

FOTOVOLTAİK ELEKTRİK

(GÜNEŞ PİLLERİ)

Solar (güneş) elektriği veya fotovoltaik (PV) sistemler, güneşteki enerjinin bir kısmını doğrudan doğruya elektrik enerjisine çevirir. PV hücreleri ilk olarak silikondan yapılmış, ikinci olarak yerkabuğunda en çok bulunan ve bilgisayarlar için kullanılan aynı yarı iletken malzemelerden yapılmaktadır.

Silikon, bir veya daha fazla diğer malzemelerle birleştirildiği zaman, güneş ışığında var olan nadir elektrik özellikleri ortaya çıkarır. Silikon içindeki elektronlar, güneş ışığı ile uyarılır ve hareket ederler. Bu olay, "fotovoltaik" etkisi olarak bilinir ve sonuç olarak bir DC akım elde edilir.

PV modülleri, hareketli parçalara haiz değildir ve gerçekte bakıma ihtiyaçları yoktur ve de 20 ile 30 yıllık ömürleri vardır.

PV sistemlerinin üç temele çeşidi olup, her bir çeşitte muhtelif çeşitler mevcuttur. "Yassı-plaka kolektörlü silikon kristali" en çok ve bugün en çok kullanılan geçerli bir tiptir. Bu tip, tek kristal silikon ve çoklu kristal silikonları içerir. Bunlar ya çoğaltılarak veya erişmiş silikondan dökülmek ve daha sonra kendi hücre ölçülerine göre dilim haline getirilmek suretiyle elde edilir. Bu dilimler daha sonra düz levha bir yüzeye oturtulur. Mercek olanlar burada kullanılmaz.

"İnce film sistemleri ise aslında kristal silikonlardan daha ucuz imal edilir fakat verim olarak düşük verimlidirler. Bunlar PV malzemesinin cam veya metal şeklinde alt seviyeye getirilmesi için ince tabakalar halinde istiflenmesi suretiyle imal edilirler. Bu grup amorf silikonları içerir. Hesap makinelerinde ve saatlerde kullanılan çeşitlerde olduğu gibi "Konsantratör" (toplayıcı) tipleri, özel PV malzemesinin kullanımından çok daha az kullanılır ve güneş ışığını PV hücreleri üzerine toplamak ve çıkışı artırmak için mercekler veya yansıtıcılar olarak görev yaparlar.

Bunlar, pahalı PV malzemesinin maliyetini düşürdüğünden, diğer tiplerden çok daha ucuz olarak üretilebilirler. Bununla birlikte bunlar yalnız doğrudan güneş ışığında kullanılabilirler. Bu nedenle bunlar, güneş ışığını hassas olarak izlemelidir. Ve hava bulutlu olduğu zaman çalışmazlar.

Fotovoltaik elektriğin geleceği:

ABD'deki iki binli yılların başındaki 20 Mw/yıl.lık kapasiteye, PV imalatçısı Siemens tarafından, 5 yılda 45-50 Mw/yıl PV modülleri inşa edilmesi öngörülmüştü. ABD'de yalnız 1997'de 10 Mw/yıl PV modülü inşa edilmiştir. Nevada'da, 150 milyon dolarlık yatırımla, 100 Mw. lık PV modüllü bir elektrik üretim tesisi planlanmıştır. Bu tesisin enerji üretim maliyeti de, 5.5 sent/kwh olarak hesaplanmıştır. Fotovoltaik modüller, güneşten en çok yararlanılabilecek Arap yarımadası ülkeleri ile Kuzey Afrika ülkeleri ve İran için bugünkü petrolün yerini alacak bir kapasiteye haiz olabilecek büyüklükte görülmektedir. Türkiye'nin Akdeniz bölgesinde de büyük fotovoltaik enerji elde edilebileceği şüphesizdir.

Güneşten elde edilen bu fotovoltaik enerji, özellikle ve mutlaka "H₂-O₂" üretimi ve "yakıt pilleri" ile kombine proje halinde kullanıldığı takdirde, yakıt pilleri ile üretilcek Hidrojen, dünyada ve uzaydaki tüm araçlarda kullanılabilir hale gelecektir.

Bu takdirde, doğalgaz, petrol ve kömürün, araçlardan ve elektrik santrallerinden, atmosfere yaydığı zararlı emisyonların büyük bir bölümünü ortadan kaldıracığı şüphesizdir. Çünkü hidrojen yakıtının

yanma ürünü sudur ve bunun doğaya ve insanlığı zararı olmadığı gibi yararı vardır. Bu suretle, dünyanın ve insanlığın (keza tüm canlıların) hızla bir felakete gidişi, önemli ölçüde düşürülebilecektir.

Güneş enerjisi, dünyaya düşen en büyük enerji (1,52X10¹⁸ kWh/yıl=1353 w/m² = 4871 kJ/m².h) olmasına karşın, dünya ülkeleri güneş enerjisinden henüz çok az yararlanabilmiştir. Güneş enerjisinden yararlanabilmek için tarım ve yerleşimlerin olmadığı, bol güneşli çöl alanların kullanılması şarttır. Çünkü güneş pillerinden büyük enerjiler elde edebilmek için yüzlerce, binlerce dönüm alana ihtiyaç olmaktadır. Buda özellikle ülkemizin bol güneşli bölgesi olan Akdeniz Bölgesinde, yılda üç mahsul alınabilen tarım arazilerinin elden çıkması demektir.

Zaten bu verimli toprakların dörtte biri, geri dönüşü olmayacak şekilde, işin ehli olmayan, ileri görüşsüz, bencil politikacı ve yerel yöneticiler tarafından yok edilmiştir. İnsanoğlunun ve bütün canlıların yaşaması için üç temel madde, olmazsa olmaz hayat kaynağıdır. Bunlar hava, su ve gıdadır. Umarız ki, para ve çıkar hırsı, ikinci bir toprak yok etme kapısı açmaz. Değişmez koruma yasaları ile havanın, suyun ve toprağın korunması sağlanır.

YAKIT HÜCRELERİ (PİLLERİ)

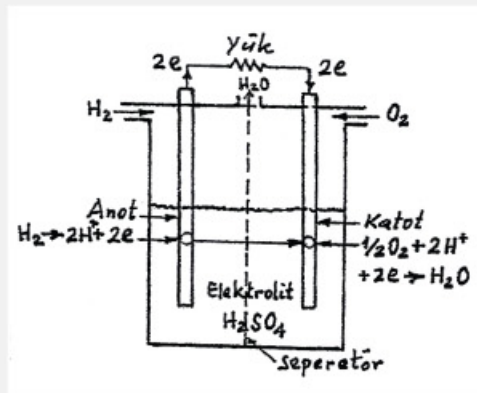
Bir yakıt pili, elektro-kimyasal bir cihaz olup, bir yakıtın (bir oksitleyici-yakıcı ile) kimyasal enerjisini, sürekli olarak elektrik enerjisine çevirir. Bir yakıt hücresi ile bir bataryanın arasındaki temel fark, enerji beslemesinin yakıt hücresinde sürekli olmasıdır. Yakıt ve oksitleyici-yakıcı olarak genel şekilde kullanılan oksijen, dış bir kaynaktan sürekli olarak yakıt hücresine beslenir.

Bir bataryada ise yakıt ve oksitleyici, bataryanın kendi içerisinde mevcuttur. Batarya içindeki reaktanslar (yakıt ve oksitleyici) kullanılıp tüketildiği zaman, batarya değiştirilmeli veya yeniden şarj edilmelidir.

Yakıt pilleri, hidrojen, hidrazin, hidro-karbonlar ve kömür gazı gibi sıvı veya gaz yakıtlar kullanılır.

Yakıt Hücrelerinin Çalışması:

Sülfürik asit elektrolitli bir yakıt hücresi, şek:1'de görülmektedir.



Şekil 1: Yakıt Hücresinin çalışması (reaksiyon şekli).