

## 나쁜 콜레스테롤 측정장치

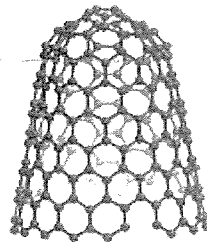
높은 콜레스테롤 때문에 많은 사람들에게 심장질환이 생긴다. 미국 캘리포니아주 레돈도 비치에 있는 진료 장비 생산회사인 퀴티미트릭스사(Quantimetrix Corp.)는 기존의 장치보다 훨씬 빠르게 콜레스테롤의 형태까지도 알아낼 수 있는 시험장치를 개발했다. 이 장치의 등장으로 의사가 환자 각 개인에 맞는 치료를 할 수 있게 됐다. 리포프린트 시스템(Lipoprint System)이라 불리는 이 시스템은 나쁜 콜레스테롤인 LDL의 7가지 종류를 측정할 수 있는 장치로는 최초로 미 연방 식품의약국(FDA)의 승인을 받았다. 작으면서도 밀도가 큰 LDL을 없애는 효과는 약품에 따라 다르게 나타나기 때문에 이 장치로 얻어진 결과는 높은 콜레스테롤의 환자에게 의사로 하여금 가장 좋은 치료법을 선택할 수 있게 해 줄 것이다. “현재 이 장치에 대한 관심이 점점 높아지고 있다”라고 미국 심장협회의 시드니 스미스박사는 말하고 있다.

## 비행기 근접 편대비행 용 컴퓨터장치 개발



전투기가 편대비행을 할 때 서로 5cm 이내의 거리로 비행할 수 있는 컴퓨터장치가 개발됐다. 미국 로스앤젤레스 캘리포니아대학(UCLA) 공학과 응용과학대학의 과학자들이 여러 해 동안 미 항공우주국(NASA)과의 협조로 개발한 이 컴퓨터장치는 각 비행기에 실려서 비행기의 속도, 고도, 그리고 GPS 데이터를 읽는다. 이 정보를 기초로 해서 컴퓨터가 각 비행기로 하여금 편대비행의 정확한 위치를 지정해 준다. F-18 전투기에 대한 실험에서 이 장치는 5cm 이내의 정확성이 검증됐다.

## 탄소 나노 튜브로 강력한 연료전지



오늘날의 초경량 랩탑 컴퓨터는 놀라운 처리 속도를 가졌다. 그러나 에너지 소모량이 많아서 연속해서 사용할 경우 2시간을 견디기가 어렵다. 그러나 앞으로 2년 내에 일본의 NEC사가 강력한 소형의 연료전지를 만들어 낼 전망으로 있어 연속 사용시간이 획기적으로 늘어나게 될 것으로 예상된다. 이 장치는 수소와 같은 연료의 화학에너지를 전기화학적 반응으로 전기로 바꾸게 한다. NEC는 이 연료전지의 중요한 부분을 탄소 나노튜브(carbon nanotube)로 만들 계획이다. 나노튜브는 탄소 원자의 격자로 이루어진 긴 원통형의 신비로운 분자이다. 10년 전 NEC 과학자인 수미오 이이지마가 개발한 이 물질은 사람의 머리카락보다 10만배나 더 가늘지만 강철보다도 더 강하다. 그리고 이것은 전기를 구리보다 더 잘 전도시킨다. 최근 이이지마팀은 연료전지에서 높은 효율을 가지고 전국으로 사용될 수 있는 원뿔 형태의 나노튜브, 즉 나노혼을 발견했다. 나노혼은 원뿔 형태이기 때문에 무리를 지어 모여서 전기화학적 반응을 일으킬 수 있는 거대한 표면적을 형성하여 연료전지의 효율을 높여준다. 아직 개발의 초기 단계에 있기는 하지만, 이 새로운 장치는 비슷한 크기의 고밀도 리튬-이온 배터리의 용량보다 10배나 더 강력한 힘을 낼 것이다. 이 연료전지면 랩탑 컴퓨터를 수일 사용하기에 충분하다. “앞으로 수년이 더 걸리겠지만 이것이 사용될 수 있게 될 것은 확실하다”라고 이이지마박사는 말하고 있다.

## 스스로 청소하는 유리

사무실이나 가정에서 창문의 유리를 닦는 일은 아주 귀찮을 뿐더러 많은 시간이 드는 일이다. 그러나 이제 최신 기술이 등장하여 이 일로 골치를 썩일 필요가 없게 됐다. 최근 영국의 필킹턴 PLC와 미국 피츠버그의 PPG 인더스트리스사는 스스로 청소하는 창문 유리를 소개했다. 액티브(Activ)와 선크린(SunClean)이라고 각각 이름붙여진 이



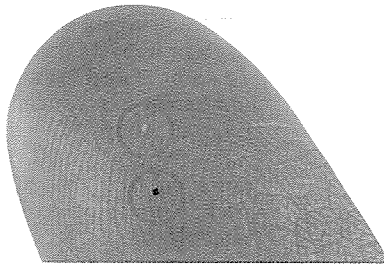
유리들은 얇은 화합물의 층을 입힌 거울로 이루어져 있다. 이러한 화합물의 층은 두가지 방법으로 먼지를 씻어낸다. 첫번째는 태양빛이 비추면 표면이 화학적으로 활성화 되어 먼지가 떨어져 나가 유리에 쌓이지 않게 한다. 두번째는 투명한 화합물의 표면층이 물을 고르게 잡아끌어서 표면에 물이 방울의 형태로 맺히지 않고 유리판 전체로 흐르게 한다. 그래서 물방울의 얼룩이 생기지 않으므로 유리를 닦을 필요가 없다. “물을 뿌리기만 하면 된다”라고 PPG의 선크린 프로젝트 매니저인 빅터 슈카렉은 말하고 있다. 그러나 선크린 유리를 끼운 창문은 20% 정도 더 비싸질 전망이다.

## 박테리아가 옷에 묻은 오염물질 제거

21세기에 들어서면서 박테리아가 각광을 받고 있다. 박테리아는 누출된 기름과 화학약품을 정화시키는데 이미 이용되고 있다. 수년 내에 여러 종류의 박테리아가 장롱 속에 집단으로 서식하면서 옷과 구두에 묻은 땀과 음식물의 얼룩을 비롯해서 여러 가지 오염물질을 제거해 줄 전망이다. 더 나아가서 생명공학은 원하는 향기를 내면서 묻은 때를 끊임 없이 없애주는 섬유를 만들 수 있게도 해 줄 것이다. 미국 매사추세츠공대(MIT)의 알렉스 파울러교수의 연구팀은 자연 섬유에 서식할 수 있는 무해한 박테리아를 유전공학적으로 만들고 있다. 그들은 미래의 옷이나 가정에서 사용되는 가구에 활용될 수 있는 섬유에 일단의 박테리아를 소개하는 기술을 개발하고 있다. 최근 이들은 무해한 일종의 이 콜리(E. coli)를 증식시키는 생물반응기 또는 마이크로 온실을 만들었다. 연구팀은 이 박테리아를 식물에 삽입하고 그 증식상태를 조사했다. 미래에는 상처를 치료해 주는 봉대도 만들 수 있을 것이다. 그러나 여러 가지 어려움은 남아있다. 반복적으로 세탁하고 물을 짜내고 건조시켜야 하는 섬유에서 살아남을 수 있는 박테리아를 만들어내는 일도 그중 하나이다. 파울러교수는 이러한 섬유를 앞으로 2년 내에

상품화시킬 계획이다.

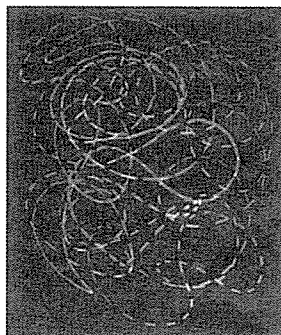
## 위패 방지용 초소형 칩



돈이나 여권을 비롯한 서류의 위조를 방지하기 위해서 여러 가지 새로운 기술이 등장하고 있다. 그러나 과학자들이 특수한 잉크나

새로운 위조방지방법을 개발해도 얼마가지 않아 위조범들은 이 새로운 기술을 무력화시킨다. 이제 일본의 최고의 칩생산회사인 히타치사가 위조범들을 꼼짝 못하게 할 수 있는 아주 작은 집적회로를 개발했다. 뮤칩(meuchip)이라 불리는 히타치사의 이 작은 칩은 가로 세로의 크기가 0.4mm로써 지폐와 대부분의 섬유나 종이 서류에 삽입하기에 충분히 작다. 이 칩의 ROM 저장 용량은 1백28비트로 이는 어떤 종류의 디지털 일련번호나 사용자의 아이디어에 사용될 수 있는 식별코드를 저장하기에 충분하다. 이 칩은 또한 무선통신 회로를 포함하고 있어 2.45기가헤르츠(GHz) 밴드로 30cm 이상 떨어진 곳에 있는 해독장치와 통화가 가능하다. 히타치사는 이 장치를 내년 봄에 출시할 예정이다.

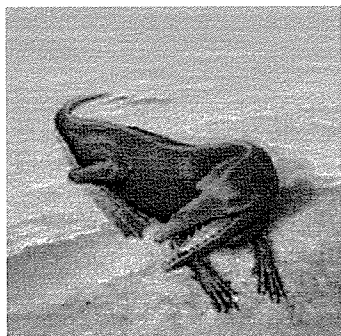
## 광섬유 한가닥이 1백조 비트 정보전달 가능



광섬유는 섬세해 보이고 여러 색깔의 빛을 통과시키면 아름답게도 보인다. 그러나 이것이 엄청나게 큰 통신선이 된다. 사람의 머리카락만한 선 하나가 매초 2조비트의 정보를 송신할 수 있다. 이것은 4억개의 1페이지짜리 e-메일에 해당한다. 최근 과학자들은 실험에서 정보 송신 용량을 10조비트로 끌어올렸다. 미국 루센트 테크놀로지사의 벨연구소 과학자들은 조건만 맞고 다른 색깔의 빛을 사용하면 섬

유 한가닥이 1백조비트의 정보를 전달할 수 있을 것으로 계산했다. 이것은 대략 2백억개의 e-메일에 해당하는 양이다.

## 고래의 조상은 채식동물



고래의 조상이 이미 멸종된 육식동물이 아니라 암소나 하마와 같은 육상의 채식동물과 관계가 있을 것이라는 결론에 무게를 실어주는 새로운 화석이 발견됐다. 과학자들은 고래가 수백만년 전 네개의 다리를 가진 육상동물에서 진화한 것으로 알고 있다. 그러나 어떤 종류의 동물에서 분리되었는가는 논의의 대상이 되어왔다. 1950년대의 면역학적인 시험과 최근의 DNA 시험에서는 고래가 돼지, 암소, 그리고 하마와 같은 짝수의 발가락을 가진 채식의 포유류와 관계를 가진 것으로 나타나고 있지만 지금까지는 화석이 육식동물과 더 많은 연관을 나타내어 이러한 시험 결과가 지원을 받지 못했다. 이제 두 연구팀이 파키스탄의 두 곳에서 발견한 화석을 분석한 결과 DNA 시험이 옳았음을 확신시켜주고 있다고 발표했다. 이러한 주장은 미국 오하이오주 루츠타운에 있는 노스이스턴 오하이오대학의 한스 테위센이 북동 파키스탄의 편잡지역에서 발견한 5천만년 전 네발 달린 고래 조상의 화석과 미시간대학의 필립 진저리치팀이 남서 파키스탄에서 발견한 4천7백만년 전의 두개골 화석의 분석으로 밝혀졌다.

## 우주선이 소행성 표면의 모습 전송

미 항공우주국(NASA)은 니어 슈메이커(NEAR-Shoemaker) 우주선이 지구에서 3백13만km 떨어진 곳에서 소행성 에로스의 표면에 연착륙하여 찍어 보낸 사진을 공개했다. 최근의 「네이처」지에 발표된 연구보고서에서 미국 코넬대학의 조셉 베버카교수는 “우리는 작은 세계를 방문했고 그 곳이 복잡한 장소임을 알아냈다”라고 말하고 있다. 이 사진에는 아무 것도 보이지 않으리라는 기대와는 달

리 크고 작은 암석이 흩어져 있는 먼지로 뒤덮인 평원이 보인다. 과거의 분석에 따르면 에로스는 중력이 약해서 다른 천체와의 충돌로 이러한 입자들은 우주 공간으로 날아갔음을 암시하고 있었다. 대신 소행성은 이러한 물질을 붙잡아 표면 전 지역으로 흩어지게 했음을 보여주고 있다. 이러한 발견은 언젠가는 지구로 향하는 소행성을 방향을 돌려 재앙을 막는데 도움을 줄 수 있을 것이다.

## 독일에서 뉴런반도체 개발

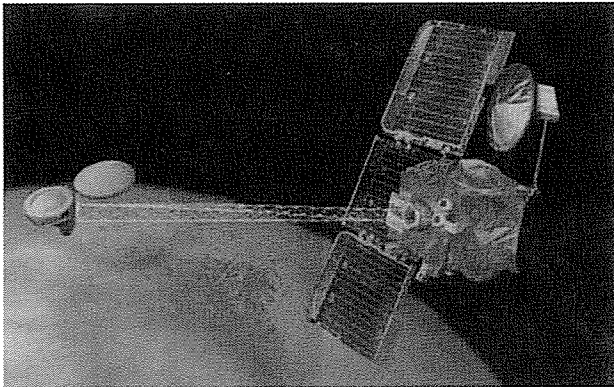
살아있는 신경세포와 반도체를 결합한 세계 최초의 뉴런반도체가 개발됐다. 뉴런반도체의 개발은 컴퓨터와 살아있는 두뇌의 결합, 척추와 뇌의 치료를 위한 이식수술 등의 길을 여는 것을 의미한다. 독일 뮌헨의 막스플랑크 생화학연구소의 페터 프롬허츠와 군터 체크는 달팽이의 신경세포와 반도체를 연결하는데 성공했다고 과학 저널 「물리학 세계」에 소개했다. 이들의 연구내용에 따르면 반도체는 세포가 성장하더라도 연결을 유지시켜주는 ‘말뚝올타리’로 둘러싸인 세포들을 포함하고 있다. 뉴런반도체는 반도체에서 뉴런으로 전달된 전기신호가 신경세포 자극 전달부인 시냅스를 따라 다시 옆에 있는 뉴런으로 전달되며 다시 반도체로 되돌아옴으로써 과거 전통적인 반도체와 같은 회로를 이루게 된다.

## 비금속 자석 처음 발견

전자장치에 널리 사용될 수 있는 비금속 자석이 처음으로 발견됐다. 러시아 상트 페테르부르크 소재 요페 물리 기술연구소의 타티야나 마카로바박사가 이끄는 재료과학자팀은 우연히 흑연을 매우 높은 열에 노출시킨 결과 탄소의 한 종류인 플러린(fullerin)의 한 형태에서 자기장(磁氣場)이 발견됐다고 최근의 「네이처」지에서 밝혔다. 마카로바팀은 흑연을 가열한 뒤 흑연의 장(長) 단량체 분자사슬을 사방(斜方) 6면체 입체형 중합체(重合體) 사슬로 변화시키기 위해 고압을 가함으로써 자기장을 띠는 물체를 발견하게 되었다. 이는 절대온도 가까이 냉각되면 일부 자기장을 발산하는 소수의 이질적인 유기합성체를 제외하고 금속이 아닌 물질에

서 처음으로 자석이 발견됐다는 점에서 의미를 갖는다. 이들이 발견한 샘플은 226.75℃에 이르기까지 자기장을 띠는 것으로 나타났다. 마카로바팀은 특히 이 샘플이 순수한 것으로 금속을 전혀 포함하지 않고 있음을 증명하기 위해 일련의 실험을 수행했으며 이 결과를 재생할 수 있었다고 밝혔다. 그러나 스페인 자라고자대학의 물리학자인 페르난도 팔라시오교수는 이번 발견은 검증돼야만 한다면 이와 관련한 활발한 논란이 있을 것이라고 예견했다. 그는 결과가 검증되면 "비금속 물질의 자기장 분야에서 돌파구를 여는 중요한 발견"이라고 평가하고, 비금속 자석이 금속 자석에 비해 값싸고 가벼우며 전기 및 열의 절연체로 사용될 수 있다고 밝혔다.

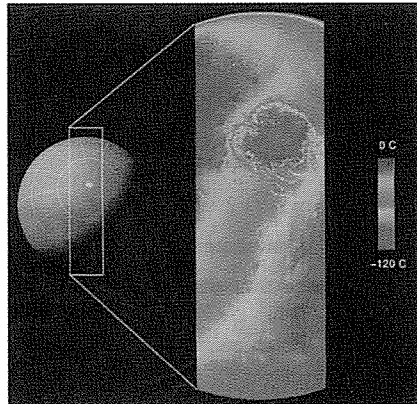
## 화성탐사선 오디세이호 화성궤도 진입



미 항공우주국(NASA)이 지난 4월7일 발사한 무인 화성 탐사선 '화성 오디세이' 호가 6개월 보름 동안 4억6천만km의 항해를 마치고 10월23일 주기가 18시간39분인 화성의 타원형 궤도에 진입했다. 27일에는 서서히 화성 표면 지도 작성에 필요한 위치를 잡기 위해 화성 지표면 1백35km 이내의 대기권 내로 진입했다. 오디세이호는 고도를 낮추면서 대기권과의 마찰을 이용하여 화성 표면으로부터 약 96km 이내 궤도에까지 진입했다. 오는 2002년 1월 에어로브레이킹(aerobraking)이 완료되면 오디세이는 화성 표면 4백 km 상공에서 2시간30분에 궤도를 한번씩 돌면서 2년6개월 동안 탐사활동을 벌이게 된다. 오디세이는 화성 표면 일대의 광물과 화학성분의 분포도를 작성하고, 화성 날씨를 매일 보고하며 화성에 생명체가 존재했는지의 여부를 판가름

하는데 도움이 될 것으로 기대되는 수분의 흔적과 얼음을 찾게된다. 최근 NASA는 이와 유사한 탐사를 시도했으나 모두 실패한 바 있다. 총 2억9천7백만달러의 비용이 들어간 이 프로젝트에 참여하고 있는 찰스 웨첼 수석 엔지니어는 "아직도 갈 길이 멀다"며 "이제 정규시즌에서 이겼을 뿐 월드컵이 남았다"라고 표현했다. 높이 2m, 너비 3m의 원통 형태인 오디세이는 6m 길이의 태양전지판과 안테나를 장착하고 있으며, 광물과 물, 방사능을 측정할 수 있는 세가지 기본 장비를 갖추고 있다. 오디세이는 또 내년쯤 발사될 것으로 보이는 쌍둥이 착륙선의 화성 지표면 인도를 위해 착륙 예정지를 모색하는 임무도 수행하게 된다고 NASA는 설명했다. 화성 탐사는 1960년 이후 모두 30여 차례 시도됐으나 성공한 예는 10차례도 채 안된다. 1999년 9월에는 '기후궤도선(Climat Orbiter)'이 궤도 진입에 실패하고 화성 대기에서 불타버렸으며, 같은 해 12월에는 '극지착륙선(Polar Lander)'이 착륙과정에서 엔진이 너무 일찍 꺼져 표면으로 추락한 바 있다.

## 화성 남반구 열사진



미 항공우주국(NASA)은 화성 오디세이호가 촬영한 화성의 열사진을 공개했다. 이 사진은 오디세이가 화성을 향해서 날아가는 도중인 2만2천km 떨어진 거리에서 화성의 남반구를 촬영해 보내온 것이다. 사진에서 가운데 부분의 푸른 빛깔을 띤 부분은 화성의 남극으로서 이 곳은 영하 120도 가량의 이산화탄소 덩어리로 뒤덮여 있으며, 촬영 당시인 늦봄일 때 지름이 9백km에 이른다. 남극의 왼쪽으로 오렌지 색깔 부분은 태양빛을 받아 상대적으로 온도가 높지만 차가운 구름으로 덮여있다. 오른쪽 아래 푸른 부분은 밤이기 때문에 온도가 극히 낮다. (ST)