

대성전선(주)

국내 최초로 MRI 마그네트용 NbTi 초전도선 개발

대성전선(대표 양시백)이 국내 최초로 NbTi 초전도 선재를 개발, 초전도산업의 기틀을 마련하게 되었다.

대성전선이 한국전기연구소와 공동개발, 최근 상업화한 NbTi 초전도 선재는 기존의 도체에 비해 최고 2500배 정도의 전류를 흘려보내는데다 전기적 저항이 제로상태여서 전력분야에 획기적인 성과로 평가받고 있다.

또한 NbTi 초전도 선재는 의료분야에 MRI 마그네트용으로 사용시 전자석 방법과 달리 고자장과 정밀자장을 발생시켜 환자의 환부를 정확히 진단할 수 있고 핵융합발전, 자기부상열차, 전기자동차, 오염물 자기분리, 자기선광 등 산업전반에 첨예하게 쓰여질 전망이어서 21세기 핵심산업으로 떠오르고 있다.

이에 따라 대성전선은 MRI-CT(자기 공명장치) 초전도 선재와 병행하여 산업용으로 이용할 2단계를 연구중이며 2000년 이후에는 현재 100% 수입에 의존하는데 따른 수입대체도 거둘 것으로 전망하고 있다.

초전도 시스템 가운데 가장 핵심인 NbTi 초전도선은 무산소동봉·연뿌리 방식에 의해 홀을 뚫어 여기에 NbTi Rod를 넣어 압출 인발신선 열처리 등을 거쳐 사용용도에 맞게 최종 직경을 조

절, 제품을 완성하게 된다.

한편, 대성전선은 이번 NbTi 초전도 선재 개발로 우리 나라 초전도 산업계의 기틀을 마련한 공적을 인정받아 지난 10월 6일 한국산업기술진흥회·매일경제신문이 주최한 제46주 IR52 장영실상을 수상했다.

한국전기연구소

발전기勵磁 제어시스템 개발

발전소용 핵심 설비인 '발전기 여자(勵磁)시스템'이 3중화 디지털 제어방식으로 국내에서 개발됐다.

한국전기연구소 김국현 박사팀은 한국중공업, 전력연구원과 공동으로 화력발전소의 발전전압을 제어하고 발전기를 보호·진단하는 기능을 지닌 디지털 여자(勵磁)시스템(Digital Excitation System)을 개발, 삼천포화력, 호남화력, 여수화력 등 국내 3개 발전소에 설치했으며 시운전을 마치고 상업운전에 들어갔다고 밝혔다.

발전기여자시스템은 발전기에 직류전원을 공급하고 발전기의 출력을 조정, 전압을 일정하게 유지시켜 줌으로써 발전기가 제기능을 발휘할 수 있도록 해주는 설비로 그 동안 외국 기술제휴사가 기술이전을 기피하고 국내 기술이 부족해 전력 수입에 의존해 왔다.

특히 이 설비는 이중화 디지털 방식으로 운용되던 기존의 수입품을 개선, 컴

퓨터 3대로 기능을 수행하는 3중 디지털 방식을 채택하고 있어 한 두 개 장치에 이상이 생기더라도 전체 설비를 안전하게 작동할 수 있도록 한 것이 특징이다.

전기연구소 김국현 박사는 "이번에 개발된 발전기 여자시스템은 기술주기적으로 해외제품보다 2~3년 앞선 기술방식을 채택하고 있으며 이미 800만달러 이상의 수입대체 효과를 달성했다"며 "3중화 컴퓨터제어기술은 원자력발전 및 대형 화학플랜트, 항공기 등 대형 위험설비의 제어 핵심기술로 파급효과가 클 것으로 예상된다"고 밝혔다.

LG전선(주)

박막형 스위치전선 개발

LG전선(대표 權焄久)이 전량 수입에 의존하고 있는 박막형 스위치전선을 개발하고 내년부터 본격적으로 국내시장 공급에 나선다고 지난 10월 13일 발표했다.

박막형 스위치전선은 전기, 전자회로에서 발생하는 열이나 과전류로부터 제품 손상을 방지하는 부품으로 2차전지와 컴퓨터, 통신기기, 자동차 등에 주로 사용된다.

LG전선이 산업자원부의 "첨단기술 제품개발 사업" 지원을 받아 2년에 걸쳐 개발에 성공한 박막형 스위치전선은 온도가 증가하면 저항도 따라서 증가하는 PTC 현상을 이용한 것으로 반복사용이

가능하고 기존 1회용 퓨즈와는 달리 사용중 교환이 필요 없는 것이 특징이다.

또 이 제품은 두께 0.1~1.0mm, 면적 1cm²로 제품의 크기를 최소화할 수 있는 장점이 있다고 개발을 담당한 이종호 박사(전선연구소)는 밝혔다.

이 박사는 "2차전지 시장이 급성장하고 있고 컴퓨터와 통신기기 및 주변기기들이 점차 소형화 추세에 있으므로 매년 20% 이상의 고성장이 기대된다"며 현재 세계 시장 규모는 3억 달러에 이르고 있다고 덧붙였다.

LG전선은 이 제품의 신뢰특성에 대한 평가를 마치고 특허 출원중에 있으며 내년 제품 출시를 위해 50억원 규모의 양산 설비 투자를 준비하고 있다.

내년도 국내 200억원 규모의 박막형 스위치전선 시장 중 점유율 50%와 2000만 달러의 수출을 예상하고 있는 LG전선은 현재 선진국의 몇몇 업체가 독점하고 있는 세계시장의 재편도 불가피할 것이라며 의욕을 보이고 있다.

한편, LG전선은 산업재 제조회사로는 최초로 지난 10월 1일부터 모든 구매거래를 인터넷을 통한 온라인으로 한다고 발표했다.

LG전선은 현재 구매거래를 하고 있는 3000여 협력업체를 대상으로 최근 설명회 개최와 공문을 발송해 이달부터 모든 거래를 인터넷상의 온라인을 통해 실시한다고 통보했으며 이렇게 되면 자칫 잡음을 일으킬 수 있는 거래상의 문제점을 없애고 거래의 투명성과 공정성을 기할 수 있다고 한다.

뿐만 아니라 발주에서 구매까지 사이클 타임이 평균 10일 정도 빨라질 것이라는 것이 이 시스템 개발에 참여한李浩喆 과장의 설명이다. 이호철 과장은 또 "이러한 장점 외에도 이 시스템을 이용하면 ▶견적가 조회, 발주 및 납품 현황 같은 구매거래와 관련한 모든 정보를 협력업체와 공유할 수 있어 실시간 자체 확보가 가능해지고 ▶발주서, 견적서 등 문서작업이 필요 없어 서류작성에 따른 시간 낭비와 전화통화, 팩스송수신에 따른 인건비와 통신비 등 관리비용을 절감할 수 있으며 ▶적기에 물량을 대량으로 구입할 수 있어 '규모의 경제' 실현에 따른 구입비용 절감은 물론 재고를 줄이는 효과도 기대할 수 있다"고 전했다.

이와 함께 작성된 문서의 보관, 검색에 따른 관리 손실이 줄고 결제시간도 단축되어 평균 2주정도 걸리던 발주부터 납품까지의 시간이 3~4일로 줄었다고 이 회사 구매담당자는 밝혔다.

한국중공업(주)

4억 6천만불 인도 화력발전소 수주

한 국중공업(사장 尹永錫)이 세계적인 국제개발금융기구인 아시아개발은행(ADB: Asia Development Bank)과 IFC(International Finance Corp. : 국제금융공사) 등이 출자해 설립한 인도 BPCCL(Balagarh Power Co., Ltd.)사로부터 4억 6천만달러 상

당의 대형 화력발전소 건설공사를 수주했다.

한중은 지난 9월 30일 일본 동경에서 이창식 영업본부장과 BPCCL사 J. 차크라바티 부사장이 참석한 가운데 250MW급 발라가 석탄화력발전소 2기를 일괄도급방식으로 건설하는 계약을 체결했으며, 한국수출입은행이 이 프로젝트에 연불수출 금융을 지원하기로 했다고 밝혔다.

BPCCL사는 ADB와 IFC, AIDEC (Asian Infrastructure Development Co.)를 비롯, 미국 전력회사인 서던(Southern Energy Co.)사, 인도 민간발전사업자인 CESC (Calcutta Electricity Supply Co.)사 등이 자본 참여해 설립한 회사이다.

한중은 이 발전소를 기차재 제작·공급에서부터 설치, 시공, 그리고 시운전에 이르는 전과정을 일괄도급방식(Full Turnkey)으로 건설하게 되며 오는 12월에 착공, 1호기는 오는 2003년 3월까지, 2호기는 2003년 6월까지 각각 준공할 계획이다.

발라가 화력발전소는 인도 West Bengal주 켈커타에서 북쪽으로 70여 km 떨어진 발라가 지역에 건설되며, 생산된 전력은 상업지역인 켈커타와 인근 지역에 공급된다.

한편, 한중은 인도에서 515MW급 Essar 복합화력발전소, 38MW급 DMIL 내연발전소 등을 건설한 바 있으며, 지난 해에는 인도 서남부 안드라 프라데쉬주에 355MW급 Kondapalli 북

합력발전소를 2억 3천만 달러에 수주, 현재 건설중에 있다.

LG산전(주)

새로운 방식의 가스절연 개폐장치 개발

LG 산전(대표 孫基洛)은 콘덴서가 필요 없는 가스차단기를 채용한 170kV 50kA급 가스절연 개폐장치(GIS, SF₆ Gas Insulated Switchgear)를 국내 최초로 개발하였다. 콘덴서는 차단기에 부착되어 차단 기능을 향상시키는 부품으로서 그 동안은 콘덴서 자체의 특성 때문에 여러 가지 문제가 발생했었다.

LG산전이 3년간 총 개발비 20억원을 투자하여 개발한 이번 신제품은 콘덴서 없이도 차단 성능을 더욱 높였으며, 안전상의 문제를 완전히 없앤 제품이다. 즉, 기존 콘덴서 내장형은 차단시 콘덴서에 의한 이상 전압 발생으로 인한 보수 점검자의 감전사고의 우려가 있었는데 이번 신제품은 그러한 우려를 완전 제거하였고, 콘덴서 자체 고장요인을 원천적으로 제거하여 제품의 안전성 및 신뢰성을 극대화하였으며, 부품 감소 및 조립시간 단축으로 생산성을 향상시켰다.

또한 전량 수입에 의존하는 세라믹 콘덴서를 사용하지 않으므로 연간 100만 불 이상의 외화 절감 효과도 기대할 수 있게 되었다.

이번 제품은 한국 전력공사 규격

(PSI50, ES150)과 한국전기연구소(KERI) 인증도 획득하여 올해 영종도 신공항 및 한전 프로젝트 등에서 100억 원 이상의 매출이 기대되며, 향후 한전과 대단위 공장 등의 시장을 적극 공략하여 2000년에는 200억원, 2001년에는 500억원의 매출 달성을 예상하고 있다.

한편, LG산전은 태양광을 이용한 발전시스템을 자체 기술로 개발하고 대전광역시에 위치한 한국전력공사 전력연구원에 설치했다.

총 사업비 6억원을 투입하여 개발한 이번 시스템은 한국 전력연구원의 "중규모 계통 연계형 태양광 발전시스템 표준화"를 위한 시험 설비로 사용될 예정이다.

이번 태양광 발전시스템은 53W 태양전지판 960매로 설치되었으며 시설 용량은 50kW로 연간 최대 68,000kWh의 발전이 가능하여 순수 국내 기술로 개발한 제품으로는 국내 최대 규모이다.

특히 이 제품은 태양광과 한전에서 공급되는 상용 전원을 함께 사용할 수 있는 계통 연계형 시스템이므로 전력 소비가 많은 하절기에 전력 절감 효과가 더욱 클 것으로 전망된다.

무공해 에너지에 대한 관심이 고조되고 있는 시점에서 LG산전이 순수 국내 기술로 태양광 발전시스템의 상용화에 성공하여 향후 대형빌딩 외에 일반 가정에도 태양광 발전시스템을 설치하는 사례가 증가할 것으로 전망된다.

대한전선(주)

전자파 저손실 광섬유 상용화

大 韓電線(대표: 兪彩濬)이 최근 미국 루슨트에 이어 세계에서 두번째로 전파장 저손실의 광섬유 상용화에 성공한 것으로 알려졌다.

이 회사가 상용화에 성공한 광섬유는 중심부의 OH 이온을 완전히 제거함으로써 기존의 싱글모드 광섬유가 1,350~1,450nm 파장대에서 손실이 커 사용하지 못하던 단점을 해결하여 1,280~1,620nm에 이르는 모든 파장영역에까지 사용할 수 있게 되었다는 것이 특징이다.

이에 따라 도시밀집지역이나 고밀도 파장분할다중전송(DWDN)에는 120개 이상의 채널 확보가 가능해졌으며 1,350~1,450nm 파장대에서는 일반 싱글모드 광섬유보다 분산보상 없이 2배의 거리에서 10Gbps의 초고속 대용량 정보전송이 가능한 것으로 대한전선측은 밝혔다.

이와 함께 일반 싱글모드 광섬유보다 손실 특성이 우수하고 분산기능이 동일하여 현재 장치에 사용이 가능할 뿐만 아니라 VAD(코어와 클래딩을 동시 합성하는 방법)방식의 전합성 제조공법으로 제조되어 생산성면에서도 유리한 이점이 있다는 것이다. 한편 VAD 공법은 일본의 스미토모, 후지쿠라, 후루가와 등이 사용하고 있는 광섬유 제조공법으로 국내에서는 유일하게 대한전선이 채택하고 있다. ■