

# Lityum-İyon Pillere Polenden Elektrot

İlay Çelik Sezer

ABD'deki Purdue Üniversitesi'nden araştırmacılar polenleri kullanarak lityum-iyon piller için elektrot üretti. Bir pilde iki kutup bulunur: Artı kutup olan anot ve eksi kutup olan katot. Günümüzün lityum-iyon pillerindeki anotlar grafitten yapılıyor. Lityum iyonları elektrolit adı verilen bir sıvı içinde bulunuyor ve pilin şarj olması sırasında bu iyonlar anotta depolanıyor.

Purdue Üniversitesi'nde doçent olan Vilas Pol ve doktora öğrencisi Jialiang Tang arılardan ve sukamışlarından elde edilen polenlerden karbon anot oluşturmayı denedi. Arı polenleri farklı polen tiplerinin karışımından oluşurken sukamış polenlerinin hepsi aynı tipte oluyor.

Araştırmacılar piroliz adı verilen bir yöntem kullanarak polen parçacıklarını şekilleri hiç bozulmadan saf karbondan oluşan yapılara dönüştürdü. Piroliz, polenlerin argon gazı içeren bir kazan içinde yüksek sıcaklık altında işleminden geçirildiği bir yöntem. Polenler daha sonra piroliz işleminden olduğundan biraz daha düşük bir sıcaklıkta ve oksijenin varlığında başka

bir işleminden geçirilerek etkinleştiriliyor. Bu işlem sonunda polenden elde edilen karbon yapılarda gözenekler oluşması sağlanıyor. Bu da enerji depolama kapasitelerini artırıyor.

Araştırmacılar polenlerden elde ettikleri anotların çeşitli hızlarda şarj olabildiğini gösterdi. 10 saatlik bir şarj pilin tamamen dolmasıyla sonuçlanırken sadece bir saatlik şarjla pilin yarıdan fazlası doldu. Pol, grafitin kuramsal şarj kapasitesinin gram başına 372 miliamper-saat olduğunu, ancak polen temelli anotta sadece bir saatlik şarjla bile 200 miliamper-saate ulaşıldığını belirtiyor. Araştırmacılar farklı iklim koşullarının etkisini görebilmek için karbon

yapıları 25°C'lik ve 50°C'lik sıcaklıklarda ayrı ayrı denemiş. Bulgulara göre sukamış polenleri arı polenlerinden daha yüksek performans gösteriyor.

Polenler Tang'ın ilgisini ilk defa annesinde polen alerjisi ortaya çıktığı zaman çekmiş. Polenlerin çeşitliliğine ve mikro yapılarına hayran kalmış. Ancak onları pillerde kullanma fikri, pillerle ilgili bir araştırmada çalışmaya başlaması ve biyokütleinin karbonlaştırılması konusunda daha fazla bilgi edinmesiyle ortaya çıkmış.

Araştırmacılar buldukları bu yeni yöntem üzerinde çalışmaya devam ediyor. Pol'a göre bu araştırma sadece yöntemin prensipte çalıştığını gösteriyor ve yöntemin ne kadar kullanışlı olduğunu anlamak için daha fazla çalışma gerekiyor.



## Kendi Ağırlığının 1000 Katını Kaldıran Polimer

Murat Yıldırım

Araştırmacılar sıcaklıkla şekil değiştiren yeni bir polimer geliştirdi. Bu polimer ağırlığının 1000 katını kaldırdıktan sonra ilk haline geri dönebiliyor.

Polimerin en ilgi çekici özeliği ise şekil değişikliğinin vücut sıcaklığında bile gerçekleşmesi. Bu özellik polimeri ilginç pek çok uygulamaya aday kılıyor. Vücut sıcaklığınızda vücudunuza uyum sağlayacak giysilerden, vücut içinde çalışacak tıbbi cihazlara kadar bir çok seçenek bu polimerin araştırılması

ile hayatımıza girebilir. Rochester Üniversitesi'nden araştırmacı Mitch Anthamatten ve arkadaşları polimerin şekil değiştirmesinin gerçekleştiği sıcaklığın farklı uygulamalar için optimizasyonu ile uğraşırken bir yandan da polimerin elastikliği sayesinde depoladığı potansiyel enerji ile çalışan basit

makinelere tasarladı. Bu malzemenin ortaya çıkmasını sağlayan mekanizma ise polimerler soğutulduğunda veya uzatıldığında oluşan kristalleşme. Bu süreç sayesinde polimer aldığı şekilde kalıyor. Kritik sıcaklığa ulaştığında malzeme ilk şekline dönüyor.

