

## Su Geçirmez Kumaşlar Rüzgâr ve Yağmurdan Enerji Üretiyor

Dr. Tuncay Baydemir



Tayvan ve ABD'den bilim insanları *Advanced Science Communication* dergisinde yayımladıkları makale ile rüzgâr, yağmur ve insan hareketi gibi çeşitli kaynaklardan enerji üretebilen, su geçirmez özellikte bir triboelektrik kumaş ürettiklerini duyurdular.

Triboelektrik etki bazı malzemelerin birbirlerine sürtünmesi sonucunda görülüyor.

Sürtünme sonucunda bir malzemedен diğerine transfer edilen elektronlar sebebiyle bu iki malzeme birbirinden uzaklaştırıldığında potansiyel fark oluşuyor.

Günümüzde hem insanın kendi hareketinden hem de çevresindeki hareket kaynaklarından kolay bir şekilde enerji elde edilmesini sağlamak için çok sayıda çalışma yapılıyor. Şimdiye kadar yapılan araştırmalar sonucunda geliştirilen bazı küçük boyutlu triboelektrik nano jeneratörler ile düzensiz ve düşük frekanslı hareketlerden başarıyla enerji üretilebildi.

Bu çalışmalar için geliştirilen nano jeneratörler, düşük maliyetli ve güvenilir

sonuç vermeleri gibi olumlu yönleri sahip olmalarının yanında, tek bir hareket türünden enerji üretebilmeleri ve ıslak veya aşırı nemli ortamlarda triboelektrik etkinin engellenmesi sebebiyle düzgün çalışmamaları gibi olumsuz özelliklere de sahipti. Ayrıca, su geçirmez özellik sağlanmasının çok zor olması ve uzun süreli çözüm sağlamaması da başka bir eksiklik olarak görülüyordu.

National Chung Hsing Üniversitesi ile Georgia Institute of Technology ortak çalışması ile Ying-Chih Lai ve arkadaşları yüksek triboelektrik etkiye ve aynı zamanda su geçirmez özelliğe sahip kumaş katmanlarından oluşan bir nano jeneratör tasarımı gerçekleştirmeyi başardılar.

Tasarımlarının esnek yapıda olması sayesinde çok çeşitli kaynaklardan enerji toplamak mümkün oluyor. Geliştirilen nano jeneratör tasarımı ile insanın kendi hareketi sayesinde enerji üretilebildiği gibi, rüzgâr ve yağmur damlalarının

yol açtığı daha küçük hareketlerden de enerji hasadı gerçekleştirilebiliyor.

Lai, iletken kumaşı örerken kullandıkları malzemeler sayesinde daha önceki nano jeneratörlerden daha yüksek oranlarda enerji elde edebildiklerini belirtiyor. Şemsiye ve yağmurluk örneklerinde denenen nano jeneratörler, su damlalarının kumaş yüzeye çarpması ile elektrik enerjisi üretebiliyor. Çalışmada ürettikleri kumaşın bayrak, çadır, çatı kaplaması, şemsiye ve yağmurluk gibi oldukça çeşitli alanlarda kullanım potansiyeline sahip olduğunu gösteren Lai ve arkadaşları akıllı kumaş ürünlerine yeni bir boyut kazandırmış görünüyor.

Proje ekibi nano jeneratörlerinin ticari uygulamaları ile ilgili çalışmalara da başladı. Çalışmanın sonuçları giyilebilir teknoloji, kendinden enerjili sensörler ve genel olarak enerji üretimi konularında yeni uygulamalara yol açacak gibi duruyor. ■

