

111번째 원소 발견

독일 다름슈타트의 중(重)이온연구소의 과학자들은 111번째 원소를 만드는데 성공했다고 최근 발표했다. 이들 과학자들은 110번째 원소를 만들었다고 발표한지 겨우 한달만에 이 원소를 이용한 추가 실험을 계속해 110번째 원소보다 더 무거운 111번째 동위원소를 만들어냈다고 말했다.

이 연구소의 새 동위원소 생산은 「원자물리학 저널」에 발표됐으며 앞으로 과학원으로부터 최종 인정을 받을 예정이다. 중이온연구소는 지난 80년대 초 107번, 108번, 그리고 109번의 원소를 만들어냈는데, 같은 연구를 해온 미국과 러시아의 과학자들은 지난 10년 동안 새 원소를 만들어 내는데 실패했다.

플라스틱으로 만든 탱크

금속에 비해서 플라스틱 화합물은 가볍고 값이 싸지만 만들기가 어렵다. 그러나 이러한 개념이 바뀌고 있다. 미국 스티븐스공과대학의 과학자들은 해병대에서 사용하는 어깨에 메고 발사하는 미사일의 탄두부분을 플라스틱 화합물로 만들어서 개당 제작비용을 현재 사용되는 알루미늄제의 4백 달러에 비해서 훨씬 낮은 40달러로 낮추었다.

또한 육군을 위해서는 M-113 탱크의 무게를 현재의 63톤에서 34톤으로 줄여줄 수 있는 플라스틱 화합물 부품을 디자인할 것을 계획하고 있다. 이러한 디자인이 가능하게 만드는 것은 이 대학이 국방부의 지원으로 2천만달러의 비용을 들여 만든 소프트웨어 패키지이다.

이 소프트웨어는 필요한 플라스틱 부품과 생산 방법을 선택해 주는 모든 데이터를 포함하고 있다. 현재는 투사 몰딩 방법이 사용되고 있으나 앞으로 강하고 강화된 부품을 만들어 주는 수지(樹脂) 전달 몰딩의 어려운 과정을 개발할 계획이다.

磁氣場 노출자 뇌암 위험

전력시설 종사자중 자기장에 대한 노출이 심한 직종의 근로자들은 다른 근로자들에 비해 뇌암 발병 확률이 두배나 높으며 자기장 노출이 장기간 계속될 경우 백혈병 등 다른 암에 걸릴 위험도 두배 이상 되는 것으로 나타났다고 미국

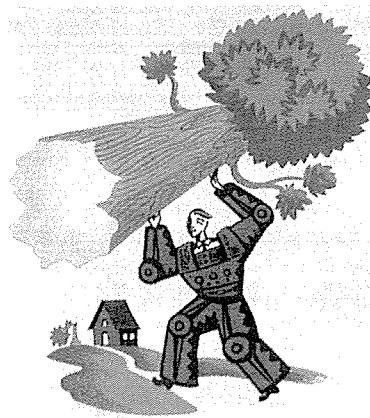
노스 캐롤라이나대학 역학연구팀이 밝혔다.

이 연구팀은 「역학저널」지 최근호에 실린 논문을 통해 지난 36년간 캐롤라이나 전력회사 등 5개 대규모 전력 시설에 종사한 근로자 14만명을 대상으로 조사한 결과, 이같이 나타났다. 연구팀은 조사대상 근로자 중 2천8백명을 무작위로 추출, 각 직종에 따른 자기장 노출 정도를 측정해 이를 조사 대상 근로자에 적용했다.

조사결과 전기가설공과 발전소 운영요원, 전기기사 등 자기장 노출 정도가 가장 심한 집단의 뇌암 발병률은 자기장 노출 최저치 집단의 발병 확률보다 두배 이상 높았으며, 조사대상자 14만명 중 1백44명이 뇌암으로 사망한 것으로 나타나 뇌암과 자기장 노출과의 상관관계가 종전까지의 연구에서 제기됐던 것보다 더 높은 것으로 밝혀졌다.

연구팀은 또 자기장에 노출이 심한 직종에 종사하는 근로자들은 백혈병의 일종인 '만성 림프성 백혈병'에 걸릴 위험이 높은 것으로 밝혔다.

지진 구출용 로봇 복장



미국 캘리포니아 사람들은 지진이 언제 일어날지 모르는 공포속에서 살아가고 있다.

그러나 그들은 지진 피해자 구조원들이 생체공학적인 힘을 활용해서 구조 작업에 나설

수 있는 방법이 국제적인 연구팀에 의해서 개발된 후에 지진이 일어나기를 희망하고 있다.

연구팀은 현재 로봇의 기술을 가진 타이타늄 갑옷, 특히 팔꿈치, 무릎, 그리고 다른 관절에 로봇 기술을 결합시키는 방법을 개발하고 있다. 이것이 완성되면 배터리로 작동되는 모터가 인간 근육의 다섯배되는 힘을 쓸 수있게 해 줄 것이다. 센서와 내장된 컴퓨터는 로봇 옷을 입은 사람의 움직임을 추적해서 즉시 필요한 운동을 하게 만든다.

이 기술은 현재 사용되는 '가상 현실'의 장갑과 비슷한 원

리에 의한 것이다. 다른 점이 있다면 원격조정 메커니즘에 손을 갖다 대는 대신에 사람이 완전히 로봇 속에서 활동하는 것이다.

이러한 로봇 갑옷 속에서 미래의 구조원은 무거운 파편더미 밑에 깔린 사람들을 구조하게 된다. 이 로봇 옷의 주 재단사는 일본 도쿄에 있는 전자통신대학의 카주오 아마후지 교수이다. 그는 러시아과학아카데미의 세르게이 유리야노프 박사와 미국 어빈에 있는 캘리포니아대학 토목공학과의 마리아 펠교수의 도움을 받아 시제품을 2년안에 완성하기를 기대하고 있다. 그들은 일본의 몇개 회사, 러시아의 우주 프로그램, 그리고 미국 국방부의 로봇 기술을 결합시킬 계획이다.

▶ 은하충돌장면 촬영

미 항공우주국(NASA)은 허블우주망원경으로 2개 은하의 정면 충돌을 촬영하는데 성공, 별의 탄생을 새롭게 조명할 수 있게 됐다고 밝혔다. NASA는 작년 10월16일 허블망원경으로 은하가 충돌하는 장면을 드물게 촬영, 큰 가스 구름 조각들에서 어떻게 큰 별들이 생겨나는지를 연구할 수 있는 새로운 기회를 제공했다고 밝혔다.

이 사진은 5억광년 떨어진 별자리 조각실자리 주변에 있는 수레바퀴같은 모양의 은하와 그 주변을 둘러싼 고리 모양의 물체를 보여주고 있다. 이 '고리의 세계'는 수레바퀴 모양 은하의 중심부에 더 작은 은하가 침입하면서 우주공간으로 시속 32만km의 에너지 파장과 함께 가스와 먼지를 일으키면서 생성된 수십억개의 새 별이다.

▶ 무균질 인공혈액

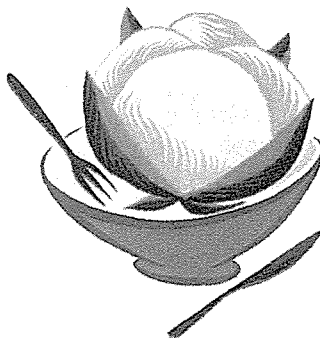
파충류인 악어가 물속에서 한시간 이상 견딜 수 있는 비결은 무엇일까. 영국 캠브리지대학 과학자들이 최근 이 비밀을 밝혀냄으로써 질 좋은 인공혈액을 만들어낼 수 있는 계기를 마련하게 됐다.

캠브리지대학 연구원들은 「네이처」지 최근호에 기고한 보고서를 통해 악어의 혈액속에서 이 비밀의 열쇠인 특수 헤모글로빈(혈색소)을 찾아냈다고 밝혔다. 이들 과학자들은 이 특수 헤모글로빈이 인간의 혈액속에 있는 헤모글로빈과 달리 연결고리가 짧은 아미노산을 내포하고 있어 이것이 헤

모글로빈과 산소의 결합을 저지, 혈액의 산소 소비를 최소한으로 하게 하는 역할을 한다고 설명했다.

금세기말경 실용화될 수 있을 것으로 전망되는 이 인공 헤모글로빈은 혈액 부족이나 헌혈에 따른 병균의 감염 우려를 불식시킬수 있을 것으로 기대되고 있다.

▶ 목화씨, 식료품화 눈앞



미국 텍사스공과대학 화학공학과장인 로구 나라얀교수는 텍사스 목화 농민들을 돕기 위해서 목화씨를 식료품화하는 방법을 개발하고 있다.

합성 수지의 광범위한 사용으로 목화의 수요

가 줄어들면서 텍사스 농부들에게 목화의 새로운 시장을 개척해 주기 위해서 그는 사람이나 가축이 먹을 수 있도록 목화씨를 갈아서 가루나 식료품으로 사용할 수 있게 하기를 원하고 있다.

문제는 목화 나무는 고씨풀(gossipol)이라 불리는 살충제를 스스로 만들어 내는데 있다. 고씨풀은 독약은 아니지만 이것을 먹으면 사람이나 동물은 병을 얻게된다. 그래서 나라얀교수는 커피에서 카페인을 없애는데 사용하는 기술인 임계초과유체추출법을 이용해서 비용을 적게 들이고 고씨풀을 뽑아내는 방법을 완성시키려 하고 있다.

그는 목화씨에서 고씨풀을 빨아내기 위해서 프로판과 이산화탄소를 사용하는 과정을 고안했다. 서부 텍사스에는 프로판이 많이 나오기 때문에 프로판을 사용하면 일석이조를 노리는 셈이다. 또 더 중요한 사실은 프로판을 사용하면 헥산 솔벤트(hexane solvent)를 사용하는 현재의 기술보다 비용을 현저하게 감소시킬 수 있다. 헥산은 또한 약간 독성을 가지고 있기 때문에 오늘날 목화씨로 만들어진 식품은 가축 사료로서만 사용될 수 있다.

▶ 우주 최대혜성 '치론' 크기 측정

미국, 브라질, 프랑스, 그리고 남아공 등 4개국 천문학자

26명으로 구성된 국제 관측팀은 우주에서 가장 큰 혜성인 치론의 크기를 측정하는데 성공했다고 발표했다. 관측팀은 50년에 한번씩 태양 주위를 도는 치론의 직경이 1백66~3백12km로 헬리혜성의 20배라고 밝혔다.

관측팀은 작년 3월9일 지구의 두 대륙에서 지상 및 항공 망원경으로 치론이 지구와 한 별 사이를 통과하는데 소요되는 시간을 재는 방법을 통해 그 크기를 측정했다고 설명했다. 이번 관측에서는 이 밖에도 치론의 핵주위에 가스와 먼지로 구성된 대칭 구름, 즉 외부 코마(혜성 핵 둘레의 대기)와 치론의 표면으로부터 나오는 얼음 입자의 미세한 분자도 목격됐다고 연구팀은 덧붙였다.

알코올중독 치료제

미국에서 47년만에 처음으로 알코올 중독 치료제가 보건당국으로부터 승인을 받았다. 미국 국립알코올 남용 및 중독연구소(NIAAA)는 헤로인 중독 치료제로 사용되고 있는 날트렉손이 작년 12월 30일 알코올 중독 치료제로 식품의약품(FDA)의 정식 승인을 받았으며 곧 약국에서 판매될 것이라고 발표했다.

이노코 고디스 NIAAA소장은 "임상 실험 결과 날트렉손이 알코올 중독 재발을 약 50% 감소시키는 것으로 나타났다"고 밝혀 알코올 중독 치료에 신기원이 열렸음을 알렸다. 뒤퐁머크 제약회사는 "날트렉손이 지난 84년부터 트렉산이란 상품명으로 헤로인 중독 치료제로 판매돼 왔으며 앞으로 알코올 중독 치료제로 판매될 때에는 레비아(Revia)라는 상품명을 가지게 될 것"이라고 밝혔다.

마약류 감지하는 소형생물센서

헤로인이나 모르핀 등 마약류를 이용한 사람을 즉석에서 알아낼 수 있는 손에 쥐는 소형 생물센서가 개발돼 마약범죄 퇴치에 어려움을 겪고 있는 세관원이나 경찰관에게 큰 도움이 될 것으로 전망된다. 과학전문지 「뉴사이언티스트」 최근호에 따르면 영국 캠브리지대학 생명공학연구센터는 보통 흙박테리아에서 추출된 효소에 의존하는 생물센서를 이용해 의복, 피부, 머리카락 등에서 헤로인의 흔적을 추적해 낼 수 있는 장비를 개발했다고 한다.

이 센터의 크리스 로위씨는 의심쩍은 미립자를 잘 흡수하

는 이 장비는 헤로인이나 모르핀이 아닌 물질에 대해서는 움직일 가능성이 적은 대신 헤로인에 민감한 반응을 일으킨다고 말했다. 연구팀은 마약을 소화할 수 있는 효소를 발견하기 위해 헤로인으로 박테리아를 키우는 것으로 연구를 시작해 여기서 2개의 활동적인 효소를 밝혀냈다. 이들 효소는 효소반응에 의해 전자를 센서의 성분으로 전도시켜 사용자가 볼 수 있는 신호로 제공한다.

94년 세계기온, 온실효과이론 입증

작년에는 전세계적으로 기온이 상승하고 엘니뇨현상이 다시 나타나는 등 지구 온실효과이론이 입증됐다고 미 기상청(NWS) 과학자들이 말했다. 데이비드 로덴휴스 NWS 기상분석국장은 94년도 세계기상보고서에서 92년과 93년에는 기온이 비교적 낮았으나 작년의 경우에는 기록상 가장 기온이 높았던 90년 상황에 버금갈 만큼 기온이 높아졌다고 밝혔다. 과학자들은 90년과 91년의 세계 기온이 보통때보다 섭씨 0.4도 높았다면서 작년에 다시 기온이 상승한 것은 지난 여름 유럽의 폭서와 태평양 적도 지역 및 미국 해역에 엘니뇨 난류 현상이 재현됐기 때문이라고 설명했다.

담배필터 폐암유발

담배를 피울 때 필터에서 떨어져 나온 작은 섬유질이 폐에 들어가 폐암을 일으킬 수 있다는 가설이 제기됐다. 미국 뉴욕소재 로즈웰 파크 암연구소의 존 폴리박사팀은 최근 발간된 「암연구저널」지에 이같은 가설을 담은 연구논문을 발표, 담배 필터의 안전성 여부에 대한 새로운 논란을 불러 일으키고 있다.

면역학자인 폴리박사는 지난 92년 폐암에 걸린 한 흡연자의 폐조직에서 꼬불꼬불한 형태의 이물질을 발견, 이 이물질이 미세한 담배필터 조각임을 밝혀냈다. 폴리박사는 그 후 흡연자가 담배연기를 들이마실 때 담배필터에서 떨어져 나온 미세한 필터 조각들(섬유질)이 연기와 함께 폐로 흡수된 뒤 장기간 남아있게 된다는 사실을 알아냈다.

또 폐안에 들어간 필터입자들에 담배 연기에 들어있는 타르가 코팅되는 사실도 알아냈다. 폴리박사팀은 특히 폐암 환자의 폐조직에 미세한 필터 조각들이 깊숙히 박혀있는 것을 발견해냈다. 이 보고서는 담배필터의 인체 해독 가능성

을 새롭게 제기했다는 점에서 주목받고 있다.

샌프란시스코 소재 캘리포니아대학 의과대 닐 비노위츠 교수는 “담배필터가 폐암을 일으킬 수 있다는 폴리박사의 가설은 합리성이 있으며 흥미롭다”고 말하고 있다. 담배필터와 폐암과의 관련 가능성을 제기한 이번 연구보고서로 흡연자들은 더욱 불안한 가운데 담배를 피우게 됐다.

작으나 효율적인 유럽의 초전도거대가속기

재정적인 문제로 여러가지 시련끝에 유럽의 입자물리학센터인 CERN은 세계 물리학계에 반가운 선물을 제공했다. 즉, CERN의 이사회는 미국 의회에서 1993년 중지하기로 결정했던 1백10억 달러 비용의 초전도거대가속기(SSC)에 버금가는 위력을 가진 초전도거대가속기의 건설을 승인했다. CERN의 대형하드론가속기(LHC)는 비용을 줄이기 위해서 크기가 92km인 SSC의 1/3로 줄어든다.

그러나 더 강력한 자석을 이용하기 때문에 LHC의 힘은 SSC의 80% 정도로 강력해서 물질의 존재에 얽힌 대부분의 수수께끼를 풀어낼 수 있을 것으로 CERN의 관계자들은 예상하고 있다. 차세대의 가속기는 더 작고 더 싸지만 힘은 더 좋아질 것이다. 미국 UCLA대학 전기공학과와의 찰 조쉬교수는 입자를 자석에 의해서 가속시키는 것보다 50배나 더 빠른 속도로 가속시킬 수 있는 레이저기술을 현재 개발하고 있다.

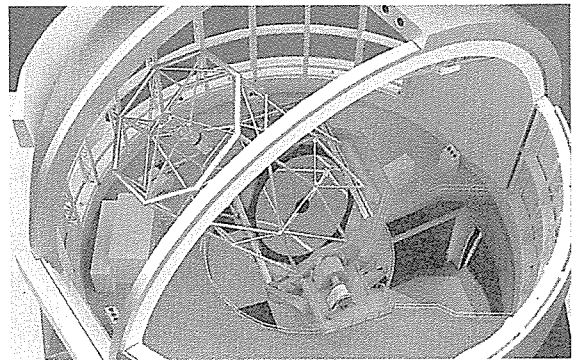
그는 이 레이저 가속기가 앞으로 15~20년 후에는 실용화 될 것으로 전망하고 있다. SSC는 짧으면 앞으로 10년 내에 건설이 완료될 계획으로 있지만 CERN의 19개국 회원이 건설에 드는 비용을 모두 부담해야 할 경우에는 좀 늦어질 수도 있을 것이다.

인체해부학자료 통신망에

과학자들은 이제 막 인간을 최초로 우주로 보내는데 성공했다. 여기서 말하는 우주는 사이버우주를 뜻한다. 국립의학도서관(NLM)은 남자 신체의 각 부위를 상세히 주사(scanning)시키고, 자르고, 사진을 찍어서 만든 영상을 수천 세트의 수치로 바꾸어 이를 인터넷에 입력했다. 비지블 맨(Visible Man)이라 이름 붙여진 이 계획은 인간의 신체를 최초로 컴퓨터로 만든 지도라고 NLM관장은 말하고 있다. 15기가바이트의 데이터로 이루어진 이 자료는 의학

연구자, 임상, 그리고 해부학 학생들에 의해서 사용될 수 있도록 고안되었다. 5년전에 시작된 이 계획에서는 알맞은 크기의 보존이 잘된 시신을 찾아내어 이를 수많은 의학영상 기기를 통과시킨 후 이를 냉동시켜서 1천8백 조각으로 절단하고 각 조각을 미세한 화소(畫素)를 가진 사진으로 만들었다. 컴퓨터로 이렇게 축적된 영상을 분리하여 어느 각도에 서도 볼 수 있게 했다. 이 영상의 사용을 원하는 사람은 NLM의 이 계획 담당자인 마이클 액커만을 통해서 이 자료의 사용 허가를 얻을 수 있다.

레이저 간섭 重力波관측소



미 국립과학재단(NSF)은 거대과학을 지원하는 운명적인 발걸음을 내딛었다. 이 재단의 총괄적인 정책을 수립하는 위원회인 국립과학위원회는 NSF 역사상 가장 비용이 많이 드는 계획인 레이저간섭중력파관측소(LIGO)의 지원을 재확인했다. 이 관측소의 건설에는 4년전에 추산된 건설비보다 40%가 더 소요될 것이 예상됨에도 불구하고 위원회는 이 계획을 승인했다.

이 위원회는 또한 1억5천만 달러가 드는 mm파장용 배열형 전파망원경의 건설과 2억5천만 달러의 비용으로 남극에 있는 NSF 남극기지를 개선시키는 계획도 승인했다. 워싱턴주 핸포드와 루이지애나주 리빙스톤에 각각 관측 시설을 두게 될 LIGO는 충돌하는 중성자별과 같은 우주의 대이변에서 나오는 중력파를 최초로 탐지할 수 있을 것으로 기대하고 있다. 중력파는 아인슈타인의 일반상대론에 의해서 예언되었으나 아직 탐지되지는 않고 있다. 이 탐지기는 두개의 직교하는 4km 진공 튜브를 레이저 빔이 왔다갔다 하면서 10^{-16} cm의 변화도 측정할 수 있는 높은 감도를 갖게 된다. ⑤7