

■ 해외동향

중국, 광섬유·광케이블市場 성장세

최근 중국의 대규모 광케이블 간선 건설 및 정보망의 구축으로 광섬유, 광케이블에 대한 수요가 급성장세를 보이고 있는 가운데 2000년까지 중국의 광케이블 수요량은 45만km, 광섬유의 수요량은 500만km에 달할 것으로 전문가들은 전망하고 있다.

현재 중국에는 광케이블 생산업체가 약 70여개가 있으며 연간 생산능력은 50만km에 달하고 있으나 연간 생산량이 5천km 이상이고, 고급제품을 생산할 수 있는 기업은 약 10개사 정도에 불과하다.

중국은 8·5기간('91~95년)에 총 22개의 국가 1급 광케이블 간선을 건설했으며, 특히 '93~95년 3년동안 郵電通信분야에서 건설한 1~2급 광케이블 간선의 길이는 각각 3.9만km, 7.3만km, 10만

km로 연 평균성장률은 60.1%에 달하고 있다.

9·5기간(1996~2000년)에는 전국을 대상으로 八縱八橫 격자형 광케이블 기간망을 건설해 지역 광케이블 계통을 신속히 발전시킴과 동시에 三金工程(IC카드 응용계통 건설, 대외무역 EDI계통 건설, 공공경제정보통신망 건설) 및 정보고속도로 등 대형 프로젝트의 건설도 가속화시킬 계획으로 있어 광섬유, 광케이블 시장의 수요는 크게 늘어날 전망이다.

광섬유시장은 우수한 품질은 물론 일정한 생산규모를 형성한 기업만이 시장경쟁력을 확보할 수 있으며 적어도 연간 생산량이 50만km 이상이어야 하기 때문에 중국 생산업체들이 품질향상과 경제규모를 형성하기 위해서는 앞으로도 상당기간 동안 외국으로부터의 수입이 불가피한 실정이다.

파키스탄, 스위치기어 수요 정체

파키스탄의 연간 스위치기어 수요는 고압 및 저압용을 합쳐 총 6,500만~6,700만 달러 규모로 수량으로는 2만대 수준이다(Circuit Breaker 포함). 이중 고압용 스위치기어 400개, 중압스위치기어 600개 정도가 공급되며, 나머지 대부분은 저압용스위치기어 수요인데, '95~'96년 사이 경제성장률이 5.5~3.1%로 떨어지면서 민간 및 공공

부문이 동시에 산업침체를 맞아 전력 발전 및 송배전 신규 프로젝트 확장세가 크게 둔화되고 이에 따라 스위치기어 수요도 최근 정체현상을 보이고 있다.

한편 스위치기어 수요분석에 직접적 요소가 되는 파키스탄 전체 발전용량을 보면, 지난 '88년에 3만3,832kWh에서 '93년에는 4만8,991kWh로 연

평균 7%의 빠른 성장을 보였고, '95년에는 5만5,015kWh로 성장이 다소 둔화됐으며, '96년에는 5만7,490kWh로 4.5% 성장에 그쳤다.

현재 파키스탄에는 6개의 스위치기어 메이커들이 있는데, 이들은 저압 및 중압용 스위치기어 Open-air conventional type과 Metal type 두가지를 11kV 용량으로 생산중에 있고, 66kV,

132kV, 220kV 등 고압 스위치기어는 전량 수입에 의존하고 있다.

스위치기어의 수입관세는 저압용의 경우 기본관세 40%, 판매세 12.5%이며, 고압용의 경우에는 기본관세 25%, 판매세 12.5%이며, 여기에 조정관세 10%(1kV이상 Circuit Breaker해당)에 추가된다.

태국, 변압기 수입수요 급증

현재 태국에서는 변압기 생산이 매우 활발하긴 하지만 아직까지 많은 주요 부품들을 수입하고 있는 실정이다. 오일타입 부품으로 동선, 윤활지, 강판 등은 주로 일본, 독일, 스페인, 스위스 등지에서 수입하고 있고, 드라이타입 부품으로 수지, 파이버글라스, 폴리에스테르, 강판 등은 스위스, 대만, 독일, 일본에서 조달하고 있다.

태국의 변압기 수입규모는 부품수입을 포함해 '90

년 1억500만달러였던 것이 '94년에는 3억7,600만달러로 매년 대폭적인 증가세를 나타내고 있으며, 연간 최소 2억달러 이상을 수입할 것으로 내다보고 있다.

태국에서는 변압기는 미국의 UL 표준에 부합해야 하며, 대부분 구매자가 자신이 필요한 모델과 스펙을 주고 주문을 하기 때문에 최종 수요업체의 구매담당 부처를 직접 접촉해야 할 것이다.

태국, 소형모터 수입수요 급증

현재 태국에는 7개의 소형모터 생산업체가 있는데, 이중 6개사가 일본 단독투자 또는 합작투자법인으로 이들은 모두 정부 투자국의 장려기업으로 각종 인센티브를 받고 있다. 이들의 연간 총 생산능력은 1억5,500만개이며, 생산량의 80~100%가 모회사 또는 제3국 수출용이다.

태국의 전자산업이 발전하면서 소형모터 수입수요도 지속적으로 확대되고 있는데, 현재 태국에서

주로 수입하고 있는 것은 전자완구용과 가정용 전자제품용이다. 주요 수입국은 일본, 말레이시아, 싱가포르, 중국 등이다.

수입산 소형 모터의 경우, 생산국별 용도를 보면 일본산은 통신설비에 이용되는 Brushless 또는 Coreless 소형모터이며, 한국산은 전자완구용에 이용되나 최근에는 페이지와 같은 통신기기용 또는 디지털 컴팩카세트 등과 같은 특수용도의 소형모

터도 경쟁력이 있으며, 중국산은 전자완구, 가정용 전자제품 등이다.

수입산중 중국·홍콩·한국·말레이시아·싱

가포르산은 개당 B 100으로 저가품에, 일본·독일·대만산은 개당 B 100~200대로 고가시장을 형성하고 있다.

에콰도르, 3개 대형 수력발전소 건설 계획

그동안 극심한 전력난으로 고심해온 에콰도르 정부는 총 7억6,500만달러의 국내외 민간자본을 유치해 Mazar, San Francisco, Toachi-Pilaton 등 3개의 수력발전소를 건설할 계획이다.

현재 Paute 수력발전소에 전적으로 의존하고 있는 에콰도르는 2000년대 국가경제발전의 기틀을 마련하기 위해서는 전력공급 확충이 최우선 과제라는 것을 인식하고 이와 같은 수력발전소 건설 프로젝트를 추진중에 있다.

이번 프로젝트가 완료되면 600MW 규모의 추가 전력공급이 가능하게 된다.

이번 프로젝트 담당기관인 국가근대화위원회(CONAM)의 발표에 따르면 3개의 수력발전소 건설프로젝트는 '98년부터 BLT(Build, Leasing, Transfer) 방식의 국제입찰을 통해 실시될 예정이다. 공사기간은 각 발전소별로 약 4~5년이 소요될 것으로 예상된다.

中 삼협담 水電설비 납품社 선정

중국 정부는 세계 최대의 수력발전시설을 갖춘 삼협담 발전설비 납품업체로 스위스의 ABB, 독일의 지멘스 등 유럽 5개社를 선정했다. 중국이 이번 납품업체를 선정한 발전설비 규모는 삼협담에 들어갈 수력터빈 발전기 본체 26대중 14대이다. 중국측은 발전기 본체 14대중 ABB에 8대, 지멘스에 6대를 할당했으며 발전기 기간부품은 독일의 보이스, 프랑스의 GEC알스톰, GE캐나다 등 3개 업체가 맡도록 했다고 밝혔다. 유럽업체의 수

주총액은 5백억~7백억엔(4억3천만~5억9천만 달러)에 이른다.

오는 2009년 완공예정인 삼협담은 양자강 중류 湖北省에 현재 건설이 진행되고 있는데 총 공사비는 3조엔(2백56억달러)에 달하는 초대형 프로젝트다. 이 댐은 완공후 총 1천8백20만kw의 전력을 上海를 중심으로 화동 지역에 공급할 계획이며 홍수방지 기능도 갖고 있다.

日, 전력 저장장치 효율 개선

일본 간사이전력과 스미토모전기공업은 초전도 코일을 사용한 전력 저장장치 실험에서 지금까지보다 10배의 에너지를 저장하는 데 성공했다. 코일에는 비스무쓰계의 고온초전도 선재를 채용하였으며, 액체질소온도(-196℃)를 실현했다. 기존의 장치에 비해 비교적 높은 온도에서 저장이 가능한 것이 장점이다. 냉각 코스트를 대폭 경감할 수 있어 저장장치의 경제성을 높일 수 있기 때문이다.

양사가 공동개발한 초전도 자기에너지 저장장치(SMES)는 도너츠형의 초전도 코일에 전기에너지를 직접 축적하는 장치이다. 이론적으로는 에너지 저장효율이 90% 이상이다. 코일에는 비스무쓰계 재료에 은을 피복시킨 선재를 채용했다. 테이프상의 선재를 3개 다발지워서 만 코일을 10개 만들어 이를 적층한 것이다. 선재 전체의 길이는 2,100m나 된다. 선재의 성능을 향상시킴과 함께 권선방법이나 구조에 대해서도 개선했다.

美, 에너지 저장 시스템 개발

미국의 AC 배터리는 PQ2000이라는 에너지 저장 시스템을 개발하는데 성공하였다. 전력 품질(power quality) 시스템이라고도 불리는 이 시스템은 중요 시설 또는 공장에 공급되는 전압을 계속적으로 감시하고 장애가 감지될 때 즉시 자체내의 저장에너지로 보상해 준다. 일반적으로 전력의 수요가 급격히 변하거나 낙뢰, 태풍 등에 의하여 순간적으로 전력장애가 발생하면 전력이 처지거나 팽창하게 되어 항상 일정한 주파수를 갖는 양질의 전력공급이 어렵게 된다.

PQ2000은 계속적으로 상업용 또는 산업용 설비의 전력계통 전압을 감시하고 장애가 감지되는 순간 이 시스템이 작동되어 시설의 부하를 감당하

게 되면 전력장애가 발생한 전력계통으로부터 시설을 독립시킨다. 일단 전력계통이 정상으로 돌아오면 이 시스템은 부하를 다시 전력계통에 연결시켜 준다.

PQ2000 시스템은 1/4 사이클, 즉 1/240초에 2MWe의 전력을 공급할 능력이 있으며, 주요 기기에 전력을 한동안 유지시킬 수가 있다.

이 시스템을 사용하면 중요 시설이 전력 사용 중에 더 이상 전력의 동시화를 상실하지 않고, 또한 운전에 대한 안정성을 확보할 수 있게 된다.

그 적용대상으로는 우선 반도체 제조, 병원, 화학공정 공장, 자동제조 시설, 데이터센터, 통신설비 등 중요 기기 또는 공정분야를 들 수 있다.

日, 鍍金·電線피복등 '脫납'추세

일본에서는 최근 재활용하기 어려운 부품을 대상으로 납을 사용하지 않는 기술을 개발했다. 특히 자동차의 금속계연료탱크·피복전선·뿔 납 등이 주목을 끌고 있다.

납은 일본에서 주로 납蓄電池·무기약품·납官板·뿔납·도금 등에 사용된다. 납系 무기약품은 폴리염화비닐(PVC)의 안정제·안료·도료·유리·고무 등에 사용되며 납系 도금은 자동차의 금속계 연료탱크 등에서 이용되고 있다. 이들 중 이미 재활용이 실시된 납축전지와 납관판과는 달

리 무기약품이나 뿔납, 도금 등은 다른 물질과 섞여 있어 이를 분류하는데 소요되는 비용이 만만치 않아 경제적으로 재활용하기가 쉽지 않다.

피복전선에서는 피복재인 PVC에 포함된 납계 안정제가 문제가 된다. 이 문제를 해결하기 위해 'PVC의 脫납화'와 '납을 포함한 PVC 자체의 대체'라는 두가지 방향으로 대체기술 개발에 착수해 이미 상용화 단계를 맞은 기술이 등장, 도요타와 같이 '97년말 신제품부터 탈납화한 피복전선을 채용하는 업체도 있다.

독일, 전력산업법 개정 추진

독일은 지금까지 보호되어 왔던 전력시장을 자유화하기 위해 대담한 조치를 강구했다. 이에 앞서 독일의 강력한 유틸리티사업자들은 라이벌 공급업자가 경쟁기업의 네트워크를 이용할 수 있게 하는 규칙개정에 동의한 바 있다.

퀸터 렉스르트 독일 경제부장관은 독일의 공업 협회가 발전기와 관련자재의 공급에 관한 근본적

인 개혁에 동의하여 지역별로 분화되어 있는 송전망을 개선하는데 기여할 것이라고 발표했다.

이번 조치는 치열한 경쟁을 유발하여 에너지가격을 인하시킬 것으로 기대되며 아울러 기업들로 하여금 외국전력 공급업자를 포함하여 여러 전력 공급업자 중에서 자유롭게 선택할 수 있게 할 것이다.

중국, 발전설비 집중 증설 계획

중국정부는 향후 5년간 걸쳐 총 1억1천만kW

용량의 발전설비 증설을 계획하고 있는데 이에 소

요되는 투자액 1천억달러 중 20% 정도를 외자로 조달할 방침이다.

중국 정부의 계획에 의하면 향후 5년간에 매년 1,600만kW 상당의 발전설비를 증설해 오는 2000년에는 2억9천만kW, 2010년에는 5억~5억 1천만kW로 발전설비 용량을 늘릴 예정이다.

중국의 발전설비 투자재원중 외자가 차지하는 비중은 대략 10% 정도인 것으로 알려지고 있는데 '79년부터 '96년말까지 87건에 131억6천만달러의 외자를 도입해 2,500만kW의 발전용량을 증설했다. 이에 투입된 자금은 세계은행, 아시아개

발은행 자금과 해당 발전설비 공급업체의 공급자 신용이 주를 이루었다.

그러나 최근 중국 정부는 종전의 차관의존형 외자도입 방식에서 한걸음 나아가 BOT방식 등을 통해 발전소 건설에 외국인 직접 투자를 유치해 정부 재정부담도 줄이고 발전소 건설과 운영에 필요한 선진기술이 자연스럽게 이전되도록 하는 일석이조 효과를 노리고 전력산업에 대한 외국인투자 개방폭을 과감히 확대하고 있어 귀추가 주목되고 있다.

日, 저소비 전력형 조명기기 개발

일본 통산성은 저소비전력형의 새로운 조명기기의 개발에 착수한다. 자외선을 내는 발광다이오드(LED)를 개발하여 이것을 활용해 소비전력이 백열전구의 1/8, 형광등의 반인 조명기기를 만든다. 2005년을 목표로 활용화를 전망하고 있다. 통산성은 개발하는 조명기기가 절전대책 중 하나가 될 것으로 기대한다.

개발에는 대학이나 전기업체, 반도체업체 등이 참가, 자외선을 내는 LED를 개발하고 이것을 형광관에 삽입하여 백색광을 발광시킨다. 자외선 LED는 개발이 어려워, 5년간 50억엔을 투입했다. 연구로는 LED의 기본이 되는 자외선을 발하

는 화합물반도체의 개발에 힘을 쏟고 있다. 종래의 형광등의 50~100배의 장수명화도 꾀한다.

통산성은 모든 형광등이나 백열전구의 반이 새로운 조명기기로 전환되고, 표시장치 등의 용도로 널리 이용되면, '95년도의 일본내의 전에너지 소비량의 약 2.5%에 해당하는 천만k(원유로 환산)를 절약할 수 있다고 본다. LED는 저소비전력형의 조명장치로서 대형디스플레이나 신호기 등 이용분야를 확대해 가고 있다. 단, 조명용으로 이용할 수 있는 LED는 없고, 특히 강력한 자외선을 내는 LED의 개발에는 없다.

日, 아몰퍼스 태양전지 변환효율 높여

일본의 산요전기는 아몰퍼스(非晶質) 실리콘을

사용한 박막형 태양전지에서 변환효율 9.5%를 달

성했다.

세로 30cm, 가로 40cm의 대형 태양전지로서는 세계 최고 수준이다. 아몰퍼스 태양전지는 저코스트로 제조할 수 있으며, 필름狀 등으로 가공하기 쉽다. '98년 경에 이것을 기초로 한 태양전지의 본격적인 판매를 목표로 한다.

이번에 개발한 전지는 유리기판 상에 아몰퍼스 실리콘 박막과 아몰퍼스 실리콘 게르마늄 화합물의 박막을 積層했다. 대형 타입은 작은 전지를 여러개 사용하는 것보다 제조 코스트가 저렴하지만 지금까지의 변환효율은 9%에 미치지 못하고 있었다.

東京電力, 중국의 화력발전 입찰 참가

東京電力은 이또꾸상사, 영국의 파워젠과 제휴하여 중국의 석탄화력발전소 입찰에 참가한다. 東京電力이 국제입찰에 참가하는 것은 처음이다.

전력회사는 장래의 가격인하에 대비한 수익기반의 확대, 전력 안정공급에서의 해외공헌의 양면에서 전력수요가 급증하고 있는 아시아 지역의 진출이 주목되고 있었다. 낙찰하면 전력의 실질적인 해외사업 제1호가 된다.

국제 입찰은 중국 호남성 정부가 실시한다. 長沙市로부터 북서쪽으로 20km 떨어진 장소에 발전능력 35만 킬로와트 2기를 내년 여름에 착공하여 2001년부터 가동한다. 東京電力은 이또꾸상사, 파워젠과의 컨소시엄으로 참가하며, 낙찰하면 신회사를 설립, 출자한다. 발전사업은 파워젠이 주도하지만 東京電力은 사원을 파견하여 건설, 운전·보수면에서 협력할 계획이다.