

쌀겨와 콜레스테롤

쌀겨기름이 콜레스테롤 흡수 막아

몇해전 일본과 인도과학자들이 쌀겨가 피속의 콜레스테롤의 수준을 줄일 수 있다는 사실을 발견했을 때 미국의 곡물메이커들은 이것을 자기들의 제품속에 서둘러 넣으려고 했다. 최근 매서추세츠주의 3개대학의 연구결과는 벼껍질에서 추출한 기름도 같은 작용을 할 수 있다는 것을 밝혔다.

터프츠, 하버드 및 로우웰대학에서 햄스터와 원숭이로 18개월간 연구한 결과 맛도 없고 냄새도 없는 이 기름은 전체 콜레스테롤의 수준을 40%나 줄일 수 있다는 것이 드러났다. 더욱이 이것은 소망스럽지 않은 LDL(낮은 농도의 리포프로테인) 콜레스테롤을 「좋은」 HDL(높은 농도의 리포프로테인) 콜레스테롤 수준에 영향을 주지 않고 줄인다고 로우웰대학 임상과학부 교수인 로버트 니콜로시는 말하고 있다.

매서추세츠의 연구는 미국에서는 처음으로 쌀겨에 초점을 맞춘 연구였다. 과학자들은 이 기름이 어떻게 혈액의 콜레스테롤수준을 내리는 것인지 아직도 규명하지는 못했으나 니콜로시는 비누화로 불리는 쌀속의 화합물로 그런 효과를 이룩할 수 있게 될지 모른다고 믿고 있다. 그는 『이런 화합물이 콜레스테롤을 생산하는 장의 기능을 저지하거나 혈액

속으로 흡수되는 것을 막는 것 같다.』고 그는 말하고 있다.

90년말경에는 인간에 대한 임상실험을 할 것으로 보인다. 그러나 쌀겨기름이 다른 요리용 기름과 대체되기 전에 쌀생산업계는 쌀기름 생산하는 비용효과적인 방법을 찾아내야 한다. 일본에서는 기름추출시설을 사용할 수 있으나 쌀기름을 추출할 수 있는 공장은 미국에는 거의 없다.

美術작품을

軌道에서 전시

많은 미술가들은 자기들의 작품을 갤러리에서 전시하려고 안간힘을 다하고 있다. 그러나 아더 우즈라는 사람은 세상이 볼 수 있는 궤도에 미술품을 올려 놓을 생각이다.

이것은 미술세계의 정치를 회피하는 매우 현명한 방법으로 보일지는 몰라도 우즈는 그의 궤도통일링위성(OURS)은 행성통일의 진정한 축하를 위한 것이라고 주장하고 있다. OURS의 목적은 『모든 국가의 미술가들이 장식하는 지구적 집단미술망과 함께 전체성과 평화를 다루는 테마를 축하하기 위한 것』이라고 그는 설명하고 있다.

1992년의 국제우주년을 맞아 우즈는 최초의 외계전시물을

발사할 것이다. 그가 항공우주 엔지니어 마코 버나스코니와 함께 고안한 20척폭의 링은 조각은 할 수 있되 일단 우주로 올라가면 햇빛을 받고 딱딱하고 팽창하는 첨단금속섬유로 만들었다. 이 「우주평화조각」은 소련의 미르우주 스테이션에서 발사될 것이며 TV 생방송으로 전세계에 방영될 것이다.

우즈는 같은 해에 미항공우주국 스페이스셔틀에서 비슷한 링을 발사하기를 바라고 있다. 날카로운 눈을 가진 별관측자들은 볼 수 있는 이 링은 수일간 지구궤도를 돈 뒤 지구로 떨어져서 대기권에서 타버릴 것이다.

우즈는 2000년을 기념하기 위해 보다 내구성이 있는 궤도선회 미술작품을 발사할 계획을 하고 있다. 직경 1km의 이 링 위성은 500km 높이에서 지구를 돌 것이다. 지구를 약 6개월 돈 뒤 이 링은 우주공간으로 영원히 사라질 것이다.

액화공기로 달리는

自動車 구상

2년전 엔지니어들인 제임스 돌리와 필립스 해몬드는 석유공급량이 줄어들고 가솔린값이 천정 모르게 치솟는다면 무슨 일이 벌어질 것인가 생각해 보았다. 이들은 이런 문제를 피하고 석유에 대한 의존도를 없애는 길은 희박한 공기를 이용하는 것이라는 생각을 하게 되었다.

이들은 화씨 영하 315도의 액화공기로 달리는 승용차를 만들어야 한다는 구상을 하게 되었다. 여기에 약간의 천연가스를 보태면 가열되고 압축된 혼합가스는 점화되고 팽창하는 가스는 피스톤을 구동할 것이라고 해몬드는 말하고 있다. 이런 장치의 승용차는 가솔린 구동의 차량과 맞먹는 가속도를 갖지만 스모그는 발생하지 않는다. 해몬드는 공기-가스의 혼합물은 가솔린과 같은 값으

로 팔 수 있을 것으로 내다 보았다.

이들은 80년대 중반에도 이와 비슷한 구상의 특허를 냈다. 당시는 연료원으로서 액화질소를 제외했으나 액화공기가 더 값이 싸고 주행거리를 더 연장해 줄 것이라고 생각하게 되었다. 이들의 설계는 건전한데도 불구하고 이 구상을 진지하게 받아 들이도록 자동차업체를 설득하는데는 큰 성공을 거두지 못하고 있다.

다이아몬드를 만드는 기술을 개발해 왔다. 가장 흔한 방법은 높은 압력아래서 탄소를 냉각시키는 것이다. 다른 방법은 압력대신 열을 사용하여 섭씨 약 7백도의 뜨거운 표면을 더 뜨거운 탄소(섭씨 2만도) 플라즈마와 접촉시키는 것이다.

탄소는 비교적 차가운 표면에 응축하여 많은 다이아몬드를 알갱이를 만든다. 그러나 최신의 방법은 지나친 열이나 압력을 피한다. 표면에는 탄소이온(일부 전자를 상실한 원자)의 빔을 뿌려서 원자가 이 표면을 때리는 에너지로 충분히 이웃과 결합할 수 있게 된다. 이 방법은 10여년전 소련 하르코프 화학연구소에서 소련과학자들이 처음 개발했다.

그런데 지난 7월10일 GE는 완전히 동위 원소인 탄소-12로 만든 최초의 다이아몬드를 만들었다고 발표하여 특히 전자공업계의 큰 관심을 모으고 있다. 천연다이아몬드는 99%의 탄소-12로 되어 있으나 이번의 인조다이아몬드는 순도를 99.9%까지 끌어 올렸다. 따라서 천연다이아몬드보다 더 많은 비용을 들였기 때문에 약혼반지시장에는 진출할 것 같지는 않다.

앞으로 1-2년내에 양산에 들어가면 수요는 주로 레이저, 전자 그리고 통신분야에서 나올 것으로 전망된다. 이런 분야의 기술은 모두 많은 열을 내뿜을 필요가 있기 때문이다. GE에 따르면 이 새로운 결정은 실은

## 진짜보다 뛰어난 人造다이아몬드 제조기술

최근 공업용 인조다이아몬드 제조기술을 둘러싸고 미국 제네럴 일렉트릭(GE)사와 노튼사가 국내의 I사를 제소한 산업스파이분쟁이 화제거리로 등장했다.

미국 보스턴 연방법원에 기소된 사건의 내용은 GE와 노튼사의 전직 연구원이던 중국계 미국인인 S씨가 이 두 기업에서 근무하면서 개발한 인조다이아몬드제조기술을 1백만달러를 받는 조건으로 I사에게 불법으로 제공했다는 것이다.

그러나 I사측의 주장은 이 기술은 85년이래 국내의 모 연구기관에 의뢰해서 3년간 15억원을 투입하여 독자적으로 개발한 기술일 뿐아니라 GE측이 주장하는 다이아몬드제조법은 이미 만료된 특허와 발표논문에서 소개된 원리를 통해 재현할 수 있는 이른바 公知公用의 영

역이라고 반박하고 있다.

I사는 최근 미법원에 GE등 두 기업을 독과점금지법 위반으로 맞고소를 제기하는 한편 국내법원에서도 부당제소에 따른 명예훼손 소송을 준비중인 것으로 보도되었다.

그런데 따지고 보면 다이아몬드나 흑연은 똑같은 탄소로 되어 있다. 다만 다이아몬드에서는 탄소원자 하나하나가 다른 4개의 탄소원자와 화학적인 끈으로 연결되어 있으며 각 원자는 네 귀퉁이에 원자를 가진 4면체의 중앙에 있다. 그러나 흑연은 4개가 아닌 3개의 원자와 연결되어 있다. 이런 분자구조의 차때문에 다이아몬드는 빛을 통하지만 전기는 통하지 않고 흑연은 빛을 모두 흡수하지만 전기를 잘 통한다.

과학자들은 오래전부터 흑연의 분자구조를 바꾸어 인조의

에서 오늘날까지 가장 훌륭한 열전달물질로 알려진 천연다이아몬드보다 반감절이나 더 많은 열을 전달할 수 있다는 것이다.

천연다이아몬드보다 탄소-12의 순도가 높아 열전달 능력이 뜻밖에도 높아진 것이다. 그 이치는 한가지 형의 탄소를 내포하는 다이아몬드는 열을 만드는 원자의 진동이 보다 매끄러워진다는 것이다. 그래서 이 다이아몬드는 슈퍼컴퓨터속의 수백만개의 작은 트랜지스터가 만들어내는 엄청난 열을 빼돌리는 이를테면 「배출구」를 제공할 수 있다. 뿐만 아니라 높은 출력의 레이저 피해로부터

견딜 수 있는 능력이 천연다이아몬드의 10배나 되고 신뢰성도 매우 높아 바다밑이나 우주속 심부와 같이 접근하기 어려운 곳에서 이용하기에 알맞다.

한편 GE에 따르면 새 다이아몬드제법은 가장 오래된 다이아몬드생산방법인 고압처리법과 최신의 화학증착법을 합친 것이다. 탄소-12가 풍부한 가스로 만든 작은 다이아몬드를 가루로 빻은 뒤 이 가루를 다이아몬드를 생산하는 「씨」로 사용한다. 그 제법은 흡사 설탕용액으로 얼음사탕을 만드는 것과 같다. GE는 연간 5천만달러에서 1억달러 상당의 이 신제품을 시장에 내놓을 계획이다.

의약국의 허가가 필요하지만 인가가 나올 것으로 보인다.

### 과일의 新鮮度

#### 유지하는 遺傳공학

유전공학기술은 희귀한 의약품생산에 이어 이제 농산품생산에 본격적으로 진출하기 시작했다. 미국 캘리포니아주의 생물공학기업인 칼진사는 곧 미식품의약국에 최초의 유전공학제품인 「딱딱한 토마토」 생산의 승인을 신청할 예정이며 다른 여러 기업들도 칼진사의 뒤를 이을 것 같다.

농민들로서는 많은 비용과 기껏 공들여 키운 과일이 소비자 손으로 들어가기 전에 유통과정에서 빨리 노화하거나 과일의 육질이 물러터지면 큰 낭패인 것이다. 만약에 식품이 노화와 물러지는 것을 막는 방법이 있다면 농사개혁의 길이 열릴 수 있는 것이다.

과학자들은 최근 노화를 늦추는 하나의 방법은 노화를 부추기는 유전자를 무능하게 만드는 것이라는 사실을 알게 되었다. 예전대 칼진사는 캠벨 수육사의 과학자들과 함께 토마토속에서 세포벽속의 펙틴을 파괴하여 과일을 무르게 하는 폴리갈락트로나제(PG)라는 효소의 생산을 막는 방법을 발견했다.

이들은 이른바 「안티-센스」 기술을 사용하여 RNA가 메시지를 세포의 나머지 부분으로 전달하는 것을 막아 버린다. 칼

## 癌환자에 새로운 療法

### 美정부 遺傳子요법 실시 허가

환자에게 새로운 유전자를 삽입하여 병을 치료하는 것은 현대분자의학의 오랜 목표였다. 그러나 과학은 예상보다 천천히 움직였기 때문에 유전자요법을 기다리기가 몹시 지루했던 것도 사실이다. 지난 7월30일 연구자들은 하나의 주요한 장애를 뛰어 넘었다. 미국정부의 한 위원회가 처음으로 인간에 대한 2건의 유전자요법을 실시해도 좋다는 청신호를 보냈다.

그중의 하나는 미국립보건의학연구원인 스티븐 로젠버그가 이미 개발한 암요법을 강화하게 될 것이다. 현재 로젠버그는 말기암환자로부터 종양과 싸우는

세포를 추출하여 특별한 매체속에서 이것을 성장시킴으로서 그 효능을 강화한 다음 다시 환자몸속에 집어넣고 있다. 로젠버그는 보건연구원의 마이클 블래즈와 프렌치 앤더슨과 함께 이 혼합물에 종양을 죽이는 강력한 물질을 만들기 위한 유전자를 첨가할 계획이다.

다른 하나의 실험에서 앤더슨과 블래즈는 혈액세포에 중요한 효소를 만드는 유전자를 첨가하여 이른바 「거품 어린이」 병을 치료하게 될 것이다. 이들은 이 세포로 효소가 생산되면 환자의 고장난 면역시스템이 기능을 되찾게 될 것을 바라고 있다. 이 두실험은 모두 미식품



진사는 이런 「안티-센스」 RNA를 토마토 세포속에 넣어 「안티-센스」 RNA전사를 만들게 했다. 이리하여 과질을 무르게 하는 PG효소의 억제수준을 99%

까지 끌어올린 결과 토마토는 종전보다 훨씬 딱딱해져서 보통 토마토보다 다루기가 쉬워졌을 뿐아니라 소비자손으로 들어갔을 때 맛도 한결 훌륭했다.

## 저렴한 氣象衛星용 값싼 기상위성용 영상처리장치

기상위성에서 전송해 주는 자동영상(APT)을 수신하고 처리할 수 있는 값싼 고질(高質)의 완벽한 탁상용 시스템이 영국에서 개발되었다.

Newcastle Computer Services사에서 제작한 Mac Sat시스템은 발사된 기상관측위성으로부터 영상을 수신하여 저장하고 처리할 수 있으며 컴퓨터 화면에 나타내 주는데 수신장치와 컴퓨터 및 소프트웨어를 갖추고 있다.

## 光学혁명 물고를 「스마트 렌즈」

### 「教育」을 받은 렌즈 제작법 개발

이론물리학의 도움으로 미국 터스콘의 아이소테크사 과학자들은 컴퓨터에서 태양전지와 보통 카메라에 이르는 모든 제품의 광학시스템에 혁명을 가져올 수 있는 「교육을 받은」 렌즈의 제작법을 개발했다.

이들은 이 렌즈에게 「그린」(미소)이라는 이름을 붙였다. 연구자들은 고정초점을 가진 렌즈를 만들기 위해 유리조각을 가는 대신 유리가루를 여러층 융합하여 새로운 렌즈를 만들고 있다. 각층마다 약간씩 다른 굴절율(빛이 물질속을 통과할 때 얼마나 굴절하는가의 측정)을 갖고 있어 급각도로 들어오는 빛도 『똑바로 가게』층을 배열한다.

이 연구의 돌파구는 연구자들이 렌즈속의 원자들을 어떻게 배열해야 할 것인가를 돕기 위한 수학모델에 눈을 돌렸을 때 타개되었다. 이런 렌즈는 컴퓨터칩이 보낸 레이저광의 디지털화 된 빛을, 신호가 어떤 방향에서 오든지 관계없이 모으기 위한 광처리과정에서 이용할 수 있다.

이 스마트 렌즈는 또 태양전지에 햇빛을 집중시키는데 이

용하면 종래의 비싼 태양추적 시스템이 필요없게 된다. 그린 유리는 카메라용의 보다 적고 가벼운 줌렌즈를 만들수도 있다. 아이소테크사는 이 신기술을 라이선스할 계획이다.

## 사랑의 회살

사랑을 얻기 위해서 완벽한 주문을 찾으려고 하는 사람들이 많다. 그러나 그런 마법의 책일랑 어서 버리는 것이 좋겠다. 큐피트의 화살을 적중시키는 최선의 방법은 서로 오랫동안 쳐다보는 것이라고 매서추 세츠주의 클라크대학 심리학자 제임스 레어드는 말하고 있다.

그는 작은 카페에서 짧은 한 쌍을 쳐다보며 각자의 눈속을 조용히 드러다 본 뒤 『사람들을 사랑에 빠지게 만들 수 있는가』 알아보기로 했다. 그는 서로 완전히 모르는 남녀 지원자들에게 파트너의 눈을 2분간 뚫어지게 쳐다보라고 지시했다. 그런데 예상이 그대로 들어 맞았다.

『서로간의 눈과 눈의 접촉은 서로간의 매력과 관심과 따듯

한 마음을 증진시켰다』고 레어드는 말하고 있다. 레어드는 서로 쳐다보는 것이 사실상의 열쇠라는 것을 확인하기 위해 여러 쌍쌍중의 일부에게 대신 손을 쳐다보게 하거나 또는 한 파트너는 눈을 쳐다보고 다른 파트너는 손을 쳐다보게 했다. 이들을 조사한 결과 정감이 샘처럼 솟아 오른다는 것을 알게 되었다.

그렇다면 서로 쳐다보면 무슨 이유로 끄는 힘이 커지는가? 레어드는 우리가 사랑의 행동을 모방할 때 우리의 감정이 뒤따르기 시작한다고 믿고 있다. 그는 『일반적으로 사랑을 하고 있는 것처럼 행동하면 할수록 더 깊은 사랑에 빠진다』고 말하고 있다.