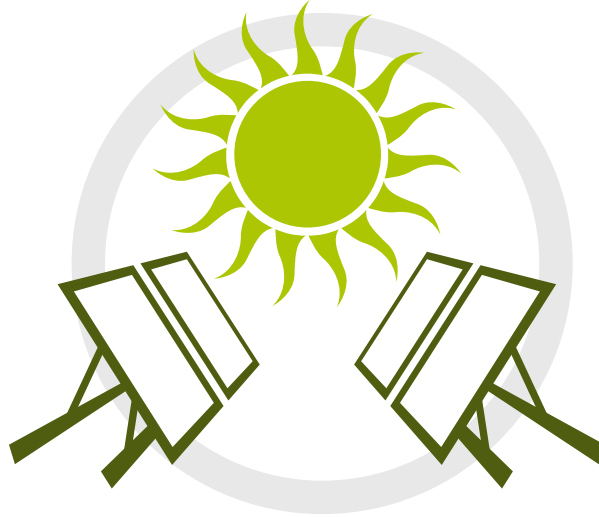
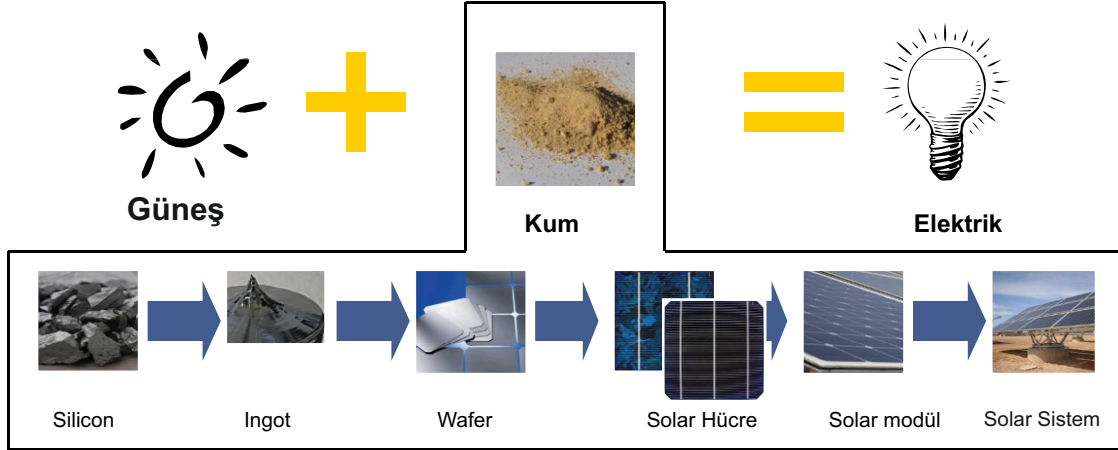




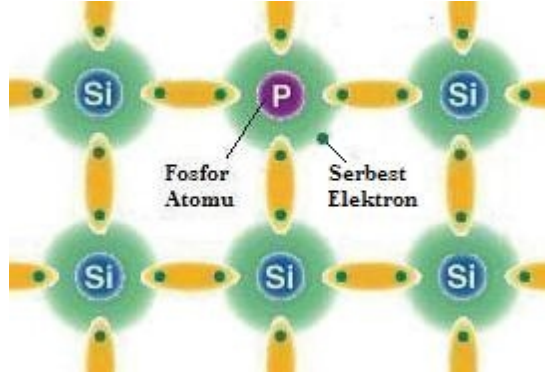
SOLAR ENERJİ TERMİNOLOJİLERİ

3) FOTOVOLTAİK GÜNEŞ PANELİ TERMİNOLOJİSİ

Fotovoltaik Hücre, Fotovoltaik kelimesi Yunancada ışık anlamına gelen “phos” ve ünlü İtalyan bilim adamı Allesandro Volta’nın soyadı “volta” kelimelerinin birleştirilmesi ile oluşturulmuştur. Güneş ışığından elektrik üreten bir malzemedir. Hücreler halinde üretilir, yine hücreler halinde veya değişik oranlarda birleştirilerek modüller halinde getirilerek kullanılırlar. Hücreler 0,2-0,4 mm kalınlığında üretilirler.

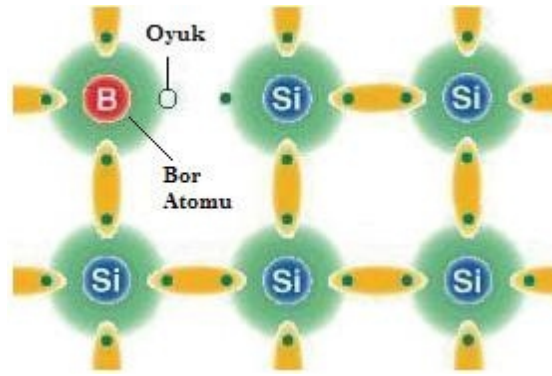


Şekil: Silisyum Yarı İletkenine FosforEklenerek “n” Tipi Madde Elde Edilmesi



P tipi silisyum elde etmek için ise, 3. gruptan bir element (alüminyum, indiyum, bor) eklenir. Bu elementlerin son yörüngesinde 3 elektron olduğu için kristalde bir elektron eksikliği oluşur, bu elektron yokluğuna oyuk ya da boşluk denir ve pozitif yük taşıdığı varsayılır. Bu tür maddelere de "p tipi" ya da "alıcı" katkı maddeleri denir. P ya da n tipi ana malzemenin içerisine gerekli katkı maddelerinin katılması ile yarıiletken eklemler oluşturulur. N tipi yarıiletkende elektronlar, p tipi yarıiletkende oyuklar çoğunluk taşıyıcısıdır. P ve n tipi yarıiletkenler bir araya gelmeden önce, her iki madde de elektriksel bakımdan nötrdür. Yani p tipinde negatif enerji seviyeleri ile oyuk sayıları eşit, n tipinde pozitif enerji seviyeleri ile elektron sayıları eşittir.

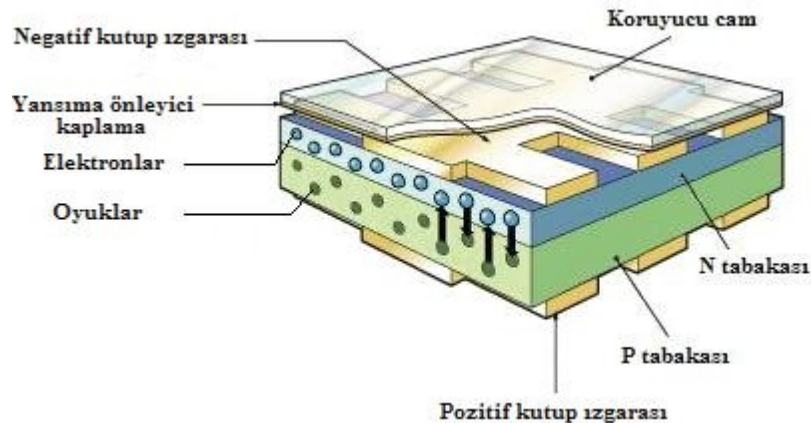
Şekil : Silisyum Yarı İletkenine Bor Eklenererek “p” Tipi Madde Elde Edilmesi



Fotovoltaik Hücrenin Çalışma Prensibi, Yarı-iletken maddelerin güneş pili olarak kullanılabilmeleri için “n” ya da “p” tipi katkılanmaları gereklidir. Katkılama, saf yarıiletken içerisine istenilen katkı maddelerinin kontrollü olarak eklenmesiyle yapılır. Elde edilen yarı-iletkenin n ya da p tipi olması katkı maddesine bağlıdır. En yaygın güneş pili maddesi olarak kullanılan silisyumdan n tipi silisyum elde etmek için silisyum içerisine periyodik cetvelin 5. grubundan bir element, örneğin fosfor eklenir. Silisyum'un dış yörüngesinde 4, fosforun dış yörüngesinde 5 elektron olduğu için, fosfor'un fazla olan tek elektronu kristal yapıya bir elektron verir. Bu nedenle V. grup elementlerine "verici" ya da "n tipi" katkı maddesi denir.

PN eklem oluştuğunda, n tipindeki çoğunluk taşıyıcısı olan elektronlar, p tipine doğru akım oluştururlar. Bu olay her iki tarafta da yük dengesi oluşana kadar devam eder. PN tipi maddenin ara yüzeyinde, yani eklem bölgesinde, P bölgesi tarafında negatif, N bölgesi tarafında pozitif yük birikir. Bu eklem bölgesine "geçiş bölgesi" ya da "yükten arındırılmış bölge" denir. Bu bölgede oluşan elektrik alan "yapısal elektrik alan" olarak adlandırılır. Yarıiletken eklemine güneş pili olarak çalışması için eklem bölgesinde fotovoltaik dönüşümün sağlanması gerekir. Bu dönüşüm iki aşamada olur, ilk olarak, eklem bölgesine ışık düşürülerek elektron-oyuk çiftleri oluşturulur, ikinci olarak ise, bunlar bölgedeki elektrik alan yardımıyla birbirlerinden ayrılır. Elektronların ayrılması P ve N bölgesi arasında elektriksel potansiyel farkı ifade eder.

Şekil : Güneş Pilinin Detaylı Yapısı



Bir Fazlı (Monofaze) Akım, Şehir dağıtım sisteminden iki kablo ile dağıtımı yapılan ve genellikle evlerde kullanılan elektrik akımına bir fazlı (monofaze) akım adı verilir. Akım ucuna, faz denir ve R harfi ile gösterilir. Diğer uç nötr ucudur ve O (sıfır) ile gösterilir Faz ve nötr uçları arasındaki gerilim, 220 voltur. (Amerika ve İstanbul'un bazı semtlerinde ise 110 voltur.)

Üç Fazlı (trifaze) Akım , Üç fazlı akım dağıtım sisteminden dört kablo ile dağıtımı yapılır. Bu tellerden üç tanesi faz, bir tanesi nötr ucudur. Bu akıma trifaze akım veya sanayi akımı adı da verilir. Bir faz ile nötr arası 220 V, iki faz arası 380 voltur .

