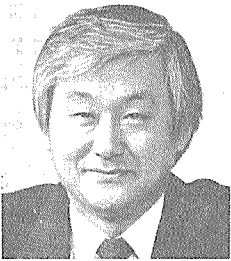


# 國內 브라운관 産業의 現況과 展望



石 鎮 哲  
오리온電氣(株)社長 / 本會 非常勤 理事

최근 산업은행에서 조사한 세계 CPT 시장동향에 따르면 컬러 브라운관의 세계 수요는 공업용의 대폭 신장에 힘입어 오는 '92년까지 연평균 6%의 성장이 예상된다. 여기에 EDTV나 HDTV 등이 본격적인 방송을 시작한다면 성장률은 이러한 예측을 훨씬 상회할 것으로 보여진다.

## 1. 서 언

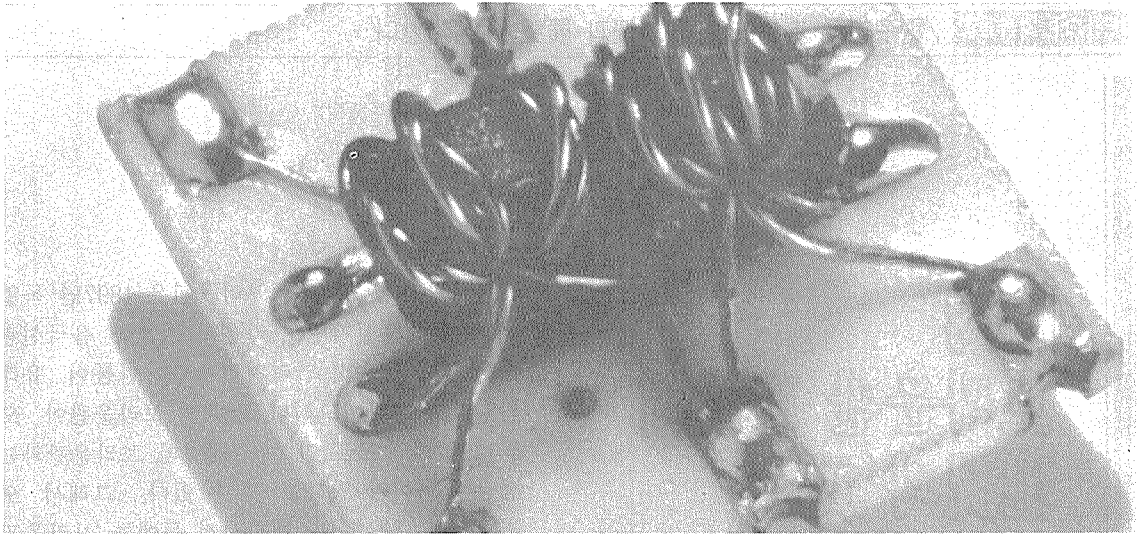
전자관의 한 부류인 브라운관은 1897년 독일의 노벨상 수상자인 브라운이 발표한 음극선관이 세상에 급속히 알려지면서 그 이름이 유래 되었다고 한다. 그러나, 당시의 브라운관이 오늘날 일반적으로 말하는 개념의 브라운관과는 상당한 차이가 있다고 할 수 있다. 그래서 오늘날 많은 해설서나 백과사전 등에는 '브라운관이란 음극선관의 별칭이다'라는 해설이 붙게 되었다. 그리고 브라운관이란 명칭은 일본에서 가장 일반화 된 용어이며 미국에서는 당초부터 브라운관이란 용어 대신 일반적으로 Cathode Ray Tube 또는 약해서 CRT라고 불렀으며 TV용의 경우는 Picture Tube 또는 RCA 사의 상품명인 Kinescope로 불려지고 있다.

이러한 브라운관(CRT)은 일반 TV 수상기용으로 사용되는 민생용 브라운관과 Computer나 계측장비 등의 표시장치로서 사용되는 산업용 브라운관(CDT)으로 대별할 수 있는 데, 초기에는 오실로 관측용으로 주로 사용되다가 그 후 1970년대 초까지 흑백 또는 컬러 TV용으로 기본적인 성능을 향상시켜왔고, 그 이후 계속적인 개선의 노력으로 Inline 전자총의 도입, Neck경의 축소 등을 통한 저전력, 저Cost를 꾀하여 왔다. 또한 최근에는 35mm의 영화 화질과 버금가는 고화질의 영상과, 화면 Size의 대형화를 실현하였다.

본고에서는 이러한 전체적인 CRT산업의 발전 방향을 토대로 국내 CRT산업의 현재 상황을 파악해 보고, 또한 나아가야 할 방향과 장래 전망에 대해 분석해 보고자 한다.

## 2. 브라운관 산업의 시장 동향

국내 브라운관 산업은 1969년 오리온전기에



우리나라 전자산업계에도 최근 HDTV에 대한 관심이 고조되고 있다.

서 국내최초로 흑백 CRT를 생산한 이래 1980년 국내 컬러방송이 시작되기전까지는 흑백 TV용 브라운관이 주종을 이루었으나, 1981년부터는 컬러 제품의 수요가 급속히 증가해, 현재 브라운관 시장의 주종을 차지하고 있다. 이러한 수요저변의 확대와, 한편 세계시장의 꾸준한 수요증가에 힘입어 국내 브라운관 업계의 생산 및 수출은 연평균 35% 이상 급신장해 왔다.

흑백 브라운관은 최근 소형 TV용을 중심으로 내수가 꾸준히 신장하고 있고 단색 디스플레이용 CRT의 경우도 PC의 보급이 증가하면서 그 성장세를 지속하고 있다. 그러나 전체적으로는 컬러제품에 비해 상대적으로 비중이 격감하는 추세에 있고 CPT는 내수, 수출 모두 성장을 지속하고 있다.

이러한 성장은 그간 낮은 임금의 풍부한 노동력을 바탕으로 생산기술 수준의 향상에 힘써왔고, 시설확장 및 관련산업(CRT용 Glass Bulb, Shadow Mask 등)의 발전 등과 같은 내적 요인과, 노동력의 부족 등으로 인한 미국에서의 CRT산업의 쇠퇴와 가장 큰 경쟁 상대인 일본 기업들이 '80년대 중반부터의 엔화 강세에 따라 경쟁력이 약화된 일반 민생용 브라운관의 생산을 기피하고 고부가가치의 산업용 브라운관 생산에 치중하고 있으며, 최근 브라운관의 수요가 급증하고 있는 중국과 인도시장의 공장과, 전세

계적으로 부족한 생산시설 등의 외적요인으로 부터 비롯된 것이라고 볼 수 있다.

이런 내외적인 여건의 성숙으로 세계시장에서의 브라운관 산업은 '70년대 중반까지 일본이 세계시장의 60%를 장악했으나 '80년대에는 한국이 급격히 부상하여, 흑백 CRT의 경우는 '87년 세계 수요의 약 40%를 공급하였고, CPT 또한 Marker Share를 꾸준히 늘려, 금년에는 1억 700만개에 달하는 세계 수요의 약 30%를 차지할 것으로 보여진다.

또한 '87년 후반부터 국내 브라운관 업체들이 산업용 브라운관 생산을 위해 전용 라인을 설치하는 등 많은 시설투자를 하고 있는데 이는 '80년대 중반 이후 급증한 Computer의 보급과 더불어 세계시장 수요가 늘어남에 따라 수출 유망 상품으로 부상하게 되었고, 원화 절상에 대응하는 고부가가치 제품으로 세계시장에서의 경쟁력을 확보할 수 있다는 점 등에서 기인했다고 볼 수 있다.

한편 일본 브라운관 업계는 민생용 부문에서 한국과 대만을 인식하여 20인치 이하에 대해서는 증설을 중단하고, 일본을 비롯하여 구미제국에서 대형 사이즈의 수요가 신장하는 것에 수반하여 30인치형 이상의 증강 계획을 추진하고 있는데, '80년대 초반부터 산업용으로서 전환을 시작하여 현재는 민생용과 산업용의 생산비율

이 6:4이고, 연간 1,500만개에 달하는 세계 수요의 85%를 공급하고 있다.

최근 수출시장의 변화를 보면, 미국, EC의 수입규제가 강화됨에 따라 수출선 다변화가 급속히 이루어지고 있다.

이에 따라 미국 및 EC지역으로의 수출이 감소하는 반면 신흥 TV생산국인 중국, 인도, 남미 등 기타지역 수출이 급증하고 있으며 대일 역수출도 늘고 있다. 특히, 브라운관 수요가 급격히 늘어나고 있는 중국과 인도 등에서는 일본이나 한국으로부터 TV용 브라운관을 수입하고 있는데 그것 만으로는 충분하지 않기 때문에 생산 설비 증강을 추진하기 위해 정부측의 협력을 얻어 일본이나 한국에 플랜트 수출이나 합작투자를 요청하고 있다.

### 3. 브라운관 산업의 기술 동향

그간 Display Device 분야에서 독보적인 아성을 구축해온 CRT는 최근 새로운 표시소자(LED, LCD, PDP, EL 등)의 활발한 기술개발로 그간의 지위에 다소 위협을 받고 있다. 그러나 이러한 새로운 표시소자와 CRT는 상호보완적인 장단점을 지니고 있다.

브라운관은 타 표시소자에 비해 전장이 길고, 점유면적이 넓고, 무거운 중량과 높은 전압을 필요로 하는 등 여러가지 단점을 지니고 있다. 그러나 브라운관의 최대 특징은 가격대 성능면에서 대단히 뛰어나고, 다양한 색상의 표현이 가능하고, 휘도와 시감이 타 Device의 추종을 불허하며, 전자 Beam 주사에 의한 화소표시는 고해상도, 대화면을 용이하게 달성할 수 있고, 평판형 표시소자의 Matrix 화소표시 방법과 비교하여 극히 단순한 구조와 간단한 회로 접속으로 이루어진다.

전력소비는 LCD와 같은 투광형 표시소자와 같이 극단적으로 적지는 않지만 동상의 교류전원을 사용할 수 있는 곳이라면 우선 문제가 되지 않는다.

이런 점 등을 고려해 볼 때 브라운관은 브라운관 본래의 장점을 최대한 살리는 방향으로 발

전해 나아가야 할 것이다. 물론 다른 Display Device의 성능도 계속 개선되어 갈 것이지만 가격대 성능면에 있어서 브라운관은 역시 우위를 차지할 것이고, 이것은 금후에도 상당히 오랫동안 표시소자의 Major로서 지위를 유지함과 동시에, 그 책임이 있다고 볼 수 있다.

이러한 Needs에 부응한 CRT산업의 세계적인 기술개발 동향은 산업용 브라운관의 경우 '80년대에 들어와 Personal Computer의 보급이 급속히 늘어나고, 계속적으로 반도체기술의 눈부신 발전에 힘입어 8비트에서 16비트로, 다시 32비트로 성능이 향상되면서, Window Program 등의 Multi Tasking 기능이 강화되어 한 화면에 보다 많은 정보의 표시를 가능하게 했다.

또한, 최근 전산업분야에서 CAD/CAM 장비 등이 각광을 받으면서 출력표시 장치는 보다 강력한 Graphic 기능이 강화되었다. 이에 따라 CDT의 초고정세화를 향한 개발 노력은 부단히 계속되고 있으며, 그러한 Fine Pitch化로의 발전은 필연적인 것이라 할 수 있을 것이다.

한편, 민생용 브라운관의 경우는 VTR과 VDP의 보급이 늘어나고 본격적인 AV System이 확산되면서 Home Theater시대가 개막되었다. 이에 따라 자연 장시간의 TV 시청에도 눈의 피로를 덜어 줄 수 있고, 생생하고 박진감 넘치는 대화면의 개발과 시감이 좋은 평면 브라운관의 개발 및 고해상도化로 발전하고 있다.

화면의 대형화는 고진공에 의한 방폭상의 문제로 인해 한 때 절대적인 한계로 여겨졌던 크기를 넘어서는 대단히 큰 대형화면의 브라운관을 등장시켰는데, 26"가 최대였던 종래의 TV 수상관이 29인치, 32인치, 그리고 최근에는 SO-NY에서 45인치의 대화면 트리니트론관을 발표하였다. 이러한 대형화의 추세는 그동안 대화면용으로 여겨졌던 Projection Type이 Direct View Type에 비해 휘도나 선명한 화상의 재현이 뒤졌기 때문일 것으로 분석되고 있으며, 그러한 대화면화, 고해상도화는 CAD 장비의 활용에 의한 Glass 및 전자총의 설계와 Simulation에 의해 가능하게 되었다.

그러나 무엇보다도 이러한 대화면, 고해상도

기술이 총체적으로 나타나는 것은 현재 세계단 일규격 통일 문제로 논란이 되고 있는 HDTV용 CRT일 것이다. 이는 화면의 주사선 수를 현재 525~625개의 두배정도인 1,050~1,250 개로 늘린 것으로, 화질이 35mm 영화의 화면에 필적하고 정보량도 5배 정도이다. 세로와 가로 비율도 3:4에서 3:5 또는 9:16으로 가로의 폭을 넓혀 보다 섬세하고 선명하며 생동감 넘치는 화면을 실현하였다.

HDTV는 일본이 처음 개발한 하이비전(MUSE) 방식을 HDTV의 단일방식으로 채택하는데 미국과 캐나다가 동조함으로써 처음에는 문제가 쉽게 풀리는 듯 했으나, 이에 맞서 유럽이 1992년 EC 통합을 내세워 유럽독자 방식을 주장하고 있고, 이에 따라 미국도 당초의 태도를 바꾸어 미국 독자방식을 주장하고 나섬으로써 치열한 대립 양상에 이르고 있다. 이렇게 선진 각국들이 독자방식을 주장하는 배경에는 두말 할 것도 없이 전자산업의 최종 수요 시장을 장악하려는 의도가 다분하다. 조만간 HDTV가 등장하면 그로 인한 전자산업시장의 수요는 과거 컬러 TV와는 비교할 수 없을 정도로 늘어날 것이며, 또한 전자산업 뿐만 아니라 사회전반에 미칠 파급효과는 엄청날 것으로 추측된다.

이렇게 볼 때 현재의 TV방송 방식이 NTSC, PAL, SECAM으로 삼분되어 있듯이, 차세대 텔레비전으로 불리는 HDTV도 세계 단일 규격화는 불가능한 것으로 보는 것이 타당할 것이다.

이러한 상황에서 우리나라 전자산업계에도 최근 HDTV에 대한 관심이 고조되고 있는데, 다소 늦은감은 없지 않으나 이는 매우 고무적인 일이다. 이러한 관심의 일환으로 지난 3월 30일 25개 관련업체, 방송사, 연구소 및 학계 등으로 구성된 HDTV 공동개발추진위원회를 발족하였다. 이 위원회에서는 '93년까지 시제품 개발을 목표로 1,100억원의 개발소요 자금 중 40%를 정부에서 지원받아 민간주도로 공동 개발 체제를 확립하는 한편 각 업체별 전문 생산품목 및 세부 공동 개발 계획을 마련하고 선진국으로부터의 기술도입 문제나 연구비를 분담하여 선진국과의 공동 개발 등도 추진할 계획이다.

#### 4. 국내 브라운관 산업의 현안문제

최근 산업은행에서 조사한 세계 CPT 시장동향에 따르면 컬러브라운관의 세계 수요는 공업용의 대폭 신장에 힘입어오는 '92년까지 연평균 6%의 성장이 예상된다고 한다. 여기에 EDTV나 HDTV 등이 본격적인 방송을 시작한다면 성장률은 이러한 예측을 훨씬 상회할 것으로 보여진다.

그러나 국내 브라운관 산업이 이러한 성장에 편승하여 지속적으로 발전하기 위해서는 현재 국내 브라운관 산업이 직면하고 있는 당면과제들을 어떻게 해결하느냐에 달려 있다고 할 것이다. 그러한 현안 사항으로서서는 첫째, 대부분 국내 브라운관 생산업체들은 아직 기술개발 체제가 완전히 정비되어 있지 않고, 외국의 기술도입선으로부터 제공받은 기술에 의존하고 있는 실정이다. 따라서 기존 CPT의 생산기술은 세계적인 수준이나 원천기술개발 능력은 미흡한 편이다. 또한 최근에는 선진국들이 시장수요와 기술면에서 세계 우위를 확보하기 위해 핵심기술의 제공을 기피하고 있는데, 이러한 경향은 특히 고부가가치 제품인 대형 CRT나 초고해상도의 산업용 브라운관에서 심화되고 있다.

이와 같은 원천기술개발능력의 결여와 선진국의 핵심기술 이전 기피로 선진국이 대화면 고해상도 브라운관의 생산에 주력하고 있는 반면 우리는 아직 중해상도 수준에 머물고 있는 실정이며, 앞으로 성장 가능성이 높은 산업용 브라운관의 경우는 원자재 및 소재의 설계 가공 기술이 취약하여 국산화율이 25% 수준에 불과함으로써 경쟁력 확보가 어려운 상태이다.

둘째, 국내 브라운관 업체들이 매년 급속한 신장을 해오면서 해외시장에서의 가격경쟁력이 차츰 중요한 문제로 대두되고 있는데, 이는 '87년 이후 매년 20%가 넘는 높은 임금인상과 원화절상 및 Glass와 Mask를 비롯한 주요 부품 및 원자재 가격의 인상 등에 기인한 것으로, 지난해 말 직수출가의 30% 인상에도 불구하고 계속적인 원가 상승의 압박을 받고 있으며, 또한 원화에 대한 엔화의 평가절하로 인해 가격면에서

의 대일본 경쟁력의 우위를 상실하고 말았다.

셋째, 브라운관의 실수요자인 SET MAKER를 정점으로 하는 CRT제조 업체와 관련부품 제조 업체 간의 수직적인 협조 체제가, 경쟁국인 일본에 비해 상당히 미약한 것도 문제점인데, 국내 SET 제조업체에서는 단기이익을 위해 국내 브라운관 업체에서 신제품을 개발하였다 하더라도, 개발초기 품질이 불안정 등을 이유로 국내 개발제품 보다는 외국제품을 수입해서 사용하고 있고, 또한 Glass Bulb를 비롯한 브라운관용 주요 부품 제조업체에서도 국내가격과 수출가격의 차이를 내세워 내수공급 보다 수출에 치중함으로써 부족한 원자재의 공급난을 더욱 가중시키고 있다. 이러한 SET MAKER 및 부품 제조업체들의 단기이익을 노린 독자적인 영업활동은 국내 산업의 보호 육성이란 측면에서 자제되어야 할 것이며, 국내 유관기관에서의 중재와 조절을 통해 관련업체간의 협력체제를 확고히 함으로써 국내 영상산업의 발전을 기대할 수 있을 것이다.

기타, 이러한 문제 외에도 선진국들의 수입규제 강화와 최근의 중국사태로 인한 중국시장의 불투명함 등 국내 브라운관 산업이 대처해야 할 문제는 적지 않다.

## 5. 결 론

지금까지 살펴본 바와 같은 현안문제에 절면하고 있는 국내 브라운관 업계로서는 선진국의 핵심기술 이전 기피에 대한 대응 및 자체 브라운관 원천기술 확보를 위해 우선 장기적인 기초기술 연구 및 인력 양성에 주력해야 하며 또한, 기술개발 촉진을 위한 국내 여건 조성을 위해 관련업계, 연구소, 학계 등의 적극적인 참여를 촉구해야 할 것이며, 정부적인 차원에서는 첨단기술산업발전을 위한 지원체제를 강화하여 개발자금의 지원 및 기자재 특별상각과 관세감면 등의 세제지원도 따라야 할 것이다.

한편 원천기술의 확보와 더불어 제품의 고부

가가치화를 통한 수익성 확보에 주력해가야 하는데, 국내 브라운관 업계는 내수보다 수출에 치중하고 있는만큼 해외시장의 변화에 신속하게 대응해야 할 필요성이 있다. 즉 다시 말해 세계적인 추세인 산업용 CRT 생산의 강화와 일반용 CRT의 대형화 및 고해상도 제품의 개발을 통해 제품의 다양화 및 고급화를 꾀해야 할 것이다.

또한 기존제품의 국제 경쟁력 제고를 위해서는 부품의 국산화율을 높이고 생산성향상 및 기술혁신 등을 통해 원가를 절감해 나아가야 할 것이며, 특히 미약한 산업용 및 고해상도 CRT의 국산화율 제고를 위해 Glass Bulb, 전자총, Shadow Mask 및 형광체와 같은 핵심부품 및 소재는 브라운관 제조업체와 관련협력업체에서 공동으로 집중 연구 개발함으로써 완전한 국산화를 이룩하고, 이를 통해 부품 생산업체들은 핵심부품의 가격 경쟁력을 가질 수 있도록 적정 수준까지 낮추어 가야 할 것이다.

이밖에도 수출시장에 있어서 기존의 미국과 유럽 등지의 수출 의존도를 낮추는 대신 일본과 동남아 지역 및 최근 교역이 활발해지고 있는 공산권 지역을 중점적으로 개척하는 등의 수출선 다변화 정책과 직수출의 폭을 늘려가야 할 것이다.

그러나 국내 브라운관 업계에서는 현재 이러한 문제들을 타결하기 위해 많은 노력과 비용을 투자하고 있고, 최근 고부가가치 제품의 비중을 확대하기 위해 산업용 브라운관의 국산화율 제고 및 생산라인 확충에 대규모 투자를 진행중이며, 부품업계의 단계적인 증설계획으로 급성장예 따른 원자재의 수급난이 점차 해소될 전망이라는 점 등은 국내 브라운관 산업의 장래를 밝게 하고 있다.

또한 외적인 여건의 성숙으로, 차세대 영상기술의 혁명이라고 불리는 HDTV 시대의 본격적인 개막이 물고 올 새로운 시장 수요의 확대 등을 예측해 볼 때 금후로도 당분간 브라운관 산업의 전망은 밝다고 본다.