

نگاهی به عایق های رطوبتی از دیروز تا امروز

تاریخچه عایق های رطوبتی

تاریخچه عایق های رطوبتی با ایجاد سرپناه انسانهای اولیه گره خورده است. بشر اولیه برای تأمین سرپناه خود هرچه از طبیعت و محیط اطراف میسر بود برای تأمین امنیت استفاده می جست. از درختان و برگ آنها برای حفاظت خود و خانواده اش استفاده می کرد و از زمانیکه برای ساختن خانه به فکر استفاده از سنگ و گِل برآمد از همان زمان بود که گِل به عنوان عایق رطوبتی مورد استفاده قرار گرفت و به تدریج در مسیر تکامل خود بعد از دوره ای کاه و نمک نیز به آن اضافه گردید. کاه گِل تا همین اواخر و حتی امروزه در نقاط روستایی کشور ما کاربرد دارد. قدیمی ترین و با سابقه ترین عایق رطوبتی و حرارتی کاه گِل است که خاک آن از خاک رس است و کاه به مثابه الیاف آن را انسجام می دهد و نمک نیز برای ترک نخوردن آن در مقابل سرما و عدم رویش گیاه در پشت بام به کار برده شده است. با پیدایش صنعت نفت از حدود تقریباً یکصد سال قبل توسط شرکت های انگلیسی و ورود فراورده های نفتی به بازار، کم کم قیر بعنوان گزینه ای برتر، با همراهی گونی بخش اعظم ساختمانهای جدید کشور را زیر پوشش خود درآورد. هرچند استفاده از قیر به شکل امروزی را در آثار تخت جمشید نیز تأیید کرده اند و حتی سومری ها و آشوری ها و بسیاری از تمدن های پیشین از قیر بعنوان ماده ضد رطوبت در حفظ آثار و بنای خود بهره برده اند اما استفاده از آن بعنوان عایق رطوبتی برای پی ها و پشت بام ها در همین سده اخیر رواج یافته و با توجه به قدمت استفاده و نیز اطمینان از کارکرد آن بهترین عایق رطوبتی تا حدود دو دهه قبل بوده است.

قیر چیست؟

قیر ماده ای است سیاه یا قهوه ای رنگ که حالت مایع یا جامد دارد و خواص چسبندگی داشته و از هیدروکربورهای آلی پیچیده، با وزن مولکولی بالا تشکیل شده است.

قیر از تقطیر نفت خام به دست می آید و یا در طبیعت بصورت مخلوط با مواد معدنی وجود دارد. از دیدگاه صاحبانظران قیر نه یک ماده معین با خواص مشخص، بلکه آمیزه ای از طیف وسیع هیدروکربورها است که بصورت مایع و جامد با هم ممزوج شده اند که تجزیه مولکولی آن تقریباً ناممکن بوده و تنها با استفاده از حلال ها می توان گروه های مشابه هیدروکربوری آن را جداسازی، دسته بندی و خواص عمومی هر یک را مشخص نمود.

خاصیت انعطاف پذیری و چسبندگی قیر به رزین های موجود در آن بستگی دارد و سفتی قیر نیز به آسفالتین های موجود در آن مربوط می شود.

روغن های موجود در قیرها نیز کمک زیادی به نرمی آن می کنند. با حرارت دادن به قیر مواد روغنی تبدیل به رزین و همچنین رزین ها تبدیل به آسفالتین شده و در حرارت بیش از حد قیر تبدیل به زغال و بخار آب می گردد.

قیر ماده ای است که طی سالیان دراز تغییر شکل پیدا نکرده و پایدار می ماند و این پایداری مربوط به خواصی است که قیر خالص دارا می باشد به این معنی که هرچه پایه نفتی آن مناسب تر باشد پایدارتر خواهد بود.

مشخصات عمومی و قابل توجه قیرها عبارتند از:

- غیر قابل نفوذ بودن در برابر آب و رطوبت
- مقاومت در برابر اسیدها، بازها و نمک ها
- قابلیت ارتجاع
- چسبندگی

- محلول بودن در برخی حلال ها
- عایق بودن در برابر جریان های الکتریکی و داشتن رنگ ثابت

قیرها به سه نوع عمومی زیر تقسیم می شوند:

۱- قیرهای نرم یا قیرهای پالایش مستقیم:

این نوع قیرها از قسمت زیرین برج تقطیر در خلاء مستقیم به دست آمده یا مختصراً در جریان هوادهی قرار گرفته اند. قیرهای ۶۰/۷۰ و ۸۵/۱۰۰ از این گروه قیرها هستند که در آسفالت و عایق کاری ها عموماً از این قیرها استفاده می شود.

۲- قیرهای دمیده یا جامد اکسید شده **Blowly Bitumen**:

این نوع قیرها از اکسیداسیون و پلیمریزاسیون قیر نرم در اثر دمیدن هوا در درجه حرارت بالا به دست می آید و بر حسب نقطه نرمی و درجه نفوذ نامگذاری شده اند. این قیرها چون دارای خاصیت انعطاف (Rubbery) می باشند با علامت R مشخص می شوند و شامل قیرهای ۸۵/۲۵ و ۹۰/۱۵ هستند.

این قیرها عموماً در عایق کاری با اختلاط قیرهای نرم مورد مصرف قرار می گیرند.

۳- قیرهای مخلوط یا مایع:

این قیرها از حل کردن یکی از قیرهای جامد در حلال های مختلف به دست می آید و این عمل به منظور پایین آوردن ناروانی (Viscosity) قیر انجام می گیرد.

از اختلاط قیر با آب توسط یک ماده شیمیایی به نام امولسیفایر قیر امولسیون به وجود می آید که این ماده شیمیایی امولسیفایر مانند پلی بین قیر و آب عمل کرده تا مخلوط حاصل کاملاً یکنواخت باشد. امولسیونهای قیر دارای حدود ۴۰٪ آب می باشند.

مزایای قیر گونی:

قیر گونی نسبت به عایق های قبل از آن (کاه گِل) بسیار مقاوم و کم وزن و بکارگیری آن در زمان کمتر، آسان تر و با سرعت بیشتری نسبت به کاه گِل انجام می گیرد. (البته بدون آسفالت دوام آن بیش از یک یا دو سال نخواهد بود)

این عایق معایبی نیز داشت که معایب آن در مقایسه با عایق برتر یا نسل بعد از آن نمایانتر می شود. مشکل بودن حرارت دادن قیر تا دمای بالای ۱۲۰ درجه با امکانات دستی و سنتی، عدم اختلاط استاندارد قیرهای نرم و سفت با یکدیگر بعلت نبود سیستم میکس، نبود هماهنگی بین زمان مالیدن قیر به سطح و اضافه نمودن گونی به آن (اصولاً گونی بایستی با قیر بصورت یکنواخت آغشته شود که بعلت نبود پرسنل کافی به دلیل هزینه های بالا و گذشت زمان زیاد بین اجرای لایه اول قیر و سپس گونی و بعد لایه بعدی قیر که بعضاً از حرارت و داغی آن بقدری کاسته می شود که امتزاج لازم با لایه زیرین و گونی محقق نمی شود)، نبود استاندارد برای تعیین سطح کیفیت آن (چون اکثر مراحل کار، دستی و سلیقه ای است) و از همه مهمتر پوسیدگی و پارگی که با اضافه شدن یک لایه آسفالت با وزن تقریبی ۴۰ کیلوگرم برای هر متر مربع فشار بسیار سنگینی را به پشت بامها وارد می کند (به طور مثال برای مساحت ۱۰۰ متر مربع پشت بام یک لایه قیر گونی و آسفالت حدود ۴ تن آسفالت وزن وارد می شود که این فشار در مدت کوتاهی باعث نشست ساختمان و ترک خوردگی آسفالت شده و استفاده مجدد از آسفالت را برای بار دوم ناممکن می کند و چنانکه برای بار دوم پشت بام بخواهد آسفالت شود هزینه بسیار سنگینی برای صاحب ساختمان وارد می شود.

لذا با آگاهی به این موضوعات استفاده از عایق پیش ساخته (ایزوگام) با صرفه تر و مقاوم تر به نظر رسید و از حدود سی سال پیش عایق های پیش ساخته بام به بازار عرضه شد که در مدت اندکی با اقبال عمومی مردم مواجه، و روز به روز به تعداد مصرف کنندگان آن افزوده گردید.

عایق های پیش ساخته یا ایزوگام:

با شدت گرفتن بحران انرژی و نیاز روز افزون به استفاده از عایق های یکپارچه و استاندارد، مهندسين ساختمان و آرشیتکت ها در طراحی بناهای مدرن جایگاه خاصی را برای عایق های رطوبتی پیش ساخته اختصاص دادند. با توجه به نتایج خوبی که عایق های پیش ساخته در کشورهای اروپایی و پیشرفته از خود به جا گذاشته بود تمایل به استفاده از این عایق ها فزونی گرفت و از آنجا که در عایق های پیش ساخته (ایزوگام) قیرها به تنهایی نمی توانستند کلیه خواص لازم اعم از مقاومت شیمیایی، ژئولوژیکی و مکانیکی را تأمین نمایند لذا مصرف پلیمرها در قیرها به منظور اصلاح و بهبود خواص آنها مورد توجه قرار گرفت. از بین انواع پلیمرها رایج ترین پلیمرهایی که در آمیزه قیر و پلیمر حضور داشتند APP و SBS بودند.

برای شناخت کافی عایق های پیش ساخته لازم است ترکیبات و مواد اولیه به کار رفته در آن و خصوصیات هر کدام از آنها به تفصیل شرح داده شود.

عایق رطوبتی (ایزوگام) پلیمری نوع A:

ترکیب قیر/APP:

طبیعت آمورفی APP و خاصیت پلاستیک ضعیف آن موجب ایجاد نقطه نرمی بالا و مقاومت عالی در برابر جاری شدن آمیزه می گردد. همچنین خاصیت انعطاف پذیری در سرمای آن نیز نسبتاً خوب است.

به طور کلی با افزایش ترکیب درصد APP خواص قیر بهبود می یابد ولی انتخاب صحیح مقادیر مصرف در ساخت آمیزه هم از دیدگاه اقتصادی مهم است و هم مشکلات بعدی عایق را می تواند کمینه نماید.

می دانیم قیر در صنایع مختلف از جمله راه سازی و مرمت راه، ضد نم و رطوبت کردن و همچنین ساخت عایق های رطوبتی پیش ساخته کاربرد دارد. گرچه قیر در برخی موارد به تنهایی قادر است پاسخ گوی نیاز باشد ولی بعلت محدود بودن خواص شیمیایی و فیزیکی آن برای کاربردهای خاص، لازم است این ماده ذی قیمت به وسیله پلیمرها، فیلرهای معدنی یا مصالح دانه بندی شده و افزودنی ها به منظور دسترسی به خواص مورد نظر اصلاح شود.

یکی از پلیمرهایی که می تواند خواص قیر را بهبود بخشد رزین Elvax است که در حدود ۵٪ اضافه می شود.

فواید حاصل از افزودن رزین Elvax/قیر به قرار زیر است.

۱- افزایش انعطاف پذیری و استحکام

۲- مقاومت عالی در مقابل تغییر شکل بعلت دمای بالا

۳- مقاومت عالی در مقابل فرسودگی در دمای پایین

قیرهای پالایشگاهی که خاصیت صد در صد ضد رطوبتی دارد که با افزودنیهای PP و APP خواص پلیمری به قیر می دهد و برای بالا بردن عمر و استحکام آن لایه های دیگری به آن اضافه می شود که یکی از آنها تیشو و دیگری پلی استر است.

ترکیب تیشو:

تیشو از الیاف شیشه تشکیل یافته که خاصیت آن در عایق به جهت داشتن نخ های طولی حالت ایستایی است که به عایق می دهد و استحکام لازم برای سرپا ایستادن عایق و مقاومت کششی طولی را ایجاد می کند و دیگر اینکه چون در قسمت بالای ایزوگام قرار می گیرد حالت ضد اشعه ماورای بنفش یا همان اشعه خورشید داشته که مانع از پوسیدن و فرسودگی عایق می گردد.

ترکیب پلی استر:

لایه دیگر تشکیل دهنده عایق پلی استر است که به وزن های مختلف در عایق ها به کار می رود. حداقل وزن لایه پلی استر در هر متر مربع ۱۲۰ گرم است که می تواند حدود استاندارد تعیین شده را جواب بدهد. پلی استر برای جذب و نگهداری قیر و دادن مقاومت های کششی عرضی و طولی به عایق است که در تعیین ضمانت عایق نیز مؤثر است.

لایه دیگر عایق فویل آلومینیوم است که معمولاً در ایران فویل های آلومینیوم با میکرون ۱۴ تا ۱۸ مورد مصرف قرار می گیرد و از خصوصیات آن می توان به زیبایی آن اشاره کرد که به سطوح می دهد و نیز به تنهایی مانع نفوذ آب می شود و حالت عایق دارد. و چون در عایق ها بیشتر رنگ های نقره ای فویل مورد استفاده قرار می گیرد با انعکاس نور خورشید از حرارت داخل ساختمان می کاهد و محافظ خوبی برای عایق نیز به شمار می رود.

یک لایه دیگر تشکیل دهنده عایق، فیلم پلی اتیلن یا همان پلاستیک است که برای عدم چسبندگی لایه ها هنگام رول شدن لازم است و نیز مشخصات کارخانه تولید کننده و علائم استاندارد و سایر مشخصه های عایق به جهت عدم سوء استفاده در روی آن درج می شود. در عایق های ساده به جای لایه فویل از پودرهای معدنی برای عدم چسبندگی لایه ها و نیز عدم چسبندگی به ته کفش هنگام نصب عایق استفاده می شود.

نوع دیگر عایق های پیش ساخته ایزوگام های دمیده هستند که به نوع O مشهورند و در آنها بیشتر از نوع قیرهای دمیده استفاده می شود و در مقایسه با عایق های پلیمری از عمر و استحکام کمتری برخوردارند. دمیده کردن قیر باعث کاهش عمر آن می شود که به آن اکسیده نیز میگویند و با دمیدن (هوادادن به آن) شدت پوسیدگی و فرسودگی آن بیشتر می شود.

لایه های داخل قیر (همان تیشو، پلی استر و ...) می توانند با کیفیت های بهتر و یا بدتری به کار گرفته شوند که حدود استاندارد، حداقل های آن را تعیین نموده است.

جدول مقایسه ای عایق های قیر گونی و ایزوگام

با توجه به گستردگی استفاده از عایق های پیش ساخته در ایران و اهمیت آن لازم است به جدول مقایسه ای بین ایزوگام و قیر گونی و نیز مزایا و معایب هر یک از آنها اشاره گردد.

عایق	وزن	استاندارد	عمر مفید	میزان آلاینده‌گی محیط زیست	قابلیت ترمیم	انعطاف پذیری	مقاومت در برابر دمای بیشتر تا
ایزوگام	۴ کیلو گرم بر متر مربع	دارد	حداقل ۱۵ سال	کم	قابل ترمیم	دارد	دارد (تا $120^{\circ}C$)
قیر گونی و آسفالت	۴۰ کیلوگرم بر متر مربع (سنگین)	ندارد	حداکثر ۱۰ سال	بیشتر	غیر قابل ترمیم	ندارد	ندارد

با نگاهی به جدول مقایسه ای بالا میتوان حکم بر برتری قطعی عایق های پیش ساخته داد که دلایل ذکر شده اطمینان بیشتری به مصرف کننده و مشتری می دهد، اما به طور کلی عایق های پیش ساخته نیز دارای معایبی به شرح ذیل هستند که نمی توان بی توجه از کنار آنها گذشت. این معایب ذیلاً عنوان می شوند.

معایب عایق های پیش ساخته:

۱- قیر یکی از مواد اصلی بکار رفته در ایزوگام است که علاوه بر داشتن خاصیت آلاینده‌ی زیست محیطی در آینده نزدیک به جهت محدودیت منابع نفتی و قیری ایران جزء کالاهای کمیاب به شمار خواهد رفت. پیش بینی کارشناسان نفت مبنی بر برابری استحصال و مصرف مواد نفتی در ایران در طی ۱۵ تا ۲۰ سال آینده نشان از محدودیت منابع و پایان پذیر بودن آن دارد.

۲- قیمت های جهانی قیر در صورت رونق اقتصادی بالاتر از توان استفاده کنندگان آن در پرداخت بهای قیر خواهد بود. (چنانچه شاهد بودیم قیمت قیر تا ۵۰۰-۴۵۰ تومان برای هر کیلو در سال ۸۷ تجربه شد).

۳- مصرف ۴ کیلوگرم قیر در هر متر مربع هدر دهی منابع ملی بوده و این میزان مصرف با قیمت ها و ارزش واقعی آن در تضاد است.

۴- هرچند عایق های پیش ساخته تا حدودی استاندارد هستند اما طریقه های نصب آن به اندازه سلیقه های کاربران متفاوت است. افراد آموزش دیده ای که بصورت استاندارد همه موارد نصب را رعایت کنند متأسفانه بسیار کم هستند. رعایت اصول نصب (زیر سازی مناسب، پرایمر کشی مناسب) به جهت هزینه های آنها در بیشتر موارد رعایت نمی شود که از کیفیت آن می کاهد.

و با این همه توصیف به شرط رعایت چند نکته اساسی و با توجه به میزان مصرف آن در جامعه ایران حداقل در ده سال آینده بهترین و پرمصرف ترین عایق کشور، عایق های پیش ساخته (ایزوگام) خواهند بود.

چنانچه ملاحظه می شود معایبی که برای عایق های پیش ساخته عنوان شد معایب کیفی نبوده و از کیفیت این عایق ها نمی کاهد بلکه تبعات و جوانب یاد شده ما را به تلاش بیشتر برای

جایگزین نمودن عایقی با صرفه تر بدون آلاینده‌گی محیط زیست و نیز عدم هدر دهی منابع و ثروت ملی و امی دارد.

امروزه رعایت مسئولیت های اجتماعی برای همه افراد جامعه جزء ضروریات و ارزش های اخلاقی است. همین مسئولیت اجتماعی ما را متعهد می کند که نسبت به سرانجام فعالیت هایمان دقیق تر شویم. سودی که از طریق فروش یا نصب عایق های رطوبتی نصیب هر یک از شرکت ها و مؤسسات می شود با میزان کیفیت عایق بکار رفته و عمر مفید آن که نهایتاً به رضایت مصرف کننده ختم می شود بی ارتباط نیست. بزرگترین سرمایه هر یک از ما اعتبار و جاهتی است که طی سالیان دراز کسب نموده ایم و مطمئناً هیچ وقت راضی به از دست دادن این اعتبار با تولید کالایی نامرغوب و بی کیفیت نخواهیم بود.

عایق های جدید

همچنان که مطلع هستید در اکثر کشورهای دنیا و خصوصاً کشورهای اروپایی که به منابع ارزان قیمت مواد نفتی دسترسی ندارند سالهاست که عایق های پیش ساخته رطوبتی (ایزوگام) را کنار گذاشته و به عایق های سبز و سفید که فاقد آلاینده‌گی های زیست محیطی هستند روی آورده اند و دلیل روی گردانی آنها از ایزوگام مسائل کیفی نبوده است و هنوز هم در بیشتر این کشورها از عایق های پیش ساخته به خاطر کیفیت قابل قبول آنها به نیکی یاد می شود.

عایق های جدید که از آنها به عایق های رنگی و عایق های مایع نیز یاد می شود در بازار کشور مطرح و تقاضاهایی نیز برای آنها ایجاد شده است.

اطلاع از خصوصیات این عایق ها، طریقه های نگهداری و نصب، کیفیت آنها و مزایا و معایب آنها ضروری است.

عایق های مایع که برگردان لاتین (Liquid Membrane) است از مواد معدنی و تا حدودی شیمیایی با پایه آب یا حلال تشکیل یافته اند که استعداد پذیرش و قبول رنگهای متنوع را دارند و خاصیت آب گریزی یا ضد آب بودن آنها دلیل عمده مطرح شدن آنها بوده است. بیشترین ترکیبات این عایق ها را رزین ها تشکیل می دهند که مقاومت بسیار بالایی در برابر رطوبت دارند.

انواع عایق های مایع:

عایق های مایع خود به دو بخش تقسیم می شوند:

۱- عایق های مایع بر پایه پلی یورتان

پلی یورتانها به شکل های مختلف از جمله فوم های نرم، فومهای سخت، الاستومرها، ترموپلاستیک ها، رزین ها، رنگها و پوشش های مختلف کاربرد دارند و دارای خواص مکانیکی خوب نظیر استحکام کششی، مقاومت در برابر سایش و تخریب شدن می باشند. ضمناً این عایق ها سختی بالایی دارند و در برابر اسیدها، اشعه خورشید و فرسایش مقاومت خوبی دارند و تنها ضعف این نوع عایق ها مقاومت کم آنها در برابر دمای بسیار بالاست.

۲- عایق های بر پایه سیمان

نوع دیگر عایق های مایع هستند که دو جزئی بوده و پایه سیمانی دارند. این عایق ها بصورت پودر بوده و با آب یا مایع مخصوص به خود مخلوط گشته و به راحتی بر روی سطوح بتنی، آجری و غیره نصب می شوند و از آنجا که این محصولات بر پایه سیمان هستند ماده سمی ایجاد نمی کنند و در نتیجه می توان از آنها در داخل مخازن آب آشامیدنی نیز استفاده نمود.

تقسیم بندی دیگر برای عایق های مایع:

در طبقه بندی دیگری عایق های مایع را می توان بر پایه آب و یا بر پایه حلال شیمیایی تقسیم بندی نمود.

عایق های مایع بر پایه آب:

عایق های مایع بر پایه آب که در صورت نیاز به رقیق شدن با آب مخلوط می شوند و از مزایای آنها می توان به موارد ذیل اشاره نمود:

- هیچ نوع بخاری از آنها متصاعد نمی شود و به همین دلیل سمی نیستند
- به راحتی با آب تمیز می شوند.
- سازگار با قیر و رنگ هستند.

و از معایب آنها می توان به دو مورد اشاره نمود:

- در صورت تازه بودن با بارندگی آسیب می بینند.
- در صورت یخ زدگی غیر قابل استفاده می شوند.

عایق های مایع بر پایه حلال

این نوع عایق ها با حلال های شیمیایی رقیق می شوند و از مزایای آنها می توان موارد زیر را ذکر نمود:

- بلافاصله پس از کاربرد و حتی قبل از خشک شدن به یک لایه محافظتی عایق تبدیل می شوند. بنابراین بارندگی پس از کاربرد آن مشکلی ایجاد نمی کند. اما بارندگی قبل از کاربرد مشکل زاست زیرا به سطوح خیس چسبندگی ندارند.
- هوای سرد به آنها آسیب نمی زند.
- قابلیت نفوذ خوبی در منافذ دارند.

و اما معایب آنها به قرار ذیل است:

- برخی از محصولات بر پایه حلال برای سلامتی مضر هستند.
- این محصولات به جهت اختلاط با حلال های شیمیایی می توانند به لایه زیرین یعنی قیر و ایزوگام و آسفالت آسیب برسانند.
- این محصولات ممکن است در صورت عدم استفاده از لباس و دستکش مناسب توسط کاربران برای سلامتی آنها مضر باشد.

● جدول مقایسه عایق های رطوبتی مایع با عایق های رطوبتی پیش ساخته (ایزوگام)

مراحل نصب	محل های مناسب نصب	عمر مفید	تنوع رنگی	جذب آب	مقاومت های کششی طولی و عرضی	مقاومت در برابر گرما	مقاومت در برابر سرما	وزن هر متر	استاندارد	مقاومت	ضخامت	قیمت برای هر متر مربع	آلایندگی محیطی	کاربرد- نصب	نوع عایق
مرحله ۱	پشت بام	حداکثر ۱۵ سال	سیاه و نقره ای	ندارد	حدود قابل قبول استاندارد	متوسط $+120^{\circ}\text{C}$	متوسط -15°C	۴ کیلو	دارد	قابل قبول	۴ میلی لیتر	۴۰۰۰۰ ریال (حدوداً)	تا حدودی	آسان	عایق پیش ساخته (ایزوگام)
مرحله ۲-۳	سرویس های بهداشتی ، مخازن و استخرها	در صورت نگهداری بالاتر از ۲۰ سال	همه رنگ های دلخواه	ندارد	بالاتر از حدود استاندارد و بسیار مقاوم	متوسط $+120^{\circ}\text{C}$	بسیار بالا -50°C	حداکثر ۲ کیلو	در ایران هنوز تدوین نشده است	قابل قبول	حداکثر ۲ میلی متر	۴۰۰۰۰ تا ۶۰۰۰۰ (متغیر بسته به ضخامت)	ندارد	آسان	عایق های مایع

شرایط نگهداری و نصب عایق های جدید

این عایق ها بایستی از یخ زدگی و نور مستقیم آفتاب دور نگه داشته شوند و هنگامی که درب ظروف آنها باز می شود مصرف شوند و از نگهداری نصفه ی این عایق ها خودداری شود. بهترین تاریخ مصرف این عایق ها از زمان تولید تا شش ماه و در بعضی موارد تا ۱۲ ماه بعد از تولید می باشد که پس از گذشت این دوره از کیفیت آنها کاسته می شود.

هر یک از این عایق ها طریقه مصرف بخصوصی دارند که دقیقاً بایستی رعایت شوند. لذا خصوصیات عمومی نصب آنها به شرح ذیل است:

محل مصرف این عایق ها بایستی خشک، تمیز و عاری از هرگونه گرد و غبار باشد. میزان اختلاط این عایق ها با آب در لایه های مختلف متغیر است به نحوی که در لایه اول یا لایه آستر که بوسیله اسپری بدون هوا پخش می شود حدود ۵ تا ۱۰ درصد آب اضافه می شود و تا حدودی از غلظت آن کاسته می شود. برای بار دوم نیازی به اختلاط با آب نیست و پس از گذشت چند ساعت که بستگی به دمای هوا در فصول مختلف دارد عایق لایه اول خشک می شود و لایه دوم بوسیله اسپری با ضخامت حدود یک میلی متر بصورت یکنواخت پاشیده می شود و مدت زمان خشک شدن این عایق حداقل یک روز است که کاملاً با شرایط آب و هوای بارانی ناسازگار است و در مراحل قبل از خشک شدن اگر بلافاصله باران ببارد از کیفیت عایق نصب شده کاسته خواهد شد.

کار نصب عایق های مایع را می توان بوسیله فرچه، غلطک و تی هم انجام داد اما بهتر است این کار با اسپری انجام گیرد.

زمانی که بوسیله برس یا فرچه نصب می شود تا ضخامت بالاتر از ۱ میلی متر نیز ممکن است اما مشکل اساسی زمان خشک شدن این عایق هاست که اگر اطمینان کافی برای عدم بارندگی وجود داشته باشد این کار بلامانع است. پس از خشک شدن یک لایه عایق یکپارچه روی سطوح نصب شده تشکیل می شود که غیر قابل نفوذ آب بوده و از زیبایی خاصی برخوردار است. در اکثر کشورهای

اروپایی پس از نصب عایق های مایع محافظ هایی نظیر موزائیک و یا یک لایه سیمانی روی عایق ها اجرا می شود که این کار عمر عایق های نصب شده را تا سال های زیادی تضمین می کند.

این عایق ها کاربردهای بسیاری دارند. از جمله اینکه از آنها می توان برای عایق کاری پشت بامها، سرویس های بهداشتی، تراس ها، بالکن ها، مخازن آب و استخرها و محل هایی که در تماس دائمی با آب یا رطوبت هستند استفاده نمود.

نتیجه گیری کلی برای انتخاب بهترین عایق رطوبتی به عهده شماست.

طبق مقایسه ای که بین عایقهای رطوبتی مختلف انجام گرفته انتخاب از بین دو نوع عایق رطوبتی پیش ساخته (ایزوگام) و عایق های مایع در نظر اول شاید کمی مشکل به نظر برسد اما مشخصات محل مورد نیاز برای عایق کاری ما را در این تصمیم گیری یاری خواهد نمود. با توجه به ضخامت عایق های رنگی اولین پیش نیاز مصرف آنها هموار و صاف بودن محل نصب این عایق هاست. زیرسازی مقاوم و اصولی برای هر دوی این عایق ها ضروری است اما در صورتیکه محل مورد نظر برای عایق کاری دارای درزها و منافذ کوچک و ناهمواری بیشتر باشد در این صورت ایزوگام با ۴ میلی متر ضخامت برای محل مورد نظر مناسب خواهد بود. برای پشت بامهای کشور ما که اکثراً آسفالت و دارای منافذ و ناهمواری های بیشتری هستند شاید مصرف ۲ میلی متر عایق مایع کفاف هموار نمودن آن را ننماید. در اینصورت بهتر است از ایزوگام استفاده شود ولی ساختمانهایی که قبلاً یکبار ایزوگام شده اند بهتر است برای عایق بندی دوباره، از عایق های مایع استفاده نمود چون اینگونه سطوح از زیرسازی صاف و مورد لزوم برخوردار است مصرف ۱ میلی متر عایق مایع مقرون به صرفه اقتصادی است.

برای کلیه سرویس های بهداشتی، استخرها، مخازن آب و کلاً محل هایی که در محیط های سربسته قرار دارند بهترین عایق همان عایق های مایع هستند. زیرا پس از عایق ها محافظ های خوبی چون موزائیک، سرامیک یا کاشی روی عایق مایع را خواهد پوشاند و نیز در مجاورت مستقیم نور آفتاب قرار

نخواهد گرفت. هر چند این عایق ها در مقابل نور آفتاب نیز مقاوم هستند بهر حال مقاومت آنها در محیط های سرپشته بیشتر است.

چند پیشنهاد برای تهیه و استفاده از عایق های رطوبتی پیش ساخته و مایع

۱- ایزوگام، عایق رطوبتی پیش ساخته ای است که مشخصات فنی آن از طرف مؤسسه استاندارد تدوین شده و کیفیت آنها مورد قبول کارشناسان ساختمان قرار گرفته است. استفاده از عایق های رطوبتی غیر استاندارد هدردهی منابع بوده و علاوه بر تضييع وقت و هزینه با ایجاد خسارت های بعدی در ساختمانها هزینه های هنگفتی برای بازسازی محل های ناشی از چکه و نشستی آب تحمیل خواهد کرد.

۲- با توجه به دلایلی که در متن این نوشتار آورده شده عایق های مایع، جدید، مدرن و به روزترند و در دنیا بصورت روزافزون مورد استفاده قرار می گیرند و در چند سال آینده اگر قیمت و کیفیت آنها برای مصرف کنندگان منطقی و معقول باشد با اقبال عمومی مواجه خواهند شد.

فقط کفایست در تهیه این عایق ها به موارد زیر توجه بیشتری شود:

الف) به جهت جدید بودن این عایق ها و نبود مشخصات فنی دقیق و استاندارد برای ساخت این عایق ها تنها راهی که برای شناخت عایق های با کیفیت وجود دارد تهیه آن از منابع و تولید کنندگانی است که تعهد و تضمین لازم برای این عایق ها ارائه می دهند و اعتبار شرکت تولید کننده پشتوانه تولیدات این شرکت باشد.

ب) برای مصرف عایق ها لازم است آموزشهای ابتدایی به کاربران و نصاب ها داده شود. استفاده از این عایق ها توسط افراد فاقد تخصص جز بی اعتباری برای شرکت نصب کننده و شرکت تولید کننده نصیب دیگری نخواهد داشت.

ج) برای حفظ اعتبار مؤسسه یا شرکت خود که بزرگترین سرمایه شرکت ها و مؤسسات خصوصی است از خرید و فروش این عایق ها به افراد آموزش ندیده و یا از منابع بی اعتبار پرهیز شود.