



TERMOELEKTRİK

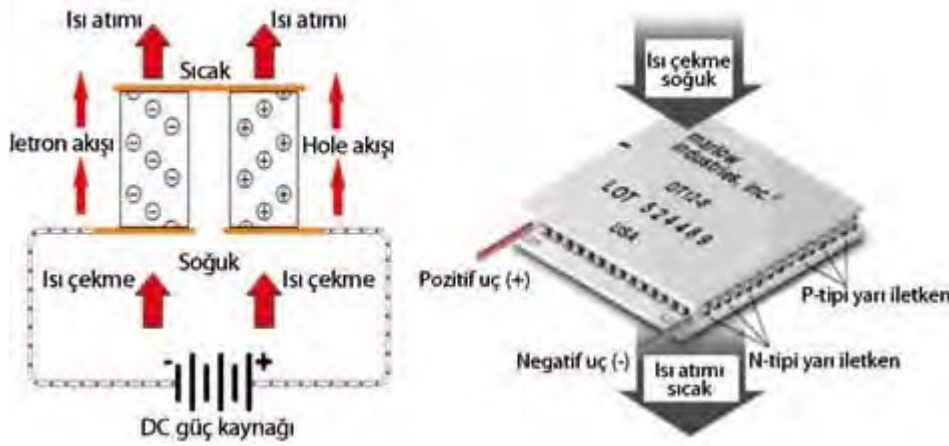
KLİMA TESİSATI



Termoelektrik (Peltier) Soğutma Sistemi

Farklı metallere yapılmış iki tel uçları birleştirilip kapalı bir devre oluşturulduğunda eğer sıcaklıklar aynı ise başlangıçta devrede bir elektrik akımı oluşmayacaktır. Uçlardan biri ısıtıldığı zaman devrede bir elektrik akımı meydana gelecektir. Bu olay 1821 yılında Thomas Seebeck tarafından yapılan bir gözlemlerle ortaya konmuştur. Bu etki günümüzde sıcaklık ölçümleri ve güç üretimi için kullanılmaktadır. 1834 yılında Jean Charles Athanese Peltier farklı malzemelerden yapılan iki telin birleşme uçlarından akım geçirdiğinde birleşme noktasının soğuduğunu görmüştür. Peltier etkisi de denilen bu işlem termoelektrik soğutmanın temelini oluşturmuştur.

Termoelektrik soğutucular, bazen termoelektrik modül veya Peltier soğutucusu diye de adlandırılırlar. Termoelektrik soğutucular, küçük bir ısı pompası gibi çalışan elektrik akımının bir değere kadar akmasına izin vermeyen bu değerden sonra sonsuz küçük direnç gösteren yarı iletken maddelerden oluşmaktadır. Bir doğru akım kaynağından sağlanan küçük bir DC gerilim sayesinde ısı modülün bir ucundan diğer ucuna doğru hareket eder. Böylece modülün bir yüzü ısınırken, diğeri de eş zamanlı olarak soğumaya başlar. Bu olay, doğru akım kaynağının artı ve eksi kutuplarının yer değiştirmesiyle tersine çevrilebilir. Bir termoelektrik modülü, kullanım amacına göre ısıtıcı veya soğutucu olarak kullanılmaktadır. Aşağıdaki şekilde termoelektrik soğutma sistemi ve modülü gösterilmektedir.



Termoelektrik soğutma ve modülü (peltier etkisi)

Termoelektrik soğutma sistemlerinin etkinlik değerleri çok düşük yaklaşık 0,1-0,2 arasında olduğu için buhar sıkıştırımlı mekanik sıkıştırımlı soğutma sistemi ile rekabet etmeleri söz konusu bile değildir. Ancak bazı özel küçük kapasiteli uygulamalarda basitlikleri, sessiz çalışmaları ve güvenilir olmaları nedeni ile ticari olarak kullanılmaktadırlar. Genelde 12 Volt doğru akımla çalışırlar. Bu yüzden uzay araçlarında güneş pillerinin sağladığı enerji ile kullanılmaktadırlar. Yemek servis araçlarında soğutucu ve ısıtıcı işlevini aynı anda görebildiği için tercih edilmektedirler.

Otomobillerde bulunan mini soğutucular soğutma işlevini bu yöntemle yapmaktadırlar. Ayrıca laboratuvar araç gereçlerinde, tıp, elektronik ve biyo-teknoloji alanlarında soğutucu olarak kullanılmaktadır. Özellikle elektronik kumanda panolarının normal fan ile soğutulmasının yeterli olmadığı durumlarda termoelektrik soğutma sistemleri kullanılabilir. Pano içerisindeki termoelektrik soğutucu yüzeyi çok fazla soğuduğu durumlarda yoğunlaşma meydana gelmekte ve elektronik devrelere zarar vermektedir. Bunun çözümü için termoelektrik devrenin soğutucu tarafı düşük devirli fan yardımı ile soğuyan hava yüzeyden uzaklaştırılmalı ve pano iç ortam sıcaklığının çiy noktası sıcaklığının altına düşürülmemesi için önlem alınmalıdır. Pozitif ve negatif bağlantılarının yerleri değiştirilerek ısı pompası gibi çalışmaları sağlanabilir. Peltier soğutucularında soğutulan yüzeyden çekilen ısı diğer ısınan yüzeyden uzaklaştırması için mutlaka fan kullanılmalıdır.

