

한국광학산업의 앞날을 생각하며

글 : 이 상 수 / 한국광학회장
한국과학기술원 명예교수

1. 서 론

무역과 관세에 관한 종합합의서(GATT)에 의해 소집된 UR(Uruguay Round)회의에서 이루어진 의결사항들을 우리나라도 대체로 다 받아들일 수 밖에 없는 처지에 놓여있다.

이에따라 앞으로 우리나라에서 외국광학기자재에 대한 수입규제도 없어질 처지에 이르게되어 국내 광학산업의 앞날을 걱정하는 마음이 앞선다. 그렇다고 해서 신기한 대책(Magic Formula)이 있는 것도 아니다.

우리나라 광학산업도 이제 그 크기나 다양성면에 있어서 성숙한 대책이 필요하다. 먼저 여러 산업체의 집단적인 협력이 개인업체의 노력과 함께 이루어져야 할 것이라는 생각이 든다. 민주화된 산업사회에

서, 한 산업체집단은 다양한 의견을 모아 이를 정부나 기타 관련기관에 제시해야 할 것이다. 집단화된 광학산업체에서 기술정보와 시장정보를 교환하는 등 여러가지 유익한 상부상조 하는 활동을 수행해 나가야 하리라 본다. 또한 한국 광학기기협회와 같은 기관의 대외활동이 더욱 정예화 되기를 바란다.

한편 몇가지 구체적인 예를 들어 우리나라 광학산업의 현실을 살펴보면 다음과 같다.

2. 전문기술인력의 부족

일본, 독일이나 미국의 광학산업계의 전문기술인력과 우리나라의 그것과 비교해 보았을때, 우리나라의 경우 전문기술인력이 크게 부족한 것은 두 말할 나위도 없다. 또한 국내 전자, 전기산업계나 기기공업

산업계의 전문기술인력과 비교해 보아도 광학산업계의 전문기술인력은 크게 부족한 실정이다.

광학기술은 상당히 높은 수준의 기초 기반기술을 필요로 하기때문에, 세계 어느 광학산업계에서나 전문인력의 양성과 확보및 재훈련에 각별한 노력을 기울이고 있는 실정이다.

이와같은 노력없이 품질개선, 원가 삭감, 신제품개발 같은 일들을 달성하기가 곤란하다.

예로서 광통신에서 흔히 쓰이는 광섬유 Coupler를 생각해 보자. 현재 국내에서 광섬유 Coupler를 전량 수입해서 쓰고 있으나, 약간의 기술개발연구를 하면, 우리도 일체나 미제에 손색이 없는 제품을 생산할 수 있을 것이다.

CO₂레이저광속용으로 쓰이는 비정질 As₂S₃도파관섬유를

일본에서는 중소 광학산업체에서 생산하여, 세계적인 관심을 모으고 있다. 이는 우리 광학산업체에서도 물론 개발 및 생산할 수 있는 것이다. 문제는 적절한 수준의 전문기술인력이 우리에게서 너무 부족하다는 점이다.

3. 원가절감 문제

우리나라의 노동임금이 과거 수년동안 급상승한 것에 비해 생산성이 향상되지 못한 관계로, 광학제품의 생산단가가 상승, 국제경쟁력이 떨어졌다고 한다. 생산단가란 종합적이며 경영총체의 결산으로 얻어진다. 이에 따라 국내 광학관련 기업들은 흔히 말하는 군살빼기는 말 할것도 없고 기술적으로 수익성을 올리는 방안을 세워야 하리라 본다.

예로서 렌즈연마과정에서 생기는 광학유리조각에서 굴절률이 큰 것을 선별해서 값비싼 Chandelier를 만들 수도 있고, 또한 일정한 굴절률을 지닌 유리조각을 분석, 가열해서 고속도로의 표시판(Road Sign)에 이용이 가능한 유리알갱이를 만들 수도 있다. 또한 연마재를 회수, 재생 및 기계절삭유로도 회수가 가능하다.

이밖에도 광학공작기와 NC전산기의 수명을 연장하기

위해 관리, 보수를 철저히 하고, 또한 인력절감을 위해 자동기기(예, Robot)도 사용하여 하리라 본다.

이러한 원가절감노력은 기업체의 사장부터 하부 기능공에 이르기까지 범사적인 노력이 필요로 하게 될 것이다.

4. 업종전문화의 필요성

선진국의 큰 광학산업체에서는 카메라와 지상망원경 그리고 플라네타륨(Planetarium; 천문관)도 생산하고 있다. 그러나 우리나라 광학산업체는 대체로 중소기업으로서, 업종의 특색이 결여된 상태다.

나는 이들 중소광학관련기업이 생산품목을 전문화해야 국제시장에서 경쟁력을 제고시킬 수 있을 것이며, 또한 회사의 기반이 확고하게 되리라 믿는다.

예를 들어 의료광학기기 전문제작업체가 광섬유를 사용 각종 내시경을 만드는 경우를 생각해 보자. 한 회사가 이 계열의 각종 광학기기를 전문제작해 나갈 경우, 조만간 국내외에서 회사이름을 떨치면서 판매할 수 있을 것으로 생각한다.

또한 현재 시중 안경상들이 쓰는 검시기 생산도 중소기업이 참여할 수 있는 유망한 업

종이라 생각한다.

다른 예로서 현미경제작을 생각해 보자. 현미경에는 투과형, 위상형, 반사형, 편광형 등이 있는데, 이는 배울면에서 다양하게 구분된다. 이러한 현미경에다 텔레비전-카메라를 결합해서 텔레비전형 현미경도 쉽게 생산할 수 있을 것이다.

한편, 다른 전문업종으로 夜視장비를 생각해 보자. 적외선 야시장치는 앞으로 수요가 증대될 것으로 보인다. 이 장치에 텔레비전을 결드린 것이 편리한데, 이미 국내에서는 근적외선용, 원적외선용이 개발되었으니, 그 결과를 참고 할 수도 있다.

이상과 같은 전문업종을 갖고, 품질의 고급화를 실현해야, 앞으로 국제경쟁에서 이길 수 있으리라 생각한다.

5. 광전산업(Opto-Electronics)

광전산업에는 다양한 제품이 있는데, 이미 앞에서 예로 들은 전문업종 가운데 광전산업에 속하는 것도 있다.

현재 광전산업의 국제경쟁은 매우 심한 편이다. VTR, VCR, Photo-Copy장치, Holographic VIDEO, 3-D Display장치, Bar-Code장치, La-

ser Printer, Laser, CD, LDP 등에 대해 대부분 대기업에서 큰 관심을 기울이고 있는 실정이다. 그러나 중소기업의 경우도 이상의 제품을 전문업종으로 채택할 수 있으며, 채산성도 대기업보다 향상시킬 수 있으리라 본다. 이때 중요한 것은 부품을 획득하는데 차질이 생기지 않도록 만반의 대책을 세워야 하리라 본다. 또한 경영면에서, Hasselblatt 사의 운영방식을 참고 할 경우 도움이 되리라 본다.

6. 결 론

우리나라의 광학산업이 최근 침체상태에 빠져 있는듯 하다. 그러나 향후에는 밝은 미래를 쉽게 접할 수 있으리라 본다. 그 이유로는 앞으로 광을 이용하는 기술시대가 전개될 것으로 여겨지기 때문이다. 광학산업의 기술적 바탕 없이는 밝은 미래를 기대할 수 없기 때문이다.

광통신 하나만 생각하더라

도 광학산업의 필수성이 어느 정도인지 금방 짐작이 가리라 본다.

이에따라 국내 광학산업 관계자들은 현시점에서 스스로를 재점검하고, 미래에 대한 방향감각을 정립해야 할 것으로 생각한다. 또한 이웃 경쟁국에서 전개되고 있는 여러가지 노력을 많이 참고해야 할 것이다.

흔히들 광학산업에서는 수익성을 올리기가 어렵다는 말을 한다. 그러나 현재 반도체 부품(DRAM)으로 큰 수익을 올리고 있는 대기업들의 경우, 그들이 쓰고있는 Stepper광학장치가 없다면 그러한 수익성을 올리기가 어려울 것이다. 한대에 1 백만불까지도 호가하는 Stepper 광학장치를 국내 광학산업계가 당장 생산할 수는 없겠으나, 그러한 광학기술 없이는 큰 수익성을 기대하기가 점점 힘들 것이라 생각한다.

따라서 그러한 정밀한 기계를 개발해낸 일본 및 미국기업

들의 노력을 먼저 참고해야 할 것이다.

우리나라 광학산업체들도 이제는 미국, 일본 등과 같은 기술선진국들과 겨뤄 나가야 하는 처지에 이르렀다고 본다.

일본과 한국에서 Microlithography를 시작한 1970년대에는 한·일간에 기술격차가 없었다. 그러나 1980년대 초에 일본 광학기업들이 일산 Stepper를 국내시장에 팔기 시작하면서, 일본과의 Stepper장치 제작기술은 물론 광학기술 전반적인 면에서 우리는 일본에 기술예속이 되고 있는 실정이다.

한편 국내 광학관련기업들이 '광학산업이 아직까지 수익성이 적은 사업'이라고 걱정하는 점에 대해 나는 충분히 공감한다. 그러나 앞날의 큰 성취를 바라보며 굳은 결심으로 연구와 개발에서 성과를 지속적으로 다져나갈 경우, 국내 광학산업은 분명 한단계 도약의 기회를 맞이할 수 있을 것으로 기대한다.