



Namatek
True Education

www.namatek.com

Types of pipe

انواع عایق لوله

فهرست مطالب

1. عایق لوله چیست؟ (pipe insulation)
2. کاربردهای عایق لوله
3. انواع عایق لوله

امروزه اطلاعات در خصوص انواع عایق لوله و کاربردهای هرکدام، از سری اطلاعات پایه ای و مهم می باشد که تمامی افراد از دانستن آن سود خواهند برد.

آیا می دانید چگونه این تجهیز سبب افزایش عمر مفید لوله خواهد شد؟ یا هر یک از انواع عایق های لوله بسته به کاربردهای آن از چه موادی ساخته شده اند؟ پس اگر با تمامی انواع عایق لوله، مواد سازنده و کاربردهای آن آشنا نیستید، این مقاله را از دست ندهید.



#1 عایق لوله چیست؟ (pipe insulation)

این تجهیز جهت عایق سازی لوله حرارتی و صوتی در لوله کشی انجام می شود. به بیان ساده عایق بندی لوله به منظور گرم نگه داشتن لوله ها و همچنین جلوگیری از یخ زدگی آن ها در سرما به کار می رود.

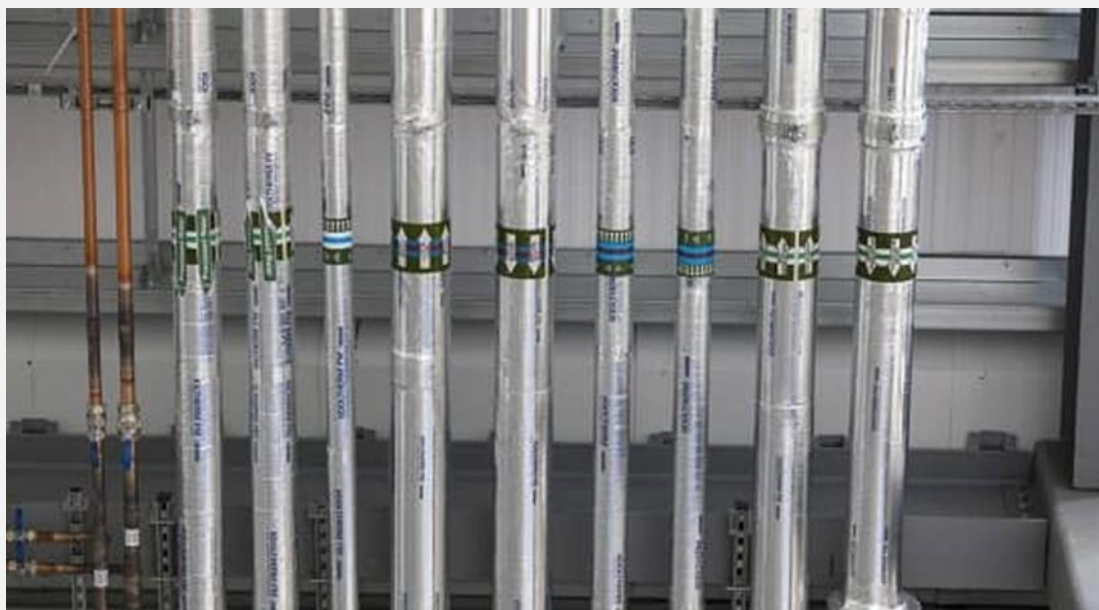
متداول ترین عایق کاری لوله، عایق لوله کشی آب است که از

- فایبرگلاس
- پلاستیک
- فایبرگلاس با فویل در آن

استفاده می شود.

در صورت نیاز به عایق بندی مقادیر بیشتری از لوله های در معرض سرما و گرما، بسیاری تصمیم می گیرند از عایق های لوله مانند استفاده کنند که به طور معمول لوله های فومی 6 فوتی با شکاف برای نصب آسان هستند.

#2 کاربردهای عایق لوله



#2-1 کنترل تراکم

در جایی که لوله ها در دمای کمتر از دمای محیط کار می کنند، این امکان وجود دارد که بخار آب روی سطح لوله متراکم شود. همین موضوع سبب ایجاد رطوبت می شود. رطوبت باعث ایجاد خوردگی در لوله می شود.

بنابراین برای جلوگیری از ایجاد میعان روی سطح لوله بسیار مهم است.

عایق بندی لوله می تواند از ایجاد این رطوبت جلوگیری کند، زیرا دمای سطح عایق دور لوله با دمای سطح لوله متفاوت است.

میعان در صورتی ایجاد نمی شود که:

- دمای سطح عایق بالاتر از دمای هوا باشد.
- عایق شامل نوعی از سد بخار آب و یا کندکننده ایجاد بخار، مانع عبور آب از طریق عایق به سطح لوله می شود.

#2-2 جلوگیری از انجماد لوله

از آنجا که برخی از لوله های آب بیرون از ساختمان و یا در مناطق سرد قرار دارند، ممکن است گاهی اوقات دمای محیط اطراف لوله زیر نقطه انجماد آب قرار گیرد. در این حالت آب در لوله یخ می زند.

زمانی که آب منجمد شود، منبسط می شود و این انبساط می تواند باعث شکستگی و خرابی لوله ها شود. البته عایق بندی لوله در مقابل انجماد تنها در زمانی قابل انجام است که آب در لوله جریان داشته باشد.

با عایق بندی نمی توان مانع از یخ زدگی آب ایستا در لوله شد اما می تواند زمان لازم برای یخ زدگی را افزایش داد، در نتیجه انجماد لوله ها کاهش می یابد.

از آنجا که لوله های کوچک تر خطر یخ زدگی بیشتری دارند، عایق معمولاً با ترکیب روش های جایگزین از یخ زدگی جلوگیری می شود. (به عنوان مثال اطمینان از جریان مداوم آب در لوله)

#2-3 ذخیره انرژی با استفاده از عایق لوله

لوله کشی ممکن است در دماهای بسیار بالاتر از دمای محیط کار کند. در این حالت اختلاف دما بین لوله و هوای محیط اطراف روی انتقال گرما در لوله تاثیر می گذارد.

در بسیاری از شرایط جریان گرما انتقالی از لوله کشی مهم است و این انرژی به دلیل عدم عایق بندی لوله ها تلف می شود.

استفاده از عایق لوله حرارتی می تواند تا حد زیادی این اتلاف دما را کاهش دهد.

ضخامت هایی که در این تجهیز برای صرفه جویی در مصرف انرژی استفاده می شوند، متفاوت است اما به عنوان یک قاعده کلی، لوله هایی که در دماهای بسیار بالا کار می کنند اتلاف گرمای بیشتری دارند و به دلیل صرفه جویی بیشتر ضخامت بیشتری در عایق لوله در نظر گرفته می شود. البته محل لوله کشی نیز در انتخاب ضخامت عایق تاثیر گذار است.

به عنوان مثال، در برخی شرایط لوله کشی داخل یک ساختمان عایق بندی شده ممکن است نیازی به عایق کاری نداشته باشد. زیرا گرمای تلف شده (یعنی کاهش گرمای داخل لوله به خاطر اختلاف دما با محیط) ممکن است برای گرم کردن محیط استفاده شود.

#2-4 محافظت در برابر درجه حرارت شدید

در جاهایی که لوله کشی در دمای بسیار بالا یا پایین کار می کند، در صورت تماس فرد با سطح لوله احتمال آسیب دیدگی وجود دارد.

از آنجا که دمای سطح عایق متفاوت با دمای سطح لوله است و به طور معمول سطح عایق دارای درجه حرارت "کمتر" است، می توان از این تجهیز استفاده کرد تا از ایجاد آسیب دیدگی پیشگیری کرد.

#2-5 کنترل نویز و سر و صدا از طریق عایق لوله

لوله کشی می تواند به عنوان مجرای برای عبور مواردی که ایجاد صدا می کنند استفاده شود.

به عنوان مثال:

انتقال فاضلاب از طریق لوله های فاضلاب که در داخل یک ساختمان که به بخش های مختلفی از ساختمان انتقال می یابند.

در این حالت با استفاده از عایق صوتی می توان از این انتقال نویز جلوگیری کرد.

#3 انواع عایق لوله

عایق لوله انواع مختلفی دارد و از جنس های متنوعی ساخته و به بازار عرضه می شود. پر کاربرد ترین آن ها در یکی از دسته های زیر قرار می گیرند.

#3-1 پشم معدنی (Mineral wool)

پشم معدنی هر ماده فیبری است که با ریسیدن یا استخراج از مواد معدنی یا سنگ گداخته ساخته می شود.

این رشته های معدنی ایجاد شده در واقع الیاف معدنی هستند که با استفاده از اتصال دهنده های آلی به یکدیگر متصل می شوند.



پشم های معدنی قادر به کار در دمای بالا هستند و در هنگام آزمایش دارای رتبه خوبی از عملکرد در مقابل آتش هستند.

پشم های معدنی در انواع لوله کشی، به خصوص لوله های صنعتی که در دمای بالا کار می کنند استفاده می شوند.

#3-2 پشم شیشه (Glass wool)



پشم شیشه یک ماده عایق ساخته شده از الیاف شیشه است.

پشم شیشه مشابه پشم معدنی است که در آن رشته های غیر آلی فیبر شیشه با استفاده از یک باند به هم متصل می شوند. مانند عایق های پشم معدنی، عایق پشم شیشه را می توان برای کاربردهای حرارتی و صوتی استفاده کرد.

#3-3 فوم های الاستومری انعطاف پذیر (Flexible elastomeric foams)



عایق های لاستیکی انعطاف پذیر ساخته شده بر پایه لاستیک NBR یا EPDM هستند. این فوم ها یا عایق های الاستومری مقاومت بالایی در برابر عبور بخار آب نشان می دهند و به طور کلی نیازی به موارد اضافی برای جلوگیری از ایجاد بخار آب ندارند.

این مقاومت بالا در برابر بخار به فوم های الاستومری قابل انعطاف اجازه می دهد تا از تشکیل میعان روی سطح لوله و بالتبع خوردگی در لوله جلوگیری کنند. همچنین این عایق ها در برابر پارگی مقاوم بوده و در شرایط سخت محیطی مورد استفاده قرار می گیرند.

به همین دلیل از عایق های الاستومری به طور گسترده در لوله کشی تهویه هوا استفاده می شود.

#3-4 فوم سخت (Rigid foam)



این مدل از عایق فوم فنولیک، PIR یا PUR سخت ساخته شده و استفاده از آن ها در بعضی از کشورها متداول است. عایق فوم سخت دارای کمترین عملکرد آکوستیک است اما رسانایی حرارتی کمی نیز دارد. این امر باعث می شود تا با استفاده از کاهش ضخامت عایق، صرفه جویی در مصرف انرژی محقق شود.

#3-5 پلی اتیلن (Polyethylene)



پلی اتیلن عایق انعطاف پذیر فوم پلاستیکی است که به طور گسترده برای جلوگیری از یخ زدگی لوله های آبرسانی خانگی و کاهش تلفات گرما در لوله های گرمایش خانگی مورد استفاده قرار می گیرد.

#3-6 شیشه ای سلولی (Cellular Glass)

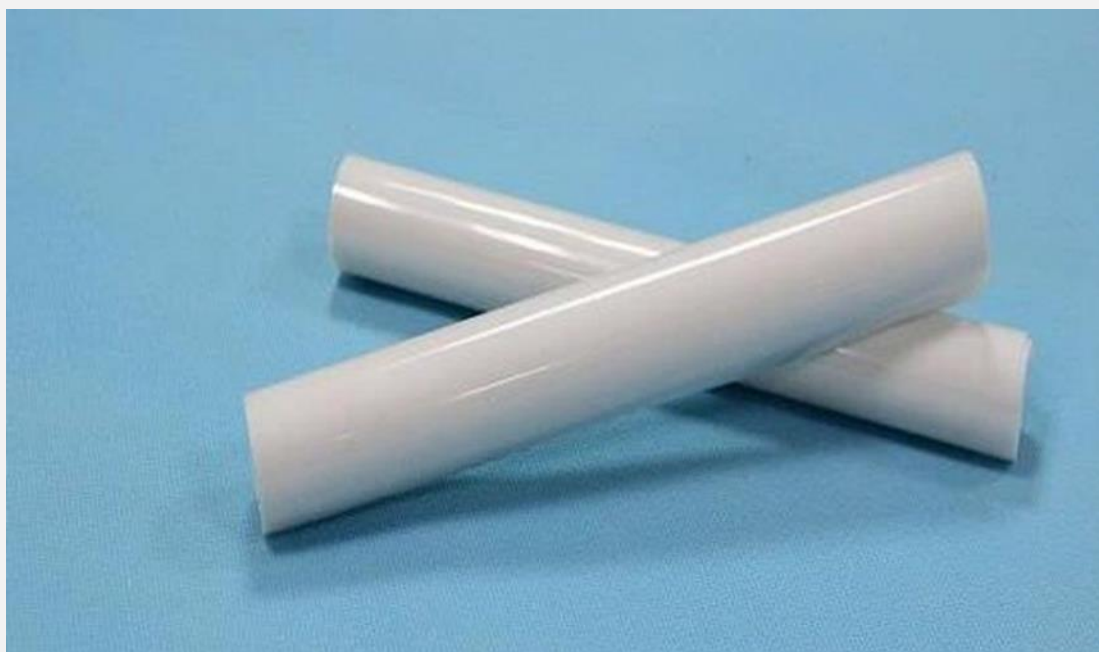


عایق شیشه ای سلولی یک ماده سبک، سفت و بادوام است که از سلول های شیشه ای کاملاً آب بندی شده تشکیل شده است.

از مزایای عایق شیشه ای سلولی می توان به موارد زیر اشاره کرد:

- غیر قابل احتراق
- مقاومت فشاری فوق العاده
- مقاومت در برابر رطوبت
- پایداری
- و عملکرد حرارتی طولانی مدت

7-3# ائروژل (Aerogel)



عایق ائروژل سبک ترین جامد در جهان است. این ماده از یک ژل ساخته می شود و کمترین انتقال حرارتی را در میان تمام عایق های موجود در بازار دارد. اگرچه در حال حاضر هیچ تولید کننده ای عایق لوله ائروژل را تولید نمی کند اما می شود از پتو Aerogel به عنوان عایق استفاده کرد.

می توان با پیچیدن این پتو دور لوله ها عملکرد عایق بندی لوله را از طریق ائروژل امکان پذیر ساخت.

مقاله بالا بخشی از مطالب گسترده لوله کشی صنعتی است. برای یادگیری صفر تا صد این حوزه به آموزش جامع پایپینگ نماتک مراجعه کنید.

برای مشاهده توضیحات کامل بسته کلیک کنید.

شما هم از طرفداران حوزه پایپینگ هستید؟!

برای دریافت آموزش های رایگان جدید مرتبط با حوزه علاقه مندی تان فقط کافیه فرم رو تکمیل کنید.

ما هر هفته فقط یک آموزش جدید و جذاب برای شما ارسال می کنیم.

شماره واتساپ پشتیبانی: 09387227343

نظرتون درباره این مقاله چیه؟

ما رو راهنمایی کنید تا اون رو کامل تر کنیم و نواقصش رو رفع کنیم.

توی بخش دیدگاه ها منتظر پیشنهادهای فوق العاده شما هستیم.