) Motor가 Compressor 'Dome'안에 Spring으로 支持되어 起動와 運轉이 反復되므로 耐振性이어야 한다.

(e) Compressor가 適用되는 電氣冷藏庫 및 冷應用器는 消費者의 立場에서 고려할 때 상당한 高價品이므로 Compressor의 性能壽命限度가 10年 以上이 되어야 한다. 즉 充分한 耐久性이 維持되어야 한다.

### (3) 開發履歷

當社가 國內에서 처음으로 1965년부터 冷藏庫生産에 着手하여 國內市場에 첫 선을 보인 바 있으며 Compressor의 一次開發은 이와 平行하여 進行하였으나 各種 絕緣物, Magnet Wire, 電磁鋼板絕緣被膜等 材料選擇의 未熟, 耐 Freon性 試驗方法, Core 防鏽處理技術等의 技術不足, Motor 外的인 問題로는 加工部品の 精密度問題等으로 因하여 失敗하고 말았다. 그러나 이와같은 諸般要因들에서 비롯된 問題點들의 集約과 分析이 當社로서는 重要한 技術的인 經驗이 되었으며 이를 土臺로 1973년부터 二次開發에 着手, 一次開發時의 諸般 問題點을 完全 解決하고 1975年 4月에 開發을 完了하여 製品適用을 始作하였다.

上記의 二次開發期間동안 當社에서 解決하여야 했던 問題點들은 그 解決過程에서 當社로 하여금 상당한 技術水準에 이르도록 하는 劃期的 契機가 되었으며 심지어

\* 正會員: (株)金星社回轉機工場工場長

어는 從業員의 思考方式改造까지도 要求되었다.

當社의 Compressor開發에 隨伴된 問題點들은 다음과 같다.

(4) 開發上의 問題點

(a) 原材料: 耐 Freon性 A種 및 E種 絕緣 Magnet Wire의 開發, 耐 Freon性 絕緣材料의 開發, 耐 Freon性 試驗方法의 開發活用, 原材料 管理水準의 設定

(b) 加工技術: 作業의 機械化에 따라 相當한 施設投資가 要求되었으며 Stator Core 및 Rotor Core 등 高度의 精密度를 要하는 金型技術, Core에 對한 防錆處理技術, 金屬部品에 對한 熱處理技術, 各種治, 工具 및 量產檢査設備을 위한 加工技術, 量產部品の 精密加工技術과 部品取扱, 運搬技術, 其他 溶接技術, 鑄造技術等の 水準向上

(c) 品質管理: 우수한 性能과 높은 信賴度를 갖는 製品을 生産하기 위해 設計를 비롯한 資材, 檢査, 製造 各部署의 作業者와 管理者에 對한 品質管理意識의 鼓吹, 品質管理技法의 教育, 正確한 性能解析을 위한 各種試驗設備의 確保, 試驗方法의 開發

(5) 品質

當社에서는 本 Compressor의 開發期間中 外國으로부터 Motor特性自動記錄裝置를 導入하여 이를 活用하고 Motor特性解析을 電算化함으로써 Motor特性에 對한 徹底한 試驗과 分析으로 製品性能保障에 完璧을 期하고 있으며 類似한 外國製品과 周期的인 性能比較를 하여 뒤지지 않는 製品을 生産하고 있다는 自負心을

표 1.

부 품 구 분	관 리 기 준
중 요 부 품	AQL 0.1
기 타 부 품	AQL 0.4

표 2. 製品 Claim率

구	분	Claim율(%)
제품전체		0.074
Compressor 단독(Motor 外的要因포함)		0.035

갖고 있다.

當社의 Compressor部品에 對한 管理基準는 表 1과 같으며 1976年末 現在 製品出荷臺數 2萬臺中 社外 Claim率은 表 2와 같이 나타나 滿足할만한 成果를 얻고 있다.

3. 開發效果와 向後的 對學界 要望事項

Compressor의 國產化가 가져다준 效果는 우선 製品의 Cost Down을 들 수 있겠는데 이제까지 當社에서 輸入하여 왔던 導入品の 價格과 比較할 때 16~18%의 Cost Down을 이룩하였으며, 本 開發期間동안 기술였던 品質管理意識을 全社적으로 擴散시켜 이를 土着化하였으며, 精密技術開發에 依한 附加價値의 向上은 政府施策에 相應되는 點으로서 해가 거듭할수록 많은 結實을 가져다 줄 것으로 豫見되고 있다.

이 紙面을 빌어 學界에 要望하고 싶은 事項은 國內 電氣材料의 상당량이 輸入에 依存하고 있는 事實을 重視하여 Silicon Steel, 絕緣紙類等 原材料의 國產化 促進을 위해 政府에서 政策的인 조치를 取하도록 勸告하여 빠른 時日內에 國產化가 이루어지길 바라는 바이며 家電業界의 立場에서 볼 때 이러한 原材料의 國產化만 이루어진다면 家電製品의 完全國產化는 이미 이룩되거나 다름이 없으며 이로 因해 輸出市場에서의 競爭力도 상당히 높아지리라 여겨지는 바 이에대한 조치가 時急하다 하겠다.

各種 不條理와 社會惡을 뿌리뽑고 밝고

明朗하고 健全한 社會氣風造成에 앞장서자