

人命을 구하는 살무사

독사의 毒液으로 뇌일혈치료

곤이 들리지 않을지 모르나 말레이시아산 살무사와 독사의 독액은 뇌의 혈전으로 뇌일혈에 걸린 희생자의 생명을 구할 수 있다. 텍사스대학 보건과학센터의 데이비드 서맨은 말레이시아산 살무사와 독사에 물린 사람중에는 독액의 부작용이 아니라 내출혈로 죽는 사람이 많다는 사실에 주목했다. 더욱 연구한 결과 이 독액은 혈전으로 생기는 출혈을 막는 효소를 내포하고 있다는 사실을 밝혔다.

바로 이 항혈전의 특성을 과학자들은 뇌일혈 희생자의 치료방법에 이용하기를 바라고 있다. 모든 뇌일혈의 85%를 일으키는 혈전을 용해할 치료방법이 없기 때문에 미국에서만도 연간 약30만명의 사람이 영구적인 뇌손상으로 고통을 받고 있다고 서맨은 말하고 있다. 효과를 보기 위해서는 이 약은 뇌일혈이 발생한 2~3시간내에 사용해야 한다. 그러나 이 독액은 매우 조심스레 이용해야 한다고 서맨은 강조하고 있다. 과도한 양은 환자를 죽일 수 있기 때문이다.

한사람의 환자치료에 약 2백달러가 소요되는 이 실험약은 4백마리의 살무사가 1주일간 만드는 독액으로 만든다. 이 약은 현재 미국과 유럽에서 임상시험에 들어 갔으며 결과는

2년내에 밝혀질 것으로 기대된다.

미니과일의 登場 自販機用 멜론生産

3년전 美농무부 연구관 페리 너젠티는 『자동판매기에서 팔수 있는 작은 멜론을 보고 싶다』는 청원을 들었다. 사우스 캐롤라이너주 찰즈톤의 연구실로 돌아온 그는 자동판매기의 좁은

구멍으로 들어 갈 수 있는 멜론 연구에 착수했다.

오늘날 너젠티의 노력은 마침내 열매를 맺기 시작했다. 그는 농가에서 키우는 머스크멜론과 감로멜론을 여러가지의 야생종 멜론과 이종교배했는데 그중 일부는 달걀만한 작은 것도 있었다.

그 결과 좀 딱딱하기는 하지만 껍질까지 먹을 수 있는 포도알 크기의 멜론이 탄생했다. 너젠티는 현재 그의 신종 과일 연구를 계속하고 있는데 앞으로 5년내에 완전한 자동판매기용 멜론을 생산할 계획이다.

다이아몬드가 여는 새로운 地平

메탄을 다이아몬드웨이퍼로 바꾸는 研究

美國워싱턴교의 해군연구소의 한 연구실에서는 제임스 버틀러라는 이름의 한 화학자가 시공장에서 나오는 가스인 메탄을 변찍이는 다이아몬드 웨이퍼로 바꾸는 연구를 하고 있다.

인공다이아몬드박막을 만드는 구상은 새로운 것은 아니지만 소련이 처음으로 이분야에서 돌파구를 마련한 뒤 10년이 지난 1980년대중반까지만해도 미국에서는 본격적인 연구에 착수하지 않았다. 그래서 불과 몇달전만해도 연구자들은 다음 세대의 실리콘반도체제조에서 결정적인 과정인 주름없는 표면의 다이아몬드 필름을 만들자면 상당한 시일이 걸릴 것이라고 생각했다. 그런데 2주일 뒤 BP

아메리카사의 한과학자가 버틀러에게 이런 필름의 샘플을 보내 온 것이다.

지금까지 시장에 나온 제품은 클리스탈룸이라고 불리는 작은 신출내기 기업이 만든 전자현미경용의 X선 윈도우, 몇가지의 일체 공구들, 그리고 스미도모전 기계 다이아몬드 코팅 고음확성기를 사용하는 스테레오 스피커 등 몇가지에 불과하다.

그러나 올해는 여러 기업들이 다이아몬드 박막을 이용한 신제품경쟁대열에 나설 것으로 보인다. 예컨대 제너럴일렉트릭사(GE)와 아사히 다이아몬드공업사간의 조인트벤처인 제나시스 템은 베어링, 드릴 및 그밖의 다이아몬드 코팅을 한 공구의



원형을 시험하는 마지막단계에 있다. 크리스탈롭과 에어프로덕츠사는 고온으로 운용되는 고출력전자장치용으로 다이아몬드 흡열부를 시판할 계획이다. 노튼사는 다이아몬드 코팅의 절삭공구를 제작할 생산공장을 건설할 계획이다. 일본의 스미도모와 다른 기업들은 기계공구에서 다이아몬드코팅을 한 공구에 이르기까지 오만가지 제품을 만들고 있다.

한편 과학자들은 실리콘이나 또는 갈륨비소대신 다이아몬드로 만드는 고속 전자회로를 만들 구상을 하고 있다. 美國 노스 캐롤라이너주 리서치 트라이앵글연구소(RTI)에서 로버트 마쿠너스는 다이아몬드 필름에 다른 요소를 첨가하여 다기능반도체를 만드는데 필요한 전자「구멍」과 전자원을 함께 만들었다. 그는 MIT의 마이클 가이스와 함께 수개월내에 실용적인 다이아몬드 트랜지스터를 만들 것으로 기대하고 있다. 그런데 사실은 스미도모사의 연구자들은 이미 간단한 트랜지스터와 발광 다이오드를 제작했었다.

그런데 다이아몬드는 어떤 물질보다도 딱딱하고 테플론처럼 미끈미끈한 성질을 갖고 있어 볼 베어링, 터빈날개 그리고 외과용 메스의 날을 코팅하는데는 이상적인 물질이다. 열은 다이아몬드를 순식간에 통과하고 빛과 전기절연체에 대해 모두 투명하다. 또 옮겨 부순물질을 가미하면 다이아몬드는 실리콘보다 월등한 반도체이

다. 그래서 다이아몬드가 실리콘의 자리를 물려 받을 날이 올 것이라고 내다 보는 전문가들도 있다.

메탄과 같은 탄소함유물질을 섭씨 4백도 정도로 가열한다. 증기가 충분히 집중되면 결정이 형성되기 시작한다. 문제는 생성된 물질이 결정다이아몬드가 아니라 연필심을 만드는 가치없는 흑연이었다는 점이다.

그러나 소련과학자들은 이 증기에 수소가스를 첨가했더니

결과는 극적으로 향상되었다. 日本의 국립무기물질연구소의 사토 요이치는 1970년대말에 있었던 이런 진전을 알고 재빨리 그 결과를 반복시험했다. 미국과학자들도 소련과 일본에서 이루어진 이런 소문을 듣고 5~6개의 연구소들이 미국방부의 전략방위계획에서 긴급자금을 지원받았으며 다이아몬드박막개발을 둘러싼 경쟁은 뜨거워지기 시작했다.

이제 아셀틸렌 토치를 사용하

類似人間들

21세기초에 人造인간 탄생

6백만달러의 사나이와 바이오닉 여성은 텔레비전 최초의 인조인간이다. 그런데 우리는 머지않아 이런 인간들이 사는 세계에서 생활하게 될지 모른다고 미래학자 제롬 글렌은 믿고 있다. 그 이유는 우리가 인조인간으로 진화하고 있기 때문이다.

인조인간은 두가지의 경향이 하나로 통합되는 어쩔 수 없는 결과라고 글렌은 말하고 있다. 신체적인 결함을 시정하기 위해 기술을 더욱 더 사용한다는 첫번째의 경향은 예컨대 안경에서 콘택트렌즈 그리고 외과적인 렌즈의 이식으로 변져나가는 과정에서 볼 수 있다. 또 기술이 인간같이 되어 가는 두번째 경향도 빠른 속도로 진화를 계속하고 있다. 이야기하고 소리를 인식하는 능력은 물론 아이

디어의 연상능력은 오늘날의 컴퓨터칩의 영역내로 들어섰다.

글렌은 이 두가지 경향은 「의식의 가진 기술」시대를 예고할 것이며 이런 시대에는 로봇이 보다 인간처럼되기 위해 바이오칩을 갖게 될 것이며 인간은 21세기 상반기내에 인조인간이 될 것이라고 내다 보고 있다.

그 시절이 되면 기술은 단순히 결함을 시정하는데 그치는 것이 아니라 인체의 능력을 향상시키는데도 사용될 것이다. 예컨대 줌을 가진 콘택트렌즈나 훨씬 먼 거리에 있는 선택된 소리를 듣기위한 소형보청기 또는 소형 트랜지버들은 우리의 타고 난 생물학적 능력을 더욱 보강할 것이라고 그는 주장하고 있다.

는 방법을 포함하여 여러가지의 다른 방법으로 번쩍이는 순수한 다이아몬드필름을 만들고 있다. 이들은 단결정으로부터 큰 웨이퍼를 만들고 있는데 이 웨이퍼에서 반도체칩을 잘라낸다. 지금까지 연구자들은 비싼 다이아몬드기판위에 단결정필름을 만들 수 있다. 그러나 실리콘처럼 다른 기판위에 탄소원자를 정렬한다는 것은 쉬운 일은 아니다. 예컨대 RTI에서 마쿠너스는 탄소원자의 단일층을 만든 뒤 불소원자를 도입하여 탄소층을 다이아몬드결정형태로 전환시키려고 시도하고 있다. 그 뒤 그는 불소를 제거하고 다른 탄소층을 침전시킬 계획이다.

한편 다이아몬드체의 강력한 회로란 것은 『순진한 과학공상소설』이라고 런던의 킹스 칼리지 물리학자 앨런 폴링스는 말하고 있으나 일부 전문가들 가운데는 다이아몬드필름 반도체시장의 규모를 현재의 40억달러에서 1990년대 후반에는 160억달러로 내다보는 사람도 있다.

경고하는 지퍼

「집 슈어」發明

1912년 스웨덴 엔지니어 지데온 스투브르크가 처음으로 지퍼의 특허를 따냈을 때 그의 발명품이 자칫 일생에서 가장 당혹스런 실수를 저지를 수 있다는 것을 미처 생각하지 못했다. 지퍼를 내리고 용무를 본 뒤 닫는 것을 잊는 경우가 더러

있는 것이다.

이런 문제를 해결하기 위해 東京의 발명가 대니 스타인버그는 최근 지퍼를 연 뒤 그대로 방치했을 때 경고하는 「집 슈어」라는 것을 발명했다. 지퍼가 열려 있거나 완전히 닫히지 않았을 때 센서가 피부에 붙인 소형진동기에 신호를 보낸다. 그래서 옷주인은 진동을 감지하고 지퍼를 닫을 때가 되었다는

것을 알게 된다.

스타인버그의 장치는 또 벨트와 허리벨트에 장착된 한쌍의 센서와 연결되어 있다. 옷주인이 바지를 걸거나 또는 화장실을 사용할 때는 센서가 작동을 하지 않는다. 스타인버그는 그의 발명특허를 신청했으나 아직도 제조업자나 일반으로부터 관심을 나타내는 말 한마디도 없다.

한 발 다가선 光컴퓨터의 實現

95년경엔 슈퍼컴의 3할이 光연결장치 사용

앨런 후앙이 광컴퓨터를 만들 계획을 밝혔을 때 그의 동료 미국인 과학자들은 거의 모두가 그런 구상은 가망이 없을 정도로 비현실적이라고 무시해 버렸다. 이들은 데이터를 처리하기 위해 전기신호대신 광파동을 사용할 수 있는 범용컴퓨터를 만든다는 것이 불가능한 것은 아니라도 실용성이 없다고 말했다. 후앙이 이런 과제의 강연을 할 때 한번은 청중의 3분의 1이 퇴장해 버렸다.

또 언젠가는 후앙이 이런 주제의 모임을 가졌을 때 참석한 과학자들 중에는 그를 사기꾼과 몽상가라고 부르면서 야유를 퍼붓기도 했다. 美國뉴저지주 AT&T 벨연구소의 책임연구원인 후앙(41세)은 당시를 회상하면서 『나는 컴퓨터 악몽을 꾸기 시작했으나 그런 일이 가능하다는데는 조금도 의심을 품은 일이 없다. 나는 최후의 웃는

사람이 되고 싶었다』고 말하고 있다. 그것은 6~7년전의 일이었다.

그런데 지난 2월초 후앙과 AT&T사가 전자가 아닌 광으로 작동하는 시험계산기를 처음으로 선보였을 때 이것을 비웃는 사람은 아무도 없었다. 레이저와 렌즈 그리고 프리즘을 영성하게 배치한 이 장치는 오늘날의 강력한 슈퍼컴퓨터의 1백배에서 1천배나 강력한 미래의 광컴퓨터의 기반으로 이용할 수 있을 것이다. 또 그 잠재적인 응용분야도 매우 광범위하다.

예컨대 시력을 가진 로봇과 비행기를 설계할 수 있는 컴퓨터 그리고 말로 한 낱말을 글로 또는 글을 말로 재빨리 옮길 수 있는 프로세서등이 있다. 이런 실용적인 광컴퓨터가 등장하자면 아직도 오랜 세월을 기다려야 한다. 그러나 많은 과학자들은 이런 장치가 등장하

면 지난날 퍼스널 컴퓨터의 출현을 가져 온 집적회로와 비슷한 막대한 영향을 미칠 것이라고 예측하고 있다.

그런데 광선의 기본단위인 광자는 이론상 컴퓨터에서 신호를 이동시키는데 전자보다 훨씬 우수하다. 우선 광자는 전자보다 약 10배나 빨리 이동할 수 있다. 더우기 전자는 서로 반응을 하지만 질량도 없고 하전량도 없는 광자는 간섭없이 서로 교차할 수 있다. 그래서 전자는 도선에 가워 두어야 하지만 광자는 자유공간에서 마음대로 움직일 수 있다. 이런 특성은 근본적으로 새롭고 다른 컴퓨터 설계를 할 수 있는 길을 틀 수 있다. 그중에는 오늘날의 컴퓨터처럼 축차적으로 작업하는 대신 한번에 한 문제이상의 작업을 할 수 있는 이른바 병렬식 프로세서도 포함된다.

그러나 빛을 계산기에 이용한다는 것은 엄청난 도전이라는 것이 들어 났다. 광컴퓨터를 제작하려는 최초의 시도는 연구자들이 수은 아크등과 일광을 가지고 시험하던 1950년대 후반으로 거슬러 올라 간다. 1960년대 초 빛을 강력하고 높은 정확도를 가진 광선으로 집중할 수 있는 장치인 레이저가 발명될 때까지는 별진전이 없었다.

IBM은 모든 컴퓨터의 심장인 접점 스위치를 조작하는데 레이저 빔을 사용할 수 있는 기계를 개발하려고 4년의 세월과 1억달러의 돈을 투자했다. 그러나 불행히도 이런 스위칭조작에는

너무나 많은 에너지가 필요했으며 이 장치는 과열하는 일이 흔히 있었다. 그래서 IBM은 이프로젝트가 타당성이 없다고 포기해 버렸다.

광컴퓨터분야는 한동안 그들 속에 가려 버렸으나 1986년 AT&T 벨연구소에서 하나의 돌파구를 마련함으로써 소생하게 되었다. 벨연구소의 데이비드 밀러는 세계에서 가장 적은 광 스위치를 개발한 것이다. 얇은 칩인 이 스위치의 최신제품은 한번의 길이가 10마이크로미터(1마이크로미터는 1백만분의 1미터)에 지나지 않는다. 첨단합성재료로 만든 이 장치는 과열없이 초당 10억번을 점멸할 수 있다.

후양은 밀러의 스위치를 기본

재료로 사용하여 5년간에 걸쳐 광프로세서를 개발했다. 그의 연구팀은 지난 크리스마스를 전후하여 제작을 마무리했으나 지난 1월에야 기계가 작동되었다. 이 장치는 오늘날의 컴퓨터에 비해 영성하기 이룰데 없다. 저장용 기억장치도 없는 이 장치는 아직 간단한 숫자계산능력만 갖고 있다. 또 수천개의 스위치중에서 불과 몇개만이 연결되었다. 그러나 이 기계는 후양의 원리가 실현될 수 있다는 것을 입증했다. 그는 컴퓨터 메이커들이 머지않아 기계내부의 배선을 광회로로 대체할 것이라고 생각하고 있으며 1955년경에는 슈퍼컴퓨터의 30%정도가 광연결장치를 사용할 것이라고 내다 보고 있다.

外界人과의 對話

별들의 信號검토

외계지성을 찾는 사업(SETI)은 1993~1999년간 4천만달러의 자금을 획득하게 될 것이다. 美항공우주국(NASA)은 지구와 같은 행성이 자체의 SETI 신호를 방송하게 되기를 바라면서 우리 태양과 비슷한 8백개의 가장 가까운 별로부터 오는 전신호를 검토할 계획이다. 그런데 만약에 은하를 가로질러 헬로라는 신호를 들으면 어떻게 할까?

이 질문에 답하기 위해 NASA는 만약에 이런 메시지

가 도착하면 최전선에 있는 어떤 사람에게도 지침서가 될 수 있는 「원칙의 선언」이라고 불리는 문서를 만들었다. 이 문서는 어떤 공식성명을 발표하기 전에 청취자는 우선 그 신호가 별의 空電이라고 가정하라고 이 문서는 경고하고 있다. 그러나 만약에 이 신호가 아직도 외계인이 만든 것으로 보인다면 발견자는 워싱턴의 국제천문학 연맹이 운용하는 하트라인을 통해 그 발견을 증계한다.

그렇다면 응답을 해야 할 것인가? NASA의 문서는 『응답을 보내서는 안된다』고 말하면서 이 문제에 대해서는 회피하고 있다.