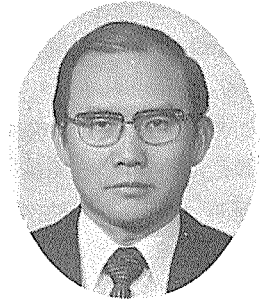


# 우리나라 電子工業用 金屬材料의 當面課題



豊山特殊金屬(株)  
專務 宋 泰 昱

## 1. 原資材工業의 장래

우리나라 電子部品の 當面課題와 問題點 中에서 가장 重要한 問題는 原子材의 確保問題일 것이다.

값 싸고 良質의 原資材를 빠른 時日內에 購入할 수만 있다면 部品工業의 대부분의 問題點은 解決될 수 있을 것이다.

原子材를 確保하는 길에는 輸入과 國産化의 두 가지 方法이 있을 수 있는 데 이 두가지를 잘 均衡을 맞추어 나아가는 일이 重要한 課題일 것이다.

安易하게 外國에서 輸入만을 해다가 쓴다면 당장에는 편하기는 하겠지만, 언제까지나 그나라에 款屬되게 되어, 모래 위에 집을 짓는 格이 될 것이고, 經濟性이 없는 原資材를 무조건 國産化한다면 部品の 原價上昇으로 國際競爭力을 상실하고 말기 때문이다.

原資材의 國産化가 활발하게 이루어지지 못하는 理由로는 高度의 技術을 要하는 産業이며, 막대한 技資를 要하는 裝置産業인데 비하여, 多品種 少量生産인 경우가 많으며 市場需要가 협소한 데에도 主要原因이 있었다고 생각된다.

原素資材工業의 장래가 밝을 수 있는 첫째 이유로는 過去와는 달리 市場需要 自體는 充分히 形成될 수 있는 可能性이 있기 때문이다. 製造設備도 어느 정도 準備가 갖추어져 있으며 技術問題

도 先進諸國에서 導入이 可能하여 별 다른 問題가 없다고 생각된다.

## 2. 政府의 政策支援

1969年 電子工業振興法이 制定·公布되면서부터 많은 施策을 펴온 電子工業이 他産業에 比하여 눈부신 發展을 해올 것은 틀림없는 事實이나, 施策을 發表할 때 마다 素材工業을 育成品目으로 내걸었지만 實際로는 별 다른 進展을 못 본 것도 事實이다. 이는 위에서 지적한 問題點 등이 가로놓여 있기도 하였으나 좀더 重點育成策을 활발히 施行하였다면 지금과 같은 상태는 아니었을 것으로 생각된다.

一般機器業體나 部品業體보다 支援效果가 即時 外部에 나타나지 못한다는 點이 政策立案側에서 보면 關心을 덜 갖게 한 面도 솔직히 말하면 있었을 것이다. 그러나 어려운 工夫를 짧은 時節에 열심히 해두면 成年이 되어 有用하게 쓸 수 있듯이 어려운 業種에 힘을 기우리는 政策이 要求되어야 만 하겠다.

金融支援政策은 물론이며 關稅政策을 포함하여 各種 法規는 彈力性 있게 運營되어야 하며 이를 위해서는 關係官은 항상 研究하는 姿勢로 業界의 隘路點을 傾軋해 주어야 할 것이다.

具體的으로 예를 들자면 金屬素資材의 경우 國內에서 溶解가 可能한 品目에 對하여는 Strip(再

壓延材)부터 保護關稅를 適用해 주어야 할 것이며, 溶解가 不可能한 경우에는 Strip關稅를 낮추고 Re-rolling 이후의 關稅를 높여 주어야 하며, 이 두가지 工程이 이루어지지 아니 한 製品에 對하여는 最終原資材의 關稅를 나누어 주는 등 品目別로 國產化率에 따라 差等關稅를 適用해 주어 가며 育成해 주어야 만 할 것이다.

다음으로 電子素材는 多品種小量인 同時에 使用面에서도 一般用品과는 다른 點이 많은 데, 各種法規는 名稱만이 類似하다고 하여 이것을 一般用品과 同一法規로 適用하려는 데에 많은 隘路點이 있는 것이다.

한 例로서 Braun 管에 들어가는 電子銃에 쓰이는 Stainless 등은 現在의 KS로 制定되어 있지도 아니하고 또한 KS로 制定할 必要도 없는데 KS 表示命令 品目이어서 KS製品 이외에도 生産과 販賣도 法으로 禁止되어 있으며, 오직 輸入만이 開放되어 있어 國產化할 경우에는 罰金を 물어야 만 하게 되어있다.

### 3. 關聯工業의 均衡있는 發展策

電子素材工業 育成上의 問題點의 하나가 市場의 협소를 들 수 있겠으나, 金屬素材의 경우는 現在 우리나라의 電子工業 生産量으로는 充分히 市場性이 있고도 남는 實情인 데 金型工業이 뒤따르지 못하여 部品業體가 日本등지에서 Press를해 오고 있으니 素材를 使用하는 業體가 거의 없는 형편이다.

現在의 金型業體는 家電3社등의 關聯會社를 제외하고는 거의가 영세업체 이어서 Micron 單位的 金型이나 Tungsten-carbide 金型 같은 精密金型の 製作이 不可能하여 金型自體를 日本등지에 發注해야 하는 형편이니, 그곳에서 Press를 해오는 便이 빠르고 Cost가 싼 형편이니, 우선 金型工業의 育成이 先行되어야 하겠다.

日本の 경우는 우리와 같은 電子工業生産을 하였을 경우, 막대한 量의 素材生産이 이루어 질 수 있었는데 이는 自國內에 많은 精密金型工場이 있었기 때문이다.

表 1 日本의 電子工業生産實績과 電子工業用金屬素材(Ni系合金) 使用實績

年 度	1969	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976
內 容								
전자제품총생산 (백만불)	7,760	9,685	9,474	12,300	16,699	16,405	14,935	19,584
전자제품사용 실적(톤)								
관구반도체재료								
순 Nickel 제품 봉착합금	726 1,756 (2,482)	615 2,036 (2,651)	455 1,120 (1,575)	437 1,566 (2,003)	538 2,670 (3,208)	327 1,545 (1,872)	272 1,554 (1,826)	451 2,724 (3,175)
자성재료 Permalloy	1,264	1,073	992	1,495	1,948	1,125	994	1,842
통신용탄성재료 양백	2,174	2,132	1,743	1,717	1,987	1,378	1,656	1,972
Stainless Steel	327	561	632	1,040	1,391	1,213	1,004	1,124
계	6,247	6,417	4,942	6,255	8,534	5,606	5,488	8,113

자료 : 전자공업 연감·전파신문사 (1978) p88.p105

Industrial Rare Metal No.55 (1975) p136.No.66 (1978) p64

환산 Rate 1 달러 = 350.70 엔 (1969-1971)

= 308.00 엔 (1972)

= 272.80 엔 (1973)

= 291.52 엔 (1974)

= 297.85 엔 (1975)

= 296.98 엔 (1976)

#### 4. 規格化

金型工業이 뒤진 理由는 여기서 새삼스럽게 說明할 필요조차 없는 것으로 생각되나 電子工業에 있어서 問題點 중의 하나는 規格化를 이루지 못하여 量産이 못되어 採算性이 없기 때문이다.

예를 들면 Permalloy의 경우 주로 錄音器用 Head에 쓰이는 데 녹음기用 Head의 規格이 制定되어 있지 아니하여 會社마다 規格이 달라 會社別로 金型을 製作해야 하는 問題點이 있다. 現在 우리나라의 錄音器의 生産台數나 Magnet Head의 需要로 보아 充分한 Permalloy의 需要가 있는 데에도 Head業體마다 日本에서 Stamping한 製品을 들여다 組立이나 하고 있으니 附加價値가 적을 뿐만 아니라 여러가지 隘路點이 뒤따르고 있는 것이다. 金型問題는 Magnet Head뿐 아니라 電子工業에 있어 무엇보다 重點育成 되어야 할 제 일 큰 課題일 것이다.

半導體産業에 있어서 Lead Frame 問題도 Connector의 問題등도 모두가 이 金型이 解決해 주어야 할 宿題를 안고 있는 것이다.

本人도 政府機關인 精密機器센터의 技術理事로 在職하였던 일로 金型工業이 뒤진 責任의 一端을 느끼고 있으나 歐美地域이나 日本의 金型專門工場과 우리의 專門工場을 比較할 때 너무나도 距離感이 있어 안타깝기만 하다.

#### 5. 專門化 · 分業化

素材工業이 뒤지는 理由중의 하나가 專門化·分業化되어 있지 못한 데에도 問題가 있다.

具體적인 例를 들자면 TV Braun 管工場이 家電3社에 屬해 있는데, 이중 한 業體는 電子銃에 쓰이는 金屬材料를 自社內에서 Press하고, 나머지 두 業體는 日本의 提携先에서 Press를 하여 와서 組立만 하고 있는 實情이다. 물론 앞으로는 나머지 두 會社에서도 Press를 國內에서 할 것으로 알고 있지만, 만약 이 3 會社의 것을 어느 한 Press 業體가 專門으로 生産한다면 벌써 國産化가 이루어졌을 것이고, 이에 따라 素材生産도 그만큼 速히 이루어졌을 것이 틀림없다.

하여튼 위의 例뿐만 아니라 모든 部品工業에 있어 共通되는 問題로 알고 있는 데 이러한 問題點들은 電子工業振興會·등에서 分科委員會活動을 통해 하루 속히 檢討되어져야 할 것으로 생각된다.

日本의 電子工業振興協會나 電子機械工業會에 가 보면 여러 小會議室에서 항상 各分科委員會가 開催되고 있으며, 여기서 같은 製品을 만드는 會社들이 競争을 하면서도 서로 協力해 나아가는 좋은 분위기를 造成하고 있는데 이는 본받아야 할 점이라고 생각된다. 特히 關聯大學 教授나 研究機關의 權威者를 委員長으로 하는 各種 技術委員會의 活動으로 團體規格의 制定이나 새로운 技術情報의 相互交換 등 우리가 반드시 본받아야 할 많은 活動을 展開하고 있는 것을 보면 부럽기만 하다.

## 6. 部品業體의 協力

우리나라의 黑白TV 輸出이 세계 第1位로 浮上했다. 그러나 60年代에서 70年代初를 돌이켜 보면 黑白TV의 部品도 대부분 日本에서 輸入하여 使用하였다.

70年代初 政府의 部品の 國產化政策으로 많은 日本의 部品業體가 國內에 進出하였고, 國內의 機器業體들도 國產部品の 育成을 위해 初期의 低價와 高價의 部品の 使用해 가며 部品工業育成에 協力해 왔기 때문에 오늘 날과 같은 部品業體가 育成되었고, 國內에서 部品이 自由로 調達됨으로 세계 第1의 黑白TV 輸出國으로 成長할 수 있었을 것으로 생각된다.

이와 똑 같은 경우는 아니지만 Set 業體가 部品業體를 키워주었듯이, 部品業體도 忍耐力을 가지고 素材業體를 育成하는 데에 인색하지 말아야 할 것이다.

특히 日本地域에 原資材를 依存하고 있는 경우는 장래 問題를 잘 생각하여야 할 것이다. 日本의 原資材業體들이 韓國에 輸出할 때에는 우선 日本國內業體의 供給을 優先하고 나머지를 韓國에 輸出하기 때문에 日本의 需要가 急膨脹할 경우에는 納期의 지연이나, 價格의 上昇을 가져오게 되며, 또 韓國에 輸出하는 價格이 日本에서 生産되는 原價에 다 利益을 붙여 輸出價를 定하는 경

우도 있지만, 먼저 輸出先에 類似製品의 生産이 있느냐 없느냐를 따지고, 美國이나 歐州地域에서 輸入價를 計算하고 그 보다 조금 싼 價格으로 輸出하고 있기 때문에 國內에서 素材生産이 되고 있다는 事實은 現在의 輸入價를 유지하는 면에서도 重要한 役割을 다 한다고 생각된다.

지금까지 素材工業이 뒤진 理由중의 하나가 Set 業體가 部品業體를 키울 수 있듯이, 部品業體가 素材業體를 키우기에는 部品業體 자체가 너무나 虛弱하였었다고 생각된다. 그러나 지금은 옛날과는 달리 部品業體도 單一品目으로 1億달러를 넘는 生産이 이루어지게 되었으니 어려운 點이 많이 있더라도 素材工業育成에 協力을 하여야 할 때가 되었다고 생각된다.

이 原橋를 쓰는 오늘이 마침 浦項綜合製鐵 第4期 設備擴張竣工日이다. 우리나라도 粗鋼 850萬噸 生産이 可能하게 되었다. 우리의 意志와 努力을 보여 준 좋은 標本이라 생각된다.

어렵다고만 간단히 생각하지 말고 꾸준히 하나 하나 官民이 合心하여 解決해 나가면 우리나라 電子素材工業의 앞날은 반드시 밝은 未來가 있다고 確信하며 이 길 만이 참다운 電子工業의 뿌리를 내리는 길이라 생각된다.

參考로 電子工業에 쓰이는 金屬素材의 種類와 需要展望을 附表로 記載한다.

表2 電子工業用金屬材料의 合金分類表

구	분	대 표 적 합 금
도 전 재 료	스 프 링 재 료	동합금(양백, 인칭동, Ti-Cu 합금, Be-Cu 합금) 철강(18-8 Stainless Steel, 17-7PH Stainless Steel)
	저 항 재 료	Ni 계 합금(Cu-Ni 합금, Ni-Cu 합금)
	열 전 대 재 료	Ni 계 합금(Ni-Cr 합금) Cr 계 합금(Fe-Cr-Al 합금)
자 성 재 료	고 투 자 율 재 료	Ni 계 합금(Ni-Fe 합금)
	기 타 자 성 재 료	
	자 외 재 료	
	정 자 재 료	Ni 계 합금
	자 기 차 폐 재 료	

특수 재료	전자관용 재료	순 Nickel 비자성 Stainless Steel
	반도체 재료	Ni 계 합금 동합금(Cu-Fe 합금)
	기 타	Stainless Steel

表 3 전자공업용합Ni 합금재료현황

(1) 전자관, 반도체용 주요재료

종류 (호칭)	주요 성분	특 징	용 도
순 Nickel	Ni 95% 이상, 기 타 첨가원소	고순도, Emission 특성량, 장수명 가공성량(판·조)	전자관음극, 양극, 수자표시관, 전극반도체 Lead 등
Kovar 계	Ni 29%, Co 17% Fe 잔량	열팽창특성안정봉착성량(판·조·선)	IC, Lead Frame, Cap, Lead Pin 고진공기기, 특수관봉착 등
Fe-Ni 합금	Ni 42% Fe 잔량	열팽창특성안정봉착성량(조)	IC, Lead Frame, Cap 등 수자표시관전극재, 봉착용특수관봉착 등 반도체 Lead Pin, Lead Switch, Color TV, Braun Tube
	Ni 42%, Cr 6% Fe 잔량	열팽창특성안정봉착성량(조)	
	Ni 50-52% Fe 잔량	열팽창특성, 자성안정봉착성량(판·조)	

\* Al Clad 재료도 있음.  
\* Tr Lead Frame 의 재료로 동합금(Cu-Fe 계 합금) Olin 194, 195 가 있음.

(2) 자성재료용 (고투자율합금) 주요재료

종류 (호칭)	주요 성분	특 징	용 도
36 Permalloy	Ni 36% Fe 잔량	고저항률, 저외부 특성(항투자율특성) (판·조)	고주파(통신용), 변성기철심, 계전기용
45 Permalloy	Ni 45% Fe 잔량	고포화, 자속밀도(판·조)	계전기철심, 제철, 출력변성기 철심, 자기차단재
이방성 50 Permalloy	Ni 50% Fe 잔량	각형 Hysteresis 특성(판·조)	과포화 Reactor, 자기증폭기, 제어용 Trans Pulse Trans 각종철심
78 Permalloy	Ni 75-85% Mo Cr.Cu 등 다원소첨가	고투자율, 저보자력	통신용입력변성기철심, 계전기용, 자기차단재, 자기 Head, Core 재료, 변류기 철심, 자기증폭기철심

特輯 · 部品工業의 現況과 問題點

(3) 스프링재료용 주요재료

종류 (호칭)	주요 성분	특 증	용 도
양 백	Cu 56%, Ni 18%	스프링성 우수 (판·조)	전기계측기, 통신용스프링 Relay, Switch
	SUS 301 (Cr 17%, Ni 7%, Fe 잔량) SUS 302 (Cr 18%, Ni 9%, Fe 잔량)	스프링성 우수 "	Relay, Switch, Keyboard 스프링, 전자교환기등 통신기용스프링, 자동차, 각종전기계측기용스프링 등
Stainless Steel	SUS 304 (Cr 19%, Ni 9%, Fe 잔량) SUS 631 (Cr 17%, Ni 7%, Fe 잔량)	" 열처리경화에 의한 스프링성향상 (판·조)	

表4 우리나라 전자공업 장기 수요계획과 전자공업용 금속소재(Ni 계 합금) 수요추정

年度 內 容	1981	1982	1983	1984	1985	1986
전자제품총생산 (백만불)	6,000	7,700	9,000	11,000	13,000	150,000
전자소재수요 추정 (톤)						
관구, 반도체 재료						
순 Nickel 제품 봉 착 합 금	1,500	2,080	2,650	3,480	4,490	5,700
자 성 재 료 Permalloy	400	520	620	770	920	5,150
통신용탄성재료 Stainless steel	900	1,100	1,300	1,500	1,700	2,000
계	2,800	3,700	4,570	5,750	7,110	8,850

1. 전망 국산화가 이루어 졌을 경우의 수요임
2. 전자공업 장기 수요 추정자료가 없어 가상수요로 계산
3. 통신용 탄성재료에 양백 포함치 않음.