

C) EVAPORATÖRLER

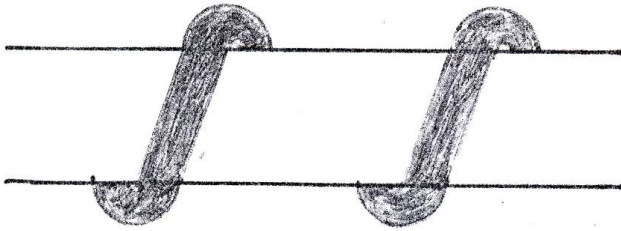
Genişleme valfinden basıncı düşürülen soğutucu akışkanın, buharlaşarak ortamdan ısı aldığı kısımlara evaporatör denir. Genellikle bakır ve çelik boru kullanılarak yapılırlar. Bu sistemde kullanılan soğutucu akışkana göre değişir. Amonyaklı tesislerde çelik, Freonlu tesislerde genellikle bakır kullanılır. Korozyona karşı dayanıklı olmaları gerekir.

Evaporatörler, soğutulan ortamın hava, su veya salamura olmasına göre değişik tiplerde yapılır.

1) Hava soğutmasında kullanılan evaporatörler : Hava soğutmasında kullanılan evaporatörler düz, borulu veya kanatlı olabilirler. Fakat ısı geçiş yüzeyini arttırmak için genellikle kanatlı modeller kullanılmaktadır. Düz borular ya iki kollektör arasında uzunlamasına yerleştirilir ya da kıvrılarak kullanılır. Kanatlı borular ise;

- 1- Helisel sarılmış,
- 2- Lamelli (Levhalı),
- 3- Aynı malzemeden (haddeli) yapılmış, olmak üzere 3 türüdür.

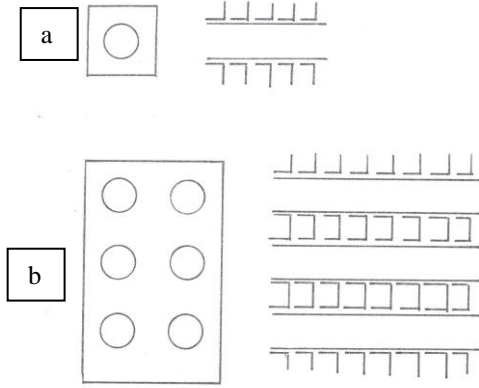
1) Helisel sarılmış tip: Bu tipte 0.5 - 1 mm kalınlıkta ve 10 - 30 mm genişlikteki uzun şeritler boru etrafına helis şeklinde sarılır. Sarılan şeritle boru arasında boşluk kalmamalıdır. Bu nedenle bu boşlukları kapatmak ve korozyon etkisini azaltmak için de bu kanatlı borular galvanizlenir.



Şekil 11. Helisel sarılmış tipte evaporatör

2) Lamelli (Levhalı) tip : Bu tipte kanatlar daha büyük ve düz levha halindedir. Burada da boru ile kanatlar birbirleriyle iyi temas etmelidir. Bir kanattan bir boru geçebileceği gibi

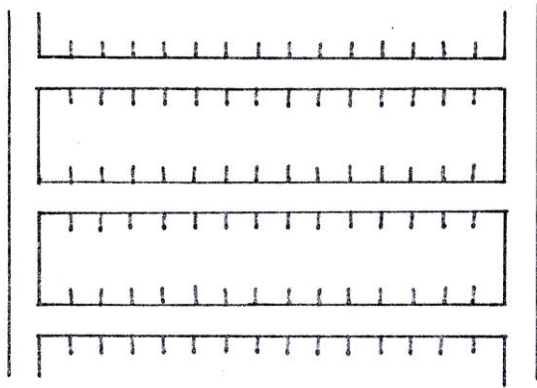
birden fazla da boru geçebilir. Bu tipe blok sistem denir. Blok sistem helisel sarılmış ve lamelli tip evaporatörlerde görülebilir.



Şekil 12. Lamelli tipte evaporatör. a- tek delikli sistem, b- blok sistemli

3) Aynı malzemedan yapılmış kanatlı tip: Bu tipte ise kanat boyutları daha küçüktür. Genellikle bakır ve alüminyum malzemedan yapılır. Bunlar düz blok veya kıvrımlı blok şeklinde olabilir.

Buzdolaplarında kullanılan evaporatörler ise daha değişiktir. Bu tip evaporatörlerde genellikle borular kıvrılmış bir levha üzerine sarılır.



Şekil 13. Aynı malzemeden yapılmış kanatlı tip evaporatör.

2) Sıvıların soğutulmasında kullanılan evaporatörler : Bunlar uygulamada genellikle salamuraların soğutulmasında kullanılır. Sıvıların soğutulmasında kullanılan evaporatörleri 3 grupta toplamak mümkündür.

1- Borulu evaporatörler

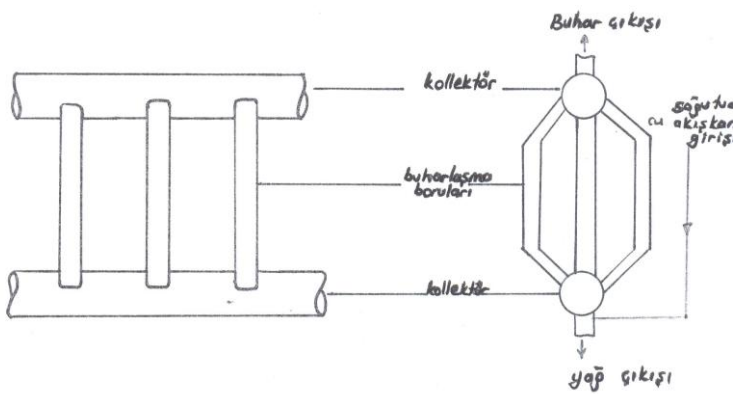
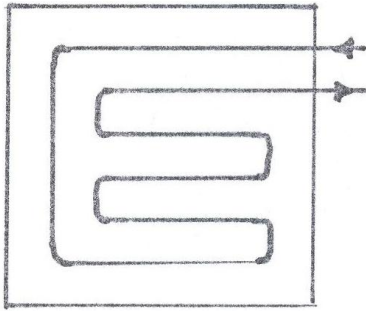
2- Boru demetli evaporatörler

3- Levhalı (Lamelli) evaporatörler

1- Borulu evaporatörlerde iki kollektör arasına borular yerleştirilmiştir. Salamura bir pervane ile karıştırılarak daha iyi bir soğuma sağlanır.

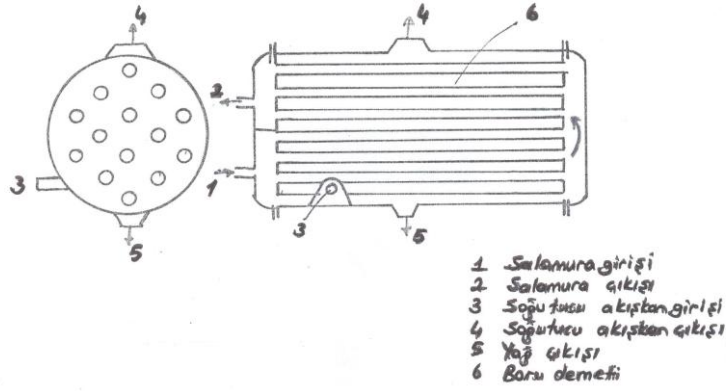
2- Boru demetli evaporatörlerde salamura boruların içinde 1 - 2 m/s hız ile akar. Bu boruların üzerini yalayan soğutucu akışkan da soğumayı sağlar. Boru demetinin içinde bulunduğu silindir dıştan çok iyi izole edilmelidir. Bunların kötü yönü, borular içinde salamuranın donma tehlikesinin olmasıdır.

3- Levhalı evaporatörler içinde kanallar bulunan karşılıklı levhaların elektrikli dikiş kaynağıyla birleştirilmesiyle yapılırlar. Bunlar yanyana getirilerek blok sistem meydana getirilebilir.



Levhalı evaporatör

Borulu evaporatörler



Boru demetli evaporatörler

Evaporatörleri içindeki soğutucu akışkanın sıvı veya gaz halde olmasına göre,

- 1- Kuru evaporatörler
- 2- Yaş evaporatörler olmak üzere de gruplandırmak mümkündür.

Kuru evaporatörlerde soğutucu akışkan evaporatöre alttan girer ve evaporatörü terk edinceye kadar tamamen buharlaşır. Dolayısıyla, soğutma özelliğini yitirmektedir. Eğer evaporatöre gereğinden fazla soğutucu akışkan girerse kompresör tarafından emilen buhar, yağ buhar özelliği gösterir. Bu da istenmeyen bir durumdur. Sistemdeki yardımcı elemanlar yardımıyla bu durum önlenir.

Yaş (ıslak) evaporatörlerde boruların büyük bölümü sıvı soğutucu ile doludur. Soğutucu evaporatörü terk ederken gaz-sıvı karışımı halindedir ve soğutucu özelliği taşımaktadır. Bu tür evaporatörlerde bol miktarda sıvı bulunduğu için soğutma kapasitesi yüksektir. Ancak evaporatörden sıvı halde çıkan soğutucu akışkanın kompresör tarafından emilmesi için sisteme yardımcı elemanların ilavesi gereklidir.

Evaporatörlerin bulunduğu soğutma odalarında hava dolaşımı ya vantilatörler ile ya da doğal olarak kendiliğinden gerçekleşmektedir. Evaporatörler genellikle yan duvarlara yerleştirilir. Bunun yanı sıra, tavana da monte edilebilen tipleri de mevcuttur. Bu büyük ölçüde evaporatörün tipine bağlıdır.