

## 256메가D램 국내 개발

21세기 반도체 산업을 선도할 메모리 반도체인 2백56메가D램이 세계 최초로 국내에서 개발됐다.

삼성전자는 2년6개월 동안 1천2백억원을 투자, 2억7천만개의 셀(기억단위소자)이 완벽하게 작동하는 2백56메가D램 시제품 개발에 성공했다고 최근 발표했다. 현재 일본과 미국 등 선진반도체 업계도 아직 개발하지 못한 2백56메가D램은 영자신문 2천페이지, 2백자 원고지로는 8만장에 해당하는 분량의 정보를 손톱 크기의 칩에 저장할 수 있는 초고집적 메모리 반도체이다.

2백56메가D램의 정보처리 속도는 40나노초(1나노=10억분의1)로 64메가D램의 50나노초보다 데이터 처리 능력이 크게 향상된다. 이 반도체는 앞으로 컴퓨터 및 고성능 워크스테이션의 주기억장치에 주로 사용하며 향후 멀티미디어 제품과 고선명(HD)TV 등에 광범위하게 그 기술을 응용할 수 있을 것이다. 이 반도체는 오는 1998년경에 상용화가 시작되고 2000년에 가면 본격적인 시장이 형성될 것으로 보인다.

## 프랑스과학에 언어 장애

프랑스에서 그들의 언어에 대한 자존심 때문에 회생을 당하는 사람은 여행자뿐이라고 생각하기 쉽다. 그러나 여행자 다음번의 희생자는 과학자가 될 것 같다. 현재 프랑스 의회는 공공지원에 의해서 수행된 연구 결과는 상당 부분을 프랑스 전문지에 발표할 것을 요구하는 법안의 입법화를 고려하고 있다. 외국어(특히 영어)의 사용을 저지하려는 이 개정안은 프랑스 과학계의 큰 반발을 사고 있다.

리옹의 고등사범대학 물리학과장인 장 삐에르 한센박사는 "만약 연구자가 그들의 가장 중요한 연구 결과를 프랑스어로 발표할 것을 강요받는다면 이는 재앙에 해당한다. 왜냐하면 독자를 잃게 되기 때문이다"라고 불평하고 있다. 과학자들이 가장 당황하는 사실은 프랑스의 출판물 숫자가 적다는 것이다. 예를 들어, 한센은 그가 아는 프랑스어 물리학 잡지는 하나뿐이라고 말하고 있다. 그래서 프랑스의 대부분 논문은 외국 잡지에 발표되고 있다.

파스테르연구소에서 AIDS를 연구하고 있는 록 몽타니어 박사에 따르면 프랑스에서 가장 큰 공공연구기관인 CNRS에서 나오는 연구의 거의 80%가 영어로 발표된다고 한다. 현존하는 몇 안되는 프랑스의 논문집도 종종 무시되기 일수이다. 몽타니어는 "AIDS에 관한 그의 연구소의 첫번째 연구결과가 프랑스 과학원 회보에 발표되었으나 이 논문은 완전히 잊혀진 것이 되었다. 국회의원들이 이러한 상황을 이해하지 못한다고 생각한다. 우리의 연구 결과가 알려지려면 영어로 발표해야 한다"라고 말하고 있다.

## 화성 암석에 중수소 많아

화성의 대기에는 지구의 대기에 비해서 중수소가 많다. 그러나 화성 내부의 화학조성은 지구와 비슷한 것으로 생각되고 있다. 그런데 최근 미국 캘리포니아공과대학(Cal Tech)의 로리 왓슨 박사팀은 화성 암석의 조각으로 생각되는 SNC(shergottite-nakhlite-chassignite)운석에서 수소에 대한 중수소의 함량비가 지구에서보다 훨씬 높다는 사실을 발견했다.

화성에서는 지질학적인 활동이 저조하여 광물 조성비가 초기 값을 그대로 가지고 있어야 한다. 그럼에도 불구하고 SNC 운석으로 대표되는 화성의 화성암(火成岩)이 대기와 마찬가지로 중수소를 많이 포함하고 있는 이유는 이 암석이 중수소가 축적된 화성의 구각에 있는 물에 장기간 노출되어 변했음을 암시하는 것이라고 연구자들은 설명하고 있다.

## 星間의 무거운 원소 탐지

별에서 합성된 무거운 원소가 행성의 구성 물질이 되기 위해서는 이 물질이 성간 공간에 흩어져서 우주공간을 순회해야 한다. 그러나 성간에 있는 무거운 원소를 탐지하기는 어려운 일이다. 그 이유는 이 물질의 양이 적고, 또한 이 물질에서 나오는 가장 밝은 스펙트럼선이 지구 표면에서는 관측되지 않는 자외선으로 방출되고 있기 때문이다.

미국 워싱턴대학 워쉬번천문대의 제이슨 카펠리 교수는 최근 허블 우주망원경을 이용해서 성간 가스에 포함된 갈륨과 게르마늄에서 납에 이르기까지의 무거운 원소를 탐지했다고 발표했다. 성간의 무거운 원소 함량을 이들의 태양계

내 함량과 비교한 결과, 이 원소들이 그동안 생각해왔던 것보다 훨씬 복잡한 과정을 통해서 성간 먼지에 응결하고 있음을 나타내고 있다고 한다.

### 磁氣場에 영향받는 꿀벌

꿀벌의 행동이 외부의 자기장에 영향을 받는다는 연구 결과가 나왔다. 대만의 국립청화대학의 친-유안 슈와 치아웨이 리 교수는 꿀벌내의 철분을 포함한 입자가 초자성 자철석임을 전자 회절을 이용해서 보였다.

이러한 입자들이 꿀벌의 세포골격 네트워크에 박혀 있어서 자기장 때문에 생기는 입자 크기의 변화를 신경 계통에 전달하고 있음을 그들은 전자현미경을 통해서 알아냈다. 이는 꿀벌이 벌집을 짓거나 제 집을 찾아드는 것과 같은 행동에서 지구자기장의 영향을 받고 있음을 의미한다.

### 초저온가스 연구 활발

밀도가 충분히 높은 가스를 절대온도로 수백만분의 1도로 낮추면 보제-아인슈타인 응축(BEC)이라는 양자역학적인 상태가 된다. 이러한 가스에서는 원자가 거의 정지상태가 되고 원자의 특성이 나타나지 않아 구별을 불가능하게 하는 전연 새로운 상태의 물질이 창조될 뿐 아니라 신비스런 양자효과를 연구할 수 있게 해준다. 보제-아인슈타인 응축은 초전도 상태와 비슷하고 액체의 점성은 사라지며 열은 확산되지 않고 펄스로 전파된다.

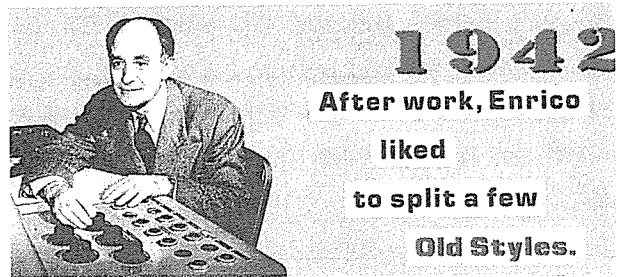
지난 10여년 동안 보제-아인슈타인 응축 물질을 만들려는 물리학자들에게 이 상태는 신비스럽게만 여겨졌다. "이는 실로 신비스런 주스이다."라고 미국 콜로라도에 있는 국립표준기술연구소(NIST)의 에릭 코넬 박사는 말하고 있다. 최근 보제-아인슈타인 응축에 도달하기 위한 두가지 기술이 개발되어 과학자들이 희망을 갖게 하고 있다. 그 하나는 강제증발냉각 기술로써 자기장에 냉각된 원자를 가두고 연속적으로 뜨거운 원자를 뽑아내는 것이다. 다른 하나는 레이저 냉각 방법으로 레이저빔으로 원자를 가둔 후 운동속도를 줄이는 것이다.

지난 5월 미국 캘리포니아의 안하임에서 열린 국제양자전자학회의에서 미국 매사추세츠공과대학(MIT)과 콜로라도대

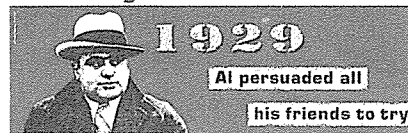
학의 과학자들이 앞의 두가지 방법을 이용해서 성공적으로 보제-아인슈타인 응축에 가까운 온도를 만들었다고 발표했다. 그레이탁과 틀레프너 박사팀은 원자 상태의 수소를  $10^{14}/\text{cm}^3$ 의 밀도에서 절대온도 1억분의 1도에 이르게 했다고 한다.

### 물리학자 페르미, 맥주광고에

## Old Style



## Old Style



미국 시카고에서 맥주 선전 광고판에 유명한 물리학자인 엔리코 페르미의

사진이 등장할 예정이어서 화제가 되고 있다. 지난 6월부터 시카고의 올드 스타일 맥주 제조사는 이미 고인이 된 노벨상 수상자 페르미를 실은 광고를 내고 있는데 곧 이러한 광고를 광고판으로 제작해서 시내 곳곳에 설치할 예정으로 있다.

페르미는 시카고대학 축구장 옆에 세계 최초의 핵가속 장치를 건설했고, 1942년에는 이 가속기를 이용해서 세계 최초의 핵반응을 일으켰다. 그는 이로부터 현대의 핵발전과 핵폭탄이 만들어질 수 있도록 한 사람이다. 그러나 페르미의 이러한 화려한 업적에도 불구하고 백년 전통을 가진 이 맥주 광고의 첫번째 선택은 페르미가 아니었다. 첫번째 선택은 유명한 갱 두목인 알 카포네였었다.

그러나 카포네를 실은 광고가 나가자마자 이탈리아계 미국인, 시카고 시장, 그리고 시카고 선 타임스신문 등으로부터 비난의 목소리가 크게 일었다. 그들은 카포네가 시카

고를 대표하는 인물로 소개되는 것이 바람직하지 않다고 주장했다. 페르미의 등장으로 시카고는 행복할 지 몰라도 시카고에 있는 페르미국립가속기연구소의 과학자들은 뒤섞인 반응을 보이고 있다. 일부의 과학자들은 이 광고를 환영하는 반면, 일부는 페르미 광고가 나가려면 그것은 적어도 좋은 이태리 포도주라야 하지 않겠느냐고 불평하고 있다.

## 꿈의 자동차엔진 개발

미국 테네시주 오크리지에 있는 국립자동차연구소의 카스텐 할랜드 연구원이 최근 '혁명적인 자동차 엔진'으로 불리는 자기체역학 액체형(LM)엔진을 설계해 관심을 끌고 있다. LM엔진은 기존의 자동차 엔진에 비해 제작 및 작동시 비용이 크게 절감되고 가속의 필요에 따라 자유자재로 엔진의 크기를 바꿀 수 있다. 이 엔진이 실용화 될 경우, 연비는 1갤런(4.5리터)당 80~90마일(1백30~1백50km), 주행거리 또한 적어도 50만마일(80만4천6백72km) 정도로 명실상부한 자동차 산업의 혁명을 가져올 것으로 전망된다.

할랜드 연구원은 이 엔진의 개발로 연소실 용적을 0.06리터까지 줄일 수 있으며 또 필요시에는 1초내에 최대 10리터까지 확장할 수도 있다고 발표했다. 이 엔진의 원리인 자기체역학이란 자장과 수은 액체 나트륨 등 전기를 발생시키는 액체 운동을 결합시킨 것이다. 할랜드 연구원은 "LM엔진은 필요에 따라 각기 다른 에너지를 생산해 낼 수 있어 어떤 속도에서도 최상의 연비를 유지할 수 있는 최고급 자동차 엔진"이라고 말했다.

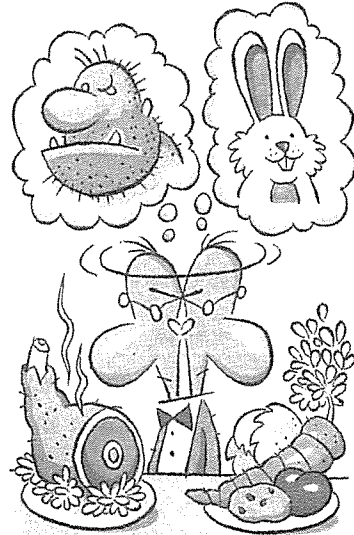
## 효소 복제기술 개발

미국 캘리포니아대학 교수들은 보통 20억년 이상 진화해 온 효소를 복제해 낼 능력을 개발했다고 최근 발표했다. 과학잡지 '사이언스'의 표지에 화려한 컴퓨터 그래픽으로 나타난 이들의 업적은 인조 및 천연 효소 사이에 놀랄만큼 유사성이 있다는 점을 보여주고 있다. 이같은 작업으로 과학자들은 효소가 생명을 지배하는 화학반응을 어떻게 추진해 나가는가를 규명하는데 도움을 받을 수 있을 것으로 보인다. 이 부문은 자연상태의 가장 풀기 어려운 비밀로 남아있다. 화학변화를 촉진하고 생명을 가능하게 하는 단백질인

천연효소는 한 분자가 다른 분자로 바뀌는 속도를 1백만배나 빠르게 한다. 연구원들은 효소에 의한 화학변화의 가속화(촉매작용)에 관한 이해를 얻기 위해 고등생물체에서 질병과 싸우는 항체에서 효소의 활동을 따로 연구했다.

일부 과학자들은 항체가 어떤 형태의 분자에도 들러붙는 엄청난 잠재력을 높이 평가하고 있다. 그들은 일례로 항체 효소가 방어막을 없애고 무력화작업을 함으로써 혈전을 풀고 바이러스를 죽일 수 있다고 전망한다. 또 항체효소는 합성물질을 만들거나 유독약품의 유출을 깨끗이 하고 옷의 심한 얼룩을 없애는데도 사용될 수 있다고 본다.

## 채식하는 사람 오래살아



사람들은 오랫동안 채식을 하는 사람이 육식을 하는 사람보다 더 오래 건강하게 산다고 생각해 왔다. 이러한 생각을 증명하려는 연구가 종종 이루어졌으나, 공통적인 결함에 의해서 실패했었다. 표본에 조사되는 채식주의자와 잡식주의자들은 상호간에 경제적인 등급, 비만

정도, 흡연과 음주 습관 등이 달라서 식이 효과를 가려내기가 어려웠다. 최근 영국과 뉴질랜드의 과학자들이 이러한 요소를 분리하여 분석한 결과는 채식의 장점을 지지하는 쪽으로 나타나고 있다.

이 연구에는 6천명의 채식 및 생선 섭취자들이 자원했고 그들과 생활 환경이 비슷하고 육식을 하는 그들의 친구 및 친척 5천명이 동원됐다. 이 자료의 분석에서 조사자들은 흡연, 체중, 사회적인 부류에 따라 데이터를 분류했다. '영국 의학저널'지에 발표된 결과에 따르면 채식자들은 육식을 하는 그들의 친구나 친척보다 암으로 죽을 확률이 40% 낮고 전체적인 사망률도 20% 낮은 것으로 나타났다.

## 지구 온난화, 해수면 상승

지구의 온난화와 그에 따른 해수면(평균해면)의 상승은 남 아시아에 대재난을 가져와 수백만명의 환경난민이 발생할 가능성이 있다고 기상전문가들이 예고했다. 미국 워싱턴 소재 기상연구소(CI)는 그동안 이 연구소 주관으로 60명 이상의 전문가와 아시아 8개국 전부가 27개월 동안 실시한 이같은 내용의 조사 결과를 발표했다.

CI의 성명은 조사결과 "남아시아에 걸쳐 기후의 변화와 해수면의 상승으로 해안지역이 침수, 침식되고 바닷물이 맑은 물의 공급을 차단해 연안의 어류생산이 줄어들고 폭풍해가 증가하는 등의 현상이 나타날 가능성이 있다"고 지적하고 있다.

## 남극 오존층, 올해에도 구멍

남극 상공의 오존층에 구멍이 올해에도 형성되기 시작했다고 아르헨티나 기상학자들이 최근 그들의 남극기지에서 들어온 보고서를 인용, 발표했다. 이들은 남극 성층권내 오존층이 지난 10일간 15% 얇아져 구멍이 뚫렸으며, 독일과 일본의 남극기지들도 이를 확인했다고 밝혔다.

오존 감소현상은 매년 남극점에서 시작, 남극대륙을 거쳐 남극양까지 확대된다. 기상학자들은 이 현상이 오는 12월 중순경까지 계속될 것으로 보인다고 전망했다. 성층권의 오존은 태양광선에서 나오는 유해 자외선으로부터 지상 생물을 보호하는 필터 기능을 한다.

## X-선 레이저 개발 성공

미국 과학자들은 한때 탄도미사일 격추무기로 간주됐으며 분자생물과 재료과학에 이용되는 도구로써 오래전부터 주목 받아온 X선 레이저 개발에 성공했다고 발표했다.

시카고에 있는 일리노이대학의 찰스 로즈 박사가 이끄는 연구팀은 과학잡지 '네이처'에 실린 보고서를 통해 크세논 가스 원자에 강력한 자외선으로 충격을 가함으로써 크세논 원자의 내부 원자 껍질로부터 전자를 떼어내 속이 빈 원자를 만든 후 매우 불안정한 상태에 있는 원자 내부를 다시 전자로 채우는 과정에서 X선 레이저를 방출한다는 사실을

발견했다고 밝혔다.

로즈 박사팀의 발견이 상호작용을 하는 세포분자의 영상을 파악하기 위한 여러 분야의 생화학적 연구조사에 X선 레이저를 이용할 수 있는 새로운 길을 열어 놓았다고 과학자들은 평가하고 있다.

## PC의 새로운 냉각장치

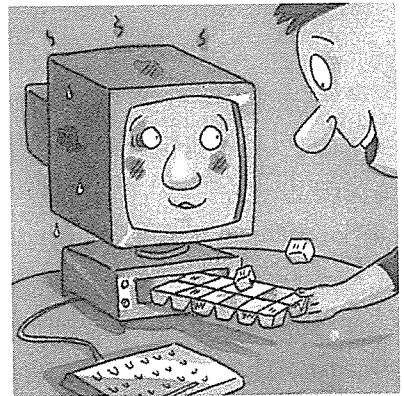
마이크로프로세서의 속도가 빨라지면서 더 많은 열을 발생시키기 때문에 개인용 컴퓨터(PC)의 열을 낮추기는 점점 어려운 문제로 되어가고 있다. 이에 대한 해결책으로 미국의 디지털 에퀴프먼트사는 칩위에 작은 파이프 오르간을 올려 놓아 열을 흡수시키는 방법을 고안했다.

이 장치의 작은 파이프들에는 알코올이 채워진다. 허부에서 열이 이 액체를 끓게 하면 그 증기가 위로 올라가고 거

기서는 PC의 팬이 이를 냉각시켜 알코올은 액체로 변해서 다시 밑으로 흘러 내려간다.

이렇게 복잡한 장치를 경제적으로 제조 가능할까? 이 회사는 그러한

과제를 펜실바니아대학의 재료과학 교수인 랜달 저맨 박사에게 의뢰했고 그는 텅스텐 - 동의 합금으로 만들어진 시제품을 만드는데 성공했다고 발표했다.



## 우리놈에서 전자를 모두 떼내

우리놈은 전자를 붙잡아두기를 좋아한다. 우리놈 원자를 둘러싸고 있는 92개의 전자를 모두 또는 대부분을 떼어내면 이것을 이용해서 과학자들은 원자물리를 위한 여러가지 유용한 실험을 할 수 있다. 그러나 우리놈 원자의 핵속에 든 92개의 양성자(자연계에 존재하는 원자들 중에서 가장 많은 수)를 떼어낸 양성자들이 완강하게 전자들을 붙잡고 있다.

그래서 핵에 가까이 있는 수개의 전자들은 떼어내기가

아주 힘들다. 최근까지 이를 떼어내기 위한 유일한 방법은 우라늄 원자를 입자가속기에서 빛의 속도의 반 정도로 가속시킨 후, 이를 얇은 박판(foil)에 충돌 시키고 반대쪽에서 흘러나오는 입자들 중에서 전자가 떨어져 나간 핵을 찾아내는 것이었다.

그러나 미국 로렌스 리버모어연구소의 로스 마스 박사팀은 새롭고 더 빠른 방법을 고안했다고 '피지칼 리뷰 레터스(Physical Review Letters)'지 6월 27일호에 발표했다. 이 장치는 전자빔으로 이온을 가두는 방법이다. 그들은 우라늄 원자를 고속 전자의 흐름속에 매어달면 흐르는 전자들이 우라늄의 전자들을 모두 뺏아간다는 것이다. 그와 더불어 이러한 빔은 이온을 연구에 편리하도록 가두어준다. 그들은 우리가 별거벗은 핵을 실험실속에 가만히 서있게 만든 최초의 사람들이라고 주장하고 있다.

## 비타민A가 AIDS전염 방지

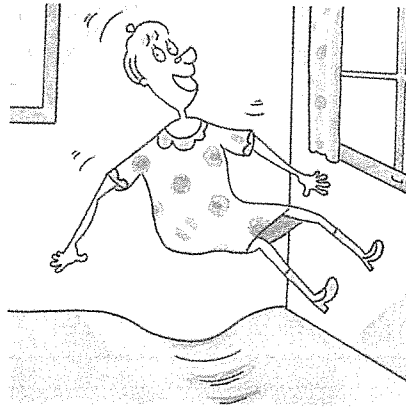
인간면역결핍바이러스(HIV)는 이미 전세계적으로 1백만 명의 어린이들에 감염되었다. 말라위에서 HIV감염 임신모들에 대한 새로운 조사에서 바이타민A가 산모가 출생아에게 AIDS바이러스를 전염시키는데 있어 결정적인 역할을 하고 있음을 암시하는 결과가 나왔다. HIV감염 임신모가 출생아에게 이 바이러스를 전염시키는 비율은 10-40% 정도로서 왜 어떤 경우에는 전염되고 어떤 경우에는 전염 되지 않는가는 의문으로 남아있었다.

미국 존스 홉킨스위생과 공중보건대학의 리처드 삼바와 그의 동료들은 면역시스템과 관련이 있는 것으로 알려진 비타민A가 그 원인이라고 생각하고 있다. 그들은 338명의 HIV에 감염된 임신부에 대한 비타민A의 수준과 태어난 아이들의 전염에 관한 관련성 여부를 조사했다. '란셋(Lancet)'지 6월25일자에 발표된 보고에 의하면 그들은 HIV를 전염시킨 임신부에게서는 리터당 평균 0.86마이크로몰의 혈청 비타민A 수준을 발견했으나 그렇지 않은 산모는 1.07 수준을 가지고 있었다. 결국 산모에게 비타민A를 공급해서 이 바이러스의 전염을 줄일 수 있을 것으로 그들은 판단하고 있다.

그러나 비타민A가 어떻게 산모로부터 출생아에게 이 바이

러스가 전염되는 것을 방지해 주는가 하는 의문은 앞으로 연구가 더 이루어져야 풀리게 될 것이다.

## 落傷막는 바닥재



미국 펜실바니아 대학 과학자들은 나이 많은 사람들이 넘어져서 다치는 위험을 획기적으로 줄일수 있는 새로운 바닥재를 개발했다. 이 새로운 바닥재는 정상적인 보행은 견딜

수 있지만 사람이 넘어지면 표면에 닿는 사람의 몸체대로 변형한다. 이 바닥재는 우레탄 탄성 중합체라 불리는 탄성 물질의 두개 층으로 이루어졌고 각 층은 같은 물질로 이루어진 기둥에 의해서 분리되었다.

그래서 이것은 무거운 사람이나 기계의 무게에는 조금 들어가지게 된다. 이 제품은 넘어져서 다치기 쉬운 사람들이 많이 사는 양로원에 앞으로 곧 설치될 예정이다.

## 박테리아로 산성토양 중화

일본의 과학자들은 차(茶)농장의 토양에서 발견된 박테리아로 토양의 산성도를 낮추는 방법을 발견했다. 토양을 노랑게 물들이는 막대 모양의 Flavobacterium ST-3991은 토양의 산성도를 낮춤과 아울러 해로운 알루미늄 이온을 흡수하는 단백질을 만든다. 알루미늄 이온은 산성화된 토양이 산화 알루미늄을 분해시켜서 생겨난다.

이 발견은 시주오카대학의 농학과와 카나카와환경연구소의 과학자들의 합동연구로 이루어졌다. 그들은 이 박테리아가 알루미늄 이온이 식물에 주는 해로움을 없애줌과 동시에 산화된 토양을 중화시키는데 사용되는 석회 효율을 높여준다고 발표했다. 카나카와환경연구소의 이쿠오 소우타 박사는 이것이 산화된 호수를 중화시켜 그 물을 관개에 이용할 수 있게 할 것이라고 말하고 있다. S7