

Elektronikte Fotosentez Gücü



Doğal enerji santral: Gelecekte cep telefonlarında kullanılabilecek Polystyrene piller, bitkilere enerji sağlayan fotosentez sürecini taklit edecekler.

Yıllardır sıvıları istediğimiz sıcaklıklarda koruyarak yaşantımızı kolaylaştıran polystyrene maddesi (plastik köpük), yakında otomobillerden cep telefonlarına kadar pek çok araç ve ağıta güç sağlayabilecek. ABD'nin Los Alamos Ulusal Laboratuvarı'nda araştırmacılar, polystyrene moleküllerine, bitkileri taklit ederek ışıktan enerji elde etme ve depolama hünerini öğretmişler.

Bitkilere Güneş ışığından elde ettikleri enerjiyi kimyasal bağlarla depolama olanağı sağlayan fotosentez sürecinde ilk adım, bir ışık parçasığı olan fotonu, yeşil bir pigment (organik boya) olan klorofilden oluşan bir "anten" aracılığıyla soğurmak. Bu enerji daha sonra elektronları, tepkimeye katılan moleküller arasındaki kimyasal bağlar üzerinde dolaştırmakta kullanılıyor. Sürecin sonunda elektronlar su moleküllerinden kopararak oksijen üretilmesinde ve karbondioksite eklenerek de şekerlerin yapılmasında kullanılıyor.

Los Alamos'tan Tom Meyer ve ekip arkadaşları, değişik sentetik molekülleri bir rutenyum atomuyla birlikte kullanarak bu adımların her birini ayrı ayrı oluşturmayı başarmışlar. Ekip son deneylerinde bu molekülleri polimer bir taban üzerinde birleştirmeye karar vermiş ve bunun

için de en yaygın kullanımı olan polystyrene kullanmış. Yeni molekülü denemek için araştırmacılar, bu molekülün içinde bulunduğu bir sıvıyı lazerle bombardıman etmişler. Umdukları gibi rutenyum "antenler" kullanan bazı yan zincirler ışık enerjisini soğurup bu enerjiyi polimer zinciri boyunca iletmiş. Enerji, başka bir rutenyum bileşiğine ulaştığında da kimyasal bir iş gerçekleştirerek bir elektronu yapının başka bir yerine itmiş. Pillerin de yaptıkları, bundan pek farklı değil: Bir anottan elektron çıkartarak bunu devre çevresinde dolaştırdıktan sonra katoda döndürmek.

Araştırmacılar, polystyrene türevleri ucuz olduğundan, yeni polimerin pek çok ağıtta kullanılabileceği görüşündeler. Örneğin, bunlarla sudan elektron çekerek hidrojen yakıtı oluşturmak ya da elektrik akımı elde etmek için Güneş enerjisiyle çalışan yakıt hücreleri yapmak olası. Meyer'in öncelikli hedefiye, şimdilik soğurduğu ışık enerjinin yalnızca yüzde 15'ini kimyasal enerjiye dönüştürebilen moleküllerin etkinliğini yükseltmek. Araştırmacı, daha yapılacak çok iş bulunduğunu, hatırlatıyor ve "doğal fotosentez sürecinin oluşması için bile bir milyar yıldan fazla süre gerekmiş" diyor.

New Scientist, 15 Temmuz 2000

Cep Telefonlarına Yeni "Kulaklar"

Amerikalı araştırmacılara göre cep telefonlarına tek bir anten yerine daha fazlasının takılması, ağıtların alım gücünü dramatik ölçüde arttırmakla kalmayacak, aynı zamanda binalar içinde telefonların çalışmadığı "kör noktaların" sayısını da azaltacak. Telefonlardaki parazit ya da güç kaybının en önemli nedenleri arasında, sinyallerin birçok binaya çarpıp yansımaları gösteriliyor. Pek çok kullanıcının aynı frekans bandından yararlanacağı yeni kuşak cep telefonlarında bu sorunun daha da ağırlaşması bekleniyor. Oysa Purdue Üniversitesi'nde elektrik ve bilgisayar mühendisliği profesörü olan Michael Zoltowski'ye göre bu sorun birden çok

anten ve daha gelişkin sinyal işleme teknikleri kullanılarak kolaylıkla giderilebilir. Zoltowski'ye göre çoklu anten düşüncesinin gerisinde yatan ilke, insanların sesleri algılama mekanizmasına benzetilebilir.

Araştırmacı, "eğer yalnızca tek kulağı-



m 1 z
o l s a y d ı ,
seslerin nereden
geldiğini anlayamaz-
dık" diyor. Çift kulaksa, in-
sana seslerin kaynağını belirleme

ve bu seslere "kitlenme" becerisi sağlıyor. Zoltowski, aynı biçimde çift antenin de bir sinyali, başka bir sinyalden ayırma becerisini sağladığını ve böylece sinyallerden birinin seçilip diğerinin reddedilebileceğini belirterek "tek antenle bu olanaksız" diyor.

Zoltowski'nin ekibi, iki antenin, yanlış bağlanmaları, günümüzde geçerli oranın yalnızca yüzde birine indirdiğini göstermiş. Öte yandan Texas Instruments firmasının mühendisleri de henüz deney aşamasında olan çift antenli bir telefonun, binalardaki kör noktalardan etkilenmediğini ortaya koymuşlar.

New Scientist, 19 Ağustos 2000