

Daha Dayanıklı ve Daha Sürdürülebilir: 3D Baskı Lityum İyon Piller

Glasgow Üniversitesi'nden araştırmacılar, sebze nişastası ve karbon nanotüplerden yapılan elektrotlar içeren yeni bir 3D baskı pil geliştirdi.

Lityum iyon piller, icat edildikleri günden bu yana taşınabilir elektronik cihazlardan haberleşme uydularına kadar her alanda büyük bir gereksinim haline geldi. Geleceğin teknolojisinde lityum iyon pillere de yer açmak isteyen araştırmacılar, daha yüksek kapasiteli ve daha sürdürülebilir piller üretebilmek için çalışıyor. 3D baskı teknolojisi ise bu süreci daha verimli, daha hızlı ve daha ucuz hale getiriyor.



Lityum iyon piller ağırlık ve boyutları göz önüne alındığında en verimli enerji kaynaklarından biri olarak karşımıza geliyor.

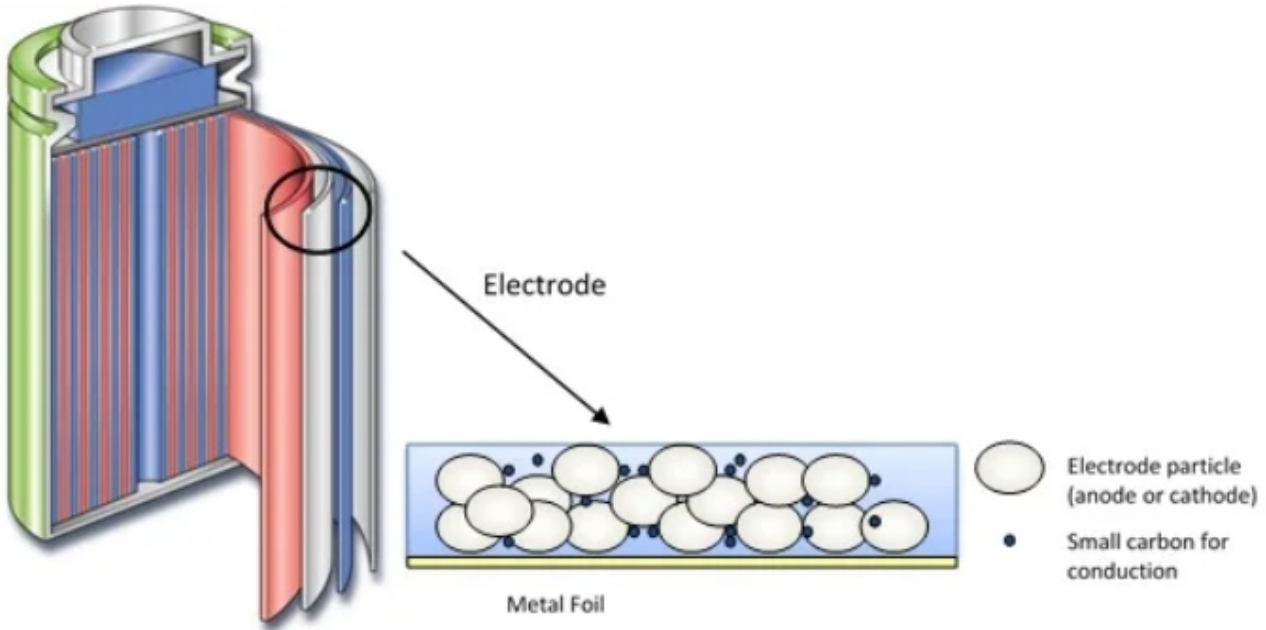
Sürdürebilirlik hedefleyen ekibin ilk işi mısır, şeker kamışı ve şeker pancarı nişastasından işlenen ve biyolojik olarak parçalanabilen bir malzeme olan polilaktik asidi (PLA) pilin yapısına eklemek oldu. Bu sayede pilin geri dönüştürülebilirliği büyük oranda artırıldı.

Peki lityum iyon pillerin üretiminde 3D baskı nerede devreye giriyor?

Teknolojinin dahil olduğu her alanda, bilim insanları karmaşık yapıları yüksek hız ve düşük maliyet ile üretebilmek için eklemeli imalata başvuruyor. Zamanla gelişen 3D baskı teknolojisi sayesinde elektronik cihazların olabilecek en küçük parçaları bile tam olarak nasıl olması gerekiyorsa öyle basılabiliyor.

Çevre dostu lityum iyon pillerin üretim sürecinde [3D baskının](#) önemini anlayabilmek için bir pilin nasıl işlediğine yakından

bakalım. Yaygın olarak kullandığımız geleneksel lityum iyon pillerin dayanıklılığı ve enerji akımı miktarını elektrotların kalınlığı belirliyor.



Tipik bir lityum iyon pilin yapısı

Elektrotlar ne kadar kalın olursa, lityum iyonlarının difüzyonu o kadar zor oluyor. Bu durum da gerilim toleranslarının azalmasına neden olarak pillerin yapısını daha hassas hale getiriyor. Elektrotlar bozulduğu takdirde pil çalışamayacağı için bu en son tercih edeceğimiz senaryo olabilir. Elektrotların boyutu ve yüzey alanı arasındaki mükemmel dengeyi bulmaya çalışan araştırmacılar 3D baskıyı sürecin kalbine yerleştiriyor, bu noktaya sihirin başladığı yer diyebiliriz.

Ekip 3D baskının sunduğu karmaşık yapıları basabilme özgürlüğünü avantaja çevirerek elektrot tasarımlarına küçük nano ölçekli ve mikro ölçekli gözenekler ekledi. Bu sayede elektrotlar, standart dış boyutu değişmeden geleneksel katı elektrotlara göre daha fazla yüzey alanına sahip oluyor. Daha fazla yüzey alanı = daha fazla dayanıklılık anlamına geldiğinden, katmanlı üretimin bize sunduğu ürün daha uzun süre çalışabilecek güçlü lityum iyon piller oluyor.

“İlk sonuçlar ümit verici ve ilerleyen süreçte de bu tür

mikro-düzenlemeli malzemelerin gelecekteki tüketiciler için daha iyi, daha geri dönüştürülebilir piller yaratmak için sunduğu olasılıkları keşfetmeye devam etmek istiyoruz.”

– Dr. Kumar

3D baskı teknolojisi bazen direkt ihtiyaçlarımıza cevap verirken, bazen de bu haberde olduğu gibi başka teknolojilerin gelişmesine yardımcı olarak hayatımızı dolaylı yoldan kolaylaştırmaya devam ediyor.

3D baskı, karmaşık yapıda ve mikro boyutta düzenlemeler gerektiren pilin yapısında küçük ölçekte değişiklikler yapılmasına olanak tanıdı. Geleneksel pillerde standart kullanılan ve geliştirildiği takdirde mevcut lityum iyon pillerin eksiklerini tamamlayacak olan metamateryalin hassas bir şekilde tasarlanabilmesine imkân tanıdı. Lityum iyon piller sadece bir başlangıç, eklemeli imalat sayesinde [mikro boyutta](#) düzenlemeler gerektiren pek çok alanda iyileştirmeler yaşanabilir.

Bu habere konu olan makaleye ulaşmak isterseniz [bu linke](#) tıklayabilirsiniz.

Kaynak: [3D Natives](#), [Advanced Science News](#)