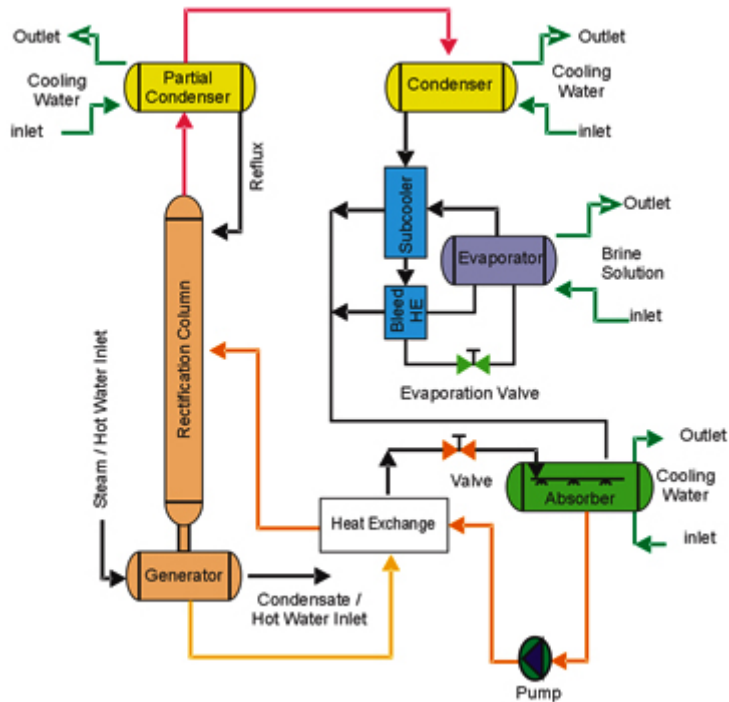


کاربرد تبرید در مصارف خانگی، تهویه مطبوع، سرد خانه ها



کاربرد تبرید

کاربرد های تبرید امروزه بسیار گسترش یافته و دامنه آن بسیار وسیع گشته است و جدای از مصارف خانگی و تهویه مطبوع و سرد خانه ها امروزه کمتر صنعتی را می توان یافت که از تبرید بهره نگیرد و این مطلب اهمیت تبرید را تایید می کند. کاربردهای تبرید به پنج گروه اصلی تقسیم بندی می شوند: ۱- تبرید خانگی ۲- تهویه مطبوع ۳- نگهداری و حمل مواد غذایی ۴- تبرید صنعتی ۵- مصارف خانگی الف- تبرید خانگی- به دلیل کثرت استفاده از یخچالها و فریزر های خانگی طراحی خوب با راندمان برودتی بالا از اهمیت ویژه ای برخوردار است ظرفیت این دستگاهها از ۳۵ تا ۳۷۵ وات می باشد و این دستگاهها مجهز به کمپرسورهای بسته و اوپراتورها و کندانسورهای جریان طبیعی هستند فریزرها برودت های زیر صفر درجه و یخچالها معمولا برودتهای زیر صفر و بالای صفر تواید می کنند. ب- تهویه مطبوع- معنای تحت الفظی (air conditioning) شرایط هوا می باشد بنابراین همانطور که از اسم آن بر می آید این اصطلاح به معنای تامین

شرایط مناسب هوا (دما، رطوبت، سرعت، و تمیزی و...) برای کاربرد های مختلف می باشد. کاربردهای تهویه مطبوع به دو دسته تقسیم می شوند: ب-1-تهویه خانگی-سیستم هایی که وظیفه عمده آنها مطبوع کردن هوا برای راحتی انسان است تهویه مطبوع خانگی نامیده می شود. نمونه ای از این سیستم ها را می توان در منازل، مدارس، دفاتر، مساجد، هتلها، کارخانجات، اتومبیل ها، هواپیماها و کشتی ها و... مشاهده نمود، به عبارت کلی تر کاربرد این سیستم ها در ساختمانها و وسایل نقلیه است. ب-2-تهویه صنعتی-در تهویه مطبوع صنعتی هدف تامین شرایط مناسب هوا برای کاربردهای صنعتی است بعنوان مثال در صنایع پلیمری تامین شرایط مناسب هوای کارخانه بخصوص دما و رطوبت از اهمیت ویژه ای برخوردار است و در کیفیت محصولات به شدت تاثیر می گذارد و یا مثلا کنترل هوای يك آزمایشگاه مدرن ج- نگهداری و حمل مواد غذایی- رایج ترین کاربرد تبرید نگهداری مواد غذایی و مواد فاسد شدنی است. نگهداری مواد فاسد شدنی در دماهای پایین فعالیت آنزیمها و میکروارگانیسم ها را بطور موثر کاهش می دهد و روشی عملی برای نگهداری مواد فاسد شدنی برای دورها مختلف زمانی (روزها یا حتی در بعضی مواد سالها) در همان حالت تازه اولیه شان فراهم می سازد. میزان پایین بودن دما برای نگهداری صحیح محصولات با نوع محصول و طول مدت نگهداری آن تغییر می کند. بنابراین مواد غذایی تولید شده بایستی تا زمان مصرف، در حمل و نقل و در محل و در سرد خانه ها در شرایط ویژه ای نگهداری شود. کشتی ها به خصوص کشتی های صیادی، کامیونها و قطارهای حمل و نقل مواد غذایی سرد خانه ها و دستگاههای سرد کننده مورد استفاده در مغازه ها، رستورانها، هتلها و موسسات تهیه و تولید مواد غذایی و فاسد شدنی از نمونه های این کاربرد هستند. د-تبرید صنعتی-از نمونه های معمول تبرید صنعتی، واحدهای یخساز، بستنی سازی، واحدهای شیمیایی، پالایشگاهها،... می باشد بعنوان مثال در صنایع شیمیایی جدا کردن گازها، تقطیر گازها، کنترل تخمیر ترکیبات شیمیایی، رطوبت گیری از هوا از کاربردهای تبرید می باشد. ه-مصارف مخصوص-یکی از مصارف تبرید سرد کردن فلزات تا حدود ۱۰۰ درجه سانتیگراد به منظور عملیات سخت کردن آنهاست که در دستگاههای مخصوص و در مدت تعیین شده برای هر نوع فلز با روش خاصی انجام می پذیرد. سرد کردن بتن قبل از بتن ریزی سدها یعنی کم کردن حجم مخصوص آن و در نتیجه فشردگی بیشتر ذرات در همدیگر و استحکام و مقاومت سد در مقابل فشار آب و لرزش و عوامل مخرب دیگر از موارد کاربرد ویژه می باشد. لباسهای تهویه گردبادی معدنچیان و شیرین کردن آب دریا به وسیله انجماد و سپس ذوب یخ و سرد کردن موضعی و دهها مورد دیگر از کاربردهای مخصوص تبرید می باشد.



مبردهای مورد استفاده در سیستم های سردکننده

برای انتقال حرارت از داخل یک محفظه یا اتاق به خارج، احتیاج به یک واسطه است. در یک سیستم سرد کننده مکانیکی استاندارد، عمل گرفتن حرارت با تبخیر مایعی در دستگاه تبخیر (Evaporator)، و پس دادن آن در دستگاه تقطیر (Condenser) صورت می گیرد و این امر باعث تغییر حالت ماده سرمازا از بخار به مایع می گردد. مایعاتی که بتوانند به سهولت از مایع به بخار و بالعکس تبدیل شوند به عنوان واسطه انتقال حرارت به کار برده می شوند، زیرا این تغییر حالت باعث تغییر حرارت نیز می گردد. برخی از این مواد سرمازا از مواد دیگر مناسب تر هستند.

□ خصوصیات مواد سرمازا :

□ سیالی که به عنوان ماده سرمازا مورد استفاده قرار می گیرد باید دارای کیفیات زیر باشد:

۱. سمی نباشد.
 ۲. قابل انفجار نباشد .
 ۳. اکسید کننده نباشد .
 ۴. قابل اشتعال نباشد .
 ۵. در صورت نشت به سهولت قابل تشخیص باشد
 ۶. محل نشت آن قابل تعیین باشد .
 ۷. قادر به عمل کردن در فشار کم باشد (نقطه جوش پایین)
 ۸. از نوع گازهای پایدار باشد .
 ۹. قسمت هایی که در داخل مایع حرکت می کند به سهولت قابل روغنکاری باشند.
 ۱۰. تنفس کردن آن مضر نباشد .
 ۱۱. دارای گرمای نهان متعادلی برای مقدار تبخیر در واحد زمان باشد .
 ۱۲. جابجایی نسبی آن برای ایجاد مقدار معینی برودت کم باشد .
 ۱۳. دارای کمترین اختلاف، بین فشار تبخیر و تقطیر باشد .
 ۱۴. ماده سرمازا نباید خورنده باشد (ایجاد زنگ زدگی کند) تا ساختن تمام قطعات سیستم از فلزات معمولی با عمر خدمتی طولانی تر عملی گردد.
- مبنای مقایسه مواد سرمازای به کار رفته در صنعت سرد کنندگی ، بر اساس حرارت تبخیر ۵ درجه فارنهایت و حرارت تقطیر ۶۸ درجه فارنهایت است



شناسایی مواد سرمازا بوسیله شماره گذاری :

روش جدید مشخص کردن مواد سرمازا در صنایع تبرید ، شماره گذاری این مواد است . پیش حرف R که مخفف کلمه REFRIGERANT به معنای سرمازا است نوشته می شود. روش مشخص نمودن شماره ای توسط انجمن مهندسين تهويه ، تبريد و حرارت مرکزی آمریکا متداول شده است .

□ طبقه بندی مواد سرمازا :

□ این مواد بوسیله دو سازمان ملی آمریکایی به نام های :

– The national board of fire underwriters –The national refrigeration safety code طبقه بندی شده اند.

سازمان اول تمام مایعات سرمازا به سه گروه زیر تقسیم بندی می کند:

گروه سوم (مواد قابل اشتعال)	گروه دوم (مواد سمی و تا حدی قابل اشتعال)	گروه اول (بی خطر ترین مواد)
R-۵۰ R-۱۷۰ R-۲۹۰ R-۱۱۵۰	R-۴۰ R-۱۶۰ R-۶۱۱ R-۷۱۷ R-۷۶۴ R-۱۱۳۰	R-۱۱ R-۱۲ R-۱۳ R-۱۴ R-۲۱ R-۲۲ R-۳۰ R-۱۱۳ R-۱۱۴ R-۵۰۰ R-۵۰۲ R-۷۴۴ R-۱۳BL

سازمان دوم نیز مواد سرمازا را نسبت به درجه سمی بودن آن ها طبقه بندی کرده است که شامل شش گروه است که بی خطر ترین آن ها گروه یک است.

گروه سوم	گروه دوم	گروه اول
R-۷۴۴ Carbon Dioxide ۵ R-۱۲ ۶ R-۱۳B۱ Kulene-۱۳۱ ۶ R-۲۱ ۶ R-۱۱۴ ۶ R-۳۰ Carrene No. ۱ ۴ R-۱۱ ۶ R-۲۲ ۵ R-۱۱۳ ۴ R-۵۰۰ ۶ R-۵۰۲ ۶ R-۵۰۳ ۶ R-۵۰۴ ۶ R-۴۰ Methylene Chloride ۴	R-۷۱۷ Ammonia ۲ R-۱۱۳۰ Dichloroethylene ۴ R-۱۶۰ Ethyl Chloride ۴ R-۴۰ Methyl Chloride ۴ R-۶۱۱ Methyl Formate ۳ R-۷۶۴ Sulphur Dioxide ۱	R-۷۴۴ Carbon Dioxide ۵ R-۱۲ ۶ R-۱۳B۱ Kulene-۱۳۱ ۶ R-۲۱ ۶ R-۱۱۴ ۶ R-۳۰ Carrene No. ۱ ۴ R-۱۱ ۶ R-۲۲ ۵ R-۱۱۳ ۴ R-۵۰۰ ۶ R-۵۰۲ ۶ R-۵۰۳ ۶ R-۵۰۴ ۶ R-۴۰ Methylene Chloride ۴



تهیه و تنظیم: سعید جهانگیری

