

발명계의 화제

짚을 섞어 만드는 슈퍼플라스틱

쌀을 주식으로 하는 나라에서는 가을 추수가 끝난 후 산더미처럼 나오는 것이 짚이다.

이 짚은 동물의 여물로도 쓰이고 난방을 위한 땀감으로도 이용된다. 하지만 연탄과 기름 보일러의 보급으로 땀감으로의 사용은 거의 자취를 감추게 되었고 소를 기르는 농가도 점점 줄어들고 있기 때문에 남아도는 짚의 양은 늘어만 갔다.

한편 자동차의 범퍼를 비롯한 플라스틱제품은 강도를 높이기 위해 유리섬유나 탄소 등의 재료를 섞어서 만든다. 그러나 이들 재료는 가격이 비싸서 이것을 대신하는 값싼 재료가 필요한 실정이었다.

이렇듯 남아도는 짚과 값싼 플라스틱 강화재의 필요성이 짚과 플라스틱의 결합을 낳게 되었다.

영국 노스웨일즈대학의 생물복합재연구센터의 과학자들이 발명한 복합재료를 만드는 방법이 바로 그것이다.

짚의 섬유가 물과 접촉하면 부풀어 올라서 플라스틱과 결합하지 않지만 특수한 기능성 반응제로 처리하면 세포가 물에 대해 저항하는 성질을 갖게 되기 때문에 플라스틱과 강력하게 결합하는 슈퍼섬유로 탈바꿈한다는 것이다.

이렇게 만들어진 슈퍼플라스틱은 종래 사용되던 플라스틱보다 강력하고 가격도 훨씬 싸기 때문에 이용이 폭발적으로 늘어날 전망이다.

최첨단 신분확인장치 '얼굴인식기'

이 세상에는 얼굴의 특징이 똑같은 사람은 한사람도 없고 쌍둥이들도 겉보기에는 똑같이 보이지만 실제로는 지문처럼 조금씩 틀리다고 한다.

이런 특징을 이용하여 신분을 확인해주는 장치가 미국 뉴욕의 피터 탈이라는 엔지니어에 의해 개발되어 화제가 되고 있다.

위조기술이 발전하면서 신분증을 위조하는 사례가 늘어나고 있고 신분증의 사진을 바꿔치기 하여 저질러지는 범죄도 매년 증가하고 있다. 그러나 피터가 특허를 얻은 수학방식을 이용하면 이런 위조는 불가능하게 된다.

이 수학방식의 원리는 우선 영상프로세서가 사람의 흑백사진을 찍은 뒤 이 그림을 디지털 부호로 옮기는 것에서부터 시작된다.

코밑과 입술중앙의 그늘진 곳 등 입술의 특징만 골라내면 약 백만개의 정보를 50개 정도로 압축할 수 있는데 이 압축된 특징을 또다시 간단한 숫자로 압축하고 신분증명서에 내장된 자기테이프에 입력하면 된다.

문제는 이 신분증확인장치가 널리 쓰여져야

한다는 것인데 만약 이 장치가 폭넓게 쓰여지기만 한다면 그 효과는 대단할 것으로 여겨진다.

현금자동지급기와 비슷한 컴퓨터 기계를 세관검사소에 설치하고 여행자의 신분증을 밀어 넣으면 고유의 숫자가 나타나게 되고 여행자의 얼굴을 컴퓨터로 촬영해서 나타난 숫자가 일치하면 본인임이 확실하기 때문에 위조라는 것은 있을 수 없게 된다. 또한 이때 걸리는 시간은 1초도 안걸리기 때문에 지문검사나 필적검사보다 훨씬 빠르게 치룰 수 있다고 한다.

500억불을 절약하는 화성 탐사선

우주를 탐사하려는 인간의 노력은 끝이 없어서 그동안 수많은 로켓을 만들어냈다. 하지만 이 로켓을 제조하는데 드는 비용이 너무나 엄청나기 때문에 비용을 절감하는 연구도 지속적으로 추진되어 왔다.

그 연구에서의 큰 성과가 이제 실제로 나타나게 되었는데 로켓의 귀환에 필요한 연료를 현지에서 조달한다는 내용이 바로 그것.

미국은 2019년까지 인간을 화성으로 보낼 계획이지만 이 계획이 실현되려면 4천억불이나 소요된다고 한다. 이렇게 엄청난 비용에서 500억불을 절감할 수 있는 장치라면 획기적인 발명품이 아닐 수 없다.

100톤의 우주선이 5억마일의 화성왕복여행을 하려면 엄청난 양의 액체 수소와 산소를 필요로 한다. 그러나 화성에 깔려 있는 이산화탄소를 이용하여 돌아오는 연료를 쓸 수만 있다면 로켓의 무게도 그만큼 가벼워지고 비용도 절감할 수 있는 것이다.

미국 마틴 마리에타회사의 과학자들에 의해 완성된 이 계획은 지구에서 가져간 수소를 화성의 이산화탄소와 작용시켜 물과 메탄을 만들게 하여 메탄은 직접 연료탱크로 물을 분해하여 산소와 수소로 만들도록 되어 있다.

이렇게 해서 생긴 산소는 먼저 만들어진 메탄을 태우는데 쓰여지고 수소는 다시 물과 메탄을 만드는데 쓰인다.

이 계획이 성공한다면 화성뿐만 아니라 다른 행성의 귀환 연료도 현지 생산이 가능하도록 만드는 계획도 무리없이 완성될 것으로 여겨진다.

수질오염 막는 자석

우리나라는 물론이고 세계 어느 나라이건 폐수로 생기는 수질오염 때문에 골치를 앓고 있다.

그동안 폐수를 깨끗하게 걸러주는 방법은 많은 사람들에게 의해 연구되고 일부 성공하기도 했지만 폐수 속에 들어 있는 인이라는 물질은 제거가 되지 않는 데에 문제가 있었다.

그러나 자석을 이용해서 인을 제거하고 수질오염을 해결하는 색다른 방법이 개발되어 환경관련단체들의 비상한 관심을 끌고 있다.

네델란드의 엔지니어링회사인 스미트 니메간사에 의해 만들어진 이 방법은 보통의 폐수 처리과정에 거대한 자석만 추가하면 된다.

일반적인 폐수처리과정은 폐수를 침전탱크에 가둬두고 일부의 인을 침전시켜서 다른 폐기물은 박테리아가 처리해주게 되어 있다.

그러나 인은 박테리아에 의해 분해되지 않기 때문에 그대로 남아 있게 되고 이것이 수질오염의 주범이 되는 것인데 새로 개발된 방법은 바로 이 단계에서 석회나 특수철을 섞어 주어 자석으로 걸러내는 것이다.

인과 결합한 이 덩어리에 다시 자철광으로 만든 가루와 폴리머를 섞어주고 도너츠 모양의 자석이 있는 방으로 들여보내면 오염물질이 깨끗이 제거된다고 한다.

1톤짜리 자석으로 인을 95%나 줄일 수 있게 되었다는 실험결과도 나왔기 때문에 앞으로 수질오염때문에 물고기가 떼죽음 당하는 일은 없어질 것 같다. <♣> <柳泰洙 記>