

2. 주요 개정내용

가. KS표시허가 요건 강화

- 이종제품의 KS표시허가 추가신청시 공장심사 면제대상 제외
- KS표시허가 심사기준에 환경관리 사항 추가
- KS표시허가를 심사할 공정심사원의 자격 강화
- 기업규모별 심사기준 차등적용 조항 폐지

나. KS사후관리 강화 및 우수업체 사후관리 완화

- 등급별 공장심사제도 실시
- 특별공장검사 사유확대 (4종 → 7종) 및 공장검사기준 강화 (10항목 → 30항목)
- KS표시허가 위반시 행정처분 요건 강화
- 우수업체에 대해서는 일정기간 사후관리 면제

3. 의견제출

이 개정령안에 대하여 의견이 있는 개인 또는 단체는 1994년 8월 20일까지 다음 사항을 기재한 의견서를 공업진흥청장 (문의처 : 경기도 과천시 중앙동 2번지 표준계획과, 전화 : 503-7928, FAX : 503-2512)에게 통보하여 주시기 바랍니다.

- 1) 예고사항에 대한 항목별 의견 (찬·반 여부와 그 사유)
- 2) 성명 (단체의 경우에는 단체명과 대표자명), 주소 및 전화번호

◆ 國內外 情報 ◆

방글라데시, 변압기 輸入 급감

— 電力손실 높아 세계은행 신규차관 중단 —

방글라데시의 전력 공급은 PDB등 3개 회사에 의해 이루어지고 있다. 이중 DESA는 91년 10월 수도 다카 및 인근 지역의 전력공급을 목적으로 설립됐으며 종전에는 이 업무를 PDB에서 담당했다.

방글라데시의 변압기 수입은 91/92회계연도부터 급격히 감소추세를 보이고 있다. 90/91회계연도까지의 연간 수입규모가 1천만弗 정도에 달했으나 91/92회계연도에는 100만弗 수준으로 급격히 떨어졌으며 92/93회계연도에는 50만弗 수준으로 감소됐다.

이같이 최근 변압기 수입이 부진한 원인은 전력부문 프로젝트가 대부분 세계은행 등의 차관자금을 재원으로 추진되고 있으나 세계은행에서는 방글라데시의 전력손실률이 과도히 높은것 이유로 전력부문에 차관을 전면 중단하고 있기 때문이다. 현재 방글라데시의 전력 손실률은 35%를 상회하고 있는데 이는 전선 등 송·배전 설비가 노후됐기 때문이다. 정부에서는 이같은 손실률을 낮추기 위해 정확한 전기요금 징수에 노력하고 있으나 수용가의 도전 및 검침원의 부조리를 방지할 행정력이 미치지 못하고 있다. 한편 방글라데시 정부는 세계은행에 대해 차관 재개를 교섭함과 동시에 내자조달에 총력을 기울이고 있으나 세계은행의 차관중단은 상당기간 동안 계속될 것으로 보인다.

주요 국별 변압기 공급은 매년 변화가 심한 편이나 한국은 최대공급국의 위치를 확보하고 있는데 이는 변전소 개·보수 공사에 한국업체가 참여하고 있으며 제품의 경쟁력도 확보하고 있기 때문이다. 일본 등 선진국의 경우 차관공여에 의한 Tied Loan 방식으로 수출하고 있다.

방글라데시는 전력부족이 심각해 산업발전을 위해서는 전력발전 증가는 물론 노후 송·배전 시설 현대화 및 신규수요를 충족해야 하며 변압기 수입은 앞으로 높은 폭으로 증가될 것으로 예상되고 있다.

변압기는 수입자유화 품목으로 수입에 따른 아무 규제가 없다. 이 품목의 수입관세는 상업용일 경우 60%이며 관세 외에 15%의 부가세를 부담한다. 그러나 산업설비투자로 수입할 경우에는 7.5%의 낮은 관세율을 적용하고 있다. 이 경우에는 투자청에 산업설비 투자에 관한 내용을 제출해 이를 근거로 국세청에 특혜세를 적용을 신청한다. 또한 DESA에서 구매하며 수입재원이 ADB 자금인 입찰의 경우에는 내국업체에 가격상의 특혜를 부여하고 있는데 국내 생산품에 대해서는 외국 입찰참가업체가 응찰한 최저가격의 15% 이하까지 높은 경우에는 내국업체를 낙찰하는 특혜가 있다. 이같은 특혜는 REB에서 실시하는 외화를 재원으로 수입하는 모든 국제입찰에도 같이 적용된다.

변압기는 전력 관련 프로젝트 추진에 따라 수입이 결정되기 때문에 송·배전 신규시설 및 개·보수 공사 수주가 변압기 공급에 크게 영향을 주고 있으며 따라서 전력관련 프로젝트 경쟁력이 변압기 수출 증대에 관건이 되고있다. 또한 전력산업은 외국차관에 의한 사업추진이 대부분으로 차관 공여국은 직·간접으로 자국제품 구매에 영향력을 행사하고 있다.

한국은 전력관련 프로젝트 추진에 높은 경쟁력을 확보하고 있어 향후 변압기의 對방글라데시 수출 경쟁력은 매우 우수한 것으로 평가되고 있다. 뿐만 아니라 제품 자체 경쟁력도 높는데 일본, 구주 등 선진국보다 가격경쟁력에서 앞서고 있으며 인도, 중국 등 후발경쟁국은 제품공급 능력 자체에 한계가 있어 아직까지는 한국과 경쟁이 되지 않고 있는 실정이다.

방글라데시는 변압기의 자국공급 확대를 위해 원칙적으로 부품에 대해서는 저율의 관세를, 완제품에 대해서는 상대적으로 높은 관세율을 적용하고 있다. 이에따라 장기적으로 국내업체의 기술개발 속도가 빨라질 것으로 전망되고 있는데 이러한 점에서 부품수입은 크게 증가하는 반면 완제품 수입증가는 상대적으로 둔화될 것으로 전망되고 있다.

변압기의 수요는 전력부문 시설확장 또는 시설개·보수에 따라 수입 증감이 결정된다. 그러나 방글라데시는 막대한 자금이 소요되는 전력사업 자금을 대부분 외국에 의존하고 있는 현실을 감안할 때 적극적인 수출촉진을 위해서는 공급자 신용조건 수출을 확대하는 방안이 검토돼야 한다.

한국은 방글라데시 남서부 지역의 전력 송·배전 사업추진을 위해 정부간 차관조건으로 1,400만弗을 공여할 계획이며 현재 세부조건을 결정중에 있는 바 이 사업추진에 따라 변압기 수출도 증가할 것으로 예상된다.

또한 세계은행이나 ADB에서도 시기상의 문제가 남아 있으나 전력시설 확충을 위한 차관이 재개될 것이므로 이들 기관에서 공여하는 자금으로 추진되는 전력사업 내용을 조기입수해 프로젝트 국제입찰에 사전 대비하는 것이 필요하다.

콜롬비아, 배선용 遮斷器 전량 수입 - 建築활황으로 需要 급증, 브랜드 지향성 강해 -

콜롬비아는 배선용 차단기의 국내 생산이 전무해 국내수요의 전량을 수입으로 충당하고 있는데 연간 수요는 산업용을 포함해 60만개로 추산되고 있다.

최근에는 수입개방과 건축의 활황으로 수요는 대폭적인 증가추세에 있으며 용량에 따른 수요비중은 75A 이하(대)가 55%, 100~225A(중)가 35%, 300A 이상(소)가 10%를 각각 차지하고 있다.

국별 수입실적은 稅番상 배선 차단기, 누전 차단기, 가스 차단기 등을 포함하고 있어 배선 차단기만의 수입실적 파악은 불가하나, 수입상에 의하면 연간 수입금액은 80만弗 수준으로 추산되고 있으며 주

공급국은 美國, 日本, 韓國, 臺灣이다.

배선용 차단기의 수입시에는 수입관세를 CIF의 15%, 부가가치세(CIF+관세)가 14%씩 부과되고 있다. 전력청 등 정부기관 구매용으로는 技術표준연구소(Icontec)의 安全度 검사를 필할 것을 요건으로 하고 있는데 검사의 통과 요건은 한국보다 낮은 수준이므로 韓國에서 시행한 성능 검사표를 사용하면 문제가 없다.

배선용 차단기는 브랜드 지향성을 보이고 있는데 이는 안전도와 내구성이 요구되는 제품의 특성에 기인하고 있다. 현재 소비자에게 인식돼 있는 브랜드별 선호도는 General Electrics, Siemens, Mitsubishi, Kasuga 순이다. 한편 배선용 차단기는 순간단락 전류치에 따라 價格편차가 심하게 나는 품목으로 韓國産의 수출가는 적정 수준이며 125~200A의 중간용량에서 양호한 시장성가를 얻고 있는데, 향후 競爭力의 제고를 위해 순간단락 전류치를 높이는 것이 요망된다.

◆ 競爭力 비교 ◆

(단위 : US \$)

원산지	시판가격	품 질	비 고
미 국	455	순간단락 전류치 제일 높음.	브랜드인지도가 높으며 300A이상공업용에서 강세
일 본	465	순간단락 전류치 미국 수준	"
한 국	180~200	순간단락 전류치 美·日보다 낮음	소용량 동력용(100~225A) 위주 공급
대 만	80~100	순간단락 전류치 최저	가정용(75A)이하 위주 공급

註 : ①가격은 200A, BC 22kA 기준

②콜롬비아의 사용전력 : 전압-100~120V(단상), 220~240V(삼상), 사이클-60Hz

日, 電動工具市場 需要 증가 - 가정용 제품 수요 호조 -

일본에서 전동공구 생산은 주로 기업용을 중심으로 이뤄지고 있다. 이 때문에 일본의 거의 모든 산업계가 장기간에 걸친 불황으로 어려움을 겪고 있는 상황에서 전동공구 업계 역시 수요침체로 인한 타격이 커지고 있다. 하지만 최근 일본의 주택건설이 호조를 보이고 있고 각 가정에서 휴일 집안수리 등이 늘고 있는 추세여서 이에 따른 가정용 수요가 점차 늘고 있다. 이같은 상황을 반영, 전반적으로 목공용 전동공구 수요는 더이상 침체하지 않은 것으로 예상된다. 메이커들 역시 가정용을 중심으로 한 신제품 개발 및 발매에 나서는 등 전에 없이 적극적인 판매전략으로 일관하고 있다. 가정용으로서 사용이 편리한 충전용 제품들이 인기를 얻고 있다. 충전용 제품수요의 경우 가정용 전체 제품수요의 50%대에 달하고 있다.

일본의 전동공구 시장은 현재 약 1500억엔 정도 규모이다. 이 중 95%가 기업용이고 가정용을 비롯한 아마추어용은 5%정도이다. 반면 미국에서는 기업용이 40% 정도에 지나지 않고 나머지 60%는 DIY(Do It Yourself) 등 아마추어용으로 돼있다. 유럽에서도 기업용과 아마추어용 수요는 반반 정도 이어서 일본시장은 유독기업용 수요가 많은 곳으로 손꼽혀 왔다. 다만 최근들어 홈 센터 및 DIY 매장을 통해 기업들이 필요제품을 구입하는 경우도 늘고 있다.

일본시장에서는 아마추어 제품에 대해서도 변속 스위치가 부착되는 등 이른바 고기능 제품들이 많은 편이다. 아울러 각 메이커들이 보다 사용하기 편리한 제품들을 속속 시장에 내놓고 있다. 아마추어용 제품들 중에서도 기업용 제품 못지 않은 기능을 가진 것들이 많이 나오고 있다.

충전식 제품 중에서도 기업용의 경우 빠른 작업을 지원하기 위해 보통 10분정도의 충전으로 작업할 수 있는 것들이 주류를 이루고 있다. 아마추어용은 늦어도 60분 이내에 충전가능한 제품들이 대부분이다. 가격 면에서는 아마추어 용이 드릴 표준제품 기준으로 대당 2만엔대에 형성돼 있다. 반면 기업용은 4, 5만엔대로 차이가 벌어져 있다.

요컨대 일본 전동공구 시장에서 현재 기업용과 아마추어용의 차이는 가격 밖에 없는 셈이다. 이 때문에 휴일 집안수리 등이 미국만큼 본격화될 경우 기업용과 아마추어용 사이의 구분도 점차 애매해질 것이라는 전망들이 나오고 있다.

전동공구는 크게 목공용과 금광용으로 나눌 수 있다. 이 중 목공용은 주택건설증가와 DIY붐으로 매우 견실한 수요를 유지하고 있다. 산업계 전반에 걸친 불황이 장기화됨에 따라 각 가정의 가정들은 집에 머누는 시간이 많아 졌다. 이제까지 별로 신경쓸 틈이 없었던 집 주변의 손질에 관심을 쏟게 되고 결과적으로 집안보수에 보내는 시간도 많아졌다. 휴일 집안수리용과 DIY용 제품수요가 오랜 불황에서도 비교적 견실한 수요를 보이고 있는 것은 이처럼 분석할 수 있다.

반면 민간 건설투자 감소의 영향을 뚜렷이 받고 있는 금광용의 경우는 지난 93년 전년대비 10% 정도의 감소를 보이고 있다. 최근 들어 경기회복 조짐이 다소 보이고는 있지만 여전히 일본 기업들이 코스트 삭감 전략을 활발하게 구사하고 있는 만큼 금광용 전동공구의 본격 경기회복에는 다소 시간이 걸릴 전망이다.

각 산업계의 코스트 절감 노력이 일과성 아닌 중·장기적인 것으로 자리를 잡아감에 따라 각 전동공구 메이커들 사이에는 설령 경기가 회복되더라도 시장규모는 이전 수준으로 되돌아가기 어렵다는 비관적인 태도를 취하고 있다.

일본 전동공구 메이커들은 부가가치가 높은 고기능 제품들의 개발로 수요를 되살리기 위해 노력하고 있다. 숙련공 부족현상을 비숙련 작업공들도 쉽게 사용할 수 있는 전동공구로 해결할 수 있도록 함으로써 수요를 창출한다는 전략들이다. 이처럼 제품개발 노력을 가속, 시대의 요청에 응답한다는 조류가 형성되면서 각 메이커들의 개발의욕도 한층 더 높아지고 있다.

이와 관련, 비숙련 작업공에 대한 안전확보가 점차 중요한 문제로 돼가고 있다. 국제적인 요구에 부응, 일본에서도 PL법을 제정하지 않을 수 없는 상황이다. 이제까지 자국내에서는 기업용 제품 위주의 생산으로 안심하고 있던 각 메이커들도 PL법 제정과 관련한 대응에 관심을 쏟고 있다.

PL법과 관련, 전동공구 메이커들의 최대 과제는 어떻게 해당제품의 안전한 사용방법을 사용자들에게 제대로 전할 수 있느냐에 달려 있다. 특히 이 제품은 사용방법을 제대로 숙지하지 못하는 경우 중대한 사고를 당할 우려까지 있다. 이때문에 취급설명을 최대한 잘 만들어 사용자들이 읽기 쉽게 하는 것이 우선 당장의 중요과제라고 일본측 메이커들은 파악하고 있다.

엔고가 계속되면서 해외 메이커들의 수출도 점차 기세가 더해가고 있다. 다만 일본시장에서는 이른바 장인기질이 배어 있지 않은 제품을 잘 사용하지 않는 경향이 있는데다가 애프터 서비스 문제등도 있어 외국제품의 시장투입이 그리 간단치만은 않은 상태다.

하지만 각 기업들의 숙련공이 점차 부족한 상태에 있기 때문에 사용하기 편리한 제품들이 오히려 호

평을 얻는 경우가 많아지고 있다. 결국 일본측 메이커들도 외국제품에 대해 결코 낙관만은 할 수 없는 상태다.

해외 메이커들 중에서는 미국의 블럭 앤드 테커, 독일의 보슈 등이 명성을 얻고 있다. 하지만 우수한 품질을 자랑하는 일본 메이커들의 제품도 국제시장 점유율은 여전히 높은 상태다. 마키다·히타치(日立)工機·료비등이 세계적인 브랜드로서의 이미지를 획득하고 있다. 자사매출액 중에서 차지하는 수출제품의 비중은 히타치 工機가 27%, 료비가 35% 등이다.

엔高 경향에 따라 일본의 對美 수출은 확연한 고전양상을 보이고 있다. 블럭 앤드 테커가 일본제품을 상대로 반덤핑제소하는 등 일본 메이커들을 표적으로 한 해외시장에서의 반격도 이어지고 있다. 이 때문에 일본측 메이커들은 해외생산 비중을 점차 늘려가고 있다.

료비는 이미 미국에 생산자회사를 보유, 연간 300억엔 정도의 매출을 올리고 있다. 이 회사는 홍콩에도 자본참여 형식으로 시장진출한 상태다. 금년에는 중국에도 진출, 지난 5월부터 공장을 가동하기 시작했다.

히타치工機 역시 해외에 다수의 생산시설을 보유하고 있다. 현재 해외시장에서 소화되고 있는 물량은 해외공장과 일본공장에서 반반씩 생산하고 있다. 2,3년 내에 해외공장에서의 생산비중을 70% 정도로 높여 엔高에 대응한다는 구상이다.

PL법과 반덤핑 제소등 국제화의 흐름속에서 일본 전동공구 메이커들은 여러가지 문제점들을 감지하고 있다. 하지만 정작 일본에는 전동공구만을 전문으로 취급하는 관련단체조차 없는 실정이다. 日本電機工業會의 重電 및 家電 부문에 각각 전동공구 위원회가 설치돼 있다. 하지만 이것만으로는 부족하고 전문적인 과제들을 해결해나가기 위해서는 독립적인 단체설립이 필요하다는 견해가 일본측 관련업자들 사이에서 나오고 있다.

日 소형정밀모터, 중국·태국산 역수입 본격화 -생산, 작년 해외생산증가로 다소 감소-

일본 통산성기계통계조사실의 구분에 의하면 70W를 기준으로 하여 그 미만인 모터를 소형모터로 보고 있다. 일본업체 생산량의 70% 이상이 해외생산에 의존하고 있는데 국내생산의 경우 생산수량

및 금액에 있어 90년이 가장 높으며 그 이후 다소 보합세를 보이고 있다.

일본 국내생산의 경우 통산성 통계로 가장 최근치가 91년까지 집계되고 있는데 91년의 국내생산량은 5억 9,663만대이며 생산액은 486,836백만엔으로 전년의 501,542백만엔 대비 2.9%가 감소된 것으로 집계되고 있다. 그리고 최근 발표된 92년도의 생산수량은 5억 2,911만대로 전년대비 11.3%가 감소된 것으로 잠정 집계되고 있다.

특히 3W 미만의 초소형모터가 절반이상을 차지했는데 최근 5년간의 구성비율은 51%~55%였고, 92년은 53.1%로 나타났다. 생산액은 생산수량 비율과는 달리 91년의 비중이 28.4%에 불과한 것으로 나타나고 있다. 전세계 생산량은 90년 약 21억대, 91년 22억대로 추정되고 있는데, 90%이상이 일본내 지 일본계 회사에 의해 생산되고 있다.

해외생산량은 집계되고 있지 않으나 계속 증가세를 보이고 있는 반면 일본국내 생산량은 감소 추세를 보이고 있으며, 업계에 따르면 93년에도 전년대비 5%정도 생산량이 감소된 것으로 나타나고 있다.

일본내 모터 제조업체는 약 200개사에 달하고 있으며 많은 업체들이 전문분야에 특화하고 있다. 이전에는 업체간의 경쟁이 약했지만 최근에는 생산비용을 증시하는 경향이 강해짐에 따라 일부 분야에서는 치열한 경쟁이 전개되고 있다.

그리고 이전에는 주로 생산비용면에서 고려되었던 해외생산화가 최근에는 생산비용외에 기술면도 함께 고려되어 해외생산화가 추진되고 있는 것으로 알려지고 있다.

수량면에서는 마부치모터가 압도적인 점유율을 가지고 있는데, 세계시장 소형모터의 약 40%를 점유하고 있다. 이 회사의 92년 생산량은 9억대가 넘는 것으로 집계되고 있다.

마부치모터 다음으로 생산량이 많은 회사는 松下電氣産業으로 시장점율은 10%정도에 불과하나 생산금액은 가장 높다.

일본의 소형모터 수출실적을 보면 93년 실적이 112,843,548천엔으로서 전년도 122,462,798천엔 대비 7.9%가 감소한 것으로 나타나고 있다.

92년에는 전년대비 7.1%가 증가하였으나 93년 수출실적이 감소한 것에 대해 전문가들은 엔고에 기인한 것으로 분석하고 있다. 그리고 소형모터 유형별 수출현황을 보면 직류전동기(초소형)가 가장 높은 비율을 차지하고 있으며, 교류전동기가 직류전동기에 비해 수출비중이 낮은 것으로 나타나고 있다.

일본의 소형모터 수입실적을 보면 93년 50,842,317천엔으로 92년의 50,534,490천엔 대비 0.6% 증가했으며, 92년의 경우 전년대비 2.7% 감소하는 등 일본의 소형모터 수입은 보합세를 보이고 있다.

베트남, 電線수요 크게 늘어 -메이커들 설비확장·대형 投資계획-

베트남의 전선수요가 오는 2천년엔 현재의 3~4배로 확대될 전망이다. 베트남 에너지부에 따르면 이는 베트남의 공업화가 급속도로 발전하고 있는데 따른 것으로 製線회사들이 큰 시장을 겨냥, 증설에 의욕을 보이고 있다는 것이다.

베트남의 주요 제선공장은 호치민市 및 동나이省에 입지해 있는데 대표적인 제선기업으로 주목을 받고 있는 업체는 United Enterprise of Electrical Wires & Cables(CADIVI)다. 현재 베트남 전역에서 생산되고 있는 전선 가운데 CADIVI의 생산분이 약 60%나 차지하고 있어 독점적인 지위를 점하고 있다. 나머지 40%는 베트남내 중소메이커들이 생산하고 있다. 지난해 CADIVI의 생산은 순조로운 추세를 보여 연간 생산목표를 38%나 초과 달성했다.

CADIVI에서는 현재 8mm徑(수입에 의존)이외 모든 종류의 전선을 생산하고 있으며 머지 않아 200만달러를 투자하여 고압전선생산설비를 도입할 계획이다. 이 회사는 2천년의 전선수요 확대에 대비하기 위해 외국기업과의 합작기업 설립 준비를 진행하고 있다.

이 회사는 현재 베트남시장에서 60%의 세어를 차지, 거의 독점하고 있으나 베트남의 국제화가 진전됨에 따라 강력한 경쟁상대도 출현할 것으로 예상된다. 이때문에 합작형태에 의한 사업규모 확대와 고품질제품의 확보에 강한 의욕을 보이고 있다.

현재 사업 확대를 계획하고 있는 전선메이커는 3사나 된다. 이들 3사는 모두 외국기업(합작기업 2사, 100% 외자기업 1사)이다.

북부지방에 있는 합작회사는 통신용 전선생산으로 전업화돼 있는데 다른 2사는 외국기업의 자금력과 기술력을 구사하여 다양한 종류의 전선류를 생산할 계획이다. 호치민市에 있는 합작회사인 베트남사와 대만 자본 100%인 베트남 민사는 모두 현재 대형투자를 추진중이다.

베트남 민사의 경우 현재 동나이省의 롱 빈에 건설중인 설비가 완성되면 연산 4천톤규모가 돼 CADIVI의 생산설비와 같은 규모가 된다. 이들 3사 외에도 많은 외국기업이 베트남진출 기회를 엿보고 있는 것으로 전해지고 있다.

과테말라, 乾電池 消費 늘어

—알카라인類는 전량輸入—

과테말라의 건전지시장이 계속 확대되고 있다. 과테말라의 연간 건전지 소비규모는 500만~600만 달러 수준으로 추정되고 있는데 이중 30~40%는 자국산으로 충당하고 나머지는 수입에 의존하고 있다. 특히 자국내 생산이 안되고 있는 알카라인 건전지 및 여타 건전지류는 전량 수입에 의존하고 있다.

수입시장은 크게 망간 건전지와 알카라인, 망간등으로 구분되는데 망간류는 코스타리카가 일본의 파나소닉과 제휴, 최대 공급국의 위치를 차지하고 있고 알카라인의 경우 다양한 브랜드의 제품을 마이애미를 기지로 공급하고 있는 미국이 절대적인 시장점유율을 보이고 있다.

자국내에서 생산, 공급이 불가능한 수은전지, 산화은전지 및 기타 유형의 건전지에 대해서는 5%의 증가세를 부과하고 있는 반면 공급 가능한 망간 건전지중 단위 중량이 100g 미만의 1.5V용 건전지와 개당 중량이 1,200g미만의 사각형 건전지등에 대해서는 상대적으로 높은 15%의 증가세를 부과하고 있다.

◆ 수입실적 ◆

(단위 : 천달러)

국	별	1991	1992	1993
미	국	292	419	942
코	스타	1,039	1,580	319
홍	콩	20	38	226
일	본	154	173	190
파	나	8	7	128
인	도	—	—	104
멕	시	36	—	89
싱	가	—	—	34
독	포	1	201	32
대	일	31	24	27
한	만	—	40	7
온	국	—	428	—
	두			
	라			
	스			
계		1,705	2,948	2,176

자료 : 과테말라 중앙은행 통계

케냐, 배터리 需要 증가세 -輸入車 많고 中古車 대체수요도 -

케냐에서 자동차 배터리의 수요가 폭증하고 있다. 작년 5월 자동차 수입자유화 조치를 단행한후 외 국산 자동차 수입이 늘어나면서 자동차 배터리의 수요도 크게 늘어나고 있다.

특히 수입 자동차중 중고자동차의 비중이 높아 수입시 부착된 낡은 배터리를 새것으로 교체해야 하는 차들이 많고 지속적인 자동차 수입증가에 따라 배터리의 수요는 크게 늘어날 전망이다.

케냐에는 5개의 배터리 생산업체가 연간 약 21만대의 배터리를 생산, 국내시장에 공급하고 있으며 약 1% 상당은 인근아프리카 국가에 수출하고 있다.

케냐 정부는 약 48%의 높은 수입관세를 부과, 자국 생산업체들을 보호하고 있다. 91년의 경우 일본·독일산이 전체 수입의 91%를 점유해 최대 수입국으로 기록되고 있다. 92년들어 자국의 생산확대에 따라 수입이 크게 둔화되었으나 지난해엔 다시 수입이 약 54%나 증가한 것으로 나타났다. 주요 수입 국은 대만이며 한국산은 아직까지 수입되지 않고 있다.

수입자유화 품목으로 기본관세 30% 외에 부가가치세 18%가 부과된다. 케냐산은 지금까지 가격경쟁에서 다소 유리했으나 현재는 대만산 등 기타 수입품에 비해 가격 차이가 별로 없는 실정이다.

관련업체에 따르면 가격면에서는 미국·영국·일본산 등이 대만산보다 10%정도 높으나 품질 내구성에서는 유리한 것으로 알려지고 있다.

日, 地下 光通信網 건설 -정보고속도로망 구축위해 40조엔 투입 -

일본 建設省은 자국내 국도 및 지방도로의 지하에 40만km의 정보관(지하매설 정보송수신통로 : New Gap)을 매설할 방침인데 이는 일본정부가 추진하고 있는 日本版 정보고속도로의 구축을 위한 것으로 21세기초까지 40조엔 이상이 투입될 예정이다.

아울러 建設省은 '電線類地中化促進法案'(가칭)을 준비해 차기 정기국회에 제출할 예정이다.

신법안에서는 국가와 지방자치체가 정보관 정비계획에 의거한 부설구간 및 시기에 대한 건설비용 전액을 부담하게 된다. 완성후에는 이 정보관을 사용하는 사업자가 국가와 지방자치체에 대해 사용료를 지불해야 하고 이는 주로 시설유지관리에 충당되게 된다.

광섬유는 전주를 사용해 지상에 부설할 수도 있으나 建設省은 도시의 경관을 해치고 절단의 위험성 등 정보관리에 문제점이 있다고 판단하고 지하매설을 원칙화했다.

신설 정보관에는 지상의 전선도 수용하게 되므로 전주는 일정유예기간후에 철거되도록 의무화되는 데 전력회사로부터는 변압기 철거비용문제로 반발도 예상되고 있다.

국도 및 지방도의 지하 50cm정도에 매설되는 정보관의 표준형은 콘크리트제의 단면 30~40cm²의 크기이다. 정보관은 도시지역에 우선해 부설되는데 전국의 총연장 110만km의 도로 가운데 3분의 1이 상인 40만km의 정보관이 부설된다.

정보고속도로는 영상, 음성, 문자 등 대량의 정보를 고속으로 상호 전달하기 위한 통신망으로 용량이 큰 광섬유를 가정, 기업, 학교, 병원에까지 연결하게 되는데 이것이 갖추어지면 자택의 컴퓨터단말기를 통해 수업 및 진단을 받을 수 있게 된다.

원래 미국의 고어부통령이 미국의 학교 및 병원을 고속회선으로 연결하도록 제창한 것을 발단으로 일본에서는 5월말에 電氣通信審議會(우정성이 자문기구)가 정리한 답변에서 일본국내의 전가정을 광섬유로 연결하는 구상을 발표했다.

정보관 1km당 1억엔 이상의 비용이 소요되는데 建設省에서는 민간 의존체제에서는 그 완성을 보기 어렵다고 판단하고 전액을 공공사업에서 부담키로 했다. 그러나 재정난으로 40조엔 이상의 투자가 가능할 것인가에 대한 우려의 시각도 적지 않은 실정이다.

인펄스 전압 발생장치(IG)개발 — 日, 관서전력, 실 설비 시험검증 및 실험용이 —

일본의 관서전력은 분할가반식으로는 일본 최대용량 300만V인 인펄스 전압 발생장치(IG)를 개발하여 동사 종합연구소에 설치하였다.

전천후 옥외형 분할 가반식에 의하여 변전소등 실 설비에서의 시험검증 및 옥외에서 실험이 용이하

여졌다.

중전의 IG(250만V, 1959년 설치)의 노후화에 동반하여 신설한 것으로 옥외에서의 실험에 대응 가능한 것으로 전천후 옥외형 분할 가반식이다. 또한 unit 변경에 의해 3종류의 전압(300만V, 160만V, 140만V)을 선정 단위콘덴서 용량의 정전용량을 큰 인펄스 전류발생 장치에서도 사용 가능하다.

제어·계측은 광통신을 이용·사용중의 Surge에 대한 신뢰도를 확보하여 조작성은 컴퓨터에 의한 대화형으로 하였다.

파형 해석에 대하여는 중전의 사진 해석에서 컴퓨터에 의한 데이터 해석을 채용하여 데이터 검토의 간소화를 도모하였다.

연구소에서는 이 장치를 사용하여 옥외에서의 레이저 유뢰 실험 및 전기소접지에서 제반 현상의 해명 각종 기기의 장기 과전후의 특성 검증등을 예정하고 있다.

새로이 개발된 IG의 사양은

- 최대 충전전압 300만V
- 최대 충전 에너지 450K /J
- 총중량 21.8ton 12.6m(140만V unit=7.2ton, 4.9m, 160만V unit=8.2ton, 5.4m, 상자=6.4ton, 2.3m)

日, 한류기용 초전도 코일 개발 -동경전력 세계최초로 도시바와 공동개발-

일본 동경전력은 계통사고의 영향이 타 계통에 파급되는 것을 방지하는 계통 접촉 장치인 한류기용 3,000Ap /6,000V급 초전도 코일을 세계최초로 도시바와 공동으로 개발했다.

초전도에는 상시는 저항 Zero에서 전류를 흘릴 수 있지만 순시에는 상전도화하여 전기저항을 발생하는 성질이 있다. 이 초전도 특유의 성질을 한류기에는 응용시킨 것이다.

전력회사는 전력수요의 끊임없는 신장이나 고도정보화 사회의 진전에 수반하여 대규모, 또한 고품질 전력에로의 요구에 대응하기 위하여 전원에서 수요지까지의 전력계통을 견고히 접속시켜 신뢰성을

항상 시키려고 노력하고 있으나, 전력계통에 발생하는 사고전류는 증가하는 경향이다.

사고전류가 커지면 제거하는 차단기등, 전력기기의 절체 등이 필요로 하고 최대한 사고전류를 억제하는 일이 필요로 하고 있다.

그래서 상시는 전기저항이 거의 없이 계통을 견고히 연계하고 사고시에는 저항을 발생하여 사고전류를 억제하므로 전기적으로 계통을 분리하고 사고의 파급을 최소한으로 멎게하는 한류기의 적용이 고려되어져 지금까지의 개발이 행하여져 왔다.

이번 개발한 한류기용 초전도코일은 높이 50cm, 직경 약 40cm로써 이 코일에 초전도 선이 무유도로 감겨져 있다. 이를 위해 통상시에는 전류손실없이 접속기로서 동작하고 계통을 연계하다가 사고전류등 대전류가 흐르면 순시에 상전도화되어 저항을 발생하고 타 계통의 사고파급을 방지할 수 있다.

초전도선(니오브·티탄합금)은 통상시는 교류전류를 안정하게 흘릴 수 있도록 필라멘트를 0.14 μ m로 극히 가늘게 하고 다심화(多心化)하였다. 또한 코일에 감긴 초전도선의 간격도 8mm로 최적화하였다.

성능 시험에서는 한류기로서는 세계최대의 3,000Ap의 교류 전류를 연속으로 통전하고 신뢰성, 건전성을 확인하였다. 사고시를 상정한 시험에서는 한류기가 없는 경우 28kAp 흐른 사고전류를 약 4kAp에 1분간격으로 3회 반복으로 한류시험을 행하여 성능에 문제가 없는 것으로 확인되었다.

지금까지 확인된 결과 본 초전도 코일은 한류기용으로써 충분한 성능이 확인되었다. 동경전력에서는 추후 시스템 전체를 소형화, 저손실화 등에 관한 연구를 진행할 예정이다. 또한 장래에는 50만V 등의 기간계통용 초전도 한류시스템으로써 완성을 목표로 하고 있어 더욱더 고전압화와 대전류화를 도모할 예정이다. 이것에 의해 계통구성의 자유도가 증가하고 설비형성면에서의 원가절감이 기대될 것으로 고려된다.

세계각국의 표준화제도(V)

뉴질랜드 표준화제도 -

1) 전담기관 : SNZ(Standards New Zealand) : 뉴질랜드표준협회

2) 설립

- 뉴질랜드의 표준화 활동은 1920년 영국공학표준협회 규격을 채택, 사용함으로써 시작
- 1931년 대지진으로 획일적인 국가건설규격의 필요성이 인식됨에 따라 1932년 토목공학자협회가 뉴질랜드표준기구(NZSI)를 설립
- 1936년 표준화 업무가 뉴질랜드 정부로 이전됨에 따라 1936~1939년 사이에는 공업과학기술처 분과로, 그리고 1936~1966년사이에는 상공부 산하기관으로 변경
- 의회 표준법령 1965에 의거, 정부 상공부의 승인을 받아 표준화 및 인증활동을 조정하는 정부로 부터 독립된 비영리기관으로서 현재의 SNZ가 발족

3) 조직

- Standards Council(표준평의회) : 정부, 전문단체 및 협회로부터 상공부 장관에 의해 임명된 10명의 위원과 표준평의회 자체적으로 선정한 2명의 위원으로 구성 규격제정·승인과 관련된 모든 표준화활동 총괄 산하에 규격제정업무를 담당하는 표준기술위원회를 비롯하여 분과위원회, 작업반이 있음.
- Executive Board(집행부) : SAA 운영 총괄 및 감독
- PA/Council Secretary(표준평의회 간사) : 호주와의 공동규격제정활동 조정
- Chief Executive(SNZ회장) : 표준화 활동과 관련된 실무적인 업무를 총괄하고 SNZ대표 산하에 건설부문 표준부를 비롯한 6개부가 있음.

4) 인원, 예산

- 인원 : 56명
- 예산 : 6,659,188 \$ (30억원)
(정부보조금 : 400,000 \$, 규격판매비 : 3,180,150 \$, 인증·시험비 : 1,726,086 \$, 기타 : 1,352,952 \$)

5) 기능

- 국가규격 제정, 발행 및 판매
- 제품 시험, 인증 및 품질보증
- 표준화 활동에 관한 교육 실시
- 국가, 지역 및 국제표준화 활동 조정기관

6) SNZ의 대외협력활동

- ISO, IEC 및 PASC 정회원으로 활동
- 말레이시아(SIRIM)를 비롯하여 11개국과 협력관계 구축
- 1990 SAA와 SNZ간의 이해각서 체결로 공동규격 개발 및 제품인증기관에 대한 상호인정 및 품질경영시스템 인증기관에 대한 통합된 인정제도 개발 또한, 1991년 뉴질랜드정부와 호주연방정부는 공동인정제도(JAS-ANZ) 발족

싱가폴 표준화제도

1) 전담기관 : SISIR(Singapore Institute of Standards and Industrial Research)

: 싱가포르공업연구표준원

2) 설립

- 1967년 재무부 경제개발원(EDB)산하 기술부서로 IRU(Industrial Research Unit : 공업연구소)가 발족, ISO 회원으로 가입함으로써 표준화 활동시작

- 1969년 IRU가 SISIR(싱가폴공업표준연구원)로 개편됨으로서 표준화활동이 공식적으로 통합됨
- 1973년 의회법령(SISIR의정서 "No. 48)에 의거, 표준화 활동을 공식 인정받은 상공부 산하 자치법인기관

3) 조직

- Chairman & Board of Management(회장 및 이사회) : 회장은 SISIR을 대표하며 이사회는 SISIR의 운영 정책을 총괄, 심의
- Standards Council(표준평의회) : 민간기관대표 8명과 공공기관대표 5명으로 구성 전반적인 표준화 정책과 활동범위 및 국가표준화 계획 지침 수립 산하에 규격제정업무를 담당하는 PSC(제품표준 위원회)7개, PC(관행규격위원회) 3개 및 SC(정보 기술표준위원회) 1개가 있음
- Chief Executive(전무) : SISIR의 행정과 경영관장 산하에 표준품질부를 비롯하여 7개부와 35개과가 있음

4) 인원, 예산

- 인원 : 450명
- 예산 : 49,590천S \$ (255억원)

(정부보조금 : 20,251천S \$, 규격판매비 : 446S \$, 인증, 서비스제공비 : 26,701S \$,
기타 : 1162S \$)

5) 기능

- 국가규격제정, 발행 및 판매
- 제품마크 인증
- 품질관리서비스 제공
- 계량
- 표준화 활동에 관한 교육실시
- 공업응용과학 연구

6) SISIR의 대외협력활동

- SISIR의 1966년부터 ISO 가입회원기관으로 ISO의 CASCO(적합성평가위원회), TC176(품질 관리 및 품질보증에 관한 기술위원회), ISO 9000 포럼 및 JTC(ISO /IEC공동기술위원회) 활동에 참여 또한, SISIR ISO 9000인증제도로서 공정제조관행(Good Manufacturing Practice)제도 실시
 - ISQAP(ASEAN-European Community Industrial Standards and Quality Assurance Programme : 아시아-유럽공업표준 및 품질보증프로그램)활동에 참여
 - SISIR은 호주표준협회(SAA), 미국해상보험업자협회(UL), 일본 JIM, 독일의 DQS, 프랑스의 AFAQ 및 스위스의 SQS와 상호인정협정 체결
 - 영국의 BSI와 이해각서를 체결
 - SISIR의 전자기적합성(EMC) 시험성적서가 영국의 국가시험소인정제도(NAMAS), 미국의 연방통신회의(Federal Communication Commission)에 의해 인정(승인)됨으로써 싱가포르에서 생산된 전기·전자제품에 대한 시험성적서가 미국과 유럽에서 유효함
 - SISIR의 ELC(Electrotechnology Test Centre : 전자공학시험센터)가 IECCE-CB인증을 획득함으로써 전원케이블(power cable), 회로차단기(circuit breakers), 변압기(isolating transformer) 및 가전제품(household appliances)에 대한 CB 성적서 발급
또한, SISIR의 ETC(Electronics Test Centre : 전자시험센터)도 IECCE-CB인증획득
- ※ ETC와 ELC는 소비자보호(안전성요건)규정에 의거하여 소비자전기제품에 대한 시험 실시
- ILAC(시험소인정회의)활동에 참여
 - 호주의 NATA, 뉴질랜드의 TELARC, 미국의 A2LA(시험소인정협회)와 양자협정체결 중
 - WELAC(서구유럽시험소인정협력체)와 WECC(서구유럽교정협력체)와 다각적협정체결

중화민국 표준화제도

1) 전담기관 : NBS(National Bureau of Standards) 중화민국 국가표준국

2) 설립

1946년 경제부령에 의거 “표준화법”이 공포됨으로써 중화민국 전지역의 표준화 의무를 관장할 경제부 직속의 중앙표준국(NBS)설립

3) 조직

- 중앙표준국(NBS) : 중화민국의 표준화, 계량 및 인증업무를 총괄
- 표준부(Dept. of Standards) : 표준제정 정책 수립, 국제표준화 활동 및 CNS마크 승인과 관리 업무를 관장하며 산하에 5개과가 있음
- 계량·측정부(Dept. of Weights & Measures) : 계량표준 제정 및 보급업무 관장 산하에 2개과가 있음
자문기관으로 형식승인심의위원회, 국가측정시험소, 통신시험소, 원자력 연구소, 타이완 전기 연구·시험센터 및 4개 지역 검증소가 있음
- 국가표준심사위원회(National Standards Council) : 40~50명의 회원으로 구성(의장은 NBS 국장)규격안에 대한 최종심사 및 규격제정 계획안 수립
- 국가표준기술위원회(National Standards Technical Committee) : 규격안의 기술적 내용 심사 및 편집

4) 인원, 예산

- 인원 : 표준부 63명 계량부 28명
- 계량부 예산 : 585,871천NT\$

5) 기능

- 국가규격제정 및 발행
- 인증 및 인증마크 표시
- 국가계량제도 통일화
- 특허등록 및 특허업무 관장
- 표준화 관련교육 실시

韓電, 技術支援 示範企業 집중육성

- 23개 中企선정, 3년간 60億 無上지원 -

한국전력공사는 중소기업의 기술자생력을 배양하고 안정적인 생산활동을 지원하기 위해 성장가능성이 높고 기술력향상에 주력하는 23개 협력중소기업을 「기술지원시범기업」으로 선정, 중점육성키로 했다.

이를 위해 지난해 5월 중소기업 기술지원팀을 발족, 관련사업을 진행중인 韓電은 최근 삼성동 본사에서 23개 시범기업체 대표들이 참석한 가운데 시범기업선정서를 전달하고 기술지원발전방안에 대한 토의를 가졌다. 배전분야 8개업체, 송변전분야 4개업체, 발전분야 4개업체, 원자력분야 2개업체, 통신분야 5개업체로 구성된 각 시범기업들은 한전내 각 설비주관부서와 자매결연형식으로 연결돼 향후 3년 동안 60억원 규모의 기술개발지원자금을 무상지원 받게 된다.

한편 한전은 중소기업기술지원사업과 관련 협력중소기업을 대상으로 보유기술의 무상제공, 자동화·정보화기술개발 지원, 협력연구개발 사업추진, 전력공급설비 확충보강, 기술지원상담창구 운영 등 5개 기본사업을 중심으로 1백 20억원을 지원할 예정이며 현재까지 2백 81억원을 지원완료했다.

◆ 선정업체 현황 ◆

분야별	선정업체	대표자	분야별	선정업체	대표자
배전	신아전기공업(주)	조준영	발전	모건코리아(주)	장덕인
배전	중원전기공업(주)	이관용	발전	우다산업(주)	김경복
배전	(주)우신기전	조승기	발전	(주)방산정밀화학	김석준
배전	제룡산업(주)	박인원	발전	세화엔지니어링(주)	이금형
배전	보성중전기(주)	임도수	원자력	(주)광명전기	장순상
배전	(주)진광	김광우	원자력	(주)삼신	김윤동
배전	(주)동남물산	이병균	통신	태광일렉트로닉스(주)	이해규
배전	평일산업(주)	이봉주	통신	세일정보통신(주)	이효림
송변전	(주)태광	이영우	통신	에이스기술단	윤갑구
송변전	선도전기(주)	전경호	통신	(주)광명제어	한철우
송변전	(주)광명기전	이종학	통신	한국첨단기술(주)	심종태
송변전	유호전기공업(주)	유문영			

韓·日 테크노마트開設 —국내참가기업 倍增... 첨단기술이전기대—

일본의 첨단기술을 직접 살펴보고 구입할 수 있는 韓·日 테크노마트(기술이전시장)가 개설된다. 産業技術情報院은 한일산업기술협력재단 및 일한산업기술협력재단과 공동으로 지난해에 이어 두번째로 '94 韓·日 테크노마트'를 오는 9월 13일부터 4일간 신라호텔에서 개최한다고 밝혔다.

특히 올해는 일본측의 참가기업 및 이전희망기술이 크게 늘어난데다 국내 참가기업도 2배정도 증가, 對韓 첨단기술이전의 새로운 계기를 마련할 것으로 기대된다. 이번 테크노마트에 일본측에서는 도시바등 15개 대기업(또는 재단)이 참가, 80여개 기술을 선보인다. 국내에서는 지난해 참가했던 152개 업체를 포함, 총 300여 기업이 참가할 것으로 전망되고 있다.

산업기술정보원은 국내 참가기업을 300개로 한정하고 31일까지 우편이나 팩스로 상담희망 기술리스트를 접수한다고 밝혔다. 산업기술정보원은 이번 행사를 원활히 개최하기 위해 9월 6일 테크노마트 설명회를 개최, ▲기술상담과제 및 세부기술정보제공(기술내용·기술수준·이전조건) ▲기술상담 일정표제공 ▲테크노마트 운영방법 설명 ▲한·일 사업기술이전 활성화방안협의 ▲'95 오사카 국제기술이전전시회 참가안내서 등을 제공할 예정이다.

오사카 기술이전전시회는 내년 2월 28일부터 3월 2일까지 3일간 일본의 120개 기업과 해외 30개 기업이 참가한 가운데 개최된다. 한편 '94 한·일테크노마트에 참가하는 일본측 기업은 노무라종합연구소·다이와은행 종합연구소·도시바·마쓰다 전기산업·미쓰비시 전기·神鋼리서치·오사카 시멘트·오사카 가스·일본오토메이션·일홍리서치센터·후지킨 소프트웨어·히다찌 제작소·APPLE SCIENCE·MRC 테크노리서치·(財)일본 테크노마트 등 15개다.

히다찌제작소가 화학·구리도금액을 이용한 인쇄회로기판의 제조법등 12건의 기술을 출품, 가장 많은 기술을 선보이고 있으며 그 다음은 후지킨 소프트웨어(9건)·다이와은행 종합연구소(7)·도시바(7)·마쓰시다전기산업(7)·오사카 가스(7)순이다.

일본테크노마트재단은 이번에 출품된 기술품목외에 한국기업이 일본으로부터 도입을 희망하는 기술에 대한 상담을 펼칠 예정이다.

(테크노마트 참가문의 : 966-5879)

生産技術 開發事業 研究開發 완료과제(Ⅱ)

●고신뢰성 Mold CT,PT 설계 및 제조기술 개발●

1. 과제개요

- 주관연구기관 : 광운대학교
- 연구개발기간 : 1991. 12. 25~1993. 12. 24(24개월)
- 참 여 업 체 : (주)동우전기

2. 기술개발개요

○개발제품의 특성비교

본 개발제품은 부분방전특성이 IEC(100pC)나 ESB(50pC) 규정보다 매우 우수한 방전량 5[pC]이하이며 CT의 경우 40[kA]의 높은 단락특성을 가지는 고신뢰성의 Mold형 PT 및 CT로서, 기존의 제품들이 Mold형, PT, CT의 특성시험시 적용되어야 하는 냉열시험이나 단락시험 및 부분방전시험을 거치지 않고 특성평가가 제대로 이루어지지 않은 상태로 사용됨으로 인해 경년변화에 대응치 못하고 사고가 자주 발생하고 있는 기존의 제품들과 비교하면 성능과 특성면에서 월등히 우수하며 축적된 설계능력을 바탕으로한 금형기술로 인해 외관 또한 미려하다. 또한 CT의 경우 2차측 개방시 CT의 소손을 방지하는 CT 2차 회로 보호장치를 개발하여 현재 특히 출원중에 있다.

3. 개발효과

○적용범위

계기용 변성기의 소손이나 오동작에 의한 사고방지와 보호개폐 장치의 안전한 운영관리가 가능하며 앞으로 제조공정에 자동가압겔화(APG)기술을 도입하게 되면 탁월한 생산성 향상과 원가절감을 가져오므로 수입에 의존하는 고신뢰성 몰드형 PT, CT를 개발품으로 대체할 수 있으며 나아가 수출도 가능하리라 여겨진다.

○ 개발내용

핵심요소기술	개발세부내용
Mold용 Epoxy수지 시스템 개발	- Epoxy수지를 Matrix로 하여 첨가물의 배합비와 열처리 조건 도출 - 기계적 인장강도 13[kg/mm ²], 150[°C] 고온사용, 부분 방전량 10[pC]이하인 Mold용 수지시스템 개발
Mold형 PT, CT 모델설계 및 시작품 제작	- PT: 접지식 7.2[kV]급, 25.8[kV]급 비접지식 7.2[kV]급, 25.8[kV]급 CT: 2-core형 7.2[kV]급, 25.8[kV]급 시작품의 모델 설계 및 제작
부분방전을 최소화 할 수 있는 기포제거 공정개발	- 진공상태에서 교반과 탈포를 동시에 함으로서 기포발생을 적극 억제할 수 있는 공정개발
KS 및 IEC 규정에 따른 특성시험 및 개발시험	- KS 및 IEC규정에 따른 Mold형 PT, CT의 특성시험 및 개발시험을 한국전기연구소(KERI)에 의뢰 실시
고신뢰성 Mold PT, CT 설계 및 제조기술 개발	- 시험결과 전 기종 “합격” 판정을 얻었으며, 특히 기존제품에 누락된 냉열시험, 단락강도시험 및 부분방전시험을 실시하여 부분방전특성은 방전량 5[pC] 이하이며(IEC 100pC, ESB 50pC) 단락강도 40[kA]의 우수한 특성을 가지는 고신뢰성 Mold형 PT 및 CT의 설계 및 제조기술 개발

○ 경제적 기대효과(5년간 예상)

현 실정에서 당장 기술개발 성과를 활용하여 사업화하기에는 어려운 실정이며, 높은 생산성과 제조원가를 절감할 수 있는 자동가압겔화(APG) 기술도입에 필요한 설비투자 재원확보와 설비구축에 약 3년 정도의 개발기간이 더 소요될 것으로 예상되므로 양산체제 구축을 위해 3년간의 유예기간이 필요하다.

- 수입대체 : 990백만원
- 수출예상 : 520백만원
- 매출수입 : 227백만원
- 기술수준 향상 및 관련산업에의 파급효과
- 고신뢰성 Mold PT 및 CT의 개발보급은 송배전 계통의 PT 및 CT의 부분방전으로 나타날 수 있는 계기용 변성기의 소손이나 보호장치의 오동작으로 유발되는 대형사고를 미연에 방지
- 고신뢰성 Mold형 PT, CT의 개발로 송·변전 및 배전 계통의 전류 및 전압 측정용 보호개폐 장치의 안전한 운영관리
- Mold형 변압기, 모터의 권선 제작에 필요한 절연 및 성형기술 보급
- 에폭시 절연에자, 고압케이블의 접속 및 발전기 등 고압, 특고압 부품 및 중전기류에 응용 가능
- Epoxy 수지의 전기, 물리, 화학 및 기계적 특성을 연구분석하여 제반 기초적인 물성정수를 도출하므로써 기타 산업분야에서 이들 자료의 응용 가능
- 변성계기류 산업분야의 낙후된 기술을 향상시키고 고급 연구인력의 저변확대
- 기타효과
- CT의 2차측 개방시 소손을 방지할 수 있는 CT 2차회로 보호장치를 개발하여 특허출원중
- 스위스, 독일 등 선진기술국의 연구기관과 기술협력을 통해 고신뢰성을 지니면서 생산성을 극대화할 수 있는 최신의 수지 몰드기기의 설계 및 제조기술에 대해 기술자문과 최신 기술을 도입할 수 있는 협력체계를 구축하였다.

● 난연 무독성 전선 ●

1. 과제개요

- 주관연구기관 : 기초전력공학 공동연구소
- 연구개발기간 : 1991. 12. 10~1992. 12. 9(12개월)
- 참 여 업 체 : 극동전선공업주식회사

2. 기술개발개요

○개발제품의 특성비교

케이블에 있어서 기존기술은 내화성과 난연성만을 갖는 건설용 전선(무독성 및 저연성 특성은 없음) 그리고 비교적 낮은 난연성과 낮은 무독성을 갖는 해상구조물용 전선을 생산하고 있으나 실제 화재가 발생시에 인명 및 재산의 피해를 줄이는 방법으로는 부적격하다. 그러므로 4규격(무독성, 저연성, 난연성, 내화성)의 특성을 모두 만족시키는 규격에 대한 연구와 아울러 가장 인명 피해등을 줄일 수 있는 케이블 구조 및 재료의 개발을 목표로 하여 완료하였음.

－난연무독성 전선개발의 목표규격

시험 항목	난 연 성	내 화 성	무 독 성	저 연 성
규 격	IEC 332-3 Category A	IEC 331	NES 713 IEC 754-2	ASTM E 662
내 용	7.0L 40분 2.5m 이내	1000℃ 3시간	TI < 2.5 PH 4.3 ↑ 전도도 10μs /mm	SI < 150

○개발내용

핵심요소기술	개발세부내용
피복물 재료연구	<ul style="list-style-type: none"> - 난연, 독성, 저연성, 내화재료별 평가 - 충전제 종류/함량 영향평가 - 표면처리제 영향평가 - 최적 배합비 결정
컴파운드 가공방법	<ul style="list-style-type: none"> - 최적 작업 조건 개발
Flame Retardant Test 통과를 위한 케이블 연구	<ul style="list-style-type: none"> - 구조상 문제점(각 공정별) - 성능시험

3. 개발효과

○ 적용범위

- 선박, 해상건물, 탄광 : 화재발생시 도피로가 없는 경우
- 병원, 대형 및 고층건물 등 즉시 도피할 수 없는 경우
- 건물내의 스프링클러, 비상용 전원 : 화재가 발생해도 얼마동안 작동해야 하는 경우

○ 경제적 기대효과

(단위 : 백만원)

년 도	1993	1994	1995	1996	1997
구 분					
수 입 대 체	400	800	1200	1600	2400
수 출 예 상	200	400	600	800	1200
매 출 수 익(완료후 5년간 예상 수익)			1920		

○ 기술수준 향상 및 관련산업에의 파급효과

- 케이블(무독, 난연, 저연, 내화) 사용시의 인명 및 재산상 손실을 최소화
- 케이블설치의 면적이 작게되어 선박 제조비가 감소됨
- 소방용 전선, 카펫트, 커튼 등에 응용성이 높음
- 순수한 국내기술에 의한 개발로 원가절감 및 생산성 향상
- 국내전선 제조업의 기술 향상

○ 기타 효과

- IR 52 장영실상 수상(난연무독 케이블 개발)
- KT Mark 인증(국산신기술 인정 마크)

㉠ 다중 차폐방식을 이용한 내뢰전원장치 제조기술 개발 ㉡

1. 과제개요

- 주관연구기관 : 신아전기 기술연구소
- 연구개발기간 : 1991. 12. 12~1993. 12. 11(24개월)
- 참여 업체 : 신아전기공업(주), 영림산업(주)

2. 기술개발개요

- 개발제품의 특성비교

비 교 항 목	기존제품	최종목표	개발결과
충 격 내 전 압	10kV 이하	30kV 이상	30kV~48kV
사 용 주 파 내 전 압	3kV 이하	10kV 이하	10kV 이하
뇌서어지감쇠량(CM)	-40dB~-60dB	-80dB 이하	-70dB~-90dB

- 기존제품(단순차폐내뢰변압기)

60kV의 뇌 임펄스가 침입하는 경우 1차측 피뢰기의 동작으로 그 제한전압(약 500~1000V)만 부하 설비에 가해질 것으로 생각되지만 피뢰기의 동작시 방전전류에 의해 그 전류와 접지저항의 곱도 부하 설비에 가해져 오동작 및 소손을 발생시킨다. 또한 대지(접지)로부터 침입하는 서어지에 대해서는 보호대책이 없다.

- 개발제품(다중차폐 내뢰변압기)

제한전압과 접지저항에 의한 전압의 합이 이행되지만 다중차폐 방식이므로 재차 뇌 서어지를 차폐하여 결국 부하에 전혀 지장을 주지 않는 미소한 전압만 출력측으로 인가된다. 특수한 다중차폐 방식이므로 새로운 서어지 보호개념의 국부 동전위화를 실현시킬 수 있어 완벽한 서어지 보호대책이 가능하다. 또한 다양한 접지방식으로 부하에 따라 호환성 있게 설치 가능하다.

○개발내용

핵심요소기술	개발세부내용	비고
<p>차폐위치 및 권선배치에 따른 정전용량의 변화에 의한 서어지 감쇠</p>	<p>입력측을 제1, 2 차폐판으로 감싸고, 출력측을 제4, 5 차폐판으로 감싸며, 입·출력을 제3 차폐판으로 차단하는 구조이며, 제1, 2, 4, 5 차폐판보다 제3 차폐판의 폭을 길게 하므로써 입·출력간의 정전용량(C₁₂)을 적게하였으며, 입력측 권선위에 출력측 권선을 감음으로써 제4 차폐판과 출력측 권선사이의 정전용량(C₂)을 크게 하였다.</p> <p>즉, 서어지 이행과 부위별 정전용량의 관계식은</p> $V = \frac{C_{12}}{C_{12} + C_2} \times U$ <p>이므로 C₁₂를 작게, C₂를 크게 되도록 설계하였다. C₁₂: 수~수십 pF C₂:수백~수천 pF</p>	<p>U: 입력서어지 전압 V: 이행서어지 전압</p>
<p>다중차폐방식을 이용하고 각 단자에 피뢰기, 콘덴서 설치</p>	<p>입력측 권선에 침입하여 오는 뇌서어지는 피뢰기를 통해 제1, 2 차폐판을 경유하여 접지로 방류시켜, 변압기에 가하여진 서어지 전압을 저감한다. 이때 제1, 2 차폐판 접지의 전위는 방전전류와 제1, 2 차폐판 접지의 곱에 의해 고전위가 되지만 제3 차폐판, 제4, 5 차폐판으로 2중 차단하므로써 출력측으로의 뇌서어지의 이동을 극히 적게한다.</p>	<p>제1,2차폐판: 입력측 권선의 앞뒤에 삽입 제4,5차폐판: 출력측 권선의 앞뒤에 삽입</p>
<p>고절연 구조(뇌임펄스 내전압: 30kV이상)</p>	<p>뇌서어지의 침입시 피뢰기를 통해 방류한 전류와 제1, 2 차폐판 접지저항의 곱에 의한 전압이 제1, 2 차폐판과 제3 차폐판 간에 가해지고, 뇌서어지 전류가 크다면 접지저항이 작더라도 꽤 고전위로 된다. 이를 위해 제1, 2 차폐판과 제3 차폐판사이를 30kV 이상의 뇌임펄스 전압에 견디도록 설계하였다.</p>	<p>제3 차폐판: 입·출력 권선사이에 삽입</p>
<p>우수한 뇌서어지 감쇠특성</p>	<p>상기 기능을 실현하므로써 1/10,000(-80dB)이하의 우수한 뇌서어지 감쇠효과 달성</p>	<p>입력측에 1.2/50μs의 뇌임펄스 파형 10,000V를 인가할때 출력측검출전압은 1V</p>

3. 개발효과

○ 적용범위

- 인텔리전트 빌딩 등의 컴퓨터 등 전자교환기 보호
- 공장 등의 산업용 로버트, NC 공작기기, 제어장치 보호
- 무선중계소의 무선중계장치, 감시장치의 보호
- 발·변전소 등의 전원기기, 제어장치, 원격측정장치의 보호
- 철도, 고속도로 등의 신호회로, 지시장치 보호
- 화재감지기 보호
- 하천, 정수장 등의 수위계, 수량 감시장치 보호
- 호텔, 여관 등의 컴퓨터, 전자교환기, 목욕탕 제어장치 보호
- 양계장 등의 자동시료장치 보호
- 뇌해 다발지역의 기기보호

○ 경제적 기대효과

- 수입대체 : 600백만원 /년
- 수출예상 : 200백만원 /년
- 매출수익 : 400백만원 /5년간

○ 기술수준 향상 및 관련산업에의 파급효과

- 뇌 서어지 및 노이즈의 발생원인과 침입경로에 대한 기술자료 및 방호대책자료의 확보
- 선진국에서 서어지 차폐방식에 대해 새롭게 제창하고 있는 국부 동전위화를 실현시키므로써 서어지 차폐기술의 국제적 경쟁력 확보
- 각종 서어지 및 노이즈의 침입으로 인한 고가의 전자장비를 보호하므로써 재산상의 막대한 피해를 사전에 보호
- 현재 NC머신 및 반도체 보호용으로 전량 수입하고 있는 장해파 차단 변압기를 국산으로 대체하므로써 국내 산업보호 및 국제경쟁력 강화