

새로운 기능형 추잉껌 개발

질끈질끈 씹으면 이 표면에 달라붙은 프라그(이똥)도 제거하고 이빨에 광도 내줄 수 있는 새로운 특성을 가진 추잉껌(Chewing gum)이 개발되어 구강위생계의 큰 관심을 모으고 있다. 미국 퍼듀대학의 포트 웨인캠퍼스에서 개발된 이 신제품이 시판되기 시작하면 연간 30억달러의 복미 추잉껌시장에 큰 바람을 일으킬 것으로 예상된다.

퍼듀대학 과학자 칼 클레버가 개발한 이 신제품의 비결은 태워서 부수기 쉽게 만든 카오린이라는 물질이 쥐고 있다. 그런데 이 물질은 진흙을 높은 온도에서 처리하여 정제한 것이다. 클레버는 1980년대 초부터 여러 가지의 크기가 다른 카오린을 가지고 실험하면서 이의 에나멜(이의 표면을 덮는 단단하고 윤기나는 석회질외피)은 다치지 않고 이를 청소할 뿐 아니라 윤이 나게 닦을 수 있는 방법을 모색해 왔다.

이번 개발된 껌은 겉보기나 맛은 종래의 보통 추잉껌과 같지만 여러 가지 다른 맛을 가진 것을 만들 수 있고 심지어 부풀어오르는 풍선껌도 만들 수 있다. 현재 퍼듀대학과 함께 이 신제품을 상업화하는 일을 맡고 있는 기술이전기업인 샌디아고 소재의 프레미던트 테크놀로지사에 따르면 미국내의 주요 구강위생제품회사들이 이 껌의 임상실험을 하고 있다고 알려졌다. 그런데 이 껌은 종래의 칫솔질을 대신하기 보다는 칫솔질을 보완하는 데 목적이 있다고 말하고 있다. 메이커들은 6개월내에 껌생산에 관한 계약을 마치는대로 곧 생산에 들어갈 것으로 보인다.

곤충을 「오염해결사」로

곤충들은 오늘날 화학계가 개발한 거의 모든 살충제에 대해 저항력을 발전시키는 난처한 습성을 갖고 있다. 그래서 이런 내성을 가진 곤충을 없애기 위해서는 더욱 강력한 살충제를 개발하고 곤충들은 다시 새로운 살충제에 대한 저항력을 키우게 되는 악순환이 되풀이된다. 그러나 과학자들은 최근 곤충들의 이런 성향을 이용하여 오히려 환경오염을 정화하는 길을 찾기 시작했다. 미국 노스캐롤라이나주립대학 곤충학교수인 리차드 마이클 로우는 여러 곤충속에는 살충제의 화학적 조성(組成)을 바꿈으로써 곤충이 살아남을 수 있게 만드는 유전자들이 있다는 것을 밝혀냈다.

로우교수는 이런 유전자들을 미생물속에 집어넣어 그속에

서 유전자가 계속 본래의 기능을 발휘하게 만들었다. 이론적으로 볼 때 이렇게 유전공학기법으로 손을 본 박테리아는 유독한 화학물질을 해가 없는 물질로 만들 수 있다는 것이 로우교수의 주장이다. 실제로 실험을 한 결과 어떤 유전자는 박테리아에게 일부 독이 있는 물질을 물에 녹을 수 있게 만든다는 것이 밝혀졌다. 그래서 곤충의 유전자를 가진 이런 박테리아를 다양한 용도에 이용할 수 있는 길이 열릴 것으로 보인다. 예컨대 이런 박테리아를 이용하여 오염된 토양을 깨끗하게 만들거나 또는 생산공정에서 나오는 독성이 있는 부산물을 해가 없는 것으로 바꿀 수도 있을 것이다. 노스캐롤라이나주립대학은 이미 이런 유전자의 공정에 관한 특허를 신청해 놓고 이 기술에 관심을 갖는 기업을 찾고 있다.

전등밝기를 마음대로

우리는 비디오카세트와 전자레인지로 프로그램하는 방법을 배웠다. 그렇다면 전등의 밝기를 프로그램하는 방법은 없을까? 최근 미국 아이다호주 메리디안시의 비콘전등사가 발명한 벌브 보세스라고 불리는 장치는 소켓속에 비틀어 넣으면 보통전구에 여러 가지의 깜짝 놀랄만한 능력을 제공한다. 몇 가지 보기를 들면 우선 4가지 방법으로 등을 어둡게 해주고 전등을 켜 뒤 이를테면 30분만에 전등이 꺼지게 할 수도 있다.

이런 특징은 전등스위치를 앞뒤로 움직이면 작동한다. 예컨대 전등의 밝기를 어둡게 할 때 한번 움직일 때마다 그만큼 더 어두어진다. 비콘전등사는 이런 전등을 사용하자면 고객들이 우선 작동의 개념에 익숙해야 하기 때문에 처음에는 가장 조작이 간단한 것을 선보일 것이라고 말하고 있다. 뉴욕시 켄츠의 레비턴제작회사가 1993년 봄부터 이런 소켓뚜껑을 팔기 시작하는데 값은 도매가로 5달러이다.

거북이의 긴 겨울잠

이솝이 그의 우화를 쓴 이래 「느리다」는 말은 어쩔 수 없이 거북이와 꿩을 해야 꿩을 수 없는 것이 되어버렸다. 그로부터 2천5백년후 과학자들은 「느리다」는 말을 거북이의 보행속도외에도 적용할 수 있다는 사실을 발견했다. 민물의 거북이는 자기의 몸을 천천히 가사(假死:일시적인 호흡정지)상태로 몰고가서 산소없이도 3개월간이나 찬 물속에서 생존할 수 있게 만든다. 거북이는 이런 독특한 능력을 이용하여 겨울동안 얼어붙은 연못에서 동면하거나 또는 오랫동안 진

흙속에서 살 수 있다.

미국 플로리다 에틀랜틱대학의 해양생물학자 피터 러츠는 「거북이는 다른 동물이 살 수 없는 환경에서 생존할 수 있기 때문에 경쟁력이 앞선다」고 주장하고 있다. 그렇다면 다른 동물들은 뇌가 산소없이 불과 몇분이면 훼손되는데 거북이는 산소없이 몇달씩 살 수 있는 방법은 무엇일까? 러츠는 생존할 수 있는 여러가지 메커니즘을 확인했다.

우선 거북이의 뇌는 몸의 신진대사의 속도를 90%나 늦춰준다. 거북이의 뇌는 평상시에는 전기적으로 적절한 균형을 유지하면서 에너지의 적어도 반을 소비하지만 뇌세포로 들락거리는 이온의 채널을 닫아버린다. 그리고 거북이의 몸은 신경전달물질 아데노신과 GABA를 방출하는데 이것으로 산소를 얻을 수 없을 때 뇌의 연료인 글루코오스로부터 칼로리를 얻는 방법으로 뇌를 작동시킨다.

한편 포유동물은 거북이와는 달리 매우 섬세한 뇌를 갖고 있다. 그래서 뇌가 산소를 받을 수 없을 때는 재빨리 변화가 일어난다. 러츠는 「거북이가 산소의 결핍과 대처하는 방법에 관해 더 많은 것을 배우게 되면 직접 인간의 생존율을 부추길 수 있을 것이다」고 말하면서 「불과 1~2분만 별 수 있어도 심장마비와 뇌졸중환자의 생존율을 크게 끌어올릴 수 있다」고 주장하고 있다.

중고차의 결함을 찾는 장치

반짝거리는 중고차는 걸보기에는 근사하지만 새로운 페인트로 흠집을 감추어놓은 것은 아닐까? 미국 플로리다주의 한 사업가는 이런 흠집을 찾아낼 수 있는 간단한 자석스프링계측기를 발명했다.

프로모터카 프로덕츠사의 존 판스타인은 그의 발명품에 「스포트 로트 오토바다 게이지」라는 이름을 붙였다. 이 게이지는 강력한 자석을 가진 3인치 굵기의 플라스틱 튜브로 구성되어 있는데 페인트층이나 또는 눈가림으로 속을 메운 곳에는 자석과 차체간의 끄는 힘이 약해진다는 원리에 따라 작동한다.

중고차를 살 사람은 튜브의 머리쪽을 잡고 의심나는 곳에 대고 누른다. 만약에 페인트밑에 강철이 깔려 있다면 자석은 차체에 찰싹 달라붙는다. 원매자가 이 게이지를 잡아 당기면 자석은 붙은 채로 남아 있고 스프링이 늘어난다. 자석이 마침내 떨어지면 이 장치의 측면에 적힌 1~10까지의 눈금의 숫자를 읽는다. 10이 나타나면 이 차에는 페인트를 한겹만 입혔다는 것을 알리는 것이다. 5나 또는 그 이하의 수치는 가외로 페

인트를 입혔을 뿐 아니라 접촉사고로 손상된 곳이나 부식된 속을 메워 페인트로 눈가림했을 가능성이 있다는 것을 말한다. 미국에서는 연간 4천만명이 평균 8천달러를 중고차를 사는 데 지불하고 있어 불과 12달러 95센트의 이 계측기로 차의 내막을 알 수 있다면 누구에게나 환영을 받을 것으로 보인다.

드라이아이스의 역할

얼음은 데우면 녹고 물은 데우면 끓는다. 그래서 H₂O를 고체에서 액체 그리고 기체로 바꾸는 일은 간단하다. 그러나 이산화탄소의 경우는 일이 좀더 복잡하다. 압력을 준 이산화탄소를 식히면 액체가 된다. 압력을 빼면 고체가 된다. 이 고체를 데우면 곧장 기체가 된다. 이런 모든 특성을 함께 합치면 공업청소의 새로운 길을 열어준다.

미국 오하이오주 클리블랜드의 WMC사는 이산화탄소를 다루는 연구에 1년반의 세월과 75만달러를 투입한 결과 최근 그 댓가를 거둬들이기 시작했다. 미국에너지부는 WMC사와 그 동업자인 오시어니어링 테크놀로지사와 방사능을 발산하는 표면을 청소하는 원격조종로봇 개발을 위해 2년간 1백 20만달러의 계약을 체결했다.

이 로봇은 핵무기시설을 돌아다니면서 콘크리트표면을 모래분사기와 닦은 장치로 압력을 준 드라이아이스 알갱이를 분사하여 먼지를 씻어내면 강력한 진공시스템이 방사성 콘크리트먼지를 빨아들인다. 그런데 이 표면을 모래분사로 청소하면 콘크리트먼지가 청소용 모래와 섞여지지만 드라이아이스로 청소하면 그 알갱이는 승화되어 쉽게 기체속으로 사라진다. 그래서 종래의 방법보다 2배나 2차폐물이 덜 생긴다.

이 기술은 이밖에도 여러 응용의 길을 찾고 있다. 예컨대 자동차부품메이커들은 이미 주형청소용으로 이산화탄소시스템을 모래분사방법과 대치했다. 일부 전력회사들은 이 기술을 이용하여 대형발전기를 빠른 시간에 청소하고 있다. 일부 인쇄업자들은 현재 청소공정에서 사용하고 있는 염화용제와 위험한 메틸 에틸 케톤대신 드라이아이스 분사방법을 사용할 것을 고려하고 있다.

1993년 4월 WMC사는 지난 해 화재로 손상을 입은 영국왕실의 원저성 수리관련자들에게 드라이아이스 분사기술을 시범했다. 이 시스템은 표면에 전혀 손상을 주지않고 까맣게 그늘은 석회석과 벽돌에서 검댕을 말끔히 닦아냈다. 또 불에 살짝 탄 보를 청소하여 나무가 구조적으로는 건전하다는 것을 밝혀내기도 했다.