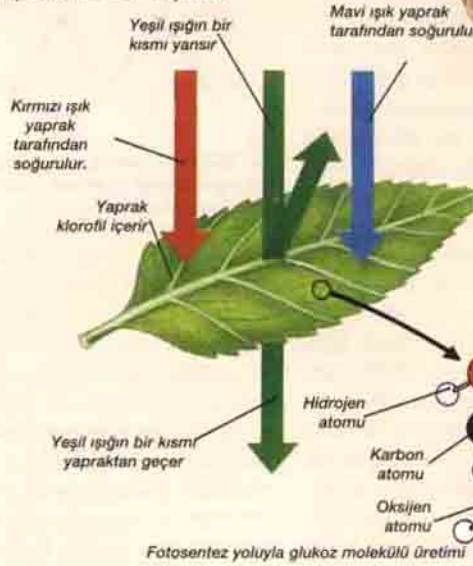


Işık Enerjisi

Dünya her gün Güneş'ten gelen çok büyük miktardaki enerjiyle yıkılıyor. Bir yıl içinde, Dünya'nın güneş alan bir kısmında bulunan tek bir metrekaarelik bölge 2000 kW-saat'in üzerinde ışık enerjisi alıyor. Bu enerjinin tamamı toplanıp elektrik enerjisine dönüştürülebilse, elde edilen bu enerjiyle elektrikli bir çaydanlık 6 hafta boyunca kesintisiz olarak kaynatılabilir. Güneş ışıklarındaki enerjinin çok küçük bir bölümü de doğada bitkilerin yaprakları tarafından toplanıp gelişmeleri için yakıt olarak kullanılır. Son yıllarda bilim adamları, bu enerjiyi insanların kullanabilmesinin yollarını araştırıyorlar. Güneş enerjisi hiç bir zaman tükenmeyen temiz ve ucuz bir enerjidir. Ancak güneş enerjisini toplayıp kullanışlı bir şekle dönüştürmek kolay değildir, çünkü bu işlem sırasındaki her adımda büyük miktarda enerji kaybı olur. Güneş santrallerindeki aynalarda ışık yansıtıldığında atık enerji ortaya çıkar, güneş pilleri de yalnızca belli dalga boylarını kullanabilir. Yine de, güneş enerjisi gelecekte önemli bir rol oynayacak gibi görünüyor.



Bitkiler ve Oksijen

1771 yılında İngiliz kimyacı Joseph Priestley (1773-1804), hayvanların oksijeni aldıklarını, bitkilerin ise oksijen yaydıklarını buldu. Bundan 8 yıl sonra, Danimarkalı doktor Jan Ingenhousz (1730-1799), bunu geliştirdi ve bitkilerin yalnızca güneş ışığı gördüklerinde oksijen yaydıklarını keşfetti. Ingenhousz'ın bu buluşu, Güneş ışığının bitkinin içinde bir kimyasal tepkimeye yol açtığını göstermesi nedeniyle önemlidir.



Jan Ingenhousz

Fotosentez

Güneş ışığı bir yaprağa düştüğünde, fotosentez adı verilen bir süreç işler. Bu süreç, güneş ışığındaki enerjinin yaprak hücrelerindeki bir kimyasal olan klorofil tarafından alınmasıyla başlar.

Klorofil bu enerjiyi diğer bölümlere aktarır ve böylece bir dizi kimyasal tepkime oluşur. Bitkiler gün boyunca yaydıklarından daha fazla karbondioksit alırlar. Klorofilden gelen enerji karbondioksit ile hidrojen atomlarını birleştirerek "glukoz" adı verilen şeker üretilir. Glukoz,

bitkilerin gelişmesine yardımcı olan ve birki hücrelerinin duvarlarının yapı malzemesi kaynağı olarak kullanılan bir enerji deposudur.

Güneş Enerjisi Otomobili

Saatte 65 km hızla hareket edebilen şekildeki güneş enerjili deneysel otomobilin adı Solar Flair'dir. Bu tür otomobillere uygun gövde, bir karbon-fiber kompozit malzemesi ile peteğimsi alüminyum katmanlarından oluşur. Bu gövdede, otomobilin üst ve arka kısmına yerleştirilmiş yaklaşık 900 Güneş pili vardır. Piller güneş ışığındaki enerjiyi toplar ve özel tasarlanmış bir motoru çalıştıran elektrik enerjisine dönüştürür. Parlak bir gün ışığında bu piller, 1 kW ya da başka bir deyişle 1,3 beygir gücünden daha fazla güç üretebilirler (Bir karşılaştırma yaparsak, petrol yakıtlı bir otomobil 100 beygir gücü kadar güç üretebilir.) Güneş otomobilleri henüz ilk tasarlandıkları biçiminden daha ileri değiller ve pratik bir kullanım aracı olamayacak konumdalar. Ancak, telefon ve hesap makinesi gibi düşük güçle çalışan çoğu cihaz için güneş enerjisi yeterince verimli.



Güneş pili panelleri

Güneş Pilleri

Güneş enerjisiyle çalışan otomobillerin gücünü sağlayan güneş pilleri, hareketli parçaları bulunmadığından çok az bakım gerektirirler. Pillerin her biri eşit miktarda gerilim üretir. Piller bir hat üzerinde birbirlerine bağlıdır; böylece küçük küçük gerilimler birbirlerine eklenecek çok daha büyük gerilim elde edilir.

İşık kaynağı
Üstte iken
fideler
yukarı
doğru
gelişir

Bitki fideleri

Motor



Güneş ile Açılma

Şekildeki küçük elektrik motoru, bir güneş pili üzerine düşen Güneş enerjisiyle çalışır. Güneş pilleri, fotoelektrik ilkesiyle çalışır. Ancak bu pillerde elektronları bir metalden koparmak yerine güneş pili üzerine düşen ve genellikle silikon olan bir yarı-iletken içindeki serbest elektronlar kullanılır. Işık enerjisi paketler (ya da fotonlar) halinde pille ulaşır ve silikon içindeki bu serbest elektronlar akım yaratır.

Pilde üretilen gerilim, kullanılan ışığın dalgaboyuna bağlıdır. Yeşil ışık elektronlara, 2 Volt'luk bir pil kadar enerji verir. Ancak çoğu güneş pilleri, daha uzun dalgaboylu ışıkla çalışacak şekilde tasarlanırlar; daha düşük bir gerilim üretmelerine karşın, da az enerji kaybı olur.

Güneş pili

Işığa Açılmak

Bir bitki güneş ışığını göremez ancak, onunla gelişir. Işık bitkinin bir yüzeyine düşerse, ışığın düştüğü yerden uzaktaki kısımlar daha hızlı gelişirken ışığın düştüğü bölgedeki dallar daha yavaş gelişir ve bu dallar ışığa doğru eğilir. Şekildeki fideler ışığa doğru büyüyorlar. Yalnızca bitkiler ve bazı tür bakteriler doğrudan güneş ışığını kullanırlar. Hayvanlar da ya bitkileri ya da bitki ile beslenen (otobur) hayvanları yiyerek enerjilerini elde ederler.

İşık kaynağı yan tarafta ise fidelerin dalları ışığa doğru bükülür

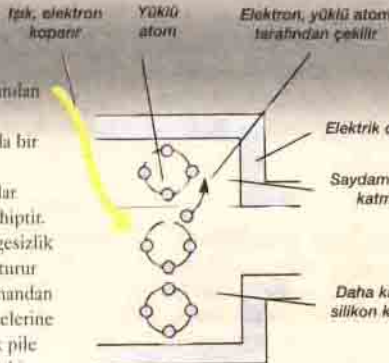
Güneşten Gelen Güç

Güneş ışığı, ısı enerjisi toplanarak ya da doğrudan elektrığe çevrilerek kullanılabilir. Güneşin ısıyı aynalar yardımıyla toplanabilir ve böylece bir su kazanına odaklanarak içindeki su buharlaştırılabilir. Şekildeki Sicilya'da bulunan deneysel güneş santrali, güneş pili panelleriyle elektrik üretmektedir. Paneller güneşin yönüne göre dönme yetisine sahiptir. Güneş santralleri kullanıma girerse neredeyse hiç kirlilik olmayacaktır.

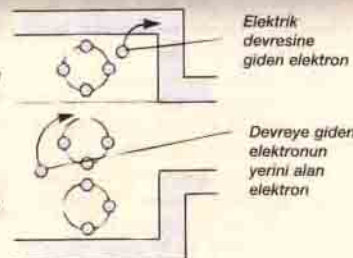


Güneş Pilleri Nasıl Çalışır?

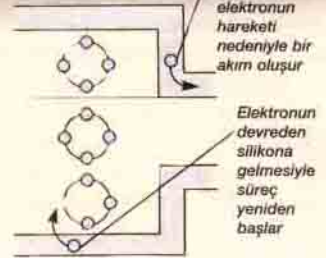
Güneş pilleri, bilgisayar mikroçiplerinde de kullanılan iki katman silikon içerir. Silikon'un alt katmanında bir elektron eksik iken üst katmanındaki bazı atomlar fazladan bir elektrona sahiptir. Bu, atom içinde bir dengesizlik ya da elektrik yükü oluşturur ve elektronların üst katmandan alt katmana hareket etmelerine neden olur. Böylece, ışık pille düştüğünde alt katmandaki elektronlar kopar. Bu elektronlar da elektrik yüklerinden dolayı üst katmana çekilirler ve bir akım oluşur.



1. Işık, pili üzerine düşer ve alt katmandaki atomlardan kopan elektronlar üst katmana doğru hareket ederler.



2. Alt katmandaki elektronlar, üst katmana geçen elektronlardan boşalan boşluklara geçerler.



3. Elektronların hareketi bir akım oluşturur ve bu akım, ışık olduğu sürece devreden akar.