

Hesaplamalar için tüm bilinen maddelerin Özgül ısıları bulunmuş ve tablolarda gösterilmiştir. Bu tablolardan belli bir maddenin ısınması ve soğuması için ısı gereksinimini hesaplayabiliriz.

Basit bir örnek verilecek olursa 10°C'deki 10 kg sütü soğutmak istediğinizde maddenin ağırlığı x özgül ısısına x sıcaklık farkına gereksinim duyarız, yani şu hesaplama yapılır.

$$10 \times 0.96 \times 10 = 96 \text{ Kcal}$$

Eğer 10°C'deki 10 kg kremayı soğutmak istersek hesaplama $10 \times 0.65 \times 10 = 65 \text{ Kcal}$ olur.

Bu sonuçlardan kremanın soğutmak için daha az enerji gereksinimi olduğunu anlarız.

Soğutma iki yolla olur.

- 1- Doğal yolla Soğutma: Çevremizdeki soğukluk kaynaklarından yararlanarak yapılan soğutmadır.
- 2- Yapay yolla Soğutma: Konumuz yapay yöntemlerle yapılan soğutmadır
Yapay yöntemle soğutmada prensip, bir maddenin buharlaştırılırken çevreden ısı alması temeline dayanır.

Bu yöntemle soğutmaya günlük yaşamdan basit örnekler verilebilir. Denizden çıkarıldığında vücutta kalan su kurulanmazsa buharlaşma ile uçar fakat bu sırada daha fazla üşünür. Ele veya yüze serpilene kolonya hızlı bir şekilde buharlaşırken serinlik verir. Bir toprak kap içine konan su buharı buharlaşacağından soğur. Bir kap içindeki su çabucak soğutulmak istenmesi üzerine ıslak bir bez konur. Yazın kesilmiş karpuz dilimleri güneşe bırakıldığında suyun buharlaşması ile kaybedilen ısı radyasyonda kazanılandan fazla olduğu için karpuz soğur bunun gibi daha birçok örnek verilebilir.

İşte bütün bu örnekler buharlaşan bir sıvının etrafından ısı emmesi prensibinin sonuçlarıdır.

Yapay soğutma sistemlerinde istenilen düşük sıcaklık derecelerinden daha düşük sıcaklık derecelerinde kaynayan maddeler kullanılır. En yaygın soğutucu maddeler amonyak ve freon-12'dir. Atmosferik koşullarda amonyak - 33°C de freon-12 ise -30°C kaynar. Mamometrik basınçları sıcaklıkla çok değişir.

Bir amonyak tüpüne bir boru bağlayıp bu boruyu helezon şekilde dolandırıldıktan sonra bir su içinden geçirirsek ve ucunu dışarıda serbest ve açık bırakırsak tüp içindeki amonyak helezon şeklindeki kıvrılmış boru içinde aynı kazandaki su gibi kaynayacak ve buharlaşacaktır. Kazandaki suyun buharlaşırken ısı alması gibi buharlaşan amonyak da suyun ısınıp alır. Borunun ucu açık olduğu için tüpteki amonyak bitinceye kadar buharlaşma devam edecek ve tankındaki su soğuyacaktır.

Amonyakın havaya buharlaşarak uçuşması ile onu kaybederiz. Bir daha kullanamayız. Halbuki mekanik bir düzenle uçan amonyağı yakalamak, hapsetmek, sıkılaştırmak ve tekrar tekrar kullanmak olasıdır.

Bir tüpteki, sıvı amonyak olabildiği gibi soğutucu maddeler herhangi birisi de olabilir.

İşte normal hava basıncında çok düşük sıcaklık derecelerinde kaynayan maddelerin bu şekilde önce buharlaştırılması ve sonra buharlaşan gazı emerek sıkıştırılıp tekrar sıvı haline getirilmesi ile yapılan soğutmalara sıkıştırma sistemli soğutma denilir. Bunu yapan mekanik düzene Kompresör denir.

Bu sistemde buharlaşma yapan kısma Evaporatör adı verilir. Esas soğutucu ünite bu kısımdır. Bu sebeple soğutacak kısmı konulur. Kangal şeklinde getirilmiş ve istenilen soğuklukla ilgili olarak kalınlığı ve uzunluğu ayarlanmıştır.

Evaporatörün bir ucuna bağlı olan kompresör gaz haline gelen sıvıyı emer sonra da bir piston ile sıkıştırır. Kompresörde piston aşağı inerken açılan, böylece gazı emen, yukarı çıkarken kapanan ayrıca bir de sıkıştırma hücreğine açılan 2 subap vardır. Bunlara klepe denilir. Pistonun itmesiyle sıkıştırılan ve ısınan gaz yine birçok borulardan meydana gelmiş olan ısıya almak maksadıyla etrafında soğuk su dolaşan bir düzene gelir. Burada soğutucu suyu soğutması ile gaz tekrar sıvı haline geçer. İşte bu sebeple bu kısma yoğunlaştırıcı manasına gelen Kondansatör denir. Bu soğutma işi su ile olabildiği gibi bir vantilatör yardımıyla meydana getirilen soğuk hava ile de sağlanabilir.

Her iki sistemde de gaz halindeki soğutucu sıvı hale çevrilir. Sıvı hale gelmiş olan soğutucu madde arkadan gelen sıkıştırma basıncı ile itildikçe tekrar evaporatöre gönderilir. Orada tekrar buharlaşarak etraftaki ısıyı emerek ve kompresör tarafından çekilir. Böylece devrettikçe aynı miktarda soğutucu gaz yitirilmeden herhangi bir şekilde tüketilmeden soğutmaya devam eder.

Şüphesiz bu soğutma işinde kullanılan soğutucu maddenin cinsine göre aynı soğutma kapasitesi elde edebilmek için basınç farkı olacak ve kompresörün büyüklüğü ve devri değişecektir. Soğutma makinelerinin tahmini kapasitesi standart şartlarda verilmiş bir ayar altında ısı emebilme kabiliyetine bağlıdır. Kompresörlerin kapasiteleri genel olarak 1 saatte emebilecekleri ısı miktarına göre cal veya kcal olarak değerlendirilir.

Simdi bir soğutma sisteminde soğutucu gazın aldığı şekillere göre başlıca 4 kısmın özellikleri yapıllarını açıklayalım .

Bunlar:

1. Evaporatör (veya genişleme kangalları)
2. Kompresör (gazı evaporatörden alçak bir basınç meydana getirerek emer sonra kondansöre basar)
3. Kondansör (kompresörden gelen gazı soğutarak sıvılaştırır)
4. Expansiyon valfi(genişleme valfi) (soğutucu maddenin evaporatöre akışını ayarlar)