

해 외 뉴 스

太陽에너지 活用の 現況

太陽은 얼마나 가까워졌다

날마다 태양은 지상의 모든 공장과 가정과 장비에게 동력을 공급하기 위해 충분한 에너지를 보내고 있다. 인류가 당연한 기술적인 도전은 태양에너지를 모두 포착하여 필요할 때까지 저장하고 경제적으로 이용하자는 것이다.

가장 중요한 발명은 태양전지: 태양과 다른 광선을 전기로 전환시키는데 종래의 실리콘전지보다 더 효율적 이라고 밝혀진 것은 이른바 아모르퍼스전지이다. 아모르퍼스는 가볍고 융통성이 많아 베이커들도 더욱 정교한 태양에너지 장비를 만들 수 있게 되었다.

그러나 연구자들은 이 시스템이 경제적으로 에너지를 생산할 수 있게 되자면 아직도 오랜 세월을 기다려야 할 것이라는 사실을 깨닫게 되었다. 따라서 이들은 다른 태양에너지원과 공존하기 위해 가열 및 냉각시스템과 같은 에너지를 많이 사용하는 분야의 제품의 효율을 올리는 작업을 하고 있다.

현재 태양에너지기술을 더 광범위하게 이용하는데 가장 큰 장애는 석유값이 낮다는 사실 일 것이다. 지난 10년간의 오

일쇼크는 우선 태양에너지를 일반의 관심속으로 끌어 들었으며 이 기술에 많은 개선을 가져 왔다. 그러나 오늘날 낮은 유가는 태양에너지의 실용연구에 대한 열의를 식게 만드는 경향이 있다.

光電池의 効率 크게 향상

과학자들은 30년전 지상에서 산소 다음으로 가장 흔한 원소인 실리콘이 태양광선에 노출되면 전하를 방출한다는 것을 발견했다. 그러나 실리콘을 순화시켜 이른바 단결정전지로 만드는 비용이 엄청나게 들었다. 세월이 흐르면서 비용은 떨어지고 생산성이 향상 되었으나, 아직도 상업적인 채산성은 없다. 그런데 최근 연구자들은 더 밝은 전망을 약속할지 모르는 보다 새로운 기술을 발전시키고 있다.

아모르퍼스전지는 유리나 금속 또는 플라스틱의 기층위에 1미크론의 얇은 실리콘 박막을 입힌 것이다. 이런 전지의 생산비가 싸것은 두가지 이유 때문이다. 첫째, 이것은 단결정에 쓰이는 실리콘의 6백분의 1밖에 들지 않으며 원자는 결정에서와 같이 질서가 잡혀있는 것

이 아니라 무작위로 구성되어 있다. 그 결과 실리콘 박막은 계속 돌아가는 기질에 적용할 수 있어 제작공정은 마치 인쇄기에 건 종이에 잉크를 바르는 것처럼 간단하다.

연구자들은 아모르퍼스전지의 효율을 높이기 위해 실리콘의 여러 층을 파고들어가 각층마다 태양스펙트럼의 어떤 부분에 민감한가를 찾아 내고 있다.

이런 '다접합' 전지는 아직도 개발의 초기단계에 있으나 단결정전지나 또는 아모르퍼스전지 보다는 더 강력한 것이 등장할 수 있다.

各광받는 아모르퍼스電池

최근까지는 아모르퍼스전지의 에너지전환 효율이 낮아 계산기와 시계와 같은 낮은 에너지품목에만 쓰였다. 그러나 기술의 향상으로 다른 제품들도 아모르퍼스전지를 사용할 수 있게 될 것이다. 아직 가지수로는 비교적 적다고 하지만 현재 미국과 일본에서 개발중인 제품이 광범위하다는 것을 비쳐주고 있다. 이 중에는 재래의 전력을 보강하기 위해 실내전등에서 에너지를 끌어내어 저장할 수 있는 가정용장비가 포함 되어 있다.

일본의 산요전기는 최근 크레디트카드의 크기에, 두께는 1인치 안팎인 태양전원의 휴대용 라디오를 내놓았다.

샤쓰나 또는 양복 주머니에 걸치게 설계된 클립의 외부는 1×1.3인치의 아모르퍼스 태양전지로 되어 있다. 4 시간만 태양을 쬐면 라디오 내부의 작

은 배터리가 충전되어 26시간 작동할 수 있다. 이 산요 RP-AMT 1의 가장 큰 결함은 전력을 많이 쓰는 스피커가 아니라 이어플러그를 사용한다는 점이다. 이 라디오의 값은 25달러(약 2만원).

다른 하나의 산요태양제품은 아모르퍼스전지를 이용한 배터리충전기이다. 이 '아모던·캐드니카·차저'는 한번에 4개의 팬모양의 전동용 배터리를 재충전할 수 있다. 정상적인 일광에서는 2개의 배터리를 재충전하는데 4시간 걸린다. 충전이 끝나면 빛을 발산하는 다이오드신호가 나온다. 이 장치는 또 직접전원으로 사용하기 위해 카세트·플레이어와 같은 작은 기구에 연결한 3볼트와 6볼트의 출력터미널을 갖고 있다. 크기는 1인치 두께에 가로와 세로가 각각 5인치이며 무게는 9.2온스. 값은 40달러(약 3만2천원)

太陽熱空調시스템도 실용단계에

태양열의 가장 큰 잠재성은 가정과 사무실을 데우거나 냉각시키는 에너지를 공급한다는 데 있으며 잠재적으로 유리한 이 시장은 관심의 초점이 되고 있다. 미국 유나이티드·테크놀로지사는 최근 애리조나주 피닉스에 있는 7천평방 피트의 사무실 빌딩에 대해 난방은 1백퍼센트 그리고 냉방은 80퍼센트제공하는 태양열 시스템의 특허를 획득했다.

이 시스템의 핵심인 열펌프는 대부분의 상용모델보다 적고 열을 더 효율적으로 가용에너지로 전환하기 위해 터빈가

동의 콤프레서를 사용한다. 태양패널은 태양빛을 물이 그득 찬 파이프프로 집중시킨다. 뜨거운 물은 다시 열펌프로 직접 빌딩을 데우거나 또는 냉각 시스템을 가동할 에너지나 또는 전기로 전환된다.

캘리포니아대학의 연구자들은 이와는 다른 방법을 사용하여 재래식모델보다는 효율이 80%나 더 좋고 태양에너지에 이상적으로 알맞는 공기조화시스템을 개발했다. 이 연구팀은, 이 시스템내부의 냉각액을 증발시키는데 필요한 높은 온도를 유지하고 또 보일러속의 압력을 변화시킬 수 있는 방법도 발견했다. (Newsweek)

歐州宇宙ステ이션

建設提議

프랑스정부는 최근 21세기초까지 우주기술에서 유럽을 미국과 완전히 경쟁할 수 있는 위치로 끌어 올리기 위해 유럽의 우주연구개발공동계획에 참여한 유럽국가들을 찾고 있다고 발표했다.

만약에 프랑스의 제안이 완전히 수락되면 앞으로 10년간 유럽 우주예산은 50퍼센트 증가 될 것이다. 이 제안중의 2대 핵심항목은 HM-60으로 알려진 새로운 저온모터의 개발과 지난 5월 처음으로 상용발사되므로서 기술적으로 촉망을 받은 아리안 발사체의 보다 강력한 개량형을 개발하기 위한 연구이다.

현재의 아리안 모델은 4.5톤까지의 탑재량을 정지궤도에 올려놓을 수 있다. 아리안 V라고 불리는 새 모델은 15~20톤

으로 탑재량을 늘려 "헤르메스"라고 알려진 소형의 재사용 우주차량을 발사할 수 있게 된다.

프랑스는 이 엔진개발비 5억 달러와 아리안V개발비 14억 달러의 55퍼센트를 제공하기로 제의했으며 다른 유럽국가들이 유럽우주기구(ESA)를 통해 나머지 비용의 분담을 바라고 있다.

서독정부는 이미 전체 엔진과 발사체비용의 25퍼센트를 더 부담하는데 원칙적으로 동의한 것으로 알려져 있다. 그러나 이 결정은 현재 미국항공우주국(NASA)이 계획하고 있는 우주프로그램에 다른 ESA회원 국가들이 지원하도록 설득할 수 있는가에 달려 있다.

프랑스 공업연구상인 로랑·파비우스는 이것이 유럽우주스테이션건설을 향한 제1보가 될 것으로 생각한다고 말했다.

프랑스는 또 다른 ESA회원국들이 지지하고 있는 ERS-1이라고 알려진 레이더 관측위성도 지원할 것이다.

새 발사체를 위한 광범위한 정부출자를 요구한 프랑스의 제안은 우주산업에 불공평한 보조를 제공한다고 미국 경쟁사인 트랜스 스페이스 캐리어사가 유럽정부들을 비난한 뒤 1주일 만에 나온 것이다. 그런데 유럽의 새 발사체는 상용위성 발사비용을 30~40퍼센트 줄일 수 있다고 알려져 있다.

트랜스스페이스사는 특히 레이전대통령에게 ESA가 아리안의 상용적인 이용의 길을 개척하기 위해 설립된 회사인 아리안스페이스사에게 발사시설을 무료로 제공했다고 진정했다.

이 진정은 현재 워싱턴의 미통상대표실에서 검토중이다.

(SCIENCE)

美테네시大
尖端技術開發 위해
科學者 유치

미국 테네시대학과 오크리지 국립연구소는 이 지역에 30명의 정상급 과학자들을 유치하기 위해 연봉 10만달러(8천만원)를 제공하는 공동의 “저명과학자 프로그램”에 착수했다.

이 운동의 배후 주동자인 호워드·베이커 상원의원이 발표한 최초의 2명의 유치과학자는 미시건주립대학의 조지 버치와 인디애나대학의 제럴드D. 마한이다. 이들은 미국에너지성과 주정부가 제공하는 연간 20만달러를 각각 지원받는다.

이 프로그램의 목적은 동부 테네시주의 과학기술을 강화하고 녹스빌-오크리지회랑을 첨단기술 산업개발의 중심지로 만들기 위한 테네시주의 목표에 기여하기 위한 것이다.

(SCIENCE)

달혀진

宇宙의 종말

펜실베이니아대학의 브로드만 교수는 최근 달혀진 우주의 종말에 관한 새로운 구상을 발표했다.

우주론의 최대의 쟁점은 우주가 열려있는가, 닫혀 있는가 또는 우주가 그대로 팽창을 계속할 것인가, 또는 팽창을 멎고 수축을 시작하고 있는 가는 2가지.

현재의 표준적인 우주모델인 프리드만 우주에서는 열려져 있는 우주가 팽창을 계속하고 닫혀진 우주는 마침내 수축하는

것으로 되어있다. 그리고 수축을 시작한 우주는 작아짐에 따라 온도가 올라가고 ‘빅·뱅’ 초기의 상태로 접근할 때 다시 팽창을 개시하는 것이 아닌가 생각되고 있다. 이 수축된 우주가 다시 팽창한다는 생각을 ‘바운스說’이라고 한다.

이에 대해 브로드만은 통상의 열역학과 우주가 언제나 안정성을 구하고 있다는 2가지 점을 믿는 한 닫혀진 우주의 수축은 비가역적이며 다시 팽창하는 일은 없을 것이라고 생각하고 있다. (Nnature)

안면마비환자에

웃음

질병이나 부상의 후유증 또는 미용정형의 실패로 안면마비로 고생하는 사람의 수는 미국본토만도 5백만이 넘는다고 한다. 그러나 그 치료 방법으로서 지금까지 해 온 수술에는 부분적인 치료효과밖에보지 못한 경우가 많아 환자들은 눈을 감지 않으면 웃을 수가 없거나 무엇이란 씹으면 눈이 깜박거리는 가엾는 꼴이 되고 만다.

그런데 최근 뉴욕 이비인후과 병원의 외과수술담당의인, 마이클 E. 새쉬가 새로운 수술법을 고안해 보다 자연스런 표정으로 되돌아 갈 수 있는 기대를 갖게 되었다.

안면신경은 전화선의 다발같이 되어 있어 귀의 앞부분에서 뻗어 나간 主線이 5개의 간선으로 나뉘어 얼굴의 여러부분에 여러가지 신호를 보내고 있다. 종래의 수술에서는 주선의 수술은 할 수 있어도 말단신경에 미치는 영향까지 막을 수는

없었다.

새쉬의사가 개발한 새로운 수술법은 이런 결점을 극복했다. 주요한 간선을 다른 신경의 단편에 연결하여 안면상부의 움직임을 회복시키는 것은 다른 수술과 같으나 그는 다시 저작근의 일부를 아래위 입술에 꿰매어 입의 움직임에 대한 제어원을 새로 만들었다. 음식을 먹거나 웃는 동작의 새로운 시스템을 환자들은 훈련에 따라 수년뒤에는 자유롭게 제어할 수 있게 된다는 것이다.

이미 50여명의 환자에게 이 수술을 한 새쉬의사는 『아직도 자연스런 외관을 완전히 회복했다고는 할 수 없으나 그래도 종래의 수술법에 비하면 상당히 좋은 결과를 얻고 있다. 이제는 음식을 씹을 때마다 깜박이지 않아도 되고 눈을 뜬채 웃을 수 있게 되었다.』고 말하고 있다. (OMNI)

소는

찬것이 좋아

무더운 여름철 무리하게 일하면 여름을 타서 쓸어지는 것은 사람이나 소나 마찬가지. 앨리조너대학의 농업기사인 프랭크·워즈머는 『만약에 소젖의 출량을 여름에도 다른 계절과 마찬가지로 수준으로 유지하려면 소를 차게해 주라』고 권하고 있다.

그에 의하면 소의 체온은 정상 38.6℃에서 40℃까지 상승하는 여름철 소한마리당 하루의 우유의 출량을 50~100파운드 유지하려고하면 소의 신진대사 기능은 파로하게 된다는 것이다. 더우기 소들이 우

사나 옥내에서 뻑뻑히 간혀 있는 상태로 젓짜는 순서를 기다린다면 흡사 여름에 스토브가 있는 방에서 코트를 입고 뜨거운 스프를 먹는 것이나 다름없다는 것이다.

그는 우선 우사속에 수냉식 쿨러를 설치하여 환경기온을 41.7°C에서 38.8°C까지 내려 주었다. 쿨러의 덕을 본 소들은 뜨거운 곳에 있는 다른 소들에 비해 연간 약 1천2백파운드분의 우유를 더 많이 생산했다.

그는 또 울타리에서 젓짜는 순번을 기다리고 있는 소들에게 찬물샤워를 끼얹었더니 다시 생산량이 늘어나 마리당 연간 7백파운드가 증산되었다. 이것을 우유가격으로 환산하면, 소 한마리당 약 1백달러의 증수가 되며 평균 10.95달러이면 족하는 냉방장치(소 한마리당의 코스트)보다 크게 웃돌았다. (OMNI)

석유의 회수기술

통상적인 방법으로는 회수할 수 없기 때문에 유전에 남은 석유의 양은 대단히 많다. 현재 미국에서 발견된 4천억 바렐의 석유중 약 3천억 바렐은 회수가 불가능하다고 알려져 있다.

경질유의 경우, 최초의 채취 작업으로 회수할 수 있는 것은 전체의 10~20퍼센트이며 물이나 또는 가스를 주입하여 제 2차 회수를 해도 고작 20~50퍼센트만 채취할 수 있었다.

이 미채취석유의 회수법으로서 최근 주목되고 있는 것이 2산화탄소를 사용한 초임계추출 분리프로세스와 초임계액체크

로마토그래피(Chromatography)를 이용하는 방법이다.

이들은 2산화탄소를 이용하여 원유와의 혼합물을 만드는 것이며 실험에 따르면 이런 혼합물의 석유회수효율은 95퍼센트에 이르렀다. 실제 유전에서 암석중에 석유와 다른 성분이 포함되어 있어 회수 효율은 저하되지만 그렇다고 해도 상당히 고율이라고 할 수 있다.

미국에서는 이 방법에 의한 대규모의 석유회수 프로젝트가 이미 개시되었다. (Science)

超音波로

1秒에 骨病찾아내

55세 이상의 여자들이 많이 걸리는 骨病을 탐지하는 새로운 방법 덕으로 정기적인 검사법에 의해 초기에 이병을 가려냄으로써 더 효과적인 치료를 할 수 있는 길이 되었다.

현재 多孔性骨病으로 알려진, 뼈가 약해지는 병은 X선 또는 放射能 추적법으로 진단하는데, 전자는 정확한 결과를 얻을 수 없고, 후자는 위험한 요소가 따른다. 게다가 이러한 기법에는 시설이 있어야 하고, 또 돈이 많이 드는 데다가 환자는 장시간 불편감을 느끼지 않으면 안된다.

그런데 잉글랜드 동북부에 있는 혈 대학교 應用物理學科 講師 스튜어트 파머 박사가 音波를 이용하여 이병의 유무를 탐지하는 방법을 발견해 주어서, 이제 이 병에 대한 공격이 새로운 단계에 들어가게 되었다.

그는 환자가 그런 병이 있는

지 없는지 1초만에 똑똑히 알 수 있는 기계를 발명한 것이다.

환자는 미지근한 물을 담은 용기에 발을 담그고, 그발꿈치에 초음파를 통과시킨다. 이때 발꿈치의 뼈가 초음파를 흡수하는 정도를 측정하면, 신체의 다른 부분에 있는 이 병을 진단할 수 있다.

뼈는 중심있는 섬유세포질과 이를 감싸는 지방질, 그리고 단단한 외피로 되어 있다. 여자가 폐경기를 지나면 체내의 호르몬 작용으로 뼈 속의 섬유질이 없어질 수 있다. 그 결과 뼈가, 특히 엉덩이 등 팔목의 뼈가 약해진다. 그 징후는 뼈가 더 이상 몸의 무게를 지탱할 수 없게 되어 脊椎에 압박을 받아 “오무라드는 것 같은” 기분을 느끼게 될 것이고, 팔목이나 大腿骨의 骨折이 일어날 수도 있을 것이다.

혈 대학교의 한 대변인은 논평했다. “이 새로운 기법은 骨折이 왜 일어나는가 설명하는데 사용될 수 있으며, 그보다도 더 중요한 것은 심각한 손상이 오기 전에 그 병을 진단할 수 있다는 것이다. 그 병이 확인만 되면 치료할 수 있으며, 의사들이 희망하는 약품도 개발되어 있다.”

파머 박사가 만든 기계의 원형은 지금 잉글랜드 북부의 돈 캐스터 王立病院에서 사용하고 있으며, 그는 지금 특별한 전자 지식이 없는 간호원이라도 쓸 수 있는 더 작고 더 간단한 기계를 설계하고 있다.

또 卵巢를 들어낸 젊은 여자도 결과적으로 更年期를 넘긴 여자처럼 그러한 骨病에 걸릴 수 있기 때문에 부인과에서 쓸 수 있는 기계도 만들고 있다.