

업계동향

喜星電線(株), 고속철도 신호케이블 국산화

喜星電線(株)(代表 : 裴恩出)가 고속철도 신호용케이블 개발에 성공, 현재 국책사업으로 추진중인 경부고속철도시험구간(대전~천안)에 시설한다.

동사는 약 3개년간 4억여원의 연구개발비를 투입, 우리나라에서는 최초로 이같은 고차폐 케이블을 개발했다.

한국고속철도관리공단이 발주한 경부고속철도 시험구간의 열차제어, 신호용케이블 입찰에서 적격업체 심사를 거쳐 최종공급자로 선정됐다.

이번 개발은 특히 순수 국내 기술에 의한 것으로 경부고속철도 1차 시험구간에서만 약 5백만 달러의 수입대체효과가 예상된다.

선로정수와 차폐시험등 약 70여종의 까다로

운 인증테스트를 거쳐 공급자로 선정된 회성전선은 최근 재해방지에 탁월한 각종 케이블 개발과 함께 High Performance(고기능성)제품 개발에 주력한 결과라고 배은출 사장은 밝혔다.

한편, 회성전선이 개발 공급하는 케이블은 프랑스의 TGV가 투입될 경부고속철도 신호설비중 자동열차제어장치의 궤도회로에 사용되는 ZC03과 신호계기실과 선로변에 설치되는 신호장비간용 ZPAU, ZPFU등 고차폐케이블로 신호간섭 효과가 뛰어나다는게 특징적이다.

특히 ZC03케이블은 고속철도 TGV를 운전하는데 매우 중요한 케이블로 정전 및 전자 차폐층을 이중으로 구성, 신뢰성을 크게 향상시킨 제품으로 평가받고 있다.

起人시스템(株), 154kV 디지털 계전기 개발

起人시스템(株)(代表 : 李起元)가 전량 수입에 의존해오던 1백54kV 송전용 디지털 계전기를 국산화했다.

동사는 지난 1년간 한전의 협력 연구개발과

제자금 등 총 7억7천만원의 개발비를 투입해 제품개발에 성공했다고 밝혔다.

송전용 계전기는 평상시 전력설비의 이상 유무를 감시하며 전선의 합선이나 단선 등 고장

발생시 자동적으로 전력을 차단해 전력고장에 따른 파급을 실시간으로 막아주는 역할을 하는 장치인데, 미국·일본의 제품들이 세계시장을 주도하고 있다.

한전과 기인시스템측은 이 디지털 계전기의 개발로 연간 1백억원 정도의 디지털 계전기 수입대체효과를 기대할 수 있게 됐다고 밝혔다.

한전은 기인시스템과 유호전기를 통해 연말까지 완제품을 선보이고 내년부터 실제 적용에 들어갈 계획이다.

한전측은 이번 개발에 이어 오는 2002년까지 2차 개발사업으로 3백45kV용 디지털 계전기 개발자금을 지원하며 200년 이후에는 발전기용 계전기 개발에도 나선다는 계획이다.

三和技研(株), 디지털 전류계전기 개발

三和技研(株)(代表 : 金仁錫)이 수중모터가 공회전하는 것을 감지, 작동을 일시적으로 멈추게 함으로써 손상을 최소화하는 디지털 전류계전기가 개발됐다.

동사가 이번에 개발한 제품은 부하가 정상보다 적게 걸려 모터가 공회전할 때 저전류가 흐르는 원리를 이용, 이같은 기능의 전류계전기인 ECR-FD를 개발, 공급에 들어갔다고 밝혔다. 수중모터의 경우 물의 양이 많이 줄었는데도 모터가 계속 돌면 고무실이 타면서 물이

새게 돼 고장의 주원인이 된다.

3년간 2억원을 들여 개발한 ECR-FD는 지상의 컨트롤패널에 부착해 쓴다. 이 장치는 부족 전류뿐 아니라 과전류가 발생해도 0.3~25초내(사용자가 설정)에 모터의 작동을 멈추게 한다. 또 수량이 다시 증가, 정상 전류가 흐르면 모터를 작동시킨다.

또 모터에 전류를 공급하는 3가닥의 선중에 한 개가 이상이 생기면 4초내에 동작을 멈추게 해 모터를 보호한다.

한전, 대용량 가스절연 개폐장치개발

한전 전력연구원(원장 : 김한중)은 생산기술 개발사업의 과제로 선정된 『362kV 63kA 8000A GIS 설계 및 제조기술개발』을 '98년

6월 성공적으로 개발 완료하였다.

현재 우리나라에 운용되고 있는 345kV 송전계통 중 일부 구간에서는 고장 전류의 크기가

60kA 이상인 경우가 발견되고 있고, 2000년 이후에는 거의 모든 구간에서 고장 전류의 크기가 60kA 정도로 커질 전망이며, 전력수요도 2000년에는 약 4,000만kW로 현재보다 30% 이상 급격한 증가가 예상되어, 63kV급 대용량 고장 전류의 차단 능력 및 정상 운전시 8000A급 대전류 통전 능력을 가진 가스절연개폐장치(이하 GIS, Gas Insulated Switchgear)가 필요한 실정이다. 이에 전력연구원은 생산 기술개발사업의 일환으로 차기 초고압 송전계통인 765kV 계통에서 연계 사용 등의 목적으로 362kV급 차단전류 63kA급 대용량 차단이 가능하고, 정격 통전 전류 8000A의 대전류 통전 성능을 가진 GIS를 개발하게 된 것이다.

본 개발품 632kV 63kA 8000A GIS는 기존 362kV 40kA 4000A GIS에 비해 차단용량이 1.6배, 통전용량이 2배로 증대되어 고도의 설계, 제조기술 확보가 없이는 개발이 이루어질 수 없다. 효성중공업이 본 제품 개발시 주요 핵심기술은 설계에서 대용량 고장전류 차단시 신뢰성 유지를 위해 조작력이 큰 유압 조작기를 사용하고 차단책무 경감을 위한 회복전압 상승율(Rate of rise of recovery voltage, rrrv)의 저감을 위해 차단부 극간에 Condenser

용량을 증대시켰으며, 제조 측면에서는 대형알루미늄 Enclosure의 제관, 용접, 가공기술 등이 핵심으로 개발되었다. 한국전기연구소의 해석분야에서는 3차원 전계해석, 변형 및 응력해석, 소호실 극간 유동해석, 압력해석 기술등을 개발하여 활용하였다.

이는 '94년 3월 착수, 3년 6개월의 개발기간 및 공인시험 기간을 거쳐 개발 완료된 본 과제는 전력연구원과 효성중공업 및 한국전기연구소가 공동으로 수행하고, 한전지원금 8억 천여만원을 포함한 총 22억원의 사업비가 소요되었다.

이번 362kV 63kA 8000A GIS의 국내 개발은 향후 국내 UHV 송전계통과 주요 기간 전력계통의 신뢰성 및 안정성 증대에 크게 기여할 것으로 보이며, 또한 국내 차단기 및 가스절연개폐장치의 설계, 제조 기술에의 파급 효과와 수입대체 및 수출증대 효과가 기대된다. 아울러 현재 예상되는 향후 국내시장 규모는 2001년 이내 약 1000억원, 2001년 이후 약 400억원 정도이며 신규 제품이기 때문에, 시장규모 만큼의 수입대체 효과가 있고, 해외 수출규모는 2000년경에 약 200억원 정도가 될 것으로 예상된다.

한전, 빙축열 이용한 저온공조시스템 개발

한전 전력연구원(원장 : 김한중)이 중소기업 기술지원 협력 연구개발사업 과제로 수행한 『빙축열을 이용한 저온공조시스템 개발』이 1996년에 착수하여 2년의 개발기간을 거쳐 개발 완료되었다. 이번 과제의 연구개발 비용으로 4억 9백만원의 개발 비용이 소요되었고, 이중 전력연구원이 75% 및 참여기업(주식회사 신성이엔지)이 25%를 공동 출자하여 과제를 진행하였다. 연구결과 현재 빙축열의 보급에 장애로 여겨지고 있는 초기투자비 경감 및 운전비 절감 극대화과 수입에 의존하고 있는 터미널 유닛을 국산화함으로써 대외적인 경쟁력 확보 및 외화대체 효과를 얻고, 외국 수입가와 비교하여 20%~30% 낮은 가격으로 국내 시장에 공급할 수 있는 경제적 효과가 기대된다. 아울러 저온공조시스템의 설계 및 시공, 실증시험에 대한 기준을 제시하고, 터미널 유닛을 국산화 개발 및 자체 모델을 개발함으로써 빙축열을 이용한 저온공조시스템을 실현하여 빙축열 시스템의 확대 보급과 국가 에너지 절감 등 전력부하의 효율적 운영을 도모하게 되었다.

이 저온공조 시스템은 빙축열에서 공급되는 2℃~4℃의 저온냉수와 기계실의 저온공조기(CAHU)에 설치된 코일과 열교환된 7℃의 공

기를 실내에 설치된 터미널 유닛(Fan Powered Unit)을 이용해 실내공기와 일정한 비율로 혼합하여 실내를 냉방하는 장치이며, 온수코일을 부착하면 난방용 시스템도 구성할 수 있다. 이렇게 저온의 냉수와 공기를 이용하기 때문에 반송설비(덕트, 배관, 펌프 등)는 일반공조와 비교하여 30%, 송풍량은 40% 감소되고, 층 고도는 8cm~24cm 감소할 수 있으며, 초기투자비와 운전비도 3,200㎡ 기준으로 1,100만원 절감과 실내의 거주환경도 월등하게 향상되어 최신 빙축열 시스템 기술이라 하겠다.

현재 국내에는 도입단계로 LG 강남타워, 동부사옥 등 건물에서 중온공조(코일출구 공기 온도 10℃)로 시공되었으며, 최근 신축건물들이 저온공조시스템으로 검토되고 있어 그 수요는 증가 추세이고, 동두천 한전사옥에 시범 적용 사업으로 추진되고 있는 등 향후 공조시장에 주도적인 시스템으로 자리잡을 것이고, 저온공조를 실현하기 위해서 경제성이 탁월한 빙축열 시스템의 보급 또한 괄목할 만하게 증가할 것으로 본다. 또 기존 수입에 의존하던 터미널 유닛의 수입대체 효과도 83억, 연간 10% 이상의 매출액 증가가 발생할 것으로 예상된다.