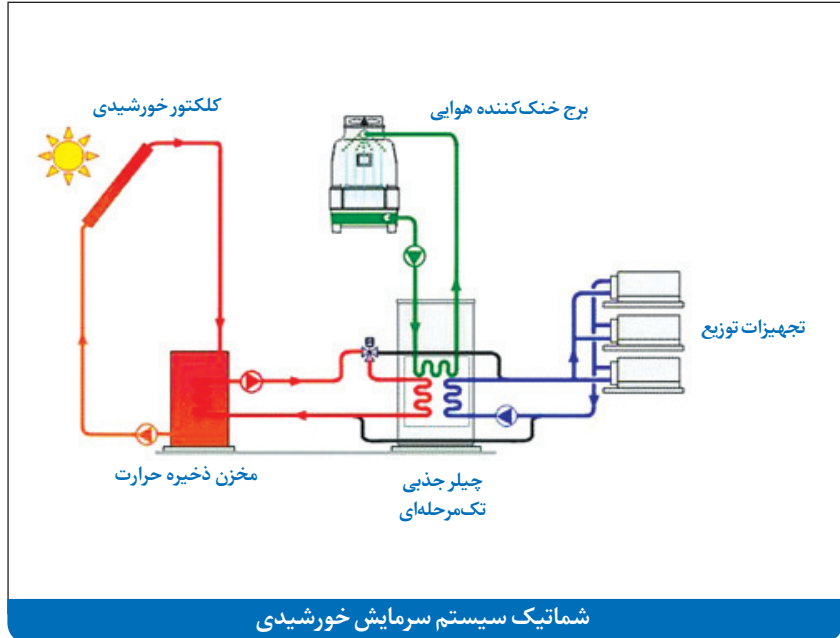




خبرنامه انجمن علمی مهندسی حرارتی و برودتی ایران

- اطلاعیه دعوت به شرکت در مجمع عمومی عادی سالیانه انجمن
- نام‌گذاری مردها براساس استاندارد ASHRAE34
- آشنایی با مرطوب‌ساز غشایی



جناب آقای مهندس حمید چیت‌چیان

وزیر محترم نیرو

حسن انتخاب مدیرانه و نویدبخش حضرتعالی را از طرف ریاست محترم جمهور و رای درخور تحسین نمایندگان ملت در مجلس شورای اسلامی به‌عنوان وزیر نیرو، تبریک و تهنیت عرض نموده و از خداوند متعال آرزوی موفقیت و سرافزاری در انجام وظیفه خطیر را داریم.

انجمن علمی مهندسی حرارتی و برودتی ایران

اطلاعیه دعوت به شرکت در مجمع عمومی عادی سالیانه انجمن

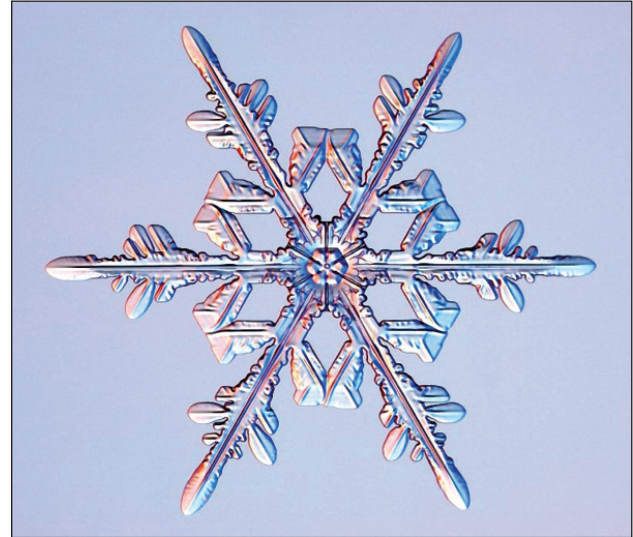
صادقی، پلاک ۵ برگزار خواهد شد، شخصا حضور به هم رسانند. اهم دستورات مجمع عادی فوق‌الذکر عبارتند از:

- استماع گزارش هیئت‌مدیره و بازرسی
- تصویب صورت‌های مالی سال ۹۱
- انتخاب اعضاء اصلی و علی‌البدل هیئت‌مدیره و بازرسان

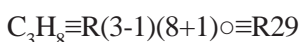
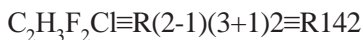
احتراما بدین‌وسیله از کلیه اعضاء پیوسته انجمن علمی مهندسی حرارتی و برودتی ایران دعوت می‌گردد که در «مجمع عمومی عادی سالیانه» انجمن که در روز چهارشنبه مورخ ۲۷ شهریورماه ۱۳۹۲ ساعت ۱۶:۰۰ الی ۱۸:۰۰ در محل ساختمان شورای انجمن‌های علمی ایران واقع در خیابان سیدجمال‌الدین اسدآبادی، خیابان سی‌وپنجم، بعد از ابن‌سینا، کوچه میرمحمد

نام‌گذاری مبردها براساس استاندارد ASHRAE34¹

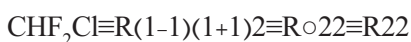
دکتر سیدمجتبی موسوی نائینیان، دانشیار دانشکده مهندسی مکانیک، دانشگاه صنعتی خواجه نصیرالدین طوسی
(نایب‌رییس انجمن علمی مهندسی حرارتی و برودتی ایران)



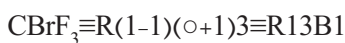
$y-1$: تعداد اتم‌های هیدروژن در یک مولکول
 z : تعداد اتم‌های فلور در یک مولکول
به‌عنوان مثال:



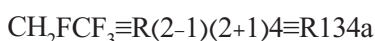
تبصره 1: اگر تعداد اتم‌های کربن در مولکول شیمیایی برابر با یک باشد، شماره مبرد دورقمی می‌شود.



تبصره 2: اگر در فرمول شیمیایی به‌جای اتم کلر، اتم برماید بنشیند، بعداز شماره مبرد، حرف B به‌همراه یک عدد که بیانگر تعداد اتم‌های برماید است، آورده می‌شود.



تبصره 3: ایزوتروپ‌های مختلف با یک فرمول شیمیایی، خواص مختلفی دارند. لذا جهت تمییز بین ایزوتروپ‌های مختلف، بعداز شماره مبرد، حروف a, b, c ظاهر می‌شوند که هر یک از این حروف، بیانگر ایزوتروپ خاصی است.



واژه مبرد به‌معنای «سردکننده» و «خنک‌کننده» در صنعت حرارت و برودت به‌مفهوم ماده‌ای است که در یک سیستم برودتی، هنگام تبخیرشدن به‌علت گرفتن گرما از محیط (معمولاً از اواپراتور)، سرما ایجاد می‌کند. استاندارد ASHRAE34 بیش‌از صد مبرد را همراه با نام‌گذاری و طبقه‌بندی آن‌ها برشمرده است. در ادامه، نحوه نام‌گذاری مبردها را براساس این استاندارد توضیح می‌دهیم. نام تمامی مبردها با حرف لاتین R برگرفته از ابتدای واژه Refrigerant (معادل لاتین واژه مبرد) آغاز می‌شود.

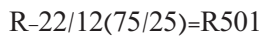
الف) هالوژن‌های اشباع: این مبردها مشتق شده از متان، اتان و پروپان (آلکان‌ها با فرمول C_nH_{2n+2}) هستند. فریون‌ها که از ترکیب فلئوئورها و کلرورها با متان، اتان و پروپان به‌دست می‌آیند، جزو این دسته از مبردها هستند. در این نوع از مبردها، شماره مبرد، بیانگر ترکیب شیمیایی آن نیز است. این دسته از مبردها با یک شماره سه‌رقمی به‌صورت R_{xyz} و به‌شرح زیر شماره‌گذاری می‌شوند:

$x+1$: تعداد اتم‌های کربن در یک مولکول

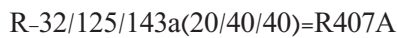
1. ANSI/ASHRAE Standard 34-2001, "Designation and safety classification of refrigerants", 2010

نمایش داده می‌شود. میردهای چندجزیی به دو دسته عمده آژوتروپیک و ژوتروپیک تقسیم می‌شوند.

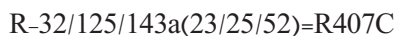
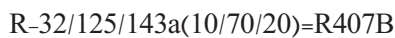
میردهای آژوتروپیک، مخلوط‌هایی هستند که درصد فازهای بخار و مایع اجزاء مختلف آن، در هنگام چگالش و یا تبخیر در یک فشار معین، یکسان است. دمای جوش در میردهای آژوتروپ در فشار ثابت و در حالت دوفازی، ثابت باقی می‌ماند. میردهای آژوتروپ به ترتیب زمانی که در صنعت برودت به‌عنوان میرد تجاری شده‌اند، از شماره 500 نام‌گذاری شده‌اند. به‌عنوان مثال:



میردهای ژوتروپیک، مخلوط‌هایی هستند که دمای جوش آن‌ها، در فشار ثابت و در حالت دوفازی، ثابت نیست. میردهای ژوتروپ، به ترتیب زمانی که در صنعت برودت به‌عنوان میرد تجاری شده‌اند، از شماره 400 نام‌گذاری شده‌اند. به‌عنوان مثال:



تبصره: میردهای چندجزیی تجاری‌شده با اجزای یکسان اما با درصدهای جرمی مختلف، با حروف A، B و C شناخته می‌شوند. به‌عنوان مثال:



ه) مواد طبیعی (غیرارگانیک): مواد طبیعی نظیر آمونیاک، آب، هوا و ... به‌صورت R_{700+M} نام‌گذاری می‌شوند که در آن M، جرم مولکولی ماده است. به‌عنوان مثال، آب (R718)، دی اکسیدکربن (R744) و آمونیاک (R717) است.

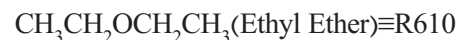
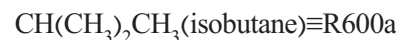
ب) هالوژن‌های اشباع‌نشده: هالوکربن‌های اشباع‌نشده که دارای پیوندهای کربن - کربن غیراشباع هستند، با یک شماره چهاررقمی به‌صورت R_{nxyz} شماره‌گذاری می‌شوند که در آن n بیانگر تعداد پیوندهای کربن - کربن اشباع‌نشده است و x، y و z مطابق بند فوق می‌باشند. به‌عنوان مثال:



علامت = در فرمول‌های شیمیایی فوق بیانگر پیوند دوگانه

کربن - کربن (-C=C-) است.

ج) سایر مواد آلی: مواد ارگانیک (به‌غیر از موارد ذکر شده در بالا) که در صنعت به‌عنوان میرد استفاده می‌شوند، با سری R600 شناخته می‌شوند. این مواد به ترتیب زمانی که در صنعت برودت به‌عنوان میرد، رایج و به‌کار گرفته شده‌اند از شماره 600 نام‌گذاری شده‌اند. در این نوع از میردها، از روی شماره میرد نمی‌توان ترکیب شیمیایی آن را به‌دست آورد. به‌عنوان مثال:



د) مخلوط‌ها (میرد چندجزیی): این نوع میردها، مخلوطی از چند ماده یا میرد هستند. یک میرد چندجزئی، با اجزاء آن و درصد جرمی هر یک از جزءها شناخته می‌شود. اجزاء تشکیل دهنده میرد، به‌ترتیب افزایش دمای جوش نرمال، آورده می‌شوند. به‌عنوان مثال، میردی که از ترکیب 90 درصد (جرمی) فریون 22 و 10 درصد فریون 12 ایجاد شده باشد، به‌صورت R-22/12(90/10)

آشنایی با مرطوب‌ساز غشایی

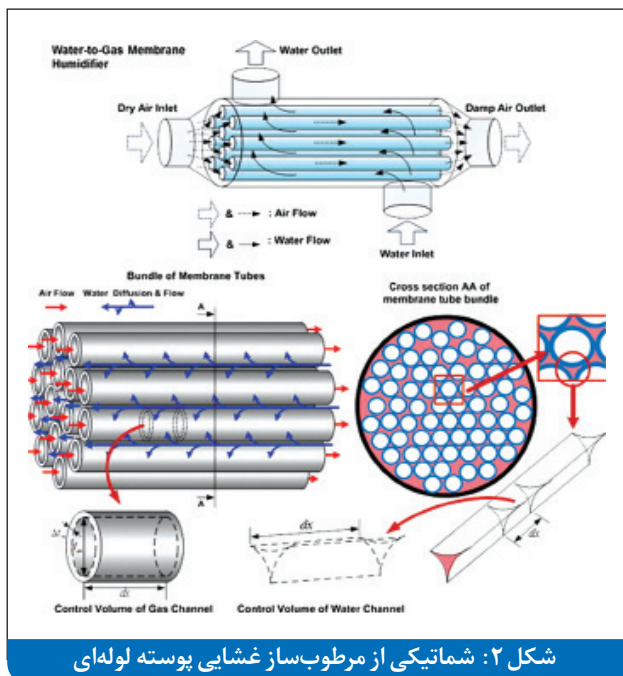
دکتر ابراهیم افشاری، استادیار دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی مکانیک، دانشگاه اصفهان

حبابی یا نقطه شبنم، روش چرخ آنتالپی و روش غشایی است که در میان آن‌ها، مرطوب‌ساز غشایی ساده‌ترین و رایج‌ترین روش بوده و از حداقل مصرف انرژی، افت فشار و افت دما برخوردار است. از نظر هندسی، دونوع مرطوب‌ساز غشایی صفحه‌ای و پوسته لوله‌ای وجود دارد.

شکل ۱ شماتیکی از مرطوب‌ساز غشایی صفحه‌ای را نشان

مرطوب‌سازی گازها در صنایع مختلفی کاربرد دارد. از جمله این کاربردها می‌توان به مرطوب‌سازی مدار تنفسی بیهوشی برای بیماران در مراقبت‌های ویژه، مرطوب‌سازی هوای محیط‌های خانگی و اداری در مناطق دارای اقلیم گرم و خشک، مرطوب‌سازی کوره‌های خشک‌کن و مرطوب‌سازی گازهای واکنشگر پیل سوختی غشا پلیمری اشاره کرد. روش‌های مرطوب‌سازی عمدتاً شامل روش

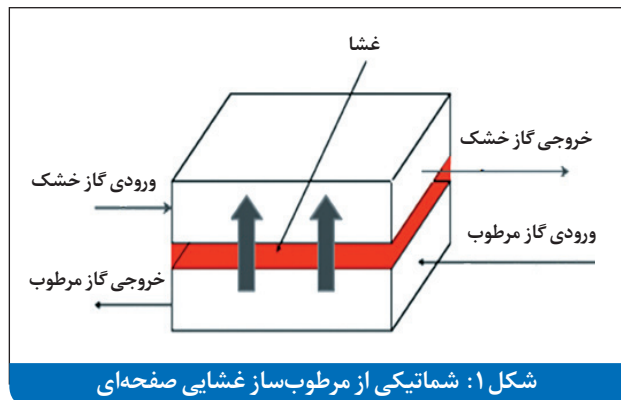
جریان همسو به علت انتقال حرارت و رطوبت ضعیف تر، استفاده نمی شود و در مقابل، روش جریان مخالف، بیشترین بازده را دارا می باشد. برای مرطوب سازی می توان از یک سیستم چرخه ای استفاده کرد؛ به گونه ای که گاز مرطوب ورودی به مرطوب ساز همان گاز خروجی از سیستمی باشد که به علت تولید آب در آن مرطوب شده است. در صورت قرار دادن مرطوب ساز در آرایش حلقه ای، مصرف انرژی به حداقل مقدار ممکن خواهد رسید.



شکل ۲: شماتیکی از مرطوب ساز غشایی پوسته لوله ای

می دهد. در این روش از یک غشا نیمه تراوا استفاده می شود. مطابق شکل، گاز مرطوب (یا آب مایع) و گاز خشک (مثلا هوا) از طریق کانال هایی در دو طرف غشا جریان می یابند. به دلیل اختلاف غلظت آب در دو سمت غشا، آب از طریق پخش، از سمت کانال آب به سمت گاز نفوذ می کند و با تبخیر در فصل مشترک غشا / گاز، گاز خشک را مرطوب می کند. فلش ها، مسیر انتقال رطوبت و گرما را نشان می دهند. لازم به ذکر است که مرطوب سازهای غشایی پوسته لوله ای (شکل ۲) به علت دارا بودن سطح مشترک بیشتر و افت فشار پایین تر، دارای عملکرد بهتری هستند اما به علت پیچیدگی های ساخت و همچنین هزینه بالای تولید غشاهای لوله ای، کمتر مورد استفاده قرار می گیرند.

سه مدل آرایش جریان در مرطوب سازهای غشایی امکان دارد: جریان مخالف، جریان همسو و جریان متقاطع (عمود برهم). روش



شکل ۱: شماتیکی از مرطوب ساز غشایی صفحه ای



مزایای عضویت در انجمن

برخورداری از ۱۰ درصد تخفیف در دوره های آموزشی انجمن ■ دریافت خبرنامه انجمن ■ برخورداری از ۱۰ درصد تخفیف در ثبت نام کنفرانس گرمایش، سرمایش و تهویه مطبوع ■ امکان استفاده از خدمات جدید انجمن مانند تورهای صنعتی و بازدیدهای آموزشی



علاقه مندان جهت عضویت در انجمن و دریافت فرم های مربوطه به وبسایت www.irshrae.ir مراجعه فرمایند.



خبرنامه انجمن علمی - مهندسی حرارتی و برودتی ایران آماده دریافت مطالب و پیشنهادات کارشناسان صنعتی و محققان دانشگاهی است. علاقه مندان می توانند مطالب خود را به پست الکترونیکی info@irshrae.ir ارسال فرمایند.

خبرنامه داخلی انجمن علمی - مهندسی حرارتی و برودتی ایران

- آدرس: تهران، شهرک قدس، بلوار شهید دادمان، جنب بزرگراه یادگار امام، پژوهشگاه نیرو، ساختمان معاونت امور انرژی، طبقه هم کف، اتاق ۱۸.
- تلفکس: ۸۸۰۹۱۵۳۹

- مدیرمسئول: دکتر عبدالرزاق کعبی نژادیان
- سردبیر: دکتر مصطفی مافی
- مشاور عالی: مهندس محمدحسین دهقان
- ناشر: نشر یزدا و گروه نشریات