

※ 해외동향 ※

日 전력기자재시장, 送配電 분야 유망

최근 해외조달 움직임이 확대되고 있는 일본 전력기자재 시장 진출을 위해서는 송전, 변전, 배전 등 전력유통 분야를 중점 공략하고 구매담당자와의 신뢰관계 구축에 역점을 두어야 할 것으로 지적되고 있다.

KOTRA와 한국전기공업진흥회가 9월 25일 무역센터 12층 대회의실에서 개최한 '일본 전력기자재시장 진출 세미나'에 연사로 나온 일본 동경전력의 자재부 부부장 Kimura Yukio씨는 ①최근 일본 전력회사가 해외조달에 중점을 두고 있는 분야가 전력유통분야라는 점 ②기계류보다는 철탑, 동전선 등 철강재 및 전선류 분야에서 한국 기업이 지닌 높은 경쟁력과 전력회사의 거래 관행이 1회성이 아닌 지속적인 거래를 전제하고 있음을 이유로 제시했다.

Kimura씨는 또 제품 소개 단계에서 솔직한 가격 제시, 일본 전력회사가 조달대상 결정시 중시하는 설계제조능력, 품질관리체제

의 정비, 제품소개시 영어가 아닌 일본어 사용 등도 한국업체가 보완 내지 중점을 두어야 할 분야로 지적했다.

동경전력은 연간 판매전력량('96년)이 2,594억kWh(일본 전체의 1/3)로 연간 조달규모만도 약 7천억엔(5조4천억원)에 달하고 있는 세계 제2위 및 일본 제 1의 전력 회사다.

동경전력을 비롯한 일본의 10대 전력회사들은 지난 '95년의 전기사업법의 개정 등 2001년까지 전력요금을 20% 인하한다는 일본 정부의 방침에 따라 전력기자재 도입선을 해외로 급속히 확대하고 있다.

일례로 동경전력은 사장의 지시로 수입확대위원회를 신규 설치하고 '90년부터 자재부내에 국제조달 그룹을 설치, 조달계획 및 절차에 대한 공표, 유력 공급자를 찾기 위한 대규모 미션단 파견 등을 적극 추진하는 등 해외조달 규모를 꾸준히 늘리고 있다('95년 해외조달 규모 480억엔(약 3,700억원)).

멕시코, 변압기 수요 증가

멕시코의 변압기시장이 활기를 띠고 있다. 연간 약 1억3,590만달러대의 멕시코 변압기

시장은 앞으로 9% 이상의 성장세를 거듭할 것으로 예상되고 있다.

이처럼 멕시코의 변압기 수요가 증가하고 있는 것은 멕시코의 경제가 회복되면서 전력 수요가 늘고 이에 따라 발전소 및 송전시설의 증설공사도 활발하게 전개되고 있기 때문이다.

멕시코의 변압기 엔드유저로는 연방전기위원회(CFE), 중앙전력회사(LyFC), 국영석유회사인 페멕스(PEMEX) 등을 꼽을 수 있으며 이들 3대 회사가 멕시코 변압기 수요의 75%를 차지하고 있다.

그러나 최근 멕시코의 수출이 증가하면서

화학, 철강, 섬유회사들의 공업용 변압기 수요도 늘고 있는 양상이다.

또 멕시코는 주택부족분이 약 700만채에 달하고 있어 향후 가정용 변압기 수요도 상당히 늘어날 것으로 보인다.

한편 4천만달러대의 수입 변압기 시장도 연 12%의 성장세를 보여줄 것으로 전망되고 있다.

현재 수입시장에서는 미국 제품이 59%의 세어로 압도적인 우위를 보이고 있으며 나머지 시장을 놓고 브라질(13%), 영국(6%), 독일(4%), 일본(3%) 등이 치열한 경쟁을 벌이고 있는 것으로 드러났다.

가스터빈 화력발전이 전력산업 주도

오스트리아 전력공사가 전력산업 전문가들에게 의뢰한 EU역내 전력산업 전망보고서에서 향후 20년간 원자력발전이 퇴조하는 대신 가스터빈을 이용한 화력발전이 EU역내 전력산업을 주도할 것이라는 주장이 나왔다.

최근 오시악호시에서 개최된 국제에너지 심포지엄에 참가한 오스트리아 전력공사 사장 제레닉씨는 EU역내 전력산업부분의 개방과 함께 치열한 가격경쟁이 전개될 것을 예상하면서 이에 따른 부차적 결과로써 원자력 발전산업의 퇴조와 가스터빈을 이용한 화력 발전의 전성시대가 올 것이라는 전망보고서

를 발표했다.

제레닉씨는 체르노빌 사태 이후 서유럽에 팽배해진 반핵운동의 확산도 간과 할 수 없는 정치적 문제이지만 이러한 정치적인 이유보다는 발전 비용에 따른 경제적 이유에 의해 원자력 발전을 고집해 오던 유럽전력 업계에서 스스로 원자력 발전을 포기하게 될 것으로 전망한다고 밝혔다.

EU전력산업 보고서에 따르면 가스터빈 발전기의 효율이 최근 몇년간 급속히 신장되고 컴퓨터를 이용한 가스터빈 발전기의 제어 및 자동화기술도 상당한 수준에 이르러서 원자

력발전소의 막대한 투자비용, 유지에 필요한 대대적 인력 등 발전에 소요되는 총 비용을 가스터빈 화력발전소와 비교할 경우 가스터빈 발전소의 비용이 훨씬 저렴한 것으로 나타났다. 또 근년에 들어 계속되고 있는 국제 가스가격의 폭락도 가스터빈 발전에 유리하게 작용했다고 한다.

이 보고서는 EU권의 전력시장 개방을 앞두고 국제 석유회사들이 유럽내 전력시장 진출을 서두르고 있으며 미국의 전력업계에서는 유럽내 파트너를 모색중이라고 밝히고 지리적으로 국가간에 전력 수출입이 용이한 유럽대륙에서 치열한 가격경쟁이 전개될 것으로 전망했다.

오스트리아의 경우, 전체 발전소의 약 20%가 가스터빈 발전소인데 향후 건설될 발전

소들은 대부분 가스터빈을 이용하는 가스화력발전소일 것으로 예상된다. EU측의 자체 조사에서도 향후 20년간 가스터빈을 이용한 발전소의 건설이 대폭 늘어날 것으로 전망했다.

이에 따라 유럽의 발전용 가스터빈 제조업체들과 기타 관련업종에서는 희망에 부풀어 있는데 유럽의 전력산업 전문가들은 전력산업의 시장 개방으로 지금까지 다소 폐쇄적이었던 발전소건설부문도 개방돼 미국이나 아시아 지역의 기업들도 참여하게 될 것으로 예상하고 있다.

우리 업계에서도 유럽 전력업계의 동향을 예의 분석하고 가스터빈 화력발전소 건설에 참여하거나 관련 설비를 공급할 수 있는 방안을 모색할 필요가 있는 것으로 판단된다.

美, 산업용 정보기술 시장 확대

정보기술이 제조분야로 침투해 들어가고 있다. 이제 美 제조업체들도 정보기술 솔루션(IT Solutions)에 큰 관심을 가지기 시작한 것이다.

정보기술 전문가들은 미국의 산업용 기업 정보기술 시장이 내년중 1,280억달러 규모에 달할 것으로 내다보고 있다.

제조업자들은 인터넷 및 네트워크 기술의 활용도 증가에 따라 개별공장의 울타리를 벗

어나서도 일할 수 있게 됐다. 또한 세계 어느 곳에 있든지 하청업체, 파트너, 공장, 고객 등과 연결될 수 있게 됐다.

이러한 상황에서 美 제조업체들은 최첨단 정보기술을 확보하기 위해 노력하고 있다. 내년 미국서는 제조업주간(National Manufacturing Week)에 기업정보기술 쇼(NIEITS)가 열리게 된다.

여기서는 특별히 제조분야를 위해 만들어

진 첨단 정보기술 시스템들이 전시될 전망이다. 이 기업정보기술 쇼는 미국 제조업을 21세기형으로 만들어가는데 주도적인 역할을 하게 될 것으로 보인다. 이 쇼는 제조업주간에 산업자동화 쇼(NIAS), 플랜트 엔지니어링 및 매니지먼트 쇼(NPE & M), 디자인 엔지니어링 쇼(NDES) 등과 함께 열린다.

美가트너 그룹社의 대니얼 마이클로빅 연구원은 최근 보고서에서 “기업이 고객욕구를 재빨리 충족시키기 위해서는 공급체인 등 모든 가능한 방법을 동원, 실제시간의 정보를 제공해 줄 수 있어야 할 것”이라고 강조한다.

내년 3만평방피트의 부지 위에서 열리는 NIEITS에는 마이크로소프트, 로터스 디벨롭먼트, 원더웨이브, GE 인포메이션 시스템

스, 오브젝트 오토메이션, 포커소프트, 토털컨트롤 프러덕츠, 네마트론, 컴퓨터 어소시에이즈, 사이컴 등 일류기업들이 참가한다. 제조업체 경영자들과 정보기술 매니저들은 이 쇼를 통해 작업의 효율성을 제고할 수 있는 최첨단 정보기술 시스템 및 응용제품을 찾고 설명하는데 총력을 기울일 것으로 보인다. 이 쇼에서는 회의도 함께 진행된다. 회의에서는 쉐기업 솔루션, 정보기술 및 관리, 컴퓨터 트렌드/오퍼레이팅 시스템 등의 영역을 커버할 예정이다.

이 쇼와 회의는 포천誌 선정 500대 기업뿐만 아니라 중소기업들도 제조분야에 필요한 정보기술과 솔루션을 얻을 수 있도록 하는데 초점을 맞추고 있다.

도미니카공, 전력공사 민영화 추진

만성적인 적자로 도미니카공화국 정부의 지원에 의존하고 있는 국영전력공사의 민영화 추진방안에 대한 윤곽이 드러났다.

국영전력공사 민영화추진위에서 밝힌 계획에 의하면 현재의 국영전력공사를 발전 3개사, 송전 1개사, 배전 3개사, 기술지원 1개사 등 8개사로 분리한 후 발전 2개사, 배전 3개사 등 총 5개사는 외국인 자본 50% 참여로 민영화하고 나머지 3개사는 외국자본

참여는 제한하되 관리 및 운영은 민간에 이양하는 것을 주요내용으로 하고 있다.

민영화 추진대상 세부부문은 첫째, 발전부문으로 수력발전을 제외한 Itabo와 Haina 등 화력발전소만을 대상으로 하는데 Itabo는 설비용량 878MW로 Itabo I · II호, Santo Domingo, Timbeque, Minasy Timbeque 등의 발전소를 보유하고 Haina는 1,030MW의 설비용량으로 Haina, Puerto Plata,

Barahona 등의 발전소를 보유하고 있어 전체 설비용량의 82.7%를 차지하고 있다.

둘째, 전국을 북부, 동부, 남부 등 3개사 지역으로 구분해 관리하는 배전부문은 각 지역별로 배전회사를 설립 운영할 예정이며 지역별 월 전기소비량과 실제 요금징수 소비량은 남부 및 동부는 각각 219MW, 120MW, 북부는 159MW, 87MW 수준으로 지역별로 많은 차이를 보이고 있다.

단계별 세부 추진방안은 첫째, 현국영전력 회사의 자산 및 부채를 8개사로 분리한 후 발전부문중 수력발전소인 Hidro와 고압선 및 변전소를 관리하는 송전회사, 공공부문에 대한 전력공급과 사설전력회사와의 공급계약

등을 담당할 기술지원회사 등 3개사는 국영 기업으로 잔류하고 나머지 화력발전 2개사와 배전 3개사만을 민영화한다. 둘째, 오는 12월 국제입찰을 통해 대상 5개사의 주식 50%를 외국인 기업 및 투자자에 매각할 계획으로 BID(Banco Interamericano de Desarrollo)에서는 현재 응찰 예정업체들과 개별 접촉해 적격업체 선정을 위한 자격심사를 진행중에 있다.

이번 입찰 역시 과거와 마찬가지로 발주기관에서 대상업체를 개별로 초청하는 방법으로 이루어질 예정인데 입찰에 관심있는 업체는 산토도밍고 스포크를 접촉하면 된다.

UAE, 용접봉 수출확대 유망

UAE에는 '94년 인도회사가 합작투자한 Advanced Welding Technologies Ltd.가 제벨알리자유무역지대내에서 연간 1,500t 규모로 용접봉을 생산하고 있는데, 주로 저가 품분야이며 내수시장 및 인근 GCC국가에 공급하고 있다.

UAE 용접봉 총 수입물량의 25%를 중국이 점유하고 있으며, 스웨덴 14%, 미국 12.8%, 한국이 7.3%로 그 뒤를 잇고 있다.

관련 업계에 따르면 한국산 용접봉은 품질이 서구 유명 브랜드에 못지 않고 가격은

10~20% 정도 저렴 수요가 지속적으로 증가할 것으로 전망되고 있다.

용접봉은 대부분 에이전트를 통해 공급되고 있으며 수입관세는 CIF 기준 4%이다. UAE 용접봉 수입물량의 80%가 중계무역항인 두바이를 통해 반입되고 있는데, 전체 수입물량중 약 30%가 인근 중동국, CIS, 이란, 아프리카 등지로 재수출되고 있다.

UAE 용접봉 수요분야는 각종 구조물(오일 저장탱크 등)공사, 석유·가스플랜트 보수유지, 선박 수리업, 자동차서비스센터 등

이다.

재질별로는 Mild steel 및 Iron·steel alloy 용접봉이 전체 수요량의 약 60%를, 스테인리스스틸 용접봉이 약 15%, TIG/MIG wire가 약 25%를 차지하고 있다.

현지에서 가장 일반적으로 사용되는 일반 용접봉의 규격은 두께 3.2mm 또는 3.5mm, 길이 350mm 또는 450mm인 제품이다.

현지에서 지명도가 있는 브랜드는 스웨덴의 ESAB, 미국의 Alloy Rods, All State, 영국의 Murex 등이며, 한국 용접봉의 Elephant 브랜드도 품질이 우수하고 가격경쟁력을 보유 내수시장 및 재수출시장에서 좋은 반응을 얻고 있다.

UAE시장에 성공적으로 진출하기 위해서는 국제공인기관인 Lloyds Register of Shipping(LR), Det Norske Veritas(DNV), American Bureau of Shipping(ABS), Bureau Veritas(BV) 등의 한국내 사무소나 에이전트를 통해 품질 공인을 받은 후 현지 주요 수요기관(업체)인 Dubai Drydock, ADNOC(Abu Dhabi National Oil Company) 등에 등록해 두는 것이 중요하다.

UAE는 대기중 염분 함유량이 많아 부식 가능성이 매우 높기 때문에 포장에 문제가 생기거나 습기가 들어가는 일이 없도록 유의해야 한다.

● 수입실적

(단위 : US\$ 천)

국 별	1994	1995	1996
중 국	8,660	5,637	5,051
스 웨 덴	2,671	2,255	2,960
미 국	3,052	2,555	2,573
한 국	787	1,124	1,477
영 국	699	817	1,278
인 도	2,184	3,129	1,182
포르투갈	551	808	938
이탈리아	426	674	799
화 란	627	1,217	734
일 본	138	113	717
기 타	2,439	1,758	2,470
총 계	22,234	20,087	20,179

[자료 : Statistics Office of Central Accounts Section, Dubai Abu Dhabi Foreign Trade Statistics]

주 : HS Code 8311.00, SITC : 699.65

한편 관련 바이어들은 용접봉 판매후 수입상 또는 에이전트를 통해 최종 소비자가 사용할 때 발생하는 문제점(연기, cracking 등)에 대해 신속한 조치가 필요함을 지적하고 있다. 일례로 고려용접봉의 경우 현지 에이전트를 통해 최종 소비자들에게 기술지도를 해줌으로써 좋은 평판을 얻고 있다.

우루과이, 광섬유 통신망 국제입찰

우루과이 전화공사(Antel)는 우루과이 몬테비데오시가 남미공동시장 행정수도가 되자 대대적인 전화라인 증축사업에 착수했다. 현재까지 전화 신청중이나 회선을 받지 못한 수요자도 5천 라인이 넘는다.

이와관련 우루과이 전화공사는 우루과이 전지역을 커버하는 Optical Fiber 국제입찰을 Turn Key 방식으로 실시중이므로 우리 업계의 적극적인 참여가 기대되고 있다.

특히 몇년전 아르헨티나에서 실시된 Optical Fiber 입찰에서 우리나라의 D사가 낙찰을 받은바 있어, 한국산은 남미공동시장에서 성가를 인정받고 있다.

우루과이 전화공사가 요구하는 Optical Fiber는 CCITT의 G.652기준으로 하되, CCITT의 G.653 및 G.654도 검토 가능하다.

한편 Monomode Fiber는 1310NM 파장 길이에서 작동해야 하며, 1,550NM 파장 길

이에서 적응이 가능해야 한다. 따라서 Monomode Fiber 기준은 0.35 db/km A 1310과 0.25 db/km A 1550사이여야 한다.

우리나라 업체가 직접 참여 할 수도 있으나, 현지언어나 접촉 등을 고려, 현지 에이전트나 업체와 연대해 참여하는 방식이 효과적일 수 있다.

연대해 참가 희망의사를 밝힌 업체는 다음과 같으며, 업체 필요시 다른 업체 소개도 가능하다.

■ 연대 참여 희망업체 연락처

○ Perrelec Uruguay S.A.

Paysandu 1833 OF 201

Tel : (598-2)42896

Fax : (598-2)493647

Contact : Mr. Guillermo Schafer

스웨덴, 디젤발전기 공급업체 모색

스웨덴 Kvaerner Water사가 디젤발전기 12대 및 2년간 필요한 부품의 한국 공급업

체를 긴급히 찾고 있다.

○ 제품사양

- 400V/230V 50 Hz, $\cos(\phi)=0.8$ Relative Humidity min 30% max 95%
- Max ambient temperature : 45C,
- Max speed od Generator : 1500rpm, IP55, incl cooling system
- Battery for automatic starting, Oil pump system, temperature Control, speed Control, speed meter, noice reduction, exhaust system, electric connection cabinet, vibration absorbing, foundation emergency stop etc.
- The machines shall have a 10% higher capacity for 1 h, 20% higher for 15 minutes.
- Shall immediately be able to supply 90 % of nominal value.

○ 참고사항

- 견적 유효기간 : 1998년 3월말
- All equipment shall be CE—approved
 - * CE : EU국의 안전규격
- Delivery : According to INCO188 incl packaging, free Kalmar
- Warranty : 2 years from day of approved plant
- 견적 및 관련 자료 5부씩(영문자료/가능 시 붙어판)

■ 연락처

○ Kvaerner Water AB

Mosekrovg 2 380 31 Lackeby, Sweden
 Tel : 46-480-381 16
 Fax : 46-480-606 63
 Contact : Mr. Bjorn Carlqvist

영구자석형 2극 동기모터 개발

일본의 K·R&D는 기동시에만 직류(DC)회로를 이용하는 영구자석형 2극 동기모터를 개발했다. 전력 주파수에 동기하는 회전수에 이르면, 효율성이 높은 교류(AC) 영구자석 회전으로 전환되기 때문에 “지금까지의 2극 유도모터와 같은 출력을 반정도

의 입력으로 얻을 수 있다”고 한다.

환기날개나 각종 팬, 펌프 등 동력용 모터의 전력절약화를 겨냥한 것으로, 발열을 억제할 수 있는 잇점도 있다. 로터(회전자)상부에 DC 기동과 회전수를 검출해 AC 동기회전으로 전환하는 특수기구가 있으나, 스테

이터(고정자)측 코일을 단순한 권선구조로 할 수 있기 때문에 “같은 출력의 2극 유도 모터와 비슷한 가격대에서 양산할 수 있다”고 하여, 기술공여로 보급을 도모해 나갈 방침이다.

시험제작한 영구자석형 2극 동기모터는 외경 70mm, 길이 103mm로, 실험에서 약 1초동안에 동기회전으로 전환, 50W의 입력에 대해 35W의 출력을 얻을 수 있었다. 현재까지 사용되어온 2극 유도모터인 경우, 거

의 같은 사이즈로 100W의 입력에 대해 출력은 33W였었다. 로터 상부의 특수기구에 DC 기동용의 스테이터측 브러쉬를 받는 정류자가 있어 동기회전으로 전환직전에 원심력을 이용해 정류자를 끌어내려 브러쉬로부터 이탈시키는 방식으로 되어 있다. 내장된 캠(cam)으로 전력주파수 50Hz의 매분 3,000회전, 60Hz의 3,600회전의 어느 것에도 자동적으로 대응한다.

일본 통산성, 풍력발전 보급촉진 검토회 설치

일본 통산성 공업기술원은 풍력발전의 보급촉진을 위한 기술과제를 탐구하는 검토회를 설치하기로 했다. 일본의 자연환경이나 사회 풍토에 맞는 저코스트의 발전시스템을 실현하는 정책을 찾기 위함이다. 풍력발전은 청정한 에너지원으로서의 기대가 높으나 아직 그다지 보급되고 있지는 않으며 저코스트화 등 보급을 위한 연구개발이 요구되고 있다.

이에 산업기술심의회 에너지환경기술개발 부회에 [풍력에너지분과회]를 새로 설치할 예정이다. 산-학-관의 전문가 몇 명으로 구성하며, 이르면 금년 가을에 발족시킬 것이다. 분과회에서는 ① 풍력발전에 최적한 지역을 선정하는 데에 필요한 풍황(1년중의

바람 패턴) 예측방법 ② 산간이나 섬 등에서의 건설을 쉽게 하는 기술 ③ 기존 전력공급망을 통해 풍력발전에서 생산된 전력을 쉽게 보낼 수 있도록 하는 시스템-등에 대해 필요한 기술과제를 선정, 연구개발 전략을 세울 것이다.

풍력발전은 지구온난화의 원인으로 지목되고 있는 이산화탄소나 대기오염물질을 발생시키지 않는다. 공업기술원은 풍력발전 프로젝트를 '91년부터 발족, 500kW급의 발전시스템 개발 등 성과를 올리고 있으나, 일본의 평균적인 풍속인 매시 4~7km로는 실용적인 발전을 할 수 없는 점 등, 보급을 위한 과제가 아직은 많이 남아 있다.

러시아, 부양식 해상발전소 개발계획

러시아는 세계 최초로 알래스카로부터 500마일 떨어진 북극의 Chukotka 지역에 부양식 해상 원전을 건설할 예정이라고 발표하였다. 이 결정에 대하여 러시아는 이미 국제 원자력에너지 전문가들과 Chukotka 행정당국의 승인을 얻었지만 대부분이 연중내내 결빙기인 북극지역의 특성과 그 동안 러시아의 원전 사고 전력으로 인하여 환경단체의 반발이 있을 것으로 예상된다.

러시아의 Ita-Tass 통신은 여분 부품의 부족, 운영비 및 탈냉전 후에 그 임무가 상실되어 부둣가에서 그동안 방치되었던 러시아의 구형 핵 잠수함의 엔진을 개조하여 50MW의 발전소를 만들 예정이라고 밝혔다. 러시아의 원자력청인 Rosenergoatom의 대변인은 이 부양식 해상 원전은 길이가 130야드 이상이며, 15피트 정도의 물을 흡수(吃水: draw)할 수 있는 것이라고 말했다. 이 해상 원전은 2002년 이후에 Chukotka 반도의 동북방 Pevet 마을 부근의 앞바다에 정착하게 된다. 워싱턴 주재 러시아 대사관의 Mikhail 대변인은 이 지역은 토착 순록의 목동이 거주하고 있으며, 도시 사람들은 주로 채광에 종사하고 있다고 말하였다. 러시아의 뉴스보도에 의하면 이 잠수함 발전소는

75,000명이 거주하고 있는 이 지역에 전력과 열 및 식수를 제공하게 될 것이라고 한다.

한편 환경단체인 그린피스의 대변인은 이 프로젝트에 대하여 사전에 알지 못하였으며 그린피스의 입장은 원자력에 반대한다는 기본입장 하에 이 계획에 대해서도 반대하는 입장임을 분명히 하였다. 그는 또 러시아는 베링 해협과 알래스카 경계에 위치한 Chukotka 반도 내의 귀금속 채광에 전력이 필요하여 이 해상 원전을 건설하려 한다고 말했다. 그러나 이 계획은 전략 국제 연구센터의 에너지 국가안전기획부 이사인 Robert E. Ebel로부터 지원을 받게 되었다. Ebel은 이 해상 원전이 핵잠수함이나 부두에 정박해 있는 잠수함의 원자력보다 더 위험할 것이 없으며 이는 Chukotka 지역의 에너지 문제를 해결하기 위한 논리적인 절차라고 설명하였다.

이 발전소에는 3억불이 소요될 것으로 전망되며, 연간 10만톤의 석탄연료를 사용하는 40년된 열 발전소를 대체하게 된다. 러시아의 언론은 이 발전소가 IAEA의 승인을 얻었으며, 1999년에 건설에 들어갈 것이라고 보도하였다. 그동안 북극지역은 먼 거리로부

터 결빙지역으로 연료를 수송해야 하는 데서 오는 고비용, 수송장애의 어려움을 감수해야 했었다. 그래서 러시아는 연료수송이 비효율적이고 완전히 고립된 지역인 Chukotka 지역의 전력공급을 위하여 실현이 가능한 부양 해상원전이라는 아이디어를 내게 되었다고 Ebel은 개발 경위를 설명하였다. 그리고 그는 이 개발의 의미가 핵잠수함으로부터 원자료를 꺼내어 유용한 곳에 사용하고, 또한 무관심 속에 방치될 수 있는 원자료를 우리가 감시할 수 있는 곳에 재설치하는 데 있다고 덧붙였다.

그는 또한 러시아가 최근 수 년동안 가스 피해 바닷물의 담수화를 위하여 소형 원자로

를 사용한 경험이 있고, 그 공정과 관련된 기술을 개발한 바 있다고 말했다. 러시아의 원자력 산업은 1986년의 체르노빌 원전사고 이후, 미국 및 다른 나라들로부터 안전성과 관련하여 많은 우려를 야기시켰지만 작년에 해상 원전 개발과 관련된 말들이 처음 나왔을 때 러시아의 관료는 이 발전소가 모든 안전성 요건을 만족한다고 밝힌 바 있다. 이 해상 원전의 사용후 핵연료는 짐배(barge) 위에 저장되며, 매 13년마다 정박위치로부터 2,500마일 떨어진 Murmansk 부두까지 이 부양식 원전을 끌고 가 보수 및 핵연료 재장전을 하게 된다.

초전도 전력케이블 개발 동향

도시지역의 전력수요는 계속해서 집중되고 증가하는 경향을 보이고 있으며 도시의 미관과 환경조화에 대한 요구는 앞으로도 계속 강력해 질 것으로 전망되고 있다. 그리고 한편으로는 도시의 과밀화에 의한 전력케이블의 설치스페이스 확보가 상당히 어려워지고 있다.

케이블 1회선당 송전용량을 크게 할 필요성이 점점 고조되고 있다. 금속초전도체 시대로부터 초전도케이블 송전용량 증대 메리트가 주목받고 있으며 실제 이들 케이블 역

시 시작품에 대한 연구가 이루어지고 있다. 하지만 액체 헬륨온도 레벨(4.2K~8K)의 냉각이 필요하고 또한 이를 위한 적정 코스트에 관한 메리트를 형성할 수 있는 조건을 엄격하게 맞추어야 하며 경제성을 갖기 위해서는 10GVA 정도 이상으로 하고 장래성이 있도록 필요용량이 크게 상회해야 할 것으로 예상되고 있다. 또한 신뢰성에 관한 현안도 강력하게 부각되고 있고 본격적인 실용화 개발까지는 아직도 시기상조인 듯하다.

하지만 액체질소 영역(65K~80K)에서

초전도성을 나타내는 고온산화물 초전도체가 발견되고 있으므로 종래의 문제점과 현안들을 해결할 수 있을 것으로 전망돼 전력케이블의 초전도체화에 다시 한번 크게 기대가 모아지고 있다. 고온초전도체의 발견이래 이미 10년 가까이 1T를 초과하는 인가자계하(印加磁界下)에서 전류밀도가 매우 저하한다는 문제점이 남아 있다고 하는 점, 도체의 임계전류밀도의 향상, 대전류용량화, 선의 길이를 길게 하는 것(長尺化) 등의 문제를 해결하기 위한 기술의 연구개발은 상당히 순조롭게 진행되고 있다.

한편 현재 얻을 수 있는 고온초전도 선재를 토대로 초전도전력케이블의 기술적 실현가능성을 구체적으로 평가할 수 있는 상황까지 진전돼 있다. 더욱이 구체적인 시장수요(Market Needs)도 있기 때문에 일본과 미국을 중심으로 고온초전도 모델전력케이블의 연구가 활발히 진행되고 있다.

초전도케이블로서는 교류형과 직류형을 고려하고 있으나 기존의 전력계통과 연계해서 운용하는 것을 고려한다면 직류형에는 교직변환기(交直變換器)가 필요하게 되어 메리트를 생각하기에는 아직은 시기상조인 듯하다.

전력케이블의 대용량화를 위해서는 고전압화, 대전류화가 필요하다. 고전압화의 경우 상전도케이블은 현재 50kV용이 개발 종료되었으며 1000kV급의 경우 아직까지 연구개발이 진행되고 있지 않은 실정이다. 한편

대전류화에 관해서는 종래형의 케이블의 전류용량은 그의 발생손실에 의한 온도 상승에 따라서 결정되므로 손실의 저감과 냉각이 중요하게 된다. 손실이 저감을 위해서 여러 형태의 기술개발이 이루어지고 있다. 손실의 대부분을 차지하고 있는 줄손실의 저감을 위해서는 도체사이지를 크게 하면 좋지만 초고압케이블에 있어서는 제조성, 수송면 등 여러 제약 요인에 의해서 통전부 단면적(通電部 斷面積) 3,500mm², 통전용량(通電容量) 3,600A 정도가 한계일 것으로 예상되고 있다. 거기에 통전용량을 증대하기 위해서는 강제냉각에 의한 도체온도의 상승을 억제할 필요가 있다. 하지만 도체손실은 용량의 증가와 더불어 급속하게 증가함에 따라서 이것 역시 일정한 한계가 있다.

전력케이블의 초전도화는 통전전류밀도의 대폭적인 향상과 손실의 저감을 동시에 실현하기 위해서는 혁신적인 기술개발이 요구되고 있다.

기존의 상전도 케이블에 비해서 초전도전력케이블이 갖고 있는 주요 이점은 ▲손실을 계속 저감시킬 수 있다는 점 이외에도 ▲좁은 공간을 차지하면서 대전력수송이 가능하고 ▲상전도 전력케이블의 용량한계를 크게 초과할 수 있다는 점과 ▲낮은 전압으로 대용량의 전력을 송전할 수 있으며 ▲전력의 질을 대폭 향상시킬 수 있다는 점이다.

현재 상전도전력케이블의 경우 주로 직경 15cm 정도의 관로에 부설하는 것과 사람이

통행할 수 있는 터널(통도 : 洞道라고 칭함)에 부설하는 것으로 크게 나눌 수 있다. 전압레벨은 전자가 66kV~77kV 정도, 후자가 275kV~500kV가 주류를 이루고 있다. 그런데 초전도케이블이 실용화된다면

1) 통도부설형으로 5~10GVA/회선이

실현가능하고 통도 1루트당 송전용량을 대폭 증대시킬 수 있다.

2) 관로부설방식으로도 송전용량을 1배 정도 증대시킬 수 있어 66kV(77kV) 전압으로 0.5~1GVA의 충전이 가능하다.

회원 신규 가입 안내

업 체 명	주 소	TEL FAX	주 생 산 품 목
(주)코맥인터내셔널	대전시 서구 로마1동 95-9 풍림 B/D 1층	(042) 534-1808 (042) 534-1807	• DC-AC 인버터
인택電氣電子(株)	경기도 안양시 동안구 호계동 897-2	(0343) 59-0640 (0343) 59-0643	• 가스개폐기 • 차단기 • 과부하경보기
부 영 산 전 (주)	경기도 안양시 동안구 관양2 동 889-1 동일테크노타운 C동 3205 호	(0343) 22-4556 (0343) 65-9557	• 열배관 감시장치 • 전원공급장치 • 중앙감시장치 • 신호감쇄보상장치