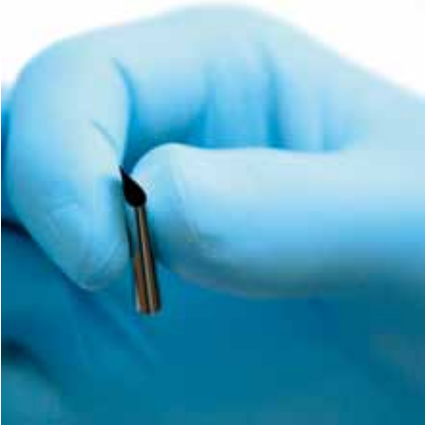


Avucumuzdaki Yıldırım

Osman Topaç



April Benson/MRI

Bir grup malzeme bilimcisi çok ince üretilmiş bir endüstriyel cam parçasında çok yüksek miktarlarda elektrik enerjisini depolamayı başardılar. Kapasitörlerin bir parçası olarak iki metal tabakanın arasına yerleştirilen bu cam şeritler, kalp ritmini düzenleyici defibrilatör gibi cihazlarda çok yüksek miktarda enerjiyi bir anda boşaltabiliyor. Hatta bu kapasitörlerin yeni nesil elektrikli taşıtlarda enerji kaynağı olarak kullanılabileceği düşünülüyor.

Genellikle dikdörtgen plaka şeklinde malzemenin yapılan kapasitörler, bataryaların yapamadığı görevleri yapabildiği için, elektronik alanında hayati öneme sahip. Her bir kapasitör, dielektrik ismi verilen ve elektrik enerjisini depolayıp birdenbire büyük miktarlarda boşaltabilen yalıtkan bir malzeme içerir. Kapasitörlerin bataryalara oranla çok hızlı bir şekilde şarj edilebilme ve bu enerjiyi boşaltma kapasitelerine sahip olmaları onları, fotoğraf makinesi flaşları ve dizel motorların marş düzenekleri gibi, güçlü enerji sinyallerine ihtiyaç duyulan durumlarda çok kullanışlı hale getirir. Aynı zamanda kapasitörler, sadece binlerce kezle sınırlı dolup boşalabilme kapasitesine sahip olan bildiğimiz şarj edilebilir pillerden farklı olarak, milyonlarca kez şarj-deşarj olabilme kapasitesine sahiptir.

Araştırmacılar modern cihazların artan elektrik gücü ihtiyaçlarını karşılamak için daha çok elektrik depolayabilen malzeme arayışı içerisinde ve endüstriyel cam teknolojisi de bu noktada

karşımıza çıkıyor. Endüstriyel camlar evlerimizde kullandığımız pencere camlarından ve aynalardan çok daha sağlamdır ve tekrarlanan kimyasal tepkimelere karşı daha dayanıklıdır. Amerika Birleşik Devletleri'nde bulunan Pennsylvania Devlet Üniversitesi Malzeme Bölümü'nden araştırmacılar, plazma ve LCD televizyonlarda kullanılan baryum alüminyum borosilikat olarak adlandırılan çok ince bir endüstriyel camın, yüksek-enerji depolayan kapasitörlerde günümüzde yaygın olarak kullanılan polipropilene kıyasla iki kattan daha fazla elektrik depolayabildiğini keşfettiler.

Materials Letters dergisinin internet sayfasında bildirildiğine göre araştırmacılar, 50 mikrometre (bir saç telinin yarıçapı) kalınlığındaki cam parçalarını 10-20 mikrometre kalınlığa inene kadar aside maruz bıraktılar. Daha sonra, elde ettikleri malzemeyi iki elektrot arasına sıkıştırıp artan miktarlarda elektrik akımı vermek suretiyle malzemenin elektrik enerjisine dayanma eşiğini tespit ettiler. Malzeme bu eşiğe (yaklaşık 22.000 Volt) ulaştığında depolanan enerji, yazarlardan biri olan Nicholas Smith'in ifadesiyle, "havadaki bir şimşek gibi" boşaldı.

Smith'e göre bu kadar yüksek miktarlarda enerji depolayabilme kapasitesi, camı kapasitör ve benzeri enerji depolayan ürünler üzerine çalışan insanların ilgi odağı haline getirmiştir. Maliyetinin de düşük olması, bu malzemeyi, maliyeti genelde yüksek olan özel polimerler veya nanobileşikler üzerinde çalışan araştırmacılar açısından daha da cazip hale getirmiştir.

<http://sciencenow.sciencemag.org/cgi/content/full/2009/505/2>

Islanmak ya da Islanmamak...

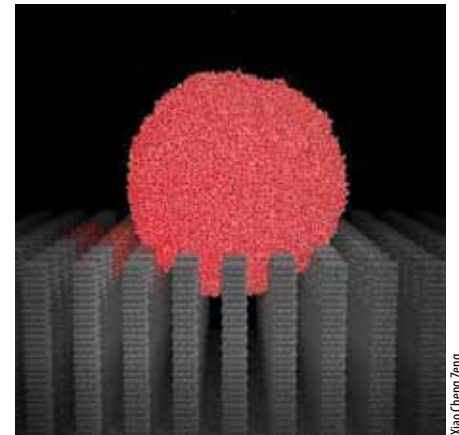
Özden Hanoğlu

Japon ve Amerikalı bilim insanlarının ortaklaşa gerçekleştirdikleri bir araştırma, kendi kendini temizleyen kumaşlar, yüzeyler ve nesnelere; ayrıca su üzerinde yürüyebilen mikro-robotların gündelik hayatımıza karışmasına ne kadar az kaldığını gözler önüne seriyor.



Su damlacıklarının çiçek yapraklarının, tırtılların ya da bazı böceklerin üzerinden nasıl yuvarlanıp gittiğini görmüşsünüzdür. Su üzerinde rahatça yürüyen böcekleri de görmüşsünüzdür. Bunların olmasını sağlayan süper-hidrofobik (sudan kaçan) yüzeyler bilim insanlarıncı 1930'lardan beri inceleniyor. Su üzerinde koşan böceklerin bunu yapabildiğini sağlayan, bacaklarının süper-hidrofobik olması ve her birinin kendi ağırlığından 15 kat daha fazla taşıyabilmesidir. Böceği suyun üzerinde tutan temel şey de budur.

Doğada böcekler ve bitkiler süper-hidrofobik olmak için iki aşamalı bir



Xiao Cheng Zeng



Wikimedia

yapı kuruyorlar. Balmumuyla kaplıymış hissi uyandıran hidrofobik bir yüzeyin üzerinde mikroskobik büyüklükteki saç benzeri uzantılardan (hatta bu uzantılar da kendilerinden çok daha küçük uzantılarla kaplı olabilir) oluşan bu yapı, yüzey alanını çok artırarak su damlalarının bu organizmalara yapışmasını olanaksız hale getiriyor.

Araştırmacılar Japonya RIKEN Enstitüsü'nde bulunan süper bilgisayarda on binlerce deneme yaparak yüzeylerin değişik koşullar altındaki tepkilerini deneyen bir simülasyon geliştirdiler. Sanal malzemelerin üzerindeki çıkıntılarının boylarını, kalınlıklarını ve aralarındaki uzaklığı değiştirerek yüzeye geliş şiddeti ve büyüklüğü farklı su damlalarıyla etkileşimlerini gözlemlediler. Grup, sonuçta malzemenin kimyasal özelliklerine ve uzantıların yapısına bağlı olarak su damlalarının geçemediği kritik uzantı eşikleri olduğu sonucuna vardı.

Su damlaları malzemenin üzerindeki çıkıntıları aşmayı başarıp altındaki balmumumsu yüzeye ulaşamazsa o yüzeye süper-hidrofobik deniyor. Süper-hidrofobik yüzeylere gelen su damlaları tutunamadıkları için üzerinden yuvarlanıp gidiyor. Balmumumsu

yüzeye ulaşırlarsa malzeme "çok az hidrofobik" olarak adlandırılıyor.

Gerçekleştirilen simülasyonun (kendileri 'bilgisayar yardımıyla yüzey tasarımı' diyor) daha gelişmiş nano-yüzey tasarımlarına yardımcı olacağı belirtiliyor. Süper hidrofobik yüzeylerde tutunamayan su damlalarının yuvarlanıp giderken beraberlerinde tozları da götürdüğünü belirten araştırmacılar, gelecekte yapılacak olan nano-makinelerin kendi kendisini temizleme özelliğine sahip olabileceğini düşünüyorlar.

Gerçek bir laboratuvar da çalışmaktansa bir süper bilgisayarla çalışmanın bazı avantajları olduğunu belirten araştırmacılar bunları şöyle sıralıyor: "Öncelikle bir laboratuvar da gerçekleştirilebilecek olandan binlerce kere daha fazla tekrar yapılabilir. Laboratuvardaki toz, kir, hava akımı ya da sıcaklık gibi değişkenleri düşünmeniz gerekmiyor. Bir laboratuvar da binlerce molekül ölçüsünde değişebilecekken simülasyonda su damlalarının büyüklükleri kesin molekül sayılarıyla belirleniyor."

[http://www.sciencedaily.com/
releases/2009/05/090504171953.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2009/05/090504171953.htm)

Snowboard Kazası İniş Düzenine Esin Kaynağı Oldu

İlay Çelik

British Columbia Üniversitesi'nden bir öğrenci yeni bir kayak ve snowboard iniş minderi geliştirdi. 2005'te geçirdiği bir snowboard kazasından sonra kollarını ve bacaklarını kullanamaz hale gelen Aaron Coret adlı öğrencinin Stephen Slen adlı arkadaşıyla birlikte bir ders projesi olarak hazırladıkları serbest stil kayak ve snowboard güvenlik düzeni, şu anda patent bekleyen bir buluş. Buluşun kamuoyuna ilk tanıtımı Mayıs ayının ilk haftasında yapıldı.

Dalış ya da jimnastik gibi sporlardan farklı olarak atletlerin üç metreden



Katal Innovations

yedi metreye değişen yüksekliklerde hareketler yaptığı snowboard'da atletlerin yeteneklerini güvenli bir şekilde geliştirebilecekleri standart antrenman tesisleri yok. Coret, snowboard sporcularını bekleyen en büyük riskin yeni numaralar denerken buzlu yüzeye inme zorunluluğu olduğunu ve ortadan kaldırmak istedikleri riskin de bu olduğunu söylüyor. Coret ve Slen tasarladıkları iniş minderini geliştirip pazarlamak için Katal Innovations'ı kurmuş.

İkilinin buluşunu, yalnızca dev bir yastık işlevi gören mevcut güvenlik düzeneklerinden ayıran özellik bu minderin mükemmel biçimli bir iniş pisti işlevi görürken aynı zamanda yumuşak bir iniş sağlaması. İniş minderinin 15'e 20 metre boyutlarındaki üçüncü ve en büyük versiyonu, sporcunun yokuş aşağı inişini sürdürmesini sağlayan ancak dengesiz düşmesi durumunda düşüşü yavaşlatmaya yarayan iki bağımsız hava yastığına sahip. Böylece iniş minderine güvenli biçimde antrenman yapmak mümkün oluyor.

Coret, antrenman için güvenli bir ortam yaratarak bu sporun gelişim sürecindeki riski azaltmayı ve çok sevdiği bu spora katkısını sürdürmeyi umuyor.

[http://www.sciencedaily.com/
releases/2009/05/090503204418.htm](http://www.sciencedaily.com/releases/2009/05/090503204418.htm)