



Kanun değiştiren buluş

Bilkent Üniversitesi araştırmacıları, sürtünme kuvveti kanunlarını değiştiren nanoteknoloji temelli yeni bir malzeme geliştirdi

Bilkent Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Öğretim Üyesi ve Ulusal Nanoteknoloji Araştırma Merkezi (UNAM) araştırmacılarından Yrd. Doç. Dr. Mehmet Baykara, UNAM Öğretim Üyesi Yrd. Doç. Dr. Engin Durgun, Bilkent Üniversitesi yüksek lisans öğrencisi Ebru Cihan ve ziyaretçi araştırmacı Semran İpek ile birlikte geliştirdikleri çalışmalarına ilişkin açıklamalarda bulundu.

“Ekonomik açıdan önemli”

Sürtünmenin sebep olduğu enerji kaybının mekanik sistemler için ekonomik açıdan önemli bir sorun olduğunu ifade eden Baykara, pek çok teknolojik alan için büyük önem teşkil eden sürtünmeye ilişkin en önemli verilerin Leonardo Da Vinci'nin 6 yüzyıl önce geliştirdiği deneylerden elde edildiğine işaret etti.

Yrd. Doç. Dr. Baykara, Da Vinci'den sonra sürtünme olgusuna yön veren temel fiziksel kanunlar hakkında şaşırtıcı derecede az miktarda bilgi edinilebildiğini belirtti.

Mehmet Baykara, “uzun süredir sür-

tünme kuvveti kanunlarının nanometre boyutunda anlaşılmasına yönelik araştırmalar yaptıklarını, bunun sonucunda da bu kanunların bilinen hallerini değiştiren nano boyutta sürtünmesiz yüzeye sahip yeni bir malzeme geliştirdiklerini” bildirdi.

Bu yeni malzemenin atomik seviyede düzlüğe sahip olan, “süper kaygan” altın ve karbon yüzeylerden olduğuğunu aktaran Baykara, şöyle konuştu:

“Bu malzeme, makine, malzeme mühendisliği ve nanoteknolojiyi birleştiren bir çalışma sonucunda bulundu. Yaptığımız deneyler ve hesaplamalar sonucu elde ettiğimiz bu malzeme, nano boyutta sürtünme kuvvetini neredeyse sıfırladı. Özel bir teknikle, sürtünmeye yol açmayan atomik düzlükte karbon ve altın yüzeyler oluşturabildik. Hiçbir pürüzü olmayan altın ve karbondan oluşan bu iki yüzey bir araya geldiğinde, sürtünme kuvvetinin neredeyse sıfır düzeyine indiğini gösterdik.”

Gerçekleştirdikleri çalışmanın dünyanın en önde gelen multi-disipliner bilim dergilerinden Nature Communications'da yayımlanarak bilim dünyası-

na duyurulduğunu kaydeden Yrd. Doç. Dr. Baykara, yayına ilişkin, “Çalışmamızın tamamen Türkiye adresli olarak Nature Communications'da yayımlanan ikinci makale olmasından dolayı gururluyuz.” dedi.

Geliştirdikleri süper kaygan malzemenin, sürtünmeden kaynaklanan enerji ve dolayısıyla da ekonomik kayıpların önüne geçebileceğini savunan Baykara, teknolojilerinin küçük boyuttaki makineler için hemen kullanıma sunulabileceğini, ancak daha büyük boyuttaki makineler için şaşka çalışmalar ihtiyacı duyulduğunu söyledi.

Mehmet Baykara bu teknolojinin kullanım alanlarına ilişkin de řu bilgileri verdi: “Mevcut araba motorlarında, sürtünme nedeniyle çok büyük oranlarda yakıt kullanımı söz konusu. Geliştirdiğimiz nano boyutta malzemeyi ileri dönemde kullanım amacıyla araba motorları, endüstriyel diğer makineler ve imalat sanayi için büyük ebatla çalışmaya başladık. Amacımız enerji kayıplarını sıfırlayarak, büyük oranda yakıt tasarrufu sağlamak. Neredeyse yüzde sıfır düzeyine cektığımız enerji kaybının,

yakın gelecekte tasarlanacak tüm yüzeyler için göz önünde bulundurulacak en temel özellik olacağını düşünmüyoruz. Uzun zaman önce de bu şekilde geliştirilen yeni malzemeler geliştirilebilir.”

Pennsylvania Üniversitesi Makine Mühendisliği ve Uygulamalı Mekanik Bölümü Başkanı Prof. Robert W. Carpick, çalışmanın önemine ilişkin, “Bu çalışma, ortam koşulları altında yapısal kayganlığa dayanan düşük sürtünmeli hareketin ilk defa gözlemlenmesi gibi önemli bir keşif işaret ediyor. Çalışmanın, yakın gelecekte bu alanda daha fazla araştırmayı teşvik edeceğini ve uygulama potansiyelinin de inceleneceğini düşünüyorum.” değerlendirmesinde bulundu.

Bilkent Üniversitesi Fizik Bölümü Öğretim Üyesi ve UNAM'ın kurucusu Prof. Dr. Salim Çıracı ise araştırmaya ilişkin, “Birçok araştırmacının rüyası haline gelen ortam koşullarında sürtünmesiz hareketin gerçekleştirilmesi, hiç şüphesiz asrımızın en önemli bilimsel gelişmelerinden biri olma potansiyeline sahip.” diye konuştu.

