

해외뉴스

중계기가 필요없는 광섬유시스템

불화유리로 만든 광섬유는 한 개의 중계기도 필요없이 전 대륙을 가로질러 메시지를 전송할 수 있다. 이 재료는 현재 사용하고 있는 실리카 유리섬유보다도 훨씬 먼곳으로 레이저 신호를 전송할 잠재력을 갖고 있다. 86년 3월 미 해군 연구소는 머리카락 굵기의 불화 섬유로 매우 중요한 기술적인 장애를 해결했다. 광신호가 중계기 없이 대양을 횡단할 수 있게 된다. "나는 우리가 이 일을 할 수 있을 것으로 매우 낙관한다"고 해군연구소의 불화 섬유연구 책임자인 「댄 트랜」은 말하고 있다.

해군으로서는 바다밑에서 중계기를 제거한다는 것은 이중으로 중요한 일이다. 이런 전자장치는 매우 비싸다. 이것은 흔히 광섬유통신 시스템의 값

의 태반을 차지한다. 이것은 또 전력을 공급해야 하는데 이것은 곧 해안의 발전기로부터 구리선을 배선해야 한다는 뜻이다. 구리선과 중계기로부터는 전자신호가 새어 나가서 도청을 초래하게 할 수도 있다. 그러나 불화섬유가 상용화되자면 아직도 해결해야 할 문제들이 남아 있다. (Business Week)

비디오텍스 이용한 마춤양복

마춤의 외국양복을 주문하자면 옷이 도착하는 동안 몸의 사이즈가 바뀌는 일이 흔히 있다. 최근 프랑스 양복메이커인 베스트라의 뉴욕소재 산하기업인 카스텀 베테망 어소시에이츠사는 이에 대한 해답을 고안했다. 이 기업은 미국내 소매점 들에게 하니웰사를 통해 미국에서 시판되는 프랑스 국립비디오텍스시스템용으로 만든 터미날을 제공하고 있다. 이것은 소매상들과 프랑스 스트라라스부르의 생산부와 연결시켰다. 양복점은 고객으로부터 몸의 치수를 받아 터미날에 입력시킨다. 매일 밤 이 데이터는 뉴욕의 중

앙컴퓨터로 전송되어 인공위성을 통해 프랑스로 보내진다. 아침이 되면 9명의 검사자가 이 데이터를 검토한 뒤 컴퓨터 제어의 레이저 재단기가 적절한 옷감을 선택하여 옷을 재단한다. 일전의 양복공들이 마지막 손질을 하고 옷은 4일내에 발송된다. 현재 뉴욕 5번가의 섹스와 마샬 필드사를 포함한 10개 소매점이 이 계약을 맺고 있으며 다음 가을까지는 150개 이상의 소매상이 더 가입할 것으로 보인다. (Business Week)

비디오전화 실용화에 밝은 전망

1964년 뉴욕 세계박람회에 처음 등장한 비디오전화를 본 사람들은 모두 흥분했으나 이 그림 전화는 그동안 실험실에서 나오지 못했다. 전화선을 통해 선명한 그림을 전송하기 어려워졌고 값도 비싸다는 것이 큰 문제였다.

미국 매서추세츠주 피바다에서 1984년 설립된 픽텔사는 탁상용 비디오전화의 화질을 높이고 값을 내리는데 성공했으며 올 여름에는 선을 보일 것이다. 픽텔사는 5개의 비디오전화, 한개의 통신망 그리고 이것을 전화선과 연결하는 장치를 포함한 이 제품은 종래의 장거리회의 시스템보다 값이 80%나 싸졌다고 말하고 있다.

더우기 새로운 고용량의 디지털 전화선과 픽텔의 소프트웨어 덕택으로 미국의 동서해안간의 픽텔 비디오전화비용은 시간당 50달러면 할 수 있게 되었다. 그런데 종전에는 미리

예약해야 하는 특별 전화회의 용 전화선은 적어도 750달러의 비용이 들었다. 그러나 책상마다 비디오 전화를 갖추려면 아직도 더 기다려야 할 것이다. 픽텔의 시스템 값이 15만달러나 하기 때문이다.

(Business Week)

세라믹엔진개발을 둘러싼 미·일의 경쟁

세라믹 자동차엔진의 제작경쟁에서 일본은 이미 미국보다 앞서고 있다. 그러나 뒤늦게 참여한 미국의 잘 알려지지 않은 랭크사이드사가 최근 강력한 산업용 세라믹을 만드는 간단한 방법을 발견했다고 발표하여 주목을 끌고 있다. 이 기술은 장래가 촉망되기는 해도 아직 완성되지는 않았다.

그런데 세라믹엔진은 오래동안 엔지니어들의 꿈의 대상이었다. 이 엔진은 높은 열에도 견딜 수 있고 냉각장치가 필요 없으며 효율이 매우 좋아 금속제 엔진보다 연비가 40%나 더 높다. 중국적인 세라믹 엔진도 금속부품은 사용하지만 피스톤과 같이 고열에 견디어야 하는 부분은 모두 세라믹으로 만들 것이다.

현재 엔진에서 시험하고 있는 이른바 첨단 세라믹스는 질그릇의 먼 사촌쯤 되는 재료이다. 이들은 질화실리콘과 산화알루미늄과 같은 무기의 미세한 분말을 결합할 때까지 구운 것이다. 그러나 이 재료로 만든 부품은 몇해동안의 연구개발에도 불구하고 아직도 균열되기 쉽다. 세라믹스는 불순물

이 있으며 깨어지고 약화되는 데 이 불순물을 제거하는데 비용이 많이 든다.

일본은 비용에 구애되지 않은 듯 훨씬 앞서 나가고 있다. 85년 10월 닛산은 세라믹제 터보차저축차를 가진 300ZX형 스포츠카를 선보였으나 이것은 일본에서만 팔고 있다. 이스즈는 85년 세라믹 예비 연소실을 가진 디젤엔진을 만들기 시작했으며 최근에는 1990년 까지 진정한 세라믹엔진을 단 자동차를 판매할 것이라고 말했다. 미츠비시는 일부 소형의 세라믹 부품을 사용하고 있고, 토요타는 일부 세라믹으로 만든 디젤엔진 피스톤을 생산하고 있다.

미국에서는 GM과 포드가 세라믹엔진사업을 추진하고 있으나 앞으로 적어도 2년간은 세라믹 부품으로 대체될 전망은 보이지 않는다. 트럭엔진용의 세라믹 부품을 실험한 GM사의 데트로이트 디젤 애리슨부의 공학담당 책임자인 「데이비드 메리슨」은 “문제는 이런 부품의 코스트의 당위성 여부에 있다. 우리 경험으로 비추어 비용이 너무 든다는 것이다”라고 말하고 있다.

한편 미국 델라웨어주 뉴와크에 자리한 랭크사이드사는 하나의 해결책을 발견한 것으로 알려졌다. 이 기업은 섭씨 1,200도에서 녹은 금속을 산소와 독특한 화합물로 산화시켜 완전히 부식 시킨다. 이 결과 생긴 금속산화물은 기계로 만들 수 있는 매우 순도 높은 세라믹이다. 펜실베이니아주립대학의 재료연구소 소장인 「러스 템 로이」에 따르면 이 재료는 단단할 뿐 아니라 값도 싸다는 것이다.

랭크사이드사는 미국이 이를 밝힐 수 없는 한 엔진 메이커와 계약을 맺고 86년 후반에는 부품시험을 하게 될 것이라고 말하고 있다. (Fortune)

아즈텍의 환상의 작품

1520년 스페인의 코르테스에게 정복된 환상의 나라 아즈텍. 오늘날의 멕시코땅에서 번영을 누리던 아즈텍에는 그 옛날 아마란스라고 불리는 식물이 있었다. 빨강, 자주, 오렌지, 금색 등 여러가지 꽃을 단 이 아마란스는 아즈텍족의 주식원이었다.

그런데 이 환상의 식물 아마란스가 최근 과학자들의 주목을 받기 시작했다. 아마란스에 포함된 양질의 단백질이 뛰어난 영양원으로서 각광을 받게 된 것이다. 아마란스를 연구하고 있는 미국립 과학아카데미의 「노엘 베트메이어」는 “아즈텍을 정복한 스페인 사람들에게는 이 나라의 모든 풍습과 종교의식은 파괴의 대상이었다. 따라서 아마란스도 악마의 식물로서 스페인 사람들이 매우 싫어 했다”고 주장하고 있다.

베트메이어에 따르면 스페인 사람들은 아즈텍의 풍습을 모두 부도덕한 것으로 보고 그 문화를 파괴했다. 그들은 아즈텍족의 인신공양을 목격하자 소스라치게 놀랐다. 또 사람의 피와 아마란스의 가루를 섞어 뱀이나 새 또는 신의 우상을 만들어 굶는 아즈텍의 의식에도 놀랐다. 더우기 아마란스로 만든 우상을 모두 나눠 종교적

인 의식과 함께 먹는 것이었다. 이런 행위는 스페인의 성직자들에게는 그리스도교의 성찬을 모독하는 것으로 비쳤다.

스페인 사람들은 곧 아마란스를 식품으로 하는 것을 금지하고 그 대신 보리를 재배시켰다. 환상의 식물이 되어 버린 아마란스는 전멸한 것으로 생각되었으나 실제로는 멕시코의 고지나 남미에서는 몰래 재배하고 있었던 것이다.

세월은 흘러 1970년 오스트레일리아의 식물생리학자 「존 다운턴」은 이 아마란스에는 보통의 곡물의 배 이상의 단백질이 포함되어 있다는 것을 발견했다. 뿐만 아니라 그 단백질에는 리진이라는 아미노산이 풍부하게 포함되어 있다는 것이 밝혀졌다. 「다운턴」은 “우유와 같이 많은 리진을 포함한 아마란스는 사실 최고의 영양 식품이라고 할 수 있다”고 절찬을 아끼지 않는다. (OMNI)

화석인류의 지층을 측정

인류가 침팬치등 유인원과의 공통의 조상으로부터 언제, 어떻게 갈라진 것인가 그리고 인류의 공통의 조상은 무엇인가 하는 흥미진진한 문제에 관해서는 아직도 결론이 나와 있지 않다. 최근 아프리카의 케냐에 있는 토울카나호 주변의 지층으로부터 여러가지의 화석인류가 발견되어 세계적인 주목을 받고 있다. 케냐 국립박물관장인 「리키」박사는 이미 토울카나호 동부의 바케트 벨리의 지형으로부터 시바피테크스의 것

으로 생각되는 화석을 발견했다.

그런데 최근에는 호주의 「이안 맥도걸」박사 등이 「K-Ar법」이라는 암석의 연대 측정법을 사용하여 이 지형을 포함한 두께 70m에 걸친 많은 지층의 연대를 정확하게 측정하는데 성공했다. 이에 따르면 지금부터 약 1600만년 전에서 1720만년 전 사이에 형성된 것이라고 밝혀졌다. 이 메이타는 앞으로 이 부근의 지층에서 출토되는 화석의 연대추정에 크게 도움을 줄 것으로 기대되고 있다.

(Nature)

전기로 빌딩을 해체

빌딩해체에는 여러가지 방법이 있으나 전기를 흐르게 하여 부시는 독특한 방법을 일본마에다 건설공업이 최근 개발했다. 파편이 산란하지 않고, 먼지의 발생과 소음이 적기 때문에 원자력 발전소 해체는 물론 도시의 빌딩해체에도 사용할 수 있다.

그 원리는 매우 간단하다. 콘크리트 철근에 전기를 흘리면 전기저항으로 열이 생긴다. 이 열은 콘크리트와 철근의 부착력을 없애버리고 발생한 응력에 따라 콘크리트에 균열이 생긴다. 이것을 브레이크로 벗기면 층상으로 깨끗하게 벗겨낼 수 있다. (Utan)

식물의 방어수단

식물 생산량의 10% 이상은 곤충이나 초식동물이 먹어버린

다. 그래서 많은 식물은 이런 피해를 면하기 위해 화학 물질을 합성하는 등의 방어수단을 진화의 과정에서 발전시켜 왔다. 미국의 「피리스 코리」박사 등은 여러가지의 식물의 방어수단을 조사한 결과 재미 있는 사실을 발견했다. 그것은 식물의 성장에 필요한 빛과 물과 같은 환경조건이 나쁜 곳에 성장하는 식물일수록 초식동물에 대한 방어수단을 더 발전시키고 있다는 것이다.

일반적으로 환경조건이 나쁜 곳에 성장하는 식물일수록 초식동물에 대한 방어수단을 더 발전시키고 있다는 것이다.

일반적으로 환경조건이 나쁜 곳에서 성장하는 식물은 성장속도가 느리고 잎이나 줄기 등 식물체의 수명도 길다. 그래서 초식동물에게 먹히는 손해가 성장이 빠르고 수명이 짧은 식물보다 크기 때문에 방어수단을 발전시킨 것이라고 이들은 생각하고 있다. 또 이런 차이는 방어방법에서도 볼 수 있다. 성장이 느린 식물의 방어를 담당하는 화학물질은 매우 안정되어 있기 때문에 합성에 필요한 에너지코스트도 적다. (Science)

지하수의 연대측정

미국 아리조너대학과 뉴욕주의 로체스터대학의 연구자들은 지하수의 연대를 결정하고 이 물이 순환하는 속도를 알아내는 방법을 개발했다. 매우 적은 양으로 존재하는 옥소의 방사성동위원체는 우주선이 대기중의 기체는가스와 충돌할 때 만들

어저 비율에 독아서 지표에 고인뒤 지하로 스며든다. 그 반감기는 1600만년인데 지상이나 지하를 가리지 않고 같다. 그러나 호수나 강에서는 언제나 대기로부터 보충을 받기 때문에 지하에 스며든 물에서는 줄어만 든다. 이 감소되는 비율로

서 연대를 정한다. 연구자들은 “3 백만~1억년 이상 전부터 지하에 고인 물의 연대를 측정하는데는 이상적”이라고 하고 있다.

그런데 이 연구에는 핵 폐기물의 안전한 저장장소를 찾는 사람들이 각별한 관심을 보이고 있다. 핵폐기물의 저장장소

를 잘못 선택하면 지하수맥을 통해 저수지로 침투할 우려가 있는 것이다. 그래서 폐기에 정지의 여러 깊이의 물의 연대를 측정하고 이웃의 암석의 연대를 고려하면 지하수가 몇천년 간 움직이지 않는가를 확실하게 알 수 있는 것이다. (Quark)

1984~1985년 美國 100대 발명·발견

집적전자-광스위치 배열

R. W. 베리(R. W. Berry) (AT&T Bell Labs 팀장)

AT & T 벨연구소의 일단의 과학자들은 광 스위치를 통해 하나의 유리섬유로 부터 다른 유리 섬유로 광신호를 전송하는 방법을 발견했다. 각각 16 방향 카플러를 가진 4×4 광스위치의 이 장치는 광섬유망에 대해 신속하게 수천개의 신호를 스위칭할 수 있는 잠재력을 제공하는데, 예컨대 4 개의

매우 높은 대폭의 채널을 통해 비디오회의를 전송할 수 있다.

물리 화학자인 「베리(57)」는 물리학자, 전기공학자, 재료과학자들을 포함한 진정한 팀워크를 이끌어 나갔다. 그는 이번의 타개로 “광파에 비디오신호를 태우는 일을 실현시킬 수 있게 되었으며 오늘날 우리가 음성에서 하는 것과 같은 방법으

로 이것은 네트워크 내에서 스위칭할 수 있게 되었다”고 설명하고 있다.

이 연구자들은 티타늄을 리튬, 니오븀 결정속에 확산시켜 광섬유와 비슷한 방법으로 광신호를 전송할 수 있는 채널을 결정속에 만들어 스위치를 개발했다. 결정속의 전기의 장을 변화시킴으로써 그 광전도특성을 바꾸어 광신호를 한 채널에서 다른 채널로 전환시켰다. 따라서 4 개의 입력채널 중 어느 한 채널로 들어간 신호는 4 개의 출력채널중 어느 하나의 채널로 전환할 수 있게 된다.

원형 용기의 핵융합기기

마틴 펑(Martin Peng) (Oak Ridge National Lab)

이론상으로는 자기융합은 간단하다. 수소 플라즈머를 자장으로 제자리에 잡아둔 뒤 수소 핵이 융합할때까지 압력과 온도를 올려주는데 그 과정에서 풍부한 에너지가 방출된다. 그러나 실제로는 온도의 압력을 올렸을 때 자기포용 시스템에서 상실 되는 플라즈머의 양은

증가하고 이로써 요망하는 효과는 감소된다. 어떤 반응을 지속한다는 것은 문제로 남았다.

하나의 해결책은 피압장과 융합기계의 모양을 바꾸어 플라즈머의 누출을 일으키는 불안정성을 줄이는 것이다. 종래의 모양은 도넛처럼 생겼다. 물리학자인 「마틴 펑(39)」과 그의

동료과학자들은 컴퓨터 시뮬레이션을 사용하여 도넛이 너무 굵어 구멍이 거의 없어진 모양의 “원형용기”라는 구상을 가지고 실험을 했다. 그는 이어 자장에서 흐르는 플라즈머를 설명하는 복잡한 방정식에 이 모습을 첨가했으며 이 문제를 크레이-2 슈퍼컴퓨터에 부여했다. 원형용기로 자장라인은 불안정을 더 잘 저지할 수 있었고 플라즈머를 더 잘 감혀 둘 수 있었다. 이제 「펑」과 그의 팀은 이 최초의 실험장치를 만드는 신청서를 작성하고 있다.