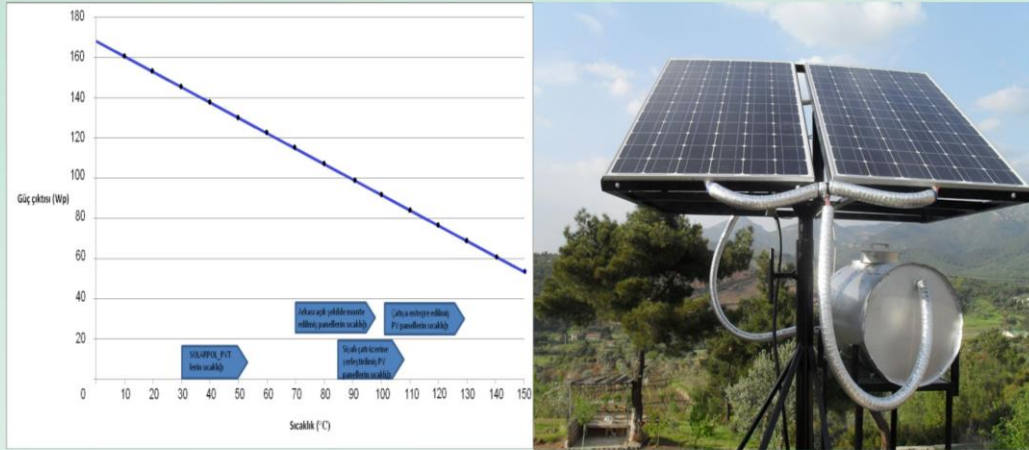


SİZ HALA ANNENİZİN FOTOVOLTAİK (PV) PANELLERİNİ Mİ KULLANIYORSUNUZ ?

En önemli Misyona hedefleri "Güneş enerjisinden faydalanmanın verimliliğini arttırmak; Güneş enerjisinden faydalanmayı ucuzlatmak ve böylece Güneş enerjisinden faydalanmayı yaygınlaştırmak" olan TEKS-TAR GÜNEŞ ENERJİLERİ Ltd. Şti. , patentli ürünü SOLARPOL® Esnek Su Isıtıcı Güneş Kolektörleriyle Fotovoltaik (PV) Panelleri kombine ederek geliştirip patent başvurusunu yaptığı SOLARPOL® PV-T (Hibrid) Kolektör/Panelleriyle hedefine bir adım daha yaklaşmıştır.

Fotovoltaik (PV) hücreler, üzerlerine düşen güneş ışınlarının (fotonların) % 80'ini emebilmekteler, ama bu enerjinin sadece % 5-25'ini (Türkiye'de şu anda piyasada bulunan PV paneller % 16-21'ini) elektrik enerjisine dönüştürebilmektedirler. Emilen enerjinin geri kalan kısmı ise ısı enerjisine dönüşmektedir. Dolayısıyla PV panellerin sıcaklığı ülkemizin büyük bir kısmında en verimli çalışacakları yaz ayları öğle saatlerinde 70 °C'nin, hatta arkasında uygun bir havalandırma kanalı bırakılmadan çatının üstüne yerleştirilen panellerde 90 °C'nin bile üstüne çıkmaktadır.



PV panellerin etiketlerinde belirtilen W_p (maksimum güç) değerleri, 25 °C panel sıcaklığı için geçerlidir. Panel sıcaklığı arttıkça elde edilen elektrik miktarı (Wh), özellikle voltaj (V) her bir derece sıcaklık artışında % 0,5 kadar düşmektedir. Yani Türkiye'de yazın öğle saatlerinde yaygın olan 65 °C civarındaki panel sıcaklığında, 150 W_p 'lik bir PV panelden elde edilebilen elektrik 120 Wh/h'ı geçmemektedir (bkz. yukarıdaki Şekil).

Bu nedenledir ki, Türkiye'de tracker (Güneş ışınlarını takip etme) sistemine sahip ve yıkanıp temiz tutulabilen PV sistemlerinin verimi bile % 75'i pek geçmemektedir. Yani 1 MW_p kurulu güce sahip güneş enerjisi santralinde elde edilen elektrik yazın öğle saatlerinde 750 kWh/h'i pek geçmemektedir. Güney'e bakacak ve yatayla 30- 35 ° açı yapacak şekilde monte edilen tracker sistemine sahip olmayan panellerde ise, verim % 60-65 ler civarında kalmaktadır. Hele çatı örtüsüyle arasında havalandırma kanalı bırakılmadan monte edilen ve yıkanmayan panellerde verim % 60'ın da çok altına düşmektedir.

PV panellerin veriminin sıcaklık arttıkça düştüğünün yaygın olarak bilinmesine karşılık, panel sıcaklığı 65 °C'nin üstüne çıktığında sıcaklık arttıkça panellerin faydalı kullanım ömrünün kısaldığı pek bilinmemekte veya dikkate alınmamaktadır. Panellerin etiketlerinde belirtilen ve genellikle 50 °C civarında olan NOTC (Nominal Operating Cell Temperature) değerleri, hava sıcaklığının 35-40 °C'lere çıktığı bölgelerde 65 °C'nin üstüne, hele çatının üstüne yanlış montaj yapılırsa 85 °C'nin bile üstüne çıkabilmektedir. 65 °C'nin üstündeki her 10 °C sıcaklık artışı ise, panel bozuşma hızını % 65 artırmaktadır. Sıcaklık ve kısa dalga (400-500 nm) UV ışınları arttıkça, normalde % 0,5/yıl'ın altında olan bozuşma (performans düşme) hızı, % 1,75/yıl'a kadar çıkabilmektedir. PV panellerin performansının, sıcaklık ve özellikle kısa dalga UV ışınlarıyla düşmesinin en önemli nedeni PV hücrelerini kapsüle eden EVA'nın sararma (browning) hızının artmasıdır.

PV panellerin bu 3 önemli eksikliğini:

- Toplam enerji verimliliğinin çok düşük olması (% 16-21)
- Sıcaklık artışıyla zaten çok düşük olan verimliliklerinin daha da düşmesi
- Çok ısınmaları ve sıcaklıkları 65 °C'nin üstüne çıktığında bozuşma (performans düşme) hızlarının artması

gidirmek için, PV panellerin arka yüzeylerinden suyla, havayla veya ısı pompasının yoğunlaşmış gazıyla/sıvıyla soğutulan hibrit (PV-T) paneller geliştirilmiştir.

Suyla soğutmalı hibrit (PV-T) paneller, havayla soğutmalılara nazaran daha etkili olup, piyasada bulunan bu tip hibrit (PV-T) panellerde paneller, panelin arka yüzeyine yerleştirilmiş bakır levhaya temas eden bakır borular içerisinden geçirilen suyla soğutulmaktadır. Firmamızın sahibi Prof.Dr. Işık TARAKÇIOĞLU tarafından geliştirilen ve patent başvuruları yapılan SOLARPOL hibrit (PV-T) kolektör/panellerde ise, panellerin soğutulması panellerin arkasına, üst yüzü panellere iyi bir şekilde temas edecek şekilde yerleştirilmiş SOLARPOL Tekstil Esaslı Su Isıtıcı Esnek Kolektörleri sayesinde sağlanmaktadır. Bu geçiş sırasında panelleri soğutan su ılımaya başlamakta ve sirküle edilen bu soğutma suyu öğle saatlerinden itibaren 45-55 °C sıcaklıkta su olarak kullanılabilir.

SOLARPOL Tekstil Esaslı Su Isıtıcı Esnek Kolektörleri son derece basit ve dolayısıyla da ucuz kolektörlerdir. Dolayısıyla bunların PV panellerle kombinasyonu şeklindeki SOLARPOL Hibrit (PV-T) Kolektör/Panelleri de aynı şekilde basit ve ucuzdur. Fiyatları piyasada bulunan bakır levhalı ve borulu hibrit (PV-T) kolektör/panellere nazaran çok daha düşüktür.

Hibrit (PV-T) kolektör/panellerin, normal PV panellere nazaran avantajları:

- Elektrik üretim verimleri % 10-25 daha yüksektir.
- Toplam (elektrik + ısı) enerji verimleri % 80'nin üstündedir.
- Faydalı kullanım ömürleri daha uzundur.

Bu avantajları nedeniyle hibrit (PV-T) kolektör/panellerin yakın gelecekte normal PV panellerin yerini alacağına şüphe yoktur. Yüksek performansları ve uygun fiyatları nedeniyle SOLARPOL Hibrit (PV-T) Kolektör/Panellerin bu gelişmelerde önemli bir rol oynaması beklenmektedir.

Hibrit (PV-T) Kolektör/Panellerle Sıcak Su Elde Edilmesi

Normal SOLARPOL Hibrit (PV-T) kolektör/panellerde sadece PV panelin arka yüzünde su ısıtıcı esnek kolektör bulunmaktadır. Dolayısıyla hibrit (PV-T) panel'in boyutları ve önden görünümü PV panellerle aynıdır (bkz. 1. sahifedeki resim).

Panel sayısının az, sıcak su ihtiyacının ise fazla olduğu durumlar için tavsiye edilen özel SOLARPOL Hibrit (PV-T) kolektör/panellerde, PV panelin arkasına yerleştirilen su ısıtıcı esnek su ısıtıcı panelin boyu, PV panel boyundan 120 cm kadar daha uzundur ve dolayısıyla önden bakıldığında, üstü PV panel, altı esnek su ısıtıcı panel görünümündedirler (bkz. aşağıdaki resim). Bu panellerde soğutma suyu PV panelin arkasından geçerken, paneli soğutmakta kendisi ısınmaya başlamakta ve yoluna alt kısımdaki esnek su ısıtıcı kolektör kısmından geçerek devam ederken de ısınması artmaktadır.



Özellikle özel PV-T kolektör/panellerde yaz aylarında öğleden sonraya kalmadan, yeterli miktarda 50 °C'nin üstündeki sıcaklıkta su elde edilebilmektedir. Sorun, soğutma suyunun sıcaklığı arttıkça soğutma etkisinin azalması, hatta suyun sıcaklığı 45-50 °C'yi geçti mi hiç kalmamasıdır. Dolayısıyla 1. sahifedeki resimde görülen PV-T sisteminde, 45-50 °C sıcaklıkta su elde edilmek istendiğinde, öğle saatlerinden itibaren sistemin soğutma etkisinden, dolayısıyla daha fazla elektrik üretme ve faydalı kullanım ömrünün uzaması avantajlarından vazgeçilmiş olmaktadır.

Bu soruna bir çözüm olarak Prof. Dr. Işık Tarakçıoğlu tarafından ilk olarak 86. İzmir Enternasyonal Fuarı'nda tanıtılan bir kule/ara depo donanımı geliştirilmiştir. PV-T kolektör/panel su çıkışı ile sıcak su tankının sıcak su girişi arasına yerleştirilen bu kule/ara deponun en üst noktasından gelen ve kulenin üst kısmında toplanan suyun sıcaklığı ayarlanan sıcaklığa (45-55 °C'ye) ulaştığında, kulenin üst kısmındaki sıcak su çıkışındaki termostatlı vana açılarak sıcak su, izolasyonlu sıcak su deposuna (boylere) gönderilmektedir. Bu esnada kuledeki su seviyesi düşmeye başlayacağından, çıkan sıcak su kadar soğuk su, kolektöre giden soğutma suyu çıkışının bulunduğu kulenin en alt kısmına gelmektedir. Böylece kulenin üst kısmından 45-55 °C sıcaklıkta su alınırken, PV-T kolektör/panellere gönderilen suyun sıcaklığının 30-35 °C'yi geçmemesi sağlanmış olmaktadır.

Sulama Pompalarının Güneş Enerjisiyle Çalıştırılması

Ülkemizde PV panellerin kullanımının hızla arttığı bir alan, sulama pompaları motorlarının çalıştırılmasıdır. Sulamalar yazın yapıldığından, bunlar için normal PV paneller yerine tekstil esaslı PV-T kolektör/panellerin kullanılmasında büyük yarar vardır. Bunlarda soğutma suyu olarak, yeraltından çıkarılan 15-17 °C sıcaklıktaki artezyen suyu doğrudan kullanıldığında panellerin sıcaklığı 25 °C'nin altına bile düşürülebilmekte, böylece bu soğutma sayesinde panellerin verimindeki artış % 30'ları bulmakta ve PV panellerin faydalı kullanım ömrü 2 katına çıkmaktadır. PV paneller yerine hibrit (PV-T) kolektör/panellerin kullanılmasının diğer bir avantajı da: Yeraltından çıkarılan 15-17 °C sıcaklıktaki soğuk su doğrudan güneş altında kızmış bitkilere verilirse, bitkilerde şok etkisine sebep olmaktadır; Önce panelleri soğutmada kullanılan ve bu arada sıcaklığı 20 °C'yi geçen suyla sulama yapıldığında ise şok etkisi tehlikesi azalmaktadır.

Seraların Artezyen Suyuyla Soğutulması / Isıtılması

Ülkemizde daha pek uygulanmamaktaysa da, yazın seraları soğutmak için en düşük maliyetli yöntem, artezyen suyuyla soğutmaktır. Bu yöntemde soğuk artezyen suyu seranın içine yerleştirilen fan coil benzeri sıvı/gaz eşanjörlerinden geçerken seraya üflenen havayı soğutmakta ve bu arada hafif ılımlıdır. Eğer gerek artezyen pompası, gerekse sera için gerekli elektrik Tekstil Esaslı PV-T Kolektör/Panellerle elde ediliyorsa, bu 20-22 °C sıcaklıktaki su bir de panellerin soğutulmasında kullanıldıktan sonra sulamaya gönderilirse, şok etkisi tehlikesi ortadan kalkmaktadır. Bu durumda SOLARPOL Tekstil

Esaslı PV-T Kolektör/Panelleri kullanılarak, bir taşla 5 kuş vurulmaktadır:

- PV panellerin faydalı kullanım ömrü 2 katına çıkar;
- PV panellerin verimi % 25-30 artar;
- Seranız hiç bir ek enerji kullanımına gerek kalmadan soğutulabilir;
- Artezyen suyuyla şok etkisi tehlikesi olmadan gündüz de sulama yapılabilir
- Aynı sistemden kış aylarında seraların ısıtılmasında da faydalanılabilir.

TEKSTAR GÜNEŞ ENERJİLERİ



**TEKS-TAR GÜNEŞ ENERJİLERİ
ISITMA SOĞUTMA VE TEKSİL
SAN.VE TİC. LTD. ŞTİ.**

Tel & Fax : 0232 381 42 08

Gsm : 0532 780 46 45 • 0533 436 60 36

Web : www.tekstar.net - E-mail : tarakci@tekstar.net