

Dünyada artan enerji ihtiyacını karşılamak için güneş enerjisinin alternatif bir enerji kaynağı olarak kullanılmasından önce güneş pillerinin verimliliğinin artırılması gerekmektedir.

Günümüzde normal boyutlardaki bir güneş pilinin ortalama verimi sadece küçük güçlü ticari aygıtlara (hesap makinesi ve oyuncaklar gibi) yetecek miktardadır. Daha büyük güç isteyen cihazları besleyebilmek için daha büyük boyutlu güneş panelleri gerekmektedir. Fakat bunların büyük boyutlu olmaları uygulamalarda sorun yaratmaktadır. Panelin boyutunu arttırmaktansa her bir güneş pilinin verimini arttırmak daha mantıklıdır.

Güneş pilinin verimliliği iki ana etkene bağlıdır;

1) Hücre verimliliği

2) Hücre üzerindeki kaynak ışınım şiddeti

Güneş pillerinin üretilmesinde kullanılan materyaller hücre verimliliğini sınırlayan faktörlerin başında gelmektedir. Bu verimliliğin artırılmasını zorlaştırmakta ve bu sebeple hücrenin tüm performansını sınırlamaktadır. Buna karşın pil üzerine düşen ışın miktarının artırılması daha kolay bir yöntemdir.

Özellikle güneş panellerinin sabit olarak konumlandırılması ile bu panellerin gün içerisindeki enerji üretim kapasitesi düşmektedir. Bu olumsuzluğu engellemek için son yıllarda güneşi izleyebilen hareketli panel sistemleri geliştirilmiştir.

Güneş pilinin üzerine düşen ışınım şiddetinin artırılmasında 3 yöntem kullanılmaktadır.

Bunlar;

1) Güneşten gelen ışınların sabit hücre üzerine odaklanması

2) Sabit algoritma kullanılarak güneşin konumunun izlenmesi