

## 美, 전동드릴 시장수요 증가세 - 상표개발, 마케팅 강화등 수출전략 필요 -

미국의 電動드릴 시장수요가 지속적인 증가세를 보이고 있어 업계의 적극적인 시장진출 노력이 요구되고 있다. 이는 미국사회의 DIY(Do-It-Yourself) 일반화 경향에 기인하는 것으로 분석하고 있으며, American Woodworker誌에서는 가정용 전동드릴의 미국내 소비수요는 13억弗 정도로 추정하고 있다.

미국의 전동드릴 시장은 전체수요의 80% 정도를 미국산 또는 멕시코 현지조립 제품에 의해 충족하고 있으며, 수입수요는 전체시장의 20% 내외를 점하고 있다. 하지만 미국의 전동드릴 수요증가 추세 및 미국산의 가격경쟁력 약화등의 현상으로 볼때 현지 시장진출 여지는 매우 높은 것으로 보인다.

미국시장에서 판매되는 전동드릴은 크게 전문가용과 일반 가정용으로 구분되는데, 전문가용으로 인기리에 판매되고 있는 브랜드는 Bosch, Makita, DeWalt 등이며, 일반 가정용으로 Black & Decker, Skil, Sears 등인 것으로 조사됐다.

시중에서 판매되고 있는 전동드릴은 대개 속도조절과 역회전이 가능하도록 돼 있으며, 직경 0.375" 정도까지의 드릴을 장착할 수 있도록 설계됐다. 특히 전문가용은 무선인 일반 가정용에 비해 유선인 경우가 대부분인데 이는 높은 전압을 사용해 최대한의 천공력을 발휘할 수 있게 돼있다.

전동드릴의 속도는 고정용은 600rpm 단일형과 300rpm 및 550rpm 등 복수형이 시판되고 있으며, 가변용은 유선드릴의 경우 0~2,500rpm까지, 무선드릴은 0~400rpm 또는 1천rpm까지의 속도변화가 가능하다.

또한 전동드릴의 작동은 On-Off 슬라이드형보다는 간편한 방아쇠형이 선호되고 있다. 유선 전동드릴은 전기 누전을 방지하기 위해 몸전체가 금속이 아닌 플라스틱으로 된 경우가 일반적이며, 무선 전동드릴은 과부하에 따른 기계 보호를 위해 전원차단장치가 내장돼 있다.

가정용은 니켈·카드뮴 배터리를 사용한 경우가 일반적이며 10~20분의 사용을 위해 1~6시간까지의 충전이 필요하다. 1시간정도 걸리는 단축 충전기능이 있는 제품은 일반충전제품에 비해 수명이 짧다는 단점이 있다.

94년중 미국의 전동드릴 수입은 전년대비 11.6% 증가한 약 1억4,700만弗을 기록해 전년 증가율 27.7%에 비해 증가율이 하락했으며, 95년 상반기 중에도 수입증가율은 하락했으며, 95년 상반기 중에도 수입증가율은 감소세를 나타냈다. 이는 수입업자들이 93년에 수입을 초과한 과도한 물량을 수입함에 따라 재고가 누적됐기 때문으로 분석되고 있다.

미국의 전동드릴 수입시장은 중국과 스위스가 각각 32%, 21% 정도를 차지하고 있으나, 최근들어 중국산의 반입이 눈에 띄게 줄어들고 있다. 95년 상반기중 중국의 시장점유율은 18%에 그쳤는데, 이는 값싼 중국산의 제품하자로 소비자로부터 외면받고 있기 때문으로 알려졌다. 특히 스위스 및 일본산은 천공력이 좋아 비교적 높은 가격에도 불구하고 소비자들의 호평을 받고 있어 수입시장을 주도할 것으로 예상되고 있다.

전동드릴 고가품 시장은 스위스, 일본 및 미국산이 주도하고, 저가품시장은 중국과 멕시코산이 주로 주도하고 있다. 전동드릴은 가격보다는 제품의 성능이 구매결정요인이 되고 있다. 따라서 미국시장에서의 중국산의 시장점유율은 더욱 악화될 것으로 예상되고 있다.

전동드릴에 대한 수입관세는 2.1%로 비교적 낮으며 특기할만한 비관세장벽은 없다. 수입절차상 적절한 원산지 표시가 강조되고 있다.

미국시장에서 판매되고 있는 유선 전동드릴의 가격대는 30弗(Sears Craftman)에서 207弗(Dwalt DW103)까지 매우 넓게 형성돼 있다. 인기리에 판매되고 있는 Boschg 1000VSR 모델은 2,100rpm까지 속도조절이 가능하고 가벼워서 사용이 매우 간편한 것으로 평가되고 있으며 148弗에 시중에서 판매되고 있다.

무선전동드릴의 가격대는 60弗(Black & Decker)에서 283弗(Makita 6093 DW)까지 다양한 제품이 판매되고 있으며, 1천rpm까지의 속도조절이 가능하며 천공력과 간편성이 뛰어난 것으로 알려진 Sears Craftman이 160弗 정도에 판매되고 있는 것으로 나타났다.

미국의 전동드릴 유통은 주로 수입업체(도매상)-소매상-소비자 등 3단계로 이뤄져 있는 것이 보통이며, Home Depot와 같은 Warehouse형 하드웨어 판매점이 K-Mart와 같은 대형 유통점에서 판매비중이 매년 높아지고 있다.

미국의 수입상들은 보증기간의 장기화 및 반품에 따른 교환의 일반화 경향에 따라 과거에 비해 품질위주의 구매형태를 보이고 있는 것으로 알려졌다.

우리나라 전동드릴의 대미수출은 매우 미미한 수준에 머물고 있다. 우선 가격면에서 중국산에 따라가지 못할 뿐아니라 제품의 견고성과 간편성에서도 취약한 것으로 평가되고 있다.

하지만 중국 및 멕시코로부터의 OEM공급제품의 하자에 대한 소비자의 불만이 높아 수입상들의 구매선 전환가능성이 높다는 점을 감안할 때, 품격있는 디자인과 다양한 색상등 개발 장식을 강조할 경우 현지진출은 가능할 것으로 보인다.

또한 우리나라 제품의 홍보부족으로 소비자들이 한국산 선택을 꺼리고 있는데, 이러한 부정적인 요소를 제거할 수 있도록 상품에 대한 성가제고, 상표개발 및 효과적인 마케팅이 절실히 요구된다.

※ 輸入商 명단

- Rutland Tool & Supply Co.  
16700 E. Gale Avenue City of Industry, CA 91745  
Tel : 818-961-7111 Fax : 818-369-3132  
Contact : Mr. Rich Lawce
- Mazak Corp.  
8025 Production Drive Florence, KY 41042  
Tel : 606-727-5700 Fax : 606-727-5865  
Contact : Ms. Linda Baker
- Hilti  
5400 S. 122 East Avenue Tulsa, OK 74146-6099  
Tel : 918-252-6000 Fax : 918-252-6221  
Contact : Mr. Steve Turley
- Laredo Hardware Co.  
401 Market Street Laredo, TX 78040  
Tel : 210-722-0981 Fax : 210-722-0938  
Contact : Mr. Armengol Guerra, III
- The Tool Place Corp.  
3399 NW 72 Avenue, #122 Miami, FL 33122  
Tel : 305-591-5650 Fax : 305-591-5653  
Contact : Mr. Urias Martinez

## ■ 무역동향

(단위:US\$천)

국	별	1993	1994	95.1~6
수	출	64,226	77,677	34,998
수	입	132,433	147,757	62,648

## ■ 수입동향

(단위:US\$천)

국	별	1993	1994	95.1~6
중	국	40,126	47,375	13,585
스	위	18,070	32,340	13,164
일	본	42,794	19,517	8,521
맥	시	7,592	18,981	8,112
독	일	8,233	12,383	6,864
영	국	8,872	8,362	6,459

## '95 韓 · 中 플랜트 심포지엄 개최

### — 電機振興會, 중전기기 산업 협력 방안등 발표 —

대한무역투자진흥공사(KOTRA)와 중국국제무역촉진위원회 기계공업행업분회가 공동 개최한 '95 韓 · 中 플랜트 심포지엄이 9월 25일 중국 북경시 長城店에서 한국측 4개 기관, 중국측 4개 기관 및 한국측 11개 업체 인사 140여명이 참석한 가운데 개최되었다.

韓 · 中 수교 1주년을 기념해 93년 北京에서 최초로 개최된 후 94년 大連市에서도 개최된 바 있는 韓 · 中 플랜트 심포지엄은 금년이 3회째로 그동안 플랜트 輸出 상담회와 병행해 개최되어 왔다.

참석자들의 높은 관심하에 시종 심도있게 진행된 이번 심포지엄에는 한국측에서 대한무역투자진흥공사, 산업연구원, 한국기계공업진흥회, 한국전기공업진흥회 등 4개 기관, 중국측에서는 정부 부처인 기계공업부와 대외경제무역부, 유관기관으로는 중국국제무역촉진위원회 기계공업행업분회와 中國銀行에서 각각 주제를 발표해 참석자들의 많은 호응을 받았다.

먼저 대한무역투자진흥공사의 통상정보본부장은 개회사에서 한국과 중국은 산업구조의 상호 보완성과 지리적 인접성, 문화적 유사성으로 양국간의 경제협력 가능성은 무한하다고 전제하고, 최근 급변하는 세계경제의 변화에 양국이 효과적으로 대응하기 위해서는 공업의 근간을 이루고 있는 기기설비분야에서의 기술협력을 강화시켜 나가야 할 것이라고 역설했다.

또한 한국은 중국이 필요로 하는 생산·가공기술 외에 연불금융, 해외리스 등의 다양한 금융지원과 대외협력기금의 활용으로 중국기업들이 보다 경쟁력 있는 조건으로 경제협력을 할 수 있는 메리트를 가지고 있음을 밝혔다.

특히 최근의 한·중 산업협력위원회 구성과 함께 중형 항공기, 자동차, 고화질 TV, 전자교환기, 원자력 발전등 분야에서의 협력이 활발하게 진행되고 있는 등 양국간 산업협력이 논의단계에서 실천단계로 접어들었다고 밝혔다.

그리고 양국은 앞으로도 이러한 협력가능한 분야를 확대 발굴하는데 주력해 자국의 산업수준 발전을 위해 기술교류에 힘을 모아야 할 것이라고 강조했다.

이어서 중국 국제무역촉진위원회 기계공업행업분회의 필가봉부회장은 축사에서 양국 수교후 비약적인 교역발전, 특히, 기계·전기제품의 무역 및 각종 형태의 경제기술협력이 빠른 속도로 발전하고 있다고 밝히고, 아울러 양국의 플랜트산업 분야에서의 새로운 장을 열기 위해 쌍방의 공동노력이 더욱 요구되고 있음을 강조했다.

이어서 한국 산업연구원의 신태용연사는 ‘한국의 플랜트 수출현황과 한·중 협력방향’이라는 주제로 발표를 했는데, 주요내용으로는 한국의 경제개발 단계에서 체득한 경험은 한국이 지니고 있는 독특한 강점으로서, 중국의 경제발전에 크게 기여할 것이라 밝히고, 중국은 기초과학이나 우주과학기술 등 첨단기술분야에서 한국에 도움을 줄 수 있다고 강조하면서 양국간의 협력가능성을 역설했다.

한국기계공업진흥회의 양철주연사는 ‘양국의 비교우위 플랜트 분석 및 분야별 협력방안’의 주제하에 양국의 우위 분야를 통해 한·중 양국간 협력을 강조했다.

한국전기공업진흥회의 任寅柱 부회장은 ‘한국 중전기기산업현황 및 협력방안’의 주제하에 한국의 중전기기산업을 상세히 소개하고 한·중 양국의 전기공업발전을 위해서는 상호 전기공업 관련 기관과 전문기술인력의 교류사업 및 기술이전, 합작등이 적극 추진되어야 한다며 양국간의 협력 필요성을 설명했다.

중국측 연사로 나선 기계공업부의 崔十信 國際合作司長은 ‘중국기계공업 현황과 9.5 기간중 발전중점’이라는 제하에 9.5계획기간중의 주요개발방향을 소개하고 한·중 양국간의 협력전망이 매우 밝다면서 한국업계의 많은 참여를 바란다고 밝혔다.

또한 중국대외경제무역부의 張月條法司長은 '중국대외무역법의 개혁성과'라는 주제하에 그동안의 대외무역발전을 위한 중국의 개혁과정을 상세히 소개했다. 중국은행의 張德寶 금융연구소장은 '중국금융개혁의 현황 및 발전추세'라는 제목으로 중국은 이미 대외개방에 있어 시장경제의 요구에 부응하기 위해 새로운 금융체계를 조속히 확립할 것임을 밝혔다.

심포지엄 주제발표후에 있는 질의 응답시간에는 참석자들의 질의가 쇄도했는데, 특히 중국업체들의 질문이 많아 중국측의 한국 기계·설비산업에 대한 높은 관심도를 나타내었다.

상담회에 참석한 11개 한국업체에서 상담한 주요품목은 철강플랜트, 용접 설비, 플라스틱, 공장 자동화설비, 아스팔트, 발전설비, 환경설비 등이다.

한편, 한국의 對中國 산업설비 수출은 90년도에 700만弗에 불과했으나 양국 국교가 수립된 92년도에는 7,500만弗로 늘어났으며 93년도에는 3억 5,500만弗로 크게 확대되었다.

수출분야도 경공업 뿐만 아니라 중화학공업분야로도 다양화하고 있어 향후 양국간의 기계·설비분야에서의 협력에 밝은 전망을 보여주고 있다.

## 中 세계최대 三峽댐 건설 - 17년간 2천 500억元 투입 -

세계 최대의 치수사업으로 불리는 중국의 三峽댐 건설을 위한 자금조달이 예상보다 순조롭게 진행되고 있다고 中國證券報가 財政部の 보고서를 인용, 보도했다. 보고서에 따르면 四川省에 건설되는 三峽댐공사는 지난 93년 시작돼 17년동안 총2천5백억元(한화 약25조원)이 소요될 전망인데 특별기금등의 조성을 통해 대부분 국내자금으로 충당할 방침이다.

정부는 이 프로젝트의 재원조달을 위해 지난 94년부터 kW당 1천분의 4원의 특별전기세를 거두고 있으며 내년부터는 경제발전지역과 직접수혜지역을 대상으로 kW당 1천분의 3원을 추가로 징수할 예정이라고 이 신문은 밝혔다. 財政部는 이 특별징세를 통해 총건설비용의 40%인 1천억원의 재원을 마련할 수 있을 것으로 내다봤다.

또 현존 거저우바발전소의 운영을 통해 1백억원을 조달하고 삼협댐의 건설완료전에 부분가동되는 발전소의 운영으로 6백억원을 조달할 계획이다. 나머지 부족한 자금은 해외시장에서의 기체를 통해 충당할 방침이다.

중국개발은행은 94~2003년까지 10년동안 매년 30억원의 채권을 발행, 3백억원을 조달하고 해외금융기관으로부터의 차용이나 외국의 수출신용등을 통해 약 35억달러를 마련할 방침이다.

## H, AC 서보모터 시장 확대 - 95년 최대 생산 예상 -

AC서보모터를 중심으로한 서보모터의 시장이 급확대를 보이고 있다. 반도체제조설비, 전자부품 실장기, 로봇트, 목공기계등의 분야가 크게 신장되어 시장을 견인, 전년동기비 50% 가까운 증가로 되어있다. 또 제품의 소형화와 조작성의 향상등이 추진되어 종래 사용되지 않았던 용도에서도 서보모터가 장비되어 새로운 시장형성으로 이어지고 있다. 이후 더욱 장착률을 높이기 위한 개량이 대전되어 소프트웨어상에서의 연구와 통신기능의 충실 등이 추진되고 있다. 게다가 국제적으로도 서보모터의 시장이 확대하는 것으로 해외생산과 CE마크에의 대응 등도 과제로써 부상되고 있으며 주변환경은 큰 움직임을 보이고 있다.

서보모터의 생산실적의 통산성의 기계통계에 따르면 94년도는 490만대, 648억엔으로 되어있다. 93년에 비하면 대수로 9%증가, 금액으로 15.7% 증가로 대폭으로 신장했다. 91년에 800억엔시장을 형성한 후, 감소를 계속해왔는데 94년도 작년후반의 여세를 상회하는 신장을 보이고 있으며 대수가 3월과 6월에 67만대로 금액도 2, 3, 6월에 70억엔대를 기록하는 등 매월 일찌기 없었던 하이 페이스생산을 계속하고 있다.

이 때문에 1~6월의 6개월을 전년동기와 비교하면 대수로 47.5% 증가한 343만대, 금액으로 45.3%증가한 426억엔으로 모두 50% 가까운 경이적인 신장을 보이고 있다.

이 상태가 계속되면 95년은 700만대, 850억엔시장으로 과거최고의 생산으로 될것이 예상되며 거대시장으로되고 있는데 이중의 약 70%가 AC서보모터라 보고있다.

이 생산통계가 나타내듯이 각메이커의 서보모터메이커가 호조이고 모두다 30~50%증가의 높은 실적을 올려 증산에 쫓기고 있는 것이 사실이다. 현재 납기 트러블까지는 이르고 있지 않지만 User마다 사양이 다르고 특주품도 많은 것에서 생산에 전력을 올리고 있는 듯하다.

이와같은 서보모터의 수요가 신장하고 있는 요인으로서는 반도체 제조장치, 로봇트, 공작기계 등의 주력수요분야의 급속한 이상과 아울러 서보모터장치를 향상에 의한 시장의 확대를 들 수 있다.

반도체 제조장치는 퍼스컴과 정보단말을 비롯한 왕성한 반도체수요로부터 대형투자가 한창 행해지고 있으며 칩마운터, 액정제조관련과 함께 서보모터 수요확대에 크게 공헌하고 있다.

또 보름까지 수요가 떨어진 공장기계지향과 산업용로봇도 해외에서의 자동차와 전기관계의 공장건설로부터 상승으로 전환, 번영하고 있다. 게다가 서보모터 장착률이 비교적 높은 목공기계도 주택건설의 목재가공을 공장에서 행하는 프레컷용으로 크게 수요가 신장하고 있으므로 서보모터 수요의 뒷받침이 되고 있는 듯하다.

일본전기공업회(JEMA)의 조사에 따르면 서보모터의 장착률은 산업용로봇, 동력전도장치, 금속공작기계, 목공기계가 50% 전후로 평균보다 높고, 반도체제조장치, 전자부품제조조립장치가 32%로 거의 평균, 인쇄기계, 섬유기계, 운반기계, 식품기계 등이 평균이하로 되어있다.

그러나 서보모터의 장착률을 높이는 점에서 네크라고 말하고 있는 코스트와 조작성에 대해서도 서서히 해결이 도모되고 있는 것과 같다. 특히 코스트는 양산화와 생산공정, 부품의 수정등으로 부터 크게 다운되어 장착률을 높이는 계기가 되고 있다.

## 日 松下電器・電池, 유럽진출 본격화

### — 東歐・러시아 ‘新天地’ 개척 —

일본의 松下電器産業과 松下電池工業은 동구・러시아를 타깃으로 한 새로운 유럽전략구축에 착수했다. 그 첫사업으로 벨기에의 필립스 松下電池工業(PMBC)에서 취급해 온 망간건전지의 생산을 97년말까지 폴란드에 건설중인 신공장으로 전면 이전한다. 생산코스트를 줄이는 한편 동구・러시아에서 앞으로 전지수요의 급증이 예상됨에 따라 신시장개척을 겨냥하고 있다.

새로 폴란드에서 유럽의 망간건전지생산을 담당하게 될 회사는 ‘폴란드필립스松下電池’. 94년 4월 松下電器産業과 松下電池工業이 화란의 종합전기메이커 필립스사와의 합작으로 설립에 합의했다. 자본금은 950만달러. 일본수출입은행에서 2600만달러의 융자를 받아 최근 설립에 착수했다.

생산하게 될 제품은 망간건전지. 2산화망간과 아연, 염화아연을 원료로 하는 1차건전지이다. 95년부터 단계적으로 이전을 시작, 9월에 單3망간건전지의 생산에 착수했는데 97년에는 PMBC의 연간실적인 4억개를 웃도는 6억-10억개의 생산을 계획하고 있다.

松下電池의 유럽진출은 1970년에 이루어져 松下그룹중에는 가장 빠른 움직임을 보였다. 제조거점인 벨기에에는 ‘전지왕국’으로 호칭되고 있으며 유럽 건전지 수요의 40~45%를 담당하고 있다. 松下의 기술력과 필립스의 유럽지역 판매력으로 기초를 쌓아 벨기에 생산량의 절반가까이를 떠맡을 정도로 성장하고 있다.



그럼에도 불구하고, 망간전지의 생산거점을 폴란드로 옮기려는 것은 생산코스트가 높아 시장에서의 경쟁력을 상실하지도 모른다는 우려때문이다.

유럽전역을 살펴볼 경우 전지업체는 과당경쟁 상태라는 것이 松下관계자의 지적이다. 유럽시장에선 세계세어 30%를 점하는 美칼스통그룹을 필두로 美듀라셀그룹, 獨바르타등이 필립스松下그룹과 세어경쟁을 전개하고 있다. 이중 바르타가 생산거점을 프랑스에 집약하는등 코스트절감 움직임을 활발히 전개하고 있는 것이 배경이 되고 있다.

필립스松下電池가 진출선으로 선정한 폴란드는 아연의 원산지이기도 하다. 고용자의 사회보장 부담이 과중한 벨기에에 비해 폴란드의 인건비는 훨씬 저렴하다.

리튬이온전지 및 니켈 카드뮴전지에 비해 비교적 제조공정이 단순한 망간전지의 생산에는 최적의 장소라는 것이다.

또 망간전지는 판매가격이 낮아 구매력이 별로 높지 않은 동구 및 러시아에서도 수요의 신장을 기대할 수 있다는 것이 松下관계자의 말이다. 동구·러시아에선 AV(영상·음향)관련기기 및 시계, TV의 리모컨용건전지 수요가 신장하고 있어 진출이 용이한 망간전지로 동구시장을 공략한다는 전략이다.

松下電池工業에선 동구·러시아시장이 확대될 경우 러시아를 포함한 유럽전역의 망간전지 총수요가 연간 20억~25억개가 될 것으로 예상하고 있다. 신공장의 본격가동과 동시에 판매공세를 가해 세어 30~40%를 확보한다는 전략이다.

한편 벨기에에서의 알칼리전지 및 니켈카드뮴전지 생산은 현상 유지한다는 방침이다. 휴대전화 및 노트형퍼스컴등 정보기기용 배터리로 사용되는 이들 전지는 가격이 비싸 벨기에에서 생산하더라도 채산이 맞는다는 것이다. 게다가 동구권에서의 본격적인 수요는 아직 예상되지 않아 유통코스트를 고려할 경우 현재의 생산거점을 유지하는 쪽이 유리하다는 판단이다.

松下電池工業은 최적지생산을 기치로 미국·아시아·유럽에 일본을 포함한 세계 4극체제 확립에 주력해 왔다. 상황에 맞춰 기민하게 대처한다는 방침에 따라 동사는 유럽시장의 변화에 민감하게 대응하고 있다.

최적지에서 생산하여 시장수요에 민감하게 대처한다는 松下의 유럽전략은 새로운 단계에 접어들고 있다고 할 수 있다.

# 工基盤, 需要 · 가격경쟁력이 關鍵

## — 상업화 실패요인중 수요부족 · 경쟁력 약화가 절반 —

통상산업부의 지원으로 개발된 공업기반기술이 실용화되지 못하는 가장 큰 원인은 시장 수요부족 및 가격경쟁력 약화인 것으로 나타났다. 생산기술연구원이 지난 87~93년까지 통산부의 지원으로 개발된 공업기반기술 가운데 사업화에 실패한 143개 기술을 대상으로 분석한 자료에 따르면 실패요인중 개발기술의 상업화를 위한 시장 수요부족과 가격경쟁력 약화가 전체의 53.1%로 가장 높은 비중을 차지했다.

개발주체인 기업의 재무상태 악화 및 사업화를 위한 투자비 과다는 34.3%, 개발기술 자체의 미흡과 양산화를 위한 주변기술 및 생산기술 부족은 12.6%로 그 뒤를 이었다.

기술개발 주체별로는 상업화 주체인 기업이나 연구조합이 자체적으로 기술개발을 수행할 경우 실패율이 비교적 낮고 대학, 국공립연구소등 외부에 의뢰할 경우 상대적으로 2~3배의 높은 실패율을 보이는 것으로 나타났다.

이에 따라 기업은 외부기관에 기술개발을 의뢰하는 경우 수요시장의 변화에 대한 대응능력과 기술개발력을 보유한 기관에 의뢰하고 외부로부터의 이전기술을 경쟁력있는 양산화기술로 향상시키는 추가적 노력이 필요한 것으로 지적됐다.

또 대학에서 개발된 기술의 상업화를 위해선 재무상태가 양호하고 생산설비투자에 적극적인 기업과의 공동연구가 필수적이라고 생산기술연구원은 밝혔다.

한편 산업분야별로 기술발전 속도 및 시장구조의 변화가 빠르고 제품수명이 짧은 전자·컴퓨터·소프트웨어 분야가 상대적으로 실패율이 높고 금속·세라믹스등 소재산업, 섬유·화학분야의 순으로 실패율이 높은 것으로 나타났다.

구분 \ 기관	대학	국공립 연구소	연구 조합	기업	계
기술개발 미흡	4	3	1	4	12
주변 생산기술 미흡	3	2	—	2	7
수요시장의 미성숙	19	10	4	6	39
개발기술(제품)의 가격경쟁력 약화	21	8	2	8	39
사업화를 위한 투자비 과다	15	6	2	6	29
기업의 재무상태 악화	8	6	—	3	17
계	70	35	9	29	143

# 내년 資本財수입 둔화

## － 貿協조사 “증가를 10%이내” 전망 지배적 －

올해 우리나라 전체수입을 주도해 온 자본재 수입증가세가 내년에는 크게 둔화될 전망이다. 한국무역협회가 수입비중이 큰 70개 업체를 대상으로 조사한 자본재수입 추이 및 전망에 따르면 조사 대상업체의 약 3분의 2가 내년도 자본재 수입증가율이 10%이내에 그칠 것으로 내다봤다.

이에반해 내년도 자본재 수입이 30%이상 증가할 것이라고 응답한 업체는 15%에 불과한 것으로 조사됐다. 무협은 이처럼 자본재 수입둔화가 예상되는 것은 그동안 활발했던 설비투자가 둔화되고 주요 부품의 국산화가 진전되고 있는데다 엔화약세로 수입가격이 하락할 것이라는 기대감 때문인 것으로 분석했다.

품목별로는 철강재와 반도체, 항공기 등의 분야에서 지속적인 경기호조와 설비확장제로 인해 올해와 비슷한 높은 증가세가 지속될 것으로 예상됐다.

특히 반도체제조장비는 세계 반도체경기 호조가 향후 2~3년간 지속될 것으로 예상되는 데다 대규모 투자가 요구되는 차세대 반도체 개발로 내년도에도 높은 증가세를 보일 전망이다.

그러나 화학기계·일반기계부품·컴퓨터 등은 설비투자가 어느정도 마무리돼 내년부터는 증가세가 크게 둔화될 것으로 전망됐으며 자동차부품·중전기 등도 그 동안의 성공적인 국산화로 수입둔화가 예상됐다. 자동차부품은 각종 부품의 국산대체가 활발히 진행되고 화학기계 분야는 관련 업계의 대규모 프로젝트가 내년중에 거의 완료돼 큰 증가세는 없을 것으로 분석됐다.

범용전자부품은 가전산업의 해외생산 가속화로 수요둔화가 예상되고 있으며 컴퓨터 및 관련부품도 전산 인프라에 대한 투자가 금년중 대부분 마무리돼 금년과 같은 급격한 수입증가는 나타나지 않을 전망이다.

올해 수입이 큰 폭으로 증가했던 TV용 음극선관 및 전자관도 국산화 진전과 엔화 안정세로 수입둔화가 예상되며 일부 중전기도 국산화로 인한 수입대체가 활발할 것으로 예상됐다.

자본재 수입은 작년 32%가 증가한데 이어 올 8월말까지도 41%가 증가, 전체수입을 주도하고 있으나 지난 8월부터 증가율이 34% 수준으로 떨어지는 등 약간 둔화되는 조짐을 보이고 있다.

## ■ 주요자본재 수입동향

(억弗, %)

	1993	1994	95. 1~8월
일 반 기 계	101(-8)	135(34)	121(45)
정 밀 기 계	27(18)	33(23)	28(37)
기 계 요 소, 공 구, 금 형	16(-1)	20(22)	17(36)
수 송 기 계	15(1)	20(37)	18(36)
항 공 기 및 부 품	19(-6)	23(20)	19(31)
컴 퓨 터	19(13)	25(35)	22(44)
반 도 체	50(-7)	65(28)	59(46)
중 전 기 기	18(4)	22(21)	19(41)

( )내는 전년동기비 증감률

## '96 세계경제 성장 4.1% 전망

### - 先進國 수입 증가율은 5.5% -

IMF(국제통화기금)가 발표한 세계경제전망에 따르면 내년의 세계 총생산규모는 전년에 비해 4.1% 증가, 금년도의 증가율 3.8%(추정치)에 비해 높아지지만 선진국의 경우 2.4%로 2.5%에 비해 다소 낮아질 전망이다.

특히 내년의 세계교역규모 증가율은 6.6%로 올해의 8.0%에 비해 둔화되고 내년 선진국의 수입 증가율이 5.5%로 올해의 7.1%에 비해 크게 낮아져 선진국의 수입수요 둔화현상이 두드러질 것으로 보인다.

IMF는 우리나라의 내년도 세계수출시장 점유율에 대해서는 올해 2.3%에서 2.4%로 0.1%포인트 상승할 것으로 전망했는데 이를 감안하면 내년에 우리나라 수출은 선진국으로 늘리기가 어렵지만 개도국으로는 여전히 확대, 전반적으로 꾸준한 증가추세를 보일 가능성이 큰 것으로 분석된다.

올해 우리나라의 대선진국 수출은 지난 8월말 현재 395억 5800만달러로 전체 수출 795억 2200만달러의 49.7%를 차지하고 있으며 이비율은 전년 동기의 51.3%에 비해 무려 1.6%포인트 낮아진 것이다.

IMF가 발표한 '세계경제전망'을 부문별로 요약한다.

▲경제성장=미국이 최근 경기조정양상을 보이고 있으나 유럽지역이 경기회복세를 보이는데다 일본이 올해 상반기 엔화강세의 영향으로 0.5% 성장하는데 그쳤으나 내년에 2.2% 성장, 선진국의 경제성장률이 올해 2.5%에서 내년 2.4%로 연착륙할 전망이다.

개도국은 아시아국가를 중심으로 높은 경제성장이 지속되면서 올해 6.1%, 내년 6.2%의 높은 성장률을 계속 유지.

우리나라는 고도의 수출신장세와 투자증가에 힘입어 올해 9.7%(재정경제원은 9%수준전망)의 경제성장률을 기록할 예상.

러시아, 중·동부유럽국가등 체제전환국은 러시아를 비롯한 중앙아시아 국가의 침체 지속에도 불구하고 중·동부유럽국가의 탄탄한 성장으로 올해 마이너스 2.1%에서 내년 3.4%로 크게 개선될 전망이다.

▲교역=세계경제의 성장, 개도국간 무역량의 증가, 무역자유화 확대등으로 세계교역량은 올해 0%, 내년 6.6%의 높은 증가세 지속.

내년 선진국의 세계수출시장 점유율은 하락, 미국은 올해 점유율이 12.7%, 내년 12.7%로 답보상태에 머물고 일본은 8.4%에서 8.2%로, 독일은 9.5%에서 9.3%로 각각 하락.

반면 개도국의 경우 중국이 2.5%에서 2.7%로, 한국이 2.3%에서 2.5%로 각각 상승하고 대만은 2.0%로 답보.

▲소비자물가=개도국및 체제전환국의 통화안정노력에 힘입어 하락세를 지속할 전망이다이며 선진국은 올해 2.6%에서 내년 2.5%로 안정세 유지.

개도국의 경우도 올해 19.5%, 내년 13.0%를 각각 기록하는등 상승률이 급격히 둔화. 다만 중국 등 일부 고성장 아시아국가는 아직도 심한 인플레이 압력을 받고 있음.

러시아등 체제전환국은 재정적자 보전을 위한 방만한 통화정책의 영향으로 94년 301%, 95년 148%로 매우 높은 수준.

▲선진국과 개도국간의 관계변화=2차대전후 선진국의 경기순환은 일반적으로 개도국의 경기를 좌우해 왔으나 90~93년에는 선진국의 경기침체에도 불구하고 개도국 경제는 꾸준히 상승.

이에 따라 앞으로 개도국이 대외개방을 확대하고 세계경제에 보다 적극적으로 편입된다 할지라도 대외여건변화에 따른 불안이 가중되는 현상은 적어질 것임. 오히려 대외여건변화가 개도국의 수출다변화및 성장계기를 강화시킬 전망이다.

특히 2004년 세계총생산에서 개도국이 차지하는 비율이 48%(94년 40%)로 선진국의 47%(55%)를 추월하게 될 것으로 여겨짐.

▲정책권고=미국은 최근의 일시적인 경기하락이 초과수요압력을 완화한다는 차원에서 바람직한 현상이므로 과민하게 반응해서는 안될 것임.

일본은 재정지출을 확대, 완만한 통화 정책 시행, 금융기관 부실채권문제 해결, 규제완화, 개방 확대등의 조치를 취해 경제의 디플레경향을 전환시키지 않으면 경기침체는 장기화할 것임.

유럽국가들은 재정의 건전성을 이룩하고 노동시장의 안정에 주력해야 함.

개도국 전반의 가장 중요한 정책과제는 재정의 건전성을 유지하는 것이며 특히 중국은 금융긴축 노력에 불구하고 경기과열의 위험에 직면하고 있음. 따라서 중국은 인플레이 압력을 피하기 위해 국영기업의 예산긴축과 민간부문재원의 활용을 높여야 함. 또 무역자유화의 가속과 자국통화의 절상도 인플레이압력 감소에 바람직함.

폴란드·헝가리·체코·몽고등은 과감한 구조개혁으로 상당한 안정을 이룩했으나 급증하는 외국인 투자자금의 유입에 따른 거시경제의 불안정과 경기과열을 극복하는 것이 향후 과제로 대두되고 있음.

### ■ 주요 경제지표(전망)

(연평균 증가율:%, P=예상치)

	1993	1994	1995P	1996P
세계총생산	2.5	3.6	3.8	4.1
선진국	1.1	3.1	2.5	2.4
미국	3.1	4.1	2.9	2.0
일본	-0.2	0.5	0.5	2.2
독일	-1.1	2.9	2.6	2.9
개도국	6.1	6.2	6.1	6.2
아시아	8.7	8.5	8.8	7.8
한국	5.3	8.4	9.7	-
세계교역규모	-9.1	-9.5	-2.1	3.4
선진국	3.6	8.4	8.0	6.6
수입	1.4	8.7	7.1	5.5
수출	1.4	7.6	6.9	5.0
개도국	9.4	8.5	11.8	10.2
수입	7.4	11.4	10.9	9.8
소비자물가				
선진국	3.0	2.4	2.6	2.5
개도국	43.0	48.1	19.5	13.0
한국	4.8	6.3	5.0	-

# 가스절연 변압기 개발 및 실용화

## - 日 메이덴사, 새로운 기술 적용 -

일본의 메이덴사는 새로운 기술을 적용한 가스절연 변압기를 완성하였다.

### ■ 신 가스절연 변압기의 특징

배전용 변압기를 목표로 새로운 생산 방식을 활용한 시트 권선방식을 도입하였으며 새로운 저음 방식으로 방음 판넬을 적용하고, 신형 400A 정격 부하시 탭 절환기의 개발과 예측보전 기능에서 분해가스 자동장치를 개발 기술을 확립하였다.

### ■ 적용 신기술

#### ○ 새로운 권선방식의 도입과 기술검증

- 신재료의 신뢰성 평가 검증
- 단부 절연 처리기술
- 시트 단부 과전류 손처리 기술
- 방진관리 생산기술

#### ○ 새로운 저소음 기술

고체진동 전반을 저감하는것에 의해 변압기 탱크에서의 감음(減音)효과를 높이는 방식으로 音場解析을 활용하고 합리적으로 방음 구조를 결정하여 경량화를 도모

#### ○ 부하시 탭 절환장치

220A형 부하시 탭 절환기보다 소형화를 도모한 정격전류를 400A로 증가한 새로운 Type을 개발하였다. 이 부하시 탭 가스절연에 최적인 절환 개폐기에 진공 스위치를 적용한 것이다.

#### ○ 분해가스 자동 진단장치

가스절연 변압기 내부에서 운전중의 접촉불량, 극부 과열, 부분방전 또는 아크방전등의 이상이 발생하는 경우 변압기 내부의 SF<sub>6</sub> 가스 및 고체 절연물을 열분해하며 분해가스(CF<sub>4</sub>, CH<sub>4</sub>, CO<sub>2</sub>)에서 SF<sub>6</sub> 가운데로 확산한다.

이 가스를 분석장치에서 자동검출하고 간이 가스 크로마트 그래프로 검출한다. 검출한 각 가스량이 관리치를 초월한 때에 이상을 진단한다.

## ■ 검증기에 관한 종합 신뢰성 확인

### ○ 검증용 변압기의 사양

3상 66kV 20MVA 부하시 탭절환기 변압기, 주파수는 50HZ이며 소음 사양을 45dB하여 환경 적합성을 배려한 검증을 실시하였다.

### ○ 검증용 가스절연 변압기의 시험결과

- 특성시험에서 설계치와 거의 같은 결과를 얻었으며 설계의 타당성을 확인하였다.

- 온도상승 시험에서는 대기압에서 냉각용량 검증을 포함 소정의 성능을 확인하였다.

- 내전압 시험에서는 1차, 2차의 규정 내전압치에 견디는것을 검증하였다.

- 소음시험의 실측결과는 42dB에 있어 사양치 45dB를 만족하는 것을 확인하였다.

## 전력을 무선 송신하는 시스템 개발 - 日 통신종합연구소, 10년후 실용화 예상 -

일본 통신종합연구소는 神戸大 공학부와 공동으로 1995년 7월 18일 마이크로 파라 불리는 파장이 짧은 전파를 이용하여 5kW정도의 전력을 무선으로 송전하는 시스템인 “이러스트”를 개발하였다고 발표하였다.

이 시스템으로 송전되는 전력을 에너지원으로 사용하는 비행선(길이 16m, 최대직경 7m)의 공개 비행 실험을 10월 17일에 통신 종합 연구소 關西研究센터(神戸市 西區)에서 하였다.

이 시스템이 확립되면 비행선을 높은 고도까지 부양시켜서 통신 전파를 중계하는 인공위성을 대체 사용한 새로운 통신 시스템으로 활용하거나 지구 환경보호를 위한 오존층 관측등에 장기간 사용 가능하다고 보고 있다.

무선으로 전력을 보낼 수 있어 비행선의 전지가 소모되어도 실속(失束), 낙하하는 것등을 막을 수 있다. 빠르면 10년후에 그러한 시스템의 실용화가 가능하다고 예상하고 있다.

통신종합연구소가 神戸大와 通産省 기계기술 연구소등과 공동으로 개발한 시스템은 직경 3m의 송전용 파라볼라 안테나로 부터 비행선을 향하여 마이크로파를 집중적으로 보내고 비행선에 부착된 특수한 안테나로 수신하는 구조이다.



비행선이 바람에 실려 이동하고 있어도 이동 궤적을 확실히 추종하여 무선 송전할 수 있는 송전용 안테나에 추미장치를 부착하였다.

통상의 안테나는 마이크로파동의 전파 파형을 확실히 잡을 수 있으나 전파의 에너지인 전력은 조금밖에 수신할 수 없었다.

이를 위해 통신 종합연구소등은 전파의 파형에 의해서도 전력을 받아들일 수 있다는 확신과 또한 비행선에 부착되는 튼튼한 경량의 특수한 수신용 안테나를 특수한 소재를 사용 개발하여 10kW의 전력을 가진 파이크로파를 날려 약 50m 거리에서 수신하는 것에 성공하였다.

무선으로 전력을 송전하는 연구에서는 캐나다에서 1987년에 소형 모델 비행기를 비행시킨 실험에 성공한 경우가 있을 정도로 본격적인 비행 실험을 한것은 세계적으로 별로 예가 없다.

## 내압성능 2배인 초소형 전류센서 개발 - 日 아즈텍, 최대 4,500V 절연내압 성능 -

전류센서 업체인 일본의 아즈텍은 높이가 불과 2cm로 초소형이면서 최대 4,500V 절연내압 성능을 가진 센서를 개발 하였다. 같은 성능의 센서로서는 업계에서 가장 최소의 전류센서이다.

동사에서는 6월부터 샘플출하를 개시하고 있으며 월 2만개 목표로 본격적인 생산에 착수하고 있다.

전류센서는 전기기기등의 1차회로와 2차회로를 절연하여 전류양을 측정하면서 필요한 양을 통전하는 부품으로 동사는 센서의 소형화에 착안하여 지금까지 높이 2cm로 2,000V까지의 절연 내압 성능이 있는 「SCD」라는 센서를 상품화 하였다.

이번 개발한 「SCD」의 내압 성능을 2배이상 높인 것으로 제품명은 「SCD-PAS」이다. 이 센서는 에어컨의 모터 회전 제어등에서 용도를 전망하고 있으며 6월이후 전기 업체등에 2개 6,200엔으로 시험용 부분 납품을 개시하고 있다.

아즈텍에서는 샘플 출하처에서의 거래등으로 양산 효과를 기대하여 1개 1,000엔으로 가격을 낮추어 판매처를 확대 할 계획이다.

## ❖ 生産技術 開發事業 완료과제(Ⅲ) ❖

### ○ 금성 밸브를 이용한 진공차단기의 메카이즘 설계 및 제조기술 개발 ○

#### 1. 과제개요

- 주관연구기관 : LG산전(주) 연구소
- 연구개발기간 : 1993. 9. 11~1994. 9. 10(12개월)
- 참여 업체 : LG기전(주), 효성중공업(주), 이천전기(주)

#### 2. 기술개발 개요

##### ○ 개발제품 특성 비교

비 교 항 목	기 존 제 품	최 종 목 표	개 발 결 과
규 격	미취득 /IEC56	IEC56	IEC56
부 품 수	13~15개 /Pole	-	11~13개 /Pole
구 동 방 식	Solenoid /Motor	Motor Charge	Motor Charge
외 형 크 기	100	70~80%	70~80%

##### ○ 개발내용

핵심 요소 기술	개발 세부 내용	비 교
○ 투입력 설계		
7.2KV 8KA : 21~25kgf	50kgf	투입력은 접촉점의 전류 집중에 의한 전자 반발력과 차단 스프링힘 및 Wipe Spring 힘을 더한 값보다 크도록 설계한다.
7.2KV 12.5KA : 28~35kgf	80kgf	
7.2KV 20KA : 81~120kgf	154kgf	
7.2KV 25KA : 210~220kgf	227kgf	
7.2KV 31.5KA : 255~300kgf	306kgf	
7.2KV 40KA : 400kgf	367kgf	
24KV 12.5KA : 56~60kgf	80kgf	
24KV 25KA : 143~220kgf	227kgf	
○ 열처리 기술	부품의 침탄, 질화 및 다프트라이트 처리	

3. 개발효과

◦ 적용범위

- 용 도 : 7.2KV 8KA 400A~24KV 25KA 2000A의 진공차단기로서 수배전반에 사용
- 활용실적 : '95. 4월 현재 6기종을 판매하고 있으며 누적 판매액은 5억원임
- 활용계획 : '94. 7~'95. 9월말까지 전 기종 양산 및 판매 예정임

◦ 경제적 기대효과

(단위:백만원)

	'95	'96	'97	'98	'99	계
수입대체	1,040	2,000	3,160	4,500	5,400	16,100
수출예상	300	500	800	1,200	1,400	4,200
매출예상	2,600	5,000	7,900	11,300	13,500	40,300

◦ 기술수준 향상 및 관련 산업 파급효과

- 진공차단기(VCB)의 100% 국산화
- Mechanism 원리해석 및 설계 기술확보
- 고·저압 수전 계통에 사용되는 기중차단기(ACB), 가스개폐기 및 가스차단기 등의 설계에 응용 가능

● 모니터장치용 영상 메모리 반도체 기술개발에 관한 연구 ●

1. 과제개요

- 주관연구기관 : LG반도체 연구소
- 연구개발기간 : 1992. 1. 8~1995. 2. 7(36개월)
- 참여 업체 : LG반도체 주식회사

2. 기술개발 개요

◦ 개발제품의 특성비교

	항 목	최종 목표	개발 결과
RAM PART	/RAS access time	100ns	72ns
	/CAS access time	35ns	15ns
	Column address access time	50ns	28ns
BLOCK PART	SC cycle time	50ns	45ns
	SC access time	35ns	28ns
	SC precharge time	20ns	15ns

## ○ 개발내용

핵심요소기술	
설계	-CMOS 공정 Parameter 분석 및 System Design -Random Block Access Read 회로 설계 -Serial Block Access Write 회로 설계 -Auto Refresh 회로 설계 -High Speed용 단위 회로 설계 -전체회로 배치 및 Verification
공정	-CMOS 공정 Set-up 및 안정화
Test	-Random Block Access Read Test Algorithm 개발 -Serial Block Access Write Test Algorithm 개발

## 3. 개발효과

## ○ 적용범위

- High Definition Television (HDTV)
- Moving Picture Expert Group I (MPEG-I) System
- Imaging Processing System

## ○ 경제적 기대효과

(단위:백만원)

	1998	1999	2005
수입 대체	364	2,519	87,045
수출 증대	40	280	9,671

## ○ 기술기준 향상 및 관련산업에의 파급효과

- 동화상의 data 압축/복원에 응용
- Application Specific Memory (ASIC Memory) 등에 Library 제공
- Analog회로에 대한 기본적인 분석과 Modeling을 다른 회로에 응용
- Auto Refresh Method를 다른 Memory에 응용

## ● 무공극형 피뢰기용 산화아연 피뢰기 소자 개발 ●

## 1. 과제개요

- 주관연구기관 : 삼흥중전기공업(주) 부설연구소
- 연구개발기간 : 1991. 12. 7~1995. 1. 16(36개월)
- 참여업체 : 삼흥중전기공업(주)

2. 기술개발개요

◦ 개발제품의 특성비교

비 교 항 목	기존수입제품	최 종 목 표	개 발 결 과
동작개시전압(V)	6000 Volt	6000 Volt	6200 Volt
전압-전류비직선성( $\alpha$ )	30-50	30 이상	30-60
누설전류 (mA)	0.4-0.5mA	1mA 이하	0.3-0.4mA
제한전압 (KV)	10-11 KV	13 KV이하	9-11 KV
대전류 방전시험(4/10 $\mu$ s)	40 KA	25 KA	30 KA
Surge 변화율(%)	3-7%	10% 이내	5-7%

◦ 개발내용

핵 심 요 소 기 술	개 발 세 부 내 용
-소자의 미세구조를 제어하여 바리스타의 특성인 $\alpha$ 값, 비직선성, 동작개시전압등의 특성 변화기술개발 -전압-전류 비직선성이 ( $\alpha$ 값) 높아야 한다. -제한전압이 낮아야 한다. -큰 Surge 흡수성을 지녀야 함 -과전수명 특성	-소자내부의 미세구조를 Sintering의 승온 및 유지시간으로 조정하여 입계형성이 이상적으로 될 수 있도록 Sintering의 조건 Factor 개발 -전압-전류 비직선성, 즉 $\alpha$ 값이 높다 ( $\alpha=30-50$ 정도) -피뢰기 소자의 특성인 제한전압이 낮으므로 (11KV 이하)특성이 우수하다. -Surge 및 낙뢰 흡수용으로 개발되므로 높은 Surge를 순간적으로 흡수하여 선로에 이상이 없음 -소자 및 피뢰기의 수명이 50년 이상보장

3. 개발효과

- 현재 한국전력공사에서 배전용 선로 보호 및 기기보호를 목적으로 설치하여 사용하는 18KV, 2.5KA용 GAPLESS 피뢰기 전부품의 국산화를 실현하므로 더욱 값싸게 양질의 제품을 공급하여 안정된 전력을 공급할 수 있음

◦ 경제적 기대효과 (단위:백만원)

구 분	1996년	1997년	1998년	1999년
수 입 대 체	360	720	1,200	1,680
수 출 예 상	60	120	240	480

-매출 수입 금액(향후 5년 합계) : 1,500~3,000 백만원

◦ 기술수준향상 및 관련 산업에의 파급효과

- ZnO 소자 국내 개발로 배전용 피뢰기 전부품의 국산화 실현
- 저렴하고 양질의 피뢰기 생산판매
- ZnO 소자를 이용한 각종 Surge absorbor 개발로 정전 및 기타 전기 사고 예방
- 특고압용 전자 세라믹 기술의 개발