

◆ 國內外 情報 ◆

日, 電氣機器 생산 감소 전망 - JEMA, '96년도 전망 -

일본전기공업회는 4월부터 시작되는 96년도 전기기기 국내 생산전망에서 중전기기와 가전기기(에어컨·냉장고·세탁기)를 합친 전기기기 생산액은 95년도 실적전망치 보다 2.5%감소한 7조 451억엔으로 2년만에 마이너스 성장이 될 것으로 내다봤다.

일본국내생산은 94년도부터 2년간 전년도실적을 웃돌았으나 96년도엔 가전분야가 해외생산 증가로 4.9% 감소한 2조7,867억엔에 그쳐 전체적으로 감산이 불가피할 것으로 보고 있다.

중전기기분야도 마찬가지로 해외조달이 많아지면서 전년도비 0.8% 감소한 4조2,584억엔에 머물 전망이다.

일본전기공업회에 따르면 96년도 중전기기분야의 일본국내 생산은 전력관련 설비투자 억제와 해외로부터의 부재조달확대등 영향으로 감소할 전망이다. 기기종별로 보면 서보모터는 사상최고를 기록할 것이나 수력터빈은 75.7%나 대폭 감소할 전망이다. 내역은 발전용 원동기가 0.2%증가한 7,387억엔, 회전전기기계가 4.4%감소한 1조512억엔, 정지전기기계구가 1.3%감소한 7,334억엔, 개폐제어장치·개폐기기가 1.2%증가한 1조7,351억엔이다. 회전전기기기중 서보모터는 6.8%증가한 933억엔으로 90년도의 879억엔을 웃돌아 사상최고를 기록하게 된다.

한편 가전기기는 해외생산이 더욱 늘어나고 있는데다 94년과 95년과 같은 폭서에 의한 에어컨수요증가를 기대할 수 없기 때문에 감소할 것으로 보인다. 또 가전제품의 수출은 6.4%감소한 2,239억엔에 달할 것이나 수입은 25%증가한 1,916억엔으로 94년도이래 3년 연속 증가세를 나타낼 것인데 이런 추세가 계속되면 97년도엔 수출입액이 균형을 잡을 것으로 전망된다.

태국, 변압기부품 수입 급증

- JEMA, '96년도 전망 -

변압기의 경우, 비교적 노동집약적인 산업으로 아직까지 저임의 노동력을 이용할 수 있는 태국은 변압기의 주요 생산국이라 할 수 있다. 변압기는 Electric transformer와 Electronic transformer의 두가지 종류로 크게 나누어 볼 수 있는데 Electric transformer의 경우, 태국에서는 1957년부터 생산을 시작했다.

Electric transformer는 다시 Oil type과 Dry type으로 구분되는데 Oil type이 태국에서는 가장 많이 생산되고 이용되고 있다. 현재 태국에서는 변압기 생산이 매우 활발하긴 하지만 아직까지 많은 주요 부품들을 수입해야 하는 실정이다. Oil type의 부품중 Copper wire, Insulating paper, Steel plate등은 주로 일본, 독일, 스페인, 스위스 등지에서 수입하고 있고, Dry type의 부품으로 Resin, Fiberglass, Polyester, Steel plate 등은 스위스, 대만, 독일, 일본에서 조달하고 있다.

한편, Electronic transformer의 경우 자동화로 인해 저임노동력의 이점이 줄어들긴 했지만 아직까지 태국제품은 경쟁력을 가지고 있는 편이다. 최근에는 주문생산이 보편화되고 있지만, 노멀 타입의 Electronic transformer는 중국산이 점차 시장을 잠식해 가고 있는 실정이다.

■ 수입실적

(단위: B백만)

국 별	1993	1994	95. 1~8
Liquid dielectric transformer	1,842.0	1,280.6	1,081.6
- 650kVA 이하	199.8	92.5	203.3
- 650~10,000kVA	132.4	84.1	106.8
- 10,000kVA 이상	1,509.8	1,103.9	770.8
Other transformers	2,108.5	2,758.4	1,814.4
- 1kVA 이하	812.4	1,075.9	934.4
- 1~16kVA	521.2	491.3	299.7
- 16~500kVA	226.9	251.6	230.1
- 500kVA 이상	548	939.5	350.1
Parts(8504.90)	1,226.9	1,440.2	1,442.8
계	5,177.4	5,479.2	4,338.8

※ US \$ 1=B25

태국의 변압기 수입규모는 부품수입을 포함해 90년 1억500만달러였던 것이 94년에는 2억1,900만달러로 매년 대폭적인 증가세를 나타내고 있으며, 연간 최소 2억달러 이상을 수입할 것으로 내다 보고 있다. 앞으로도 태국정부가 전자산업을 중점적으로 육성하고 있고 TV, 정보통신부문의 발달에 따라 변압기의 수요는 지속적으로 늘어날 전망이다.

지난 3년간 연평균 55%의 수출증가율을 기록하고 있으며, 94년에는 2억2,500만달러를 수출했다. Liquid dielectric transformer의 경우, 수출에서 큰 비중을 차지하고 있지는 않지만 94년 생산능력 증대로 대폭적인 수출증가세를 나타냈다. 현재 태국내 생산으로는 국내수요는 충족할 수 없어 많은 중국산 변압기가 수입되고 있다. 변압기에 대한 수입관세는 품목에 따라 5~27%에 이르는데 97년 1월 1일부터 수입관세가 다소 내려갈 예정이다.

최근 6년간 가정용 및 산업용 전력수요가 연평균 12~14% 증가함에 따라, 태국정부는 발전능력을 현재의 약 3배인 3만MW로 증가시킬 계획이다. 특히 산업공단 지역 그리고 지방지역의 전력공급 확대계획에 따라 이 지역의 산업용 변압기 수요가 대폭 증가할 것으로 예상되며, 최근의 건설경기 활황에 따른 일반 변압기의 수요도 대폭 증가할 것으로 예상된다.

Electric transformer의 경우, Electricity Generating authority of Thailand, Metropolitan Electricity Authority, Regional Electricity Authority 등 정부부문의 수요가 전체의 약 70%를 차지하기 때문에 대부분 입찰 또는 정부구매 형식으로 계약이 이루어진다.

민간부문에서는 공장, 오피스빌딩, 아파트, 호텔 등지에서 수요가 발생하는데 전체의 30%에 불과한 실정이다. 그러나 일반 가전제품에 사용되는 Electronic transformer의 경우, TV, 전화기, 비디오, 오디오 등 그 용도가 다양하다. 현재 태국에서 연간 500만대의 TV를 생산하고 있으며, 전화기의 경우, 17개사가 연간 2,500만대를 생산하고 있어, Electronic transformer의 수요는 상당히 많은 편이다.

최근 Electronic transformer의 경우, 표준규격의 제품보다는 각 가전제품 제조업체들의 스펙에 따른 주문생산이 주종을 이루고 있다. 일반적인 유통구조는 제조업체가 최종수요자인 완제품제조공장에 직접 납품하는 경우가 대부분인데 20~30%의 마진을 붙이고 있으며, 중간도매상 또는 수입상을 거쳐 최종 수요자에게 유통될 경우, 도매상이 1.5~10.0% 정도의 중간마진을 붙이는 것이 일반적이다. 변압기의 경우, 태국에서는 미국의 UL표준에 부합해야 하며, 대부분 구매자가 자신이 필요한 모델과 스펙을 주고 주문을 하기 때문에 최종수요업체의 구매담당부처를 직접 접촉해야 할 것이다.

■ 변압기 품목별 수입관세

(단위:%)

HS Code	품 목	관세율
8504.21	- 66,000V 이상	5
	- 기타	27
8504.22	- 66,000~170,000V	10
	- 170,000V 이상	5
8504.23	- 기타	27
	- 100,000kVA 이상	5
8504.31	- 기타	10
	- 1kVA 이하	27
8504.32	- 1~16kVA	27
8504.33	- Capacity of high side over 66,000V	5
	- 기타	27
8504.34	- Capacity over 10,000kVA or of high side voltage 66,000V or more	5
	- 기타	27

케냐, 변압기 수요증가 전망

— 전력사정 불량인한 전기·전자제품 보호위해 —

케냐의 변압기 시장은 소매가기준 연간 500만달러 규모로 추산된다. 케냐는 전력 생산량이 부족할 뿐만 아니라 기존시설의 노후로 수요증가를 따르지 못하고 있어 전력사정이 아주 불량하다.

잦은 정전, 전압의 불규칙 공급 등으로 각종 전기·전자제품에 피해를 주는 경우가 많아 컴퓨터, TV, 냉장고 등을 보호하기 위해서는 반드시 변압기를 설치해야 한다. 전력사정은 좋지 못하나 각종 사무용 가구, 가전제품 수요의 증가에 따라 250VA에서 1천VA의 중소형의 수요도 크게 증가되고 있다.

현지 변압기 시장의 70%가 전기·전자제품 보호를 위한 외부부착용과 전기·전자제품 내부 부착 수리용이 차지하고 있으며 나머지는 주로 전기통신공사에서 사용하는 용량이 650~1만VA의 대형으로 알려지고 있다.

한편 케냐는 변압기를 생산하지 못해 전량 수입하고 있는데 가정용 냉장고, TV, 전축 등에 사용하는 소형 250~1천VA의 경우 소매가격이 약 48달러에서 108달러선으로 판매되고 있으며, 대형 650~1만VA의 경우 8,700~9,100달러선에서 유통되고 있는 것으로 나타났다.

케냐는 95년들어 자국화폐 가치의 안정과 경제활성화등으로 국민들의 생활수준이 점차 향상됨에 따라 전기·전자제품의 수요가 급증하고 있는데 상대적으로 변압기의 수요도 크게 증가될 전망이다.

91년 수입물량 기준 93년대비 약 124%가 증가했으나 금액면에서는 93년이 높게 나타나고 있는데 이는 93년도중 전기통신공사에서 노후된 변압기를 교체한데 따른 것으로 알려지고 있다. 94년도 수입물량 1만9천개기준 영국산이 4,400개로 전체의 약 24%와 인도산 3,800개 약 21%를 차지하고 있으며 그 다음이 스페인 등으로 나타나고 있다.

변압기는 수입자유화 품목으로서 수입관세는 Liquid dielectric transformers가 5%, 기타가 10%이며 부가가치세가 16% 부과되고 있다. 또한 수입물품의 선적전 수출검사(SGS)가 철저히 준수되고 있다.

변압기의 주요수요자들은 대부분 중상류층으로서 가정용을 주로 찾기 때문에 가격은 다소 비싸도 제품의 내구성과 성능을 최우선하며, 고장시 부품확보가 용이하고 A/S체제 구축이 잘된 브랜드 제품을 선호한다.

한편 대부분 수입상들은 소매상들의 요청에 의한 주문이 일반적이기 때문에 물품의 적기 납기를 중요시 하고 있다.

전기통신공사에서 많이 사용되고 있는 대형변압기의 경우 탄자니아산이 유통되고 있는데 탄자니아는 케냐와 국경을 접하고 있어 운송비가 낮기 때문에 가격 경쟁력이 뛰어난 것으로 알려져 있다.

소형제품의 경우 고급전자제품에는 주로 영국산으로 내용연수, 안전도 등이 크게 뛰어나 최고급품으로 사용되어지고 있고 그다음에 인도산, 스페인산 등인데 이들 제품이 소매가 기준 영국산에 비해 약 10% 정도 낮게 판매되어지고 있는 것으로 알려지고 있다.

■ 수입실적

(단위:US\$천)

국 별	1992	1993	1994
탄 자 니 아	1,206	467	1,084
독 일	24	5	42
이 탈 리 아	49	2	71
스 페 인	17	11	26
영 국	105	2,693	131
일 본	85	3	38
대 만	-	15	-
인 도	93	9	87
기 타	774	1,039	1,202
합 계	2,353	4,244	3,263

케냐, 銅線 수요 큰폭 증가

— 전기기통신시설 확충 추진으로 —

케냐의 동선(합성고무제로 감싼것) 시장은 매년 크게 증가되고 있으며 연간 수요량은 750t 규모로 추산되고 있다.

케냐에는 종업원 50명 이내의 소규모 생산업체 3개사가 있어 연간 약 300t의 동선을 생산해 시장에 공급하고 있으며 나머지는 수입에 의존하고 있는 것으로 나타나고 있다. 케냐는 전기통신 시설이 매우 낙후돼 도시지역을 제외한 지방산간 벽지에는 아직까지 전기혜택을 받지 못하고 있는데 전국민의 30% 정도만이 전기혜택을 받고 있는 것으로 추산된다.

정부가 매년 국민복지수준 향상과 산업화 추진에 따라 전기 통신시설의 확충을 최대 역점사업으로 추진하고 있어 수요는 매년 큰 폭으로 증가하고 있다.

주로 많이 이용되는 품목은 0.75~1.75mm 크기 3개를 하나로 묶은 동선으로 통신 및 전기선용으로 많이 사용되고 있다.

한편 전압상태가 고르지 못해 정전이 잦아 외면을 입힌 합성고무가 타는 경우가 많기 때문에 철저한 규격품을 준수하는데 케냐에 사용되고 있는 규격품은 영국 BS6346, 6004와 케냐규격품 KS 04889가 유통되고 있으나 영국규격(BS)품이 많이 유통되고 있는 것으로 알려지고 있다.

참고로 최대소비처는 전기통신공사로서 매년 비정기적으로 연간 필요량을 국제 입찰방식으로 구매하고 있기 때문에 유력에이젠트를 통한 사전 입찰정보 입수로 정부기관 입찰참여, 수출확대가 유망시 된다.

94년도 수입물량 431t 기준 남아공으로부터 232t이 수입돼 전체의 5.4%를 점유하고 있으며 그 외 영국으로 부터 소량 수입됐다.

실적에는 나타나지 않고 있으나 95년들어 싸구려 중국산이 많이 들어오고 있는 것으로 알려지고 있으며 한국산은 아직까지 진출하지 않고 있다.

수입자유화 품목으로 자국산업 보호를 위해 최고수입관세 40%와 15%를 적용하며 15%의 부가가치세가 부과된다.

수입상은 철저한 규격품 수입을 원칙으로 하며 시장의 특성상 소액·소량 수입을 선호하고 있으며 품질의 안전성과 높은 내구성을 최우선하고 있는 것으로 알려지고 있다.

현지에서 생산되는 제품의 경우 품질과 내구성 등이 남아공산, 영국산에 비해 낮으나 판매가격이 수입산에 비해 약 20% 정도 낮기 때문에 지방 또는 변두리 서민층들에게 인기가 있다. 케냐는 가격이 최우선 되고 있어 현지 생산제품과의 가격경쟁력이 최대 관건이 되고 있는데 남아공산의 경우 지역적으로 경쟁국에 비해 가깝게 위치하고 있어 운송비에서 가격경쟁력을 높일 수 있는 것으로 알려져 있다.

■ 수입실적

(단위:US \$천)

국 별	1992	1993	1994
남 아 공	-	-	608
프 랑 스	295	158	-
독 일	91	66	32
영 국	54	336	230
미 국	-	-	57
기 타	181	29	411
계	621	589	1,338

<자료> Central Bureau of Statistics

日, 汎用인버터 해외생산 확대

— 北美이어 유럽 · 亞시장 진출 —

일본의 重電機器메이커들이 汎用인버터의 해외생산 확대에 적극 나서고 있다. 도시바 · 야스카와전기 · 미쓰비시전기등 선발기업들은 이미 진출해 있는 북미생산거점을 크게 증가할 계획이며 후발기업인 후지전기도 미국 GE(제너럴 일렉트릭)사와 합작으로 미국시장용 제조판매회사를 멕시코에 설립, 97년초부터 조업에 들어갈 예정이다. 후지전기는 이번 진출을 계기로 세계세어를 종래의 11%에서 일거에 20%로 끌어올릴 의욕을 보이고 있다.

일본공업신문 보도에 따르면 省에너지 · 省力化로 위력을 발휘하고 있는 범용인버터는 일본메이커가 세계시장에서 압도적인 경쟁력을 갖고 있는데 앞으로 일본국내 · 歐美뿐만 아니라 경제성장이 괄목한 아시아시장까지 석권하려 하고 있다.

일본의 중전기기업계는 설비투자 의존형 업종이어서 전력회사의 설비투자억제경향과 민간설비투자 정체등으로 '低空飛行'에서 벗어나지 못하고 있는 실정인데 이런 가운데서도 汎用인버터만은 활기를 띠고 있다.

일본통산성이 집계한 95년중 인버터 전체의 국내생산량은 전년비 31.2% 증가한 137만6천개, 금액베이스로도 19.9% 늘어난 1,026억엔을 기록, 사상처음으로 1천억엔대를 돌파했다.

특히 용도를 특정하지 않는 범용인버터의 생산량은 전체의 95%를 점하고 있다. 일본전기공업회는 중기예측에서 인버터중에서도 수요증가가 현저한 75kw이하의 범용인버터에 대해서는 97년에 수출분을 합쳐 국내생산액이 800억엔, 생산량이 167만개에 이를 것으로 보고 있는데 이를 94년실적과 비교하면 금액베이스로 27.8%증가, 수량베이스로 41.6% 증가할 전망이다.

범용인버터는 주로 전동모터의 회전속도등을 변경하는 제어장치로 사용된다. 최근들어 생산활동이 활기를 띠고 있는 것은 FA에 따른 생산 현장용 수요가 늘어난데다 의료 · 건강기기 및 어류즈먼트기기분야에서도 용도가 확대되고 있으며 해외시장에서도 수요가 크게 늘고 있기 때문이다.

생산현장에서는 그간 일본에서 교류모터가 보급된 것과는 반대로 歐美에서는 직류모터가 많았다. 교류모터는 제어가 어려운 반면 직류모터는 교류에서 직류를 전환하기 때문에 로스가 많다는 점등 서로가 난점을 안고 있었다.

이에 따라 일본에서는 직류모터에 비해 속도제어가 어려운 교류모터에 대응하기 위해 고도의 인버터기술을 확보하고 생산설비 뿐만 아니라 지금은 에어컨등 가전기기까지도 이용되는 등 보급이 급속도로 확산되고 있다.

제품 자체가 지니고 있는 절약에너지성이 높게 평가되어 지금은 해외에서도 일본제 인버터가 인기를 얻어 구미에서 교류모터의 보급에 큰 역할을 하고 있는 것으로 알려졌다. 이같은 해외시장개척에 따라 일본의 중전기메이커들은 여타 전기제품과 마찬가지로 수요지의 생산체제를 증강하거나 새로 구축하려 하고 있다.

일본업계의 움직임을 보면 가장 먼저 미국에 진출한 도시바는 지난 70년 100%출자한 '도시바 인터내셔널'을 텍사스 휴스턴에 설립하고 미국을 거점삼아 미국시장에서 판매하는 외에 유럽·호주지역에도 수출하고 있다. 현재의 연간생산규모는 약60억엔대이나 향후 5년동안 2배인 120억엔대로 생산규모를 확대할 계획이다.

야스카와전기는 92년2월 미국 시카고에, 93년 11월엔 영국 스코틀랜드에 전액출자로 현지법인을 설립, 연간 50억엔상당(양사 합계)을 생산하고 있다. 이 생산액은 일본국내와 비교하면 아직 20%정도에 지나지 않는다. 야스카와 전기도 앞으로 5년후엔 2개사를 합쳐 2배인 100억엔규모로 증강할 계획이다.

미쓰비시전기도 미국시카고에서 CNC(컴퓨터수치제어)장치를 생산하고 있는 '미쓰비시 일렉트릭 인더스트리얼 콘트롤즈'(MEIC)에서 작년 10월부터 범용인버터의 생산을 개시했다. 초년도의 생산규모는 10억엔정도로 잡고 있으나 순차적으로 생산규모를 확대해갈 계획이다.

선발메이커가 도사리고 있는 미국시장에 일본국내에서 미쓰비시전기와 톱자리를 다투고 있는 후지전기는 미국GE사와 합작방식으로 진출하기로 했다.

후지전기와 GE는 네덜란드에 양사합작으로 설립한 '후지GE드라이브스'와 절반출자방식으로 미국시장용 제조판매회사 'GE후지드라이브스 아메리카'(출자비율=지주회사 98%, Ge2%)를 오는 4월 멕시코에 설립하기로 했다.

멕시코법인은 97년 1월 조업을 개시해 5년후엔 생산액을 약 100억엔으로 끌어올릴 계획이다. GE는 지금까지 전용인버터를 제품화해 왔으나 후지전기와 제휴관계를 맺음으로써 범용인버터 시장에도 참여할 수 있게 된다.

이 결과 후지전기의 기술과 GE의 판매력이 합쳐지게 되어 미국의 범용인버터 시장에서는 장차 큰 영향력을 행사하게 될 것으로 보이는데 미국시장에 이미 진출해 있는 도시바·야스카와·미쓰비시전기등 선발기업들이 벌써부터 긴장하고 있다.

게다가 양사의 제휴는 미국 뿐만 아니라 앞으로 3년 이내에 유럽·아시아에도 생산거점을 건설할 방침으로 있어 세계 시장을 무대로한 각축전은 앞으로 더욱 치열해질 전망이다.

양사는 범용인버터의 세계시장규모는 약 2천억엔으로 인버터 전체의 약 절반정도인데 지역별 시장규모는 일본이 약 700억엔, 유럽 700억엔, 미국 500억엔, 아시아 100억엔정도로 시산하고 있다. 그중에서도 미국과 아시아시장이 연율 30%의 고도성장을 기록하고 있다.

이 때문에 일본의 각메이커들도 미국에 이어 아시아에 뜨거운 시선을 보내고 있으며 시장성장과정을 보아가면서 아시아에서도 현지생산에 나설 방침이다.

이란, 용접봉 수입제한정책 지속 - 자유무역지대에 합작사 설립 통한 진출 바람직 -

이란의 연간 용접봉 수요량은 약 3만5천~4만5천t으로 70%는 국산품으로 충당하고 있으며 나머지는 수입에 의존하고 있다.

용접봉이 각 산업 부문에 사용되는 소모성 제품이므로 꾸준한 대체 수요가 발생하고 있는 외에 최근 이란의 건축경기가 활발, 용접봉의 수요가 연간 약 10% 증대 추세에 있으며 향후 3년간은 이와같은 수요증대가 이어질 것으로 전망되고 있다.

현지 수요증가에 따라 기존 생산업체들의 경우 생산능력을 확대하고 있는 외에 신규 제조업체들의 참여가 활발, 이란내 생산은 매년 증가 추세를 나타내고 있다.

이란의 연간 용접봉 생산규모는 약 2만5천~3만t으로 나타나고 있으며 25.5% 증가해 최근의 현지 건축붐에 따른 수요 증대를 반영한 현지 제조업체들의 생산능력 확대를 시사하고 있다.

이란의 용접봉 수입은 93/94회계연도 들어 1,354만7천달러로 33.5% 감소세를 나타내고 있는데, 이는 92년 하반기 이후 시행되고 있는 이란 정부의 수입제한 정책에 따른 것이다.

최근 이란 제조업체의 생산능력 확대와 신규 제조업체의 진출이 활발해짐에 따라 이 품목에 대한 이란 정부의 수입제한 정책은 향후 수년간 지속될 것으로 전망되고 있다.

■ 수입실적

(단위: t, US \$천)

국 별		92/93		93/94	
		중 량	금 액	중 량	금 액
독	일	801	2,737	361	1,184
호	주	367	707	839	1,978
미	국	90	215	343	963
영	국	144	2,331	197	1,634
U	A	4,171	4,685	1,621	654
이	탈 리	536	1,824	255	497
중	국	2,407	1,919	565	591
일	본	235	1,663	141	32
화	란	386	1,329	3	16
한	국	35	51	12	
총	계	10,013	20,375	5,553	13,547

주요 수입 대상국은 UAE 및 독일, 오스트리아, 영국, 이탈리아 등이며 92/93회계연도 이후 가격 경쟁력을 갖춘 중국산의 진출확대가 현저하게 나타나고 있으며 90년 들어 UAE로부터의 수입 급증은 이란 바이어들이 이란 정부의 수입제한 정책이 강화되면서 두바이 자회사를 이용한 간접 수입량을 증대한 때문이다.

한편 한국제품의 현지 진출은 93/94회계연도 기준 1만6천달러에 그쳐 극히 저조한 수준에 그치고 있어 향후 적극적인 마케팅 전략 구사를 통한 현지 시장 진출확대가 요청되고 있다.

이란의 용접봉 수출은 92/93회계연도에 최초 실시됐으며 총 수출액은 93/94회계연도 5만1,700달러로 극히 미미하며 수출 대상국도 인접국인 쿠웨이트 및 아프가니스탄 등에 국한되는 초보 단계를 나타내고 있다.

한편 이란의 용접봉 수출은 수출시 상업부의 사전 수출허가를 받아 행해지고 있으며 상업부가 정한 용접봉의 최저 수출가는 t당 650달러이다.

이란 상업부 및 산업부 사전 수입허가 필요 품목으로 이란 관세코드는 83/15B이며 수입 관세는 CIF 가격기준 25%이다.

이란 용접봉 시장의 유통구조는 수입업체(또는 제조업체)→도매상→소매상→최종 소비자의 단 순 구조를 띠고 있으나 수입제품의 경우 최근 정부의 수입제한 정책으로 인해 사전 수입허가를 받기 어려워 현지 진출이 매우 힘든 실정이다.

이란의 용접봉 시장은 92년 이후 이란 경제가 침체단계로 접어들면서 과거 고급품에서 저가격 제품으로 선호도가 전환되고 있는 추세이다.

이와같은 추세에 발맞추어 저가격을 앞세운 중국제품의 현지 시장유입이 활발히 진행되고 있는데 중국제품의 수출가는 두바이 도착 기준 t당 약 620달러이다. 최근 두바이에 제조업체를 두고 있는 인도 제품이 저가공세를 전개, 성과가 가시화 되고 있다.

이란제품의 판매가격은 No.3 및 No.4의 경우 0.9달러, No. 4 Dry는 3.5달러, No.5는 1.6달러 전후이다.

최근 이란정부의 지속적인 수입제한 정책으로 용접봉의 수입이 극도로 제한되고 있는 실정이다.

이란 정부가 2차 경제개발 계획기간 동안 수입대체산업 육성에 박차를 가할 것으로 예상되는 한편 외자유치 확대를 위해 외자유치법 완화를 검토하고 있어 이란 자유무역지대에 현지 업체와 합작사(또는 기술제휴) 설립을 통한 현지 시장 진출이 바람직할 것으로 보인다.

최근 이란과 CIS국의 교역이 확대되고 유대관계가 강화되고 있어 이란의 자유무역지대 활용을 통한 CIS국진출 가능성이 증대하고 있다.

최근 현지 제조업체의 생산능력 확대와 이란 정부의 수입제한 정책을 감안할때 일반용 용접봉의 현지 진출에는 한계가 따르고 있다.

반면 유조선 및 특수 선박 등에 사용되는 특수용 용접봉은 잠재 수요가 상당히 높은 상태인데, 이란은 정부부문의 조달물품은 국제입찰을 통해 조달하고 있어 한국업체의 현지발주 국제입찰 참여를 통한 시장진출 확대 전략이 요청되고 있다.

러시아 나훗카발전소 건설지원 검토

— 日 정부 G7 합의 經協자금 일부 —

최근 일본정부는 선진 7개국 정상회담(G7)에서 합의한 對러시아 經協자금 5억달러중 3억달러를 나훗카 경제특구내의 발전소 건설 프로젝트에 지원하는 문제를 검토하고 있다.

이 사실은 최근 일본 외상이 모스크바를 방문, 쇼스코베츠 제1 부총리를 예방하는 자리에서 밝혀졌다. 이 계획이 성사될 경우 일본측의 주력 시공업체는 스미토모가 될 것으로 알려지고 있다.

나훗카 경제특구 행정위원회에서 확인한바에 의하면 일본 수출입은행이 나훗카 경제특구내의 발전소 건설을 위한 소요자금중 총 8,100만달러 상당을 지원하는 문제를 검토하고 있다. 이 프로젝트는 합작투자 형식으로 추진될 것으로 보인다.

이는 외국기업과의 합작에 의해 추진될 경우 프로젝트에 대한 보험료가 훨씬 저렴하기 때문이다.

현재 일본의 스미토모사가 50%의 투자지분을 가지고 나머지 50%는 나훗카 경제특구위원회와 러시아 극동 에너지회사인 Dalenergo사 등이 나누어 갖는 방안이 검토되고 있는 것으로 알려지고 있다.

나훗카 경제특구위원회는 韓·러시아산업협력공단이 경제특구내에 건설될 예정임을 감안, 한국 측에서도 이 합작회사에 출자해 줄 것을 희망하고 있다.

일본의 최근 나훗카 경제특구내에의 발전소 건설 프로젝트에 적극적인 관심을 표명하고 있는 것은 옐친 대통령이 이 경제특구에 투자할 경우 연방정부가 투자자금의 회수를 보장하겠다는 포고령에 서명했기 때문인 것으로 분석된다.

일본은 이 발전소건설 프로젝트 이외에도 총 5억달러 對러시아 경협 자금중 일부를 자루비노항 개발프로젝트, 사할린 원유 및 가스개발 프로젝트에 할당할 것으로 예상되고 있으며, 수천만달러에 달하는 일반소비재 및 생활용품 지원도 병행할 것으로 알려지고 있다.

對남아공, 기계류 · 소형플랜트 수출 유망

— 올 수요 30% 증가, 지속 호조 예상 —

'95년 남아공의 기계류 수입은 전년대비 24.1%가 증가해 '94년 44.8%의 증가율에 비해서는 신장률면에서 다소 주춤거리고 있으나 총 액면에서는 총 수입의 31.4%를 차지하고 있다.

특히 '95년 10월부터 수입과징금이 철폐되면서 수입통관 및 구입을 '96년으로 연기했기 때문에 수입 증가세가 다소 주춤했을 뿐 기계류 수입수요는 매년 급신장세를 보이고 있다.

기계류, 플랜트 및 건설관련 기자재 수입수요가 남아공 경제성장의 견인차 역할을 수행하고 있어 '96년 기계류 수입증가율은 전년대비 30%를 상회할 것으로 예상되며, 당분간은 지속적으로 호조세를 보일 것으로 평가된다.

현재 남아공은 지난 수십년간의 경제봉쇄조치에 따른 기존시설 대체수요가 급증하고 있으며, 특히 흑인 경제권 형성을 위한 중소기업 육성정책에 따라 소형 플랜트 중심의 기계류 수요가 급증할 것으로 전망된다.

기존시설의 대체수요로는 섬유, 화학, 광산 및 전자산업 분야가 주 교체대상이며, 신규 수요로는 흑인들의 실업을 감소를 위한 중소기업 육성정책에 따라 5인 미만의 가내수공업 형태의 소형 기계류 및 소비재산업분야, 전자 및 자동차 부품 제조기계, 주방용구 제조시설, 플라스틱 성형시출기 등의 수요가 급증하고 있다.

특히 더반을 중심으로 한 섬유단지의 경우는 인도계의 모슬람인을 대상으로 'Albaraka Bank'를 통해 기업설립을 위한 기계류 구입자금을 무이자로 융자해 주거나 기업설립에 직접 관여해 더반지역을 인도계 상권으로 육성하기 위해 자체적인 공업단지를 조성할 계획도 추진중에 있다.

남아공의 이러한 기계류 및 소형 플랜트 수입수요를 가장 효과적으로 활용할 수 있는 국가로는 한국을 포함한 대만, 홍콩, 싱가포르 등이 가장 유망시되고 있다.

현재 기계류의 주요 수입대상국이 독일, 이탈리아, 영국 등 EU 지역 국가이나 이 지역으로 부터의 수입은 기술수준 자체가 높아 기존 대체수요와 신기술 도입에만 국한돼 있다.

또한 흑인 경제권 및 실업을 감소를 위한 가내수공업 및 중소기업 육성 정책에 따른 신규수요에 있어서는 기술수준이 높은 자동화된 기계보다는 값싼 노동력을 활용할 수 있고 별도의 교육훈련이나 직업교육이 필요없는 단순한 기계류가 유망하기 때문에 한국산 기계류 및 소형 플랜트 진출이 매우 유망시되고 있다.

특히 한국의 경우는 신규 기계류 수출은 물론 유희시설이나 기술수준이 다소 노후화된 중고형 플랜트 수출의 이전투자가 유망시되고 있으며, 또한 한국 수출입은행에서 남아공 Ned Bank, FNB 등 주요 은행에 차관을 제공하고 있어 기계류 수출에 따른 대금결제시 이자금을 활용할 수 있어 기계류 수출에는 더욱 유리한 위치에 있다고 볼 수 있다.

따라서 이러한 기계류 수입수요를 효율적으로 활용하기 위해서는 기계류 수출 관련 유관기관, 수출입은행등 관련 단체가 공동으로 기계류 시장개척단 파견은 물론 관민 합동으로 대규모 플랜트 심포지엄 등을 개최해 한국산 기계류의 품질수준 및 플랜트 수출에 따른 각종 지원제도를 홍보할 필요가 있다.

세계최초 고온 超傳導體 실용화 성공

- 日 스미토모전기, 대용량 전류에도 사용 가능 -

일본의 스미토모 전기공업은 세계 최초로 대용량 전류(2천A)에도 사용할 수 있는 고온 초전도체의 실용화에 성공, 주목을 받고 있다.

2여년간에 걸쳐 초전도 소형 SR장치(Synchrotron 방사광 장치 : 사이클로트론과 베타트론을 합성해 개량한 荷電粒子 가속장치임)에 사용한 고온 초전도체(액체질소를 냉매로 이용)가 4천여 시간 이상에 걸쳐 1,800A의 전류를 안정적인 송전을 입증함으로써 고온 초전도체 실용화에 획기적인 성과를 거두었을 뿐 아니라 다양한 산업분야의 응용으로 큰 파급효과가 기대되고 있다.

초전도현상이란 극저온에 있는 물질의 전기저항이 제로로 되는 상태를 말하며, 실제로 전력업계를 비롯해 다양한 산업분야에서 필수불가결하게 응용되고 있다.

이러한 초전도 현상을 유발시키는 초전도 재료는 크게 2가지로 구분되는데, 하는 임계온도가 헬륨의 비등점인 -269°C 근방의 금속계 ‘저온 초전도체’이고, 또 하나는 헬륨비등점보다 고온계의 산화물계 ‘고온 초전도체’이다.

저온 초전도체의 응용기술은 상당정도 진전돼 있는 상황으로 이미 자기공조단층 화상장치(MRI) 및 입자가속기 등이 이용되고 있다. 단, 저온 초전도체를 냉각시키는데 필요한 액체 헬륨의 가격이 0당 1천엔 상당의 고가이므로 경제성 면에서 큰 과제로 지적돼왔다.

이러한 과제를 해결하기 위한 방안으로 고온 초전도체에 대한 연구가 86년 임계온도 30K (-243°C)이상의 산화물계가 발견된 이후 매우 활발해졌다.

특히 냉매인 액체질소의 비등점은 -196°C 이며, 가격도 0당 약 20엔수준이어서 경제성면에서 헬륨액체에 비해 압도적인 강점을 지니고 있고 취급방법도 용이해 조기 실용화가 크게 주목돼 왔다. 그러나 초전도현상의 논리적 해명, 초전도체 물질의 탐색, 재료기반기술의 확립 등 제반문제에 있어 기초 연구단계에 불과한 상태였으며, 실용화에 이르기까지는 극복해야 할 과제가 산적한 상황이었다.

스미토모 전기공업은 간사이전력과 공동으로 개발한 ‘고온 초전도 전류리드’ 기술을 기초로 93년 비스무트계 산화물의 고온 초전도체를 사용한 전류리드를 개발제작해 시험적으로 자사 하리마 연구소의 초전도 소형장치(NIJI-III)에 실장해 실험을 거듭했다.

초전도체인 초전도 코일을 액체 헬륨속에 침수시키고 2개의 전류리드를 통해서 전원과 접속시켰다.

전류리드는 소형 SR장치의 초전도 편향 마그네트에 있어서 실온상태에 있는 전원과 극저온하(액체 헬륨온도)의 초전도 코일을 전기적으로 접속하는 매체이다.

이때 전류리드는 2천A상당의 대전류를 통과시킬 수 있어야 하며 열침입이 적어야만 한다.

전류리드는 실온에서 -196°C (액체질소온도)까지의 온도영역에서는 銅線을 사용하고, $-196\sim -269^{\circ}\text{C}$ (액체헬륨온도)까지는 고온 초전도체를 사용하고 있다. 고온 초전도체로서는 비스무트계 산화물을 사용하고 있는데, 고온 초전도체의 총 길이는 550mm, 최대 2천A의 전류가 통과가능하다.

실용운전에 성공한 초전도 소형 SR장치에는 가속화된 전자의 방향을 조절하기 위해 저온 초전도 마그네트가 장치돼 있는데, 전자의 방향을 바꿈으로써 직진하려는 방사광을 채취할 수 있다.

지금까지 초전도 마그네트의 전류리드에서 굵은 동선이 사용돼 왔으며 동선에 전기를 통하게 함으로써 필연적으로 발생하는 열이 저온 초전도의 냉매인 액체 헬륨의 증발을 촉진시킨다는 난제를 해결하기 위해 전류리드에 액체질소를 냉매로 하는 -169°C 의 고온 초전도체를 채용했다.

전류리드는 FRP(섬유강화 플라스틱)에 적층한 고온 초전도체를 수지로 특수하게 고정시킨 것이며, 헬륨영역에 접근할수록 초전도체의 단면적을 축소시켜 상온영역에서의 열침입을 방지시킨다. 이에따라 고온 초전도체의 전류리드는 액체 헬륨의 증발량은 종전의 銅線보다 3분의 1수준으로 삭감시키는 커다란 성과를 가능케했다.

소형 SR장치의 전류리드에 고온 초전도체를 사용한 것은 세계에서 처음으로 시도된 것이며, 특히 스미토모전공이 실제 2년간 고온 초전도체의 실용운전에 성공한 것은 세계최초의 기술적 성과로 평가되고 있다.

실제 이 회사는 93년 11월부터 현재까지 2년 이상에 걸쳐 정격전류(1,800A)를 통화시키는 실용운전을 계속해왔는데, 그 결과 전류리드 부분의 액체 헬륨 증발량은 종전보다 3분의 1 상당 감소했고 장기간 사용해도 안정된 성능을 보유하고 있다는 것을 입증했다.

실험의 성공으로 기초연구단계에 머물고 있던 고온 초전도체의 실용화가 실현됐고, 앞으로 고온 초전도체의 응용분야는 전력 케이블, 전력저장(SMES)등 전력분야를 비롯해 자기추진 船, 자기 부상 열차 등 교통시스템분야에도 크게 확대될 것으로 기대되고 있다.

기존 저온 초전도체로 이용되고 있는 액체헬륨이 0당 1천엔 상당임에 비해 고온초전도의 냉매에 사용되는 액체질소가 0당 20엔 상당에 불과해 경이적인 비용절감 효과가 가능해진 만큼 향후 산업경제에 미치는 영향이 클 것으로 전망된다.

日, 열전변환 소자 형상기억 합금에 의한 발전성공 - 전력중앙연구소, 실용화 가능성 타진 -

석유나 천연가스등의 귀중한 화석연료를 절약하고 지구환경을 지키기에는 에너지 변환 효율이나 이용효율을 될 수 있는 한 높이고 지금까지 폐기하여 온 열을 회수하고 유효 활용하는 것이 중요하다.

일본 전력중앙연구소에서는 비교적 저온의 배열(排熱)활용의 방법으로서 「열전변환소자」를 이용하여 열에서 직접전력을 얻는 기술과 「형상기억합금」을 열로 신축시켜 그 왕복운동에서 전력을 얻는 기술에 관하여 연구하고 독자적으로 연구한 장치의 시제품 제작과 발전 실험에 성공했다. 현재 지금까지의 성과를 바탕으로 실용화의 가능성을 찾고 있다.

▣ 열전변환소자에 의한 열에서 전력으로

• 다른 금속간의 온도차를 전력으로

종류가 다른 금속을 지속적으로 한쪽 방향으로 열을 가하면 온도차에 대응하여 전력을 발생한다. 이런 금속 「열전변환소자」를 이용하여 보다 큰 전력을 얻기 위하여 소자를 다수개 나열하여 고온수나 저온수용의 유로를 갖는 전열판간에 좁게 여러단을 적층한 발전장치를 고안했다. 이것에 의해 150℃의 온도차를 이용하여 출력 150W, 출력 밀도는 1㎡당 1.6kW를 얻을 수 있었다.

대상에 고려된 배열(排熱)의 온도는 100~200℃ 정도이고 소자는 이 범위에서 성능이 우수한 비스마스·텔루르에 관하여 검토하고 있다.

• 실용화 하기에는

지금까지의 발전 실험외에 시스템 전체의 설계나 에너지 수지의 해석등을 행하고 실용화로의 과정을 검토하고 있다. 특히 중요한 것은 출력 밀도를 더욱 높이는 것과 고온하에서 신축하는 소자의 내구성을 향상시키는 것이다.

이를 위해 열저항을 가능한 적게하고 고온의 열손실을 적게 소자에 전달하기 위해서 전열판의 재료나 구조개량, 소자와 절연판 사이의 접촉면의 연구등이 진행되고 있다. 또한, 소자 자체의 성능이나 내열성의 향상등의 연구도 필요할 것이다.

이렇게 해서 예를 들자면 연료전지 발전에 적용하여 발전 효율을 1포인트 정도 향상 시킬 수 있는가가 주목되고 있다.

▣ 형상기억 합금에 의한 열에서 전력을

- 금속에 기억된 변형을 왕복운동으로, 그래서 전력을

「형상기억 합금」은 실온상태에서 힘을 가해 변형되어도 어느 온도이상으로 가열하면 보다 큰 힘으로 원래대로 돌아가려는 성질이 있다.

거기에서 이 신축에 의한 힘의 차이를 최대한 이용해서 피스톤을 왕복운동 시키는 엔진을 고안했다.

발전은 왕복운동의 에너지를 유압으로 변환시켜 축적하고 유압 모타로서 발전기를 회전시킨다.

지금까지는 길이가 1m의 형상기억 합금을 50개 사용하고 60℃의 온도차를 이용하여 100W의 출력을 얻었다. 대상의 배열(排熱)은 100℃이하의 것으로 형상기억 합금은 티탄·니켈·동합금을 검토하고 있다.

- 실용화 하기에는

특히 문제가 되고 있는 것은 합금의 반복 수명으로 현재 5만회 정도가 한계로 1분간에 1회 신축시키면, 약 1개월정도 운전할 수 밖에 없다. 또한 출력을 크게 할 필요가 있어 합금의 단면적이나 변형량을 크게 하여야 되며 수명을 길게하기 위해서는 상반되는 결과이다.

이를 위해 추후 파단(破斷)에 도달하는 메카니즘을 해명하고 수명을 연장하는 방법이나 수명과 출력을 고려해서 엔진의 최적 설계를 행하는 방법에 관하여 연구하는 것이다.

韓 · 中 산업협력 발전설비등 有望

— 산업연구원, 對中산업협력방안제시 —

우리나라와 중국과의 산업협력 분야로 산업협력 분과위원회가 구성돼 있는 기존의 자동차 · 중형항공기 · 전전자교환기 · HDTV 등 4개 분야 외에 철강 · 석유화학 · 발전설비 등도 매우 유망한 것으로 나타났다.

최근 산업연구원이 내놓은 ‘중국의 산업정책 전개와 한 · 중산업협력방안’이라는 보고서에 따르면 철강 · 석유화학 · 발전설비 등의 경우 한 · 중 양국의 수급상황과 중국의 산업정책을 고려할 때 교역은 물론 자본 및 기술협력 측면에서도 협력 가능성이 매우 높은 것으로 나타났다.

보고서에 따르면 철강산업의 경우 중국의 철강재 수요는 판재류를 중심으로 급증하고 있으나 생산은 조강류 위주로 구성돼 있어 수요와 공급간 괴리가 심하고 설비 및 기술수준이 크게 낙후돼 국제경쟁력 확보에 큰 어려움을 겪고 있다.

따라서 중국내 수요가 크게 늘고 있고 투자 리스크가 적은 강관 · 아연도강판 · 석도강판 · 코일 센터 등 2차 가공분야에 대한 자본협력, 신소재 개발등 공동 신기술 개발체제 구축등이 매우 유망한 것으로 분석됐다.

현재 중국과의 자본 및 기술협력은 플라스틱 가공분야, PE, PP필름, 비디오테이프, 발포스틸렌 등 소규모의 가공제품에 대한 투자가 주류를 이루고 있는데 장기적으로 엔지니어링 플라스틱, 기능성 고분자 등 고부가가치 제품에 대한 수출 및 투자도 적극 확대할 필요성이 있는 것으로 지적됐다. 특히 플라스틱 제품, 화학섬유 등 가공부문의 대중 투자시에는 안정적인 원재료 및 수요처 확보, 그리고 투자리스크 분산 등의 측면에서 석유화학 부문과의 공동진출이 바람직하다.

발전설비의 경우 중국의 발전능력이 턱없이 부족하고 대형발전소의 설비가 노후한 가운데 국내 업체들이 내년을 전후로 발전설비 기술자립을 이룰 수 있을 것으로 예상돼 막대한 잠재수요를 갖고 있는 중국으로의 진출이 유망할 것으로 예상된다.

이와 관련 중국은 풍부한 부존자원을 적극 활용할 수 있는 화력발전소 건설에 중점을 두고 있어 국내업체들의 사업경험이 풍부한 500MW급 화력발전설비와 1000MW급 원자력 발전설비의 제작 기술, 상세설계, 운영기술 등에서의 협력이 유망한 것으로 분석됐다.

또 25-50MW급 소형 프로젝트에 대해서는 지방정부가 중앙정부의 허가를 받지 않아도 되는 점을 감안, 중국 지방정부가 추진하는 소형프로젝트에 중소규모 발전용 보일러를 입찰하는 방안도 국내업체들에 유리한 것으로 나타났다.

해 외 단 신

■ 日本, 세계최초 海水발전소 착공

일본은 세계 최초로 해수(海水)를 이용한 발전시설을 건설한다고 준정부기관인 일본전력개발이 발표했다.

이 회사는 통산성의 요청에 따라 오키나와섬의 해변마을 구니가시라에 해수발전소를 건설중이며 약 3백억엔을 들여 98회계연도까지 완공할 계획이라고 밝혔다.

이번에 건설하는 해수발전소는 밤에 해수를 끌어올려 해수면보다 1백50m 높은 해변 고지대에 만든 저수지에 저장한 뒤 낮에 초당 26t씩 지하수문으로 낙하시켜 전기를 생산하는 방식이다.

이 회사 관계자는 현재 시험중인 3만kw급 해수발전소 건설에는 기존 수력발전소 건설보다 약 5배나 많은 비용이 들지만 1백만kw급 이상으로 건설할 경우 비슷한 수준으로 비용을 줄일 수 있다고 설명했다.

■ 中, 세계최장의 광통신망 부설 개시

중국에서 세계 최장의 광통신 케이블의 부설이 개시된다. 신문보도에 의하면 북경, 심양, 하얼빈을 연결하는 케이블의 전장은 4,600km이다. 2억원에 달하는 기자재는 독일의 지멘스社가 작년 10월에 수주, 이미 현지에 납품한 상태이다. 지멘스의 북경 사무소에 의하면 이 프로젝트에는 다른 서플라이어는 참가하고 있지 않다고 한다.

■ 세계最大 초전도체 개발

일본 中部電力은 同和鑛業과 공동으로 세계 최대규모의 벌크 옥사이드(산화물) 초전도체 개발에 성공했다고 발표했다. 中部電力 연구팀은 새로 개발된 초전도체는 직경 10cm, 두께 2.5cm로 직경 4.5cm에 불과한 기존 최대의 초전도체보다 3배 정도가 큰 것이라면서 1cm당 1.5kg의 플로팅 웨이트(FLOATING WEIGHT)를 지지할 수 있는 전기 저항률을 가지고 있다고 밝혔다.

연구팀은 새로 개발된 초전도체는 銅옥사이드(산화銅)를 포함한 서로 다른 3개의 옥사이드로 제조됐으면서 현재 대량생산이 가능한 단계라고 설명했다.

새로운 초전도체는 베어링의 마모를 줄이는데 사용될 수 있으며 이같은 베어링은 현재 개발중인 안정적 전력공급장치인 대용량의 최첨단 플라이휠(속도조절바퀴) 축전시스템에 도움을 줄수 있다고 연구팀은 덧붙였다.

■ 브라질, 대규모 댐 건설

브라질이 금년말부터 약 1억달러를 투입해 1천2백MW의 전력을 생산할 수 있는 Machadinho 댐을 건설할 계획이다. 이 댐은 산타 카타리나주와 리오그란데 도술주의 경계지점에 건설되며 2003년부터 본격적으로 전력을 생산하게 된다. 이 사업은 국영전력사의 자회사인 인렉트로졸과 민간자본이 결합하는 민·관 합동사업이 될 전망이다.

브라질 정부는 최근들어 전력수요 증가율(년 7%)이 GDP 성장율(년 4%)을 크게 상회하는등 수요가 급증함에 따라 발전설비의 건설을 활성화하기 위하여 민간자본의 전력산업 유치를 적극화하고 있다.

■ 日 마루베니, 美 전력 도매회사에 출자

일본의 마루베니는 최근 미국의 전력 도매회사인 '싸이스 에너지 뉴욕주'에 자본참가한다고 발표했다.

4월 초순까지 싸이스社의 발행 주식 약 30%를 270억엔에 취득한다. 마루베니는 동남아시아 및 중국에서의 도매 발전사업을 겨냥하여 경영 노하우의 축적을 도모한다. 싸이스社는 미국, 중국 등에 26개소의 발전소를 보유하고 있으며, 발전한 전력은 현지의 전력회사에 공급하고 있다.

■ 日 미쓰비시상사, 필리핀의 발전소 프로젝트에 재입찰

일본의 미쓰비시상사는 필리핀의 바탄 가스화력발전소 프로젝트에 재입찰할 방침을 결정했다. 이 프로젝트는 작년 5월에 국제입찰이 실시되어 미쓰비시상사가 1번 낙찰기업으로 획득했지만 미쓰비시상사가 도입하고 있는 미쓰비시중공업의 발전기가 필리핀에서 영업활동이 금지되고 있는 웨스팅하우스의 기술을 사용하고 있다고 판명됨에 따라 무효처리되었다. 작년 가을에는 필리핀 정부와 WH가 화해했으며, 제입찰에 WH도 참가한다고 한다. 입찰의 마감은 5월 7일이며, 3월부터 개정, 사양서가 배포되고 있다. 바탄 가스화력발전소 프로젝트는 출력 120만 킬로와트의 화력발전소를 BOT방식으로 건설하며, 총사업비는 약 1천억엔이다. 지난번 입찰에는 마루베니가 참가했으며, 미쓰비시상사는 홍콩의 호프 웰社와 협력하여 1번 기업으로 선정되었다.

■ 오스트리아, 전력·가스 에너지세 부과

오스트리아 연립정부는 최근 전력과 가스에 대하여 에너지세를 부과하기로 합의했다. 오스트리아에서는 지난해 5월부터 자동차연료, 난방유, 윤활유등에 에너지세를 부과한 이래, 세금부과 대상을 확대하는 문제가 거론돼 왔다. 이번에 연립정부가 합의한 내용에 의하면 에너지세 세율은 전력 0.1실링/kwh, 가스 0.6실링/m³로서 당초안의 두배 수준이며, 에너지세부과에 따른 추가 세수는 60~70억 실링에 이를 것으로 예상된다.

한편 이 합의안은 에너지세 부담이 비산업부문에 집중되고 추가 세수가 환경대책보다는 재정적자 대책 재원으로 사용될 것으로 보여 논란이 예상되고 있다. 에너지세 반대 여론은 각계로부터 제기되고 있는데 산업부문은 에너지세로 인한 성장제약이 향후 10년동안 6만3천명의 실업을 발생시킬 것으로 보고있다. 그러나 산업부문은 타부분보다 조세부담 경감측면에서 배려받은 만큼 이합의안을 따를 가능성이 큰 것으로 관측된다.

■ 東京電力, 96년도에 설비투자 下向수정

일본의 東京電力이 최근 발표한 96년도의 경영계획에 따르면 설비투자액은 1조 5914억엔으로 종전의 계획(1조6282억엔)보다 400억엔이 하향수정된 것으로 나타났다.

금년 1월에 있었던 전기요금의 인하로 수익환경이 악화되고 있기 때문에 코스트절감에 적극적으로 대처한다는 방침이다. 96년도의 투자는 치바화력발전소의 재건설 본격화등으로 95년도의 추정 실적 1조4439억엔에 비해 10.2% 증가할 예정이다. 공사의 신기술·공법의 채용 및 해외제품의 조달을 확대하여 설비건설의 일부를 연기함으로써 투자코스트를 억제키로 했다.

또 보수비를 종래계획의 약6100억엔에서 약200억엔을 삭감하는 동시에 가스터빈과 증기터빈을 조합시킨 효율적인 화력발전소방식의 도입으로 약35억엔의 연료비를 절감할 계획이다.

원자력설비는 정기점검일수의 단축화등으로 이용율을 당초의 78.5%에서 79.8%로 제고하여 약 50억엔을 절감할 예정이다.

■ 美國, 송배전 시스템 개방

美 전력생산자협회(EGA)는 최근 발간한 한 보고서에서 전력산업에서의 경쟁촉진을 위해 모든 송·배전시스템이 소유권과는 별개로 완전 개방되어야하며, 송·배전시스템은 독립적인 운영자에 의해서 운영되어야 한다고 주장했다.

이는 전력산업 개발과 관련하여 전력 생산자측의 입장을 가늠해볼 수 있는 것으로써 주목된다. EGA는 또 전력산업을 규제하는 감독권을 일반정부가 아닌 주정부에 귀속시키는 것이 합리적이라고 지적했다. 이와함께 현재 대규모의 송·배전시스템을 완전 개방하는 한편 민간전력사들과 동일한 조건하에서 소매전력판매 경쟁을 벌여야 한다고 주장했다.

■ 日本 NEC, 차세대 DC/DC 컨버터 개발

일본의 NEC는 큐슈대학 공학부와 공동으로 동사의 독자적인 박형압전 트랜지스터를 이용한 2MHz 고속동작 DC/DC 컨버터를 개발했다.

압전트랜스는 전자트랜스에 비해 소형 / 박형 / 저노이즈이지만 강한 공진특성을 지니기 때문에 제어곤란이라는 결점이 있었다.

이번에 이 공진성을 반대로 이용하는 새로운 스위칭 방식을 공동개발하여 처음으로 압전트랜스의 DC / DC 컨버터에 대한 적용성을 실증했다.

이것으로 차세대 소형 통신기기, 휴대기기에 요구되는 초박형 / 소형 / 저노이즈의 DC / DC 컨버터의 실용화 가능성을 확인한 것이 된다.

동사의 압전 트랜스는 압전재료와 전극을 일체화시킨 세로진동형이다. 원리적으로 MHz대에서 전자트랜스보다 한자리수 이상 큰 전력밀도를 지니고 있어 소형 / 고효율화에 기여하게 된다.

압전 트랜스는 전압을 일단 기계진동으로 변환하고 출력측에 다시 전압을 돌리는 것으로, 전자트랜스와 동작원리가 다르기 때문에 실제로 고주파 DC / DC 컨버터에 적용하는데는 새로운 제어회로가 필요했다.

■ 일본, 배전자동화용 개폐기 제조라인 강화

일본의 동광전기는 배전자동화용 개폐기 제조라인을 강화하였다. 자동화용 개폐기의 모델 교환에 맞추어 실시한 것으로 검사시험을 자동화 하는 등 제품의 신뢰성 향상과 작업의 효율화를 도모하였다.

검사공정에는 내압 · 특성 · 기밀의 3개 부문 시험장치를 도입하였으며 라인 강화 및 시험장치의 개발 · 제작 등에 소요된 금액은 1억5천만엔이 투입되었다.

신형 개폐기는 접촉부분을 FRP의 케이스에 넣어 조립하고 케이블을 부착한 금속제의 케이스로 제조하는 공정으로 되어있다.

동사에서는 이러한 신기종의 설계면에서의 효율화에 맞추어 신뢰성 · 작업성 향상을 향한 제조라인을 강화하였다.

특히 내압 · 특성 · 기밀의 각 검사에 맞추어 3대의 자동시험 검사장치를 독자적으로 개발하여 도입하였다.

電機工業 主要 技術情報

한국전기공업진흥회에서는 회원사의 기술개발에 다소나마 도움을 드리고자 한국전기연구소의 협력하에 중전기기분야(전기기기 및 시험, 전력전자, 전기재료, 전력계통 및 일반)에 대해 국내·외에서 발간된 기술해설자료 및 기술동향등의 정보를 제공하고 있습니다. 본 기술정보에 게재된 내용이 필요하신 경우에는 별지 서식에 의거 신청하여 주시기 바랍니다.

■ 전기기기 및 시험분야

수록NO.	제 목(언어)	초 록	자료출처	비 고
96H036	축소형 절연 스위치기어의 절연기술 (일어)	고체절연개폐장치에 사용되고 있는 주절연 구성부와 예폭시수지 모드의 열화를 지배하는 요인이 3가지가 있는데, 이들 요인에 대한 정량적 시험결과와 기계적피로에 대한 열화진단기술에서 초음파에 의한 검출법의 시험결과를 기술하였다.	電氣學會研究會資料 (SP-95-47) (1995.11) (PP.87-95)	개폐기(절연)
96H037	고전압 펄스파워공학. (일어)	고전압 펄스파워공학의 기초, 고전압 현상과 절연피괴, 고전압 펄스파워발생, 고전압 펄스파워전송제어, 고전압 펄스파워계측, 펄스파워 응용에 대하여 개제하였다.	단행본 (1994.9) (PP.1-290)	고전압, 펄스파워
96H038	고효율 공업로(연소로:금속 및 요업업종)시스템개발을 위한 기획연구 (한국어)	공업로의 기술개발체계도, 금속·요업공정에서의 공업로의 역할 및 위치, 공업로의 효율방안제고 개념도, 연소로의 국내실태 및 현황조사, 기술개발과제에 대한 기획결과 등에 대하여 연구하였다.	연구보고서 (통상산업부) (1995.11.30) (PP.1-154)	공업로
96H039	대용량 가스절연 분로 리액터의 개발 (일어)	가스냉각식의 대용량 가스절연 분로 리액터개발을 위한 연구와 그의 기술성과를 적용하여 완성한 275kV-150MVA가스 절연 분로리액터에 대한 구조개념과 개발내용 등을 기술하였다.	電氣學會研究會資料 (SA-95-38) (1995.11) (PP.63-71)	리액터
96E064	EMI /EMC기술 강좌 (한국어)	전자파장해에 대해 유럽에서도 CE마크 제도를 도입, 엄격히 규제하고 있다. 이에 따라 전자환경에 대한 규제는 각국의 새로운 무역장벽이 되고있다. 이번호에는 노이즈대책부품 중 금속박 실드레이트, 도전성 섬유 등의 차폐부품에 대해 알아보았다.	電子部品 NO.95 (1996.5) (PP.164-172)	전자파장해 (EMC/EMI)

수록NO.	제 목(언어)	초 록	자료출처	비 고
96E065	변전소 종합 보호제어 시스템의 기술동향 (한국어)	최근 Digital기술과 정보통신 기술의 급속한 발전으로 현재 전력계통 및 기기에 대한 거의 모든 보호장치들이 Digital화 되었고 통신 기능의 부가로 전력소 내의 모든 데이터 수집, 정보기능, 상태감시 및 제어가 한 개의 시스템으로 접목되고 있다. 나아가서는 전력소간에도 상위 시스템으로 연결되어 완전한 Computer화가 진행되고 있다. 본고에서는 변전소 종합 보호제어 시스템의 주요기술동향을 소개하였다.	전기저널 NO.229 (1996.1) (PP.41-59)	제어(변전소, 보호)
96E066	통신기술을 응용한 설비제어 배선방식의 개발 (일어)	일본 日産 자동차가 和泉 전기와 공동으로 생산설비의 배선코스트 저감과 신뢰성 향상에 유효한 배선방식의 개발을 행한 내용의 개요를 소개하였다. 본시스템은 설비의 제어장치(PLC)와 기계측 센서나 액추에이터간의 접속으로 시리얼통신(다중전송)기술을 이용하였다.	オートメシヨ VOL.41,NO.3 (1996.3) (PP.85-97)	제어(설비, 배선, 다중전송)
96E067	전력제어용 디바이스 (한국어)	본 강좌는 파워 디바이스 중에서도 저급까지 그다지 취급하지 않았던 소용량에서 중용량(약30A 이하)의 사이리스터 트라이액 및 트랜지스터 모듈등 스위칭용으로서 사용되는 소자를 중심으로 응용기술적 견지에서 각 소자의 개요, 게이트 회로, 베이스 회로 및 실제의 응용회로 등을 소개하였다.	月刊電氣技術 VOL.33,NO.1 (1996.2) (PP.132-141)	제어(전력용 디바이스)
96E068	직류급전계 SMES용 입력회로의 극저온 특성 (일어)	본고는 직류급전계로부터 전력을 초전도 코일에 입력회로를 제안하고 그 입력회로의 동작방법 및 안정동작조건에 대한 검토결과에 대하여 기술하였다. 더욱이 극저온 상태(4.2K)의 초전도 코일을 사용한 실험장치를 이용하여 직류 급전계로부터 에너지의 입력실험을 행한 결과를 기술하였다.	NTT R&D VOL.45,NO.1 (1996.1) (PP.73-78)	직류급전계(초전도 코일)
96E069	전기 광학효과-Pockels Effect (일어)	본고는 Pockels효과에 대하여 원리, 측정시스템구성, 센서의 응답특성 그리고 응용예를 기술하였다.	靜電氣學會誌 VOL.20,NO.1 (1996.1) (PP.2-11)	Pockels 효과, 광응용계측, 전계, 전압센서
96H040	변압기 폐열이용 Road Heating의 개발 실용화 (일어)	변압기의 손실에 의해 발생한 열을 이용하여 로면의 눈 및 얼음을 녹이는 장치를 개발한 것으로 설비의 개요와 설계내용 등을 기술하였다.	電氣現場技術 VOL.35,NO.405 (1996.2) (PP.54-58)	변압기
96H041	주상변압기 및 전력용 콘덴서에 있어서의 전압변화시의 전력손실 특성 (일어)	배전선기기에서의 주상변압기 및 전력용 콘덴서를 대상으로 전압변화시의 전력손실 특성을 중심으로 실측·해석한 결과를 논술하였는데, 대상기기의 종류와 정격, 변압기의 무부하손실의 전압특성, 인가전압에서 고조파성분을 포함할 경우의 무부하손실 등에 대하여 기술하였다.	電氣學會研究會資料 (SA-95-31) (1995.11) (PP.9-16)	변압기, 콘덴서

수록NO.	제 목(언어)	초 록	자료출처	비 고
96H042	변압기 標遊損의 주파수 특성의 검증 (일어)	내철형변압기를 이용하여 부하손의 측정을 상용주파수와 200Hz의 주파수로 실시하여, 他標遊損의 주파수특성을 기술하였다.	電氣學會研究會資料 (SA-95-32) (1995.11) (PP.17-23)	변압기
96H043	단상변압기 권철심 및 적철심의 진동 모드 해석 (일어)	철심의 기계적공진의 거동을 상세히 조사하였는데, 기본적인 구조가 다른 단상변압기의 권철심과 적철심의 실험적 모드틀하여 기계적공진과 소음의 관계를 조사하여 기술하였다.	電氣學會研究會資料 (SA-95-33) (1995.11) (PP.24-34)	변압기
96H044	110kV-40MVA 송가스 수냉식 가스절연변압기 (일어)	전력배전용에서 순 가스식 부하시 탭절환기 부착 110kV - 40MVA 가스절연변압기를 제작하여 중국전력에 설치하였는데, 설치된 기기의 사양·정격, 구조 및 특성을 소개하였다.	電氣學會研究會資料 (SA-95-37) (1995.11) (PP.61-62)	변압기(수냉식가스절연)
96H045	가스냉각식 고압대용량 가스절연변압기의 개발 (일어)	본 변압기 개발에 관한 주요 기초특성에 있어서 냉각과 절연에 관한 검토와 모델검증의 결과, 기초모델시험의 종합검증을 행한 모델변압기의 실험연구, 개발한 가스냉각식의철형 초고압대용량 가스절연변압기의 사양과 특징을 소개하였다.	電氣學會研究會資料 (SA-95-39) (1995.11) (PP.73-80)	변압기(가스절연)
96H046	배전선용 주상변압기 내장 내외소자의 적용과 평가 (일어)	주상변압기 유증내에 산화이연소자를 내장시켜 뇌 서어지를 억제시키고 있는 내외소자의 적용과 평가, 구조와 사양, 가동실적 등에 대하여 기술하였다.	電氣學會研究會資料 (SA-95-26) (1995.11) (PP.9-18)	변압기(주상용), 피뢰기
96H047	220Vrms /100Apeak급 초전도 사고전류제한기의 제작 및 특성실험 (한국어)	초전도 사고전류제한기의 실용화 전단계로 220V /100A급 초전도 사고전류제한기를 제작하여 특성실험을 통한 실제용에서의 적용 가능성을 제시하였다.	電氣學會論文誌 VOL.45,NO.1 (1996.1) (PP.14-17)	사고전류제한기(초전도)
96H048	전기설비의 진단기술:물드기기 (한국어)	물드기기의 이상진전 메카니즘, 고체절연장치의 일례, 물드형 변압기 및 물드형 계기용변압기의 사고·고장 진전 흐름도, 물드기기의 진단기술을 기술하고, 전력용 차단기의 구조와 열화현상, 진단기술에 대하여 기술하였다.	전기저널 NO.230 (1996.2) (PP.94-104)	설비진단, 변압기, 차단기
96H049	기기조작 감시장치의 개발 (일어)	화력발전소의 조작대상기기를 인간이 확인하여 정오판단하는 것을 바코오드로 체계인식하여 정오판단을 컴퓨터로하는 시스템을 개발하였는데, 설비의 구성내용 및 시스템의 검토, 데모기에 의한 실증 테스트, 기기조작감시장치의 기능에 대하여 기술하였다.	電氣現場技術 VOL.35,NO.405 (1996.2) (PP.62-67)	전기기기 화력발전소

수록NO.	제 목(언어)	초 록	자료출처	비 고
96H050	가공 송전용 신전선의 개발동향 (한국어)	신송전선의 기술발전 동향중에서 중용량화 방향으로 진행되고 있는 송전선의 고신뢰화, 다기능화, 저손실화의 발전추세를 소개하고, 환경조화전선의 발전동향을 기술하였다.	電氣學會誌 VOL.45,NO.1 (1996.1) (PP.10-15)	전선(송전용)
96H051	진공차단기의 투입전류 모의 시험법과 시험회로, 시제품의 사양, 선행방전시간의 측정, 시험결과 등에 대하여 기술하였다. (일어)	진공차단기의 투입전류 모의 시험법과 시험회로, 시제품의 사양, 선행방전시간의 측정, 시험결과 등에 대하여 기술하였다.	電氣學會研究會資料 (SP-95-37) (1995.11) (PP.1-6)	차단기(진공)
96H052	배선용차단기의 소호실에서 아-크구동자계의 강화 (일어)	아-크 구동자계를 강화하기 위하여 행한 아-크 구동자계의 발생요인에 관한 연구결과와 이로인한 신형소호실 구조 및 신형소호실의 제품으로의 적용에 대하여 기술하였다.	電氣學會研究會資料 (SP-95-56) (1995.11) (PP.171-180)	차단기(배선용)
96H053	CV케이블의 열자격전류특성에서의 영향요인에 대하여 (일어)	고온고전계인가 사이클을 반복하는것에 의해 CV케이블의 열자격전류특성(TSDC : Thermally Stimulated Discharge Current)이 변화하는 양자를 관측하였는데 그이 실험방법과 결과를 기술하였다.	靜電氣學會誌 VOL.20,NO.1 (1996.11) (PP.49-52)	케이블(CV)
96H054	증기 터빈유 계통설비의 일상 점검과 정기점검 (일어)	증기터빈유(油) 계통의 구성과 일상점검 사항, 정기점검 사항을 소개하고, 증기터빈설비 보수·점검 시리즈 정리, 종합 정리와 앞으로의 방향에 대하여 기술하였다.	電氣計算 VOL.64,NO.3 (1996.3) (PP.39-51)	터빈(증기)
96H055	광전송식의 피뢰기 보수기기의 개발 (일어)	탑상 피뢰기 열화진단 장치의 개발 배경과 동작원리, 사양, 특징, 신뢰성 검증, 운용실적을 기술하고, 운용에 및 광출력 부착 동작회로계의 동작원리, 특징 등을 기술하였다.	電氣學會研究會資料 (SP-95-27) (1995.11) (PP.19-28)	피뢰기
96H056	신형GIS용 피뢰기의 개발 (일어)	보호레벨을 저감한 소형화한 66kV 및 154kV계통용 신형 GIS용 피뢰기를 개발하여, 이에대한 개요와 대표적인 검증시험내용에 대하여 기술하였다.	電氣學會研究會資料 (SP-95-25) (1995.11) (PP.1-5)	피뢰기, GIS

■ 전력 전자 분야

수록NO.	제 목(언어)	초 록	자료출처	비 고
96E045	광기술을 이용한 연산방식 (일어)	본고는 각종 광 연산방식을 주로 이용되는 광의 특징으로 분류하여 광기술의 정보처리에 대한 응용에 대하여 현황과 가능성을 기술하였다.	情報處理 VOL.37,NO.2 (1996.2) (PP.162-167)	광기술(연산방식)

수록NO.	제 목(언어)	초 록	자료출처	비 고
96E046	실험으로 배우는 광일렉트로닉스 연구 (한국어)	광 일렉트로닉스 기술은 각종 전자기기의 스테이티스 표시, 적외선 리모컨, 광통신 등 우리 생활과 밀접한 곳에서 활약하고 있다. 가시광선 LED부터 광전송 디바이스까지 각종 광학 반도체의 특성이나 사용법을 실험을 통해 배워 나가기로 한다. · 가시광선 LED램프의 사용법 · LED도트 매트릭스 모듈의 사용법 · 적외선 발광 /수광소자의 사용법 · 포토 인터럽터의 사용법 · 포토 커플러의 사용법 · 포토 릴레이의 사용법 · 광전송 디바이스의 사용법	月刊電子技術 VOL.9,NO.2 (1996.2) (PP.17-96)	광일렉트로닉스
96E047	첨단 교통체계에서의 교통정보수집 및 전달체계 (한국어)	첨단 교통체계는 현재의 교통체계가 안고 있는 기능성 안정성, 환경 및 에너지문제 등을 효과적으로 해결하기 위하여 여러 분야의 기술을 통합한 것이다. 미래 첨단교통체계의 효율적인 구축을 위하여 주행 안내체계, 교통정보체계, 자동차의 지능화 및 이의 안정성 등의 개발 전략을 범 국가적으로 구축할 수 있도록 한국 ITS연구 기획단이 발족된 이래 많은 연구가 진행되고 있다. 본 논문에서는 첨단 교통체계의 기본 구조를 고찰한 후, 제공되는 서비스의 기본 핵심기술들은 언급한 다음 교통정보의 전달 기법에 대하여 논의하였다.	電子研究 VOL.5,NO.1 (1996.1) (PP.49-)	교통체계 (교통정보전달기법)
96E048	최근 PA/FA 계측·제어기기 활용가이드 (일어)	본 특집에서는 최근 PA/FA양 분야에 있어서 최신 계측·제어 컴포넌트, 전송 인버터 전원장치, PLC컨트롤러등 생산현장의 PA/FA계측제어기기를 풍부하게 소개하고 더불어 최근 PA/FA계측 제어자동화의 기술동향을 설명하였다.	オートメーション VOL.41,NO.3 (1996.3) (PP.9-76)	계측, 제어 (FA, PA)
96E049	고압 수은램프 연속 조광식 점등회로의 전류파형과 역율 개선법 (일어)	본고는 고압 수은램프 지상형(漣相形) 점등회로 초크 코일식 안정기 권선중에 바이패스회로를 접속한 것으로서 고조파 전류저감화가 가능한 것을 보고하였다. 상기제안 회로구성을 TRIAC을 이용한 연속조광회로에 적용하였고 본회로 방식에 의해 전원측 고조파 전류가 현저히 낮고 역률도 거의 100%로 되는 연속조광식 점등회로가 실현 가능한 것을 정격 램프 전력 400W의 점등회로로 표시하였다.	照明學會誌 VOL.80,NO.2 (1996.2) (PP.3-8)	램프(수은, 점등회로)
96E050	퍼지추론을 이용한 형광램프의 가능성에 대하여 (일어)	본고는 퍼지추론을 이용하여 램프의 출력과 외광과의 혼재를 고려한 조광제어 모델을 대상으로한 기초적인 실험을 행하였다. 외광의 강도에 의한 조도변화에 대응하여 램프출력을 자동적으로 제어할 수 있음을 확인하기 위해 퍼지추론에 외광을 고려함과 동시에 조명의 질을 손상하지 않는 성전력화에 유효한 내용에 대하여 보고하였다.	照明學會誌 VOL.80,NO.2 (1996.2) (PP.3-8)	램프(형광, 퍼지)

수록NO.	제 목(언어)	초 록	자료출처	비 고
96E051	초음파 모터의 최근화제 (한국어)	최근들어 몇 가지 종류의 초음파 모터가 실용화되고 있다. 예전에는 초음파 모터라고 하면 편평한 원판 또는 원환형(圓環形) 모터만을 가리켰다. 그러나 지금은 형상이나 변환방식도 많이 달라졌으며, 용도에 따라 적합한 방법이 선택되고 있다. 예를 들면 대 토크용에는 원통형 진동자가 있는 모터가 유리하다. 또한, 마이크로화를 위한 연구도 진전되고 있다.	月刊電氣技術 VOL.33,NO.2 (1996.2) (PP.60-63)	모터(초음파)
96E052	적외선 영상장치의 사용상 유의점과 설비의 온도측정 방법 (한국어)	최근 건축물의 인텔리전트화가 진행되어 전기설비에 대해서 정전을 수반하는 보수 점검이 곤란해지고 있다. 이와 같은 상황에서 적외선 방식온도계는 통전상태 그대로 전기설비 충전부분에 접촉하지 않고 전기기기, 배선 등의 온도를 측정할 수 있어 접촉 불량으로 인한 과열, 과부하로 인한 온도상승의 정도를 시각에 의해 용이하게 확인할 수 있다. 본고에서는 전기안전에 대한 참고가 되길 바라며, 안전업무에 있어서의 점검·검사의 경험을 바탕으로 적외선과 온도의 관계, 각종 방식온도계, 사용상의 유의점, 열화상을 보는 방법 및 전기설비 등의 온도 측정예에 대해서 소개하였다.	月刊電氣技術 VOL.33,NO.2 (1996.2) (PP.42-47)	방사온도계(적외선, 전기설비 측정)
96E053	빙축열 시스템에 의한 에너지 이용 (일어)	빙축열 시스템에 관한 특집으로 빙축열 공조시스템 도입의 의의, 설계예, 빙축열 이용 직행식(直流式)멀티에어콘 시스템, 세트럴식/현장시공형/STL형/빙축열 공조시스템과 신시스템의 소개 그리고 빙축열 공조시스템 일람표를 나타내었다.	OHM VOL.83,NO.2 (1996.2) (PP.45-98)	빙축열시스템
96E054	전기철도에 있어서 AI응용기술의 동향 (일어)	전기철도분야에 있어서 AI응용기술의 특집으로 현황과 문제점, 인텔리전트 차량시스템 인텔리전트 전력제어/운전제어/역·여객/수요예측 및 정보시스템에 대하여 기술하였다.	電氣學論文集 VOL.116-7, NO.2 (1996.2) (PP.113-124)	AI응용, 전기철도
96E055	엘리베이터 원격감시 시스템의 기술동향 (한국어)	본고는 최근들어 그 중요성이 고조되고 있는 엘리베이터 원격감시시스템의 기술동향을 분석하고, LG산전 빌딩시스템 사업그룹에서 현재 개발중인 원격감시시스템의 구조와 기능 및 향후 발전 방향에 대하여 기술하였다.	산전기술 NO.77 (1996.2) (PP.3-10)	엘리베이터(원격감시)
96E056	LCD의 기술개발 동향 (한국어)	문자, 도형, 그래픽 등을 표시하도록한 시각정보 장치로서 고도 정보화 시대를 여는 차세대전자부품인 LCD의 종류와 특징, 기술발전추이, 기술혁신의 핵심요소, 주요국과 우리나라의 LCD 기술개발 동향 그리고 LCD시장의 발전전망과 대응과제에 대하여 기술하였다.	과학기술정책동향 VOL.VI,NO.1 (1996.1) (PP.68-78)	LCD

수록NO.	제 목(언어)	초 록	자료출처	비 고
96E057	자동 위치결정 기술의 현상과 과제 (한국어)	생산용 기계는 워크를 작업스테이션에 운송하는 베이스머신과 그 주변에 배치된 몇 개의 작업 유닛으로 구성되어 있는 경우가 많으며 공장에서 실제의 생산업무는 모두 이들 작업유닛이 담당하고 있다. 따라서 작업 유닛의 역할이 매우 중요한데 베이스머신도 하나의 작업 유닛으로서 워크의 정확하고 빠른 위치결정이 요구된다. 본고는 이러한 작업 유닛의 기본 구성과 자동위치결정기술의 현상에 대하여 알아보았다.	月刊自動化技術 VOL.12,NO.2 (1996.3) (PP.146-149)	위치결정
96E058	휴먼 인터페이스 기술의 신전개 (한국어)	현재 PA(프로세스 오토메이션)현장에서는 퍼스널+PC(프로그램블 컨트롤러)제어의 기술개발을 기초로 하여 멀티미디어의 실용화를 지향하는 휴먼 인터페이스 기기 기술의 개발과 응용이 활발해지고 있다. 본고는 "최신 PA 인터페이스 기술"의 현상에 대해 소개하였다. · 휴먼 인터페이스 기술의 개발과 그 응용 · 휴먼 인터페이스 기기기술과 그 응용 · 오픈 아키텍처 제어 시스템 『astnex』 · 환경 24시간 연속감시 시스템의 응용 · 설비 감시제어에서의 멀티 미디어 기술의 적용 · 플랜트 운전에 대한 멀티 미디어의 적용과 기대 · PA현장에서의 휴먼 인터페이스의 현상과 과제 · 소규모 기계제어 네트워크 시스템의 구축	月刊自動化技術 VOL.12,NO.3 (1996.3) (PP.9-42)	인터페이스(PA)
96E059	인텔리전트 빌딩 관리시스템 (일어)	거대한 고층 빌딩에서 엘리베이터 등의 관리로부터 공조, 방재, 방범설비등 거대한 빌딩설비가 갖추어진다. 본고는 일본의 가장 높은 빌딩인 横浜랜드마크타워에 있어서 인텔리전트 관리 시스템을 소개하였다.	インターフェス VOL.22,NO.3 (1996.3) (PP.68-74)	인텔리전트 빌딩 (관리시스템)
96E060	전기철도 (한국어)	도시내 교통기관을 중심으로 전기철도에는 주로 직류가 사용되어 왔다. 그 때문에 상용의 전력 시스템이나 자영 발전설비의 교류전력을 직류전력으로 변환하는 전력변환설비가 필요하였다. 수은 정류기가 그 목적에 이용된 이래 파워 일렉트로닉스는 전기철도 기술과 깊은 연관을 가지면서 발전하여 그 진보는 큰 역할을 수행해 왔다.	月刊電氣技術 VOL.33,NO.2 (1996.2) (PP.104-113)	전기철도

수록NO.	제 목(언어)	초 록	자료출처	비 고
96E061	전력용 반도체 IGBT의 스위칭 특성 (일어)	본 논문은 IGBT고속응답성을 실험적으로 조사하고 그 기구를 고찰하는 것을 목적으로 하였다. 스위칭(Turn ON/OFF)특성을 정확히 파악하기 위한 것에 대하여 실험 결과와 분리모델에 기준한 등가회로에 의한 분석결과와 더불어 그들의 SPICEON의한 시뮬레이션 및 검토결과에 대하여 보고하였다.	電氣學會論文誌 VOL.116-7, NO.2 (1996.2) (PP.125-130)	전력용 반도체(스위칭, 시뮬레이션)
96E062	전기 열유체 역학효과와 그 응용 (일어)	본고는 전기 열유체역학 현상을 활동하는 전열(傳熱) 촉진효과와 현재까지의 주된성과를 설명함과 동시에 향후 연구활동에 대하여 설명하였다.	靜電氣學會誌 VOL.20,NO.1 (1996.1) (PP.29-34)	전열촉진, EHD, 전기열유학
96E063	'96유망 전자부품 지상전 (한국어)	96년의 전자부품 산업은 지속적인 경박·단소화가 되어 갈 전망이다. 점점 시간이 감에 따라 부품 여러개가 직접·통합화된 모듈형태로 발전을 거듭해 갈 것으로 보인다. 이러한 발전과정에 있는 올해의 주목받는 전자부품을 소개하였다.	電子部品 NO.95 (1996.1) (PP.77-149)	전자부품

**산업 경쟁력의 강화는 영업비밀의
보호에서 시작됩니다.**

❖ 重電機器 品目別 技術水準 및 開發展望(XII) ❖

12. 차단기

1. 개요

가. 정의

차단기는 송변전선이나 변전소 모선·기기 등의 정상상태의 선로뿐만이 아니라, 이상상태에 있는 선로를 이상없이 자동 차단할 수 있는 장치 즉, 정상상태의 전류를 투입, 통전, 차단이 가능하고 이상상태, 특히 단락상태에 있어서 투입, 일정시간의 통전, 차단이 가능하도록 설계된 개폐장치를 말한다.

한편 차단기의 종류는 절연매체, 소호방식, 전압등급에 따라 여러가지로 분류되나, 현재 전력계통에서 널리 사용하고 있는 25.8kV급 이상 진공차단기와 가스차단기에 대해서만 주로 서술한다.

나. 특성

◎기술적 특성

- 통전특성 : 폐로시에는 양호한 도체이고 상시 운전전류는 물론 단락전류에 대해서도 열적, 기계적으로 견뎌야 함.
- 절연특성 : 개로시에는 양호한 절연성을 가지며, 청정·오손 상태에서 대기간 및 동상 단자간의 전압에 견뎌야 함.
- 차단특성 : 폐로상태의 임의의 시점에서 정격차단전류 이하의 전류를 이상전압을 발생시키지 않고 가능한 한 단시간내에 차단시켜야 함.
- 투입특성 : 개로상태의 임의의 시점에서 단락상태에 있는 회로를접촉자의 용착 등을 수반하지 않고 단시간내에 안전하게 투입가능해야 함.

◎경제적 특성

- 발전·송전·변전·배전 책무를 수행하는 전력설비 및 계통의 보호기기로서 안정된 전력공급

2. 기술현황

가. 국내외 기술현황

구분	국 내	국 외
차단기 제작	<ul style="list-style-type: none"> 초고압 가스차단기 : 170kV 2000A 31.5kA GCB를 1978년 국내 최초로 효성중공업이 개발, 362kV 4000A 40kA GCB를 1979년 효성중공업이 개발, 362kV 8000A 63kA GIS를 1997년, 800kV 8000A 50kA GIS를 1998년 개발목표로 진행중. 현재는 GCB 보다는 GIS 추세로 나가고 있음. 	<ul style="list-style-type: none"> 800kV GIS 개발완료 1100kV GIS 개발중 정격전류 10,000A, 차단전류 63kA까지 개발 완료 차단전류 80kA급 초고압 GCB 개발예정
절연재료	<ul style="list-style-type: none"> Epoxy 수지계 : 800kV급까지 생산 Gas Bushing : 25.8kV급까지 생산 (나머지는 전량 수입) 절연 Rod, SF6 Gas : 전량 수입 	<ul style="list-style-type: none"> Epoxy 수지계 : 1100kV급까지 생산 Gas Bushing : 1100kV급까지 생산
설계기술	<ul style="list-style-type: none"> 2차원 전계해석 가능 3차원 전계해석, 2차원 자계해석 기술개발중 2차원 유동해석, 압력해석 개발 내진설계 및 해석기술 부족 과도현상 해석기술(EMTP) 부족 	<ul style="list-style-type: none"> 3차원 전계해석 가능 3차원 유동해석, 압력해석 가능 3차원 자계해석 가능 내진설계 기술보유

나. 핵심기술

◎설계기술

- 차단성능 향상에 관련된 기술
 - 대전류 및 소전류 차단현상
 - 차단성능 해석기술
 - 압력특성 및 기류해석
- 절연특성 향상에 관련된 기술
 - 3차원 전계해석
 - Particle의 영향해석
 - VFTO에 대한 영향해석
- 계통해석과 관련된 기술
 - 뇌씨지 분포해석

- ZLA(산화아연형 피뢰기)의 적용 확대기술

• 통전 특성향상에 관련된 기술

- 자계해석에 의한 와전류손, 히스테리시스손 계산기술

- 접촉자 설계기술

- 구조물 열해석기술

• 구조해석과 관련된 기술

- 내진 해석기술

◎ 생산 및 제조기술

• 제관 취부기술

• 용접기술

• 기계 가공기술

• 도장 및 도금기술

• AI-SHEATH의 제관, 용접기술

• 조립기술 및 생산성 향상

◎ 신뢰성 및 예측보전 기술

• 차단기 사고감지용 센서 제작기술

• 예방보전 운영 Program

다. 국산화 현황

구 분	국 산 화 현 황
800kV급 이상 초고압차단기	<ul style="list-style-type: none"> • 차단부 설계 및 제작기술 국산화 • 붓싱, 절연봉, SF6 Gas 등 일부 부품 수입 • 현재 800kV 4000A 40kA GCB를 1995년 개발예정이고, 800kV 8000A 50kA GIS를 1998년 개발예정임.
362kV급 이하 고압 진공차단기	<ul style="list-style-type: none"> • 현재 국내에서는 25.8kV급에만 진공차단기를 적용하고 있으며, 이미 국산화 완료상태임.
362kV급 이하 고압 가스차단기	<ul style="list-style-type: none"> • 362kV 4000A 40kA GCB까지 국산화(개발완료, 생산중) • 붓싱, 절연봉, SF6 Gas 등 일부 부품 수입 • 170kV급 가스붓싱용 애관 국산화 추진중

3. 기술개발 과제와 추진계획

가. 신제품 개발전망

(단위;년, 백만원)

기술개발과제명	기술분류	핵심기술	개발	소요예산
초고압 가스차단기용 Gas TV 설계 및 제작기술 개발	설계기술 제작기술	소형화 최적화	5	1,000
초고압 가스차단기의 예방진단 시스템 개발	제작기술 해석기술	최적화 신뢰성	5	1,500
800kV 6000A /8000A 50kA 대용량 가스차단기 개발	설계기술 제작기술	소형화 최적화 신뢰성	3	2,200
발전기 보호용 25.8kV 80kA 가스차단기 개발	설계기술 제작기술	최적화	3	1,500
HVDC 가스 차단기 개발 (±150kV급)	설계기술 해석기술 제작기술	최적화 제어화	8	2,200
362kV 40kA 3상 일괄형 GCB개발	설계기술 해석기술 제작기술	소형화 최적화 신뢰성	5	2,200

4. 미래기술의 개발전망

가. 선진국에서의 기술개발 전망

(단위:년, 천불)

과제명	국명	개발가능 년도	개발 기간	개발 비용	상용화 년도	주요개발내용
±500kV급 HVDC 가스차단기 개발	일본	2000	6	3,000	2002	직류차단 해석기술 시험기술 제어기술
1100kV 상용 GCB 개발	일본	1997	15	10,000	2001	차단성능 해석기술 초초고압 절연성능 해석기술 대전류 통전기술
72.5kV 진공차단기 개발	일본	1998	4	2,000	1999	진공차단 해석기술 진공 제어기술
550kV 80kA 1점절 가스차단기 개발	일본	1999	5	5,000	2000	대용량 차단성능해석기술 소재기술

나. 미래기술의 예측

- ◎362kV급 이상 가스차단기의 3상일괄화 기술
- ◎362kV급 이상 가스차단기의 전동스프링 조작기술
- ◎가스차단기의 차단성능 예측을 위한 Expert System 기술

국제입찰정보

입찰상품 : DELIVERY OF 220 KV FOR REEFA SUBSTATION
 국가 : EGYPT
 발주처 : EGYPTIAN ELECTRICITY AUTHORITY (E.E.A.)
 CONTACT : CENTRAL PURCHASE DEP
 TEL. : (202)2616537 FAX : (202)2616512
 마감일 : 96. 6. 24

입찰상품 : DELIVERY OF 66 & 11 KV EQUIP. TRANSFORMER
 국가 : EGYPT
 발주처 : EGYPTIAN ELECTRICITY AUTHORITY (E.E.A.)
 CONTACT : CENTRAL PURCHASE DEP
 TEL. : (202)2616537 FAX : (202)2616512
 마감일 : 96. 6. 26

입찰상품 : DELIVERY OF 2(75) MVA TRANSFORMERS
 국가 : EGYPT
 발주처 : EGYPTIAN ELECTRICITY AUTHORITY (E.E.A.)
 CONTACT : CENTRAL PURCHASE DEP
 TEL. : (202)2616537 FAX : (202)2616512
 마감일 : 96. 6. 27

입찰상품 : POWER TRANSFORMERS
 국가 : EGYPT
 발주처 : EGYPTIAN ELECTRICITY AUTHORITY (E.E.A.)
 CONTACT : CENTRAL PURCHASE DEP
 TEL. : (202)2616537 FAX : (202)2616512
 마감일 : 96. 6. 19

입찰상품 : FLARE SYSTEM, VALVES, ENGINE, PUMP ETC
 국가 : PAKISTAN
 발주처 : OIL AND GAS DEVELOPMENT CORPORATION
 CONTACT : MANAGER (PROCUREMENT)
 TEL. : 856826 /852262 FAX : 858939
 마감일 : 96. 5. 6

※ 문의처 : KOTRA 시장개척부 거래알선과 (TEL : 551-4391)