

# 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 nanobilesikler üzerinde çalışan araştırmacılar açısından daha da cazip hale getirmiştir.

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

## Islanmak ya da Islanmamak...

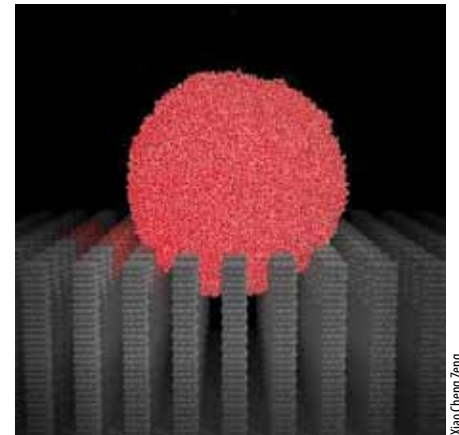
Özden Hanoğlu

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