

Soğutma Teknolojisi

Bahar Y.Y.

Prof. Dr. Ayla Soyer

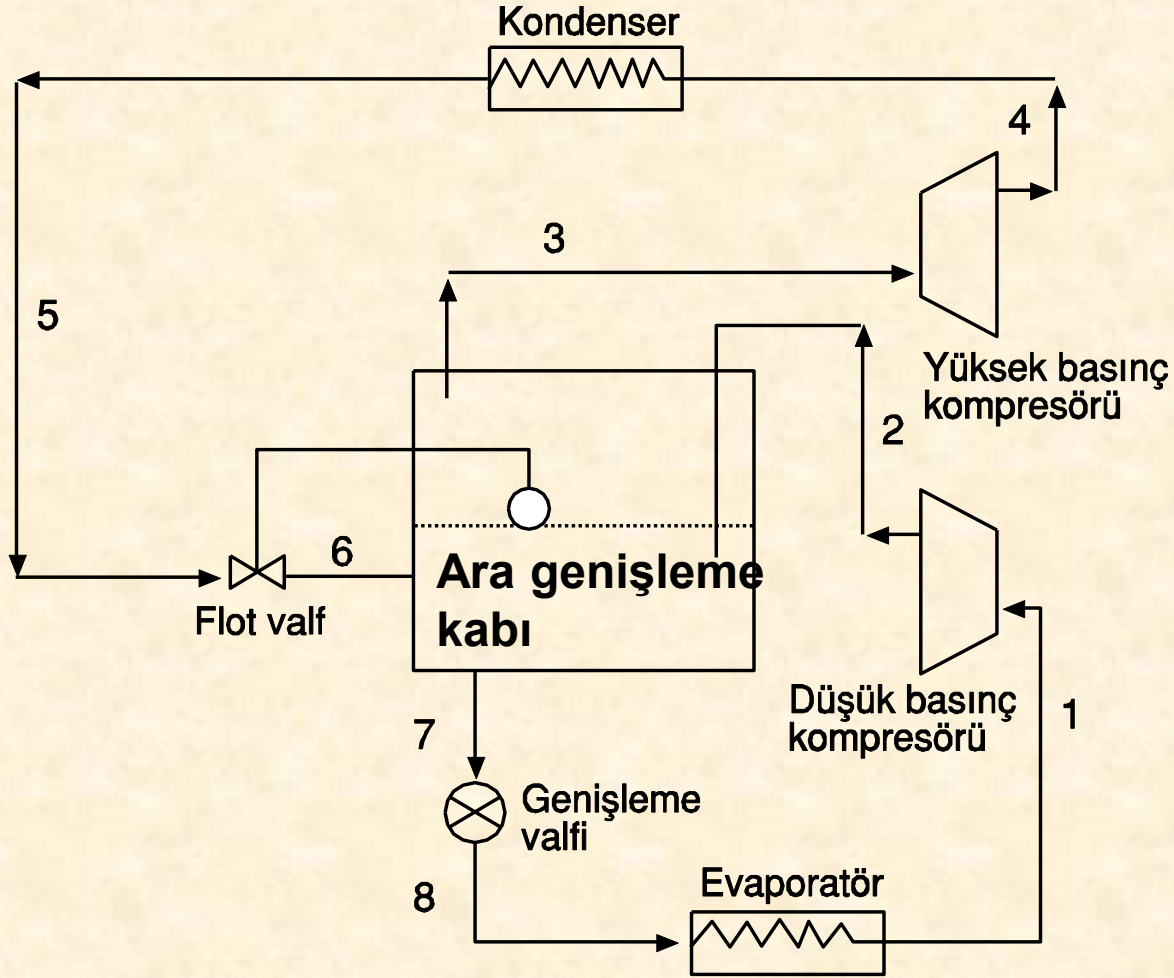
İçerik

Soğutma sistemleri

- Çok aşamalı kompresyon sistemi
- Absorpsiyonlu soğutma sistemleri

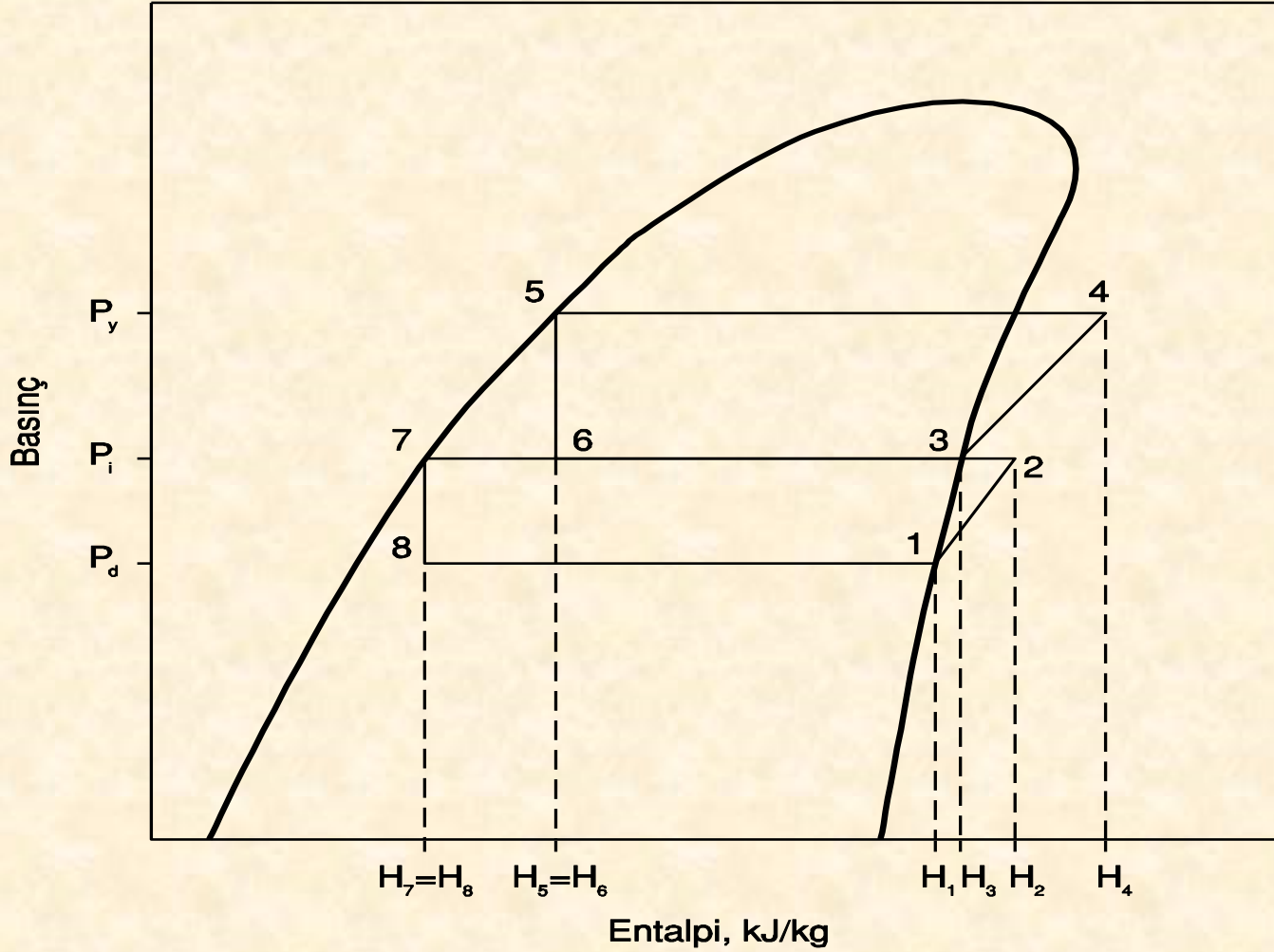
Çok aşamalı kompresyon sistemi

- Tek aşamalı sistemlerde, düşük sıcaklıklara ulaşılacak istendiğinde, sistem yetersiz kalabilmektedir.
- Zira bu durumda; refrijerant buharlaşma sıcaklığı ile yoğunlaşma sıcaklığı arasındaki fark büyür ve bu sıcaklıklara karşılık gelen basınç oranı (P_2/P_1) yükselir.
- P_2/P_1 oranına sıkıştırma oranı denir.
- Sıkıştırma oranı büyüdükçe kompresörün konstrüksiyonunda ve çalışmasında sorunlar çıkmaktadır.
- Ayrıca refrijerant aşırı ısınır.
- Bu sorunların önlenmesi amacıyla, sıkıştırma iki veya daha fazla aşamada yapılır. Bunlara çok aşamalı veya çok kademeli sistemler denir.



İki aşamalı soğutma sistemi (iki kompresörlü, bir evaporatörlü, ara genişleme hazneli sistem)

Soyer, A., Soğutma
Teknolojisi,



İki kademeli soğutma sisteminin çevirimi (basınç-entalpi grafiği)

Absorpsiyonlu Soğutma Sistemleri

- İki tip absorpsiyonlu soğutma sistemi vardır:
 - * Amonyaklı absorpsiyon sistemi
 - * Lityum bromürlü absorpsiyon sistemi

Bu sistemlerde bir refrijerant bir de çözücü işlevi gören ikili çözeltiler kullanılmaktadır:

Amonyaklı absorpsiyon sisteminde; amonyak (R-717) refrijerant, su ise çözücü işlev görmektedir.

Lityum bromür absorpsiyon sisteminde; refrijerant olarak su (R-718), çözücü olarak ise lityum bromür (Li-Br) kullanılmaktadır.

Burada, amonyaklı absorpsiyon sistemi anlatılacaktır.

Absorpsiyonlu Soğutma Sistemleri

- Kompresyonlu sistemlerden başlıca farkı, mekanik kompresör yerine termik kompresör kullanılır. Bunun dışında diğer kısımlar mekanik sistemlerle aynıdır. Yani; termik kompresör dışında evaporatör, genişleme valfi, kondenser ve refrijerant deposu bulunur.
- Refrijerant olarak sadece R-717 kullanılır.
- * Hem mekanik sistemde hem de absorpsiyonlu soğutma sisteminde kullanılabilen tek refrijerant amonyaktır.
- Bu nedenle bu sistemlerde mekanik enerji yerine, ısı enerjisi kullanılır.

Termik kompresör;

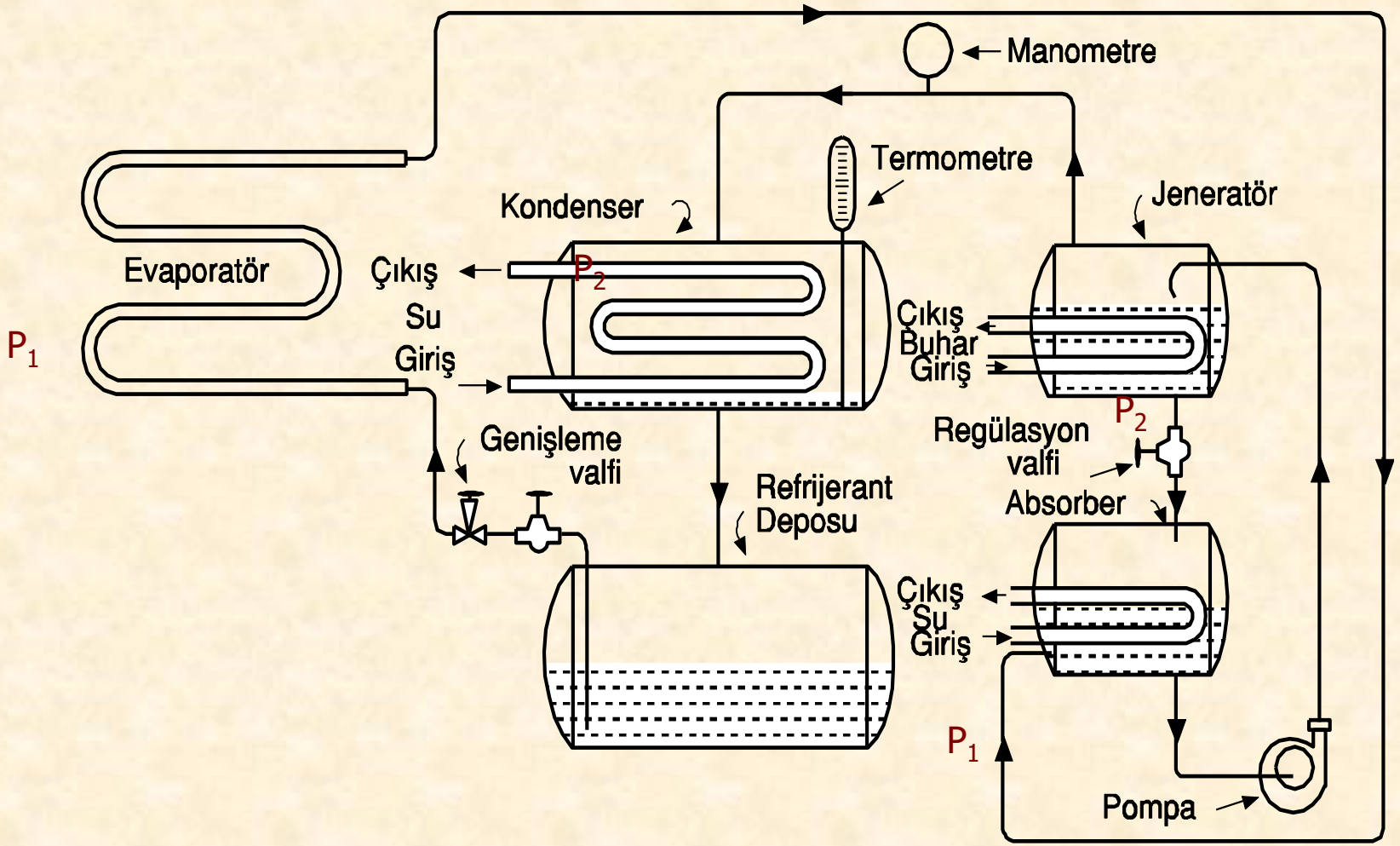
- Jeneratör
 - Absorber
 - Soğutucu
 - Pompa olmak üzere dört kısımdan oluşur.
-
- Termik kompresörde amonyak, su tarafından absorbe edilir.
 - Sistem yüksek basınç altında çalışır.

Amonyaklı absorpsiyon sisteminin çalışma şekli

- Refrijerant deposunda yüksek basınç altındaki sıvı-soğuk amonyak, genişleme valfinden geçerek düşük basınç altındaki evaporatörde buharlaşıp, çevreyi soğutur.
- Evaporatörü, tümünden buharlaşmış olarak terk eder ve absorbere buhar olarak ulaşır.
- Absorber, soğuk su ile doludur. Amonyak buharı, buradaki soğuk su içerisinde çözünür.
- Böylece amonyakça zengin bir çözelti oluşur. Yani amonyak su tarafından absorbe edilmiştir.
- Zengin, soğuk çözelti bir pompa ile jeneratöre pompalanır. Jeneratörde bulunan buhar serpantini, zengin çözeltiyi ısıtınca amonyak çözeltiden ayrılır ve oluşan amonyak buharı, kondensere ulaşır.

Amonyaklı absorpsiyon sisteminin çalışma şekli

- Amonyacı önemli düzeyde ayrılmış olan gerideki çözeltiliye, zayıf çözeltili denir.
- Zayıf çözeltili, bir sođutucudan geçerek absorbere geri döner.
- Devamlı olarak ayrılan amonyak buharı, jeneratör-kondenser arasında sıkışır ve basıncı yükselir.
- Böylece yüksek basınçtaki kızgın amonyak buharı, kondenserdeki soğuk su serpantini ile soğuyarak, yoğunlaşır.
- Oluşan soğuk sıvı amonyak, basınç altında refrijerant deposuna ulaşır.
- Bu olay aralıksız bir şekilde devam eder.
- Genellikle 2 kısım amonyak, 1 kısım su kullanılır.



Absorpsiyonlu soğutma sistemi

Absorpsiyonlu soğutma sistemleri;

- Hastanelerde,
- Apartman ve ofis binalarında, üniversitelerde,
- Buz pateni sahasında,
- Otellerde,
- Endüstriyel tesislerde ve
- Çok katlı meskenlerin iklimlendirilmesinde kullanılırlar.

