

◆ 國內外 情報 ◆

## 液體窒素冷却 超電導 變壓器 개발 — 小形으로 효율도 높아 —

日本 구주 대학에서는 고온초전도체를 이용한 「液體窒素超電導 變壓器」를 세계 최초로 개발하였다. 이 變壓器는 초전도체를 사용하였기 때문에 보다 不燃化를 실현하였고 동시에 體積을 油入 變壓器의 30% 정도로 소형화 하였다. 대도시의 지하변전소에서도 현재의 설치공간에서 용량을 수 배로 증대할 수 있다. 앞으로 中小의 변압기 제조사에서도 충분히 제조가 가능하게 될 것이다. 液體 헬륨 냉각의 초전도 변압기의 전력효율이 약 80%인 것에 비하여 액체 질소 냉각시에는 전력효율이 99.1%로 향상된다.

## ABB社, 日서 配電盤생산 — 川崎電氣와 合作 神戸市에 製造거점 —

유럽 최대의 전기메이커로 스위스 취리히에 본사를 두고 있는 아세아 브라운 보베리(ABB)가 일본의 가와사키전기와 합작으로 고베시에 고전압배전반의 제조거점을 설립할 방침이다.

일본에서의 송변전·배전기기사업을 강화하는데 목적을 두고 있다. 히다치제작소등 일본의 중전메이커가 거의 독점했던 시장에 코스트경쟁력이 강한 외자가 참여함으로써 일본시장에서 수주경쟁이 더욱 치열해질 전망이다.

합작회사인 'ABB 가와사키전기'는 7월중에 자본금 7천만엔으로 설립하여 도쿄 미나토쿠에 본사를 두게 된다. 출자비율은 ABB 60%, 가와사키전기 40%이다. 세회사는 특별고압배전반(허용전압 6.6킬로볼트이상의 배전반)가운데 20킬로볼트를 초과하는 고전압 배전반을 설계·생산·판매하게 된다. 가와사키전기의 고베공장 일부를 사용하여 97년초부터 생산하며 초년도 300억엔의 매출을 목표로 하고 있다.

특별고압배전반은 송전선에서 받은 전기를 용도에 맞는 전기로 변환하여 지역 및 빌딩, 공장등에 배송하는 시스템이다. 고층빌딩, 재개발지구, 공장, 학교등 공공시설, 전력회사의 변전소등에 사용되며 일본 시장규모는 연간 1천억엔정도이다.

현재는 히다치제작소·도시바·미쓰비시전기등 중전메이커 수개사가 과점상태를 이루고 있다. 약 2천사가 난립한 6.6킬로볼트이하의 시장에 비해 가격도 안정되어 있다.

ABB는 일본에서도 앞으로 대도시권에서 송변전·배전의 지하매설화·고압화가 가속화할 것이기 때문에 시장이 확대될 것으로 보고 진출을 결정했다. 동사는 고압송변전 및 지하매설화의 기술에서 세계 최고수준에 있으며 코스트 경쟁력도 있기 때문에 일본시장에서의 일정한 지위확보에 자신감을 갖고 있다.

## 지멘스, 對中 發電설비등 사업계약 — 35만KW급 화력발전기 및 송전설비 등 —

독일의 지멘스 그룹이 중국에서 모두 3억1천만달러에 이르는 대규모 사업계약을 체결했고 日經 산업신문이 北京發로 보도했다. 화력발전소의 발전설비 및 첨단통신기술인 SDH(신크로너스 디지털 하이어러키)를 사용한 광통신시스템장치를 납품하는 외에 수치제어시스템을 취급하는 합작회사를 설립하게 된다.

이 신문에 따르면 발전설비는 福建省에 있는 華能福州발전소의 확장용으로 35만킬로와트급 화력발전기 2기와 송전설비를 영국기업등과 공동수주했다. 수주액은 2억7100만달러로 연내 설치를 98년부터 가동할 예정이다.

중국 郵電部엔 3600만달러상당의 SDH장치를 납품키로 했다. 北京과 上海·西安·蘭州를 연결하는 광통신 간선망에 사용되며 송신용량이 매초 2.5기가비트(1기가는 10억)다. 시멘스의 SDH장치는 동북부등에서도 이용되고 있는데 신규계약에 따라 중국의 광통신 간선망의 4분의 1을 차지하게 된다.

수치제어시스템 합작회사는 군수산업 최대업체인 北方工業總公司를 파트너로 한다. 850만달러를 투자해 자동차 및 조선소, 발전설비의 공장등에 공급할 시스템을 생산하게 된다.

## ABB社, 말聯 댐 건설 수주 - 2,400MW급 수력발전소도 -

스웨덴 엔지니어링업체인 ABB社가 52억달러규모의 말레이시아 바쿰댐 건설계약을 수주했다. ABB社는 말레이시아 정부와 말레이시아 최대규모인 바쿰댐과 2천4백MW급 부대 수력발전소 건설계약을 체결했다고 밝혔다.

ABB측은 댐건설을 위해 말레이시아 현지업체들과 컨소시엄을 형성, 2003년까지 댐과 발전소등 일체시설을 완공할 방침이다.

말레이시아 정부는 생산된 전력을 전송할 전송케이블 설치사업도 동시에 추진할 방침이라고 밝혔다. 말레이시아의 각 섬을 해저로 연결하는 이 전송케이블 사업에는 총 54억달러의 공사자금이 소요될 것으로 보인다. 한편 이날 생산전력공급 가격에 대한 테네가전력회사와 정부간 협상이 타결됐다.

## 中國, 삼협댐 발전기 입찰 - 입찰마감 '96. 12. 18 -

중국의 三峽工程開發總公司是 삼협댐 수력발전기 공개입찰을 실시할 것을 공고했다.

- 입찰번호 : TGP-EG 9601
- 입찰방법 : 長江三峽工事 左岸發電所 水力發電機 입찰
- 입찰 마감일시 : 1996년 12월 18일 16:00
- 입찰자 : 長江三峽工程開發總公司
  - 주소 : 中國 湖北省 宜昌市 東山大道 80號
  - 전화 : (86 717) 738068
  - 팩스 : (86 717) 731787
  - 담당자 : 許可達, 陳洪斌
- 지불조건 : 수출자신용, 차관 및 長江三峽工程開發總公司 자기 자금중의 한가지 방식으로 지불

- 입찰내용 : 정격용량 700MW 수력발전기세트 구매
  - IFB 1 수력터빈 및 속도조절 시스템과 그 보조설비
  - IFB 2 발전기 및 자화시스템과 그 보조설비
- 입찰자 자격
  - 법 인
  - IFB 1 정격출력 400MW 이상의 직경 6m이상 혼류식수력발전기 설계와 제조경력 및 3년이상 운행실적이 있는 자
  - IFB 2 정격용량 450MW 암페어 이상의 발전기 샤프트 하중 2,500t 이상 수력발전기 설계와 제조경력 및 3년이상 운행실적이 있는자
- 입찰방식
  - 단독입찰과 컨소시엄 입찰 모두 가능
  - IFB 1과 IFB 2의 분리입찰과 일괄입찰 모두 가능

## 超電導 양자간섭소자 시험생산 - NEC, 高温超電導體 이용해 -

NEC기초연구소는 고온초전도체를 이용한 SQUID(초전도양자간섭소자)를 시험생산하는데 성공했다.

회로에 흐르는 전류에 의해 발생한 약한 자장을 포착하여 신속하게 처리할 수 있도록 고안된 것이 특징이다. 외부의 자장을 검출하는 센서로 사용해 온 종래의 SQUID와 달리 극히 단시간에 변화하는 전기신호를 정확히 포착할 수 있는 특수한 계측장치등을 실현할 수 있다.

시험생산한 SQUID는 이트륨·바륨·동산화물(YBCO)의 고온초전도체로 상전도체인 플라세오뎀·바륨·동산화물(PBCO)의 층을 사이에 둔 조셉슨접합을 2개 형성한 구조이다.

먼저 티탄산스트론튬(STO)의 절연기판위에 초전도체와 절연체의 박막을 교차시켜 4층구조로 한 후 표면을 계단형태로 깎아 냈다. 또 PBCO와 YBCO의 박막을 적층하여 2개의 조셉슨접합을 동시에 만들었다. 박막의 형성에는 재료에 레이저를 비취 증발·최적시키는 레이저 이플레이션법을 사용했다.

박막의 두께를 줄여 소자안을 흐르는 전류가 만들어 내는 자장을 좁은 공간에 모아 놓도록 했으며 이 결과 전류의 변화를 자장의 변화로 정확하게 포착할 수 있게 되었다. SQUID는 극히 미세한 자장의 변화에 대해서도 신속하게 응답하기 때문에 초고속의 신호처리가 가능해 진다.

시험생산한 소자는 절대온도 50도(섭씨영하 223도)이하에서 동작했다. 박막의 접합면 품질을 높일 경우 액체질소온도(섭씨 영하196도)에서의 동작도 가능할 것으로 보고 있다. 이와 유사한 구조의 SQUID를 작동시킨 것은 이번이 처음이라고 한다.

## 中國의 水力 發電所 현황 — 수력발전 잠재력 세계 1위 —

중국의 수력발전 잠재력은 약 6.8억kW로 세계 1위를 차지하고 있으며, 수력자원의 67.8%가 서남지구에 집중되어 있는 상태이다.

또한 수력발전 개발 가능량은 3.8억kW로 추정되고 있으며, 연간 발전량은 1조 9천억 도(度)에 달할 것으로 예측되고 있다. 그러나 현재까지 개발 실적은 겨우 6% 수준에 머물고 있는 상태이다. 그리고 지역별 분포는 서남 지구가 67.8%로 수위를 차지하고 있으며, 다음은 중남(中南) 지구가 15.5%를 차지하고 여타 지역은 10% 이하에 머물고 있는 상태이다.

주요 대형 수력 발전소는 감숙성(甘肅省) 황하에 위치한 유가협(劉家峽) 발전소가 122.50만kW로 수위를 차지하고 있으며, 다음은 호북성(湖北省) 양자강 갈주패(葛洲壩)에 위치한 갈주패 발전소가 96.50만kW, 호북성 한수(漢水)에 위치한 단강구(丹江口) 발전소가 90.00만kW, 길림성(吉林省) 송화강에 위치한 백산(白山) 발전소가 90.00만kW, 사천성(四川省) 대도하(大渡河)에 위치한 공저발전소가 75.00만kW, 절강성(浙江省) 전당강(錢塘江) 지류에 위치한 신안강(新安江) 발전소가 66.25만kW, 귀주성(貴州省) 오강에 위치한 오강도(烏江渡) 발전소가 63.00만kW, 길림성 송화강에 위치한 풍만(豐滿) 발전소가 55.40만kW로 나타났으며, 여타 수력 발전소의 설비용량은 최고 45.25만kW에서 최하 20.25만kW에 달하는 상태이다.

## 중국의 대형 수력 발전소 현황

발전소 명칭	소속하천	소재 행정구역	송전지구	설비용량 (만kW)
풍 만(豐滿)	송화강	길 립 성	동북	55.40
혼 강(渾江)	혼강	길 립 성	동북	45.25
수 풍(水豐)	압록강	요 녕 성	동북	31.50
유가협(劉家峽)	황하	감 속 성	서북	122.50
염과협(鹽鍋峽)	황하	감 속 성	서북	35.20
청동협(靑銅峽)	황하	寧夏 지구	서북	27.20
단강구(丹江口)	한수(漢水)	호 북 성	중남	90.00
자 계(樹溪)	자수(資水)	호 남 성	중남	44.75
풍 탄(風灘)	원강(元江)지류	호 남 성	중남	40.00
신평강(新豐江)	신평강	광 동 성	중남	20.25
신안강(新安江)	전당강(錢唐江)지류	절 강 성	화동	66.25
삼문협(三門峽)	황하	하 남 성	중남	25.00
고전계(古田溪)	고전계	복 건 성	화동	25.00
벽 구(碧口)	백용강(白龍江)	감 속 성	서북	30.00
공 저(龔咀)	대도하(大渡河)	사 천 성	서남	75.00
이례하(以禮河)	이례하	운 남 성	서남	32.15
부춘강(富春江)	부춘강	절 강 성	화동	20.72
오강도(烏江渡)	오강	귀 주 성	서남	63.00
항 인(恒仁)	혼강(渾江)	요 녕 성	동북	29.40
갈주괘(葛洲現)	양자강	호 북 성	중남	96.50
영수만(映秀灣)	민강(岷江)	사 천 성	서남	29.50
백 산(白山)	송화강	길 립 성	동북	90.00

자료 : 楊武 주편, 中國經濟地理, 中央民族學院出版社, 1991, p.158.

제7차 5개년 계획 기간중 건설되는 수력 발전소중 일련번호 1~18까지는 1995년 말 현재 건설중이거나 이미 완공된 상태이며, 19~27까지는 현재 건설 중이거나 건설 예정인 사업들이다. 한편 시설용량 규모를 중심으로 살펴보면 호북성 양자강 주류에 위치한 삼협 발전소 시설용량이 1,300만 kW로 수위를 차지했으며, 다음은 사천성 아농강에 위치한 이탄 발전소가 300만kW, 청해성 황하 상류에 위치한 이가협 발전소가 200만kW에 달하는 상태이다.

그리고 그 이하 규모로는 호북성 양자강 주류에 위치한 갈주괘 발전소가 176만kW, 하남성 황하 주류에 위치한 소량저 발전소가 150만kW, 복건성 민강에 위치한 수구 발전소가 140kW, 광서 지구와 귀주성이 만나는 남반하에 위치한 천생교 이급 발전소가 132만kW, 청해성 황하 상류에 위치

한 용양협 발전소가 128만kW, 운남성 난창강에 위치한 만만 발전소가 125만kW, 호남성 원수에 위치한 오강계 발전소가 120만kW, 광서지구 호수하에 위치한 암탄 발전소가 110만kW, 광서지구 귀주교계 홍수하에 위치한 천생교 일급 발전소가 108만kW 규모에 달하며, 여타 발전소의 시설용량은 최고 85만kW, 최하 5만kW에 속하는 규모이다.

제7차 5개년계획 기간 중 건설되는 수력발전소 현황

일련 번호	발전소 명칭	위 치	설비용량 (만kW)
1	용양협(龍羊峽)	청해성 황하 상류	128
2	홍석(紅石)	길림성 제2송화강	20
3	백산(白山)	길림성 제2송화강	60
4	태평만(太平灣)	요녕성 압록강	19
5	동가자(銅街子)	사천성 대도하(大渡河)	60
6	어자계이급(漁子溪二級)	사천성 민강(岷江) 지류	16
7	보주사(寶珠寺)	사천성 백용강(白龍江)	64
8	안강(安康)	섬서성 한강(漢江)	80
9	갈주패(葛洲現)	호북성 양자강 주류	176
10	동풍(東風)	귀주성 오강(烏江)	51
11	동강(東江)	호남성 상강(湘江) 지류	50
12	만안(萬安)	강서성 장강(長江)	40
13	사계구(沙溪口)	복건성 민강(閩江)	30
14	긴수탄(緊水灘)	절강성 구강(歐江)	30
15	노포혁(魯布革)	운남성 귀주교계(貴州交界) 황이하(黃泥河)	60
16	천생교이급(天生橋二級)	광서지구 귀주교계 남반하(南盤河)	132
17	암탄(岩灘)	광서지구 호수하(紅水河)	110
18	탁해(托海)	신강지구 개십하(喀什河)	5
19	이가협(李家峽)	청해성 황하 상류	200
20	소랑저(小浪底)	하남성 황하 중류	150
21	이탄(二灘)	사천성 아농강(雅蘆江)	300
22	삼협(三峽)	호북성 양자강 주류	1,300
23	오강계(五江溪)	호남성 원수(沅水)	120
24	만만(漫灣)	운남성 난창하(瀾滄江)	125
25	천생교일급(天生橋一級)	광서지구 귀주교계 홍수하(紅水河)	108
26	수구(水口)	복건성 민강(閩江)	140
27	양탁옹호(羊卓雍湖)	서장지구 양탁옹호	12

자료 : 楊武 주편, 中國經濟地理, 中央民族學院出版社, 1991, p.160.

주 : 1~18까지는 현재 건설 중이거나 이미 완공된 사업이며, 19~27까지는 현재 건설중이거나 건설 예정인 사업.

# 변압기 특성 자동측정시스템 개발성공

## — 한국전기연, 변압기업체에 보급방침 —

한국전기연구소는 변압기 특성 자동측정시스템 개발에 성공하였다. 한국전기연구소 전력시험부는 3상디지털 전력계를 이용한 변압기 특성 자동측정시스템을 개발하여 현장에 적용 사용한 결과 그동안 문제점으로 대두되고 있던 변압기 특성측정 신뢰도를 향상시키고 관련 업무 역시 신속하게 처리할 수 있게 되는 등 성능이 우수하여 변압기 생산업체에 이 시스템을 보급할 방침이다.

한국전기연구소는 그동안 변압기의 특성을 수동 및 반자동으로 측정해왔으나 신뢰도에 문제가 있고 측정속도 역시 느리고 고장도 빈번해 유지보수 비용이 많이 소요되어 자동측정시스템 도입의 필요성을 절감하여 자체기술력으로 시스템을 개발키로 하여 지난 92년 3월 연구개발에 착수한지 1년만에 시제품을 개발하였으며 3년동안 현장에 적용한 결과 성능이 우수한 것으로 나타났다.

이 시스템은 측정값이 True RMS 값 (일반적으로 정현파 파고치의 0.7 배를 실효치로 읽기 때문에 소위 찌그러지는 고조파가 함유되는 파형의 정확한 실효치는 읽지 못함)을 지시하므로 고조파 성분 에 의한 손실까지도 측정 가능하고 정밀도(정밀계기 수준인 가감 0.25%)가 매우 높으며, 측정치를 읽고 처리하는 과정에서 착오를 일으킬 수 있는 가능성을 배제시킴으로써 측정결과와 신뢰성이 매우 높으며 측정에서 자료처리과정까지 소요시간이 3상 250kVA 변압기 2대 기준으로 15분 30여초 걸리던 것을 1분 10초로 대폭 단축시킬 수 있게 되었습니다.

특히 수동측정의 경우에는 기존의 1인 1일처리 가능량이 30대였으나 이 시스템을 사용하면 450대까지 가능하게 되어 전기연구소의 경우 업무수행능력의 향상을 기하게 된 것은 물론 변압기 생산업체의 경우 이 시스템을 사용하게 되면 인건비를 절감하고 자체품질관리를 거의 우수하게 처리할 수 있어 대외경쟁력을 높일 수 있을 것으로 전망하고 있다.

또한 이 시스템은 생산품목의 자료관리, 성능평가 결과의 입출력관리, 이와 관련된 통계처리 및 각종 코드관리 등도 원활하게 할 수 있어 이의 활용범위가 상당히 넓다.

전기연구소는 이 시스템의 개발초기에 사용했던 부품 가운데 기능이 대폭 향상된 것들이 많이 있어서 이를 대체하여 성능향상을 위한 연구개발을 지속적으로 하고 있으며 이 시스템을 관련 업계에 적극 보급해 나갈 방침이다.



## 21세기 기술, 나노테크놀로지 관심 고조 - 極小型 분자공장 등장 가능성 -

21세기의 기술로 불리는 나노테크놀로지(nanotechnology)에 대한 업계의 관심이 서서히 고조되고 있다. 좀 극단적인 과학자들은 나노기술을 이용, 편머리보다 더 작은 규모의 공장도 들어설 것이라고 장담하고 있다.

美캘리포니아 소재 미래연구소인 포사이트 인스티튜트(Foresight Institute)의 에릭 드렉셀러 소장은 나노기술에 기초한 마이크로공장들이 마이크로웨이브오븐에서부터 불가운에 이르기까지 모든 제품을 생산해낼 수 있을 것으로 예견하고 있다. 그는 모든 게 기초화학분자로 환원될 수 있기 때문에 모래, 공기 등과 같은 자원을 활용, 컴퓨터를 만들 수도 있을 것이라고 말하고 있다.

이러한 예측에 대해 모든 미래과학자들이 의견의 일치를 보이는 것은 아니나 적어도 분자단위의 제조공장이 등장할 수 있을 것이라는 데는 합의하고 있다.

지난 수년간 나노기술연구자(nanoiss)들은 주류과학의 주변에서 일해왔다. 그러나 최근 들어 원자조작기술, 생명과학, 마이크로테크놀로지등의 발달에 힘입어 나노이스트들의 장미빛 전망에 현실감이 실리고 있다.

텍사스 소재 라이스대학교의 리처드 스몰리교수는 요즘 나노기술의 힘을 얻어가고 있다며 나노기술의 장래를 낙관하고 있다. 라이스대의 나노기술센터는 나노기술관련 실험을 계속하는 한편 이에 관한 포럼도 개최할 예정이다.

학계에서 뿐만 아니라 업계에서도 나노기술의 장래와 활용에 대한 관심을 표명하고 있다. 포사이트 인스티튜트는 애플 컴퓨터의 후원을 등에 업고 이미 3M 등과 같은 기업들에게 나노기술 강연을 개시한 바 있다. 캘리포니아 소재 소프트웨어업체인 오토테스크도 동연구소 자금지원을 담당하는 분자제조연구소(The Institute for Molecular Manufacturing)에 17만5천달러를 지원하는 등 동연구소의 활동에 적극 참여하고 있다.

동연구소 관계자들은 주류과학자들이 너무나 단견적인 나머지 나노기술관련 동연구소의 연구결과를 수용하지 못하고 있다며 비난하고 있다. 아직 대다수 사람들은 보이지 않는 공장서 원하는 제품이 생산된다는 것에 대해 제대로 인식하지 못하는 상황이다.

그러나 포사이트 인스티튜트의 트렉셀러 소장은 컴퓨터칩에 대해 잘 모르더라도 컴퓨터칩의 유용성에 대해 잘 알 수 있듯이 나노기술도 마찬가지라고 단언하고 있다.

생명공학의 진전으로 인해 분자공장이 터무니없는 가상의 세계만은 아니라는 인식이 대두되고 있다. 단백질 등과 같은 분자합성물을 이용하는 생명공학기술은 공장생산과 유사한 방식으로 생명 조직을 만들어내고 있다.

초기에 생명공학자들은 자연산 단백질을 활용해야 했으나 요즘은 분자구조 이해의 증대에 따라 인공적인 바이오-분자를 마음대로 디자인할 수 있게 됐다. 이 인공 바이오-분자는 생체 뿐만 아니라 플라스틱류의 폴리머 등과 같은 제조용으로도 사용되고 있다.

원자조직현미경 메이커인 파크 사이언티픽 인스트루먼트社 관계자들은 생명공학이 곧 나노기술이라는 결론을 내리고 있다.

그러나 의료부분 과학자들은 이같은 정의를 지지않을 수도 있다. 실제로 과학자들은 나노기술의 정의를 둘러싸고 설왕설래하는 상황이다. IMB의 도널드 에이글러 연구원은 생명공학이나 화학분야 연구자들이 자신의 영역에 새로운 정의가 내려지는 데 대해 탐탁치 않게 여길 것으로 본다는 견해를 내놓고 있다.

대다수 과학자들은 생명공학이 나노기술에 어떤 신뢰성을 부여해 줄 수는 있으나 나노기술의 경우 특정구조 창출을 위해 원자를 조작하는 아이디어에 기초해 있다고 말하고 있다. 트렉셀러 소장에 따르면 아주 축소된 공장에서 원자들의 결합을 통해 눈에 보이지 않을 정도로 작은 피스톤이나 기어가 생산될 수 있다.

이러한 견해에 대해 주류과학자들은 남의 나라 얘기쯤으로 치부하고 있으나 최근 들어 원자별 구조를 쉽게 상상할 수 있는 새 돌파구가 열림으로써 나노기술 개발에 진전을 볼 수 있을 것으로 기대되고 있다.

지난 86년 AT&T는 게르마늄 표면에 게르마늄 원자를 위치시키는 데 성공했고 90년 IBM은 니켈표면에 크세논 원자를 위치시키는 한편 실리콘 원자에 흠을 파는 데도 성공했다. 이와 같은 원자구조 건축 뿐만 아니라 극세화 추세도 나노이스트들을 흥분시키고 있다. 나노기술에 가장 큰 관심을 기울이고 있는 컴퓨터산업이 이러한 극세화 추세의 선두를 달리고 있다.

매년 컴퓨터산업은 컴퓨터부품의 크기를 축소시켜 오고 있다. 20년전 대다수 컴퓨터 회로는 5마이크론의 넓이로 측정됐으나 오늘 날에는 0.25마이크론(250나노미터)의 넓이로 측정되고 있다.

10년후 컴퓨터 회로는 나노기술의 영역에 속하는 100나노미터의 넓이로 측정될 수 있을 것으로 분석가들은 예측하고 있다.

그러나 대다수 주류과학자들은 드렉셀러 소장같은 나노이스트들이 말하는 극소형 분자공장의 출현을 의심하고 있다. MIT大의 줄리우스 레백 교수는 원자구조를 이용, 분자로봇을 만들 수 있다는 생각은 지나친 비약이라며 나노이스트들의 과신을 꼬집고 있다. 원자구조 분석에 몰두해 온 IBM 연구진도 정교한 분자구조 창출에 대해 회의적인 반응을 나타내고 있다.

이렇듯, 나노기술의 장래에 대해 의견이 분분함에도 불구하고, 나노기술이 적합성을 확보해 가고 있다는 데 대해 많은 과학자들의 의견의 일치를 보이고 있다.

나노테크 엔지니어들은 마치 자연이 분자원료로 나무와 산과 인간을 만들어 내듯이 원자에서 복잡한 제품을 생산해 내겠다는 의지를 보이고 있다. 결국 나노이스트들이 연구초점은 이미 자연이 해놓았고 또 해나가고 있는 생산과정을 이해하고 모방하는 데 모아져 있다.

## 中國, 원자력 발전 주요 시장으로 부상 - 2010년 2000만kW 발전용량 목표 -

中國核工業總公司是 최근 동남 연해지역은 「9·5 기간」 중 중국 원자력 발전의 주요시장으로 부상할 것이라고 밝혔다.

「9·5 기간」 중 동남 연해지역에 秦山 2기 2×70KW, 遼寧 원자력 발전소 2×100만KW 등의 프로젝트를 새로 건설하게 되는데 총 660만KW 용량의 상기 원자력 발전소는 2001~2003년에 준공·개업하게 된다고 밝혔다.

소식에 의하면 중국은 이미 「9·5」 원자력 발전의 전체적인 방향을 확정하였다고 한다. 즉 核대국 지위와 상응한 高과학기술 核力量을 유지·발전하고 국가 에너지 건설 수요에 적응하는 신형 원자력 발전·핵연료 공업체계를 건립하며, 비교적 강한 다각경영 실력을 형성하고 核분야의 융합, 기술·공업·무역의 결합 및 서부의 老基地와 연해의 新基地의 결합을 통합 民用品 생산·경영 새 국면을 형성하는 것이다.

원자력 발전과 관련되는 核燃料공업도 「9·5 기간」 규모경제 경영을 실현할 것이라고 밝혔다.

天然우라늄 탐사, 우라늄광석 채굴과 제련, 우라늄 동위원소 분리, 연료원료 제조 등 면에서 모두 새로운 발전을 가져올 것이며 신 공예와 신 기술을 충분히 도입하여 원자력 발전의 수요를 만족시킬 것이라고 했다. 상기 목표를 달성한 후 중국의 核燃料공업은 원 軍用工業의 비 규모의 경제로부터 軍·民결합의 규모의 경제 경영으로 전환될 것이다.

이외에도 「9·5 기간」 중 중국은 몇 개의 새로운 원자력 공정 프로젝트를 추가하여 2010년에 2000만KW의 원자력 발전 용량 목표를 달성하기 위해 준비하고 있다고 밝혔다.

## 해 외 단 신

### 【日本】 도시바, 캐나다의 전력회사와 기술제휴

일본의 도시바는 북미 최대의 전력회사인 캐나다 하이드로퀘백社와 전력 분야의 기술정보교환에서 포괄적인 계약을 체결했다. 중전기 메이커와 해외 전력회사가 기술분야에서 포괄적으로 제휴하는 것은 처음이다. 계약기간은 3년이다. 도시바는 전력사업에서 글로벌 수출전략을 강화하고 있으며, 차세대 상품의 기술개발을 기초단계부터 하이드로퀘백과 제휴하여 추진함으로써 세계시장을 겨냥한 신규사업으로 육성해 나갈 방침이다. 도시바의 중전기계 연구소와 하이드로퀘백의 IREQ 연구소가 중심이 되어 추진하는 연구개발의 테마는 1)가스절연기술·新절연재료, 2)전력계통기술, 3)환경기술 등이다.

### 【中國】 三峽댐 건설에 대비 전기배선社 설립

중국정부는 揚子江의 三峽댐 건설에 대비해 국영 전기배선회사를 설립했다고 관영 新華통신이 보도했다. 이 통신에 따르면 이 국영 전기배선회사는 납입자본금이 3억달러(25억元)로 揚子江유역 9개誠의 도시들간 전기선을 연결하는 사업을 벌일 예정이다.

세계 최대의 댐공사가 될 三峽댐은 댐길이가 2.4km로 오는 2009년에 완공될 예정이다. 항공기 사업은 지연되지 않을 것이라며 오는 9월까지의 최종 합작선과 지분율등이 발표될 수 있을 것이라고 말했다.

【日本】安川電機, 말聯에 配線板합작社

일본의 야스카와(安川)전기는 말레이시아의 콰라룸푸르교외에 프린트배선판의 조립·생산 합작회사 ‘台安科技유한공사’를 설립, 7월부터 인버터의 생산을 맡을 英國安川전기와 美國安川전기에 공급기로 했다. 인버터의 주요부품인 프린트배선판의 歐美자회사에의 공급은 지금까지 安川전기에서 해왔으나 생산코스트등이 높아 이를 저코스트화할 수 있는 말레이시아합작회사 제품으로 대체기로 했다.

【日本】東芝 北美최대 電力社와 기술제휴

일본의 東芝는 北美 최대 전력회사인 캐나다 하이드로케베크사와 전력분야의 기술정보 교환을 위한 포괄계약을 체결했다. 重電메이커와 해외 전력회사가 기술분야에서 포괄제휴하는 것은 처음 있는 케이스이다. 계약기간은 3년. 도시바는 전력사업의 전 세계적 수출전략을 강화하고 있는 가운데 차세대상품의 기술개발을 기초단계에서 하이드로케베크와 제휴, 추진해감으로써 세계시장을 대상으로한 신규사업의 육성에 연결시킬 방침이다.

도시바의 重電기술연구소와 하이드로케베크의 IREQ가 중심이 되어 추진할 연구개발테마는 가스절연기술 및 신절연재료, 전력계통기술, 환경기술에 중점을 두고 있다.

【日本】中 火電건설 협조용자

일본의 第一勸業銀行등 6개은행은 공동으로 중국의 재정부에 대해 총 3천만달러의 화력발전소 건설자금을 융자할 예정이다. 발전소의 총 투자액은 14억달러이며 이중 4억4천만달러는 세계은행이 융자하게 된다. 일본의 6개은행은 세계은행과의 협조하는 형태로 융자하게 되는데 세계은행의 보증은 받지 못하는 것으로 알려졌다. 융자단에 참가하는 것은 第一勸業銀行을 비롯하여 후지, 日本興業, 일본정기신용, 산와, 도쿄미쓰비시은행등 모두 6개은행이다. 이들 은행은 홍콩의 지점이나 현지법인이 융자를 담당하게 된다. 발전소는 하남성 심양에 건설되며 60만킬로와트 능력의 발전기 2대를 설치하게 되는데 곧 착공할 예정으로 있다. 중국은 2천년까지 발전용량을 1억킬로와트 늘릴 방침으로 있어 일본의 주요 은행들은 신규발전프로젝트에 대한 융자기회가 많을 것으로 전망하고 있다.

【독일】필리핀 발전소 건설 수주

獨 지멘스는 필리핀의 퍼스트가스社로부터 6억5,000만달러 규모의 990MW급 발전소건설을 수주. 이 발전소는 필리핀 최대의 카마고-말람파야가스전으로 부터 공급받은 액화천연가스(LNG)를 동력원으로 사용하며 마닐라남부의 산타 리타지역에 99년까지 완공될 예정.

## 電機工業 主要 技術情報

한국전기공업진흥회에서는 회원사의 기술개발에 다소나마 도움을 드리고자 한국전기연구소의 협력하에 중전기분야(전기기기 및 시험, 전력전자, 전기재료, 전력계통 및 일반)에 대해 국내·외에서 발간된 기술해설자료 및 기술동향등의 정보를 제공하고 있습니다. 본 기술정보에 게재된 내용이 필요하신 경우에는 별지 서식에 의거 신청하여 주시기 바랍니다.

## 기재사항 예

002822

①

J/JAP

② ③

96H04

④⑤⑥

既設터빈발전기의 근대화기술

⑦

富士時報 VOL.69,NO.2 1996.2 PP44-46

⑧

⑨

⑩

⑪

既設터빈발전기의 근대화 기술에서 이를 기초로하여 사이리터식 여자방식을 Brushless 여자방식으로 또는 발전기 냉각방식의 새로운 개발기술에 의해 수소냉각발전기를 공기냉각 발전기로 갱신이 가능한 신제품을 개발하였는데, 이에대한 기술의 일부를 소개하였다.

⑫

터빈 /발전기 /근대화

⑬

96/04/15

⑭

① : 문헌번호

⑥ : 등록월

⑪ : 페이지

J : Journal

② : 자료형태

⑦ : 제목

⑫ : 요약서

B : Book

③ : 언어

⑧ : 자료명

⑬ : Keyword

P : Report

④ : 등록년도

⑨ : 권, 호

⑭ : 등록년.월.일

C : Conference Proceeding

⑤ : 분야

⑩ : 출판년.월

002996 J/JAP 96MAC05  
 전력용 유침지 FILM콘텐서의 열화진단  
 日新電機技報 VOL.41,NO.2, 1996.3 PP.68-72

현재 가장 많이 사용하고 있는 전력용유침지 FILM콘텐서의 열화진단을 확립하기 위하여 열진압에 관한 가속열화시험을 실시하고, 열화특성 및 열화평가항목에 대하여 검토하였다.

콘텐서/유침지/열화/FILM/TLGJA/전력용/열화진단  
 96/05/02

002999 J/KOR 96MAC05  
 초전도변압기 개발동향과 금후의 과제  
 에너지자원기술정보 통권9호, 1996.4 PP.78-88

향후 전력계통의 중핵으로 될것으로 생각되는 초전도변압기의 기본 구조와 특성, 계통 고장시의 보호대책, 개발 목적 및 개발동향, 각국에서의 개발동향, 향후의 과제에 대하여 기술하였다.

변압기/초전도  
 96/05/03

003007 J/JAP 96MAC05  
 용접구조물의 MAINTENANCE관리의 최근 동향  
 특집  
 溶接學會誌 VOL.65,NO.2, 1996.3, PP.21-52

선체구조의 MAINTENANCE, 심해잠수조사선의 정기점검과 메인テナンス, 銅橋의 피손상과 그의 점검·조사, 화력발전 프랜트의 수명진단기술, 원자력발전 프랜트 공용기간중 검사의 현상에 대하여, 원자력 프랜트, 화력 프랜트의 장기연속운전에 대한 메인テナンス, 항공기의 메인テナンス, 제강PIPE LINE의 방식진단보수에 대한 소논문들을 주제로 논술하였다.

용접/유지/보수/구조물/설비진단  
 96/05/03

003009 J/KOR 96MAC05  
 전기설비의 진단기술(전력용 콘텐서, 애자)  
 전기저널 NO.232, 1996.4 PP.90-98

첫째 전력용 콘텐서의 구조를 소개하고, 전력용 콘텐서의 열화요인과 수명, 고장실태, 전력용 콘텐서의 진단기술을 기술하였으며, 둘째 애자의 열화·손상현상과 정비점검, 오손검출장치, 기중엽분축 정기에 대하여 기술하였다.

설비진단/전력용콘텐서/애자/열화진단  
 96/05/03

002959 J/JAP 96MAC05  
 阪神·淡路대지진 재해의 피해와 그의 교훈 특집  
 電氣評論 VOL.81,NO.4 1996.4 PP.7-56

일본의 한신(阪神)·담로(淡路)지역의 지진이 준 전력설비의 피해와 교훈을 소개하였는데, 대지진과 전력시스템, 재해지진시에 있어서 전력 라인 프라인의 작동, 전력설비의 지진대책을 기술하고, 전기통신의 재해대책과 阪神대지진, 컴퓨터시스템의 피해와 대책등에 대하여 게재 하였다.

전력설비/지진/시스템/재해  
 96/04/29

003013 J/KOR 96MAC05  
 피뢰기의 고장진단 요령  
 전기기사 통권164호, 1996.4 PP.12-21

전력수요의 증대에 따라 계통운용의 경제성 및 전력의 질적 향상이 추구되고, 특히 버락서지 및 개폐장치 등 계통회로에서 발생하는 개폐서지에 의한 이상전압에 대하여 피뢰기를 설치하는데, 본고에서는 피뢰기의 고장진단 기술에 대하여 기술하였으며, 피뢰기의 규격 및 구조, 특성을 소개하고, 피뢰기의 보수점검 및 현장시험에 대하여 기술하였다.

피뢰기/설비진단/고장  
 96/05/06

003019 J/JAP 96MAC05  
 디지털제어기능을 탑재한 디지털형 보호제어장치  
 高岳レビュー VOL.43,NO.1 PP.56-62

SWITCHGEAR에 의한 한층더 고성능화·소형화·경제성의 향상을 도모하기 위하여 보수·계측·제어기능에 부가한 SEQUENTIAL제어 기능도 탑재한 소형화한 디지털형 보호제어장치를 개발하였는데, 본제품의 개발 기본방침과 특징, 장치의 구성내용, 사양등을 기술하고, 기종별 기능사양과 적용예, 효과를 기술하였다.  
 보호제어장치/디지털/수변전설비/수배전반  
 96/05/06

003020 J/JAP 96MAC05  
 고압자동 CABINET  
 高岳レビュー VOL.43,NO.1 1996. 2 PP.46-51

고압지중배전선의 자동화에 대응하는 고압자동 CABINET를 개발하였는데, 본장치의 구성 내용 및 배전자동화 시스템의 구성도, 고압자동 CABINET의 구조 및 결선도, 개폐기본체의 정격·사양 및 구조·기능, 제어기의 정격·사양·특징, 전원 장치의 정격·사양·구조·기능, 시험내용등을 기술하였다.  
 개폐기/배전자동화/CABINET/제어  
 96/05/06

003028 J/JAP 96MAC05  
 SWITCHED RELUCTANCE MOTOR의 동작 특성에 관한 검토  
 電氣學會研究會資料RM-96-5 1996.3 PP.39-47

SRM에서의 직류 정전압구동에 관한 여자전류특성을 검토하고, 유한요소법을 이용한 해석에 관한 TORQUE 특성을 검토하였는데, SRM의 기본설계에 관한 지침과 구동회로, FEM의 해석 모델과 해석조건 및 해석결과등에 대하여 논술하였다.

전동기/여자전류/SRM/TORQUE  
 96/05/07

003035 B/JAP 96MAC05  
 국내외의 연구동향에서 본 모터기술의 장래  
 (동경사무소 96-98. 2)  
 モータ技術ガイド 1996 PP.13-24

일본 국내외의 학술대회 일정과 각 학술대회를 통한 연구동향을 기술하고, 유럽에서의 학술대회 일정 및 각 학술대회별 발표동향을 소개하였으며, 향후 모터기술과 고온초전도 기술을 전망하였다.  
 모터/MOTOR/일본/유럽  
 96/05/08

003036 B/JAP 96MAC05  
 모터기술 지난 1년, 향후 1년을 고찰  
 (동경사무소 96-98. 2)  
 モータ技術ガイド 1996 PP.25-31

일본에서 MOTOR관련 기업들의 경험을 바탕으로 기술자들이 본 모터기술의 현황을 기술하였으며, 모터의 시장동향과 연구개발 동향, 주변환경을 소개하고, 지난 1년과 앞으로 1년동안 주목되는 모터들의 특성 및 기능등을 기술하였다.  
 모터/MOTOR/시장동향/일본  
 96/05/08

003037 B/JAP 96MAC05  
 회전 축수의 수명기술 동향  
 (동경사무소 96-98호)  
 モータ技術ガイド 1996 PP.98-102

직선·회전 등의 운동을 하는 베어링 중에서는 회전운동을 하는 축수가 가장 많이 사용되어지고 있는데 본고에서는 소형 회전축수의 수명을 중심으로 하여 최근의 기술동향을 기술하였다.



MOTOR /모터 /전동기 /수명기술 /축수 /회전  
96 /05 /08

**제 어 계 측**

002992            J /JAP            96CON05  
터널 환기제어기술의 개황  
日新電機技報 VOL.41,NO.2 1996.3 PP.31-35

일본 日新電機의 TUNNEL 환기제어기술에 대  
하여 소개하였는데, 여러가지 자동제어 방식중  
PROGRAM제어, VI FILD BACK제어, 교통량  
예측제어, AI FUZZY응용제어에 대하여 기술하  
고, 환기제어장치 및 FUZZY제어의 적용예에 대하  
여 기술하였다.  
제어 /환기 /도로 /TUNNEL /터널 /CONTROL  
96 /05 /02

002998            J /JAP            96CON05  
프랑스에서의 전기자동차 개발 현황  
海外電力 VOL.38,NO.4, 1996.4, PP.40-47

프랑스에서의 전기자동차 개발현황을 소개하였  
는데, 프랑스의 전기자동차 양산 및 시판개시와 정  
부와 EDF, ADEME의 보조금제도를 설명하고, 가  
솔린차와 전기자동차의 비용비교, 전기자동차의 평  
가내용, 배터리의 개발현황, 전기자동차에 관한 새  
로운 도시형 교통시스템의 제언 및 향후의 개발전망  
등을 기술하였다.  
전기자동차 /프랑스 /배터리 /BATTERY  
96 /05 /03

003010            J /KOR            96CON05  
상하수도 시스템의 현황과 전망  
전기저널 NO.232, 1996.4, PP.84-89

상하수도의 최근 시장동향과 전기·계장분야에  
서의 시스템기술동향을 전망하였는데, 특히 감시제  
어시스템, 운용제어, 정보관리, 오존고도처리, 미이  
용에서의 처리에 대하여 상세기술하였다.  
상수도 /하수도 /시스템 /감시제어 /운용제어 /제  
어기술  
96 /05 /04

003021            J /JAP            96CON05  
CAPACITOR전류의 속응가변위상제어  
電氣學會論文誌D VOL.116-D,NO.4, 1996.4,  
390-396

자기소호형을 이용한 CAPACITOR전류의 위상  
제어를 얻어 기본회로에 대하여 동작특성을 보고하  
고 실용화를 향한 개량을 하였으며, 속응가변위 상  
제어장치를 고안하고, 실험적으로 양호한 동작 특  
성을 얻은것을 논술하였다.  
CAPACITOR전류 /위상제어 /자기소호형소자 /  
무효전력보상 /SVC  
96 /05 /06

03025            J /JAP            96CON05  
PID제어에 관한 2관성계의 속도제어  
電氣學會論文誌D VOL.116-D,NO.4, 1996.4,  
441-447

상태변수를 모터속도, 축Torque 및 부하속도의  
경우 2관성계의 상태Feedback제어를 고찰하여,  
그 결과를 부하속도 및 축Torque의 Feedback을  
폐(閉)Loop계의 속응성 및 감쇄특성의 결정에 대  
한 역할을 밝혔는데, 2관성계의 상태Feedback제  
어, 타제어법과의 관계, PID Controller의 설계법,  
PID Controller와 관성비 및 감쇄특성의 관계에 대  
하여 논술하였다.  
2관성계, 상태FEEDBACK제어 /공진비제어 /제  
어  
96 /05 /07

## 방 전 · 고 전 압

002949 J/JAP 96HIG05  
약전리(弱電離)플라즈마 중의 원자·분자반응의  
고찰방법  
電氣學會誌 VOL.116,NO.4, 1996.4, PP.223-226

원자·분자반응에 대한 여기회가스원자의 충돌  
탈리기반응을 예로 단면적의 크기를 결정하는 분자  
상호 작용의 이해방법을 설명하였는데, 회가스기체  
플라즈마내에 존재하는 여기원자에 종류, 여기원자  
의 종류에 관한 단면적등에 대하여 기술하였다.  
플라즈마/약전리/원자/분자  
96/04/24

002990 J/JAP 96HIG05  
PLASMA CVD에 관한 a-Si:H系膜특성과 製膜  
時 PLASMA상태  
富士時報 VOL.69,VO.3 1996.3 PP.38-41

수소화 AMORPHOUS SILICON GER-  
MANIUM(a-SiGe:H)에 대해 PLASMA상태  
의 프로프에 의한 측정과 막특성의 측정을 하고, 그  
의 관계를 실험적으로 조사하였는데, 플라즈마 상  
태와 a-SiGe:H막의 특성, ION에너지와  
a-SiGe:H막 특성에 미치는 영향에 대하여 실험  
적으로 조사하여 기술하였다.  
PLASMA/CVD/AMORPHOUS/SILI-  
CON/막/플라즈마/실리콘/게르마늄  
96/05/02

003002 J/JAP 96HIG05  
낙회위치표정과 뇌예지기술 특집  
電氣學會論文誌 VOL.116-B,NO.4, 1996.4  
PP.381-481

뇌방전에서의 전자방사와 방사원의 위치결정, 원  
격조각 뇌관측 시스템을 이용한 동계뇌관측, 낙회  
위치표정장치의 현황과 그의 데이터를 이용한 낙회  
빈도 MAP작성, FUZZY추론을 이용한 간이뇌이  
동예측시스템, 온라인 기상정보와 낙회위치표정시  
스템 데이터를 이용한 뇌예측시스템의 개발, 동계  
뇌의 기상학적 특징과 뇌예지기술, 기상인자를 이  
용한 발뇌예측의 검토등의 소논문에 대하여 각각 논  
술하였다.

낙회/뇌/위치표정/뇌관측/데이터  
96/05/03

003003 J/JAP 96HIG05  
가공절연전선표면에서 건조·습윤상에서의 연면방  
전현상  
電氣學會論文誌B VOL.116-B,NO.4, 1996.4 PP.  
482-488

연면방전의 진전에 주목하여 절연전선표면이 건  
조·습윤한 상태에서의 정극성, 부극성 연면방전의  
진전과 진전상태를 정지 카메라와 IMAGE IN-  
TENSIFIER에 의해 관측하였는데, 이에대한 실험  
방법 및 결과를 고찰하고 결론을 도출하였다.  
가공절연송전/연면방전/뇌인펄스/뇌해대책/방  
전  
96/05/03

003006 J/JAP 96HIG05  
정극성 뇌인펄스에 대한 SF6불평등 GAP의 파괴  
전계평가 모델  
電氣學會論文誌A VOL.116-A,NO.4, 1996.4  
PP.345-350

얇은 SHEET전극대평판의 전극구성의 절연특성  
을 정량적으로 평가하기 위하여 정전 SHIELD전극  
을 이용한 SHEET전극전단의 전계를 변화시켜 정  
극성 뇌인펄스전압에 대한 절연특성을 구하였는데  
이에대한 실험방법 및 실험결과, 검토내용등을 논  
술하였다.

SF6가스 /공간전하 /뇌인펄스 /불평등전극 /정전 SHIELD  
96 /05 /03

003001 J /JAP 96HIG05  
뇌방전에서 電磁放射와 방사원의 위치결정  
電氣學會論文誌B VOL.116-B,NO.4, 1996.4,  
382-385

뇌방전에 의한 전자계 변화 및 전자방사, 방사원의 위치결정에 대하여 기술하고 그의 방법과 최근의 연구개발 동향에 대하여 해설하였는데, 전자계의 측정방법 뇌방전에 의한 전자계변화, 전자방사, 낙뢰의 위치평정과 전자방사원의 맵핑기술에 대하여 논술하였다.

뇌방전 /낙뢰 /전자계 /전자계스펙트럼 /뇌방전 위치결정  
96 /05 /03

통 신

002964 J /JAP 96COM05  
상하수도의 고도운용을 지원하는 통신 네트워시스템  
日立評論 VOL.78,NO.3, 1996.3, PP.19-22

상하수의 정확한 운용을 위하여 필요한 네트워크기능 및 통신기술을 조합한 광역 통신 내위에 대하여 기술하였는데, 통신 네트워크를 구성하는 기술, 상하수도에서 통신네트워크 구성의 검토등에 대하여 소개하였다.

통신 /네트워크 /시스템 /상수도 /하수도  
96 /04 /29

002965 J /JAP 96COM05

전파 Beacom을 이용한 도로교통정보통신 시스템  
日立評論 VOL.78,NO.3, 1996.3 PP.27-30

전파BEACOM을 이용한 VICS(Vehicle Information and Communication System : 도로교통정보통신 시스템)를 중심으로 시스템의 구축 방법 및 제공정보 기능, 전체 하드웨어 구성도, 향후 도로정보 시스템의 이미지, 요코하마 국도 공사사무소의 하드웨어 구성 내용등을 기술하였다.

시스템 /교통 /정보 /전파 /BEACOM /통신  
96 /04 /29

002973 J /JAP 96COM05  
ITU국제 표준 8kbit /s음성부호화 방식  
NTT R&D VOL.45,NO.4 1996.4 PP.30-39

일본의 NTT와 프랑스 텔레콤등이 ITU-T에 제안한 8kbit /s음성부호화 방식의 통합화가 달성되었는데, 본고에서는 음성부호화 기술동향, ITU에서의 음성부호화 방식의 표준화 역사를 소개하고, ITU권고 G729의 권고화 경위등을 기술하였다.

통신 /표준화 /음성 /부호 /ITU  
96 /04 /30

002974 J /JAP 96COM05  
CS-ACELP(8kbit /s음성부호화방식)의 기본 알고리즘  
NTT R&D VOL.45,NO.5, 1996.5 PP.11-16

ITU-T국제표준에 채택된 CS-ACELP(음성부호화방식(G.729))의 알고리즘에 대하여 소개하였는데, 본방식의 전체 구성의 개요와 단기예측, 장기예측, Algebraic잡음부호장, 복호화기(復號化器), 하드웨어 규모와 품질평가에 대하여 기술하였다.

음성부호 /알고리즘 /통신

002975 J /JAP 96COM05  
신뢰성 향상과 경제화를 도모한 SDH 광전송

시스템  
NTT R&D VOL.45,NO.4, 1996.4 PP.35-40

일본 NTT에서는 전송선로망의 구축을 목표로 새로운 동기 인터페이스(SDH : Synchronous Digital Hierachy)에 의한 전송시스템을 1989년부터 도입하였는데, 본고에서는 지역망의 SDH화 추진 및 경제화와 신뢰성 향상을 실현하는 SDH광전송 시스템에 대하여 기술하였다.

광전송/인터페이스/신뢰성/SDH/망/선로/시스템  
96/04/30

002976 J/JAP 96COM05  
초고속반도체면형광-광스위치와 그의 응용  
NTT R&D VOL.45,NO.4, 1996.4 PP.41-47

향후 대용량 광통신시스템을 실현하는데에는 광신호를 초고속으로 제어하기 위해 광-광스위치가 필요하다. 본고에서는 이와같은 배경하에 저온성장 InGa/InAlAs MQW에 관한 흡수회복시간의 고속화, 그의 재료를 이용한 1.55/μm대 초고속 MSM-PD 및 초고속면형광-광스위치, 광스위치를 이용한 다출력광분리회로에 대하여 기술하였다.

광스위치/광통신/통신/광신호/신호/스위치  
96/04/30

003033 J/JAP 96COM05  
가정내 MULTIMEDIA 화와 단말의 과제  
電氣學會研究會資料 IEA-96-8 1996.3 PP.1-9

가정에서의 Multi Media의 배경과 최근의 움직임 소개하고, 지금까지의 통신기능을 포함한 단말의 과제를 기술하였으며, 가정내의 멀티미디어화의 설비와 단말기술, 단말관련 기술인 단말을 지원하는 주요 요소의 디바이스기술과 영상·화상처리 기술에 대한 개발사례를 기술하였다.

MULTIMEDIA/단말/멀티미디어/통신  
96/05/07

003034 J/JAP 96COM05  
MULTIMEDIA통신 통신용 전원 시스템  
電氣學會研究會資料 IEA-96-9 1996.3 PP.11-18

본고는 최초로 Multi Media통신을 실현하기 위하여 통신 Network의 변혁이 통신용전원에 미치는 영향을 개괄적으로 설명하고 가정내에서 Multi Media통신을 시행하기 위해 필요한 통신용전원의 기술동향에 대하여 기술하였다.

Multi Media/통신/전원/멀티미디어  
96/05/08

## 전 기 재 료

002947 J/JAP 96MAT05  
Shield Romm을 공부한다.  
電氣學會誌 VOL.116,NO.4, 1996.4 PP.213-217

자기(磁氣)Shield기술의 역사를 소개하고, 자기 Shield Room의 적용분야, 자기실드재료, 자기 실드룸의 형상, 자기실드룸의 설계방법, 도전성 재료에 의한 자기실드, 실드성능의 평가, 실드성능의 보수에 대하여 기술하였다.

실드/Shild/자기/룸/ROOM  
96/04/24

002945 J/JAP 96MAT05  
자계의 누출·방해를 방지하는 용건  
電氣學會誌 VOL.116,NO.4 1996.3 PP.203-207

왜 자기Shield가 필요한가를 소개하고, 자기 Shied에서 요구되는 조건을 정리한 후에 주로 직류·저주파 자계Shied를 대상으로 구체적인 Shield 방법과 그의 특징에 대하여 계략적으로 설명하고 향후 동향에 대하여 고찰하였다.

자기Shield/전자환경/자성체/초전도/코일  
96/04/19

002946 J/JAP 96MAT05  
 강자성 재료의 Shield특성  
 電氣學會誌, VOL.116,NO.4, 1996.4, PP.208-212

磁氣Shield 재료에서의 純鐵系의 電磁軟鐵板, 전  
 자강판, Permalloy 합금, 코발트계 아몰퍼스합금  
 의 강자성재료를 설명하고, 그의 자기 특성과  
 Shield 특성과 강자성 재료에 관한 자기Shield, 강  
 자성 재료의 자기적 성질에 대하여 기술하였다.  
 강자성재료 /자기Shield /유자율 /직류자계 /교류  
 자계  
 96 /04 /19

002948 J/JAP 96MAT05  
 고온초전도체에서 의한 차단  
 電氣學會誌 VOL.116,NO.4, 1996.4, PP.218-222

초전도 실드(SHIELD)에서 초전도체의 최대 차  
 단 능력, 접합부, 개구부에서의 자계투입, 고온초전  
 도체 기기의 런닝비용을 소개하고, 고온초전도체  
 자기 실드에서 강자계실드의 목표 차단능력, 초전  
 도체 실드의 기본적 고찰을 설명하였으며, 중고자  
 계의 고온초전체 자기실드에 대하여 기술하였다.  
 초전도 /실드 /고온 /강자계  
 96 /04 /24

002950 J/JAP 96MAT05  
 2차전지의 현황과 장래  
 OHM VOL.83,NO.4, 1996.4 PP.22-24

최근 Electronics기기의 소형 · 고성능화가 진행  
 되고, 전기자동차전원에서 2차전지가 크게 관심이  
 집중되고 있는 바, 본고에서는 2차 전지에 대한 개  
 요와 2차전지의 특징 및 구성에 대하여 기술하였다.  
 전지 /2차전지  
 96 /04 /29

002951 J/JAP 96MAT05  
 리튬이온전지용 탄소부극  
 OHM VOL.83,NO.4, 1996.4 PP.25-29

리튬이온 2차전지에서 탄소재료가 이용되는 이유  
 및 각종 탄소재료의 종류와 부극특성에 대하여 소개  
 하고, 부극전극에서 포함되는 문제점 및 향후 전망  
 에 대하여 기술하였다.  
 전지 /리튬이온전지 /리튬 /탄소 /부극  
 96 /04 /29

002952 J/JAP 96MAT05  
 리튬 2차전지용 정극재료  
 OHM VOL.83,NO.4, 1996.4 PP.30-35

정극재료는 리튬 2차전지의 특성을 결정하는 중  
 요한 역할을 담당하는 것으로서 여기에서는 리튬 2  
 차전지용 정극재료의 역사, 종류, 결정구조를 소개  
 하고 정극재료에서 고려되는 인자, 문제점과 해결  
 법, 향후 전망에 대하여 기술하였다.  
 전지 /리튬 2차전지 /리튬 /정극 /재료  
 96 /04 /29

002953 J/JAP 96MAT05  
 리튬 폴리머 2차전지  
 OHM VOL.83,NO.4, 1996.4, PP.36-40

폴리머전지에 관한 개요를 소개하고, 레독스 활  
 설유지이온화합물 및 도전성 폴리머를 정극재료에  
 서 사용한 새로운 리튬 2차전지의 접근법에 대하여  
 기술하였다.  
 전지 /폴리머 /리튬 /2차전지  
 96 /04 /29

002954 J/JAP 96MAT05  
 니켈 수소전지  
 OHM VOL.83,NO.4 1996.4 PP.41-44

니켈 수소 2차전지의 개발 배경, 구조 및 반응원리에 대하여 소개하고, 니켈 수소 2차전지의 특징인 방전곡선, 에너지 밀도 및 특성, 전지수소흡장합금을 기술하고, 니켈 수소 2차전지의 자장과 향후 동향에 대하여 기술하였다.

전지/수소/니켈

96/04/29

002955 J/JAP 96MAT05

니카드 전지

OHM VOL.83,NO.4, 1996.4, PP.45-49

민생용 2차전지 분야에서 군림하던 니카드전지는 최근 니켈수소전지 및 리튬이온전지의 등장으로 지위가 위협하나 그러나 아직 그 수요는 가장 많은 상태이다. 본고에서는 니카드전지의 원리와 구조, 전극의 종류를 소개하고, 니카드전지의 종류와 특성·용도를 기술하였다.

전지/니카드/전극

96/04/29

002956 J/JAP 96MAT05

연축전지

OHM VOL.83,NO.4, 1996.4, PP.50-57

연축전지는 2차전지 시장의 1/2를 점유하고 있는데, 본고에서는 연축전지의 동작원리와 특징을 소개하고, 자동차용 전지 및 민생용전지, 산업용전지에 대한 내용을 기술하고, 향후 용도와 동향에 대하여 게재하였다.

전지/연축전지

96/04/29

002997 J/JAP 96MAT05

미국에서 인산형 연료전지 실용화의 현황

海外電力 VOL.38,NO.4, 1996.4, PP.28-33

미국에서의 인산형연료전지 실용화의 현황에 대한 개요를 소개 하였는데, 지금까지의 개발경위, PC-25 인산형 연료전지의 기본사양과 주요 개량점, 운전 실적과 수명등의 설명과 ONSI사 공장견학 및 인터뷰의 내용, 에너지 서비스회사에 관한 판매전략과 정부에 의한 보급책을 기술하였다.

연료전지/인산형/미국/전지

96/05/03

003004 J/JAP 96MAT05

AMOULPHASE태양전지 습도특성의 연구와 建材일체형 MODULE에서의 응용

電氣學會論文誌B VOL.115-B,NO.4, 1996.4,

489-495

실증시험의 데이터에서 AMOULPHASE 특유의 열회복효과 경향을 밝혀 건재 일체형에 이용한 경우 유효성에 관하여 검토를 한 결과와 시험 제작한 건재일체형 MODULE의 屋根PANEL에서의 실험결과에 대하여 논술하였다.

건재일체형MODULE/AMOULPHASE SILICON/단열재/태양전지

96/05/03

003015 J/KOR 96MAT05

구조세라믹스의 연구개발 어디까지 왔나?

월간 세라믹스 VOL.9,NO.95, 1996.4, PP.95-109

서멧트 절삭공구용 구조세라믹스의 연구개발 어디까지왔나의 서멧트 발전과정, 서멧트 조성개발에 관한 연구와 산업용 구조세라믹스의 연구개발 어디까지 왔나의 연구개발 동향, 재료별 최근 연구현황, 터빈엔진용 구조세라믹스의 연구개발에서 CGT의 개요, 선진국의 CGT 개발동향에 대하여 각각 특집으로 게재하였다.

세라믹/서멧트/구조세라믹/엔진/CGT

96/05/06

003018 J/KOR 96MAT05  
두단계 열처리에 의해 제작된 다결정 실리콘 박막트랜지스터의 전기적  
전기학회논문지 VOL.45,NO.4 1996.4, PP.568-573

자의 특성과 수소화에 중대한 영향을 미치는 그레인 내부 결함을 줄이면서 큰 그레이 크기를 유지하는 다결정 실리콘 박막형성을 위해 저온 고상결정화한 다결정 실리콘 박막을 고온 열처리와 엑시머레이저로 열처리한 박막 및 박막트랜지스터를 제작하고 열처리조건에 따른 박막의 결함분포 및 소자의 특성변화를 분석하였는데, 실험 방법과 결과를 논술하였다.

다결정/실리콘/박막/트랜지스터  
/SILICON/THIN FILM/TRANSISTOR  
96/05/06

경영과 기술 통권81호, 1996.4, PP.45-53

해저광케이블의 현황으로서 우리나라를 비롯하여 일본·중국등과의 해저케이블망도와 국내 해저케이블현황, 국제 해저광케이블 건설 및 참여현황을 소개하고, 해저광케이블의 고장수리와 해저광케이블 보호 및 홍보대책에 대하여 기술하였다.

광케이블/케이블/해저케이블/광통신  
96/05/08

기 타

002957 J/JAP 96OTH05  
OHM VOL,83,NO.4, 1996.4, PP.59-64  
1996년도 에너지 관계 예산의 개요

일본의 자원에너지청 관계예산의 개요로 에너지공급체제의 효율적 추진방법, 에너지정책의 국제적 전개, 에너지 수급구조 고도화와 안정 공급의 추진내용을 소개하고, 뉴선샤인 계획의 예산 및 향후 전망에 대하여 기술하였다.

에너지/예산/자원/선샤인  
96/04/29

전 선·케 이 블

002980 J/JAP 96CAB05  
275kV CV케이블용 Prefab형 접속상자의 개발과 실선로에서의 적용  
電氣現場技術 VOL.35,NO.4, 1996.4, PP.36-41

일본의 관선전력에서는 275kV케이블용 Prefab형 접속상자를 개발하였는데, 이에대한 개발경위와 개발 목표 기본적인 구조, 외부반도전층처리부의 성능 향상, 계면 압력의 초기, 장기적인 평가, 시공 기술의 개발, 실선로에서의 적용 내용등을 기술하였다.

Prefab/접속상자/케이블/선로  
96/05/02

002962 J/JAP 96OTH05  
방재에 관한 히다찌제작소의 대처기술  
日立評論 VOL.78,NO.3, 1996.3, PP.10-12

지진 재해에 대한 교훈을 받아 방재에 대한 히다찌제작소의 대처방치과 대응기술 및 시스템에 대하여 소개하였는데, 대지진재해에서의 교훈과 향후 지진대책, 방재에 대한 히다찌제작소의 대처체제 및 방재용 제품 시스템의 기술개발등에 대하여 기술하였다.

방재/지진/재해/시스템  
96/04/29

003049 J/KOR 96CAB05  
해저광통신시대 도래에 따른 해저케이블 유지보수 및 보호

003048 J/KOR 96OTH05  
 퍼스널CAD의 활용법과 활성화 처리기술  
 자동화기술 VOL.12,NO.4, 1996.4, PP.48-90

WINDOWS시대의 퍼스널 CAD의 최신 기술동향 및 OS, 퍼스널 CAD의 효율적인 운용법으로 CAD의 정의와 설계제도를 위한 활용법, CAE에의 활용 CAM에의 전개에 의한 효율화, 퍼스널 CAD 도입에 의한 설계의 효율화, CAD데이터 이용의 가상 메커니즘 제어시스템, 전기제조 라인에 서의 화상처리기술, 패키징공정에서의 화상처리 기술, 반도체 조립기에서의 화상처리기술, 화상처리를 사용한 부품계수 시스템에 대하여 기술하였다.

CAD/CAM  
 96/05/08

003050 J/KOR 96OTH05  
 INTERNET으로 가는 길  
 경영과 기술 통권 18호, 1996.4, PP.54-63

INTERNET의 역사와 INTERNET의 개념 및 구성도 규모, 조직을 설명하고, 한국의 인터넷과 국내 INTERNET 가입기관현황, 국내 인터넷 연결도, 주요용어와 서비스내용, 미래의 인터넷을 기술하였다.

INTERNET/인터넷  
 96/05/08

## 광전자 및 전자파

003032 J/JAP 96EMC05  
 통신장치의 EMC와 전원장치의 관계  
 電氣學會研究會資料 IEA-96-10, 1996.3, PP.19-27

통신장치의 EMC와 전원장치의 관계에서 CISPR, VCCI(전파장해자주규제협회의)의 에믹

선 규격의 동향, IEC/TC-77 및 CISPR의 이뮤니티 규격의 동향, 전원장치의 차폐효과, 전원선 및 전원장치에서 통신장치로의 전도방해파에 대하여 기술하였다.

EMC/통신장치/전원장치  
 96/05/07

003038 B/JAP 96EMC05  
 機器・機械の靜音設計(동경사무소 96-98.2)  
 モータ技術ガイド 1996 PP.103-107

대표적인 동력전동요소에 있어 톱니바퀴와 Beit의 소음과 그의 저감법에 대하여 간단하게 소개하였는데, 톱니바퀴장치의 소음과 저감법, 톱니가 붙은 벨트전동장치의 소음과 방지 대책에 대하여 기술하였다.

소음/전동기/노이즈/NOISE  
 96/05/08

003040 B/JAP 96EMC05  
 세계의 EMC규격·규제(동경사무소 96-98.1)  
 EMCノイズ對策技術 Guide 1996 PP.12-42

EMC 관련 각국 규격의 위치를 소개하고, 정보기술장치의 전파장해규격의 비교, IEC 및 CISPR의 조직등을 기술하고, 전자방해파에 관한 규격 및 규제에 관한 국제기관의 동향 및 각국의 규격·규제를 비교 하였으며, 일본 및 미국·유럽의 규격·규제 동향을 기술하고, 내력(Immunity)에 관한 동향으로서 내력의 필요성과 각종 기기별 국제규격의 동향을 비교하고, 자기 선언에 의한 CE Marking에 대하여 특집으로 기술하였다.

EMC/IEC/CISPR/전자방해/전자파/내력  
 96/05/08

(신소재에자)



# 문헌복사신청서

신청일자 : \_\_\_\_\_

업체명 : \_\_\_\_\_ 부서명 : \_\_\_\_\_

신청자 : (직책) \_\_\_\_\_ (성명) \_\_\_\_\_ (인) TEL/FAX : \_\_\_\_\_

주소 : \_\_\_\_\_ (우편번호 : \_\_\_\_\_ )

제 목	자료명	Vol/No.	발행년월	Pages	신청방법	※회신
		/		~	직접, 일반 빠른, FAX	
		/		~	직접, 일반 빠른, FAX	
		/		~	직접, 일반 빠른, FAX	
		/		~	직접, 일반 빠른, FAX	
		/		~	직접, 일반 빠른, FAX	

※복사자료 회신일자 : 199 . . .      ※제공량 :      건      Pages

☞ **이용료 납부방법 변경**

1996. 6. 1부터는 복사자료 우송전에 이용요금을 납부하신 경우만 송부하오니 참고하시기 바랍니다.  
 이용료는 당연구소에서 복사자료 송부전 전화로 통보해 드립니다.  
 (송금처 : 한일은행 100-03-010661 예금주 : 한국전기연구소)  
 ※ 송금시 반드시 업체명 또는 본인성명을 송금자란에 기재하여주십시오.

☞ **복사서비스 이용구분**

구분	기간	기본료/ 건	이용료/ P
직접제공	방문시, 즉시	200원	50원
일반우편송부	송금확인후 즉시발송	500원	50원
빠른우편송부	송금확인후 즉시발송	1,400원	50원
FAX송부	송금확인후 즉시발송	900원	350원

☞ **신청 및 문의**

한국전기연구소 기술정보실  
 주소 : 641-120 경남 창원 사서함 20, TEL : (자료문의)0551)80-1167 /9 (요금등 기타문의)80-1163  
 FAX : 0551)80-1216, 1507

# ◆ 重電機器 品目別 技術水準 및 開發展望 ◆

## 18. 애자류 및 붓싱

### 1. 개 요

절연도체를 절연하여 지지하기 위한 절연체로서 구성된 지지물을 말함

#### 가. 정 의

최근 세계적으로 산업발전과 문화생활이 고도화 됨에 따라 양질의 전원을 공급할 수 있는 대용량 전력시스템이 필요하게 되었으며 이러한 전력설비의 수요가 증가됨에 따라 초고압 변압기, 차단기 등 전력전송기기의 많은 수요가 예상되므로 비국산화 부품에 대한 수입 의존도는 더욱더 깊어가고 있다.

이러한 국내여건을 비추어볼때 차기 800kV급 초고압 송전에 따른 초고압 붓싱 및 차단기용 애자, 초고압용 현수애자의 국산화 개발이 시급하여 이러한 애자는 전력을 생산지에서 최종소비까지 송배전 계통에 설치하여 전력공급의 역할을 수행하는 부속기기이다.

#### 나. 특 성

##### ◎기술적 특성

- 고강도용으로 신뢰성 확보
- 고전압전력 전송공급
- 염진해 지역의 전력공급 용이

##### ◎경제적 특성

- 안정된 전력공급
- 수입대체의 효과
- 수출에 의한 외화획득
- 전력기자재의 국산화

## 2. 기술현황

### 가. 국내외 기술현황

구분	국 내	국 외
현수애자 및 붓싱 제조	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 배전용 저압애자(220V) : 1960년대 후반부터 제작</li> <li>• 배전용 특고압편애자(22.9kV) : 1976년 국내개발</li> <li>• 배전 및 송전용현수애자(22.9kV, 154kV) : 1982년 국내개발</li> <li>• 송전용 초고압현수애자(345kV) : 1994년 개발</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1980년대 초고압, 초고강도 84Ton(380kV용) 현수애자개발 완료</li> <li>• 1980년대 초고압송전선로용 지지애자(700kV용) 제작</li> <li>• 1990년대 초고압송전용 GIS붓싱(1,000kV급) 제작</li> </ul>
애자원료용 재 료	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소재중 일부재료는 화학성분 및 물리적성분에서 선진국의 사용재료에 비하여 질이 떨어지므로 주요소재는 일부 수입하여 사용함</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 소재의 정제기술이 뛰어나며 물리적, 화학적성질이 우수한 소재가 생산되고 있음.</li> </ul>
제조방법	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 가공기술은 선진국과 대등한 수준이나 설비의 치공구와 설비자동화에서 정밀도가 다소 떨어지는 수준임</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 완전자동화 시스템을 이용하여 대량생산체제를 갖춘</li> </ul>
신소재 애 자	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신소재 애자의 출발원료인 Silicone 고무 및 EPDM고무는 전량 수입에 의존하고 있으며, 일부 Base 고분자를 수입하여 2차가공하여 적용하고 있음.</li> <li>• 고분자(Silicone, EPDM Rubber) 옥외용 송·배전용 장간애자 개발중</li> <li>• 고분자(Epoxy수지) 옥외용 배전용 장판애자 개발중</li> <li>• 고분자(Silicone Rubber) 옥외용 전철용 장간애자 개발중</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 출발원료는 거의 개발되어 있으며 활용단계에 있음</li> <li>• 고분자 옥외용 장간애자도 1976년부터 개발 및 실용화 단계에서 활용단계로 접근 (배전급, 송전급 포함)</li> </ul>

### 나. 핵심기술

◎애자개발에 관련된 기술 : 재료개발기술, 성형기술, 소성기술, 조립기술

◎신뢰도 측면에 관련된 기술 : 전기적, 기계적 시험기술

- ◎애자설계기술의 세분화
- 전기적 설계기술 : 전계분포, 전계밀도, 누설거리
  - 기계적 설계기술 : 응력분포
  - 열 적 설계기술 : 온도분포, 장시간 신뢰성분석

### ◎애자에서의 핵심기술

#### (전기적 설계기술)

- 전계분포의 균일화와 형상 최적화기술

#### (기계적 설계기술)

- 응력분포의 균일화와 형상최적화 기술
- 사용환경에 따른 열화 평가 및 측정기술

#### (신소재 애자)

- 폴리머 재료의 개발 및 원료 처방기술
- 옥외 절연물(장간애자 shed재료)의 열화 평가기술
- 폴리머(Silicne, EPDM등)의 사출 성형기술
- 폴리머 애자의 설계기술(FRP제조기술 및 기계적 강도, 접착기술)
- 폴리머 애자의 장기 신뢰성 평가기술

### 다. 국산화 현황

구 분	국 산 화 현 황
현 수 애 자	• 자기, 금구, 시멘트등 전품목 국산화
지 지 애 자	• 자기, 금구, 시멘트등 전품목 국산화
포 스톱 애 자	• 자기, 금구, 시멘트등 전품목 국산화
GCB 및 GIS용 붓싱	• 72.kV까지 국내개발(국산화) • 154kV급 이상은 전량 수입에 의존 및 현재연구개발중
기 타 붓 싱	• 22.9kV까지만 국내개발 전량국산화

라. 국산화 추진현황

규 격 및 종 류	국산화 추진 실적		비 고
	최 고 국산화년도	현 재 국산화 율	
현수애자(22.9kV, 154kV, 345kV)	1982년	100%	• 현재까지 개발완료된 제품은 100% 국산화되어 있음
지지애자(22.9kV)	1982년	100%	
포스트내자(22.9kV)	1983년	100%	
붓싱애자(22.9kV, 72.5kV)	1978년	100%	

3. 기술개발 과제와 추진계획

가. 신제품 개발전망

(단위:년, 백만원)

기술개발 과제명	기술분류	핵심기술	개발기간	소요예산
345kV급 초고압용 현수애자 개발	-	설계기술 소재기술	2	500
GCB 및 GIS용 170kV급 Gas붓싱 개발	-	가공기술 조립기술	5	630
피뢰기 겸용 라인포스트애자 개발	-	단로기구조설계 밀봉구조설계 피뢰기 ZnO소자 제조기술	2	220
154kV급 이상의 전기기기 절연붓싱개발	-	애관설계 콘덴서 Core설계 및 제조기술	3	800

나. 핵심기술 개발전망

(단위:년, 백만원)

제품명	기술개발 과제명	기술분류	개발기간	소요예산
애 자 및 붓 싱	고강도용 소재개발	-	1	200
	응력 해석기술개발	-	2	200
	전계해석기술	-	2	100
	콘덴서 Core설계 및 제조기술	-	2	300
	밀봉구조설계 및 제조기술	-	2	200
신소재 애 자	신소재 애자용 고분자 절연물 개발	-	3	1,000
	애자용 고분자 절연물의 열화 평가 기술 개발	-	4	3,000

#### 4. 미래기술의 개발전망

##### 가. 선진국에서의 기술개발전망

선진국에서는 765kV급까지의 전기기용 애자 및 절연붓싱을 개발 실용화되어 있으며 1,00kV급 변압기 붓싱도 개발되어 시험사용중에 있음.

##### 나. 미래기술의 예측

현재 개발추진중인 GCB 및 GIS용 170kV급 Gas붓싱이 개발되면 전체적인 애자제조기술은 선진국 수준에 접근하는 계기가 되리라 예상됨.

기술적 측면에서 UHV급 송전체계에 대비한 애자 및 붓싱의 설계기술과 강도의 신소재 이용기술이 요구되며 이에 대한 특성평가 기술의 고도화가 필요함.

### 회원사 변경 안내

업 체 명	변 경 전	변 경 후
시온전기(주)	서울시 성동구 화양동 5-1 TEL. 469-7181 FAX. 469-7185	서울시 광진구 중곡2동 131-7 울림빌딩 401호 TEL. 455-6305 FAX. 455-5848
우리전기(주)	대표이사 : 박 종 배	대표이사 : 박 종 태
(주)서오기전	서울시 서초구 양재동 97-5	서울시 송파구 석천동 6-16 서오빌딩
일진전기공업(주)	대표이사 : 김 신 탁	대표이사 : 최 규 복
중원전기공업(주)	서울시 용산구 원효로 1가 53-11	경기도 안산시 원시동 172-9 TEL. (0345)491-1131/4 FAX. (0345)495-2620