

# 國內外科學技術者綜合

## 電氣 · 電子

### 우리나라 電子技術의 개발 현황과 展望

鄭 萬 永

<KIST 제 2 研究擔當副所長>

우리나라 電子工業은 58년 真空管式 라디오 組立으로 시작되 61년부터 逕信部의 電話機 國產化 政策으로 産業用機器 生産에까지 變어갔다. 그러나 外來品과의 경쟁 때문에 성장을 보지 못하다가 63년 시작된 保稅 加工에 의한 라디오와 半導體 장치의 組立을 계기로 輸出産業으로서 轉기를 轉하였다. 한편으로 國內 市場에서 輸出과 링크시킨 黑白TV의 보급으로 가정용 機器 生産이 系列化된 部品工業을 유도하여 전자공업의 총생산량은 65년에 비해 70년에는 10배, 75년에는 80 배의 성장을 보였으며 특히 수출량은 65년의 5백50만 달러에 비해 70년에는 8천2백50만달러, 75년에는 5억4 천4백만달러로 무려 1백배와 成長을 가져왔다.

그러나 電子산업이 輸出爲主의 先導産業으로서 81년에 가서 20억달러에 달하는 市場을 達成하려면 종래와 같이 低勞賃에 의존한 下請部品組立이나 家庭用機器 生産에만 그치지 말고 産業用機器 특히 電算機를 活用한 知識産業으로서의 技術을 基盤으로 하는 근본적인 대책이 강구되어야 할 것이다.

그렇게 하지 않고서는 國際市場에서의 경쟁은 어렵울 것이다.

우선 우리나라 電子工業의 문제점을 살펴보자.

첫째, 우리나라 전자공업은 아직 下請部品組立 범위를 벗어나지 못하고 있다. 70년 前後에는 새로운 遊休 노동력의 발원로 半導體組立공업이 큰 역할을 했으나 그 製品은 우리나라에서 機械生産에 쓰이는 것이 아니라 外國에서만 所要되는 品種으로서 下請組立 제품에

지나지 않았으며 國內機器用은 外國에서 수입 사용되어 왔다. 이런 제품들이 우리나라 電子輸出額의 殆半을 차지하고 있다.

둘째로, 白體設計에 의한 自己개발제품이 적기 때문에 附加가치가 적었다. 타이어가 제공하는 모델이나 日本마이어의 不請을 받는 機器제품으로서의 마진이 너무나 적다. 이런 것마저 下請組立에 의존하고 있기 때문에 국제경쟁력이 약하고 附加가치가 적어 勞賃所符에 그치고 있다.

세째로 生産구조면에서 不請部品組立이나 가정용 機器 生産에 치우쳐 있다는 점이다. 다시 말해 産業用 機器部門의 生産과 輸出額이 너무 적다. 先進國의 경우가 46% 이상인데 비해 우리는 8.6%밖에 안된다. 日本만 하더라도 36%를 넘는다. 우선 輸入대체라도 할 수 있도록 官需用 國內市場의 創出이 先決문제이다.

네째로, 너무나 많은 部面에서 日本기술이 치우친 기술도입이 이루어지고 있을뿐 아니라 도입기술마저 消化改良이 안되고 있다. 특히 日本은 기술도입으로 제품 의 수출시장과 관련部品の 獨占공급으로 장차의 自體개발途地를 막고 있다.

다섯째로, 技術所要人力의 蓄積이 없고 技術開發積立 金의 활용이 不振하다. 앞으로 産業用 機器市場을 확대해가려면 低勞賃에만 의존하던 下請部品生産이나 家庭用 機器生産에 소요되던 技術人力보다 더 많고 더 高度의 기술인력을 투입하지 않으면 안된다.

우리나라의 電子제품 중에서 프린팅 電算機, 電子時

# 學術大會 主要 論文 要旨

計, 트랜지스터 등은 세계적인 기술수준에서 개발, 생산되고 있다.

그리고 뮤직센터를 겸한 8튜터램프이나 黑白TV, 특수타디오로부터 半導體部品에 이르기까지 많은 상품이 企業體에서 직접 改良生産되고 있음은 잘 알려져 있다.

그러나 81년까지의 4차5개년계획기간 동안 量의인면 뿐 아니라 質의인 면에서 국제경쟁력을 높이려면 다음과 같은 점들이 중점적으로 개발되어야 할 것으로 본다.

▲ 가정용 機器수출이 신장되려면 附加價値가 높은 高級제품이 自體브랜드로 나갈 수 있어야만 하는데 여기에는 企業體에서의 新規모델 디자인과 함께 計數型

튜너에 의한 새로운 TV受像 방식과 計算機端末을 겸한 정보시스템이 개발되어야 하겠다.

▲ 産業用機器의 核心이 되는 通信機器들에 마이크로 프로세서를 사용한 計數型 交換機, 傳送機器, 加入者端末장치 등이 새로이 개발되어 輸入代替로부터 輸出 경쟁으로 유도되어야 한다. 여기에는 정부에서의 直接的인 개발투자와 市場場들이 첫째 條件이 될 것이다

▲ 위의 計數型 機器들을 국내 생산할 수 있도록 半導體 활용 프로세서가 국내에서 생산되 下請部品組立와 前近代의인 단계를 벗어나야 하겠다.

## 우리나라 電氣工業의 現況과 展望

韓 萬 春

<延世大 理工大 교수>

우리나라 電氣工業은 1, 2, 3차에 걸친 경제개발5개년 계획에 따른 電源개발의 추진과 국민소득의 향상 등에 힘입어 1백54kv級 電力用 變壓器의 國産化 등 상당한 발전을 이룩했다.

그러나 국내에서 短絡發電시험설비가 없으므로 電力用 遮斷器의 國産化가 아직도 이뤄지지 못하고 있다.

전자공업은 시대의 각광을 받아 중점적으로 육성 발전되고 있는 반면 전기공업은 기계공업의 한분야로 다루어지고 있는 실정이다.

80年代 國民所得 1천달러, 1백억달러의 수출목표 달성과 86년의 1천5백만kw發電設備 확보를 목표로 하는 장기 電源개발의 추진과 重化學工業의 증점육성, 기계, 유조선화의 추진, 국민소득의 계속적인 상승추세 등에 따라 전기공업제품의 수요는 앞으로도 계속적으로 크게 증가할 것이 예상되므로 전기공업의 발전이 크게 기대된다. 이에 따라 所要資金의 適期 확보, 企業의 大型化, 활발한 연구개발과 기술수준의 향상 등이 가장 急先務이다.

## 마이크로 프로세서와 그 應用

金 奉 南

<美내셔널·세미컨덕터社 엔지니어>

요즘 전자부문에서 가장 각광을 받고 있는 부분은 바로 마이크로 프로세서이다.

이것을 글자 그대로 번역하자면 micro는 「超小型」 또는 「아주 작음」 뜻이고 Processor는 「처리장치」라고 번역

역할 수 있다.

그러면 이 超小型의 처리장치는 어떻게 만들어졌으며 어디에 쓰여질 수가 있는가.

이 마이크로 프로세서는 우리가 흔히 들어 알고 있는 컴퓨터와 비교하면 이해가 쉽다. 종래 컴퓨터는 크게 나누면 대형, 중형, 소형으로 나눌 수가 있는데 지금부터 약 5년전부터 美國에서 새로 등장하기 시작한 종류의 컴퓨터가 있는데 이것을 마이크로 컴퓨터(Micro-Computer)라고 부르고 있다.

마이크로 컴퓨터는 그 성능이나 크기로 보아 미니 컴퓨터의 밑에 속한다.

일반적으로 컴퓨터의 구성요소는 센트럴·프로세싱·유닛(CPU 中央처리장치), 메모리(기억)장치, 入出力, 컨트롤 패널 등으로 나눌 수 있는데 마이크로 컴퓨터의 CPU에 해당하는 것이 바로 마이크로 프로세서라고 볼 수 있다.

그러면 마이크로 컴퓨터란 미니 컴퓨터보다 성능이 낮은 것을 말하고 마이크로 프로세서란 그 腦에 불과할뿐 별다른게 없는데 어찌하여 이처럼 각광을 받고 있는가?

이를 이해하기 위해서는 각 종류의 컴퓨터들이 어디에 어떻게 쓰여지고 있는가를 비교해볼 필요가 있다.

大·中型 컴퓨터는 주로 큰 醫院나 학교, 정부기관 등에 설치되어 있어 주로 엔지니어링 또는 비즈니스의 여러 일을 하고 있으며 그 사용자의 수가 많은 것이 보통이다.

미니 컴퓨터는 이미 열거한 일들을 작은 범위에서 해내는 이외에 커다란 기계장치에 부착되어 기계들이 자동적으로 돌아갈 수 있도록 하는 自動機械制御의 일을 할 수 있다.

이는 中·大型 컴퓨터의 응용과 큰 차이가 있는데 大·中型이 여러 사용자에게 봉사하는 반면 미니는 기계에 부착되어 사용된다고 볼 수 있다.

마이크로 프로세서는 미니 컴퓨터보다 더 많은 응용 목적에 사용된다.

미니 컴퓨터는 가격이나 성능으로 보아 일반적으로 큰 기계에 부착 사용되기가 적합하나 마이크로 프로세서는 그 종류에 따라 어딘이 장난감에서 대형기계 프로세서 컨트롤에 이르기까지 그 용도가 아주 넓다.

## 한글 패턴의 合成法과 인식 방식

李 柱 根

<仁荷工大교수>

한글정보처리시스템은 언어상으로 많은 문제점을 갖고 있는데 그것은 기본적으로 한글文字의 數가 방대한 것과 또 集合의 크기가 일정치 않다고 하는 한글 特有의 組織 때문이다.

文字數가 많다고 하는 것은 文字의 발생에 있어서나 文字의 自動인식에 있어서 시스템이 극도로 방대해진다는 것을 뜻하고 또 조직의 복잡성은 시스템 구성의 難解度를 의미하게 된다.

따라서 오늘날의 情報社會에서 우리의 言語매개체가 컴퓨터에 원만히 적용되지 않는 문제가 있다. 이 문제의 해결을 위해 몇가지의 방법을 간추려 본다.

▲ 한글의 조직에 대한 본질적인 문제의 분석

▲ 그것을 기로로한 少數(24種)의 基本要素 入出力로 여러 종류의 한글을 可變合成하는 새로운 방식의 캐릭터 제너레이터의 제안.

▲ 또 그의 逆개념에 의한 여러 種類의 한글을 少數(24種)의 식별로 自動판독하는 인식방식의 제안임이 齎者에 의하여 부분적으로 발전한 것과 새로 보완된 것을 종합하여 언급하고자 한다.

그러면 캐릭터 제너레이터의 구성을 살펴보자.

▲ 文字數가 방대하기 때문에 증진의 1對1 방식으로서는 코드가 길어지고 시스템이 방대해진다.

▲ 24基本文字가 수직, 수평, 수직과 水平으로 2~3단으로 조직되고 동일요소가 文字에 따라 크기와 위치를 다르게 하기 때문에 합성의 난점.

▲ 單音節의 자동식별.

이들 문제점에 대해서 24개 기본문자의 入力만으로 균형이 잡히고 간결한 하드웨어로서 모든 한글을 발생하는 캐릭터 제너레이터를 구성하였다.

마이크로 프로세서와 결합하여 소프트웨어와 하드웨

어를 적절히 분담하는 인텔리전트 터미널화한다.

캐릭터 제너레이터의 인식문제에 있어서는 인쇄된 한글의 自動識別과 필기체의 두가지 경우를 생각할 수 있다. 印刷體 한글에 대해서는 저자에 의해 몇가지 발표가 있다.

여기서는 필기체에 대해 언급하겠다.

컴퓨터入力を 대상으로 할 때 반드시 筆記體組合 문자를 쓸 필요없이 풀어쓰기로 카드에 기록된 文字를 판독하고 出力에서 文字제너레이터에서 모아져 나오는 형식을 취하던 筆記體 組合문자의 入力과 동일 효과를 가져온다는 점에서 풀어쓰기 筆記體를 판독하는 한 방법을 제안하였다.

## 環 境 工 學 資 源

### 우리나라 環境汚染 實態와 對策

盧 在 植

<한국原子力研究所 環境管理研究室長>

우리나라의 환경오염이 조사되기 시작한 것은 60年代 後半期부터이다. 放射能오염은 54~55년. 일반적인 환경오염 조사는 60年代初에 이루어졌으나 조직적인 조사는 67년에 비로소 시작 되었다.

大氣오염의 경우(서울지방) 降下粉塵은 WHO(세계 보건기구)의 허용기준을 훨씬 넘고 있으며 SO<sub>2</sub>의 大氣중 농도는 67년부터 계속 상승하여 日本기준인 0.05PPM을 훨씬 上廻하고 있다. SO<sub>2</sub>의 농도분포는 年平均値의 경우 서울都心地에서는 0.07PPM 이상이 되는 곳이 많으며 대부분 0.05PPM 이상이다. 서울地方의 日最低氣溫의 年平均値는 1백년마다 섭씨 4度 上昇하는 경향이 계속되고 있다. 20年代 섭씨 6도였던 平均 日最低기온은 50년이 지난 75년에는 섭씨 8.6도로 상승했다.

浦項製鐵 주변의 대기오염조사(73년 10월)를 보면 SO<sub>2</sub>는 0.01PPM~0.017PPM, CO는 2~8PPM, 粉塵은 0.1~0.8mg/m<sup>2</sup>.

河川오염중 서울南部의 漢江은 淸溪川, 中浪川 下流부터 오염되기 시작하여 安養川合流 이후에 水質이 매우 악화되어 있다.

67~75년까지 漢江邊 5대 주요淨水場 부근에서 BOD 年平均値는 최하인 濁沔水源地 부근의 6.3PPM에서 보광수원지의 최고 50.6PPM까지 기록되고 있다.

洛東江 上流에는 龜尾工業團地가 위치하고 있으나 그 水質의 大邱市를 우회하는 금호강에서 많은 量의 오염물질이 발견된다. 72년과 73년의 여름철에 淡水魚

族이 死滅된 일이 있었는데 이는 有機物質로 溶存酸素가 고갈됐기 때문이다. 낙동강도 漢江과 마찬가지로 여름철에는 많은 양의 빗물로 汚染物質의 농도는 감소되며 늦가을부터 봄까지의 오염 정도는 심각해진다고 보고되어 있다.

上地汚染은 토양오염자체와 植物자체의 오염으로 나눌 수 있다. 우리나라에서는 67년 蔚山市에서 嶺南化學 부근에 있었던 日本樹園피해와 鎭海化學 주위에 있었던 농작물에 대한 피해가 보고되었다.

海水오염을 보자. 仁川防波堤 근처의 오염조사 결과에 의하면 68, 72, 73년의 조사기간을 통해 油脂類, H<sub>2</sub>S의 농도가 허용기준을 초과하고 있다. 釜山灣, 鎭海灣, 甘川灣, 蔚山灣 등도 모두 허용기준을 초과.

重金屬오염은 카드뮴과 水銀 등이 주요 원인이다. 67년 農村振興廳이 조사 보고한 바에 의하면 전국 30개 市郡流域水系에서 생산된 白米의 平均水銀잔유량은 0.131PPM이었고 가장 높은 곳이 金南光州의 0.261PPM, 가장 낮은 곳이 京畿水原의 0.026PPM.

우리나라 환경보건관리상의 문제중에서 첫손으로 꼽을 수 있는 것은 現行法 관련法規가 너무 散在되어 있고 그 主務部處가 7개부처 이상으로 너무 多元化되어 있다.

이같이 散出된 部處別 관장사항을 총괄적으로 조정하는 장치의 現實化가 우선 바람직하다. 또 오염방지 지시의 정비강화와 배출자의 의무상 규제권한을 一元化한 公害防止法의 革新的 정비강화가 요청된다.

따라서 환경行政을 효과적으로 실시하기 위해서는 環境處같은 종합적 조정기관의 설치가 결실하다. 先進國인 美國과 日本에도 環境廳이 별도로 설치되어 있으며 英國에도 環境部가 있다.

동시에 환경문제의 기본정책 결정을 위해 大統領 咨文기관으로 環境對策회의를 설치해야 할 것으로 본다.

다음 行政과 法의 정비후에는 전문 人力의 확보가 중요한 課題이다.

환경대책수립에 있어 기본자료가 될 오염實態의 정밀조사가 필요하다. 여기에는 소요기술과 人力의 부족도 있으나 더 큰 원인은 中央정부와 지방정부간의 협조體制未備 때문이다. 연구, 조사, 개발분야의 문제점을 해결하기 위해서는 ① 오염실태조사 機器와 장치의

취급기술 ② 측정결과와 신빙성을 높일 수 있는 기술 ③ 試料채취와 측정분석자원의 작성 등이며 현재 주요 연구소인 原子力연구소를 내셔널 센터로 만들어야 할 것이다.

연구 즉 鑛物學的 연구가 이루어지지 못하고 있는 형편이다. 둘째 地表에 있는 鑛石露頭는 거의 모두 발견된 것으로 생각되기 쉬우나 본인 생각으로는 아직 발견되지 않은 것이 상당히 있을 것으로 본다. 그것은 특수한 類型의 鑛化작용에 속하는 鑛床이어서 전문가가 아니고는 인식하기 힘들기 때문에 잘 발견되지 않고 있다. 筆者는 넓은 지역에서 이같은 특수類型的의 鑛化작용이 나타나고 있는 鑛化帶를 여러 곳에서 확인 계속 연구중이다.

## 에 너 지

### 에너지 需給계획과 國內外 에너지기술 개발동향

李 德 善

<原子力研究所 에너지연구계획실장>

政府는 고도 경제성장 지속과 國民생활 향상을 유지하고 石油의 해외의존 深化에서 야기되는 에너지권중 위험을 분산하고 國際收支 악화를 개선하기 위해 에너지 기본정책 방향을 ① 에너지의 안정공급체제확립 ② 국내 에너지 자원의 최대한 개발활용 ③ 에너지 이용의 과학화와 소비절약의 생활화에 주안점을 두고 있다 구체적 에너지 政策과제는 ① 石炭생산극대화 ② 水力發電 우선개발 ③ 原子力發電所 조기건설촉진 ④ 輸入에너지源의 安定확보 ⑤ 에너지 기술개발의 연구 발전 ⑥ 소비절약 제도화추진 등이다.

이와 같은 에너지 기본정책 방향은 73년의 石油과동에 영향을 받아 脫石油를 중심으로 하는 기존에너지 시스템의 구조적 변화를 모색하려는 의도가 내포되어 있다.

그러나 에너지 소비구조상 石油가 주종을 이루고 있는 現時點에서 石油의 비중을 절진적으로 감소시킬 가능성은 충분히 있으나 脫石油는 기대하기 곤란하므로 우선은 石油의 安定的 수입확보가 政策의 핵심이 되어야 할 것이다.

우리나라의 에너지源別·소비구조 변화추이를 보면 62년 薪炭 51.9%, 石油 9.5%, 石炭 36.9%이던 것이 75년에는 石油 54.9%, 石炭 31.6%로 완전히 변화되었다. 1인당 에너지 소비도 62년 7백70kg(石炭환산)이던 것이 75년에는 1천5백62kg으로 배증했고 産業발전과 병행, 에너지소비는 앞으로도 크게 늘어날 추세에 있다.

政府가 책정한 제4차 경제개발5개년계획 기간중의 에너지 소비는 연간 8.2%의 증가율을 나타내 81년에는 총에너지 수요가 8천6백58만5천톤(石炭환산)에 이를 것으로 예상하고 있다.

77년의 에너지 종류별 수요전망은 石炭 33%, 石油 55.3%, 水力 및 原子力 1.6%, 薪炭 9.8%로 되어 있다.

부문별 에너지 수급계획을 보면

▲ 石炭=75년 총수요는 1천6백95만5천톤으로 지금율은 94.3%. 81년에 가서는 총수요 2천9백48만7천톤 중 國內공급 2천3백25만톤, 수입 6백23만톤으로 전망하고 있다.

▲ 石油=石油수요는 77년 1억3천3백57만8천배럴에서 81년 1억9천6백62만7천배럴로 늘어 연간 9.6%의 증가를 보일 것으로 전망된다. 石油수요 증가율 9.6%는 이 기간중의 연간 GNP성장을 9%를 약간 상회하는 수준이다.

▲ 電力=3차5개년계획 기간중 16.8%의 높은 신장율을 보인 電力수요는 4차계획 기간중에도 14.1%의 증가를 나타내 에너지 부문중 최고를 기록할 전망이다. 電力수요는 77년 2백22억2천6백만kw/H에서 81년 3백73억3천7백만kw/H가 될 전망이다.

電力수요를 용도별로 보면 4차계획 기간중 大動力 15.0%, 小動力 12.1%, 電燈 12.5%, 農事用 8.4%등으로 예상된다.

▲ 薪炭=薪炭은 林産자원 부족 등으로 수요가 감소하고 있다.

薪炭의 수요는 74년 6백91만1천톤에서 81년에는 5백24만3천톤으로 감소될 전망이며 공급은 주로 林産資源 및 농업부산물로 충당되고 있다.

薪炭은 농어촌 연료의 주종을 이루어 왔으나 농어촌 연료 근대화 정책에 따라 앞으로는 수요가 격감할 것으로 예상된다.

한편 國內외의 에너지 기술개발 동향을 보면 石油가격의 앙등 및 資源의 한계성 등에 영향을 받아 각국이

독자적인 에너지기술 개발계획을 수립, 연구개발 활동을 적극적으로 추진하고 있다.

外國의 에너지 기술개발은 太陽熱, 地熱, 風力, 潮力 등을 개발하는 방향과 原子力 이용이 가장 두드러진 분야이다.

이중에서도 특히 美國, 英國 등을 중심으로한 原子力 이용을 위한 기술개발이 에너지 다원화의 핵심을 이루고 있다.

우리나라의 에너지 기술개발은 에너지資源이 부족한 실정을 고려, 비용이 적게 드는 분야의 연구에 중점을 두어야 할 것으로 생각된다.

특히 에너지의 合理的 이용을 통한 소비절약 기술개발에 초점을 맞추면서 賦存 에너지자원 개발 및 深査 기술개발과 생산확대를 위한 기술개발, 새로운 에너지 기술개발 등이 활발히 전개되어야 할 것이다.

현재 국내에서 진행중인 에너지 기술개발 현황을 보면 ① 에너지의 과학적인 활용을 통한 에너지이용, 효율증대와 에너지 소비절약, 기술개발 ② 賦存에너지자원의 활용 및 에너지代替 기술개발 ③ 에너지자원조사 및 탐사기술의 향상 ④ 에너지의 생산증대 및 공급안정을 위한 기술개발 ⑤ 廢熱이용 기술개발 ⑥ 새로운 에너지자원의 개발 등 시기에 맞고 올바른 방향으로 진전되고 있는 것 같다.

## 金 屬 材 料

### 半導體工業의 現況과 育成方向

#### 金 晚 震

<KIST半導體技術센터 擔當部長>

半導體部品業은 75년 전체電子製品 生産실적의 41.8%를 차지하고 있으며 전자제품 수출의 56.8%를 점유한 主宗製品이다. 그러나 우리나라 半導體部品業은 주로 칩을 외국에서 수입, 포장하는 組立業에 그치고 있다. 이러한 組立業은 다음과 같은 여러가지 이유 때문에 더 이상 成長을 기대할 수 없을뿐 아니라 外貨獲得面에서도 큰 裨益이 없다.

▲ 우리나라의 勞賃은 상승일로에 있다. 외국인 組立업체의 경우 한국의 노임은 홍콩 등을 상회하고 있

으며 말레이시아, 필리핀, 인도네시아 등에 비해서도 수공이 너무 비싸기 때문에 한국에서의 증산은 어려울뿐 아니라 現生産水準 유지도 곤란하다.

▲ 美國에서는 自動車組立機가 개발되어 기계 1대당 1시간에 5천개의 본딩(Bonding)을 함으로써 手工으로 하는 것보다 몇십배 조립속도가 빠르게 앞으로 수동식 조립의 수명은 멀지 않았다.

▲ 조립의 稼得率이 20~30%밖에 되지 않아서 외형상 수출실적은 크나 실제로 국가경제에 공헌하는 바

는 적으며 實利가 없는 공업이다.

▲ 조립이 간단하여 기술적인 발전이 없으며 이와 연관되는 연쇄공업기술의 발전이 기대되지 않는다는 점 등이다.

따라서 이러한 組立業은 後進國에 이양하지 않을 수 없게 됐으며 따라서 技術集約적이고 稼得率이 높은 반도체 칩생산공업을 시작하지 않을 수 없는 단계에 이르렀다.

또한 部品이 LSI(大型集積回路)化 됨에 따라 組立이 간단해지고 기능이 복잡하여 칩 하나가 기구의 손기능 혹은 상당한 부분의 기능을 담당하기 때문에 LSI自體를 개발하지 않고서는 새로운 제품을 제작해 국제경쟁 무대에 나가기 어렵게 됐다. 半導體칩 메이커가 세트 메이커로 통상함에 따라 새로운 칩을 適時에 國產化하여 공급한다는 것은 國際收支面에서나 國內技術 향상과 국제競爭力 강화라는 점에서도 매우 의미가 크다고 할 수 있다.

따라서 半導體工業 육성은 제4차 5개년계획 기간중 해결해야 될 가장 중요한 課題의 하나이다.

半導體기술은 스코크리가 48년 트랜지스터(TR)를 발명한 이후 50년대는 튜브를 TR로 代換시키는 TR시대였었고 페어차일드社에서 개발한 플레나(planar) 工程으로 60년대는 IC時代를 맞이했다.

60년대 後半에는 MOS工程이 標準化됨에 따라 LSI化되어 왔으며 오늘날에는 소위 IEC(半導體전자기구部品)時代로서 기구를 LSI化하는 단계에 이르렀다. IEC(Integrated Equipment Component)는 超大型 LSI形式으로 전자기구가 곧 半導體部品과 별다른 차이가 없다. 半導體칩 하나로 電算機, 시계, 라디오를 만들 수 있다.

오늘날 IEC生産에 가장 큰 공헌을 하는 제조기술은 MOS, CMOS, IL, SG-NMO로서 기구의 요구되는 特性에 따라 어떤 기술을 사용하느냐를 결정해야 한다

이중 가장 각광을 받고 있는 것은 SG-NMOS기술이다. 이 기술을 사용하여 2만~3만개의 트랜지스터를 단일結晶上에 제조할 수 있으며 컴퓨터를 단일칩에 集積시켜 놓은 마이크로 프로세서의 제작이 가능케 됐다. 이 마이크로 프로세서는 電子工業의 제2혁명을 가져오게 할 전망이다.

電子工產品에 있어서도 生物에서 볼 수 있는 유사한 製品의 생애가 있다. 이는 開發期, 成長期, 成熟期, 퇴조기의 과정을 거친다.

우리나라에서의 대부분 전자제품은 美國으로부터 日

本을 거쳐 들어오는 퇴조기의 것으로서 그 수명이 별로 길지 않고 가독율이 적다는 문제점이 있다. 半導體 部品組立業도 이 부류에 속한다.

우리나라는 美國과 같이 새로운 제품을 개발하기 위해 예비조사, 妥當性조사, 제품개발, 市場개척 등 제품개발에 필요한 모든 단계를 경제적 여건 때문에 다 거칠 수는 없으나 美國의 자본투자가와 合作하여 마켓팅 단계에서 세계시장을 뚫고 들어갈 수 있다고 본다.

半導體제품을 선택함에 있어서는 製品에 대한 라이프·사이클을 정확히 분석해야 하며 開發단계에 있는 마이크로 프로세서 등을 優先선택해야 한다.

半導體産業은 美國의 경우 GNP成長速度보다 훨씬 빠른 15% 정도의 성장율을 보이고 있으며 76년의 世界市場은 48억5천만달러에서 80년에는 73억5천만달러로 큰 성장이 예상된다. 이 중에서 市場점유율이 가장 큰 품목은 메모리로서 80년대의 시장이 12억달러이고, 다음 마이크로 프로세서는 6억달러 정도가 된다고 기대하고 있다. MOS, LSI市場의 典型的인 제품인 凱 컴퓨터는 80年代에 연간 1억개의 판매가 예상되고 전자시계는 약 8천만개의 수요가 기대되므로 그 전망이 매우 좋다.

半導體의 生産과 市場分析을 근거로 볼 때 우리나라는 마이크로 프로세서(메모리 포함), MOS-LSI(계산기, 시계 등), 파워 디바이스, CMOS, LED, 애널로그 IC 등 6개 제품을 중점육성해야 한다는 결론이 나온다.

어는 特定品目에 편승되는 것을 막기 위해 製品을 系列化하고 이를 위한 高純度가스 및 물 등의 제조장치를 설치하며 工場을 하나의 工場에 집중시켜 企業人의 資金負擔을 덜어주는 한편 長期低利의 金融지원을 하는 등 정부의 중점적인 육성이 절실히 요청되고 있다.

半導體제품개발에 필요한 막대한 개발비를 정부가 연구기관을 통해 지원하고 참신한 技術導入을 위해 자금투자자를 유치할 수 있는 자금을 마련하여 民間主導型 産業으로 발전시켜야 한다.

또 이 제품들을 주요부품으로 하는 機器 및 計數型 시스템의 개발을 촉진할 수 있는 정책이 바람직하다.

위의 6개 전문공장들을 세우려면 國內技術障의 효과적인 활용과 外國企業人들의 적극적인 유치가 필요하다.

## 絶緣磁器를 중심으로 한 韓國의 電子窯業 現況

朴 順 子

<서울工大교수>

韓國의 窯業은 대단히 오랜 역사를 가지고 있으나 電子窯業製品이 만들어지기 시작한 것은 극히 최근의 일이다.

電子工業이 과거 10년간 비약적인 발전을 함에 따라 이에 필요한 電氣用磁器도 그 수요가 急增하여 일부만이 국내에서 제조되고 대부분 수입에 의존하고 있는 실정이다.

韓國에는 우수한 天然窯業원료가 많이 존재하나 電子窯業品의 원료는 化學제조공업의 産物인 純度가 높은 化學藥品이 사용되므로 주로 수입에 의존하고 있다

도자기를 용도에 의해 분류할 때 電氣用磁器에는 애자, 절화선, 저항용, 고주파용, 유전체, 반도체 등이 포함되며 최근에는 이 중에서 저항용, 고주파용, 유전체, 반도체 등을 전자용 자기로 부르는 경향도 있다. 絶緣磁器는 애자, 절화선, 저항용, 고주파용 등이다.

일반적으로 磁器는 전기가 필요없는 방향으로 흐르거나 도망하는 것을 방지하기 위해 사용하는 것으로 우리나라의 애자수요량은 75년 7백70만달러어치인데 이중 국내생산이 가능한 것은 高壓애자(DC 7백50V 이상) 이하의 애자와 보통전기用品이며 이는 가격으로는 1백10만달러이고 나머지 6백60만달러는 특수高壓애자와 超高壓애자로 주로 日本에서 수입하고 있는 실정이다.

현재 등록업체는 6개회사이며 고용인원은 60명에서 4백명線. 국내애자 생산량은 4천톤.

저항기형 도자기로서는 피막형, 솔리드형, 범람저항용이 있다. 피막형중 가장 많이 제조되어 있는 것이

탄소피막저항기로 이 보다는 주로 플리트로 구성되는 자기이다.

이전에는 애자와 마찬가지로 粘土에 장석을 가한 것이 사용되었으나 알칼리가 함유되어 있으면 이온의 이동에 의한 변화가 일어나므로 최근에는 되도록 알칼리가 없는 자기가 사용된다.

우리나라의 고정저항기 생산업체는 7개社로 모두 세라믹 로드를 수입하고 있고 이중 1개회사만 2분의 1W 용만 국내에서 조달하고 있는 형편이다.

콘덴서용 자기는 ① 高유전율의 온도계수가 적은 것 ② 유전율과 그 온도계수가 큰 것 ③ 유전율이 극히 큰 것 등 3종류로 분류된다.

세라믹 固定 콘덴서에 사용되는 BaTiO<sub>3</sub>磁器는 반제품인 1차소성품 BaTi粉末을 국내에서 成形 燒成 가공하여 제조하고 있다.

산화물자성체인 페라이트도 자기콘덴서와 마찬가지로 페라이트粉末을 수입하여 成形 燒成 磁化시키고 있는 실정이다.

결론적으로 우리나라의 전기용 및 전자공업용 요업 제품 생산실태는 영아시대에 있다.

다른 도자기제품량에 비해 애자수요량이 적어 現代式 규모의 투자에는 企業의 재산이 맞지 않아 요업계에서 별로 관심을 갖고 있지 않으나 저항저항 로드의 생산을 같이하면 그럴지도 않은 것 같다.

전자도자기는 근본적으로 일반요업제품과는 달리 천연요업원료를 사용하지 못하고 化學제조공업의 産物인 高純度의 化하고 있어 시급한 육성책이 필요하다.