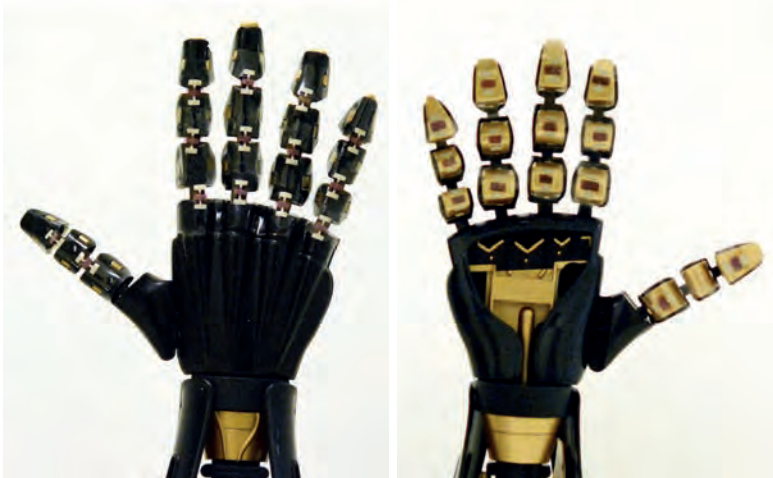
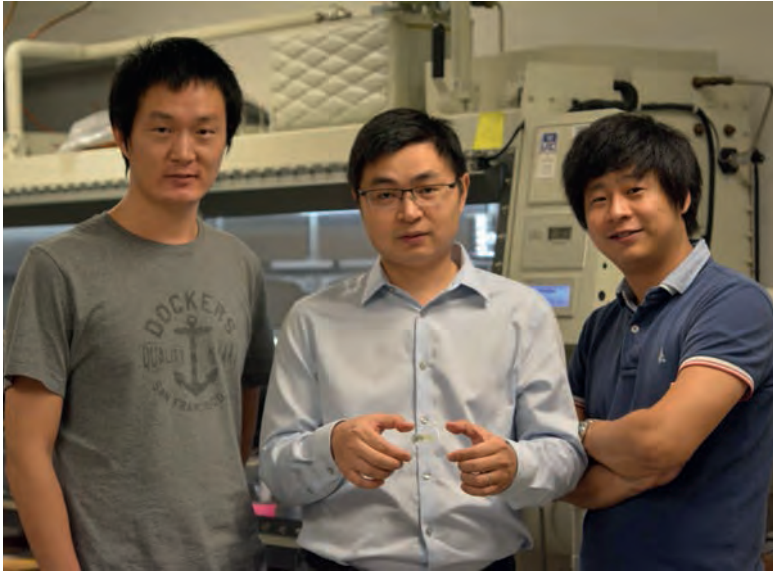


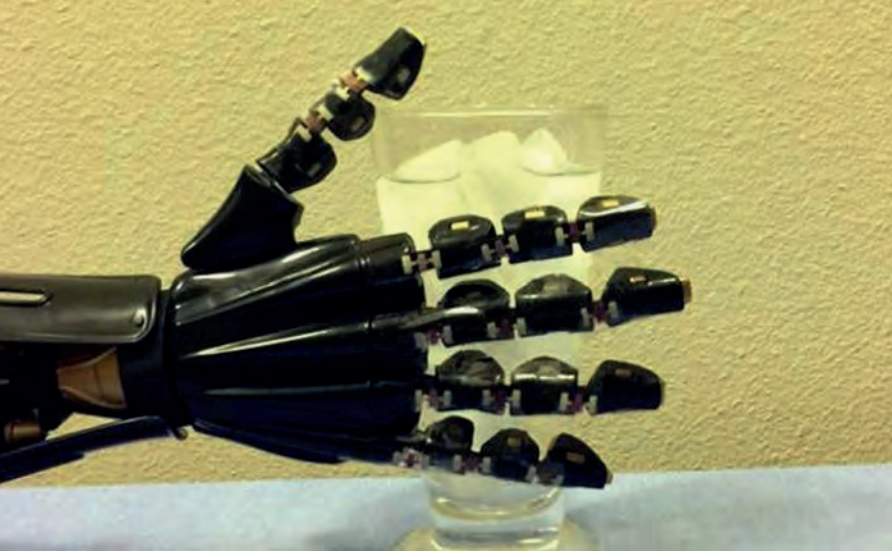
Robotlar Dokununca Hissedecek

Dr. Özlem Ak [TÜBİTAK Bilim ve Teknik Dergisi

Houston Üniversitesi'nden bir araştırma ekibi esneyebilir elektronik malzeme alanında yaptıkları atılımı açıkladı. *Science Advances* dergisinde yayımlanan çalışmaya göre uzunluğunun %50'si kadar esneyebilen bu malzeme robotlarda yapay deri olarak kullanılabilir. Böylece robot eliyle dokunduğu nesnenin sıcaklığını algılayabilecek. Ayrıca bu malzeme yeni biyomedikal cihazların geliştirilmesinde de pek çok avantaj sağlayacak.



Araştırma ekibinden makine mühendisi Y. Doç. Cunjiang Yu organik ve inorganik yarı iletkenlerin pek çoğunun mekanik olarak esnek olmadığını, kendilerinin geliştirdiği kauçuk formundaki ilk yarı iletken malzemenin devre ve sensör işlevi gördüğünü belirtiyor. Yu ve meslektaşları esneyebilen bu malzemeyi, ince yarı iletken nano ölçekteki (insan saçının binde biri kalınlığında) telleri polidimetilsiloksan (PDMS) denilen ve yaygın olarak kullanılan silikon bazlı bir organik polimer çözeltisi ile karıştırarak elde etmiş. Bu karışımı 60 derecede kuruttuklarında, elektrik akımı taşıyan milyonlarca nano telin gömülü olduğu esnek malzemeyi elde etmişler. Büyük ölçekte de hazırlanabilen malzeme bir çeşit kauçuk bazlı mürekkep olarak da kullanılarak çeşitli nesnelerin üç boyutlu baskılarının yapılmasını mümkün kılıyor.



Bu malzemenin robotlardaki uygulaması ise hayli ilginç. Elektronik yapay deri olarak kullanılacak bu malzeme sayesinde robot çevresindeki pek çok şeyi hissedebilecek. Yu ve meslektaşları deneylerde elektronik yapay derinin bir bardak suyun sıcaklığını doğru algılayıp algılayamadığını test etti. Araştırmacılar şerit haline getirdikleri malzemeyi robotik elin parmaklarına uyguladı. Elektronik deri, robotun parmakları büküldüğünde farklı elektriksel sinyaller üreten bir sensör gibi çalışıyor. Elektronik yapay deri robot ele gönderilen bilgisayar sinyallerini Amerikan işaret dilini temsil eden parmak hareketlerine çevirebiliyor.

Dünyanın her yerindeki araştırma laboratuvarlarında bilim insanları esnek elektronik cihazlar üretmek için çeşitli çözümler arıyor. Bazı teknolojilerle esnek kalıplara küçük adacıklar şeklinde gömülmüş ince

transistörler ya da esneyebilen polimer yarı iletken malzemeler geliştiriliyor. Ancak bu yeniliklerde seri üretim zorluğu ve yüksek maliyet gibi zorluklarla karşılaşılıyor. Ayrıca elektron iletim verimliliğinin düşük olması da diğer bir sorun.

Bu son araştırma bu problemlerin ortadan kalkmasını sağlayacak gibi görünüyor. Araştırmacılar sıfırdan başlayıp çok özellikli bir polimer keşfetmek yerine büyük ölçekte seri üretilebilecek ve esnek bir yarı iletken malzeme geliştirmek için ticari açıdan uygun, maliyeti düşük alternatiflere yöneldi. Yu ve ekibi geliştirdikleri malzemenin elektronik performansını artırmak ve malzemeye %50'den daha fazla esneyebilme özelliği kazandırmak için yeni testlere başladı bile. ■

Kaynak

<https://www.uh.edu/news-events/stories/2017/september/09132017Yu-Stretchy-Electronics.php>

