

yapıda bir polimer üretme konusunda tam anlamıyla başarı elde edilememiştir. Sentezlenebilen ikili sarmal biçimli polimer zincirlerinin uzunluğu sadece birkaç monomerle (tekrar eden birimle) sınırlı kalyordu.

Colorado Üniversitesinden Dr. Yiming Hu ve arkadaşları *Nature Chemistry*'de yayımladıkları bir makalede ikili sarmal yapıda uzun polimer zincirleri elde etmeyi başardıklarını açıkladılar.

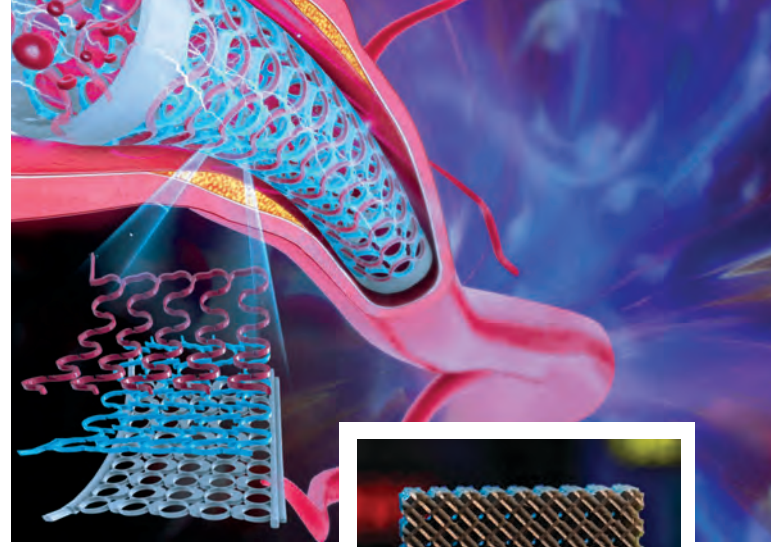
Araştırmacılar ikili sarmal biçimindeki polimerleri kendi geliştirdikleri bir yöntemi kullanarak sentezlemişler. Ayrıca sentez sürecinin sonucunda beklenmedik bir biçimde tepkime kabında ufak kristaller oluştuğu da gözlenmiştir. Araştırmacılar kristallerin yapılarını X-ışını kristalografisi yöntemi ile analiz ederek tepkime sürecinin beklendiği gibi gerçekleştiğini ve polimerlerin arzu edilen ikili sarmal yapıda oluştuğunu doğrulamışlar.

İkili sarmal yapıdaki sentetik polimerlerden çeşitli amaçlarla yararlanılabilir. Örneğin bu polimerler kullanılarak yapay enzimler ya da canlı organizmalarda meydana gelen süreçlerin yapay olarak taklit edildiği sistemler üretilebilir. ■

Kendi Enerjisini Üretebilen Metamalzeme Geliştirildi

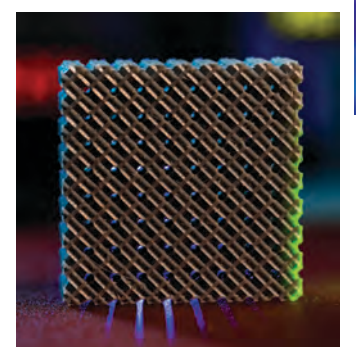
Ayşenur Okatan

Sensörler üzerine çalışmalar yapan Pittsburgh Üniversitesinden Swanson Mühendislik Okulu iSMaRT Laboratuvarından araştırmacılar, hem kendi kendisinin sensörü gibi davranan -örneğin çeşitli parçalarının üzerindeki basınç ve gerilim gibi fiziksel etkenleri algılayabilen- hem de içerdiği nanojeneratör ile kendi enerjisini üretebilen metamalzeme geliştirdi. Metamalzemeler; doğada kendiliğinden bulunan malzemelerden farklı özelliklere sahip, laboratuvar ortamında üretilen



yapay malzemelerdir. Çalışmanın sonuçları *Nano Energy*'de yayımlandı.

Daha önceleri geliştirilmiş, kendi kendisini algılama özelliği bulunan malzemelerdeki algılama mekanizması genellikle çeşitli türde karbon fiberler içeriyordu. Geliştirilen yeni malzeme ise sürtünmeyle elektriklenme ve kendi kendisini algılama özelliklerine sahip farklı malzemelerin mikro ölçekte bir araya getirilmesiyle üretildi. Metamalzemenin yapısında sürtünmeyle elektrikleenebilen dielektrik (elektrik akımını çok az ileten ya da hiç iletmeyen) ve iletken malzemeler yer alıyor.



Laboratuvar ortamında nano ölçekte üretilen bir metamalzeme prototipi

Metamalzemenin önemli özelliklerinden bir diğeri ise haricî bir güç kaynağına ihtiyaç duymaması. Malzeme, içerisindeki nanojeneratörle ihtiyacı olan enerjiyi kendi üretiyor. Bu malzemenin makro ölçekteki bir benzerinden yüzlerce Watt güç elde edilebilir.

Malzemedeki nanojeneratör, elektrik üretmek için triboelektrik etkiden yararlanıyor. Triboelektrik etki, birbirine sürtülen iki malzemenin elektron alışverişi yaparak yük kazanması ya da

kaybetmesidir. Buna örnek olarak birbirine sürtülen cam ve yünün elektriklenmesi verilebilir.

Araştırmacılar, geliştirilen yeni malzemeyi kullanarak sağlık, havacılık ve biyomedikal mühendisliği uygulamaları için prototip tasarımlar oluşturdular. Bu tasarımlardan biri, daha küçük ölçekte tasarlanan bir kalp stenti. Bu stent, kan akışının izlenmesine ve kan damarlarındaki daralmanın tespit edilmesine yardımcı oluyor. Aynı tasarım, makro ölçekte üretilerek yapısındaki hasarları tespit edebilen bir köprü kirişi oluşturmak için de kullanıldı. Gelecekte yeni malzemeden uzay araştırmalarında da faydalanılması planlanıyor. ■

Robot Rehber Köpekler

Mahir E. Ocak

Berkeley'deki Kaliforniya Üniversitesinde çalışan bir grup araştırmacı, görme engelli insanların yollarını bulmasına yardım eden robot köpekler geliştirdi. Rehber köpekler, yıllardır görme engelli insanların yollarını bulmasına yardımcı oluyor. Ancak rehber köpek yetiştirmek çok zor bir iş. Her bir rehber köpeğin ayrı ayrı uzun bir eğitimden geçirilmesi gerekir. Canlı köpeklerin aksine robot köpeklerinse tek tek eğitilmesi gerekmez. Geliştirilmiş yazılımlar, uygun ekipmanlara sahip robotlara yüklenebilir ve seri üretim yapılabilir.

Berkeley'deki Kaliforniya Üniversitesinden Dr. Zhongyu Li ve arkadaşları, hem görme engellilerin yollarını bulmasına yardım edebilecek donanımına sahip robotlar hem de bu robotların görevlerini düzgün bir biçimde yapmasını sağlayacak algoritmalar geliştirmişler.

Araştırmacıların geliştirdiği dört ayaklı robot köpeklerin üzerinde, çevreyi algılamak için bir lidar (lazer ışığı kullanılan radar) ve yönlendireceği insanın konumunu algılamak için bir kamera bulunuyor. Görme engelli kişi, köpeğin kendisini ne tarafa yönlendirdiğini anlamak için özel bir yular kullanıyor. Bir ucu robot köpeğe bağlı olan yular, kendi üzerindeki gerilimi ölçebilen sensörlerle donatılmış. Bu sayede robot köpek, yuların gergin mi yoksa gevşek mi olduğunu anlayabiliyor.

Robot köpekler hareket sırasında yön değiştirmeleri gerektiğinde önce bir miktar geri giderek

yuların gevşemesini sağlıyor. Böylece görme engelli kişi durması gerektiğini anlıyor. Robot doğru yönü tespit ettikten sonra yeniden ilerlemeye başlıyor. Yuların gerginleştiğini fark eden görme engelli de yeniden hareket etmeye başlıyor.

Robot rehber köpeklerin hem kapalı ortamlardaki hem de açık havadaki testlerden başarıyla geçtiği belirtiliyor. ■

En Küçük Kuantum Bilgisayarı Geliştirildi

Mahir E. Ocak

Avusturya, İsviçre ve Almanya'daki çeşitli enstitülerde çalışan bir grup araştırmacı, bugüne kadar geliştirilmiş en küçük kuantum bilgisayarını ürettiklerini açıkladı.

Uzun zamandır çalışma ilkesi kuantum mekaniği ile açıklanan, belirli görevleri klasik bilgisayarlardan çok daha hızlı gerçekleştirebilecek kuantum bilgisayarları üzerine araştırmalar yapılıyor. Ancak

