

① 해외동향 ①

## 인도네시아, 발전기 수요 급감

인도네시아 산업무역부 통계에 따르면 인도네시아 국내 발전기 생산량은 '96년도에는 전년 대비 34% 증가한 1억 4천만달러를 기록했다. 국내 생산량은 수입량의 36% 정도이며, 인도네시아 내의 생산은 주로 조립생산의 형태로 생산되고 있다.

산업무역부 통계에 따르면 '96년 발전기 수요는 전년대비 1.5% 정도 증가한 4억 5,800만달러로 나타났다. '95년에는 내외국인의 투자 증가에 따른 공장 및 대형빌딩 신축에 힘입어 발전기 수요도 증가했으나 '96년 이후 인도네시아 경기가 하강곡선을 보임에 따라 수요가 감소하고 있는 추세이다.

더구나 '97년 중반이후 인도네시아가 외환 위기상태에 접어들어 대형 국책사업을 포함한 건설사업들이 잇따라 취소됨에 따라 발전기를 포함한 자본재의 수요도 급감하고 있는 상태이다. 현지 수입업자들에 따르면 외환위기로 인해 발전기 수요는 종전에 비해 50% 이상 축소됐다고 한다.

발전기의 수입관세는 CKD인 경우는 0% 이나 기타 완제품의 경우 10%이며, 부가세는 10%이다. 인도네시아는 발전기 수입에 특

별한 제한을 두고 있지 않기에 모든 일반 수입업자는 발전기 수입이 가능하다.

용량 50kVA 발전기시장의 경우 미국·일본·독일제품이 장악하고 있는데, 가격은 1만 4천~1만6천달러대를 형성하고 있다.

### ● 수입실적

(단위 : US\$ 천)

국 별	1994	1995	1996
일 본	107,865	93,468	94,289
미 국	67,006	70,343	69,498
독 일	41,234	45,580	43,466
영 국	22,089	25,600	27,090
싱가포르	19,870	21,567	23,630
호 주	12,009	14,657	13,402
대 만	7,980	8,908	9,955
한 국	2,972	1,611	2,166
기 타	46,432	119,311	105,783
총 계	327,459	401,050	389,286

[자료 : Central Bureau of Statistid]

수입상들은 수입시 브랜드의 이미지나 제품의 품질에 크게 의존하고 있다고 한다.

인도네시아의 발전기 수입액은 '96년 3억 8,900만달러 정도이며, '95년 22.5%의 증가를

보였으나 '96년에는 2.9%의 수입감소를 보였다.

최대수입국은 일본으로 전체 수입의 24.2%를 점유했으며, 그 뒤를 이어 미국(17.8%), 독일(11.1%), 영국(6.9%)의 순을 보였다.

한국으로부터의 수입은 '96년 216만달러를 기록해 전년대비 34%의 증가를 보였으나, 전체 수입에서 차지하는 비중은 0.5% 정도로 매우 낮은 편이다.

현지 수입업자들의 평가에 따르면, 현재 인도네시아 발전기시장을 장악하고 있는 제품은 품질이 우수한 미국, 유럽(독일, 영국), 일본제품들로 이들의 품질은 거의 비슷한 수준이라고 한다.

한국제품은 현지 인지도가 낮아 현지 수입업자들에 따르면 한국제품의 진출이 용이한 소규모 공장 및 주택용 소형 발전기의 경우 경쟁국인 중국이나 대만 제품보다도 덜 알려져 있다고 평가하고 있다.

따라서 진출확대를 위해서는 전시회 참가, 현지 매체광고 등 현지 마케팅 강화를 통해 브랜드인지도 제고가 필요한 실정이다.

사무빌딩용 발전기의 경우 소비자들은 미국이나 유럽제와 같은 소음이 비교적 적은 제품을 원하고 있으며, 공장이나 건설사업용 발전기의 경우 관리가 용이하고 애프터서비스가 충실한 일본제품을 선호하는 경향이 있다.

바이어에 따르면 최근 외환위기로 인해 소

비자들은 미국이나 유럽제품보다 가격이 조금 낮은 일본 제품을 선호하는 등 예전에 비해 가격에 더 민감하게 반응하고 있다고 한다.

현지시장에서는 유럽·일본제 등 선진국 제품들이 오랫동안 사용돼 왔는데, 대형공장들은 기존 거래선을 변경하는 것이 거의 없지만 중소형공장들은 가격이나 품질 등 조건에 따라 변경이 가능한 것으로 평가되고 있다.

현지시장 진출확대를 위해서는 전국에 걸친 판매망을 갖춘 유능한 에이전트 선정이 중요하다.

#### ㉠ 수입상 명단

- Pt Bisma Nirmala Diesel  
Jl. Tanah Abang Iii/28 A-B, Jakarta 10160  
Tel : (62-21)384-1001  
Fax : (62-21) 350-2329  
Contact : Mr. Sharma
- Pt Unggul Generator  
Jl P. Jayakarta 131-A Blok 2-3-4, Jakarta Pusat  
Tel : (62-21)649-0979  
Fax : (62-21)649-1029  
Contact : Mr. Jimmy
- Pt Hartekprima Listrindo  
Jl. Kh Hasyim Asyhari No. 86, Jakarta

Tel : (62-21)630-6888

Fax : (62-21)630-6533

Contact : Ms. Yuni

○ Wahyu Tehnik

Jl. Hayam Wuruk 61-A, Jakarta Barat

Tel : (62-21)629-6950

Fax : (62-21)626-0027

Contact : Mr. Kurnia<sup>야</sup>

○ Pt Bintang Dasa Agung

Jl. Slompretan 16/I, Surabaya

Tel : (62-31)355-0191

Fax : (62-31)336-977

Contact : Mr. Suharyo

## 일본전기공업회, '98년도 전기기기 생산 전망 발표

일본전기공업회(JEMA)는 '98년도 일본에서의 전기기기 생산 전망을 발표했다. AV(음향 영상)기기를 제외한 가전기기와 중전기기를 포함한 전기기기의 생산액은 전년도 실적에 비해 1.3% 감소한 6조 6,835억엔으로 2년 연속 감소할 것으로 예측했다. 가전기기는 '97년도에 16.2% 감소로 크게 줄었으나 '98년도에는 하반기부터 교환수요가 회복될 것으로 보고 있어 연간 전년도비 3.2% 증가할 것으로 예상했다.

주력인 에어컨은 재고 조정이 오래갈 가능성이 있어 '98년도 상반기에는 전년도 같은 기간에 비해 2.4% 증가에 그칠 전망이다. '97년도 하반기에는 대폭적인 생산조정으로 38.2% 감소하여 대폭 떨어짐으로써 '98년도 하반기에는 그 반동으로 23.2% 증가로 회복

세를 보일 것으로 점치고 있다. 또한 지난번 JEMA가 백물(百物)가전업계를 고용조정 조성금의 대상업종으로 지정토록 노동성에 신청한 것에 대해서는 “소비자들의 구매욕구의 냉각으로 수요가 계속 저조하고 에어컨의 재고물량 조절도 시간을 오래끌어 앞일을 낙관할 수 없는 입장” 이라고 밝힌 바 있다. 특히 중소메이커들이 커다란 영향을 받을 것을 고려한, 어려운 상황에 대비한 준비라고 생각한다.

한편 전기기기의 생산액은 '98년에는 전년도 대비 3.8% 감소한 4조 1,380억엔으로 2년 연속 감소할 것으로 예측했다. 우선은 대형 화력 브랜드용 원동기나 발전기의 수주잔고가 생산에 기여할 것이겠지만, 작년 가을부터 일본 국내외의 수주환경이 악화되고 있어 전체적으로는 마이너스가 될 것으로 판단하고 있다.

## 말聯, 고압 송전장비 수입 의존

링기트화에 대한 투기성 자본의 공격과 주가폭락으로 인해 말레이시아의 경제성장이 둔화되고 있으나 이러한 영향이 송전 및 배전장비시장에 미치기까지는 1-2년 정도 시간이 걸릴 것으로 예상되고 있다.

특히 말레이시아에서는 충분한 에너지 공급원의 확보가 경제활동의 선행조건인 만큼 앞으로도 전력부문이 경제개발과 성장면에서 핵심적인 역할을 지속할 것으로 기대되고 있다.

'96년부터 2천년 사이 말레이시아의 전기수요는 11%의 증가율을 보여 2천년에 전기가 전체 에너지 수요 가운데 차지하는 비중도 17.3%로 확대될 전망이다.

1인당 전기소비량은 연간 8.9%씩 늘어나 2천년에 약 2800kw/h에 달할 것으로 예측되고 있다. 따라서 이 기간중 송전 및 배전망 확충과 설비개선에 초점이 맞춰질 것으로 보인다. 또한 '96년부터 2천년 사이 농촌지역의 전기화가 시행되면서 송전선망의 확충과 독립형 발전기의 공급이 확대될 전망이며 총 13만7천 가구에 혜택이 돌아갈 농촌지역 전기화 계획에 말레이시아 정부는 4억6,900만링기트(1억 170만달러)의 자금을 할당해 놓을 계획이다.

이와 동시에 시스템의 안정 및 신뢰도 개선을 목적으로 이 기간중 약 340억링기트의 자금

이 말레이시아의 전력공급 시스템에 투입될 전망이다. 이 투자자금의 35%와 22%가 각각 송전 및 배전시스템 확충에 사용될 예정이다.

말레이시아는 송전 및 배전에 필요한 부품의 자국내 생산을 장려하고 있으나 고압 송전장비의 경우 앞으로도 70% 이상을 수입에 의존할 것으로 보인다. 현재 말레이시아 국영 전력회사인 테나가 나시오날 베르하드(TNB)는 대표적인 송전 및 배전장비의 최종 사용처로 자리잡고 있다.

지난 2-3년 동안 송전 및 배전장비시장은 한층 경쟁이 치열한 양상을 보였는데 지난 '90년대초 전기수요는 높은 반면 공급은 부족한 상황에서 다수의 공급업체들이 말레이시아 시장으로 뛰어들어온 결과다.

일본, 한국, 유럽 등 말레이시아에서 이미 기반을 다진 국제적인 기업들 이외에 최근에는 중국, 인도, 동유럽 출신의 기업들이 다수 등장하고 있다.

현지 시장전문가들에 의하면 후발업체들의 경우 주로 시장세어를 확대하는데 관심을 기울이고 있어 목적 달성을 위해 매우 낮은 가격으로 장비를 판매할 의향을 가진 것으로 파악되고 있다. 여기에다 최근에는 말레이시아 국내 제조업체들의 수도 점점 늘어나고 있는

실정이다. 과거 말레이시아 제조업체들은 저압 송전 및 배전장비 생산에 주력했으나 말레이시아 정부의 장려책 및 보호하에 중압, 심지어 고압 부품까지도 생산하는 방향으로 전환되고 있다.

중압 스위치 기어를 포함한 중압 배전장비 시장은 약 15년에 걸쳐 로컬화됐으며 현재 약 70%가 수입되고 있는 고압 송전장비 부문에서도 말레이시아내 부품생산 노력이 병행되고 있다.

국영 전력회사인 TNB는 입찰을 실시할 때 업체선정 기준으로 최저가격과 현지 전문인력수 및 로컬기업을 우선시 하고 있으며 대개 프로젝트가 12-18개월 이내에 완료되기 때문에 우수한 품질과 빠른 납기를 선호하고 있다. 또한 TNB 입찰에 응할 기업이라면 가능한 한 모든 장비 및 원료의 현지조달률을 높여야 하며 자국내 생산을 유도하기 위해 로컬생산이 가능한 부품수입시 10-35%의 비교적 높은 관세를 부과하고 있다. 기본적으로 10%의 판매세가 부과되며 로컬공급이 부족한 장비의 수입시 상대적으로 낮은 약 5%의 수입관세가 부과된다.

한편 말레이시아 시장에 대한 수출을 희망하는 업체라면 현지 파트너와 제휴관계를 맺

는 것이 바람직한 방안으로 제시되고 있다. 특히 말레이시아 정부는 외국기업에 대해 부미푸트라(말레이언) 기업과의 합작법인 설립을 권장하고 있는데 부미푸트라기업은 수입 관세와 판매세의 감면 혹은 인하 등의 혜택을 누릴 수 있다.

다음은 송전·배전장비의 주요 최종사용처를 소개한 것이다.

- Lembaga Letrik Sabah(LLS)  
Wisma L.L.S  
Jalan Tunku Abdul Rahman 88673 Kota Kinabalu, Sabah  
Tel : 088-211-699  
Fax : 088-223-320
- Sarawak Electricity Supply Corp.(SESCO)  
Wisma SESCO, Petra Jaya P.O.Box 149  
93700 Kuching, Sarawak  
Tel : 082-441-1188  
Fax : 082-444-122
- Tenaga Nasional Berhad  
129 Jalan Bangar  
50720 Kuala Lumpur  
Tel : 03-282-1200/5566  
Fax : 03-282-3061

## 日, 광파이버 需要증가 限界

일본의 광파이버케이블 수요가 한계에 다다르고 있는 가운데 최근 사단법인 일본전선공업회가 일본 국내수요 전망을 발표했다.

이에 따르면 이번 연도에는 공공사업의 수요가 배로 늘어날 것으로 기대하고 있으나 전체적으로 보 때는 지난 연도보다 소폭 증가에 그칠 전망이다.

광파이버케이블의 지난 연도 수요는 558만3천km코어로 '96년도에 비해 0.8% 증가에 그친 것으로 추정된다.

또 이번 연도는 561만km코어로 0.5% 증가할 것으로 예상되고 있어 전년대비 50% 이상 증가한 지난 '96년도와는 달리 신장률이 둔화되고 있음을 알 수 있다.

이번 연도에는 일본전신전화(NTT), NCC(뉴 커먼 커리어), KDD 등 제1종통신사업자의 설비투자가 일단락된 영향을 받을 것으로 보이나 도로와 하수도 등을 활용해 광파이버케이블을 부설하는 공공사업에서 수요가 배로 늘어나는 한편, ATV와 LAN 등 민간수요도 40% 이상 늘어날 것으로 기대된다.

그러나 지난 1월의 광파이버케이블 코드의

출하금액은 7천만엔으로 지난해 11월 이후 감소되는 추세에 있다.

이 공업회는 이와 함께 '97~'98년도 전선(電線) 수요전망도 밝혔는데 통신과 전력관련 업체의 설비투자가 감소한데다 광파이버 이용률의 증가로 '97년도와 '98년도의 전선수요는 모두 감소될 전망이다.

'97년도의 전선출하량은 103만5천톤으로 전년대비 1.9% 감소될 전망인데 이중 알루미늄 전선은 8만2,800톤으로 33.5% 증가할 것으로 보인다.

올해 1월까지의 실적을 보면 통신관련 업체를 비롯, 전력, 전기기계, 자동차관련분야에서의 수요가 5개월 연속으로 전년실적을 밑돈 것으로 나타났다.

'98년도 수요는 102만3천톤으로 전년대비 1.2% 감소될 전망이다.

이 중 알루미늄 전선은 6만6천톤으로 20.3% 감소될 것으로 보이며 통신관련 업체의 수요는 광파이버와 설비투자 완료로 오는 2000년까지 연평균 12%씩 감소될 것으로 보인다.

## 日, 태양전지 發電시스템 有望

일본에서 태양전지를 이용한 발전시스템이 지구온난화 방지등 환경보호에 대한 의식고조와 맞물려 화력발전을 대체할 하나의 유력한 수단으로서 주목받고 있다.

최근엔 시스템 가격이 하락하고 있고 또한 정부가 설치시 보조금을 지원하고 있어 보급에 탄력이 붙기 시작했다. 그러나 원료인 실리콘의 공급부족이 심각하고 전지 박막화, 에너지변환효율 향상등 기술적인 과제도 안고 있어 이같은 문제가 자칫 보급의 걸림돌로 작용할 소지가 있다.

태양전지 기관소재론 보통 반도체용 실리콘 제조과정에서 발생하는 조각이 사용되고 있다. 그런만큼 반도체용 고순도실리콘보다 저렴한 가격으로 조달할 수 있지만 한편으론 공급량이 반도체업계의 생산동향에 좌우되는 단점이 있다. 원료인 실리콘 가격은 태양전지 업체들의 증산으로 공급이 부족해짐에 따라 1년전과 2년전에 비해 각각 1.5배와 5배 가량 폭등한 것으로 조사되고 있다.

원료 공급량이 절대적으로 부족한 가운데 이의 해결책으로 제시된 것은 실리콘 사용량 감축. 실리콘의 의존도를 낮추려는 연구가 거듭된 결과 실리콘 기관을 박막화하는 방법과 빛에너지를 전기로 바꾸는 변환효율성을 높여

와트당 면적을 축소하는 방법이 고안됐다.

태양전지는 크게 단결정, 다결정, 그리고 비결정인 아모퍼스(Amorphous) 타입으로 분류되고 있다. 각각 일단일장이 있는데 변환효율 측면에선 다결정이 가장 뛰어나고 그 다음이 다결정·아모퍼스의 순이다. 그러나 실리콘 사용량은 아모퍼스가 가장 적고 다결정·단결정이 그 뒤를 잇는다. 특히 아모퍼스는 단결정과 비교, 실리콘 사용량이 100분의 1에 불과하다.

샤프는 따라서 원료난을 감안, 태양전지사업을 비결정계 위주로 전개한다는 계획이다. 태양전지 생산거점인 新壓공장에서 올 봄 가동 예정인 새공장동은 아모퍼스를 주로 생산하게 된다. '98년도엔 주택용 기준으로 약 6,700건에 해당하는 20메가와트를 생산키로 했다.

富士電機도 독자적인 아모퍼스 제조기술을 확립, 늦어도 2천년까지는 이 시장에 참여할 계획이다. 유연한 필름모양기판 위에 박막아모퍼스를 붙이는 기술을 개발하고 있는데 이 방식은 실리콘 두께를 단결정의 100분의 1수준으로 억제할 수 있다. 게다가 변환효율도 정상적인 상태에서 8%까지 높일 수 있다.

三洋솔라는 아모퍼스와 다결정을 혼합한 태양전지를 개발, 양산에 들어갔다. 단결정 실리콘 기관위에 아모퍼스를 접합, 각각의 장점을

융합한 것이 특징이다. 기관두께를 350미크론에서 250미크론으로 축소, 실리콘 사용량을 20%이상 줄인 외에 변환효율을 주태용으로선 최고 수준인 17.3%로 높였다.

그러나 이같은 박막화 노력만으로 원료난을 근본적으로 해결할 수 없다는 의견도 나오고 있다. 교세라는 기관 위에 아모퍼스를 증착할 때 사용하는 실란가스(수소화규소가스)의 수급문제를 지적한다. 이 가스를 생산하는 업체

가 몇 안돼 태양전지 업체들이 각각 20~30 메가와트에 이르는 증산을 단행할 경우 공급 부족과 함께 가격폭등이 불을 보듯 뻔하다고 주장한다.

이 회사는 원료문제에 관한한 아모퍼스이건 다결정방식이건 속시원한 해결책이 될 수 없다며 다결정으로 특화, 변환효율을 높이는 방안을 강구키로 했다.

## 獨 지멘스, 아시아 시장 전망 발표

독일의 대형 전기 메이커인 지멘스社의 폰 피어러 사장은 얼마전 아시아 경제는 2~3년 후에는 회복되어 또다시 성장궤도에 올라설 것이라고 밝혔다. 동 사장의 발언요지는 다음과 같다.

- 한국과 타이의 경제위기는 2년 후에 극복될 것이다. 이번의 위기에도 불구하고 아시아 경제가 장기적으로 계속 성장할 것은 확실하며, 경제위기의 영향이 크게 나타날 것으로 예상되는 금년에도 아시아 경제 전체의 신장율은 3.5%에 달할 것으로 추정된다.
- 금년의 경제성장률은 중국의 8.5%를 필두로 대만 5%, 싱가포르 4.5%, 홍콩 3.5%, 말레이시아 2.5%로 예상되며, 한국, 타이, 인도네시아는 2% 전후의 마이너스

성장에 머무르지만 그 중 한국과 타이는 단기간 내에 플러스 성장으로 바뀔 것이다. 인도네시아의 경우는 정책의 지속성을 대외적으로 어필할 필요가 있다.

- 동남아시아 기업이 자국통화의 하락을 배경으로 수출 드라이브를 강화하고 주위에 위협을 느끼게 하는 사태는 아직 나타나지 않고 있다. 독일 기업은 아시아에 생산 거점을 설치하는 것과 관련된 메리트를 검토해야 할 것이다.
- 아시아에 대한 투자는 장기적인 전망에서 추진하는 것이 중요하다. 단기적인 시점에서 추진한다면 성공을 기대하기는 어려우며, 다소의 외환리스크는 은행뿐만 아니라 모든 기업이 각오해야 할 것이다. 아시아 경제가 총체적으로 붕괴되는 사태



는 발생하지 않을 것이다.

## 日 NTT, 전국에 발전설비 도입

일본전신전화(NTT)는 국제적으로도 비싼 전력요금의 부담을 경감하기 위해 전력자급률을 2010년까지 현재의 20%에서 15%로 끌어 올린다. 우선은 東京 大手町에 자가발전설비를 도입, 동 지역에서 완전 자급을 달성하여 지구내 7개 시설의 전력비를 43% 삭감한다. 지구내 입주기업에 대한 잉여전력의 판매도 검토한다.

NTT는 전국의 관련시설에 순차적으로 발전설비를 도입할 계획이다. 산업계는 자급률이 높은 철강 메이커 외에 도요다자동차, NEC 등도 자가발전의 증강을 추진하고 있다. 대기업의 자가발전의 확산은 전력 각사에 대

한 가격인하 압력으로 작용하여 전력소매 자유화를 촉진하는 계기로 작용할 전망이다.

NTT는 약 70억엔을 투자하여 3년 이내에 東京 大手町의 자사빌딩내에 코제너레이션(熱電併合) 시스템을 설치한 대규모 발전설비를 도입한다. 동 지역에는 7개 자사빌딩이 집중되어 있으며, 소비전력은 1억 4천만킬로와트에 달하지만 설비도입으로 완전자급을 달성한다. 초기투자를 제외하고 전력회사로부터 전력을 구입하는 경우와 비교하여 코스트를 43% 절감하여 연간 13억엔의 절약이 가능해진다고 한다.

## 東京電力, 차세대형 발전 설비 도입

일본의 東京電力은 금년도 이후에 신·증설하는 LNG(액화천연가스) 화력발전소는 원칙적으로 열효율이 52.8%인 차세대형의 발전설비를 도입한다. 금년 10월에 착공하는 川崎火力(川崎市)외에 열효율 50%의 종래형에서 계획하고 있던 富津火力(千葉縣 富津市)의 증설

분도 차세대형으로 교체할 방침이다.

열효율 1%의 개선으로 연료비를 연간 130억엔 절약할 수 있으며, 이산화탄소 배출량도 삭감할 수 있기 때문에 건설비를 포함한 총코스트는 낮아질 것으로 판단하고 있다.

일본의 전력 각사는 금년 2월에 요금 인하를

실시한데 이어 2001년까지 추가인하를 요구 받고 있다. 이 때문에 東京電力은 '98년도의 설비투자를 작년 11월 시점의 계획에 비해 825

억엔 압축할 방침이며, 화력발전의 열효율 향상은 설비투자 삭감의 핵심내용이 된다.

## EU, 2천년경 WTO 다자간 무역협상 추진

EU 각료이사회는 오는 2천년쯤 “밀레니엄 라운드” 라는 새로운 다자간 무역협상을 추진키로 한다는데 합의했다. EU 통상장관들은 오는 5월에 개최될 WTO 각료회의에서 포괄적이고 광범위한 다자간 무역협상 개시를 요청하기로 의견을 모았다.

그러나 EU 통상장관들은 새로운 무역협상의 필요성에 관해 일반적인 선언을 하는데 그치고 무엇을 협상 의제로 할 것인가에 대해서는 언급하지 않기로 하되 내년 WTO 각료회의에서 그 협상의 범위를 의제로 다루어야 한다고 말했다.

이와 관련 브리튼 EU 집행위원은 차기 라운드는 잔여 관세의 철폐 그리고 특히 서비스 및 투자분야의 보호주의적 비관세장벽 제거에 그 초점이 맞추어져야 한다고 주장했다.

WTO는 이미 농산물과 서비스에 관한 추가적 자유무역 협상을 약속하고 있지만 EU는 보다 야심적인 접근을 지지하고 있다. 브리튼 위원은 1986~'93년 기간중의 우루과이 라운드의 성과를 토대로 차기 라운드의 구상을 옹호하고 있다.

그러나 미국 관리들은 차기 라운드의 구상에 대해 지금까지 미온적인 입장을 보였다. 미국은 업종별 무역협상을 계속 추진할지에 대해 아직 결정을 내리지 못하고 있으나 새로운 라운드를 지지하고 있다. 반면 일본과 한국을 포함한 아시아 국가들은 신중한 반응을 보이고 있다.

한편 브리튼 위원은 미국과의 “신대서양시장” 구축에 관한 협상안을 각료 이사회에 제출했다. 이 협상은 미-EU간 서비스부문의 자유무역지대를 구축하고 2010년까지 공산품 관세를 철폐하는데 그 목적을 두고 있다. 그러나 농산물 보조금 및 시청각 서비스 등 민감한 분야는 협상에서 제외된다.

많은 EU 회원국들이 이 협상안을 지지하고 있으나 프랑스는 미국과의 양자간 협상이 다자간 무역자유화 노력을 저해할 수 있고 농산물 및 시청각 서비스를 협상 범위에서 제외시키기가 불가능하다는 점을 들어 협상추진에 반대하고 있다. 이러한 가운데 프랑스의 시라크 대통령과 조스팽 수상은 협상을 비토할 태세가 되어 있다고 경고했다.

브리튼 위원은 오는 5월 미-EU 정상회의가 열리기 전에 회원국들로부터 협상권한을 위임받기가 어렵다는 점을 인정하고 있다. 그

러나 마가렛 베케트 영국 통상장관은 그렇다고 해서 협상안 제출이 불가능한 것은 아니라고 말했다.

## 첨단기술산업이 미국 경제에 미치는 영향 발표

1. 미국 전자산업협회와 Nasdaq 증권사는 최근 공동으로 첨단기술 산업이 미국 경제에 미친 영향에 대한 조사결과 보고서를 발간함(동 보고서는 1990~'96년간의 통계를 기초로 작성).

창출

### 가. GDP에서 차지하는 비중

- '96년중 첨단기술 산업은 GDP의 6.1%를 차지하므로써 GDP의 최대 부분을 차지하는 산업의 하나로 성장('90년의 5.4%보다 증가)
- 이중 서비스 부문은 '90년의 3.26%에서 '96년에는 3.85%로 증가
- 제조업 부문도 '90년의 2.15%에서 '96년에는 2.27%로 증가

### 다. 임금 수준

- '96년중 첨단기술 산업 종사 근로자의 평균 임금은 \$49,600로서 전체 민간 부문 근로자의 평균 임금보다 73% 높은 수준

### 나. 고용현황

- '96년중 첨단기술분야 종사 근로자 수는 4.3백만
- 제조업 보다 서비스업 분야 종사 근로자수가 크게 증가
- '95~'96년 기간중 약 25만여 신규고용

### 라. 매출액

- '96년중 첨단기술분야가 최대의 매출액을 기록
- 특히, 전자·정보기술 산업은 '96년중 8,660억불 규모의 매출을 기록하여 '90년 보다 57% 매출액 신장

### 마. R&D 지출

- 첨단기술 산업이 최대의 RSD 투자를 기록
- '96년중에는 IBM, Hewlett-Packard, Motorola, Lucent Technologies 및 Intel사가 최대 R&D 지출

### 바. 교역

- '96년중 미국의 첨단기술상품 수출은

\$1,500억불 규모로서 전체 수출의 24%를 차지

- '96년중 미국의 첨단기술상품 수입은 1,740억불 규모로서 전체 수입의 22%를 차지
- 미국 첨단기술 제품의 수출 시장은 주로 아시아·태평양 지역으로서 미국은 '96년중 400억불 규모의 첨단기술 상품을 동 지역에 수출한 바, 이는 '90년보다 149% 증가한 것
  - 첨단기술 제품 교역상 일본이 미국의 최대 무역 흑자국('96년중 미국은 240억불 무역적자 기록)
  - 미국은 중국에 '96년중 19억불 규모를 수출한 바, 중국은 가장 빠르게 성장하는 미국의 첨단기술제품 수출시장
  - EU가 미국 첨단기술 상품의 최대 수출시장('96년중 미국은 170억불 규모의 무역흑자 기록)

#### 사. 대외투자

- '96년말 누계 첨단기술분야 해외투자액

은 총 770억불로서 '90년말 누계 대비 64% 증가

#### 마. 컴퓨터 보급률

- '96년중 미국은 컴퓨터 보유대수 최대 국가
  - '96년중 미국은 1,000명당 403대를 보유하고 있으며, '91년의 245대 보다 약 35% 증가
  - 미국 다음으로는 호주, 노르웨이, 캐나다, 덴마크 순으로 컴퓨터를 보유

2. 동 보고서는 첨단기술 산업이 미국의 고용 창출에 크게 기여하고 있고 미국 경제의 견인차 역할을 수행하고 있음을 보여 준다는 점에서 의미가 있으나, 동 조사시 사용한 첨단기술 산업의 정의가 백악관 예산실(OMB)이 발표한 기준에 따름으로써 생물공학 및 공학서비스 등 주요 연관 첨단산업을 분석 대상에 포함하지 않은 단점도 내포하고 있음.

## 美, 송배전계통의 Polymer 애자 사용현황

### I. 序 論

1970년대에 개발된 Polymer 애자는 중량

이 가볍고 오염지역에서도 성능이 떨어질 뿐만 아니라 가격도 저렴하여 미국 전력회사에서

는 송배전계통에 오래전부터 적용하고 있으나 한국전력공사의 경우 송전계통은 아직 적용 검토단계이고 배전계통은 1994년도부터 1997년도까지 미국에서 약 14만개를 수입, 초기사용중이며 국산 Polymer 애자도 최근에 개발하여 기사용중에 있다.

AEP(American Electric Power)사가 EEI(Edison Electric Institute)와 함께 수행한 "Polymer Insulator Usage Survey" 조사결과와 미국내 수개 전력회사의 Polymer 애자 사용현황, 제조회사 현황 및 그 사용효과 등을

알아본다.

## II. AEP社의 조사결과 분석

### 1. 조사개요

- EEI의 조사협조 요청, 전력회사 수 : 55
- 자료제공 전력회사 수 : 27
- 자료제공 전력회사중 1社 송배전계통에 Polymer 애자 사용 전력회사 수 : 27

### 2. 조사결과

#### ● 총 사용 애자수에 대한 Polymer 애자 점유율

점 유 율	20%미만	21~40%	41~60%	61~80%	81~100%	모 립	계
전력회사수	7	0	0	3	15	2	27

#### ● 사용이유

사용이유	가 격	耐久性(Vandalism)	내오염성능	설치비용	취급용이	비 고
전력회사 수	16	23	8	18	20	

#### ● Polymer 애자 사용기간

사용기간	2년미만	3~5년	5~10년	11~15년	16~20년	20년이상
전력회사 수	0	2	4	6	11	4

#### ● 원인별 애자고장 발생수량

구 분	Mechanical	Electrical	Torsion	비 고
애 자 수 량	45	217	2	

● 송배전계통에 사용중인 Polymer 애자 수량

구 분	35kV 이하	35~69kV	120~161kV	230~345kV	500kV 이상	비 고
전력회사수	9	18	25	20	4	
현수애자	18,500~38,500	8,000~21,000	33,500~78,000	23,000~51,500	3,500~8,500	사용범위
Dead-end	33,000~62,000	15,500~37,500	14,000~36,500	10,000~25,500	120~1,000	"
Line Post	1,500~6,000	25,000~50,500	30,500~62,000	16,500~36,500	0	"

● Material 선호도

구 분	Silicon	EPDM	비 고
선호 전력회사수	8	없 음	

- 주) 1. Polymer 애자에 대한 Inspection Program을 가지고 있는 전력회사의 수는 조사대상 27개 전력사중 18개사였음.  
 2. 오염(Contamination)으로 인한 Polymer 애자 사고 경험이 있는 전력회사의 수는 3개사였음.  
 3. 설치위치별 Polymer 애자의 고장발생 경험은 현수형이 13개사, Dead-end형이 10개사, Line Post형이 7개사로 조사 되었음.  
 4. 35kV 이하의 전압에서 EPDM을 선호하는 전력회사의 수는 1개사였음.  
 5. Silicone 재질만 선호하는 전력회사의 수는 8개사였고 조사대당 전력회사중 나머지 전력회사 들은 재질에 대한 선호도를 가지고 있지 않은 것으로 조사됨.

### Ⅲ. 미국 전력사별 사용실태 및 효과

#### 1. Florida Power & Light Co.

○ 소재지

Juno Beach, Florida

○ 사용현황

FP & L社は 1977년도에 EPDM 재질을 사용한 OB社. Polymer 애자를 115kV 송전계통에 처음 설치한 이래 현재까지 OB社, LAPP社, Reliable, Sediver社. 제품을 송전계통에 약 30,000개 설치하여 운영중에 있음.

○ 세부 사용내용 및 효과

재 질	전 압 (kV)	설 치 수 량	설 치 년 도	제작사	설 치 지 역		사 용 결 과
					청정지역	오염지역	
EPDM	115	135	1977	OB	◎		사용중 정전 때문에 1992년도에 교체 정전 때문에 해안으로부터 4마 일 이내의 애자는 교체 예정
	138	432	1978	OB		◎	
	138	5,500	1980's	OB and Lapp	◎	◎	
EPDM/ Silicone Alloy	138	5,000	1988	OB	◎		염해지역을 피하면 성능 우수 염해지역을 피하면 성능 우수
	230	500	1988	OB	◎		
Silicone	138	3,000	1987	Reliable Sediver	◎	◎	오염된 지역에서도 잘 견디며 230kV 및 500kV 현수막에서 각각 1개씩 애자 파 손사고 발생
	230	13,000	1985	Reliable Sediver	◎	◎	
	500	1,700	1993	Reliable	◎		

2. Jersey Central Power & Light Co.(General Public Utilities)

○ 소재지

300Madison Ave. Morristown, NJ

○ 사용현황

- 230kV 계통에 EPDM 재질을 1979년도 이래 계속 사용하여 오고 있으며 345kV 계통에는 Silicone 재질을 1995년도에 일

부 설치하여 운영중에 있음.

- EPDM/Silicone Alloy는 사용하지 않고 있으며 Polymer 애자 사용에 따른 문제점은 없었음.
- EPDM 재질은 OB社, LAPP社. 제품을, Silicone 재질은 Reliable社. 제품을 설치하여 운영하고 있으며 세부 설치내용 및 사용효과는 다음과 같음.

재 질	전 압 (kV)	설 치 수 량	설 치 년 도	제작사	설 치 지 역		사 용 결 과
					청정지역	오염지역	
EPDM	230	1	1979	OB	◎		문제점 없음
	"	16	1980	OB	◎		"
	"	15	1984	OB	◎		"
	"	3	1984	LAPP	◎		"
	"	72	1985	LAPP	◎		"
	"	531	1985	OB	◎		"
	"	862	1989	OB	◎		"
	"	114	1990	OB	◎		"
	"	641	1990	LAPP	◎		"
"	21	1911	LAPP	◎		"	
EPDM/ Silicone Alloy	-	-	-	-	-	-	사용 실적 없음
Silicone	345	57	1995	Reliable	◎		문제점 없음

### 3. Carolina Power & Light Co.

#### ○ 소재지

- 411 Fayetteville St. Raleigh, NC

#### ○ 배전계통 사용현황

- Polymer 애자가 개발된 이래 광범위하게 사용하고 있으며 수량은 명확치 않지만 해안지역의 경우 수년간 특수 Polymer 제품(거의 Silicone)을 사용해 오고 있음. 해안지방에 Polymer 애자를 설치하여 얻은 결과는 양호 하였음.
- 현재 매월 약 2,000개의 Polymer 애자를 성공적으로 사용하고 있으며 同 애자가

가격이 저렴하고 중량이 가벼울 뿐만 아니라 오염된 지역에서도 성능이 뛰어난을 확인함.

- Polymer 애자의 사용여부를 검토할 초기에는 EPDM과 Silicone Alloy를 고려하였으나 실리콘 재질이 동일가격 수준으로 비교시 수명이 더 길고 전체적인 성능도 보다 우수하여 실리콘 재질로 결정함.
- 현재까지 Maclean Power Systems(前 Reliable), Sediver 및 Porcelain Products社에 의해 생산된 Polymer 애자를 승인하였으며 가까운 장래에 K-Line 및 Salisbury社 제품을 승인하게 될 전망이다.



- 또 다른 재질로는 Elliott Industries社 및 기타 회사들에 의해 제조된 Cyloaliphatic Epoxy 제품이 있으며 이 재질을 사용한 애자 및 붓싱부문에서 많지는 않지만 좋은 경험을 갖고 있음.
  - 송전계통 사용현황
    - 승인된 제작회사 및 Polymer 애자 재질
      - Ohio Brass : Silicone Alloy
      - Maclean : Silicone
      - Sediver : EPDM, Silicone
      - NGK-Locke : Silicone
    - 1990년도 이래 송전계통에 폴리머 애자를 표준으로 하여 사용해 오고 있으며 송전 계통의 전압별 사용 수량은 다음과 같음.
      - 230kV(Suspension) : 3,932
      - 230kV(Line Post) : 1,753
      - 115kV(Suspension) : 2,585
      - 115kV(Line Post) : 2,820
    - NGK-Locke를 제외한 승인된 모든 제조업체의 제품을 사용한 경험을 갖고 있으며 k-Line社. 제품은 향후 재검토 될 것임.
    - 해안 또는 오염된 지역으로부터 1.5Mile 이내에는 실리콘제품을 적용하는 것을 요구하고 있음.
4. American Electric Power Co.
- 소재지
    - One Riverside Plaza Columbus, OH
  - Polymer 애자 사용현황
    - AEP社는 송배전계통에 수백만개에 이르는 자기제 애자(Porcelain Insulator)를 설치하여 60년 이상 전력공급을 하고 있으며 애자의 성능은 매우 좋았음.
    - 1997. 11월에 “International Symposium on Modern Insulator Technologies” 에 발표된 내용에 따르면 AEP社는 향후 건설될 765kV 송전선로(약 120Mile)에도 자기제 애자를 사용할 계획임.
    - 자기제 애자 사용을 고집하는 이유는 그동안 사용해 온 과정에서 확인된 성능에 대한 확신, 양질의 자기제 애자 사용가능 및 일반적으로 오염지역에서의 문제가 거의 없는 점 및 경쟁력 있는 가격 등을 들 수 있음.
    - 1970년대에 Polymer 애자가 소개된 이래 同 애자는 재질, 설계, 처리, 신뢰도 과정에서 엄청난 진보를 해왔고 가격도 낮아져 자기제 애자와 매우 경쟁력이 있는 것으로 되어 왔으나 제작사들은 아직 설계, 재료구성 등을 변경하고 있어 결과적으로 AEP社와 같은 전력회사들은 계통의 자기제 애자를 전체적으로 Polymer 애자로 교체할 준비는 되어 있지 않음.
    - 1978년 이래 AEP社는 69kV~765kV 선로용 현수 및 Line Pot Polymer 애자로 약 3,000~4,000개를 구매하였음.

#### IV. 結 論

이상과 같이 미국 전력회사의 송배전계통에 Polymer 애자 사용실태, 제작사현황 및 그 효과 등을 중심으로 살펴보았다. 1970년대에 개발된 Polymer 애자는 성능이 우수할 뿐만 아니라 중량이 가벼워 설치가 용이하다는 점 등

많은 장점을 가지고 있다. 특히 염해지역등과 같은 오염지역의 경우 미국 전력회사의 경험을 통해 입증된 우수한 성능과 해안으로부터 1.5Mile 이내의 곳은 Silicone 재질의 Polymer 애자를 사용한다는 적용기준등은 참고가 될 것으로 보인다.

### 해외 입찰 정보 안내

- 대한무역투자진흥공사에서 입수한 이라크 정부의 통신기자재 구매 희망 품목을 안내 하오니 업무에 참고하시기 바랍니다.  
(문의 : KOTRA 시장개척부, TEL. 551-4391)

품	목	단 위	수 량
CABLE XLPE 3×150 11KV		KM	50
CABLE XLPE 3×150 33KV		KM	40
STRAIGHT JOINT 1×400MM <sup>2</sup> 33KV		PCS	1,000
TERMINATION 1×400MM <sup>2</sup> 33KV		PCS	500
STRAIGHT JOINT 3×150MM <sup>2</sup> 33KV		PCS	500
TERMINATION JOINT 3×150MM <sup>2</sup> 33KV		PCS	500
STRAIGHT JOINT 3×150MM <sup>2</sup> 11KV		PCS	500
TERMINATION JOINT 3×150MM <sup>2</sup> 11KV		PCS	500
STRAIGHT JOINT 400 VOLT 3×120+70		PCS	100
STRAIGHT JOINT 400 VOLT 3×95+50		PCS	100
STRAIGHT JOINT 400 VOLT 3×70+35		PCS	100
CUT-OUT FUSE 11KV & 33KV		PCS	1,600
ELEMENT FUSE 20-4- & 60 AMP		PCS	2,000
(ON-LOAD) LINE ISOLATOR 11KV & 33KV		PSC	250

품	목	단 위	수 량
PORCELAIN PIN TYPE INSULATORS WITH GALVANIZED STEEL SPINDLE 11 & 33KV		PCS	40,000
DISC INSULATORS FOR 11KV : _BALL EYE		PCS	50,000
DISC INSULATORS FOR 11KV : _SOCKET EYE		PCS	50,000
DISC INSULATORS FOR 11KV : _SUSPENSION CLAMP		PCS	40,000
DISC INSULATORS FOR 11KV : _TENSION CLAMP		PCS	15,000
SHACKLE INSULATORS WITH DIRON & 2 BOLTS		PCS	100,000
DOUBLE SECTION ROPE OPERATED LADDERS(FIBER GLASS) 2×4.5M & 2×6M		PCS	600
CABLE TESTING VAN		PCS	4
L.T SWITCH BOARD FOR TR. 250-400-630 & 1000 KVA(INDOOR)		PCS	650
L.T SWITCH BOARD FOR TR. 250KVA (OUTDOOR)		PCS	5,000
11/0.4KV DIST. TRANSFORMERS 100-250-400-630 & 1000KVA		PCS	1,500
33/0.4KV DIST. TRANSFORMERS 250-400 & 630KVA		PCS	50
AL-BARE WIRE # 210/35MM <sup>2</sup> , 120/20MM <sup>2</sup> , 95MM <sup>2</sup> , 70MM <sup>2</sup> , 50MM <sup>2</sup> )		KM	700
RING MAIN UNIT 11KV		PCS	150
SWITCHES (ISOLATORS & FUSES)		PCS	300
CIRCUIT BREAKER		PCS	10
METERING PANEL 11KV		PCS	10
KWH-METERS(1Ph) 40AMP		PCS	40,000
KWH-METERS(3Ph)3(20-60)AMP		PCS	20,000
400 VOLT TWISTED CABLES 3×95+50+16 & 3×50+50+16		KM	100
DIESEL GENERATORS(250-1000)KVA		PCS	10
-LAMPS-125W-160W-230W & 400W MERCURY		PCS	120,000
-LAMPS 250 & 400 W SODIUM		PCS	27,000
-LANTERNS FOR LAMPS-125W-160-240W & 400 MERCURY		PCS	75,000

품	목	단 위	수 량
-LANTERNS FOR LAMPS 250 & 400W SODIUM		PCS	13,000
-CHOKES FOR LANTERNS FOR LAMPS 125 & 400W MERCURY		PCS	8,000
-CHOKES FOR LANTERNS FOR LAMPS 400W SODIUM		PCS	1,000
-IGNITOR FOR LAMPS 400W SODIUM		PCS	11,000
-PHOTO ELECTRICAL CELL		PCS	1,000
-COMPLETE OUTDOOR CABINET FOR LIGHTING CONTROL POLE MOUNTED : SINGLE PHASE 230V 80AMP & THREE PHASE 400V 100AMP		PCS	3,000
-ACCESSORIES FOR STREET LIGHTING SYSTEM		PCS	10,000
-SAFETY LINEMAN BELT		PCS	1,500
-DISCONNECTING HOT STICKS		PCS	1,000
-TEST HOT STICKS		PCS	700
-PORTABLE EARTH		PCS	400
-INSULATING RUBBER 1KV : (1KV, 11KV, 33KV)		PAIR	6,000
-PROTECTIVE DRESS		PCS	8,000
-HELMET(FIBER GLASS)		PCS	3,000
-PROTECTIVE SHOES		PAIR	10,000
-PLIERS INSULATED HANDLE 5KV 200MM LONG		PCS	2,000
-TIER FOR 3 & TONS			
-SELF CRIPPING CLAMPS FOR STRETCHING POWER LINE MIN. BREAKING LOAD 13.5 TON SUTTABLE FOR : (ACSR) CONDUCTOR SIZE 120/20MM <sup>2</sup> & 210/35MM <sup>2</sup>		PCS	60
		PCS	30
33/11KV SUB STATION 2×31.5 & 2×16MVA WITH SPARE PARTS		PCS	4
33/11KV MOBILE SUB STATION 1×16MVA		PCS	1

품 목	단 위	수 량
KWH METER WITH M. D. 3×30-90A, 400V- 3×50-150A, 400V-3×400/5 C. T., 400V- 3×600/5,400V-3×1000/5,400V-3×1600/5,400V & 3×250/5 C. T. & V. T	PCS	4,000
-TRANSFORMER OIL PURIFIER 2500 L/H	PCS	10
-PRIMARY INJECTION TEST SET 3000A	PCS	10
-SECONDARY INJECTION TEST SET 100A	PCS	10
-OIL DIELECTRIC TESTER 80KV	PCS	10
-INSULATION TESTER(MEGGER 5000V)	PCS	20
-AVO-METER 10A	PCS	60
-CLAMP METER 3000A	PCS	100
-TRANSFORMATION RATION TESTER	PCS	10
-HIGH TENSION AC, DC TESTER(80KV)	PCS	10
-EARTH RESISTANCE TESTER	PCS	10
-VHF EQUIPMENT (MOBILE)	PCS	200
-VHF EQUIPMENT (FIXED ST.)	PCS	40
-VHF EQUIPMENT (MASTER)	PCS	28
-ANTENA (FIXED)	PCS	28
-ANTENA (MOBILE)	PCS	200
-COAXIAL CABLE	M	4,000
-TOWERS 30M	PCS	30
-SPARE PARTS FOR VHF EQUIPMENT	CARDS	100
-COMPUTERS	PCS	30
-PRINTERS	PCS	30
-UPS	PCS	30
-SPARE PARTS FOR POWER LINE CARRIER	CARDS	100
MINIATURE CIRCUIT BREAKER 230 VOLT	PCS	50,000

## ◆ 동북 전력전송프로젝트 설비 입찰

中國국가기계수출입공사(CMC)와 NEEPGC는 동북 전력 전송 프로젝트에 사용될 다음 물품의 국제구매입찰을 아시아개발은행 회원국 업체를 대상으로 실시한다. 이 입찰은 아시아개발은행 차관으로 지원된다.

이 입찰공고는 지난 2월 16일자 UN Development Forum Business Edition No. 480에 掲載된 일반구매공고에 준한다.

- \* IFB-12(Bid No. CMC986316) : 입찰서류는 composite suspension insulators와 porcelain or glass insulators의 두 종류가 있고 구매설비의 품질 분류에 따라 5개의 sub-package로 분류된다. 희망자는 이중 1개 또는 모든 패키지의 입찰에 참가할 수 있다.
- \* IFB-13(Bid No. : CMC986317) : 입찰서류는 aluminium conductor steel-reinforced (ACSR), 그리고 galvanized steel

stranded wire 등 2종의 설비에 관한 것이 있는데 설비 분류와 품질에 따라서 5개의 sub-package로 분류된다. 희망자는 이중 1개 또는 패키지의 입찰에 참가할 수 있다.

입찰서류는 지난 8월부터 오는 18일 사이에 다음 주소의 CMC에서 1세트당 8,500元 또는 1,030달러에 판매된다. 특별배달 주문시에는 450元 또는 50달러가 추가된다.

입찰서류의 CMC 도착 마감은 오는 6월 18일, 개찰은 같은 날 Beichen호텔 4층 회의실 (169 Huigong Street, Shenyang, China)에서 실시된다.

## ◆ China National Machinery Import and Export Corporation.

- \* Add : Rm. 2206, West Wing, Sichuan Mansion, 1 Fuchengmenwai Avenue, Beijing, 100037 China.
- \* Tel : (086-10)68991310, 68991316.
- \* Fax : (086-10)68991300.