

العزل الحراري

مقدمة:

الخرسانة المسلحة لها خاصية التوصيل السريع للحرارة وكذلك سرعة فقدان لها

مما يجعل استخدامها في بناء المباني بدون عوازل حرارية أو أجهزة تكييف غير مريح للإنسان

على العكس في حالة استخدام مواد البناء التقليدية (الطين والحجر) التي لها خاصية عالية في تخزين الطاقة الحرارية من البيئة المحيطة وتباطؤ كبير في معدل توصيلها .

تعريف العزل الحراري

- هو استخدام مواد لها خواص عازلة للحرارة بحيث تساعد في الحد من تسرب وانتقال الحرارة من خارج المبنى إلى داخله صيفاً ، ومن داخله إلى خارجه شتاء.

مزايا العزل الحراري :

- الترشيد في استهلاك الطاقة الكهربائية ، حيث أثبتت التجارب العلمية أن تطبيق استخدام العزل الحراري في المباني السكنية والمنشآت الحكومية والتجارية والصناعية يقلل من الطاقة الكهربائية بمعدلات تصل إلى نسبة 40%.
- احتفاظ المبنى بدرجة الحرارة المناسبة لمدة طويلة دون الحاجة إلى تشغيل أجهزة التكييف لفترات زمنية طويلة .
- يؤدي إلى استخدام أجهزة تكييف ذات قدرات صغيرة ، وبالتالي تقل تكاليف استهلاك الطاقة والأجهزة المستخدمة .
- رفع مستوى الراحة لمستخدمي المبنى .

- يقلل من استخدام أجهزة التكييف مما يقلل من التأثير الصحي والنفسي على الإنسان بسبب الضوضاء الناتجة عن التشغيل لتلك الأجهزة .

- يعمل العزل الحراري على حماية وسلامة المبنى من تغيرات الطقس والتقلبات الجوية حيث إن فرق درجات الحرارة الناتجة عن ارتفاع الحرارة بسبب أشعة الشمس نهاراً ، وانخفاض درجة الحرارة ليلاً ، وتكرار حدوث ذلك يؤدي إلى إحداث اجهادات حرارية تجعل طبقة السطح الخارجي لأجزاء المبنى تفقد خواصها الطبيعية والميكانيكية ، ويحدث تشققات بها ، وتسبب تصدعات وشروخ في هيكل المبنى .

- يؤدي إلى تقليل سماكات الحوائط والأسقف اللازمة لتخفيض انتقال الحرارة لداخل المبنى .

- توفير العبء على محطات انتاج الطاقة وشبكات التوزيع .

اهم العوامل التي تؤثر علي اختيار المواد العزل الحراري:

- أن تكون المادة العازلة ذات مقاومة توصيل حراري منخفض .
- أن تكون على درجة عالية من مقاومتها لنفاذ الماء والإشعاع .
- أن تكون على درجة عالية في مقاومتها لامتصاص بخار الماء .
- أن تكون على درجة عالية في مقاومتها للاجهادات الناتجة عن الفروقات الكبيرة في درجات الحرارة .

- أن تكون ذات خواص ميكانيكية جيدة كارتفاع معامل المقاومة الانضغاطية ومعامل المقاومة للكسر .

- أن تكون مقاومة للبكتيريا والعفن والحريق خاصة في الأماكن المعرضة للحريق بسهولة .

- أن تكون ثابتة الأبعاد على المدى الطويل قليلة القابلية للتمدد أو التقلص .
أن تكون مقاومة للتفاعلات والتغيرات الكيميائية .

- ألا ينتج عنها أي أضرار صحية .

- سهولة التركيب .

انواع المواد العازله

الصوف
الصخري

الالياف
الزجاجيه

الزجاج
الرخوى

الخرسانه
الخلويه

البيرلايت
الممدد

بوليليوريثان

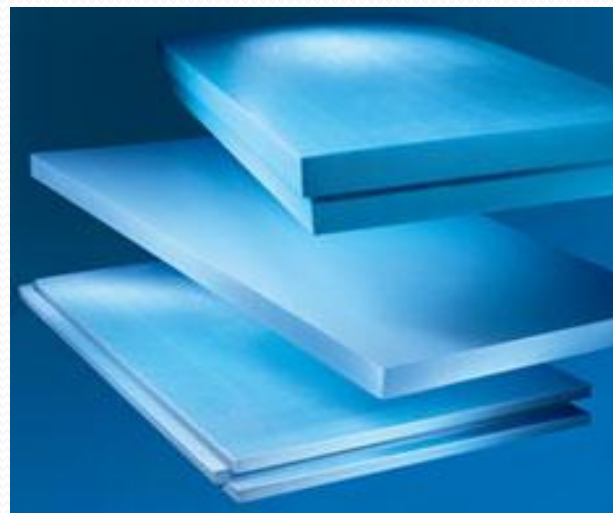
البوليسترين
المشكل بالبتق

البوليسترين
الممدد

بوليستيرين

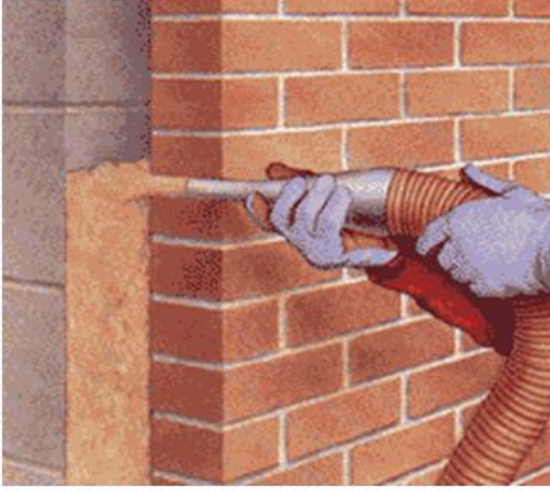


فوم أبيض



فوم أزرق

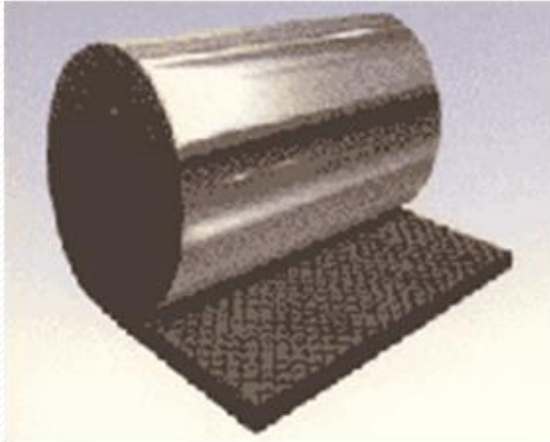
الصوف الصخري



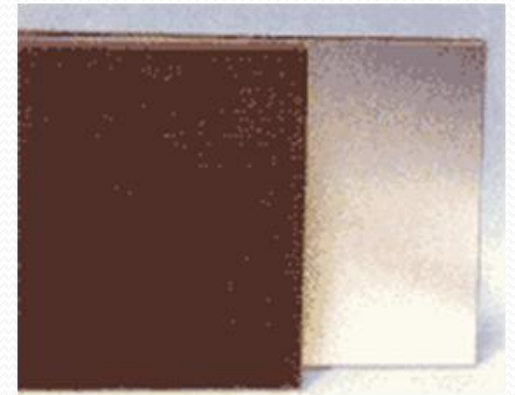
الصوف السائب



الفرشات و اللحف

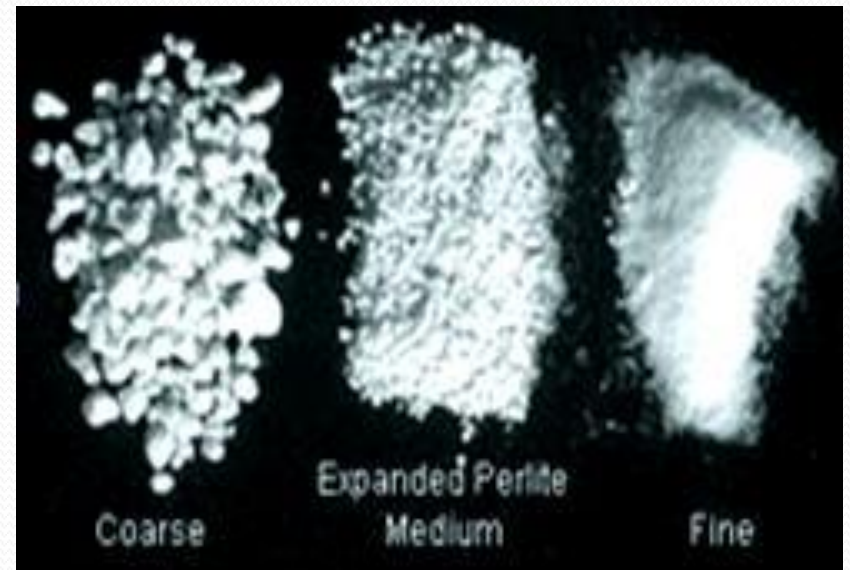


اللفائف



الالواح

البيرلايت



رغوة البوليوريثان

- تستخدم تلك المواد لتغليف هياكل المباني ، وبذلك يمكن الحصول على عزل لكامل هيكل المبنى مما يقلل من تأثير العناصر ذات التوصيل الجيد للحرارة .



- ويوصى عند تركيب مادة البوليوريثين في الأسطح (الأسقف) أن يتم تركيبها باستخدام النظام التقليدي المذكور لاحقاً بحيث تكون الألواح العازلة للحرارة تحت طبقة العازل المائي وذلك لحمايتها من الماء والرطوبة

• فهو حل ممتاز لعزل شبرات الكيربي التي تعاني من التسريب والثقوب والحراره



• حل لحقن الجدران التي لم تعزل (بالحقن)

• لعزل دكتات التكييف المركزي بالاسطح



• وهو عازل جيد للجدران المصنوعة من الخشب



• أفضل حل لعزل خزانات الماء والبتروول والغاز الخارجيه والمعرضه للشمس مباشرة



- نظرا لما تتعرض له أسطح المباني من تأثير العوامل الجوية بشكل مباشر وخصوصا أشعة الشمس والأمطار وما يترتب على هذه العوامل الجوية من تأثير على المبنى وقاطنيه, يتم تنفيذ هذه الأسطح باستخدام عوازل حرارية ومائية. يوجد أكثر من طريقة لتنفيذ الأسطح.

أولاً: العزل الحراري والمائي بالطريقة التقليدية

- ينفذ العزل الحراري والمائي بالطريقة التقليدية باستخدام نوعين من العوازل. نوع للعزل الحراري والنوع الآخر للعزل المائي.

الخطوة الأولى: تركيب الألواح العازلة للحرارة

- بعد الانتهاء من أعمال الهيكل الإنشائي والتأكد من نظافة الأسطح يتم دهانها بطبقة من البيتومين تمهيدا لتركيب الألواح العازلة للحرارة بحيث تكون متلاصقة بإحكام ويفضل تركيبها بطريقة الوصلات المتناكبة ويوضع شريط لاصق من الألمنيوم بعرض 7.5 سم على خطوط التقاء الألواح ثم يغطي كامل مسطح الألواح العازلة بفرش بلاستيك لحماية العازل قبل صب طبقة الفوم ويجب أن لا يقل سمك الألواح العازل الحراري 7.5 سم.



الخطوة الثانية: صب طبقة من الخرسانة الرغوية (الفوم الأسمنتي)



- يتم حماية الألواح العازلة للحرارة بعد الانتهاء من تركيبها بصب طبقة من الخرسانة الرغوية فوقها تبدأ بسمك لا يقل 3 سم على أن يتم زيادة هذه الطبقة بمعدل 1 سم لكل متر. ويكون اتجاه الميل لطبقة الخرسانة الرغوية في اتجاه نقاط تصريف الماء. بعد الانتهاء من صب الخرسانة الرغوية يتم حمايتها بعمل طبقة إسمنتية فوقها بسمك لا يقل عن 2 سم.

الخطوة الثالثة: تركيب رولات العازل المائي

- يتم دهان الطبقة الإسمنتية لحماية الخرسانة الرغوية بطبقة من البيتومين تمهيدا لتركيب رولات العازل المائي (البوليثيرين). ويتم تركيبها على السطح بواسطة اللحام باستخدام لهب الموقد مع الأخذ بالاعتبار عمل ركوب 10 سم لكل رول مع الآخر وتثبيتها بالأرضية. وفي اللحام يمرر اللهب على كامل عرض الرول حتى حرق طبقة البولي ايثيلين وظهور بريق ولمعان في سطح رول الغزل المعرض للهب. ويتم عمل مجرى في الخرسانة المسلحة لدروة السطح ليثبت فيها طرف الأغشية العازلة ويتم تثبيتها بواسطة شرائح معدنية. ويجب الحرص على عدم تسخين رولات العازل المائي أكثر من اللازم لتجنب تصلب البيتومين وفقدانه جزء من مرونته.



الخطوة الرابعة: فحص العازل المائي

- بعد الانتهاء من تثبيت طبقة العازل المائي يتم اختبارها وذلك بطريقة الإغمار بالماء بعد سد جميع فتحات المزاريب باستخدام سدادات خاصة لمنع تسرب الماء نهائيا ويجب الحرص على الحفاظ على مستوي الماء ثابت قدر الإمكان بارتفاع 5 سم من أعلى منسوب طوال فترة الفحص ويتم تعويض النقص بالماء إذا تطلب الأمر ذلك ويترك السقف في حالة إغمار لمدة 48 ساعة من انتهاء عملية الغمر أو حتى ظهور إشارات تدل على حدوث تسرب للماء في البناء. ويتم الفحص الأولي بعد 24 ساعة من الغمر وفي حالة وجود إشارات لتسرب الماء قبل مرور مدة الفحص (التبقيع والترطيب) يتم وقف الفحص وتصريف المياه عن السقف وعمل الإصلاحات اللازمة وتعاد العملية مره أخرى. وعند اجتياز العازل المائي للفحص والتأكد من عدو وجود تسريب ماء للمبنى يتم عمل طبقة إسمنتية بسمك 2 سم فوق العازل المائي وذلك لحمايته.



الخطوة الخامسة: تركيب الكاشي

- يتم تركيب كاشي فوق طبقة الحماية الأسمنتية لزيادة حماية طبقات العازل ولتكون أرضيات الأسطح بشكل أفضل. ويتم تركيب الكاشي بفرش رمل مغسول فوق طبقة السكريت بسمك لا يقل عن 5 سم. ويثبت الكاشي على طبقة الرمل باستخدام المونة الإسمنتية مع الحفاظ على الميول ووضع فواصل تمدد لكل 9 متر مربع. ويتم تركيب نعلات لمحيط السطح بعد الانتهاء من تركيب الكاشي.



ثانيا: العزل الحراري والمائي باستخدام البوليوتارين

يتميز العزل الحراري والمائي باستخدام البوليوتارين باستخدام نوع واحد من العوازل, حيث تعتبر مادة البوليوتارين مادة عازلة للحرارة والماء.

الخطوة الأولى: صب طبقة من الخرسانة الرغوية (الفوم الأسمنتي)



- يتم البدء في تنفيذ العزل الحراري والمائي للأسطح بصب طبقة من الخرسانة الرغوية تبدأ بسمك لا يقل 3 سم على أن يتم زيادة هذه الطبقة بمعدل 1 سم لكل متر. ويكون اتجاه الميل لطبقة الخرسانة الرغوية في اتجاه نقاط تصريف الماء. وبعد الانتهاء من صب الخرسانة الرغوية يتم حمايتها بعمل طبقة إسمنتية فوقها بسمك لا يقل عن 2 سم.

الخطوة الثانية: رش البوليثرين

- بعد الانتهاء من صب طبقة الفوم الاسمنتي يتم رش طبقة العزل الحراري والمائي وهي مادة البوليثرين والتي تمتاز بالقدرة العالية على العزل الحراري والمائي على أن يكون سمك طبقة مادة العزل لا يقل عن 5 سم. وبعد الانتهاء من رش طبقة العزل يتم حمايتها بدهانها بطبقة حماية واقية.

الخطوة الثالثة: فحص طبقة العازل

- وكما في طريقة العزل التقليدية يتم اختبار طبقة العزل بإغمار الأسطح بالماء بعد سد جميع فتحات المزاريب باستخدام سدادات خاصة لمنع تسرب الماء نهائيا للتأكد من عدم وجود تسريب للماء. وفي حالة عدم حدوث تسرب للماء يتم تغطية طبقة العازل بـبرولات البلاستيك تمهيدا لصف طبقة السكريد.



الخطوة الرابعة: صب طبقة الخرسانة النهائية (السكريد)



- بعد الانتهاء من فحص طبقة العزل الحراري والمائي يتم حمايتها بصب طبقة خرسانة على أن يتم التأكد من ضبط الميول قبل صب طبقة الخرسانة.