

## 폐기 실리콘, 태양발전에 이용

오래전부터 태양에너지의 활용이 추진되어 왔고 그 하나의 방안이 햇빛을 전기로 바꾸는 것인데 이를 위해서 컴퓨터칩을 만드는데 사용되는 물질인 실리콘이 사용돼왔다. 그러나 문제는 실리콘 태양 발전기로 얻어지는 전력은 화석연료에 의해서 발전되는 전력보다 단가가 높은데 있다. 이제 미국 오레곤주립대학의 고등물질연구센터가 단단하고 투명한 접착제를 사용해서 이와같은 단가 차이를 줄이려는 노력을 하고 있다. 이곳의 과학자들은 첨단 기술을 이용한 접착제와 칩을 만드는 공장에서 나오는 폐기 실리콘을 혼합시켜 강도가 높은 태양 발전판을 만드는 시도를 하고 있다. 이같은 방법으로 태양 발전판을 만들면 새 실리콘을 사용하는 것보다 훨씬 싸게 된다.

미국에서만도 1년에 약 1만톤의 독성 폐기물인 실리콘이 나온다. 오하이오주립대학의 산출에 의하면 이것을 모두 실리콘 태양발전에 사용하면 8기의 핵발전소에서 산출하는 전력과 맞먹게 될 것이라고 한다. 그들은 실리콘 타일을 만들어 이를 철도 받침목에 붙이는 기발한 생각도 하고 있다. 그렇게 할 경우 1km당 1백kw의 전력을 생산할 수 있을 것이라 한다.

## 好熱性효소 생산 불가능



10여년 전만 해도 과학자들은 바다 밑의 뜨거운 화산구멍에 서식하는 단세포 생물을 발견했다면 대단히 기뻐했을 것이다. 과학자들은 이러한 호열성(好熱性) 생물이 모든 다른 생명체가 견디지 못하는 섭씨 1백도 이상의 온도에서도 어떻게 안정성을 유지하면서 살아갈 수 있는가를 연구해서 그 결과를 감미료로부터 세척제에 이르는 여러가지 상품을 만드는 산업 효소의 제조에 활용하기를 바랐다.

그러나 이제 이러한 과학자들의 희망이 사라져야 할 형편에 놓여있다. 작년 가을 미국 조지아대학의 생화학자인 마이클 애담스와 캘리포니아 공과대학의 화학자인 더글라스 리스박사는 *Pyrococcus furiosus*라 불리는 전형적인 호열성 생물에서 최초로 효소의 원자 구조를 밝혀냈다.

아미노산과 단백질의 결정 구조에 관한 데이터의 계열화로부터 얻은 결과를 컴퓨터로 연관시켜서 그들은 효소에 어떤 특수한 단백질 구조가 분포되어 있는가를 알아냈다. 애담스박사는 “그곳에는 효소의 안전성을 설명해 주는 어떤 마술의 구조나 새로운 화학 작용도 없었다”고 놀라움을 표시했다.

이러한 특수한 성질을 갖게 한 원인은 오히려 1만개의 원자가 어떻게 배열되어 있는지를 포함한 ‘미묘한 효과의 누적’에서 오는 것이라고 그는 설명하고 있다. 그래서 그는 재래의 효소를 열에 견디도록 만들기는 어려울 것으로 생각하고 있다. 높은 온도에서 안정되고 활동성을 갖는 효소는 자연계에서만 획득이 가능하다.

## DNA가위로 암세포 절단

생명체에 있어 주요 분자인 DNA가 곧 새로운 역할을 맡게 될 것 같다. 미국 캘리포니아주 라즐라에 있는 스크립스 연구소의 생화학자인 제랄드 조이스박사는 DNA를 다른 분자를 잘라낼 수 있는 ‘분자 가위’로 조작하는 방법을 발견했다. 합성 DNA에 있는 1백조(兆)개의 실가닥을 컴퓨터로 주사(走査)해서 조이스박사는 1분 내에 관련된 RNA의 실가닥을 자를 수 있는 부호를 가진 8개의 분자를 식별해 냈다. 이 원리를 이용하면 면역결핍바이러스(HIV)와 헤르페스(herpes) 바이러스에서 RNA를 자르고 죽일 수 있는 DNA의 약품을 개발할 수 있을 것으로 보인다.

다른 회사들도 최근 RNA를 이용해서 암세포에서 유전자 정보를 잘라내어 재생을 막아주는 비슷한 분자가위를 개발한 바 있다. 그러나 DNA는 1백만배나 더 안정되어 있기 때문에 RNA보다 더 효과적이라고 조이스박사는 말한다.

## 거미줄을 수술용 실로 사용

거미줄에 들어있는 단백질을 이용, 현재 수술에 쓰이는 봉합실보다 직경은 10분의 1밖에 안되면서도 그 강도에는

차이가 없는 강력 수술용 실을 인공적으로 생산할 수 있는 기술이 개발중에 있어 특히 의료계의 관심을 끌고 있다.

미국 와이오밍대학의 분자생물학자인 랜디 루이스교수는 황금거미에서 나오는 특수 거미줄이 강철보다 장력이 강하고 나일론 실보다 탄력이 크다는 사실에 착안, 유전공학을 통해 극히 가는 수술용 실을 만들어 내는데 성공했다.

의료계에선 이 실을 이용하면 수술용 봉합 부위에 전혀 흉터가 남지 않고 혈관 봉합시에도 혈액이 누출되지 않으며 인공인대로도 적합할 것으로 기대하고 있다.

## 달빛에도 열이 있다

미국 애리조나대학의 기후과학자인 로버트 볼링과 랜달 서베니는 위성을 이용한 측정 결과, 달이 열을 발산하고 있으며 달의 모양이 보름달로 바뀔 때마다 지구의 온도가 섭씨 0.02도 올라갔다고 밝혔다. 이들이 최근 「사이언스」지에 발표한 연구보고에 따르면 달빛은 태양에서 나오는 에너지와 비교할 때 매우 적은 것이지만 약간의 온기를 품고 있다.

달이 가장 밝을 때 달빛은 지구에 평방m당 열에너지 약 0.0102W의 에너지를 지구에 전달한다. 태양은 지속적으로 평방m당 1천3백67W의 에너지를 지구에 전달한다.

달은 스스로 빛과 열을 만들어내지는 않으며 다만 태양으로부터 받은 에너지를 반사한다. 달의 표면은 태양빛을 가장 많이 받을 때 섭씨 93도까지 올라가며 그 열이 지구까지 뻗쳐 지구를 살짝 덥힌다는 것이다.

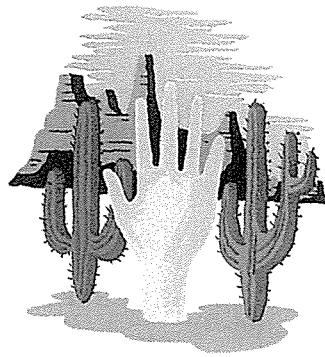
## 식사량 줄여도 체중감소효과 적다

덜 먹어도 체중은 줄기 어렵다는 연구 결과가 나와 다이어트 효과에 대한 의문이 제기되고 있다. 미국 록펠러대학 연구팀은 「뉴잉글랜드 의학저널」 최근호에 게재된 보고서에서 식사량을 줄이면 인체의 대사 시스템도 이에 대응, 칼로리를 덜 연소시킨다는 사실이 밝혀졌다고 말하고 이 때문에 다이어트로 체중 줄이기는 어렵고 일단 체중을 줄이더라도 이를 유지하려면 지속적으로 운동량을 증가시켜야 한다고 지적했다.

이 보고서는 식사량을 줄여서 체중이 10% 정도 떨어지면 이를 보상하기 위해 대사율이 15% 저하되고 칼로리 연소량도 떨어지며 반대로 과식으로 체중이 10% 늘면 반사적으로

대사기능이 항진돼 칼로리 연소량은 16% 증가한다고 말했다. 보고서는 또 흔히 비만이 과식 때문이라고 믿고 있지만 이는 실제 나타난 증거와는 일치하지 않는다고 지적하고, 이는 인간의 대사체계에 칼로리 연소량을 미조정(微調整)하는 어떤 한계점이 있다는 오랜 학설을 확인해 주고 있다고 말했다.

## 알레르기 없는 외과용 장갑



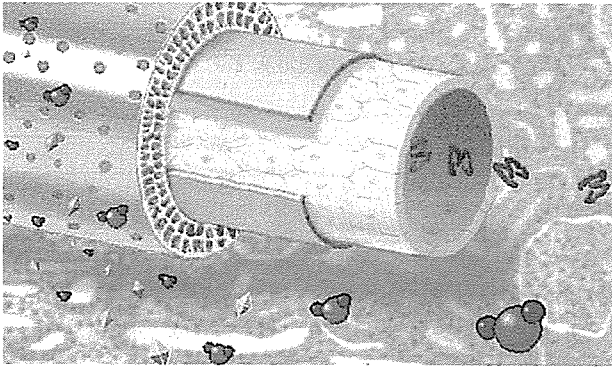
고무나무에서 나온 많은 양의 단백질을 포함하고 있는 값싼 라텍스 외과용 장갑은 이를 사용하는 간호사와 의사를 비롯해서 장갑을 사용하는 다른 직업 종사자들에게 알레르기를 일으켜왔다.

일단 알레르기에 한번이라도 걸린 경험이 있는 사람은 알레르기 반응을 일으킬 수 있는 단백질이 거의 없는 고품질의 장갑을 사용해도 알레르기를 일으킨다. 극단적인 경우에는 이러한 반응은 과민성 충격이나 더 나아가서 죽음까지도 이르게 한다. 이 문제를 해결해 줄 수 있는 것은 구아울(guayule)이라 불리는 사막의 관목(灌木)으로서 구아울은 나무껍질에서 알레르기성 단백질이 없는 라텍스를 생산한다. 미국 농무부의 과학자들은 이러한 물질을 다량으로 생산할 수 있는 구아울의 새로운 종자를 만들어냈다. 농무부의 식물생리학자인 카트리나 코니쉬와 데보라 실러박사는 구아울에 효소의 양을 증가시켜서 라텍스의 생산량을 더 늘릴 수 있는 것으로 믿고 있다.

## 지구의 온난화로 남극의 빙산 분해

과학자들은 지구의 온난화 때문에 90m 두께의 남극 빙하가 붕괴했고 현재 남미의 케이프 혼에서 약 1천km 떨어진 남극 바다를 떠도는 길이 77km, 폭 37km의 빙산을 떨어져 나가게 했다고 밝혔다. 이와같은 거대한 빙산이 부서지는 일은 이전에는 거의 없던 현상으로 앞으로 온도가 계속 상승하면서 이러한 일이 더 자주 일어날 것으로 예상되고 있다.

## 이식용 인공신장



인간의 신장은 피에서 독소를 걸러냄과 동시에 신체의 화학적 균형이 유지될 수 있도록 중요한 영양소를 재흡수한다. 그러나 기계적 투석기는 재흡수 능력이 신장에 비해서 부족한 대용물에 불과하다.

그래도 현재 수 많은 환자들이 엄청난 비용을 들여가면서 이 기계에 의존하고 있다. 미국 미시건대학의 내과 의학교수인 데이비드 홉스박사는 90년대 말에는 소위 세포 조직공학의 발달로 인간 신장에 버금가는 기능을 가진 인공 신장을 이식할 수 있게 될 것이라고 예상하고 있다.

그는 걸르는 일과 재흡수하는 일을 하는 두개의 다른 방을 가진 장치를 새로 고안했다. 이 기계를 필요로 하는 환자에게 이 발명품이 빠른 시일 내에 사용될 수 있게 하기 위해서 그는 두가지의 기능을 하는 장치를 따로 개발할 예정이다. 그 첫번째 생산품인 재래식 투석기에 외부에서 보조하도록 고안된 재흡수 장치가 2년 이내에 인간의 임상실험에 사용될 것이다.

## 美 우주인, 러시아우주선 탑승

미국의 우주비행사 노만 타가드(51세)가 3월 14일 상오 10시 카자흐스탄의 바이코누르 우주기지에서 떠난 러시아 우주선 소유즈 TM21호로 지구 궤도로 진입했다. 이로써 그는 러시아 우주선으로 궤도에 진입한 최초의 미국 우주인이 되었다. 의사이면서 우주비행사인 타가드는 다른 두명의 러시아 우주인들과 같이 러시아 우주정거장 미르로 날아가서 그곳에 탑승하면서 전통적인 습관에 따라 빵과 소금의 선물을 받았다. 이번에 미르에 탑승한 세명의 우주인들은 약 95

일간 미르에 체류한 후 오는 6월 미국의 우주왕복선 애틀랜티스호로 지구로 귀환할 예정이다.

이 계획이 성공하면 타가드는 미국 우주인들 중 우주에 가장 오래 머문 우주인도 된다. 옛 우주인들의 전통에 따라 타가드는 소유즈 로켓에 오르기 전에 최초의 우주인인 유리 가가린에 의해서 시작되었다고 알려진 습관대로 탑승 전에 트럭 타이어에 소변을 보았다. 미러 양국은 2002년 공동과학기지인 우주정거장 알파를 건설한다는 계획하에 현재까지 각종 협력을 해오고 있다.

## 녹차, 콜레스테롤치 낮춘다

하루에 10잔 이상 녹차를 마시면 콜레스테롤치를 떨어뜨려 심장병을 예방할 수 있다는 연구 결과가 나왔다.

일본 사이타마 암연구소의 이마이박사는 영국의 의학전문지 「브리티쉬 메디컬 저널」 최신호에 발표한 연구보고서에서 40세 이상의 남자 1천3백71명을 대상으로 설문조사 및 혈액검사를 실시한 결과 하루에 녹차를 10잔 이상 마시는 사람은 콜레스테롤치가 평균 1백83, 하루 4잔 이하 마시는 사람은 1백94로 나타났다고 밝혔다.

## 日, NEC 1기가D램 개발

일본 전자업체인 일본전기사(NEC)와 히다치(日立)사는 세익스피어 전집 10개 이상의 분량을 기억할 수 있는 1기가 메모리칩을 개발했다고 각각 발표했다. NEC사는 그러나 이 연구개발용 시제품이 아직 완전한 작동을 하는 것은 아니며 오는 98년 엔지니어링 샘플을 발표한 뒤 오는 2000년경 상업용의 양산 단계에 들어갈 것으로 기대된다고 밝혔다.

한편 히다치사가 개발한 제품은 NEC가 개발한 제품보다 칩 면적을 30% 이상 축소한 것이며 데이터를 입·출력하는 시간도 단축했다고 회사측은 밝히고 98년이나 99년엔 샘플을 출하할 계획이라고 말했다.

칩은 길이 1.9cm, 넓이 3.7cm 크기로 0.1 마이크론의 미세한 선폭으로 회로를 실리콘 웨이퍼에 구워 붙였다. 1기가(10억 단위)D램은 지금까지 최대용량을 가진 메모리칩보다 64배 많은 정보를 보관할 수 있으며 음성과 영상정보도 저장할 수 있다. 이 메모리 칩은 특히 4시간 분량의 컴팩트 디스크 음질의 음성정보를 저장할 수 있어 소형 스테레오 제

품 등 신제품 개발을 가능케 할 것으로 예상된다.

## ▲ 埃, 미라서 DNA 추출

고대 이집트 왕의 미라에서 추출한 3천5백년 전의 DNA로 투탄카멘 왕가의 가계를 밝히는 작업이 진행되고 있다. 미국 브리검 영대학의 연구진은 건조한 이집트 사막지역에서 잘 보존된 미라를 발굴해 고대인의 유전자를 추출해 냈다고 밝혔다. 연구진은 이 유전자를 분석하여 투탄카멘왕의 부모와 본처가 누구였는지를 알아내려 하고 있다고 말했다.

## ▲ 냄새맡는 전자코 개발

영국 맨체스터대학 과학기술연구소가 10년간의 연구 끝에 냄새를 감별하는 전자코를 개발해 최근 시판을 개시했다. 연구소측은 냄새를 감별해 수치화하는 이 전자코는 인간의 코와 비슷한 감별력이 있다고 밝혔는데 대당 2만5천파운드(약 3천만원 상당)로 비싼 데도 이미 31대를 팔았고 2천4백대의 주문을 접수했다고 덧붙였다.

어로마스켄사가 생산 판매하는 전자코의 주요 고객은 식품회사, 병원은 물론 자동차회사, 우주연구소 등이다.

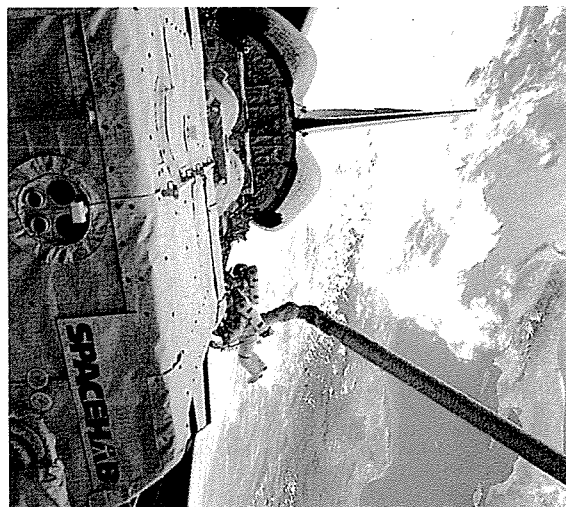
## ▲ 북반구도 심각한 오존층 파괴

북반구 상공의 오존층이 올해 심각하게 파괴됐으며 올 겨울의 이상기후도 이와 직접 관련이 있는 것 같다고 프랑스의 국립항공우주연구소(CNES)와 국립과학연구소(CNRS) 학자들이 공동으로 발표했다. 유럽, 미국 등 21개국의 학자들과 지난해부터 북반구 오존층의 변화를 조사하고 있는 이들 학자들은 “지난해 12월과 올해 1월에는 매일 오존층의 1.1%가 파괴될 정도로 상황이 심각해졌다”고 밝혔다. 이들 학자들은 이같이 심각한 북반구 오존층의 파괴는 오존층을 관찰하기 시작한 지난 29년이래 66년만에 처음있는 현상이라면서 오존층 파괴가 올 겨울의 각종 이상기후와 직접 관련이 있는 것 같다고 분석했다.

CNRS의 오존층 연구팀장인 제라드 메지박사 등은 “올 겨울 두달 동안 각종 유해 화학물질을 함유한 구름층이 시베리아 상공의 대기층에 머물러 있어 오존층이 심각하게 파괴된 것 같다”고 분석하고 “10여일 전에 이 구름층이 북극 상공으로 이동한 뒤 오존층 파괴현상이 감소되고 있다”고

설명했다. 이번 조사는 21개국의 전문가들이 참가, 25개국의 관측소와 4대의 항공기 및 4대의 기구가 수집한 수십억 가지의 정보를 슈퍼컴퓨터로 분석해 이루어졌기 때문에 그 어느 조사보다 정확한 것으로 평가되고 있다.

## ▲ 우주에서 콘택트렌즈 제조



미국의 우주왕복선을 이용한 우주공간에서의 연구는 수십 개 회사에 의해서 행해졌다. 그러나 지금까지 이러한 실험으로부터 실제로 상품이 만들어지지는 않았었다. 최근 애리조나의 한 회사가 왕복선 상의 무중력을 이용해서 새로운 첨단 콘택트렌즈를 만들려는 계획을 하고 있다.

미국 메사에 있는 파라곤 시력과학사는 지난 2월 2일에 발사된 우주왕복선 디스커버리호 우주인들에게 오늘날 사용되는 소프트 콘택트렌즈보다 가스의 침투성이 더 좋아서 눈을 상하게 할 염려가 적은 새로운 물질을 테스트해 줄 것을 요청했다. 우주인들은 이 실험에서 플루오르화 실리콘 아크릴이라 불리는 일단의 비슷한 플라스틱들을 혼합했다.

이와 똑같은 물질들이 지상에서도 혼합되고 이 두가지 결과는 파라곤사의 실험실에서 비교되어 그 차이점이 연구될 것이다. 과학자들은 우주에서의 혼합은 무중력 때문에 지상에서 이루어진 것만큼 고정되지 않을 것이라 생각하고 있다. 그렇게 되면 렌즈가 더 부드러워짐을 의미한다. 무중력이 이 물질에 주는 영향을 결정하기 위해서는 더 많은 실험을 필요로 한다. 파라곤사 관계자는 이 새로운 렌즈를 1998년까지는 시장에 내놓을 계획이다. (S7)