



Okumak istediğiniz haberin başlığına tıklayınız.



Hazırlayan: Önder ŞİŞER -Elektronik Yüksek Mühendisi
onder@reelektronik.com

Tıbbi Uygulamalara Yönelik Yapışkan, Saf İletken Polimer Hidrojel

Elektronik ve yapay zeka (AI) araçlarının hızlı gelişimi, geniş bir uygulama yelpazesine yönelik teknolojilerin geliştirilmesi için ilginç fırsatlar oluşturdu. Bunlar, tıbbi durumların tedavisini desteklemek, biyolojik süreçleri izlemek veya insan yeteneklerini artırmak için tasarlanmış implante edilebilir cihazları içerir.

Seul Ulusal Üniversitesi, Kore İleri Bilim ve Teknoloji Enstitüsü (KAIST), Konkuk Üniversitesi ve Hanyang Üniversitesi'ndeki araştırmacılar yakın zamanda biyo-uyumlu cihazlar oluşturmak için kullanılabilir saf iletken polimere dayalı yeni bir hidrojel oluşturdu.

Nature Electronics'te yayınlanan bir makalede tanıtılan bu hidrojelin üretilmesi ve spesifik uygulamalara göre uyarlanması, geçmişte geliştirilen diğer benzer malzemelere göre daha kolay olabilir.

Makalenin ortak yazarı Seung Hwan Ko, Tech'e şöyle konuştu: "Vücuda doğrudan implante edilen elektronik malzemeler, henüz geleneksel sert malzemelerden kaçamaz; bu nedenle, yumuşak biyolojik dokularla mekanik uyumsuzlukların neden olduğu bağışıklık tepkisi gibi yan etkiler, uzun süreli implantasyon altında kritik risklerdir." Xplore.

"Bu sorunu çözmek için, vücudumuza benzer özelliklere sahip (örneğin, düşük Young modülü, yüksek su içeriği) yumuşak malzemeler kullanılarak elektronik malzemeler geliştiriliyor, ancak bunlar, ıslak fizyolojik ortamlarda zayıf cihaz performansı ve zayıf mekanik stabilite gibi sınırlamalarla karşı karşıya kalıyor."

Ko ve işbirlikçileri, beş yılı aşkın bir süredir, insan vücudunun içi gibi ıslak ortamlarda stabilitelerini sağlayabilecek çeşitli işleme teknikleri kullanarak yeni yumuşak malzemeler geliştiriyorlar.

Son çalışmalarını özellikle insan vücuduna en çok benzeyen yapay materyaller olan hidrojellere odaklan-

dı, çünkü bunlar Young modülü olarak adlandırılan düşük bir modül (yani, bir kuvvet uygulandığında uzunluktaki değişikliklere dayanma yeteneği) ve yüksek - su içeriği.

Ko, "İletken hidrojellerin yüksek elektrik iletkenliğini sağlamak için yalıtkan polimerler kullanmadık, bunun yerine yalnızca saf iletken polimeri (PEDOT:PSS) işledik" diye açıkladı.

"Araştırmamızın temel hedefleri, son derece kararlı iletken hidrojel elektronik cihazların imalatı, hidrojel cihazının mevcut cihazları büyük ölçüde aşan elektriksel performansının güvence altına alınması ve bu özelliklerin mikro ölçekte basit işlemlerle gerçekleştirilmesiydi."

Yumuşak polimer substratların çoğu görünür ışığın çoğunu iletebildiğinden, Ko ve meslektaşları PEDOT:PSS kaplı şeffaf substratları ters çevirmeye karar verdiler ve bunları 532 nm lazer ışınıyla ışınladılar. Bu ışın şeffaf alt tabaka boyunca iletilerek PEDOT:PSS polimerinin onu absorbe etmesine ve alt tabaka ile arayüzde konsantrasyon fototermal enerji üretmesine olanak tanıdı.

Ko, "Lazerle işlenmiş numunenin daha sonra suya batırılmasıyla, PEDOT:PSS'nin faz ayrılması ve substratlarla güçlü bağlanma nedeniyle yalnızca lazerle işlenmiş bölge suda oldukça stabil kalır." dedi. "Bu benzersiz PEDOT:PSS desenleri, %80'den fazla su içerebilen iletken hidrojeller haline gelir ve yalnızca saf iletken polimerden oluşur ve 100 S/cm'den fazla yüksek iletkenlik sağlar."

Araştırmacılar tarafından kullanılan lazer destekli mikro desenleme stratejisi yalnızca lazer ışınlamayı gerektiriyor ve böylece karmaşık ön işleme adımlarına olan ihtiyacı ortadan kaldırıyor. Tek gereksinimi PEDOT:PSS'nin polimer substratlar üzerinde dikkatli bir şekilde kurutulması ve iyi tanımlanmış lazer tarama koşullarıdır.



Ko, "Esasen PEDOT:PSS çözümünü çeşitli polimer yüzeylere döküyoruz ve iyice kurutuyoruz" dedi. "Daha sonra lazer ışınının uygun parametreleri şeffaf substratlara doğru ışınlanır, bu da PEDOT:PSS'nin faz ayrılmasını indükler ve substrat ile güçlü bağlar oluşturur. Ek olarak, PEDOT:PSS'nin faz ayrımı elektriksel iletkenlik iyileştirmeleri için daha da artırılabilir ve çeşitli organik çözücülerle sonradan işlem yapılması mümkündür."

Son çalışmalarının bir parçası olarak araştırmacılar, hidrojellerini özel olarak etilen glikol kullanarak işlediler. Önerilen stratejilerini kullanarak, fotolitografi teknikleri kullanılarak elde edilen çözünürlükle karşılaştırılabilecek 5 µm çözünürlüğe sahip bir hidrojel deseni ürettiler.

Hidrojellerin yüksek çözünürlüklü desenlenmesi için en gelişmiş yöntemlerden biri fotolitografidir. Bu teknik iyi bir çözünürlük elde edebilse de, polimerlerin alt tabakalara güçlü bir şekilde bağlanmasını garanti etmeden karmaşık ve pahalı üretim süreçlerini de gerektirir.

Ko, "Normalde yumuşak hidrojel elektroniğinin çok kırılgan olduğu düşünülür ve araştırma alanında pratik uygulamalar için henüz çok erken olduğuna dair zimni bir anlaşma vardır" dedi. Ayrıca, iletken hidrojel mikroelektrotların, su bakımından zengin özelliklerinden dolayı kritik delaminasyon riski nedeniyle uzun süreli implantasyon için pratik olarak kullanılıp kullanılamayacağı belirsizdi.

"Sadece saf iletken hidrojellerden yapılan mikroelektroniklerin çeşitli ticari polimer substratlara yüksek bağlanma kuvvetleriyle yapıştığını ve uzun vadeli süreler boyunca stabil olarak kullanılabil-

ceğini gösterdiğimiz için çalışmamız büyük önem taşıyor."

İlk testlerde, Ko ve meslektaşları tarafından üretilen hidrojel, ıslak koşullarda iyi yapışkanlık ve stabilite sergileyerek dikkate değer sonuçlar elde etti. Ek olarak, hidrojelin güçlü ultrasonik temizlemeden sonra bile bağlanma gücünü koruduğunu buldular, bu da implante edilebilir cihazların geliştirilmesi için avantajlı olabilir.

Ko, "Bu güçlü bağlanmanın mekanizması, arayüzlerdeki çeşitli derinlemesine analizlerle araştırıldı" dedi. "Araştırmamızın ıslak ortamlarda çalışan çeşitli elektronik uygulamalara dair iyi bilgiler vereceğine inanıyoruz."

Bu araştırma ekibinin son çalışması, yakında insan vücudunun içinde çalışabilen yeni elektronik malzemelerin geliştirilmesinin önünü açabilir. Ko ve meslektaşları, biyo-uyumlu yumuşak hidrojel elektronik bileşenler üretmek için mikro desenleme tekniklerini kullanmaya başladı bile.

Ko, "Bir sonraki çalışmada, yumuşak elektronik malzemelerin güvenilir bir şekilde kullanılabilmesi için spesifik klinik uygulamaları belirlemeyi planlıyoruz" diye ekledi. "Ayrıca prosesimizin en büyük avantajlarından biri de hızlı işlem hızıdır. Farklı şekillerdeki çeşitli organlara yanıt veren cihazların hızlı prototiplenmesine olanak sağlar. Bu nedenle şekil gerektiren küçük organlara uygulanabilecek hidrojel mikroelektronik malzemeler geliştirmeyi planlıyoruz."

Kaynak: <https://techxplore.com/news/2024-05-adhering-pure-polymer-hydrogel-medical.html>

Araştırmacılar Grafenden Yapılan İlk Fonksiyonel Yarı İletkeni Geliştirdi

Georgia Teknoloji Enstitüsü'ndeki araştırmacılar, bilinen en güçlü bağlarla bir arada tutulan tek bir karbon atomu tabakası olan grafenden yapılmış dünyanın ilk işlevsel yarı iletkenini oluşturdular. Belirli koşullar altında elektriği ileten malzemeler olan yarı iletkenler, elektronik cihazların temel bileşenleridir. Takımın buluşu, elektronik alanında yeni bir yöntemin kapısını aralıyor.

Keşifleri, neredeyse tüm modern elektronik malzemelerin yapıldığı element olan silikonun giderek daha hızlı bilgi işlem ve daha küçük elektronik malzemeler karşısında sınırına ulaştığı bir zamanda gerçekleşti. Georgia Tech'teki gents fizik profesörü Walter de Heer, Atlanta, Georgia ve Tianjin, Çin merkezli bir araştırmacı ekibine, geleneksel mikroelektronik işleme yöntemleriyle uyumlu bir grafen yarı iletken üretmeleri için liderlik etti.

Nature'da yayınlanan bu son araştırmada de Heer ve ekibi, onlarca yıldır grafen araştırmalarını rahatsız eden en büyük engeli ve birçok kişinin grafen elektroninin asla işe yaramayacağını düşünmesinin nedenini aştı. "Bant aralığı" olarak bilinen bu, yarı iletkenlerin açılıp kapanmasını sağlayan çok önemli bir elektronik özelliktir. Grafenin şimdiye kadar bant aralığı yoktu. De Heer, kariyerinin başlarında potansiyel yarı iletkenler olarak karbon bazlı malzemeleri keşfetmeye başladı ve ardından 2001 yılında 2D grafene geçiş yaptı. O zamanlar grafenin elektronik için potansiyele sahip olduğunu biliyordu.

"Grafenin üç özel özelliğini elektroniğe dahil etme umuduyla motive olduk" dedi. "Bu son derece sağlam bir malzeme, çok büyük akımları kaldırabiliyor ve bunu ısınmadan ve parçalanmadan yapabiliyor."

De Heer, ekibiyle birlikte özel fırınlar kullanarak silisyum karbür plakalar üzerinde grafenin nasıl yetiştirileceğini keşfettiğinde bir atılım gerçekleştirdi. Silisyum karbürün kristal yüzeyinde büyüyen tek bir katman olan epitaksiyel grafen ürettiler. Ekip, uygun şekilde yapıldığında epitaksiyel grafenin silisyum karbüre kimyasal olarak bağlandığını ve yarı iletken özellikler göstermeye başladığını buldu.

Sonraki on yılda, Georgia Tech'te ve daha sonra Çin'deki Tianjin Üniversitesi'ndeki Tianjin Uluslararası Nanopartiküller ve Nanosistemler Merkezi'ndeki meslektaşlarıyla işbirliği yaparak materyali mükemmelleştirmeye devam ettiler. De Heer, merkezi 2014 yılında merkezin yöneticisi ve makalenin yazarlarından biri olan Lei Ma ile birlikte kurdu.

Bunu Nasıl Yaptılar?

Doğal haliyle grafen ne yarı iletken ne de metaldir; yarı metaldir. Bant aralığı, kendisine bir elektrik alanı

uygulandığında açılıp kapatılabilen bir malzemedir; tüm transistörler ve silikon elektronik malzemeler bu şekilde çalışır. Grafen elektronik araştırmalarındaki en önemli soru, silikon gibi çalışabilmesi için nasıl açılıp kapatılacaktıydı.

Grafenin üzerine, sisteme elektron veren atomlar yerleştirdiler; doping adı verilen bu teknik, malzemenin iyi bir iletken olup olmadığını görmek için kullanıldı. Malzemeye ve özelliklerine zarar vermeden çalıştı.

Ekibin ölçümleri, grafen yarı iletkenlerinin silikondan 10 kat daha fazla hareketliliğe sahip olduğunu gösterdi. Başka bir deyişle, elektronlar çok düşük dirençle hareket eder, bu da elektrikte daha hızlı hesaplama anlamına gelir. De Heer, "Bu, çakıllı bir yolda araç kullanmakla otoyolda araç kullanmaya benzer" dedi. "Daha verimli, çok fazla ısınmıyor ve elektronların daha hızlı hareket edebilmesi için daha yüksek hızlara izin veriyor."

Ekibin ürünü şu anda nanoelektronikte kullanılacak tüm gerekli özelliklere sahip olan tek iki boyutlu yarı iletken ve elektriksel özellikleri şu anda geliştirilmekte olan diğer 2 boyutlu yarı iletkenlerden çok daha üstündür. Epitaksiyel grafen, elektronik alanında bir paradigma değişikliğine neden olabilir ve benzersiz özelliklerinden yararlanan tamamen yeni teknolojilere olanak sağlayabilir. Malzeme, kuantum hesaplamaların bir gereği olan elektronların kuantum mekanik dalga özelliklerinin kullanılmasına olanak tanıyor.

De Heer, "Grafen elektronik malzemesi yapma motivasyonumuz uzun zamandır vardı ve gerisi sadece bunu gerçekleştirmektir" dedi. "Malzemeyi nasıl işleyeceğimizi, onu nasıl daha iyi hale getireceğimizi ve son olarak özellikleri nasıl ölçeceğimizi öğrenmemiz gerekiyordu. Bu çok çok uzun bir zaman aldı." De Heer'e göre elektrikte yeni bir neslin yolda olduğunu görmek alışılmadık bir durum değil. Silikondan önce vakum tüpleri vardı, ondan önce de teller ve telgraflar vardı. Silikon, elektronik tarihindeki birçok adımdan biridir ve bir sonraki adım grafen olabilir.

De Heer, "Bana göre bu, Wright kardeşler anı gibi" dedi. "Havada 300 feet uçabilen bir uçak yaptılar. Ancak şüpheciler, dünyanın halihazırda hızlı trenleri ve tekneleri varken neden uçmaya ihtiyaç duyduğunu sordular. Ama ısrar ettiler ve bu, insanları uçağa götürebilecek bir teknolojinin başlangıcıydı."

Kaynaklar: <https://research.gatech.edu/feature/researchers-create-first-functional-semiconductor-made-graphene>

<https://www.nature.com/articles/s41586-023-06811-0>

Bilim İnsanları Endovasküler Cerrahiye Yardımcı Olan Minik Robot Geliştirdi

Küçük robotlar, endovasküler cerrahiye daha hassas ve dolayısıyla daha etkili bir şekilde yürütmenin anahtarı olabilir. Güney Kore'deki bilim insanları, tıkanıklıkları ortadan kaldıracı, cerrahlara karmaşık ancak hayat kurtaran müdahalelerde yardımcı olabilen minyatür bir manyetik robot geliştirdi.

Endovasküler cerrahi, bir damar veya arter içindeki tıkanıklıkları gidermek veya kırmak için kullanılır; aksi takdirde kan dolaşımının vücuttaki yolunu tamamlama kabiliyetini tehdit eder.

Cerrahlar genellikle bu tıkanıklıkların yerini tespit etmek ve uzun, ince kateterleri hastanın kan damarlarına yönlendirmek için X ışınlarına güvenir. Bu röntgenlerin bazı sorunları vardır: Hastanın vücudunun dışından yukarıdan aşağıya bir görüntü yakaladıklarından tıkanıklık ve kateter konumları olabildiğince kesin değildir. Tekrar tekrar kullanıldığında, gerçek zamanlı (ve dolayısıyla yakın mesafede) kullanılmaları gerektiğinden cerrahları endişe verici radyasyon seviyelerine maruz bırakırlar.

I-RAMAN ("endovasküler müdahale için robot destekli manyetik navigasyon sistemi"nin kısaltması) bir alternatif sunuyor. IEEE Robotics and Automation Letters'da yayınlanan bir araştırmaya göre, hastanın tıbbi ekibi, geleneksel bir röntgen kullanarak kişinin ilgili kan damarlarının çeşitli açılarını yakalayarak işe başlamalıdır.

Bu ameliyattan önce yapıldığı için teknisyenler bu görüntüleri güvenli bir mesafeden yakalayabilirler. Bu 2 boyutlu görüntüler, hastanın kan dolaşımının 3 boyutlu bir haritasını oluşturan I-RAMAN'a eşlik etmek üzere geliştirilen özel yazılıma yüklenir.

Ameliyat sırasında robot, geleneksel prosedürlerde kullanılan aynı ultra ince kateter kullanılarak

hastanın kan damarlarına yerleştiriliyor. Operatörler daha sonra robotu kateterden ayırmak için dönen bir harici manyetik alan kullanır. Bu alanı, ameliyathaneye girmeden önce geliştirdikleri 3 boyutlu haritaya uygun olarak robotu hastanın kan dolaşımında yönlendirmek için kullanıyorlar. Robot tedavi alanına ulaştığında emme yoluyla



tıkanıklıkları giderebilir. I-RAMAN aynı zamanda atardamarları "balonla" doldurabiliyor veya ilaç ve boya dağıtabiliyor; bu da cerrahların bir gün robotu daralan kan damarlarını tedavi etmek, daha zorlu durumları teşhis etmek veya özellikle rahatsız edici semptomları kaynağında hafifletmek için kullanabileceği umudunu veriyor.

I-RAMAN'ın yapay bir kan damarında uygulanabilirliği doğrulandıktan sonra kurucu ekip, bunu anestezi altındaki bir grup domuzda denedi.

Deneylerin oldukça farklı olduğu ortaya çıktı; bir yıl daha tekrarlanmayı, kardiyologlarla işbirliği yapmayı ve deneysel ameliyatları gerektirdi. I-RAMAN sonunda başarılı oldu ve Güney Koreli bilim adamlarının robotu geliştirmeye devam edecekleri InterMag adında bir biyo-girişim şirketi açmasına yol açtı.

Kaynak: <https://www.extremetech.com/science/scientists-develop-tiny-robot-that-assists-with-endovascular-surgery>

Lazer Paratonerle Yıldırım Saptırmak

Orman yangınları, elektrik kesintileri ve hasarlı alt-yapı... Yıldırım hem büyüler hem de yok eder; yaygın yıkımın yanı sıra dünya çapında yılda 24.000 kadar ölüme neden olur. Bugün bile Benjamin Franklin'in icat ettiği paratoner en iyi korunma şeklidir. Ancak yine de bu çubuklar hassas alanlar için her zaman optimum koruma sağlamaz.

Cenevre Üniversitesi (UNIGE), École Polytechnique (Paris), EPFL, hes-so ve TRUMPF bilimsel lazerlerden (Münih) oluşan bir Avrupa konsorsiyumu umut verici bir alternatif geliştirdi: Lazer Paratoner veya LLR. LLR'yi Sântis'in (İsviçre'de) zirvesinde test ettikten sonra araştırmacılar artık bunun fizibilitesine dair kanıtlara sahipler. Çubuk, kötü havalarda bile yıldırım birkaç düzine metre boyunca saptırabilir. Bu araştırmanın sonuçları Nature Photonics dergisinde yayınlandı .

Yıldırım, doğa olaylarının en uç noktalarından biridir. Milyonlarca volt ve yüzbinlerce amperlik ani bir elektrostatik boşalma olan yıldırım, tek bir bulutta, birkaç bulutun arasında, bir bulut ile yer arasında ve bunun tersinde de gözlemlenebilir.

Yıldırımdan korunma cihazları, Benjamin Franklin'in 1752'de toprağa bağlı metalden yapılmış sivri uçlu, iletken bir direk olan paratoneri icat etmesinden bu yana çok az değişti. Geleneksel çubuk bugüne kadar hala en etkili dış koruma biçimidir: hemen hemen yüksekliğine eşit bir yarıçapa sahip bir yüzeyi korur.

Yani 10 m yüksekliğindeki bir çubuk, 10 m yarıçaplı bir alanı güvence altına alacaktır. Ancak direklerin yüksekliği sınırsız bir şekilde uzatılmadığından havaalanı, rüzgar santrali veya nükleer santral gibi geniş bir alandaki hassas alanların korunması için optimal bir sistem değildir.

Havayı iletken hale getirmek

UNIGE ve École Polytechnique (Paris) liderliğindeki bir Avrupa konsorsiyumu, EPFL (EMC Lab, Prof. Farhad Rachidi), TRUMPF bilimsel lazerler, ArianeGroup, AMC (Prof. A. Mysyrowicz) ile yakın işbirliği içinde bu sorunun nasıl çözülebileceğini araştırıyor. Lazer Paratoner (LLR) olarak bilinen bir cihaz üzerinde çalışıyorlar. LLR, iyonize hava kanalları oluşturarak yıldırım ışın boyunca yönlendirmek için kullanıldı. Geleneksel bir paratonerden yukarıya doğru uzanan bu paratoner, koruduğu alanın yüzeyinin yanı sıra neredeyse yüksekliğini de artırabilir.

UNIGE Fen Fakültesi Fizik Bölümü Uygulamalı Fizik Bölümünde profesör olan Jean-Pierre Wolf söze şöyle başlıyor: "Atmosfere çok yüksek güçlü lazer darbeleri yayıldığı anda, ışının içinde çok yoğun ışık

filamentleri oluşur." Profesör Wolf şöyle devam ediyor: "Bu filamentler havadaki nitrojen ve oksijen moleküllerini iyonize ediyor ve bunlar daha sonra serbestçe hareket edebilen elektronları serbest bırakıyor." "Plazma' adı verilen bu iyonize hava, elektrik iletkeni haline geliyor."

LLR projesi, ortalama gücü bir kilowatt olan, darbe başına bir Joule ve darbe başına bir pikosaniyelik süreye sahip yeni bir lazerin geliştirilmesi gerektiği anlamına geliyordu. Çubuk 1,5 m genişliğinde, 8 m uzunluğunda ve 3 tondan fazla ağırlığa sahip olup TRUMPF bilimsel lazerleri tarafından tasarlanmıştır. Bu terawatt lazer, yıldırım gözlemlenmek için zaten EPFL ve HEIG-VD / HES-SO tarafından donatılan Sântis'in zirvesinde (Appenzell'de, 2.502 m yükseklikte) test edildi.

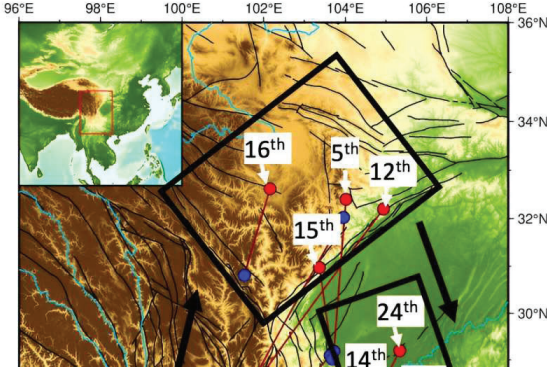
Telekomünikasyon sağlayıcısı Swisscom'a ait, geleneksel bir paratonerle donatılmış 124 metrelik verici kulesinin üzerinde odaklanmıştı. Avrupa'da yıldırımdan en çok etkilenen yapılardan biri burasıdır. Lazer, Haziran ve Eylül 2021 arasında her fırtına faaliyeti tahmin edildiğinde etkinleştirildi. Alanın önceden hava trafiğine kapatılması gerekiyordu. Laboratoire d'Optique Appliquée'de (LOA) araştırma bilimcisi ve projenin koordinatörü Aurélien Houard, "Amaç, lazerle veya lazersiz bir fark olup olmadığını görmektir" diye açıklıyor. "Kulenin üzerinde lazer filamanı üretildiğinde ve kuleye doğal olarak yıldırım çarptığında toplanan verileri karşılaştırdık."

Toplanan devasa miktardaki veriyi analiz etmek neredeyse bir yıl sürdü. Bu analiz artık LLR lazerin yıldırım etkili bir şekilde yönlendirebildiğini gösteriyordu. Profesör Wolf ayrıca şöyle açıklıyor: "Lazer kullanan ilk yıldırım olayından itibaren, deşarjın kuleye ulaşmadan önce ışını yaklaşık 60 metre takip edebildiğini bulduk, bu da koruma yüzeyinin yarıçapını 120 m'den 180 m'ye çıkardığı anlamına geliyor. "

Veri analizi ayrıca LLR'nin, diğer lazerlerden farklı olarak, kelimenin tam anlamıyla bulutları deldiğinden dolayı, ışını durdurabilen sis (genellikle Sântis'in zirvesinde bulunur) gibi zor hava koşullarında bile çalıştığını gösteriyor. Bu sonuç daha önce yalnızca laboratuvarında gözlemlenmişti. Konsorsiyumun bir sonraki adımı, lazerin hareket yüksekliğini daha da artırmak olacak. Uzun vadeli hedef, 10 m'lik bir paratoneri 500 m uzatmak için LLR'yi kullanmayı içermektedir.

Kaynak: <https://phys.org/news/2023-01-deflecting-lightning-laser-rod.html>

Yapay Zeka Destekli Deprem Tahmini, Denemelerde Umut Vaat Ediyor



Bu harita, yapay zeka tarafından tahmin edilen depremlerin (mavi noktalar) Çin'deki konumunu, her gerçek depremin gerçekleştiği yere kırmızı bir çizgiyle (kırmızı noktalar) birleştirerek gösterir. Rakamlar depremin meydana geldiği haftayı gösteriyor. 30 haftalık deneme sırasında UT Austin tarafından geliştirilen yapay zeka yalnızca bir depremi kaçırdı. (Katkıda bulunanlar: Yangkang Chen/Jackson Yer Bilimleri Okulu.)

Yapay zekanın yardımıyla depremleri tahmin etmeye yönelik yeni bir girişim, teknolojinin bir gün depremlerin yaşamlar ve ekonomiler üzerindeki etkisini sınırlamak için kullanılabilceği yönündeki umutları artırdı. Austin'deki Texas Üniversitesi'ndeki araştırmacılar tarafından geliştirilen yapay zeka algoritması, Çin'de yapılan yedi aylık bir deneme sırasında depremlerin %70'ini gerçekleşmeden bir hafta önce doğru bir şekilde tahmin etti.

Yapay zeka, araştırmacıların önceki depremlerle eşleştirdiği gerçek zamanlı sismik verilerdeki istatistiksel dalgalanmaları tespit edecek şekilde eğitildi. Sonuç, AI'nın, tahmin ettiği yerden yaklaşık 200 mil uzakta ve neredeyse tam olarak hesaplanan şiddette 14 depremi başarıyla tahmin ettiği haftalık bir tahmindir. Bir depremi kaçırdı ve sekiz yanlış uyarı verdi.

Aynı yaklaşımın başka yerlerde de işe yarayıp yaramayacağı henüz bilinmiyor ancak bu çaba, yapay zeka destekli deprem tahmini araştırmalarında bir kilometre taşı niteliğinde.

UT'nin Ekonomik Jeoloji Bürosu'nda profesör ve araştırma ekibinin bir üyesi olan Sergey Fomel, "Depremleri tahmin etmek kutsal kâsedir" dedi. "Henüz dünyanın herhangi bir yeri için tahminlerde bulunmaya yakın değiliz, ancak başardıklarımız bize imkansız olduğunu düşündüğümüz problemin prensipte çözülebilir olduğunu gösteriyor."

Deneme, UT tarafından geliştirilen yapay zekanın diğer 600 tasarım arasında birinci olduğu, Çin'de düzenlenen uluslararası bir yarışmanın parçasıydı. UT'nin katılımı büro sismologu ve yapay zekanın

baş geliştiricisi Yangkang Chen tarafından yönetildi. Denemeden elde edilen bulgular Amerika Sismoloji Derneği Bülteni dergisinde yayınlandı .

Büronun eyaletin sismik ağı olan Teksas Sismolojik Ağ Programına (TexNet) liderlik eden kıdemli araştırma bilimcisi Alexandros Savvaidis, "Depremlerin geldiğini görmüyorsunuz" dedi. "Bu sadece milisaniyelik bir mesele ve kontrol edebileceğiniz tek şey ne kadar hazırlıklı olduğunuzdur. %70 ile bile bu çok büyük bir sonuçtur ve ekonomik ve insani kayıpların en aza indirilmesine yardımcı olabilir ve dünya çapında depreme hazırlık durumunu önemli ölçüde iyileştirme potansiyeline sahiptir."

Araştırmacılar, yöntemlerinin nispeten basit bir makine öğrenimi yaklaşımını izleyerek başarılı olduğunu söyledi. Yapay zekaya, ekibin deprem fiziği bilgisine dayanan bir dizi istatistiksel özellik verildi ve ardından kendisini beş yıllık sismik kayıt veritabanı üzerinde eğitmesi söylendi. Yapay zeka (AI), eğitildikten sonra, Dünya'daki arka plan gürültüsü arasında gelen deprem işaretlerini dinleyerek tahminini yaptı.

Büro müdürü Scott Tinker, "Bu takımla ve bu prestijli yarışmayı birincilikle tamamlamasıyla gurur duyuyoruz" dedi. "Elbette önemli olan sadece yer ve büyüklük değil, zamanlama da önemli. Deprem tahmini, çözümü zor bir sorundur ve bu zorluğu abartamayız."

Araştırmacılar, Kaliforniya, İtalya, Japonya, Yunanistan, Türkiye ve Teksas gibi güçlü sismik izleme ağlarına sahip yerlerde yapay zekanın başarı oranını artırabileceğinden ve tahminlerini birkaç on kilometreye kadar daraltabileceğinden emin. Sonraki adımlardan biri, eyalette yüksek oranda küçük ve orta büyüklükte depremler yaşandığı için yapay zekayı Teksas'ta test etmek olacak. Büronun TexNet'i 300 sismik istasyona ve altı yıldan fazla sürekli kayıtlara ev sahipliği yapıyor, bu da onu yöntemi doğrulamak için ideal bir yer haline getiriyor.

Sonunda araştırmacılar, sistemi, verilerin zayıf olduğu yerlerde veya son büyük depremin sismograflardan yüzlerce yıl önce meydana geldiği Cascadia gibi yerlerde önemli olabilecek fizik tabanlı modellerle entegre etmek istiyorlar.

Chen, "Gelecekteki hedefimiz, dünyanın her yerine uygulayabileceğimiz chatGPT gibi genelleştirilmiş bir şey sunmak için hem fizik hem de veriye dayalı yöntemleri birleştirmek" dedi.

Yeni araştırma bu hedefe ulaşmada önemli bir adımdır. Tinker, "Bu çok uzakta olabilir, ancak bunun gibi pek çok ilerleme bir araya getirildiğinde bilimi ileriye taşıyan şeydir" dedi.

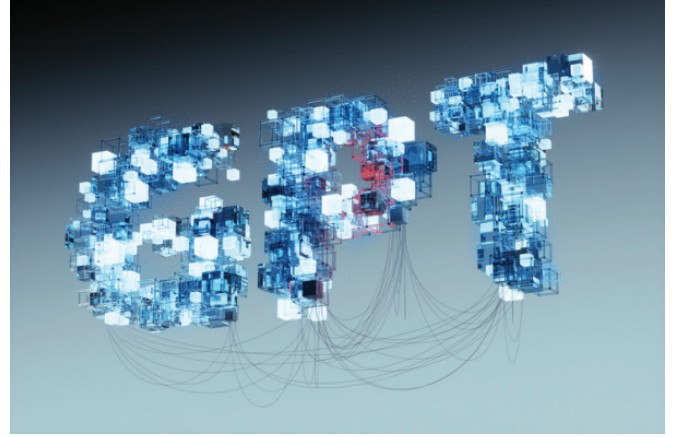
Kaynak: <https://phys.org/news/2023-10-ai-driven-earthquake-trials.html>

GPT-4o Nedir, Nasıl Kullanılır?

OpenAI geçtiğimiz hafta düzenlediği etkinlikte yapay zekâya dayalı sohbet robotu ChatGPT'nin yeni güncellemesini tanıttı. Önceki sürümlerde arama motorlarından elde ettiği bilgileri işleyerek yazıyla cevap veren yapay zekâ, artık sesli cevap veriyor ve kullanıcılarla etkileşime giriyor. ChatGPT-4o, önceki versiyonuna göre çok daha hızlı. Ayrıca metin ve ses tabanlı işlemlerde ileri seviyede yetenekler barındırıyor. Örneğin 232 milisaniye kadar kısa bir sürede yanıt verme yeteneğine sahip. Bu da bir insaninkiyle neredeyse aynı hızda bir tepki verme süresidir. ChatGPT-4o'daki 'o' harfi Latince 'her şey' anlamına gelen 'omni' kelimesinden geliyor.

Peki ChatGPT-4o'nun yeni sürümünde neler var, ChatGPT-4o ile neler yapılabilir?

ChatGPT-4o kullanıcılarla tıpkı bir insan gibi diyalog kurabiliyor, sorulara cevap veriyor, espri yapıyor ve insan mimiklerini anlayabiliyor. Farklı dillerde konuşan iki insanın konuşmalarını anlık olarak tercüme edebiliyor. Cep telefonlarındaki kamera ile görme yeteneği kazanan yapay zekâ, gördüğü nesnelere analiz edip yorumlayabiliyor.



Ekran paylaşımı yoluyla kendisine gösterilen matematik problemini anlatarak çözebiliyor. Verileri analiz ederek grafik oluşturabiliyor.

Chat GPT-4o ya giriş yapmak için openai.com sitesine girmelisiniz.

Kaynaklar: <https://openai.com/index/hello-gpt-4o/>

<https://bilimgenc.tubitak.gov.tr/makale/gpt-4o-nedir-nasil-kullanilir>

Ateşe Dayanıklı Sodyum Pil Güvenlik, Maliyet ve Performansı Dengeler

Austin'deki Texas Üniversitesi'ndeki araştırmacılar tarafından geliştirilen bir sodyum pil, teknolojidен kaynaklanan yangın risklerini önemli ölçüde azaltırken aynı zamanda yapı taşları olarak ucuz ve bol miktarda malzemeye güveniyor.

Pil yangınları nadir olmasına rağmen pil kullanımının artması bu olayların da arttığı anlamına geliyor.

Yakın zamanda Nature Energy'de yayınlanan bu sodyum pili buluşunun gizli içeriği katı bir seyreltici. Araştırmacılar elektrolitte şarj-deşarj döngüsünü kolaylaştıran tuz bazlı bir katı seyreltici kullandılar. Belirli bir tuz türü (sodyum nitrat), araştırmacıların elektrolite yalnızca tek, yanıcı olmayan bir solvent yerleştirmesine ve pilin bir bütün olarak stabilize edilmesine olanak sağladı.

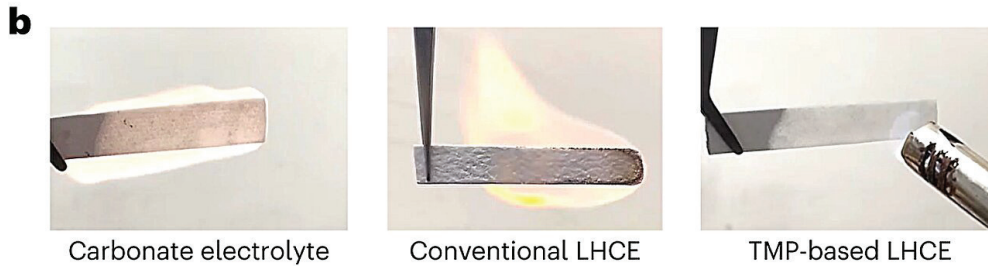
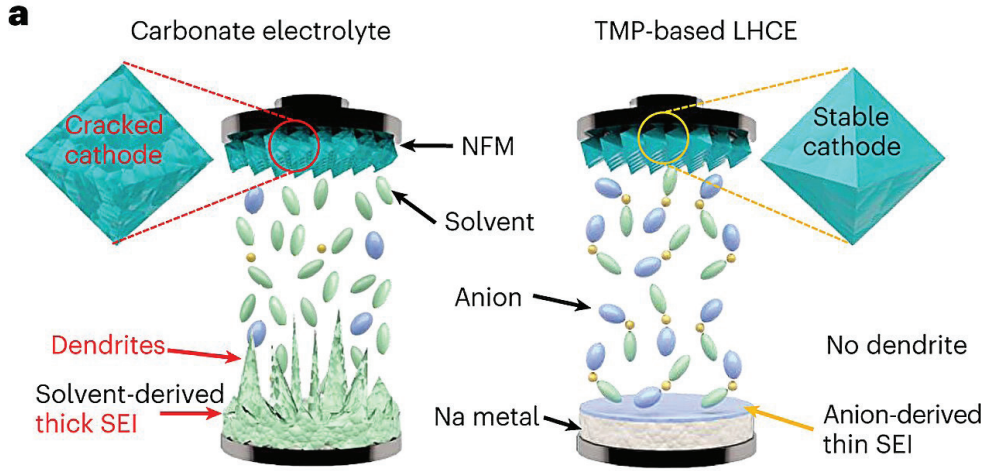
Zamanla, pilin iki elektrotu arasında yük taşıyan iyonları aktaran bileşen olan elektrolit içindeki çok sayıda sıvı solvent, diğer bileşenlerle pilleri bozacak ve güvenlik risklerine yol açacak şekilde reaksiyona girer. Bu pilin temel bileşenlerinden biri

olan lityumun alternatifi olan sodyum oldukça reaktiftir ve bu tür pillerin benimsenmesinde önemli bir zorluk teşkil etmektedir. Bu reaksiyonlar, pilin elektriksel olarak kısa devre yapmasına ve hatta alev almasına veya patlamasına neden olabilecek dendrit adı verilen iğne benzeri filamentlerin büyümesine yol açabilir.

Cockrell Mühendislik Okulu'nun Walker Makine Mühendisliği Bölümü'nden profesör ve projenin baş araştırmacısı Arumugam Manthiram, "Piller, elektrolitteki sıvı çözücüler pilin diğer parçalarıyla anlaşamadığı için alev alıyor" dedi. "Daha güvenli, daha kararlı bir pil oluşturmak için denklemdeki bu riski azalttık."

Güvenliğin iyileştirilmesine ek olarak, bu yeni sodyum bazlı pil, akıllı telefonlara, dizüstü bilgisayarlara, elektrikli arabalara ve daha fazlasına güç sağlayan lityum iyon pillere göre daha ucuz bir alternatifi temsil ediyor.

Pil aynı zamanda güçlü bir performansa sahiptir. Bir pilin tek bir şarjla ne kadar süre dayanacağı



zamanla azalma eğilimindedir. Yeni sodyum pil, 500 döngü boyunca kapasitesinin %80'ini koruyarak akıllı telefonlardaki lityum iyon pillerin standardına uyuyor.

Manthiram, "Burada performansından ödün vermeden üretilmesi güvenli ve ucuz olan bir sodyum pili gösteriyoruz" dedi. "Lityum iyon pillere sadece onlarla eşit değil, aynı zamanda daha iyi alternatifler geliştirmek kritik önem taşıyor."

Araştırmacılar bu tekniği bir sodyum bataryaya uygulamış olsalar da, farklı malzemelerle de olsa, bunun lityum iyon bazlı hücrelere de dönüşebile-

ceğini söylediler.

Lityum madenciliği pahalıdır ve yoğun yeraltı suyu kullanımı, toprak ve su kirliliği ve karbon emisyonları gibi çevresel etkileri nedeniyle eleştirilmiştir. Karşılaştırıldığında sodyum denizlerde bulunur, daha ucuzdur ve daha çevre dostudur.

Lityum-iyon piller genellikle pahalı olan ve çoğunlukla insan sağlığı ve çevre üzerinde önemli etkileri olan Afrika'nın Demokratik Kongo Cumhuriyeti'nde çıkarılan kobalt da kullanıyor. 2020'de Manthiram yeni, kobalt içermeyen bir lityum iyon pili tanıttı.

Bu pil aynı zamanda lityumun yanı sıra kobalt da içermez. Diğer bileşenler %40 demir, %30 manganez ve %30 nikelten yapılmıştır.

Makaledeki diğer yazarlar Jiarui He, Amruth Bhargava, Laisuo Su, Julia Lamb ve Woochul Shin (tümü de Cockrell Okulu Malzeme Bilimi ve Mühendisliği programı ile Teksas Malzeme Enstitüsü'nden) ve Argonne Ulusal Laboratuvarı'ndan John Oksinski'dir.

Kaynak: <https://techxplore.com/news/2024-02-resistant-sodium-battery-safety.html>

Perovskit Güneş Pilleri İçin Yeni Malzeme Onların Stabilitesini ve Verimliliğini Artırabilir

Litvanya Kaunas Teknoloji Üniversitesi'nden (KTU) kimyagerlerden oluşan bir ekip, perovskit güneş pilleri için yeni bir malzeme geliştirdi. Polimerizasyon sonrasında hem normal hem de ters mimarili güneş pillerinde delik taşıma katmanı olarak kullanılabilir; her iki durumda da inşa edilen güneş enerjisi elemanları daha iyi güç dönüşüm verimliliğine ve operasyonel stabiliteye sahiptir.

Perovskite güneş pilleri (PSC'ler), hızla artan güç dönüşümleri nedeniyle fotovoltaik topluluktan büyük ilgi gördü. Ayrıca PSC'lerin ölçeği, yaygın olarak bulunabilen bol miktardaki ham maddelerden düşük

maliyetli bir üretim süreci kullanılarak büyütülebilir. Bu yönler, geleceğin ana fotovoltaik teknolojisi olarak PSC'ler için umut vaat ediyor.

Bununla birlikte, perovskit güneş enerjisi cihazlarının pratik çalışma koşulları altında uzun vadeli stabilitesi, pazar taleplerini karşılamak için hala daha fazla iyileştirme gerektirmektedir.

KTU, Litvanya'daki kimyager ekibi tarafından sentezlenen, termal olarak çapraz bağlanabilen vinil grupları taşıyan yeni bir 9,9'-spirobifluoren türevi, yukarıda belirtilen zorlukların bazılarının çözülme-

sine yardımcı olabilir. Termal çapraz bağlamanın ardından, perovskit güneş pilleri oluşturmak için delik taşıyan bir malzeme olarak kullanılan pürüzsüz ve solvante dirençli üç boyutlu (3D) bir polimerik ağ oluşturuldu.



"Kopolimerizasyon nispeten düşük bir sıcaklıkta (103°C) gerçekleşir, bu da teknolojiyi 140°C'nin üzerindeki sıcaklıklara dayanıklı olmayan perovskit üzerine bir tabakanın dökümünde kullanım için güvenli kılar. Bir başka çok önemli husus da, Polimerizasyon süreci inanılmaz derecede hızlı, görünüşe göre monomerin özel uzaysal konfigürasyonundan dolayı" diyor buluşun yazarlarından biri olan Ph.D. Šarunė Daškevičiūtė-Gegužienė.

Ortaya çıkan cihazlar, geleneksel delik taşıma malzemelerine (PTAA veya Spiro-OMeTAD) göre daha iyi enerji dönüşüm verimliliği ve en önemlisi stabilite sergiledi.

Katmanlı, yeni nesil güneş pilleri olan PSC'ler, normal (nip) ve ters çevrilmiş (pin) olmak üzere iki arkitektonik yapıya sahip olabilir. İkincisinde delik taşıyan malzemeler perovskit soğurucu tabakanın altına biriktirilir. KTU laboratuvarlarında sentezlenen monomer, her iki tip perovskit güneş pilinde de kullanılabilen, solvante dayanıklı üç boyutlu (3D) polimerleri kolaylıkla üretiyor.

KTU'daki Organik Yarı İletkenlerin Sentezi araştırma grubunun Baş Araştırmacısı Profesör Vytautas Getautis, "Polimer sentezi, monomer katmanlarının 15 dakika kadar kısa bir süre ısıtılmasıyla gerçekleştirilir ve uzaysal olarak yapılandırılmış çözünmeyen polimer matrisleri elde edilir" diye açıklıyor.

Bugüne kadar, geleneksel yapıdaki (nip) perovskit güneş pillerinin en iyi performansları, iyi çalışılmış p-tipi yarı iletken Spiro-OMeTAD ile elde edilmiştir. Bununla birlikte, perovskit katmanının kalıplanmasında kullanılan polar çözücüler alttaki delik taşıma katmanını çözdüğünden ikincisi, çözünürlüğü nedeniyle ters yapı (pim) cihazlarında uygulama alanı bulamamıştır.

KTU laboratuvarlarında sentezlenen 9,9'-spirobifluoren türevi, çapraz bağlı organik solvante dirençli bir polimer tabakası sağlar. Bu arada, (nip) yapıları cihazların yapımında perovskit tabakası üzerinde oluşan 9,9'-spirobifluoren türevinin bir ditiol (örneğin 4,4'-tiyobisbenzentiol) ile kopolimeri, onu aşağıdaki gibi harici istenmeyen etkilerden korur: nem.

Araştırmacılara göre, yeni sentezlenen malzemenin ticarileşme potansiyeli yüksek. Bu nedenle patent başvurusu AB, ABD ve Japonya patent ofislerine yapıldı.

Litvanyalı ve Japon bilim adamları arasında işbirliği Araştırmacılar, elde edilen sonuçların Litvanyalı ve Japon bilim insanları arasındaki başarılı işbirliğinin ürünü olduğunu vurguluyor.

"Araştırma grubumuz birkaç yıldır, sadece Japonya'da değil dünya çapında perovskit güneş pili araştırmacıları arasında iyi bilinen Kyoto Üniversitesi'nden Prof. Atsushi Wakamiya ile işbirliği yapıyor. Perovskit güneş pilini tasarlayanlar ve karakterize edenler onlardı. Sentezlenmiş p-tipi organik yarı iletkenlerimizi kullanan hücreler" diyor Prof. Getautis.

Bu yarı iletkenlerin elektriksel özellikleri, KTU kimyagerlerinin uzun süredir ortağı olan Vilnius Üniversitesi'nden Prof. Vygintas Jankauskas tarafından araştırılmıştır.

Prof. Getautis liderliğindeki KTÜ araştırma grubu, güneş enerjisi teknolojisi alanında çok sayıda yeniliğin sorumluluğunu üstleniyor. Bunların arasında , rekor kıran silikon-perovskit tandem güneş pillerinin yapımında kullanılan, delik taşıyan bir malzeme görevi gören, molekül inceliğinde bir katman halinde kendiliğinden birleşen sentezlenmiş bileşikler yer alıyor.

Prof. Getautis'e göre, tüm yenilenebilir enerji kaynakları arasında güneş enerjisi en büyük potansiyele sahip ve en az kullanılanıdır. Ancak yeni araştırmalar sayesinde bu alan katlanarak gelişiyor. 2050 yılına gelindiğinde Dünya'da kullanılan elektriğin yaklaşık yarısının güneş enerjisinden üretileceği tahmin ediliyor.

"Güneş enerjisi tamamen çevrecidir; kirlilik içermez ve kurulu güneş enerjisi çiftlikleri fazla bakım gerektirmez. Güncel olaylar ve enerji krizi göz önüne alındığında, giderek daha fazla insan evlerine güneş enerjisi santralleri kurmakla ilgileniyor. "Bir güneş çiftliğinden pay almak, enerjinin geleceğidir" diyor Prof. Getautis.

Kaynak: <https://techxplore.com/news/2024-03-material-perovskite-solar-cells-stability.html>

Araştırmacılar Yeni Nesil Güneş Pillerini Geliştirmeye Yönelik Büyük Adım Atıyor

Güneş enerjisi dünyası bir devrime hazır. Bilim insanları, elektriği günümüz panellerinden daha verimli bir şekilde dönüştürebilecek malzemeleri kullanarak yeni bir tür güneş pili geliştirmek için yarışıyor.

Colorado Boulder Üniversitesi'nden bir araştırmacı ve onun uluslararası işbirlikçileri, Nature Energy dergisinde 26 Şubat'ta yayınlanan bir makalede, perovskit hücreler olarak bilinen yeni güneş pillerinin üretimi için yenilikçi bir yöntemi açıkladı; güneş teknolojisi üretimi.

Günümüzde neredeyse tüm güneş panelleri %22 verimliliğe sahip silikondan yapılıyor. Bu, silikon panellerin güneş enerjisinin yalnızca beşte birini elektriğe dönüştürebildiği anlamına geliyor çünkü malzeme güneş ışığının dalga boylarının yalnızca sınırlı bir kısmını emiyor. Silikon üretmek aynı zamanda pahalı ve enerji yoğun bir işlemdir.

Perovskite gelince, sentetik yarı iletken malzeme, silikondan çok daha fazla güneş enerjisini daha düşük bir üretim maliyetiyle dönüştürme potansiyeline sahiptir.

Kimya ve Biyoloji Mühendisliği Bölümü'nde profesör ve CU Boulder'ın Yenilenebilir ve Sürdürülebilir Enerji Enstitüsü'nde görevli Michael McGehee, "Perovskites bir oyun değiştirici olabilir" dedi.

Bilim adamları, tandem hücreler oluşturmak için perovskit güneş pillerini geleneksel silikon hücrelerin üzerine istifleyerek test ediyorlar. Her biri güneş spektrumunun farklı bir bölümünü emen iki malzemenin katmanlanması, panellerin verimliliğini potansiyel olarak %50'nin üzerinde artırabilir.

McGehee, "Hâlâ hızlı bir elektrifikasyon görüyoruz, daha fazla araba elektriksiz kalıyor. Daha fazla kömür santralini kullanımdan kaldırmayı ve sonunda doğal gaz santrallerinden kurtulmayı umuyoruz" dedi. "Tamamen yenilenebilir bir geleceğe sahip olacağımıza inanıyorsanız, o zaman rüzgar ve güneş enerjisi pazarlarının bugün olduğundan en az beş ila on kat kadar genişlemesini planlıyorsunuz." Oraya ulaşmak için endüstrinin güneş pillerinin verimliliğini artırması gerektiğini söyledi.

Ancak bunları ticari ölçekte perovskitten yapmanın en büyük zorluğu, yarıiletkenin panellerin yapı taşları olan cam plakalar üzerine kaplanması işlemidir. Şu anda, perovskitlerin oksijenle reaksiyona girerek performanslarını düşürmesini önlemek için

kaplama işleminin nitrojen gibi reaktif olmayan bir gazla dolu küçük bir kutuda gerçekleştirilmesi gerekiyor.

McGehee, "Araştırma aşamasında bu iyi bir şey. Ancak büyük cam parçalarını kaplamaya başladığınızda, bunu nitrojen dolu bir kutuda yapmak gittikçe zorlaşıyor" dedi.

McGehee ve işbirlikçileri havanın verdiği bu zararlı reaksiyonu önlemenin bir yolunu bulmak için yola çıktılar. Kaplamadan önce perovskit çözeltisine dimetilamonyum format veya DMAFo eklenmesinin malzemelerin oksitlenmesini önleyebileceğini buldular.



Bu keşif, kaplamanın küçük kutunun dışında, ortam havasında gerçekleşmesini sağlıyor. Deneyler, DMAFo katkı maddesiyle yapılan perovskit hücrelerin kendi başlarına neredeyse %25'lik bir verime ulaşabildiğini gösterdi; bu, perovskit hücrelerinin mevcut %26'lık verimlilik rekoruyla karşılaştırılabilir. Katkı maddesi ayrıca hücrelerin stabilitesini de geliştirdi.

Ticari silikon paneller genellikle 25 yıl sonra performanslarının en az %80'ini koruyabilir ve yılda yaklaşık %1 verimlilik kaybı yaşayabilirler. Ancak Perovskit hücreleri daha reaktiftir ve havada daha hızlı bozunur. Yeni çalışma, DMAFo ile yapılan perovskit hücrenin, araştırmacıların onları 700 saat boyunca güneş ışığını taklit eden LED ışığa maruz bırakmasından sonra verimliliğinin %90'ını koruduğunu gösterdi. Buna karşılık, DMAFo olmadan havada oluşturulan hücreler yalnızca 300 saat sonra hızla bozundu.

Bu çok cesaret verici bir sonuç olmakla birlikte, bir yılda 8.000 saatin olduğunu kaydetti. Dolayısıyla

bu hücrelerin zaman içinde nasıl dayandığını belirlemek için daha uzun testlere ihtiyaç var.

McGehee, "Silikon paneller kadar dayanıklı olduklarını söylemek için henüz çok erken, ancak buna doğru iyi bir yoldayız" dedi.

Çalışma perovskit güneş pillerini ticarileşmeye bir adım daha yaklaştırıyor. Aynı zamanda McGehee'nin ekibi, silikon panellerle aynı çalışma ömrüne sahip, %30'un üzerinde gerçek dünya verimliliğine sahip tandem hücreleri aktif olarak geliştiriyor. Amaç, geleneksel silikon panellerden daha verimli ve 25 yıllık bir süre boyunca eşit derecede stabil olan bir tandem yaratmaktır.

Daha yüksek verimlilik ve potansiyel olarak daha düşük fiyat etiketleriyle bu tandem hücreler, elekt-

rikli araçların çatılarına kurulum da dahil olmak üzere mevcut silikon panellerden daha geniş uygulamalara sahip olabilir. Güneşte bırakılan bir arabaya günde 15 ila 25 mil menzil ekleyebilirler; bu da birçok insanın günlük işe gidiş gelişlerini karşılamaya yetecektir. Drone'lar ve yelkenli tekneler de bu tür panellerden güç alabilir.

McGehee, perovskitlerde on yıl süren bir araştırmanın ardından mühendislerin, 70 yıl önce icat edilen silikon hücreler kadar verimli perovskit hücreleri inşa ettiklerini söyledi. "Perovskitleri bitiş çizgisine götürüyoruz. Eğer tandemler iyi çalışırsa, kesinlikle pazara hakim olma ve yeni nesil güneş pilleri olma potansiyeline sahipler" dedi.

Kaynak: <https://techxplore.com/news/2024-03-major-generation-solar-cells.html>

ASML, High-NA Litografi Makineleriyle Yeni Yoğunluk Rekoru Kırdı

ASML, ilk High-NA litografi makinesiyle iki ay önce kırdığı rekoru geride bırakarak yeni bir çip üretim yoğunluğu rekoru kırdığını duyurdu. Ayrıca, ASML'nin eski Başkanı ve CTO'su Martin van den Brink, daha da öteye giderek, şirketin gelecekte daha gelişmiş Hyper-NA çip üretim makinesini geliştirebileceğini duyurdu ve şirketin planlarını paylaştı.

Şuanda ASML'nin litografi makineleriyle saniyede 200 plaka üretim yapabiliyorken, gelecekte 400 ile 500 plaka üretim rakamına çıkılarak maliyetlerin düşürülmesi hedefleniyor. Van den Brink ayrıca, şirketin gelecekteki EUV araçları ailesi için modüler ve birleştirici bir tasarımın tercih edileceğini vurguladı.

8nm yoğunluğa sahip desenler basılabildi

Van der Brink, şirketin yeni High-NA araçlarında yapılan ayarlamalar neticesinde, cihazın 8nm yoğunluğunda desenler basarak yoğunluk rekoru kırdıklarını açıkladı. İki ay önce şirket, 10nm yoğunluğa ulaşmayı başarmıştı. Kıyaslama açısından, ASML'nin standart Low-NA EUV makineleri 13,5nm'lik kritik boyutları (CD, basılabilen en küçük özellik) basabiliyor.

Bu kilometre taşı, ASML'nin 10 yılı aşkın süren Ar-Ge ve milyarlarca euroluk yatırımının sonucunda ortaya çıktı. Ancak sistemi optimize etmek ve teknolojiyi seri üretime hazırlamak için yapılması gereken daha çok iş var. Şirket cihaz üzerinde Hollanda'da çalışmalara devam ederken, High-NA sistemini monte eden tek çip üreticisi olan Intel, Oregon'daki D1X fabrikasında ASML'nin ayak izlerini yakından takip ediyor. Intel, EXE:5200 High-NA makinesini ilk etapta Ar-Ge amacıyla kullanacak, ardından 14A düğümü için üretime geçirecek.

Günümüzün standart EUV makinesi, 13,5 nm dalga boyuna ve 0,33 sayısal açıklığa (NA, ışığı toplama ve odaklama yeteneğinin bir ölçüsü) sahip ışık kullanıyor. Buna karşılık, yeni High-NA makineleri aynı ışık dalga boyunu kullanıyor ancak daha küçük özelliklerin basılmasını sağlamak için 0,55 NA'ya sahip. Van der Brink'in önerdiği Hyper-NA sistemi, aynı dalga boyunu kullanacak ancak daha küçük özelliklerin basılabilmesi için NA'yı 0,75'e genişletecek.

Kaynaklar: <https://www.donanimhaber.com/asml-high-na-litografi-makineleriyle-yeni-yoğunluk-rekoru-kirdi--177786>

Niğde Ömer Halisdemir Üniversitesinde İHA'ların Uçuş Süresini İki Kat Artıracak Mikrotüp Hidrojen Yakıt Pili Geliştirildi

Hidrojen ve Yakıt Pilleri Alanında Uzmanlaşan Üniversitemiz ünvana sahip olan Üniversitemizde, İHA'ların havada kalma süresini artıracak mikrotüp hidrojen yakıt pili geliştirildi.

Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) desteğiyle Üniversitemiz Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyesi Prof. Dr. Bora Timurkutluk'un yürütücülüğünde hazırlanan "Özgün Mikrotüp Katı Oksit Yakıt Pili Geliştirilmesi Projesi" kapsamında geliştirilen piller, yüzey özelliği sayesinde İHA'ların uçuş süresini geleneksel mikrotüpe göre iki kat artıracak.

Üniversitemiz Prof. Dr. Turhan Nejat Veziroğlu Temiz Enerji Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde yürütülen projenin çalışma ekibinde, proje yürütücüsü Timurkutluk'un yanı sıra Üniversitemiz Fen Bilimleri Enstitüsü Enerji Bilimi ve Teknolojileri (Disiplinler Arası) Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi Doç. Dr. Çiğdem Timurkutluk, Mühendislik Fakültesi Makine Mühendisliği Bölümü Öğretim Üyeleri Dr. Öğr. Üyesi Tolga Altan ve Arş. Gör. Dr. Sezer Önbilgin ile yüksek lisans ve doktora düzeylerinde lisansüstü öğrenciler yer alıyor.

Projenin 27 Ay Sürmesi Planlanıyor

Proje kapsamında geliştirilen mikrotüp piller sayesinde geleneksel mikrotüp tasarımına göre iki kat daha fazla performans elde edildiğini belirten Timurkutluk, ayrıca hidrojen yakıt pillerinin İHA'ların havada kalma süresini beş kata kadar artırma potansiyeli taşıdığını ifade etti. Bu çerçevede çalışmaların aralıksız sürdüğünü de sözlerine ekleyen Timurkutluk, projenin 27 ayda bitirilmesinin hedeflendiğini vurguladı.

Proje Kapsamında Akademik Yayın Çıktıları Elde Edildi

Projeye mikrotüp katı oksit yakıt pilini literatüre kazandırıldığını belirten Timurkutluk, ayrıca proje kapsamında şimdiye kadar bir ulusal ve bir uluslararası patent başvurusunun yapıldığını ve konuyla ilgili Üniversitemizde bir doktora tezi ve bir yüksek lisans tezinin hazırlandığını söyledi. Çalışmayla ilgili etki faktörü yüksek prestijli dergilerde dört bilimsel makalenin de yayımlandığını ifade eden Timurkutluk, yine bir bilimsel tebliğin de projenin çıktılarında yer aldığını sözlerine ekledi.

İki Mikrotüp Yerine Bir Desenlendirilmiş Mikrotüp Kullanılarak Aynı Verim ve Performans Elde Edildi

Proje ekibinde yer alan Doç. Dr. Çiğdem Timurkutluk, çalışma kapsamında düzlemsel katı oksit yakıt pilinin yüzey alanının artırıldığını ve böylece yaklaşık iki kat daha fazla performans ulaşıldığını belirtti. Timurkutluk yaptıkları çalışma kapsamında laboratuvarında üretilen desteklerin diğer bileşenlerle kaplanarak hücre haline getirildiğini ve yaptıkları çalışmayla bu hücrelerin kaplanması sürecindeki kalınlıkların ısı işlem sıcakları gibi parametrelerle optimize edildiğini söyledi. Projede en yüksek performansın elde edildiği parametrelerin hücrelere uygulandığını da dile getiren Timurkutluk, böylece iki mikrotüp yerine bir desenlendirilmiş mikrotüple aynı verim ve performansın elde edildiğini ifade etti.

Projeye Savunma Sanayinde Çok Önemli Stratejik Gelişmelere Ulaşılabilecek

Projedeki çalışmalarla İHA'ların yüksek performansla çalışmasını sağlayan daha küçük ve hafif sistemin geliştirileceğinin altını çizen Çiğdem Timurkutluk, bu sayede Üniversitemizde yürütülen bu projeye savunma sanayinde çok önemli stratejik gelişmelere ulaşmayı beklediklerini de söyledi.

Rektörümüz Konuyla İlgili Açıklamalarda Bulundu

Konuyla ilgili bir açıklama yapan Rektörümüz Prof. Dr. Hasan Uslu, "Hidrojen ve Yakıt Pillerinde Uzmanlaşan Üniversite" ünvanı taşıyan Üniversitemizin, buna layık başarılarla imza atmaya devam ettiğini belirtti. İHA'ların daha uzun sürede havada kalmasını sağlayacak bu projeye Üniversitemizin hidrojen ve yakıt pillerindeki potansiyelini bir kez daha kanıtladığını belirten Rektör Uslu, çalışmanın ülkemizin savunma sanayisine doğrudan katkı sağlayacağına da vurgu yaptı.

Rektörümüz son olarak projeye verdikleri destekten dolayı TÜBİTAK'a ve projede emeği geçen öğretim üyelerimize teşekkür ederek Üniversitemizin bu tür bilimsel araştırma ve geliştirme faaliyetlerine vermiş olduğu desteklerin artarak devam edeceğini söyledi.

Kaynak : <https://www.ohu.edu.tr/haber/universitemizde-ihaların-ucus-suresini-iki-kat-artıracak-mikrotup-hidrojen-yakit-pili-gelistirildi/32338>

ChatGPT Edu Resmen Duyuruldu. Üniversitelerde Yapay Zeka Dönemi Başlıyor!

OpenAI, üniversiteler için özel olarak tasarlanmış yeni bir ChatGPT sürümü olan ChatGPT Edu sürümünü duyurdu.

ChatGPT Edu, OpenAI'nin son teknolojisi olan GPT-4o'yu içeriyor.

Bu model, metin yorumlama, kodlama, matematik, veri seti analizi ve web erişimi gibi alanlarda önceki versiyonlara göre daha gelişmiş yeteneklere sahip.

Bu sayede, öğrenciler ders çalışırken ve araştırma yaparken daha fazla destek alabiliyorlar.

Ayrıca, ChatGPT Edu'nun ücretsiz versiyonundaki mesaj limitleri oldukça geniş, böylece kullanıcılar sınırsız bilgiye erişim imkanına sahip oluyorlar.

ChatGPT'nin 2022'de tanıtılması, başlangıçta akademik bütünlük ve olası kötüye kullanım endişelerine neden oldu.

Ancak, üniversiteler hızla bu yapay zeka aracını eğitim ve araştırma alanlarında kullanma konusunda deneyler yapmaya başladılar.

Örneğin, Wharton İşletme Okulu'ndaki MBA öğrencileri, ders materyalleriyle eğitilmiş bir GPT

kullanarak son yansıtma ödevlerini tamamladılar.

Bu da demek oluyor ki, sınavlara hazırlanırken yanlarında bir yapay zeka öğretmeni bulunuyor.

Arizona State Üniversitesi, dil öğrenme sürecini desteklemek amacıyla Almanca konuşan kendi GPT'lerini deniyor.

Bu yaklaşım, dil öğrenimini daha keyifli ve etkili hale getiriyor gibi görünüyor.

GPT ile Almanca konuşarak pratik yapmak, geleneksel ders kitaplarından çok daha ilgi çekici olabilir.

ChatGPT Edu, üniversitelerde yapay zeka kullanımını yaygınlaştırarak eğitim ve araştırma yöntemlerini değiştirecek gibi görünüyor.

Bu ilerleme, üniversite deneyimini ve öğrenme sürecini tamamen dönüştürebilir.

Kaynak: <https://www.yenicaggazetesi.com.tr/chatgpt-edu-resmen-duyuruldu-universitelerde-yapay-zeka-donemi-basliyor-803714h.htm?page=6>



18.03.2024


18* Mart
Çanakkale Zaferi
Kutlu Olsun

*"Ben size taarruz emretmiyorum
ölmeyi emrediyorum!"*




 emoankara emoankarasubesi in emoankarasubesi

22.04.2024


23
Nisan
Ulusal
Egemenlik ve
Çocuk
Bayramı
Kutlu Olsun




 emoankara emoankarasubesi in emoankarasubesi

Bayramınızı en içten dileklerimizle kutlar, sağlık, mutluluk ve esenlik dolu bir bayram geçirmenizi temenni ederiz.



iyi
Bayramlar

TMMOB EMO Ankara Şubesi
27. Dönem Yönetim Kurulu

08.04.2024


 emoankara emoankarasubesi


 ANKARA ŞUBESİ

01.05.2024


 ANKARA ŞUBESİ

1 yaşasın
MAYIS
 emek ve dayanışma günü




 emoankara emoankarasubesi in emoankarasubesi

Mühendis demek üretim demektir, tasarruf demektir, gelir demektir ve en nihayetinde gelişmişlik demektir. Ülkemizde ve dünyada tüm mühendislik dallarına verilen değerin artması ümidi ile,

3 Mayıs Dünya Elektrik Elektronik Mühendisleri Gününüz Kutlu Olsun!

03.05.2024



ANKARA ŞUBESİ

emoankarasubesi in emoankarasubesi



ANKARA ŞUBESİ

"Bütün ümidim gençliktedir!"

19

MAYIS

ATATÜRK'Ü ANMA
GENÇLİK VE SPOR BAYRAMI
KUTLU OLSUN

19.05.2024

emoankarasubesi in emoankarasubesi

