

فصل پنجم:
تبرید و سرمایش

□ ایجاد سرما از موارد مهم و پرکاربرد در صنعت و در زندگی افراد

□ چیلرها دستگاههای مولد سرما

انواع چیلرها:

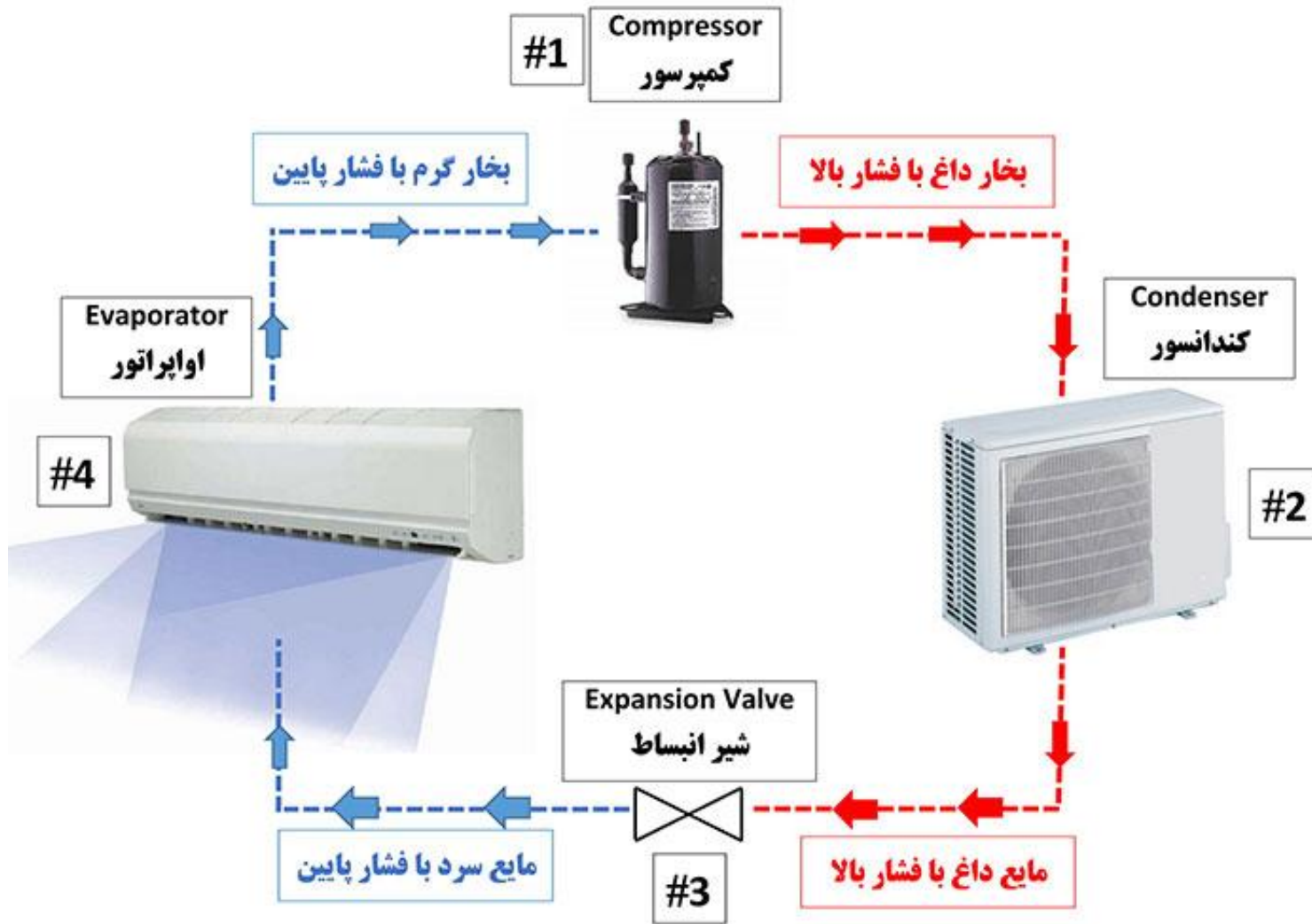
۱- چیلرهای تراکمی ۲- چیلرهای جذبی

انواع سیکل تبرید تراکمی:

۱- نوع مستقیم: توسط انبساط مستقیم گاز در اواپراتور و وزش هوا بر روی آن فضا خنک میشود

۲- نوع غیر مستقیم: بعد از انبساط گاز در اواپراتور یک سیال واسطه نظیر آب خنک شده و این سیال با عبور از مبدل حرارتی هوا را خنک میکند

نحوه عملکرد سیکل تبرید تراکمی:



۱- سیال در حالت دو فازی وارد اوپراتور میشود و در اثر جذب گرمای محیط تبخیر میگردد (خروجی: گاز با دمای بالا و فشار پایین)

۲- گاز دما بالا وارد کمپرسور شده و متراکم میشود (خروجی: گاز با دما و فشار بالا)

۳- گاز با فشار و دمای بالا وارد کندانسور شده و در مجاورت با سیال خنک کننده سرد و مایع میگردد.

۴- عبور از شیر انبساط و کاهش فشار و

تبدیل شدن به سیال دو فازی نکته: اگر سیال خنک کننده در کندانسور

آب باشد خود توسط برج خنک کن

کاهش دما می یابد

نکات:

- ✓ مبرد مورد استفاده: از خانواده فریون ها و غیر سمی اند نظیر CFC, HCFC, HFC
- ✓ کندانسور ها بر دو نوع آبی (مناطق خشک) و هوایی (مناطق مرطوب): وظیفه خنک سازی مبرد
- ✓ شیر انبساط قبل از اواپراتور نصب شده جهت کاهش فشار مبرد.
- ✓ در چیلرها از شیر انبساط ترموستاتیک و در یخچال ها از لوله موئین بجای شیر انبساط
- ✓ اواپراتور عمل تبرید را انجام میدهد: در کولر گازی هوا را و در چیلر آب در گردش را خنک میکند
- ✓ بعد از کندانسور از فیلتر درایر جهت تمیز نگه داشتن مدار گاز و گرفتن رطوبت مدار مایع استفاده میشود
- ✓ جنس بدنه برج خنک کن از فایبرگلاس، آهن گالوانیزه یا چوب است تا در مجاورت رطوبت زنگ نزنند

سیکل تبرید جذبی: در سیکل تبرید جذبی یک ماده مبرد و یک ماده جاذب وجود دارد.

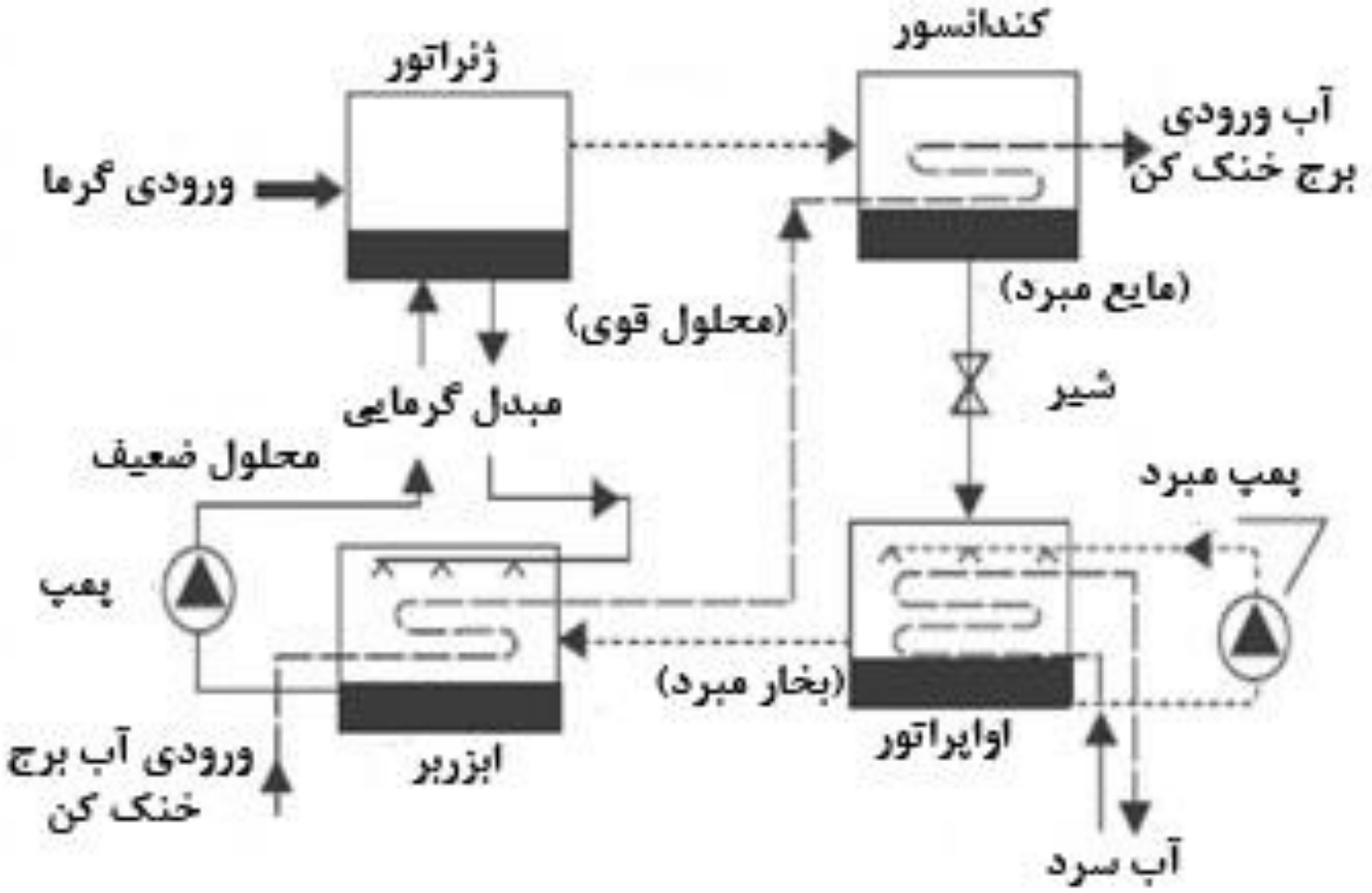
۱- ماده مبرد در اواپراتور جاری است و گرمای موجود در آب درون لوله ها را جذب کرده و تبخیر میشود.

۲- بخار از اواپراتور وارد ابزوربر شده و در آنجا ماده جاذب لیتیم برماید بخار آب رسیده به آنجا را جذب کرده و گرم و رقیق شده

۳- لیتیم برماید اشباع شده و نیاز به احیا دارد به محفظه ژنراتور هدایت شده تا بخار آن جدا شده و دوباره غلیظ گردد

۴- بخار مبرد به سمت کندانسور هدایت میشود تا تبدیل به مایع شود و دوباره وارد اواپراتور گردد

۵- لیتیم برماید غلیظ شده مجدداً به ابزوربر برمیگردد و در مسیر بین ژنراتور و ابزوربر برای افزایش راندمان یک مبدل حرارتی قرار داده شده



شبهات سیکل تبرید جذبی و تراکمی:

- ۱- مبرد همواره در یک سیکل در گردش است
- ۲- گاز مبرد در کندانسور تقطیر می‌گردد
- ۳- گاز مبرد فشار پایین از اواپراتور گرفته شده و گاز مبرد فشار بالا به کندانسور فرستاده میشود

تفاوت ها:

- ۱- چیلر تراکمی برای گردش مبرد از کمپرسور استفاده میکند اما در جذبی از انرژی گرمایی منابع مختلف استفاده شده و گردش مبرد در سیستم با نیروی شناوری است
- ۲- ژنراتور و جذب کننده در چیلر جذبی جانشین کمپرسور در چیلر تراکمی شده
- ۳- در چیلر جذبی از یک جاذب که معمولا لیتیم برماید یا آب است استفاده میشود
- ۴- مبرد در چیلر تراکمی یکی از انواع کلروفلوروکربن هاست در حالی که در سیکل جذبی آب یا آمونیاک است

مزایای چیلر جذبی:

- ۱- کاستن از میزان تولید گازهای گلخانه ای و آلاینده ها
- ۲- کاسته شدن صدا و ارتعاشات
- ۳- بخبود راندمان دیگ ها در تابستان
- ۴- صرفه جویی در مصرف انرژی الکتریکی