



# “Güneş Enerjisi”

## Alternatif Enerji Kaynakları

Petrol tüketimindeki denetimsiz artış yüzünden giderek tırmanan enerji bağımlılığı ve sera etkisi, gelecekte büyük risklerle yüz yüze gelmemizi kaçınılmaz kılıyor. Fosil yakıtlar, çok uzun bir zaman aralığında kuramsal olarak yenilenebilirken, oluştuklarından daha hızlı bir biçimde tüketilmeleri nedeniyle yakın gelecekte tamamen tükenme tehlikesiyle karşı karşıya. “Yenilenebilir enerji kaynağı” bir enerji kaynağından alınan enerjiye eşit oranda ya da kaynağın tükenme hızından daha çabuk bir biçimde kendini yenileyebilen enerji türlerini tanımlar. En genel yenilenebilir enerji biçimi, Güneş’ten gelen enerjidir. Güneş’ten elde edilen enerjiyle çalışan bir güneş paneli, bu enerji dönü-

şümünü gerçekleştirebilir. Güneş panelleri, üzerlerinde güneş enerjisini soğurmaya yarayan çok sayıda güneş hücresi bulunduran yüzeyler yardımıyla alternatif enerji üreten araçlardır. Uygun sayıda panel kullanıldığında, sıradan bir konutun günlük elektrik gereksiniminin tümü güneş enerjisiyle karşılanabilir. Panel sayısı, uygulama alanının coğrafi değerlerine, yani enlem ve boylamına göre, değişir. Endüstriyel uygulamalar ve elektrik santralleri içinse, binlerce güneş panelinin kullanıldığı büyük sistemler kurulur. Bir güneş hücresinin performansı, verimiyle ölçülür. Aldığı enerjinin yüzde kaçını kullanılabilir elektriğe dönüştürdüğüyse, bir panelin verimine bağlıdır.





Güneş panellerinin çıkışına takılan özel Güneş regülatörleriyle 12 ay boyunca en uygun koşullarda enerji biriktirilebilir. Piller, aküler bu yolla şarj edilebilir. Akülerde depolanan enerji, yüksek verimli tam sinüs DC-AC (doğru akım - alternatif akım) çeviricilerle 220 V AC akıma çevrilebilir.

Öte yandan, Dünya'ya düşen Güneş enerjisi miktarı, ticari olarak kullanılan enerjinin 10.000 katı. Buna karşılık bu kaynağın toplam enerji tüketimi içindeki payı hâlâ %1'den az. Oysa petrol, doğalgaz ve kömür için bu oran %85'in üzerinde. Güneş enerjisinin toplanması, kullanılabilir bir enerji biçimine dönüştürülmesi ve saklanması konusunda birçok teknolojik sorun aşılmış görünüyor. Güneş panellerinin ilk örneği olan fotovoltaik pillerin, 1839 yılında Fransız fizikçi Edmond Becquerel tarafından bulunduğu düşünüldüğünde, ne kadar geç kalındığı anlaşılıyor.

Günümüz teknolojik düzeyinde, sadece belli dalgalı boylarındaki ışık elektriğe dönüştürülebilir. Geri kalan büyük miktarsa, hücreyi oluşturan madde tarafından ya emilir ya da yansıtılır. Panellerin, mevsimlere bağlı olarak farklı açılarla Güneş'e doğru yönlendirilmesiyle her mevsimde en fazla verimin alınması olası. Türkiye için genelde geçerli olan 60° kış eğimi ve panel camlarının özelliği sayesinde buzlanma ya da kar birikmesi engellenebilir.

Bu süreçte en zorlayıcı olan, verimli güneş panellerinin yapımıdır. Şu anda dünyada yaygın kullanılan panellerde, panel başına verim %20 düzeyinde. Da-

ha karmaşık panellerse %40'a kadar verimlilik sağlayabiliyor. Sürece bir bütün olarak bakıldığında, kilowatt-saat başına maliyet, diğer alternatiflere göre hâlâ 3-6 kat daha fazla. Araştırma ve geliştirme kuruluşları yalnızca bu nedenle, temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarının yaygınlaştırılması için daha verimli Güneş panelleri geliştirmek zorunda olduklarının bilinciyle çalışıyor. Son 3-4 yılda alınan mesafe gelecek için çok ümit verici ve özellikle nanoteknolojinin gelişimiyle alınacak mesafenin çok daha büyük olması bekleniyor.

Idaho Ulusal Laboratuvarları'nda çalışan araştırmacılar, yeni geliştirdikleri bir teknoloji sayesinde, verimliliği %80'e çıkarmayı başardılar. Bu tasarımda iki adet plastik yaprağa eklenen iletken üzerinde özel olarak nanoteknolojiyle üretilmiş dairesel spiraller bulunuyor. Her bir spiral birbirine kenetlenerek nanoantenleri oluşturuyor. Nanoantenler, spektrumdaki kızılötesi ışınları soğurduğundan etkileri çıplak gözle de görülebiliyor. 15,24 cm'lik daireye 10 milyon anten sığdıran araştırmacılar, gelecekte Güneş antenlerinin verimliliğini artırmada önemli bir adım atmış oldular. Katlanabilir yapıda, plastik malzemeden üretilen esnek antenli Güneş panellerini kısa bir süre sonra piyasada görebileceğimizi ümit ediyoruz. Yakın gelecekte, yalnızca evlerin enerjisi değil, araçların hareketinde de Güneş enerjisinin kullanımı yaygınlaşacak.

**Hakan Gürsu**

Dr., ODTÜ Endüstri Ürünleri Tasarımı Bölümü