



Refrigeration & Air Conditioning

ارشیه

تبرید و تهویه مطبوع



اوپراتور آمونیاکی استیل

Ammonia Stainless Steel Evaporator

- لوله استنلس استیل ایتالیایی
- فین آلمبینیومی توربو
- کویل اکسپنده شده به روش مکانیکی
- مجهز به فن های آلمانی ZIEHL-ABBEGG و ebmpapst

امروزه موفقیت در تولید محصول جدید ، بیش از پیش به نوآوری وابسته است
افتخار داریم با تلاش و تحقیق و با خلاقیت و کارگری برای اولین بار در خاورمیانه
خدمتی دیگر را در کارنامه تولید و عرضه محصولات خود در صنعت تبرید ثبت نماییم.

تلاش در راستای خلق ایده های نوین و فرآیند آن توسط متخصصین
شرکت و سرمایه گذاری وسیع در تأمین ماشین آلات مدرن اروپایی و تهیه با کیفیت ترین
مواد اولیه موجب گردید با تولید اوپراتور آمونیاکی استیل تغییری در نوع عملکرد
صنعتی محصولات مشابه قدیمی بوجود آوریم که حاصل آن کاهش هزینه ها و در نتیجه
باعث افزایش بهره وری می گردد .

با افزایش هزینه ها بخصوص در بخش انرژی مواردی نظیر راندمان و طول عمر ماشین
آلات ، مقاومت در برابر خوردگی ، شرایط برفک زدایی ، وزن کمتر و شستشو اوپراتور ، عواملی
می باشند که منابع سرداخانه های بزرگ میباشد با استفاده از تکنولوژی های جدید و
بهینه نمودن سیستم های قدیمی در تقلیل هزینه ها از آن بهره مند شوند . در حال حاضر در
کشور ، اوپراتورهای آمونیاکی از لوله های آهنی با ضخامت ۲ تا ۵/۵ میلیمتر و ورق آهنی
ساخته و سپس گالوانیزه می شوند ، در صورتیکه اوپراتورهای ساخت این شرکت از لوله های
نازک استنلس استیل با ضخامت ۵/۰ میلیمتر و فین آلمینیوم توربو ساخته می شوند .

استفاده از لوله های استیل و فین های آلمینیومی در اوپراتورهای آمونیاکی باعث کاهش
وزن ، افزایش ضریب انتقال حرارت ، مقاومت زیاد در برابر خوردگی ، برفک زدایی سریع و
آسان و صرف انرژی کمتر ، در نتیجه افزایش راندمان و طول عمر در اوپراتور و کاهش
هزینه ها می گردد .

ARSHEH



مزایای اوپراتورهای استیل:

وزن

استفاده از فین های آلمینیومی بجای فین های آهنی گالوانیزه شده که چگالی آن $1/3$ چگالی آهن میباشد (جدول یک) و نیز استفاده از لوله های استیل با ضخامت 5 mm در مقایسه با لوله های آهنی با ضخامت بیش از $7/5\text{ mm}$ باعث کاهش وزنی در حدود $2/5$ برابر در اوپراتورهای استیل خواهد شد.

تنش کششی و تسلیمی بالاتر لوله های استیل امکان استفاده از لوله های با ضخامت کمتر را نسبت به لوله های آهنی در شرایط یکسان فراهم میآورد.



جدول ۱

جنس فلز	چگالی Kg/m3	ضریب هدایت حرارتی W/m K	ظرفیت گرمایی ویژه KJ/Kg k	تنش کششی MPa
آهن	7850	45	0.448	324
روی	7128	112.5	0.393	144
استیل	8025	16.3	0.502	483
آلومینیوم	2643	202.5	0.900	96

- برخی خواص فیزیکی و ترمودینامیکی فلزات مورد بحث

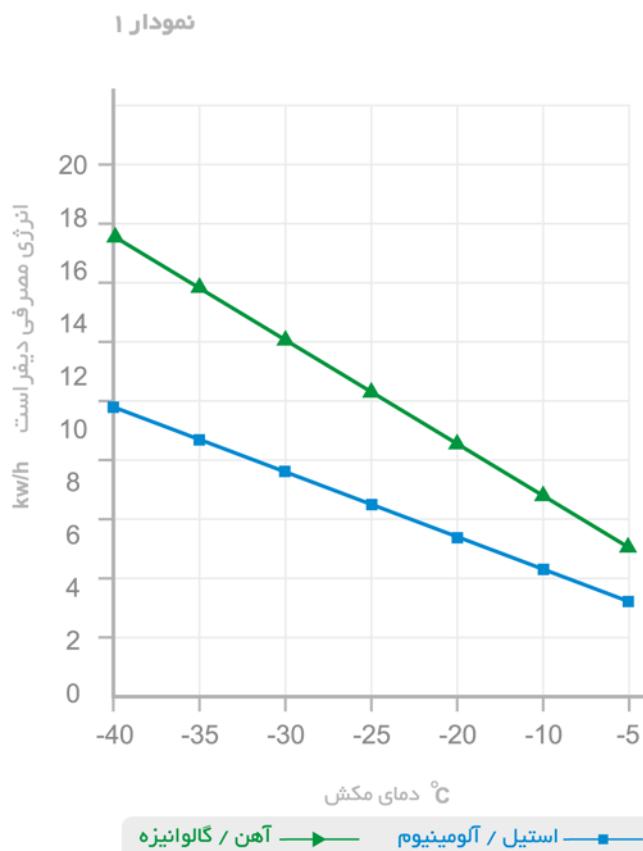
راندمان

ضریب انتقال حرارت آلمینیوم $4/5$ برابر آهن و 2 برابر روی (گالوانیزه) میباشد و با توجه اینکه انتقال حرارت در اوپراتور توسط فین انجام میگیرد استفاده از فین های آلمینیومی با ارتفاع بلند و لوله های استیل با ضخامت کم و نیز اکسپند شدن آنها، راندمان مبدل را در مقایسه با اوپراتورهای آهنی گالوانیزه شده به شکل چشمگیری افزایش میدهد که از نتایج مهم آن میتوان کاهش مصرف برق و ساعت کارکرد دستگاه و در نتیجه کاهش استهلاک ماشین آلات را نام برد.

نتایج بدست آمده از این اوپراتورها به طرحان و صاحبان پروژه ها اجازه انتخاب کویل اوپراتور با ردیف کمتر و با فاصله فین بیشتر که مزیت قیمت پائین تر را دارد، میدهد.



۵ دیفراسیت



ضریب انتقال حرارت بالای فینهای آلومینیوم در مقایسه با آهن گالوانیزه شده، موجب برآفک زدایی سریعتر از کویل اوپراتور میشود. در صورتیکه چگالی یک فلز را در ظرفیت گرمایی ویژه آن ضرب نمائیم میزان انرژی مورد نیاز برای تغییر دمای یک درجه ای آن فلز در واحد حجم بدست میاید. با توجه به جدول شماره یک این عدد برای آلومینیوم بسیار پائین تر از آهن و روی بدست خواهد آمد و این بدین معنی است که میزان انرژی مصرفی برای سرد کردن اوپراتور استیل بسیار کمتر از اوپراتور آهنی میباشد، در نمودار شماره ۱ برآورد میزان مصرف انرژی در هر دو نوع اوپراتور با یکدیگر مقایسه شده اند که نشان دهنده ۷۵٪ مصرف انرژی بیشتر در اوپراتورهای آهنی در هر سیکل دیفراسیت و سرمایش دوباره است.

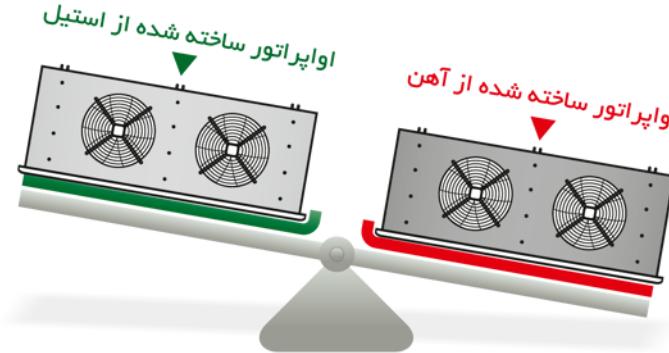
قابلیت عملکرد در دماهای پائین و توزل انجاماد

فلزات رفتارهای متفاوتی را در دماهای پائین از خود نشان میدهند، بطوريکه آهن در دمای -۳۹ - درجه سانتیگراد شکننده میشود، در صورتیکه خواص فیزیکی استیل و آلومینیوم در دماهای پائین تغییرات چندانی نخواهد داشت، در جدول ذیل بازه مجاز دمایی فلزهای یاد شده ارائه شده است.

جدول ۲

جنس فلز	بازه کارکرد مجاز
آهن	-29 to + 260
استیل	-195 to + 149
آلومینیوم	-269 to + 204





هزینه ها

وزن اواپراتورهای استیل که نسبت به مشابه گالوانیزه $\frac{2}{5}$ برابر سبکتر میباشد هزینه های کمتری را در حمل و نقل و نصب آسان فراهم می آورد و همچنین راندمان بالاتر اواپراتورهای استیل با حجم کمتر در مقایسه با مشابه گالوانیزه در شرایط یکسان موجب کاهش مجدد هزینه ها می گردد.

قابلیت شستشو

استانداردهای نگهداری مواد غذائی، مساجیان سردخانه ها را موقوف به شستشوی دوره ای اواپراتورها می نماید. سطوح مساف و میقلی اواپراتورهای این شرکت با لوله های استیل و فین آلمینیوم، شرایط ایدهآلی را برای شستشو فراهم می آورد. یقه های منحصر به فرد آلمینیومی با پوشش دادن کل سطح لوله از قرار گرفتن گرد و غبار و تکه های غذا در بین فاصله فین ها جلوگیری میکند. در صورتیکه سطوح زبر و متخلخل اواپراتورهای گالوانیزه شده چنین امکانی را فراهم نمی سازند.



مقاوم در برابر خوردگی

با توجه به فرآیند تولید در برخی صنایع غذایی که باعث آسیب پذیری نامطلوب در اواپراتورهای آهنی گالوانیزه شده می گردد. لذا تجهیز این اواپراتورها به فین های آلمینیومی و لوله های استیل موجب افزایش مقاومت در برابر خوردگی می گردد.



قابلیت ماندگاری و استحکام بیشتر



استفاده از لوله استیل و فین آلمینیوم اروپایی در کویل های این شرکت و انجام جوشکاری صحیح و تست آن در شرایط فشار $500\text{ ps}i$ و مقاومت کششی و مقاوم در برابر خوردگی بالای لوله های استنلس استیل و فین های آلمینیوم ضربه اطمینان بالا و عمر چند برابر را برای اواپراتورهای این شرکت فراهم می آورد.

