

عایق های رطوبتی

علی محمدی دانشجوی کارشناسی دانشکده مهندسی عمران، دانشگاه شهید باهنر، کرمان

چکیده

روش سنتی عایقکاری رطوبتی (نم بندی) در ایران به علت عدم کارایی کافی همواره با مشکلات زیادی همراه بوده است. بنابراین باید نسبت به رفع این مشکلات اقدامهای جدی صورت گیرد.

عمر مفید عایق رطوبتی قیر و گونی به طور متوسط کمتر از ۱۰ سال بوده و ترمیم متناوب آن با مشکلات اجرایی زیاد و هزینه های قابل توجه و مزاحمت برای ساکنان ساختمان ها در فصول سرد همراه است. به جاست حتی با انتخاب روش های پر خرج کیفیت مصالح و اجرای عایق بندی را به نحوی ارتقا داد؛ که عمر مفید پوشش بام به بیش از ۲۰ سال برسد. کیفیت و دوام عایق های رطوبتی به سه عامل بستگی دارد:

۱. طراحی ۲. مصالح ۳. نحوه اجرا

در این مقاله انواع عایق های رطوبتی موجود در ایران از نظر معایب و محاسن بررسی و مقایسه و در آخر جمع بندی می شوند (و در ضمن جهت اصلاح معایب و بالا بردن کیفیت و دوام عایق روشی جدید ارائه میشود).

کلمات کلیدی: عایق رطوبتی، کیفیت و دوام، نم بندی

۱. مقدمه

بشر نخستین هنگام تابش آفتاب مشاهده کرد اگر زیر درختان و یا در پناه صخره های بزرگ برود از آفتاب و گرمایش در امان است و همینطور مشاهده کرد که در هنگام بارندگی برف یا باران اگر زیر درختان پهن برگ و یا در غارها پناه بگیرد خیس نمی شود. و یا کمتر خیس می شود.

پس دریافت که مهمترین عضو یک پناهگاه سقف آن است و بعدها برای ساخت خانه های خود بر خلاف امروز نخست از سقف خانه شروع کرد.

انسان های ساکن کوهها برای ساخت خانه های خود مشکل چندانی نداشتند زیرا به راحتی می توانستند غارهایی را پیدا کنند که هم دیواره محکم و سقف محکمی دارند. و در ضمن نیاز به عایق بندی سقف ها نیز نبود. اما انسان های ساکن دشت ها بنا به گفته کارشناسان باستان شناسی خانه های خود را با چوب و به صورت بیضوی و مقاطع مثلثی می ساختند اما در فصل بارندگی از شکاف بین این چوب ها آب به داخل خانه نفوذ می کرد. و باعث خاموش شدن آتش و خیس شدن محوطه خانه می شد.

این انسانها پوست حیوانات شکار شده و یا اهلی خود را روی همین چوب ها خشک می کردند تا اینکه متوجه شدند چرمی که روی چوب ها برای خشک کردن پهن می کنند مانع نفوذ آب باران به داخل خانه می شود و این خود گام مهمی برای عایق

کاری سقف خانه ها بود. و نخستین بار از قیر و آسفالت طبیعی در عایق کاری کانال های آب در تخت جمشید استفاده شده است.

حال که متوجه چگونگی پیدایش عایق شدیم به بررسی عایق های موجود در ایران می پردازیم:

۲- کاهگل

در ایران از دیرباز در مناطق پر بارش، بام شیب دار و در مناطق کم بارش، بام افقی می ساختند. بام افقی با کاهگل آب بندی می شده است به این ترتیب که خاک رس و کاه و آب را خوب مخلوط کرده و با پاورز می دادند سپس بر روی بام به صورت یک لایه پخش می کردند.

کاه از ترک خوردن پوشش جلوگیری می کند. به کاهگل بام کمی نمک خوراکی اضافه می کردند به این دلیل که گل خمیری شده در زمستان تا چند درجه زیر صفر یخ نزند. تا از نشت کردن آب برف و باران بهتر جلوگیری شود. هر ساله قدری نرمه کاه بر روی لایه کاهگل نمناک شده ریخته و غلتک می زدند، این روش هنوز در روستاهای ایران رایج است. در مناطق پر بارش، بام شیب دار را روی خرپای می ساختند. نخست خرپا را سوار می کردند لنگه خرپاها را با شاخه درخت یانی درخت یا تخته به هم متصل می کردند روی آن را با شاخه های درخت یا نی تازه که برگ داشتند و یا حصیر می پوشاندند. و روی آنرا با کاهگل روکش می کردند.

معایب

الف) زیاد شدن بار مرده سقف

ب) آلودگی معابر عمومی و جلوگیری از عبور و مرور

۳- قیر گونی

رایج ترین نوع عایق های رطوبتی در ایران قیر و گونی است که سال هاست در صنعت ساختمان کشور مصرف عمومی دارد. از قیر و گونی در عایق کاری بام، پی، سرویس ها و آشپزخانه استفاده می شود.

ویژگی های مصالح مورد استفاده باید مطابق ویژگی های مندرج در آیین نامه استاندارد شماره ۲۹۵۲ ایران به شرح زیر می باشد:

الف- گونی

باید دارای بافت یکنواخت و کاملاً تمیز و عاری از آلودگی و چروک باشد.

باید تاب کافی و نم آن کم بوده و هر متر مربع آن حداقل ۳۱۰ گرم و وزن داشته باشد.

ب- قیر

قیر باید طبق روش صحیح از منابع نفتی تهیه گردد. قیر باید کاملاً هم جنس و بدون آب باشد. غلظت قیر در حین آغشته کردن الیاف بافته شده و سطح بتنی باید تا حد امکان کم باشد. تا بتواند الیاف گونی را خیس و به یک نسبت در تمام سطح نفوذ کند. درجه نرمی قیرهای مورد استفاده دست کم باید ۱۰ درجه سانتیگراد از حداکثر دمای محل بیشتر باشد.

معایب روش سنتی قیر و گونی

الف- چون تیر دارای وزن مولکولی زیاد است به راحتی نمی تواند به فضاهای خالی الیاف گونی نفوذ کند در حالی که آب دو قطبی قویی بوده و قطر مولکولی کم داشته به راحتی می تواند به درون فضاهای خالی گونی نفوذ کند. و باعث پوسیدگی آن شود.

ب- تاب کششی قیر و گونی کم است.

ج- عمر گونی معمولاً ۵ سال بوده و بعد از مدتی می پوسد.

د- امکان پیدایش فضاهای خالی و باقی ماندن نم و هوا در داخل این فضاها وجود دارد که باعث طبله شدن می گردد و بارش طبله ها و سپس ترکیدن آنها، امکان نشت آب فراهم میگرد.

هـ- در روش سنتی، دمای قیر و کیفیت مصالح تحت کنترل قرار نمی گیرد. (دمای زیاد، باعث پدید آمدن گازهای فرار قیر و در نتیجه از بین رفتن خواص قیر می شود).

و- اجرای قیر و گونی در لبه های جان پناه مشکل است و معمولاً شکست های زودرس را به دنبال دارد.

ز- گونی معمولاً به صورت عدل وارد می شود و دارای تا خوردگی است. که در عایقکاری ایجاد اشکال میکند.

ک- در شیب های بیش از ۵ درصد و در بام های گنبدی و پوسته ای نمی توان از عایق قیر و گونی استفاده کرد. زیرا قیر زیر آفتاب و هوا گرم ، نرم و روان می شود.

گ- ضخامت لایه قیر و گونی تحت کنترل نیست.

۴- پوشش های قیر اصلاح شده با استفاده از مسلح کننده پشم شیشه (تیشو) و پلی استر

این پوشش ها بسیار جدیدند، لایه های پش ساخته ای هستند که معمولاً از پشم شیشه و پلی استر ساخته شده و هر لایه از هر دو طرف با قیر پوشیده شده است.

این پوشش ها توسط مشعل و یا قیر داغ به بام محکم چسبانده می شوند.

مزایای پوشش قیر اصلاح شده

الف- برای نصب آن به وسایل کمی نیاز است.

ب- سرعت نصب زیاد است

د- مقاومت کششی این عایق از قیر و گونی بیشتر است.

روکش های بازتابنده حرارتی

گاهی اوقات پوشش های قیر اصلاح شده را توسط بازتابنده های حرارتی روکش می کنند. روکش های بازتابنده حرارتی وظایف اصلی زیر را به عهده دارند.

الف- خنک نگه داشتن عایق به خصوص در آب و هوای گرم با فصول گرم طولانی

ب- محافظت قیر در برابر تخریب که با افزایش دما به طور نمایی افزایش می یابد.

ج- کاهش سرعت رشد طبله

محافظت قیر به دو عامل مرتبط با کاهش دما پوشش بستگی دارد:

الف- کاهش فشار داخلی در فضای خالی طبله.

ب- افزایش چسبندگی قیر و پایداری در برابر ترک خوردن در دمای کم.

در داخل محفظه طبله اشباع از بخار با افزایش دما، به طور نمایی فشار زیاد شده و مقاومت قیر چسبیده کاهش می یابد. بنابراین ، روکش بازتابنده حرارتی از تشکیل طبله ها جلوگیری می کند و دام پوشش را بالا می برند.

رنگ عامل اصلی در خنک کردن توسط روکش بازتابنده. حرارتی است. چنانچه دما در زیر آفتاب تابستان ۳۲ درجه سانتی گراد باشد، دمای سطح پوشش بام سیاه رنگ به ۷۷ درجه سانتیگراد می رسد.

در مقایسه با آن سطح روید آلومینیومی ۵۸ درجه سانتی گراد و سطح روید سفید از آن نیز کمتر است.

رویه های بازتابنده حرارتی انواع مختلف دارد. مانند: سنگدانه های بازتابنده حرارتی شامل تراشه های مرمر سفید و سایر سنگدانه های به رنگ روشن است. سرباره خاکستری رنگ، حرارت سطح را ۱۰ درجه سانتیگراد نسبت به پوشش بام سیاه رنگ پایین می آورد.

برای پوشش بام بارویه صاف می توان از ورق آلومینیوم یا رنگهای روشن استفاده کرده و ورق آلومینیوم را می توان به صورت رول پهن کرد و رنگ روشن را با برس زدن یا پاشیدن مصرف کرد.

۵- ارایه طرح جدید

بنابر آنچه گذشت بهینه عایق رطوبتی پوشش قیر اصلاح شده بود. که تسلیح آن عموماً توسط پشم شیشه و پلی استر می شود و در مواردی توسط الیاف نخی و یا پرز قالی صورت می گیرد. این پوشش نسبت به پوشش های قبلی دارای دوام بیشتر و سبکتر می باشد و نصب آن نیز راحت تر می باشد.

اما این عایق نیز ، دارای معایبی به صورت زیر می باشد:

الف - تنش کششی ناشی از خمش متوسطی را تحمل می کند.

ب- پشم شیشه محصولی است که از خارج وارد می شود.

ج- اگر پوشش قیر روی پشم شیشه به هر علت از بین برود، در فصل بارندگی پشم شیشه مقداری آب جذب کرده و باعث طبله بین دو لایه قیر شده.

جهت برطرف کردن این معایب می توان به جای پشم شیشه از نایلون استفاده کرد.

الف- در این صورت تنش کششی ناشی از خمشی که عایق می تواند تحمل کند بسیار بیشتر می شود.

ب- محصولی است که ارزان تر از پشم شیشه است در نتیجه قیمت عایق اقتصادی تر می شود.

ج- در صورت از بین رفتن لایه قیر روی نایلون آب جذبی نمی کند.

البته استفاده از نایلون نیز مشکلاتی دارد که یکی از آنها نحوه تهیه این عایق می باشد که با قیر داغ نمی توان این عایق را تهیه کرد بلکه باید اجازه داد تا قیر کمی سرد شود و سپس لایه قیر به ضخامت ۲ میلیمتر روی سینی ریخته شود پس لایه ای نایلون روی آن پهن شود و بعد از آن دوباره لایه ای قیر به ضخامت ۲ میلیمتر روی آن ریخت و با غلطک روی آن را صاف کرد که این کار برای تولید انبوه با صرفه نیست زیرا تولید آن به زمان و صرف انرژی زیاد دارد.

۶- فهرست مراجع

- ویسه ، سهراب، عایق های رطوبتی بام، انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان چاپ اول (۱۳۷۴).

- رضوی، باقر، پوشش های پیش ساخته بام، انتشارات مرکز تحقیقات ساختمان (۱۳۷۴).