

◆ 國內外 情報 ◆

## 루마니아, 절연전선 輸入 급증 - 通信현대화 사업 박차, 수요증가 -

루마니아 絶緣전선(80V이하, HS 854441)을 포함한 케이블 생산은 90년 시장개방을 기점으로 명  
암을 달리하고 있다.

이 품목은 89년까지 통제경제 체제하에서는 전략품목으로 구리가 사용되기 때문에 생산과 사용시에  
통제를 받아왔다.

루마니아의 절연전선 생산은 91년 231만2천t에서 94년에는 322만1천t으로 39% 증가했는데, 이는  
대부분의 품목들이 하향곡선을 그렸다는 점을 염두에 둘 경우 괄목할 만한 성장치이다.

현재 루마니아에서 손꼽을 수 있는 절연전선 생산업체로는 Icme SA, Electromures SA, Conect  
SA등이다. 이들 업체들은 ISO 9001을 획득하기 위해 추진중일 정도로 품질 수준의 국제화에 열의를  
 보이고 있다. 그러나 아직까지는 품질이 수입품에 비해 떨어지는 실정이다.

ARC Brasov Srl은 소규모 민간기업들로 구성된 브라쇼프 지역의 생산업자단체로 이들이 만들어  
내는 수출품의 경우 품질이 양호한 것으로 평가되고 있다.

90년에 시작된 通信시스템 현대화 사업이 92년부터 본격화되면서 늘기 시작한 루마니아의 절연전선  
수입은 금액과 수량면에서 폭발적인 증가세를 보이고 있다. 특히 94년 수입이 전년대비 금액면에서는  
100%, 수량면에서도 23% 증가해 근래들어 가장 높은 신장률을 보였는데, 이는 절연전선 관련 사업이  
92년에서 94년에 편중되어 있기 때문이다.

국별로는 한국산이 92년 1만4천弗에서 94년 361만5천弗로 증가, 36%의 수입시장 점유율을 기록하  
며 수위에 올라 있고 그 뒤를 이탈리아(32%), 日本(17%)이 따르고 있다.

• 절연전선 생산실적 (단위: 천t)

연도별	1991	1992	1993	1994
생산량	2,312	3,262	3,719	3,221

[자료: 루마니아 국가통계위원회]

• 절연전선(HS854441)수입실적 (단위: US\$, t)

국 별	1992		1993		1994	
	금액	수량	금액	수량	금액	수량
한 국	14	-	1,787	790	3,615	889
이탈리아	2	-	1,597	88	3,226	153
일 본	1	-	207	13	1,723	79
독 일	16	-	1,110	135	1,072	168
영 국	150	3	141	32	143	3
터 키	-	-	-	-	86	12
프 랑 스	-	-	54	1	43	1
미 국	8	-	19	1	41	1
기 타	20	2	88	8	59	3
합 계	211	5	5,003	1,068	10,008	1,309

[자료: 루마니아 국가통계위원회]

註: 금액은 CIF 기준

대상국은 프랑스와 이탈리아, 그리스, 독일이다. 94년 절연전선 전체 수출액에서 차지하는 프랑스에 대한 수출액 비중은 60%에 달하며 이탈리아에 대한 수출은 93년보다 금액을 줄었지만 수량은 증가해 저가화되었음을 알 수 있다.

이처럼 수출이 활기를 띠는 것은 국내 생산이 호조를 보이고 있기 때문이며 루마니아 정부의 통신 산업에 대한 집중적인 관심도 한 이유로 볼 수 있다.

루마니아는 절연전선 수입시 규제조항을 두고 있지 않으며 求償貿易 거래도 인정하는데 이 경우에는 루마니아측의 수출품이 수출자유품목에 속해야 한다.

루마니아는 매년 수출금지 품목과 수출 수량제한 품목을 발표하고 있는데, 이 2품목에 해당되지 않아야 구상무역거래의 대상이 될 수 있다. 이들 품목은 KORTA에서 서비스하고 있는 국가정보 루마니아편 수출관리 항목에 수록돼 있다.

인보이스상의 CIF가격을 기준시 기본관세율은 15%이며 체코와 슬로바키아産의 경우 자유무역 협정에 의해 11.25%의 관세를 부여하고 있다. 이는 협정문에 관세율을 상호 25% 경감하도록 돼 있기 때문이다. 세관수수료도 CIF가격 기준 0.5%가 부과된다.

日本産은 전년대비 금액면에서는 732%, 수량면에서는 508%가 증가했으며 獨逸産은 금액면에서 3% 감소해 하향 조짐을 보였다.

韓國産의 경우 루마니아 국영 전신 회사인 Romtelecom과 LG정보통신과의 계약에 의해 수입되고 있는 물량이 대부분을 차지하고 있다.

한편 수출규모는 작고 불규칙한데 이는 소량이기 때문이다. 그러나 94년의 경우 전년대비 금액면에서는 171% 증가했고 수량면에서도 163% 증가해 밝은 전망을 보여주고 있다. 주요 수출

부가가치세는 관세와 세관수수료를 적용한 금액에 18%를 적용하고 있다. 따라서 기본세율을 적용받을 경우 부가가치세는 20.79%가 되며, 체코와 슬로바키아산은 20.115%가 된다.

이로써 한국산 절연전선 1만弗 어치(CIF 기준)를 루마니아에 반입시에 물게되는 세금은 관세 500弗, 세관 수수료 50弗, 그리고 부가가치세 2,079弗로 총 3,629弗이 된다. 이처럼 세율이 36.29%로 고율이기 때문에 반제품 상태로 부품을 수입해 저렴한 인건비를 활용해 단순 조립 생산하는 방법도 루마니아 시장진출의 한 방안이 되고 있다. 이들 세금은 세관에 지불해야 하며 루마니아 최대 공급처인 Romtelecom은 수입자가 공기업일 경우 면세 혜택을 받는 방안을 정부와 협의중인 것으로 알려지고 있다.

인증시 低電壓에 대한 법적 규제사항은 없는데 이는 루마니아의 부족한 전력사정 때문이다. 일반적으로 소비자보호청은 전선수, 최대전압, 절연형 등과 같은 기술적인 상세한 설명, 품질, 보증기간에 대한 표시를 요구하고 있다. 통신부문에 대한 규격은 세계통신연합(The World Telecommunications Union)의 국제자문위원회(The International Consultative Committee)가 정한 규정을 따르고 있다.

대개 소비자들은 절연전선 구매시 장비와 함께 구매하고 있다. 절연전선의 대체나 보조부품 교체시에도 구매자들은 장비 공급자에게 주문을 하고 있는데 특히 오디오, 비디오, 하이파이 등에서는 품질상의 이유로 인해 이런 사례가 많다.

다시 말해 오디오 등의 제품을 공급하고 있는 업체들도 절연전선 공급업자로 볼 수 있으며 실제로 개별 서비스로 회사나 저가를 중시하는 개인 소비자들은 절연전선을 포함한 전자부품을 취급하는 도소매상을 이용하는 경우가 많다.

아울러 연장(Extention)용 절연전선은 다른 장비를 접속시키는 용도로 적합한데, 유럽산 VCR과 TV세트는 Eurocart를 사용하고 있는 반면 일본산은 BNC와 RCA잭을 사용하고 있다는 점에 주안을 뒤야 한다.

Romtelecom은 루마니아의 통신전화 부문을 독점하고 있는 회사인데 한국의 한국통신 줌으로 생각하면 착오가 없다. 이 회사가 통신시스템 현대화 계획을 추진하고 있으며 대다수의 루마니아의 통신관련 제품 수요는 바로 이 회사에 의해 이루어 지고 있다. 이로 인해 이 회사의 사업계획은 공급업자 입장에서 중요한 의미를 갖는다.

이 회사의 사업은 크게 개발과 補修로 대별된다. 개발면에서는 전화보급률을 30% 수준으로 끌어 올리기 위해서 향후 10년간 매년 5만~10만회선씩을 증설할 계획이다. 이를 위해서는 연간 10만에서 20km의 절연전선이 필요할 것으로 예상되고 있다.

보수면에서는 문제가 더 복잡한데 이는 기존 전산망의 사용연한이 25~30년에 달하고 있기 때문이다. 전문가들은 보수를 위해서만도 연간 1,500km의 케이블이 필요할 것으로 보고 있다.

Romtelecom에 의해 요구되고 있는 일반적인 조건은 가격대비 品質이 좋아야 하고 턴키 프로젝트를 위한 완전한 입찰서류를 구비해야 하며 품질은 현재 루마니아에서 사용되고 있는 Siemens와 Alcatel의 대형 디지털 스위치보드와 같은 정도의 수준을 요구하고 있는데, 이 제품들은 傳導와 저항의 변화에 민감한 것으로 알려져 있다. 품질관리는 제조사에서 샘플 검사 방법에 의해 해주기를 바라는데 납품할 제품중 몇몇 로트를 대상으로 무작위 추출해 검사해주기를 원한다.

결제조건은 다소 문제가 있다. Romtelecom이 최근 벌이고 있는 대부분의 개발사업에 소요되는 자금은 루마니아 정부의 보증하에 IBRD나 EBRD로부터 공여되는 대기성 차관으로 충당하고 있다. 이 회사는 공급업자는 물론이고 해당국 정부나 민간인이 회사에 차관을 공여해 주면 이 자금으로 해당 제품을 구매하는 방식을 희망하고 있다. 또한 현지貨의 달러貨로의 전환상 어려움을 감안해 루마니아 화폐인 레이貨를 美 달러貨로 전환해주는 중재회사의 이용 가능성도 고려할 수 있다.

한편 일반적인 수입업자라고 볼 수 있는 오디오, 비디오, 하이파이 절연전선 수입업자들이 요구하고 있는 주된 사항은 낮은 가격, 빠른 판매를 위한 소량 납품, CIF납품 조건 등이다.

오디오와 비디오, 하이파이 절연전선 경우 어느정도 일정한 유통경로가 형성돼 있는데 수입업자가 곧 도매업자로 국내 유통에 참여하고 있으며, 이들은 개별 서비스 업자 및 소매업자와 연계돼 있다. 오디오·비디오 장비 수입업자가 절연전선 유통에 개발소매업체와 서비스업체망을 갖고 강력한 영향력을 행사하고 있는 것도 특징이다.

특이한 점은 모든 소매업자와 서비스업자는 외상거래를 요구하고 있는데 이는 자금이 부족해 물품구입시 대금결제를 해줄 수 없기 때문이며 구입 제품을 판매한 후에 결제해주는 것이 보편화돼 있다. 이같은 경향은 대형도매업체의 부담을 가중시키고 있는데, 이들 업체들은 국영이며 강한 시장독점력을 갖고 있다. 수입업자가 제품 공급시에도 대개 30일 정도의 외상 거래가 일반화돼 있다. 이러한 유통상의 문제점으로 소매 이윤은 증가하는 반면 그 증가분이 판매가격에 전가돼 일반 소비자만 불이익을 당하고 있다.

가장 효과적인 시장 진출방법은 매년 가을에 개최되는 부카레스트 국제박람회(TIB)에 참가하는 것이다. 그리고 매년 3월 중순에 개최되는 국제 통신 사무장비 전시회(IFABO)와 같은 전문 전시회에 참가하는 것도 좋은 진출 방안이 될 것이다.

루마니아 최대 수요자인 Romtelecom을 접촉하기 위해서는 부카레스트 시내에 본부 경영진을 직접 만나던지 지역사무소(각 지방의 Romtelecom General Division)의 담당자를 접촉하면 된다.

적절한 홍보방법으로는 관련 기술잡지에 광고를 게재하거나 지역 라디오 방송을 이용하는 것이 좋다. 기술잡지 광고료는 Magazin Weekly의 경우 1회 게재시 1cm<sup>2</sup>당 0.80弗에서 2.38弗까지이며 게재면에 따라 요율이 다르다. 아울러 18%에 해당하는 금액을 부가가치세로 지불해야 한다.

韓國產은 가격과 품질에서 인정을 받아 인기가 있다. 이외에도 루마니아產 확성기 익스텐션용이나 스테레오 오디오 DIN케이블 등은 품질평가에서 좋은 평점을 받고 있으나 대체로 고가여서 시장 장악에 문제가 있는 것으로 지적되고 있다.

Romtelecom의 구매담당과 부카레스트 시내 소매업체를 대상으로 방문조사한 결과에서도 이같은 평판을 그대로 반영했는데 臺灣產이나 중국산의 경우 전체적인 평가는 그다지 인기를 끌지 못하고 있는 것으로 조사됐는데 이유는 품질상의 문제가 주가되고 있는 것으로 보인다. 특히 中國產의 경우 고가품이 많은 점도 한 원인으로 분석되고 있다.

## 獨 지멘스 新경영 박차 - 人力감축, 非주력업 처분등 효과 -

지난 십여년간 기업개편 상품개발 촉진 등의 노력을 기울여온 독일 지멘스社가 경영혁신 및 해외 시장 개척에 주력하는 新경영전략을 세우고 있다.

이러한 新경영방식을 주장하고 나선 이는 다름아닌 본피에레 지멘스 사장. 그는 지난 92년 지멘스의 사장으로 취임한 이래 감원조치 및 非주력업종 통폐합을 통한 경영혁신 사무자동화 「脫歐入亞」 정책(유럽시장 중심에서 탈피, 아시아 市場을 집중 공략하는 정책)등을 실시했다.

피에레 사장은 지멘스에 GE, ABB, 히타치 등 세계의 기업들과 경쟁할 수 있는 발판을 마련하기 위해 비용절감 경영정책을 취했다. 그는 이러한 정책의 일환으로 지난 92년부터 지멘스의 인력을 5% 삭감, 38만2천명으로 줄였으며 올해 9월말까지 1만2천명을 더 감원할 계획이다. 또 올해 기업운영비도 삭감, 36억달러 수준으로 유지할 예정이다. 피에레 사장은 20억달러 규모의 非주력업종도 매각하는 과감한 조치를 보였다.

지멘스 사장은 자동화 공정에 대해서도 적극적인 입장을 보였다. 지난 92년 지멘스의 자동화 공정 팀은 공작기계 조절시스템을 불과 2년만에 개발했다. 연구비와 개발기간을 3분의 1로 단축한 개가였다. 이 자동화 공정은 지멘스 그룹 전체에서 많은 서류와 잦은 회의를 줄이는 큰 효과를 거뒀다.

이 자동화 공정에다 월터쿠너스가 고안한 시간最適공정제(TOP)는 지멘스의 생산성을 크게 높였다. TOP 시스템은 직원들의 창의성 업무처리속도, 시장 분석 능력 등을 향상, 업무 효율화를 촉진시켰다.

TOP은 문제해결이나 상품 디자인 선정 등 특별 업무를 수행할 때 팀제로 운영하며 목표를 설정, 이를 반드시 준수하도록 하게 만드는 제도이다. 회사는 업무의 결과를 토대로 승진이나 보너스문제를 등을 결정한다.

지멘스의 해외공장을 인건비가 비싼 西유럽으로부터 타지역으로 이전시키는 문제도 적극 진행중이다. 이는 비용절감을 극대화하기 위해서이다. 지멘스는 현재 해외공장을 체코(전자부품) 말레이시아(칩) 중국(컴퓨터) 등지로 진출시켜 놓고 있다.

지멘스의 主공략지역은 신흥 아시아 국가들이다. 피에레 사장은 수년간 동유럽시장 개척 진출에 성공한 후 이제 아시아 국가로의 진출을 서두르고 있다.

지멘스가 아시아지역에서 가장 큰 관심을 가지고 있는 분야는 發電시설. 지멘스는 1872년 중국에 發電機를 판매한 적이 있으나 현재는 미국과 일본기업에 훨씬 뒤져 있다.

지멘스는 美GE社가 오랫동안 장악해온 대만 發電시장에의 진출을 촉진하기 위해 「대만 대책팀」을 조직했다. 활발한 기업활동을 벌인 결과 지멘스는 대만 남부에 설립 예정인 7억 1천5백만달러 규모의 발전소 2기 수주를 따냈다. 지멘스의 대만대책팀은 미국 및 독일산 터빈, 대만산 부품 등을 사용하여 비용을 절감했다. 피에레 회장은 2000년까지 아시아지역에 34억달러를 투자, 1백43억달러의 매출액을 올릴 계획이다.

그러나 지멘스의 기업혁신 과정에는 아직도 많은 문제점들이 놓여 있다.

달러貨에 대한 마르크貨의 환율이 10% 상승함에 따라 독일산 상품의 가격이 올라 수출에 애로를 겪고 있다.

또한 지멘스의 판매수익은 경쟁업체인 GE나 ABB에 비해 훨씬 뒤떨어진다. 지멘스의 지난해 매출액대비 경상이익률은 2.5%로 ABB의 4.9%, GE의 14.4%에 비해 훨씬 낮다.

이러한 문제점이 대두하고 있는 상황에서 피에레 사장의 기업혁신案이 성공할지 귀추가 주목된다.

## 中 발전소건설에 주력 - 9차기간중 핵발전소도 -

중국정부는 9·5계획기간(96년~2천년)동안 발전소 건설에 주력하기로 하고 이를 위해 지방성정부에 대한 지원을 강화하고 외국업체의 투자 유치에 적극 나설 방침이다.

중앙정부가 수립한 9·5계획기간중 발전소 건설 계획에 따르면 중국은 향후 5년동안 100만킬로와트급 수력발전소 4개소와 원자력 발전소 7개소를 새로 건설하는 한편 7900만킬로와트의 화력발전 시설을 갖추기로 했다.

9·5계획기간중 각 분야별 발전소 건설 계획은 다음과 같다.

▲수력발전소=양쯔강·랑창강·黃江·홍수이강 유역에 1백만 킬로와트급의 수력발전소를 건설하고 석탄자원이 부족하더라도 전력자원이 풍부한 지역에 대해서도 중대형 발전소를 아울러 건설할 방침.

▲화력발전소=탄광·항만·철로 주변에 화력발전소를 집중적으로 건설할 예정.

9·5계획기간중 산서성·섬서성·내몽고·하남성등 서부석탄산지에 총 2800만 킬로와트의 발전 시설을, 농남부 연안지역이나 강 주변에도 총 2500만킬로와트의 발전시설을 갖추며 북경~九龍 철로 주변에도 2600만 킬로와트의 발전시설 건설을 추진.

▲핵발전=핵발전 건설은 광동성과 절강성의 2단계 원전 건설과 요령성의 1단계 원전 건설에 집중하고 광동성내 3번째 원전을 비롯 강서성과 복건성내 원전건설도 새로 추진.

## 베트남, 인프라 투자수요 방대 - 세계은행, 발전소신설, 공항증설에 각 40억弗투자 -

베트남경제가 인프라스트럭처 미비로 인해 아시아신흥경제권으로의 진입이 늦어지고 있는 것으로 지적되고 있다.

지난 십수년간의 전쟁과 사회주의 계획경제시스템으로 인해 도로, 항만, 발전, 운송 등 베트남의 인프라스트럭처 수준은 형편없는 실정이다. 공공운송망은 거의 전무한 상황이며 전화라인은 전국을 통틀어 50만회선을 넘지 못하고 있다.

10만5천킬로미터에 달하는 공공도로중 60% 비포장도로이며 발전용량은 3500메가와트에 불과하며 그나마 남부 경제발전지역에 집중돼 있다.

이같은 인프라스트럭처 문제와 경제개혁 부진으로 외국인투자자들의 투자마인드가 시들해지고 있다.

그러나 세계은행 하노이사무소의 브래들리 뱀슨 소장은 베트남지도부가 이러한 인프라스트럭처 문제를 인정하기 시작했다고 밝혔다.

그는 경제성장 지속에 인프라스트럭처 구축이 필수적이라고 베트남정부가 인식, 특히 도로, 발전, 항구 등의 캐피탈축에 정책의 우선권을 두고 있다고 말했다.

○ 이미 베트남정부는 9개 발전소 신설프로젝트를 추진하기 위해 40억달러를 투자하기로 결정한 바 있다.

또한 오는 9월까지 공공투자 우선순위를 결정하는 연구작업도 완료할 계획이다.

베트남정부는 주요항만설비와 고속도로 캐피탈을 확충하는데 34억달러가 소요될 것으로 보고 있다.

이에 필요한 자금은 세계은행과 아시아개발은행(ADB)이 담당하게 될 것으로 예상되고 있다.

설계 및 건설경영전문업체인 드마타이스 베트남사의 알폰소 드마타이스 사장은 호치민공항 증설에 40억달러가 소요되는 등 향후 20년간 베트남 인프라스트럭처 개발사업에 방대한 자금이 필요할 것이기 때문에 외국인투자자들의 참여가 불가피하다고 주장했다.

○ 그는 이어 한국, 대만, 싱가포르, 홍콩 등 인프라스트럭처 개발경험이 풍부한 아시아국가기업들의 경쟁력이 막강할 것으로 본다고 덧붙였다.

한국의 경우 호치민시와 북부지역을 잇는 435킬로미터의 고속도로 '하이웨이 원'을 증설하는 프로젝트에서 지배적인 영향력을 행사하고 있다.

1억4100만달러 규모의 동프로젝트에 응찰한 27개 국내의 업체중 17개 업체는 한국기업들이다.

세계은행 하노이사무소측은 인프라스트럭처 프로젝트 추진에 있어 베트남정부는 中期 공공 차관에도 크게 의존할 것으로 관측하고 있다.

## 中, 이란과 産業협력 강화

### — 發電所 · 地下鐵건설에 油田개발도 —

중국이 이란과의 산업협력을 강화하고 있다고 일본경제신문이 상해발로 보도했다.



중국은 이란에 대한 플랜트 수출을 강화하는 한편 지하철킨설등 이란정부가 추진중인 핵심프로젝트에 최근 잇따라 중국기업을 참여시키고 있다.

이 신문은 그 배경에 대해 석유수입국으로 위치가 바뀌어버린 중국이 이란을 발판삼아 산유국이 많은 중동지역에의 영향력을 확대하려는 의도가 깔려있는 것으로 보인다고 지적했다. 따라서 에너지분야에선 미국이 중지를 요구하고 있는 이란에서의 원자력발전소 건설외에 유전의 공동개발구상도 부상하고 있어 양국정부간의 교류가 활발해지면서 양국간의 산업협력은 앞으로 더욱 확대될 전망이라고 내다봤다.

중국은 이란에 대해 특히 산업기반정비를 위한 대형사업등에서 협력을 확대하고 있는데 지난 3월 말엔 중국이 이란에 플랜트 수출한 합금철공장이 완공되었고 준공식에는 이란의 파프탕자니대통령도 참석했었다.

또 중국의 3개기업이 수도 테헤란의 지하철킨(전장 42km)건설을 금년 봄에 수주했다. 총사업비는 약 4억달러규모이다. 이 지하철킨의 수송능력은 하루 300만명으로 중동에서도 최대규모의 지하철킨공사인데 97년에 완공시킬 예정이다.

전력분야의 대형플랜트수출에선 이란중앙부에 위치한 아라크발전소에 출력 138kw의 발전기 4기를 수출하는 계약을 맺었다. 중국은 또 이란에 원자력발전소를 건설하는 프로젝트를 추진하고 있으며 이에 반대하는 미국측과 마찰을 빚고 있다.

이 신문에 따르면 중국이 이같이 이란과의 산업협력을 추진하는 배경에는 이란의 산업기반정비에 협력함으로써 이란으로부터의 석유수입을 안정적으로 확보, 중국경제에서 하나의 걸림돌이 되고 있는 에너지부족을 해결하려는 전략이 깔려 있는 것으로 보인다.

이와 동시에 중국은 중동지역을 주시하고 있으며 사우디아라비아 및 쿠웨이트등 걸프제국들과의 우호외교를 진행하는 한편 중동제국이 경계하고 있는 이란과의 경제관계도 돈독히 해 중동에서의 균형유지와 관련 외교분야에서 유리한 위치를 확보하려는 의도가 숨어 있는 것으로 관측되고 있다.

한편 이 신문은 이란이 중국측과의 경제관계를 강화하려는 이유로 △일련의 프로젝트에서 중국측이 제시한 견적액이 저렴하며 △미국의 대이란 적대정책으로 서방측과의 경제관계 강화가 어렵다는 점등을 들었다.

# 전력제어용 반도체 소자 개발 착수

— 日 工技院, 5년 계획으로 —

일본 通産省 산하의 工業技術院이 전력제어용 반도체 소자의 개발에 착수했다고 일본의 電波新聞이 보도했다. 大口徑의 실리콘 웨이퍼를 개발하기 위해 홋카이도(北海島)의 지하 무중력 실험센터를 이용, 微小 중력 환경 하에서의 실험을 실시한다. 실험을 통해 최적의 결정성장 조건을 추적해나가게 된다. 전력손실이 적은 교류·직류 변환용 반도체 개발을 최종목표로 하고 있다. 금년도부터 5개년 계획으로 이를 실시하게 된다.

실리콘 결정의 제작은 경험에 기초하는 사례가 많은 편이다. 이번 기술개발에서는 결함이 적은 대구경 실리콘 웨이퍼를 제작하기 위해 結晶성장 조건을 분석, 최적조건을 찾게 된다. 미소중력 환경 하에서 결정을 성장시켜 이 때의 결과 표면장력등 物性値를 얻게 된다. 이를 기초로 컴퓨터 시뮬레이션 작업을 진행, 온도및 물성부상 속도등 결정성장 최적조건을 찾아내게된다. 보통의 결정성장에서는 중력의 영향을 받아 높은 품질의 결정이 얻어지지 않는다.

미소중력 환경을 조성하기 위해 홋카이도에 있는 지하 무중력 실험센터를 이용하게 된다. 이 센터에는 실험장치를 캡슐에 넣어 낙하시킴으로써 약 10초 동안 무중력 상태를 얻을 수 있는 장치가 있다. 기술개발은 우선 이 캡슐에 들어갈 실험장치의 개발에서부터 시작된다. 그 후 실험과 시뮬레이션을 반복, 실제의 실리콘 웨이퍼 제작은 최종연도에 실시하게 된다.

工業技術院은 新에너지산업기술 종합개발기구(NEDO)를 통해 우주환경 이용센터에 위탁실험하는 방안을 검토중이다. 최근 위원회를 조직, 이 일을 추진하고 있는데 이 분야가 첨단 기술개발이어서 홋카이도 공업기술 연구소가 중심이 돼 사업을 진행시켜 나갈 예정이다. 기업참여는 기술개발이 어느 정도 이루어지고 난 뒤부터 받아들일 방침이다. 금년도 첨단형 주요지역기술 연구개발 제도의 신규사업으로 이를 추진해 나가게 된다.

## 日, 주상변압기 검사장치 개발 - 北陸電力, 초음파 이용 실현 -

일본의 北陸電力은 변압기업체인 北陸電機製造와 초음파 측정기기업체인 帝通電子研究所 2개사와 주상 변압기의 검사장치를 개발하였다.

주상변압기는 간혹 침수하여 고장되는 수가 있는데 지금까지 유효한 검사방법이 없어 노후한 변압기를 교체처리하고 있다.

이 검사장치는 고정밀도의 초음파 측정기술의 개발에 의해 실현하였다. 주상변압기는 해안부근 등에서는 때때로 용기가 부식하여 저부에 물이 수십cm 고여 고장되는 수가 있다.

개발한 장치는 용기의 저부로부터 초음파를 가하여 기름과 고인물과의 경계를 계측하는 구조이다. 현재 어군탐지기 등에 사용되고 있는 초음파 장치는 종래 발신, 수신장치가 같은 위치에 있어 수직방향으로 초음파를 발사한다.

보통 이 방법으로는 작은 용기기내부의 사소한 밀도차를 측정하는 것으로 초음파의 반사에 반복이 생겨서 정확한 계측을 할 수 없었다. 이번 발신과 수신장치를 분리해 발신하는 방향에 각도를 반복을 막는 것에 의해 정밀측정을 가능하게 하였다.

## 복합모선용 가스복합 개폐장치 개발 - 日, 신뢰성 향상 · 성스페이스화 -

일본의 井上電機製作所는 최근 東北電力과 공동으로 변전소의 성스페이스화에 의한 코스트 저감을 도모한 복합모선용 가스복합개폐장치(EGCB-W, 정격전압 27/84kV)를 개발·실용화하였다고 발표하였다.

탱크형 가스 차단기를 기준으로 차단기, 부하개폐기, 변류기등의 각종 변전기기를 콤팩트로 복합·집적화하여 복합모선방식에 대응한 인입구가 3개소인 유니크한 설계로 자유도가 높아 개방형 기구나 GIS에서도 곤란한 변전소 레이아웃이 가능하게 된다.

이번 개발에서는 동장치를 기준으로 변전소 운용의 고도화에 대응하여 신뢰성향상과 성스페이스화를 실현한 복합모선용으로 더욱이 단로기, 부하개폐기, 변성기, 계기용 변압기, 피뢰기, 검정장치, 부상, 케이블 헤드등의 구성기기를 합리적으로 모듈화한 기기유니트를 조합시킨 구조이다.

또한 상분리방식을 채용하기 위하여 각상에 피뢰기, 계측용 변압기, 또한 케이블헤드등의 배치가 가능하게 되고 삼상 일괄방식에 의한 컴팩트화와 더욱이 일체운송 또는 분해반입 어느 것이나 가능하다.

동 장치는 복합모선용으로서 최대로 차단기 2대, 단로기 3대외에 계기용 변압기, 변류기, 피뢰기 등의 각종기기를 일체 수납시킬수 있어 기기전체의 저감과 설치공사 비용의 저감, 변전소 설계의 자유도 향상, 시공관나 운용·보수의 용이화가 도모되어진다.

공사면에서도 일체화에 의한 기초공사의 간소화, 기기리드선이나 제어케이블의 절감등에 의한 비용절감과 대폭적인 공기단축이 가능하게 되었다.

## 日, CV케이블 장기실증시험 성공 — 50만V 고전압 세계최초 —

일본의 3개 전력회사(동경전력, 중부전력 및 관서전력), 전력중앙연구소 및 전선업체 4개사(고하 전기공업, 주우전기공업, 피지크라, 일립전선)는 공동연구로 개발을 진행하여온 50만V 장거리 지중송전선용 CV케이블의 장기 실증시험을 최근 종료하여 양호한 성능을 확인하였다.

실용수준의 CV케이블로서 50만V는 고전압으로 세계최초이다.

이 CV케이블은 가교제(架橋劑)를 사용한 폴리에틸렌을 화학반응시켜 분자간의 결합력 강화와 내열성을 향상시킨 가교폴리에틸렌을 절연체로 사용하고 외부에 방식성인 폴리염화비닐을 사용하였다.

이번 실증시험에는 150만kW라는 대용량 지중송전케이블 개발의 최종단계로서 30년 이상의 사용조건을 만족한 것이 확인되었다. 현재 50만V CV케이블은 지중송전선으로서는 접속부가 없는 장거리용에 한하여 일부적용되고 있으나 케이블의 접속기술 등의 문제가 있어 장거리로서 사용될 수 없었다.

이때문에 지금까지는 OF케이블이 넓게 사용되고 있으나 OF케이블은 절연유의 보급이 필요로 되기 때문에 설비가 대형으로 보수가 번거로운 결점이 있다. 따라서 소형으로 보수가 용이하면서도 대용량 송전이 가능한 50만V CV케이블의 실용화가 기대되고 있다.

이번 실증시험 성공은 지중송전선의 고전압화, 대용량화, 코스트다운에 이바지한 것으로 대도시 권에서의 전력공급에 큰 효과를 가져온 것으로 기대되어진다.

올해 6월까지 더욱더 고전압(100~150만V)를 가하는 절연파괴시험등을 행하여 케이블의 잔존성을 확인하고 개발을 종료할 예정이다.

## 日, 전기制御기기 輸出 비율 증가 - 릴레이 · 檢出用스위치 · PLC가 주도 -

급속한 국제화의 진전으로 일본의 전기제어기기 수출비율이 현재의 20%선에서 오는 2천년엔 30%선까지 상승할 것이라고 일본전기제어기기공업회가 전망했다.

이 공업회는 1995년도의 수출비율은 24%까지 확대되고 2천년에는 6870억엔의 생산액 가운데 2천억엔을 수출, 수출비율이 29%로 확대될 것으로 예측하고 있다.

이 공업회는 해외생산이전으로 일본국내산업의 공동화가 확산되는 분위기이나 해외로 생산이전하는 제품은 주로 일본국내의 생산기술이 성숙단계에 있는 제품으로 이들 제품을 해외에서 생산하기 위한 설비는 일본국내에서 조달하는 비율이 높을 것으로 보고 있다.

이 때문에 앞으로도 이들 해외생산설비에 사용하는 설비용기기는 일본으로부터 수출형태로 계속 공급될 것으로 예상되고 있다.

현재 각종 스위치·릴레이등은 상당부분 해외에서 생산되고 있으나 그 역할은 △현지에서의 공급 △현지에서 타지역으로의 수출 △일본으로의 반입등 3가지를 동시에 추진하거나 이중 몇가지를 실시하느등 각메이커의 영업전략에 따라 다르다.

직수출만으로도 수출비율이 높아지는 추세에 있지만 각종장치에 조립되는 형태로 해외에서 이용되는 이른바 간접수출까지 포함할 경우 전기제어기기의 국제화는 더욱 가속화될 것으로 예상된다.

현재 일본의 전기제어기기 수출은 1063억엔(93년도실적)으로 1천억엔을 넘어서고 있는데 수출액이 가장 많은 것은 제어용릴레이로 527억엔에 달해 전기제어기기 수출전체의 54%를 차지하고 있다.

이 제어용릴레이의 수출은 1979년도의 147억엔에서 1984년도에는 479억엔으로 급속히 확대되었다. 이 5년사이의 신장률은 3.26배이며 연평균신장률은 21.8%에 달했다. 그후 1985년도부터의 5년간은 1.07배(연평균성장률 1.2%)로 저성장에 머물렀으나 그후 다시 성장세를 가속화하고 있다.

특히 1993년도에는 중국을 비롯한 세계통신기기시장의 텔리콤릴레이수요가 활발해 93년도에 전년도비 11.7% 증가를 기록했으며 이 같은 기세는 현재도 계속되고 있다.

93년도의 수출실적에서 조작용스위치의 수출액은 57억엔, 수출비율은 9.7%로 전기제어기기 전체수출에 접하는 비율은 5%이며 또 제어용전용기기 수출은 46억엔, 전체의 생산고(704억엔)에 접하는 수출비율은 6.5%로 전기제어기기 전체수출액에 대한 비율은 4%에 머무르고 있다.

이에 반해 검출용스위치의 수출액은 156억엔, 생산고의 1054억엔에 대한 수출비율은 14%이상에 달했으며 전기제어기기 전체의 수출에 대해서도 14%이상을 차지하고 있다.

PLC의 수출은 188억엔으로 전체생산고에 대해 18%의 높은 수출비율을 나타냈으며 전기제어기기 전체의 수출에 대해서도 18%를 차지하고 있다.

이같이 수출비율이 높은 릴레이와 검출용스위치, PLC의 3개품종이 앞으로도 전기제어기기 수출의 주역을 계속 담당할 것으로 예상된다.

한편 지역적인 특징으로는 90년대들어 유럽지역은 보합세, 북미지역은 연평균 9%의 증가추세를 보이고 있는데 반해 아시아태평양지역은 연평균성장률이 14%에 달하고 있다. 이는 이 지역에 대한 공장진출이 크게 증가하고 있는 것이 요인으로 지적되고 있다.

## 信用評價 70점 이상 無擔保대출

— 企銀, 새 신용여신제도 시행 —

중소기업은행이 기업의 신용도를 기초로 담보없이 대출하는 신용여신제도를 마련, 오는 5월 20일부터 시행에 들어간다.

기업은행의 평가모형에 의한 신용평점이 70점이상이고 ‘기업체 부실화징수 평가표’ 적용결과 ‘정상’으로 분류된 기업에 대해서는 과감하게 신용대출을 확대해 나가기로 한 것이다.

특히 이번에 마련된 신용대출제도는 은행계의 대출관행에 미치는 파장이 클 것으로 전망돼 눈길을 끌고 있다.

기업은행은 담보력이 취약한 중소기업의 자금애로를 덜어주기 위해 종래의 담보위주 여신관행에서 탈피, 사업성 중심의 신용여신제도를 정착시키기 위해 지난 93년 1월 태스크포스팀을 구성, 2년여에 걸친 연구끝에 ‘중소기업신용평가모형’을 개발했다고 발표했다.

企銀 “中企 신용평가 모형을 이달부터 대출업무에 전면 적용키로 함에 따라 여신규모가 3억원 이상인 1만500개중 신용평점 70점 이상인 1500여개 업체가 담보없이 여신을 지원받을 수 있게 됐다” 고 밝혔다.

종전 모형에 의해서는 300개업체가 신용한도의 대출을 받았으나 이번 새로운 평가모형의 개발로 企銀의 총여신 3억원이상 대출기업 1만500개중 15% 정도에 해당되는 1500여개 중소기업이 신용대출제도를 적용받게 됐다는 것이다.

신용대출 적용기업 가운데 신용평점이 90점이상인 업체는 100개, 80점 이상인 업체는 250개, 70점 이상인 업체는 1150개 업체 등으로 분석됐다고 밝혔다.

企銀은 그러나 이 제도가 이달중 시행되더라도 기존의 대출은 이번 신용여신에 해당되지 않고 시행일 이후 발생하는 신규대출만 해당되며 企銀의 총여신 3억원 미만이 되는 기업도 제외된다고 밝혔다.

▲ 신용평점별 신용한도

신 용 평 점	대 산 여 신	신 용 한 도
90점이상	모든 여신	지원금액 전액
80~89점	할인어음, 팩토링대출, 후취적격시설자금대출, 외국환 관계여신	지원금액 전액
	기타여신	10억원
70~79점	할인어음, 팩토링대출 후취적격시설자금대출 외 국환 관계여신	지원금액 전액
	기타여신	5억원

## 초고압 에폭시 絶緣材 개발 — 몰드변압기用...세계 두번째 商品化 성공—

LG화학은 대형 몰드변압기에 사용되는 초고압 에폭시絶연재의 독자개발에 성공, 은산공장에 서 연산 3천톤규모 본격생산에 나섰다고 발표했다.

지난 91년 개발에 들어가 모두 50억원을 투자해 개발한 이 소재는 스위스 시바가이기에 이은 세계두번째로 상품화에 성공한 것으로 탁월한 耐전압성, 내열성과 충격에 강한 특성을 갖추고 있다.

대형 몰드변압기용 에폭시 절연재는 변압기용 에폭시絶연재는 변압기내 고압 전력선의 보호막을 소재로 연구의 난이성과 8가지 각각 다른 에폭시수지를 혼합해야 하는 고도의 중합기술이 요구되는데 그동안 시바가이기가 독점생산, 세계 시장을 장악해왔다.

LG화학은 이 제품의개발로 연간 1백억원 이상의 수입대체 효과가 기대된다고 밝혔다. 현재 국내에서는 이 수지는 연간 1천통, 세계적으로 1만톤의 시장을 형성하고 있는데 매년 15%의 이 꾸준한 성장을 하고 있다. LG는 올해 해외시장 점유율을 25%까지 높여 2백억원이상의 매출을 올린다는 방침이다.

이 수지를 사용하는 변압기는 20년 이상의 장기신뢰성을 갖는데 현재 국내에서는 절연재로 기름을 사용하는 유입식제품이 주종을 이루고 있어 대체가 필요한 실정이다.

한편 에폭시수지는 도료, 전기, 전자, 토목, 건축, 접착제등 산업 전분야에서 사용되는 열경화 성제품으로 전기적 특성과 기계적 물성, 안정성등이 뛰어난 것으로 평가되고 있다.

## 中에 重電機 제품 공급 — 長江댐用 1억弗규모 —

컨테이너부품수출업체인 碧山인터내셔널이 중국 장강댐건설프로젝트중 1억달러규모의 중전 기제품 공급권을 수주했다.



이 회사는 컨테이너부품 및 중전기제품을 중국에 수출하던중 프로젝트에 참여하는 현지 중전기메이커 獲嘉협력전기유한공사와 연결, 송배전관련제품인 SF6가스개폐기 및 과부하차단기(COS)를 공급기로 했다고 밝혔다.

국산규격인 25.8kW짜리 중전기제품이 중국에 설치되기는 이번이 처음이라고 회사측은 설명했다.

장강프로젝트는 사천성푹두에서 남경까지 1천6백km내에 건설되는 1천8백20만kW용량의 수력발전소 공사로 2009년 완공을 목표로 지난 93년 착공됐다.

이 프로젝트중 전력설비공사비만 42억달러에 이르고 있어 벽산측은 여타 아이템수주도 추진 중이다.

국내 실질공급업체로는 新亞전기와 三本전기가 선정돼 각각 가스차단기 COS를 생산해 벽산을 통해 수출하게 된다.

신아와 獲嘉간 중국 내수판매를 위한 기술지도 및 합작생산 문제도 협의중이다.

벽산인터내셔널은 컨테이너부품업체인 碧山剛才의 수출전문회사로 지난해 설립됐으며 올해 6백만달러의 실적을 올릴 계획이다.

## ◆ 산업기술개발 지원 안내(Ⅳ) ◆

### 중소기업공해방지 시설자금

환경오염 방지를 위하여 중소기업이 공해방지시설을 설치하고자 하는 경우 일반금융기관이 지원하는 자금

#### ○ 지원대상

- 대기오염, 소음, 진동, 수질오염 등을 방지하기 위한 집진시설, 방음·방진시설, 물리적·화학적·생물학적 처리시설 등 대기환경보전법 등 6개 환경관련법령에서 규정한 공해방지 시설을 설치하고자 하는 중소기업
- 구축물 시설자금, 국산기계설비의 구입 및 설치자금

## ○ 지원내용

- 융자비율 : 소요자금의 100%이내
- 금 리 : 각 금융기관 자율결정
- 융자기간 : 각 금융기관 자율결정
- 융자취급기관 : 중소기업은행, 국민은행, 시중은행, 지방은행

## 〈문의처〉 각융자취급기관

산업재해예방 시설자금
-------------

산업재해예방과 쾌적한 작업환경 조성을 위해 산업재해예방시설을 설치하고자 하는 경우 지원 하는 자금

## ○ 융자대상자

- 산업안전보건법 적용사업 또는 사업장의 사업주
- 산업재해 및 직업병 예방을 목적으로 설립된 비영리법인 및 민간기관
- 산업안전보건 관련 창안제도의 수상품 생산·보급자

## ○ 융자대상

- 유해위험기계의 방호조치
- 유해위험기계의 대체
- 각종 보호기구
- 산업재해 및 직업병 예방시설
- 작업환경측정기계, 기구
- 법령에 의하여 합격한 방호장치를 제조하기 위한 기계기구, 설비 및 기자재
- 법령에 의하여 합격한 보호구의 제조자가 갖추어야 할 시설, 설비
- 비영리법인, 민간기관이 산업재해 및 직업병 예방사업의 수행에 필요한 설비 및 장비
- 산업안전보건 창안품을 생산, 보급하기 위한 기계설비

## ○ 지원내용

- 융자한도액 : 소요자금의 90%이내에서 2억원(비영리법인 및 민간기관등 3억원)
- 금리 : 연 6%
- 융자기간 : 10년이내(3년이내 거치, 7년 상환)

-'94년 용자재원 : 453억원

〈문의처〉 한국산업안전공단 산업안전부

**우수발명시작품 제작 및 특허·실용신안의 해외출원비용 보조지원**

○ 우수발명시작품 제작 보조지원

- 지원대상

‘특허법이나 실용신안법에 의하여 등록된 발명’과 ‘당해권리가 시작품 제작 신청일이 속하는 연도말까지 존속되는 발명’을 보유한 영세발명가, 개인발명가 또는 중소기업기본법에 의한 중소기업자로서 기술선정위원회에서 선정된다.

- 지원범위

보조지원한도액은 1인당 1,500만원으로써

- 영세발명가 및 학생발명가는 시작품 제작비용의 전액 범위내
- 개인발명가는 시작품 제작비용의 90% 범위내
- 중소기업자는 시작품 제작비용의 80% 범위내

○ 특허 및 실용신안의 해외출원비용 보조지원

- 지원대상

외국에 특허 또는 실용신안을 출원하여 출원비용을 송금한 사실이 있는 대한민국 국민 또는 중소기업자

- 지원범위

- 당해연도 예산의 범위내에서 출원건별로 40만원을 보조지원하되, 외국 출원비용이 80만원 미만일 경우에는 동 금액의 50%를 보조지원함.
- 신청인 1인에 대한 연간보조 건수는 5건이내로 함. 다만, 공업소유권 국제조약 또는 기구를 통하여 출원하는 경우의 보조건수의 계산은 지정국수를 기준으로 함.

〈문의처〉 특허청 지도과

**과학기술진흥기금의 기술개발자금**

과학기술진흥을 위해 연구개발을 하는 법인, 단체등을 대상으로 핵심선도 기술개발 사업을 중심으로 한 전략과제에 과학기술진흥기금을 용자 지원함.

## ○ 지원대상사업

## - 선도기술개발사업

선도기술개발사업 선정과제

## - 후속사업

특정연구개발사업 또는 공업기반기술개발사업의 성과를 기업화로 연결하기 위한 후속연구개발 과제 사업

## - 중요사업

- 핵심산업기술 연구개발사업
- 생명공학 연구개발사업
- 컴퓨터소프트웨어 연구개발사업
- 출연(연) 보유기술 기업화 연구개발사업
- 제조업 경쟁력 강화에 직결된 사업
- 국책연구개발사업등 국가적으로 추진하는 연구개발사업

## ○ 지원조건

사업구분	용자금리	용자기간	용자한도	지 원 비 율
중요사업 후속과제	중소기업 6% 대기업 7%	7년 이내 (3년거치 기간포함)	동일사업당 10억 원 이내 동일기업 당 30억원 이내	기업부담 연구개발비 80% 이내 단, 정부선정과제에 참여하는 대기업은 현금부 담금의 80%이내
G7과제	중소기업 6% 대기업 6.5%			

〈문의처〉 한국종합기술금융주식회사 개발금융부

특정연구개발사업에 의한 연구비 지원

특정연구개발사업은 기술혁신을 가속화할 수 있는 전략적 연구개발자원의 조성·공급과 정부출연 연구소, 대학, 기업부설연구소 및 국·공립 연구기관등이 긴밀히 협동하는 범국가적 연구개발체제 하에서 중장기 전략기술발전 목표를 뒷받침하는 국가적 연구과제와 핵심산업기술을 중심개발해 나가는 중추적 국책연구개발사업으로 선도기술개발사업, 국책연구개발사업, 출연기관연구사업, 국제공동연구사업, 연구기획 및 평가사업, 원자력 연구개발사업 등으로 구분하여 연구비를 지원하는 제도임(기술개발촉진법 제8조의 3 및 제8조의 4)

○협약대상 기관

- 특정연구기관육성법의 적용을 받는 연구기관
- 대통령령이 정하는 기준에 해당하는 기업부설연구소
- 산업기술연구조합육성법에 의한 산업기술연구조합
- 교육법에 의한 대학 또는 전문대학
- 국·공립연구기관
- 중소기업의 경영안정 및 구조조정촉진에 관한 특별조치법에 의한 생산 기술연구원 및 연구소
- 민법 또는 다른 법들에 의하여 설립된 과학기술분야의 법인인 연구기관

○지원방법

- 정부출연연구기관, 대학, 국·공립연구기관, 기업부설연구소의 경우는 주관연구기관이 직접 연구사업을 참여할 수 있음.
- 기업부설연구소를 갖추고 있지 않거나 협동연구를 원하는 기업은 출연 연구기관등 타협약대상 기관과 공동으로 참여하거나 연구조합의 형태로 연구사업에 참여할 수 있음.

○지원범위

- 대기업 : 연구개발비의 50%까지 정부지원
- 중소기업 : 연구개발비의 80%까지 정부지원
- 산업기술연구조합
  - 연구개발사업에 참여하는 기업이 대기업인 경우 : 50%까지 정부지원
  - 연구개발사업에 참여하는 기업이 중소기업인 경우 : 50%까지 정부지원

〈문의처〉 과학기술처 연구기획과

공업기반기술 개발사업에 의한 기술개발비 지원

‘공업기반기술개발사업’은 87년부터 시행하고 있는 제도로써 공업기술수요조사를 통해 찾아낸 기술개발과제 또는 긴급지원해야 할 과제로서 정부가 특별히 지원해줄 필요가 있는 과제에 대하여 당해 기술개발에 소요되는 비용중의 일부를 정부가 부담하는 제도임.

## ○ 지원대상자

- 연구능력을 보유하고 있는 기업부설연구소(또는 소요 개발사업비의 1/2 (중소기업 1/3이)상을 부담하는 기업부설연구소)나 산업기술연구조합은 기술개발비를 직접 지원받을 수 있음.
- 자체연구능력을 보유하고 있지 아니한 기업이나 산업기술연구조합은 당해기업이나 조합이 지정하는 정부출연연구기관, 대학, 국공립연구기관등과 공동참여형태로연구비를 지원받을 수 있음.

## ○ 연구개발비 지원범위

- 과제별로 기술성이나 참여기업의 규모 등을 감안하여 산정된 소요 개발 사업비의 66%까지 지원
- 참여기업은 전체 소요사업비중 정부출연이외의 나머지 부분을 부담하되, 현금 또는 현물부담이 인정되며, 참여기업별 부담금을 최소한 10%이상은 현금으로 부담해야 하며, 참여기업의 총현금부담액이 총개발사업비의 10%이상이 되는 것을 원칙

## ○ 개발결과 등의 활용

- 개발결과로 취득한 공업소유권, 유형적 발생품, 시작품 및 보고서의 판권은 개발비의 부담비율에 따라 연구수행기관과 참여기업이 공유함.
- 개발성과의 이용은 참여기업에 우선적으로 부여함.

○〈문의처〉 통상산업부, 산업기술 개발과

## ◆ 工業發展基金 支援 優秀 開發品(Ⅳ) ◆

### ● DB 추론형 다기능 제어장치 개발 ●

#### ■ 과제개요

- 개발업체 : (주)금경제전
- 개발기간 : '92. 9. 1~'93. 8. 31
- 총 연구비 : 174 백만원

■ 개발내용

- Data Acquisition, Loop(Feed Back)제어, Sequence제어 및 Modeling Base를 이용한 Fuzzy 제어 기능을 수행할 수 있는 Module화된 다기능 제어장치
  - Loop(Feed Back)제어, Sequence제어 처리 Software 개발
  - Fuzzy 제어 Algorithm 및 처리 Software 개발
  - X-Window상에서의 감시, 조작용 Grphic 처리 Software 개발
  - 다기능 입출력장치(Digital Input /Output, Analog Input /Output, Pulse) 개발
  - 통신제어 장치 개발

○ 성능

- 제어처리 Software 개발
  - Loop, Fuzzy제어 처리수 /처리주기 : 80Module /0.2초
  - Logic Sequence 처리수 /처리주기 : 2048점 /상시처리
- Data 입출력 장치
  - Analog 처리 : 처리점수 : 256점  
                  변환정도 :  $\pm 0.2\%$   
                  변환속도 : 256 $\mu$ sec /점
  - Digital처리 : 처리점수 : 512점
- 통신제어장치
  - LAN통신 : 10Mbps /Ethernet(IEEE 802.3), TCP /IP
  - 내부통신 : 375Kbps /Bitbus
- 주 제어 장치
  - 32Bit CPU, 4MB RAM
  - System Bus : VME(IEEE1014) 32Bitbus

■ 개발효과

- 기술적 파급효과
  - 공정제어용 컴퓨터에 범용 LAN구현 기술 확보
  - 입출력 장치의 정밀도, 신뢰도 향상
  - 공정제어에 첨단 제어 기능 구현
- 기대효과
  - 수입대체 : 6,187천 \$

## ● 인버터형 고주파 전원 발생장치 개발 ●

### ■ 과제개요

- 개발업체 : 한국열연(주)
- 개발기간 : '92. 6. 1~'93. 11. 30
- 총 연구비 : 122 백만원

### ■ 개발내용

- IGBT(INSULATED GATE BIPOLAR TRANSISTOR)를 역변환소자로 사용을 해서, 고주파 유도 가열 장치의 전원 공급 장치를 개발하는 사업으로서 금속의 표면가열에 주로 사용되고, 오존발생기, 용접기, 코로나 방전기, 반도체 제조용 장치에 사용됨.

### ■ 개발효과

- 에너지 변환효율 향상
  - 출력 300KW 25KHZ 고주파 발생
  - 에너지 변환효율 94%
- 생산원가 절감
- 기대효과
  - 수입대체 : 100천 \$

## ● 카본브러쉬용 파우더 개발 ●

### ■ 과제개요

- 개발업체 : 승림카본금속(주)
- 개발기간 : '92. 2. 1~'94. 1. 31
- 총 연구비 : 237 백만원

### ■ 개발내용

- 자동차의 Alternator용 카본 브러쉬 개발을 토대로 카본브러쉬의 국산화를 위한 기초기술 확립
  - 카본브러쉬의 인자인 흑연 및 CU분말의 최적 선택
  - 바인더 조성과 바인더와 흑연을 혼합하는 방법 발견
  - 비중차가 심한 금속분말과 흑연의 균일한 혼합방법 발견
  - 일정 강도 유지와 윤활 특성 향상을 위한 최적 성형압과 열처리 곡선 특성 연구

### ■ 개발효과

- 외산브러쉬에 비해 접촉전압 강화의 변화율이 적고 내구력면에서도 15%정도 수명연장
- 기대효과
  - 수입대체 : 635천 \$