أفضل طرق العزل

اعداد /
المهندس / كاروان أحمد كريم

أفضل طرق العزل

١-العزل الحراري

٢- أنواع العزل الحراري

٣- مواد العزل

العزل الحراري:

يعمل العزل في الحفاظ على الحرارة الموجودة في المنزل من دون أن يتأثر بالتغيّرات المناخية في الخارج بشكلٍ كبير، الأمر الذي يساعد في التقليل من مصاريف التدفئة والتبريد، والتقليل من انبعاثات الغازات التي تُسبب الاحتباس الحراريّ، وتتأثر طريقة العزل بنوع العزل المطلوب إذا كان لحفظ الحرارة أو للتبريد أو لكيلهما، وفي الفقرة التالية أفضل الطرق المتبعة للعزل الحراري.

أنواع العزل الحراري :

يسبب السقف غير المعزول أو المعزول بطريقةٍ خاطئة على فقدان عشر إلى خمسَ عشرةَ بالمئة من حرارة المنزل، كما يعتمد نوع العزل على شكل الهيكل فالأسقف المائلة تكون طرقُ العزل فيها مختلفةً عن طرق عزل الأسطح المستوية، ومنها ما تزيد الضغط على هيكل المنزل بسبب ثقلها، ومن أفضل أنواع العزل هو عزل الصوف الزجاجي الذي يعزل الحرارة تماماً من كل بسبب خاصيته المرنة، كما توجد الكثير من طرق العزل الأخرى، مثل:

النوع	المادة	مكان عزل	طريقة عزل	الميزات
اللفائف العازلة	الألياف الزجاجية، أو المعادن، أو ألياف بلاستيكية، أو ألياف طبيعية	الأسطح، والأرضيات، والجدران والأساسات	التثبيت بين الأساس والمفاصل	يمكن تركيب من دون مختص أو تكلفةٍ إضافية
العزل الإسمنتي	وحٌ رغويٌ بين الجدران أو كرياتٌ من الرغوة مخلوطةٍ مع الإسمنت	الأسطح عند البناء أو عند إعادة ترميمها	يستدعي تركيبها مختص	حفظ الحرارة، وزيادة قيمة العقار، وقدرة عزل الخرسانية العازلة أكثر بعشر مراتٍ من الخرسانة التقليدية
الرغوة	البوليسترين، أو الرغوة الجامدة، أو اللوح الرغوي	بين الجدران والأساسات، والأسطح، والأرضيات	تغلف بطبقةٍ من الجبصين للسلامة عند نشوب الحرائق، ومعزولة من السطح الخارجي عند تركيبها من الخارج لمنع تسرب الماء	يوفر عزل عالي الجدوة مقارنةً بسماكته، ويعزل التيارات الحرارية
عازل التعبئة والرش	السيللولوز، والألياف الزجاجية، والمعادن، والصوف	الفراغات بين الجدران، أرضية العُلية غير المكتملة، الأماكن الصعب الوصول إليها	يعبأ عن طريق الضخ باستخدام أجهزةٍ خاصة	جيد لعزل المنازل حتى بعد الإنتهاء من بنائها، والزوايا غير المنتظمة

مواد العزل: المواد المستخدمة في العزل تشترك بخاصيةٍ عدم إيصال الحرارة مما يجعلها ممتازةً في عزل البيوت، ومن هذه المواد:

- الألياف الزجاجية والطبيعية
- السلولوز
- الصوف المعدني
- الرغوة الإسمنتية
- والفينولية
- ورغوة اليوريا فورمالديهايد
- البوليسترين
- البوليسوسانوريت
- الفيرموكوليت والبيرلايت
- البولي يوريثين
- واجهات العزل.

كيفية عزل الأسطح من الحرارة

١- بطانيات ولفائف العزل
٢- ألواح الرغوة أو الرغوة الجامدة
٣- النظام المعاكس
٤- رشّ الرغوة تحت السطح
٥- عوامل اختيار طريقة العزل المناسب
٦- مفهوم العزل

بطانيات ولفائف العزل

يطلقُ عليها بالإنجليزية (Blanket and Batt Insulation):ويعتبر هذا النوع أكثر الأنواع شيوعاً واستخداماً في عزل الأسقف" حيث تتكون هذه اللفائف من ألياف زجاجية مرنة مترابطة فيما بينها، وتتوفر بسماكات وقياسات مختلفة" مما يساعد في استعمالها في تطبيقات مختلفة.

طريقة التثبيت:

يمكن البدء بعملية العزل باستعمال لفائف العزل من خلال اتباع ما يأتي:

- أخذ القياسات اللازمة لإجراء عملية العزل لها من خلال معرفة المسافات بين أزرار التثبيت وحواف الأسقف المراد عزلها وتقسيمها" حيث إنّ هذا النوع من العزل متوفر بقياسات مختلفة
- اختيار نوع لفائف العزل المناسب وفق درجة العزل (بالإنجليزية (R :حيث تزداد كفاءة العزل كلما ارتفعت هذه القيمة ويمكن استعمال لفائف العزل R-١٣ والتي تتوافق مع الأبعاد ٥سم×١٠سم تقريباً و R-١٩أو R-٢١ والتي تتوافق مع الأبعاد ٥سم×١٥سم تقريباً.
- قص اللفائف باستعمال السكين يدوياً وتجهيزها ليتم تركيبها وفق كل مكان مخصص له بين الأزرار وحسب القياس تماماً.
- تثبيت اللفائف في أماكنه بشكل جيد حيث قد يسهل وجود طبقة الورق أو الألمنيوم في هذه العملية والتي تقوم بدورها بحماية مواد العزل من بقائها مكشوفة وزيادة كفاءة العزل من خلال عزل البخار والهواء.

المزايا:

تتميز بسهولة التركيب حيث يمكن تركيبها من خلال الأحزامة والأزرار المرافقة لها، كما تعتبر ملائمة لتباعد مسافات التثبيت، ويمكن الحصول على القياسات المطلوبة دون عوائق، كما تمتاز بسعرها الرخيص نسبياً.

ألواح الرغوة أو الرغوة الجامدة:

يطلق عليها بالإنجليزية (Foam Board Insulation) :حيث تصنع من البوليسترين أو البولي يوريثان، وتستعمل بشكل عام في عزل كافة أجزاء المباني إلا أنّها فعالة بشكل خاص في عزل الأسقف" حيث تعتبر من الطرق الفعالة في عزل الأسقف مع وجود العوارض الخشبية.

طريقة التثبيت:

يتم تغطيتها بألواح جبس في حال تم استخدامها في التطبيقات الداخلية أو مواد أخرى ملائمة لكود البناء والسلامة العامة، أمّا في حال تم استخدامها في التطبيقات الخارجية فإنّه يجب أن تغطى بمانع تسرب المياه.

المزايا: تقدم هذه الألواح كفاءة عزل عالية بالمقارنة مع سماكتها القليلة، كما تمنع من دوائر القصر الحراري عندما يتم استعمالها بشكل منتظم.

النظام المعاكس:

يطلق عليها بالإنجليزية (Reflective system)تقوم هذه الأنظمة بعكس الحرارة المُشعّة، بخلاف ما عليه الحال في أنواع العزل الأخرى التي تقاوم الحرارة، حيث تتكون هذه المواد من أجسام مشعّة" كرقائق الألمنيوم المشع والتي يتم تركيبها على ورق الكرافت أو الكرتون، وتعتبر هذه الطريقة من أفضل الطرق التي تمنع من انتقال الحرارة إلى الداخل.

طريقة التثبيت:

يمكن القيام بعملية العزل من هذا النوع من خلال اتباع الخطوات الآتية:

- اختيار الألواح المناسبة للعزل حيث تعتمد كفاءة العزل بشكل أساسي على طريقة وآلية العزل.
- قراءة تعليمات الشركة الصانعة ومعلومات المنتج والتحقق من قوانين البناء والحرائق المحلية وضرورة توفر احتياطات السلامة العامة.
- إمكانية استعمال الألواح المشعة في البيوت الجديدة والقديمة خصوصاً إذا كان المنزل القديم يحتوي على عليّة مفتوحة.
- استخدام رقائق الأمنيوم لتغطية الحواجز المشعة حيث تستعمل بين عوارض السقف للتقليل من تجمع الغبار على تلك الألواح حيث يتم ذلك عادة قبل عمل غلاف السقف ويمكن تثبيته من الداخل عبر العوارض الخشبية.
- السماح لمادة تثبيت رقائق الألمنيوم بتدلي لجعل مسافة هواء كافية بينها وبين السقف حيث تبلغ هذه المسافة ٢,٥سم على الأقل.

المزايا:

يمكن القيام بعملية العزل شخصياً دون عناء" حيث يعدّ مناسباً للأبعاد القياسية المنتظمة، مما تضفي الشكل الملائم" والذي يظهر على شكل فقاعات هوائية مهما ظهرت العوائق أو الأسقف غير المنتظمة، كما يعتبر هذا النظام من أكثر الأنظمة كفاءة في منع انتقال الحرارة للداخل.

رشّ الرغوة تحت السطح:

يطلق عليها بالإنجليزية (Spray foam under the roof):حيث يتم تركيب خلايا الرغوة المغلقة أسفل السطح مباشرة حتى يتم الوصول إلى ارتباط السقف مع الجدران الخارجية" مما يساهم في إلغاء تهوية السقف وخلق ما يسمى بالسقف الساخن.

طريقة التثبيت:

يتم تركيب هذا النوع من العزل من قبل أناس متخصصين لضمان إنجاز العمل على أكمل وجه" حيث يتم تثبيت الرغوة ذات الخلية المغلقة من خلال الرافعات لكي يتم ختم التهوية وإضافة الرغوة في نفس الوقت، ويسبق القيام بهذه العملية القيام بأعمال تنظيف الأسقف من الغبار أو مواد العزل القديمة كما يجب قراءة المخطط الخاص بالشركات الموردة لمود العزل لتحديد كمية العزل اللازمة وفق درجة العزل R والمساحة التي تغطيها بالمتر المربع.

المزايا:

ما يميز هذا النوع من العزل هو إمكانية استعماله في الأسقف غير المنتظمة، أو الفجوات التي تتخلل الأسقف، ومن خلال العوائق المحيطة بها.

عوامل اختيار طريقة العزل المناسب ينبغي معرفة بعض الأمور التي تحدد نوع العزل المناسب وهي كما يأتي:

- مناخ المنطقة المراد عزلها.
- قيمة معامل العزل R المراد تحقيقها.

مفهوم العزل : يمكن تعريف العزل وفق قاموس كامبردج بأنّه عملية تغطية شيء ما من أجل منع انتقال الحرارة أو الكهرباء أو الصوت.

أفضل طرق عزل الأسطح

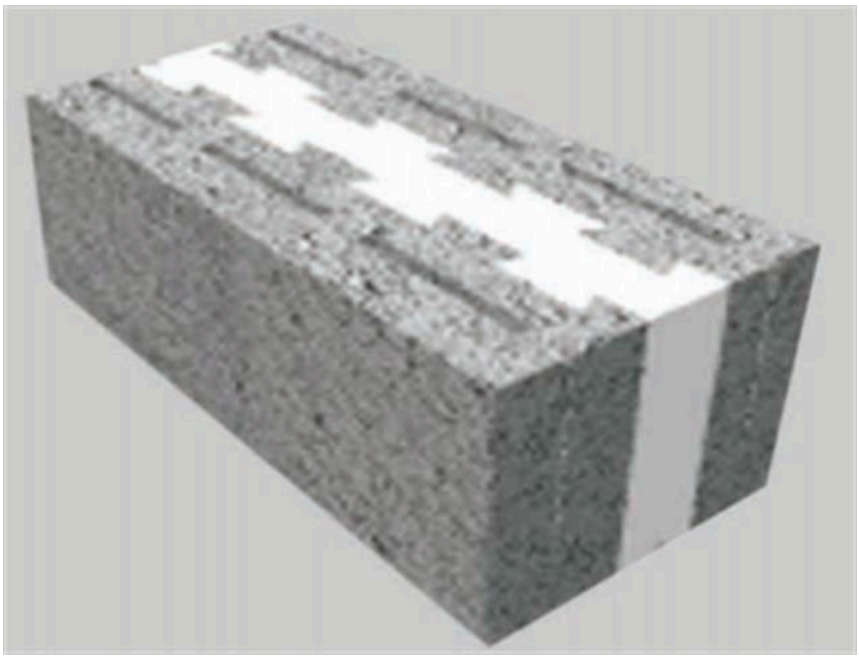
١- محتويات
٢- أفضل طرق عزل الأسطح
٣- الكتل أو الطوب الخرساني
٤- ألواح الرغوة
٥- حواجز العزل العاكسة
٦- ألواح العزل الهيكيلة
٧- العزل بالبطانيات

أفضل طرق عزل الأسطح:

يُعتبر التكييف المنزلي والذي يشمل التدفئة والتبريد أمراً ضرورياً للمنزل، وخسارة تلك الحرارة سواء من داخل المنزل شتاءً أو وجودها داخل المنزل صيفاً هو أمر غير مرغوب فيه، وبالتالي يسعى الكثير من تقليل معدل انتقال الحرارة من وإلى المنزل عن طريق عزل الأسطح والجدران، بحيث تسمح الجدران لنسبة تتراوح ما بين ١٥-٢٠٪ والأسقف ١٠-١٥٪ من الحرارة إلى العبور من خلالهما، وفيما يلي بعض طرق عزل الأسطح بأنواعها.

الكتل أو الطوب الخرساني

هي كتل خرسانية تستعمل لبناء الجدران والتي تقوم على رفع معدل العزل الحراري للمنزل، بحيث تحتوي على حبيبات بلاستيكية أو فراغات هوائية تقلل من عملية انتقال الحرارة إلى خارج المنزل، والذي يميزها عن طريقة الصب الخرساني هو أنّ الأخيرة تعتمد على صب الخرسانة بشكل كامل لبناء الجدار، وبالتالي تسمح للحرارة التي تنتقل بشكل أفضل في الأجسام الصلبة إلى الانتقال بشكل أسهل من طريقة الكتل الخرسانية فقط .



ألواح الرغوة :

هي عبارة عن رغوة عازلة من البوليسترين والبولي إيوسوسياناتي والبولي يوريثين، محاطة بألواح صلبة من كل الجهات، والتي يتم تثبيتها على الجدران من الخارج أو من الداخل، بحيث تعطي فاعلية كبيرة في العزل الحراري إضافةً لمقاومتها الجيدة للحرارة.

حواجز العزل العاكسة :

تستعمل حواجز العكس الحراري بشكل كبير في فصل الصيف بحيث يتم تثبيتها على أسطح المنازل أو في الأماكن الغنية بأشّعة الشمس، بحيث تعمل على عكس أشّعة الشمس الساقطة على ذلك السطح وإبعادها خارجاً، وبالتالي التقليل من التدفق الحراري إلى الداخل.

ألواح العزل الهيكيلة :

تستخدم هذه الطريقة لعزل الأسقف والجدران بحيث تعتمد على هيكل يتم صنعه مسبقاً يتكون من واجهتين يفصل ما بينهما فراغ يتم تعبئته بالرغوة العازلة المضغوطة، ويمتاز بكفائته العالية لمقاومة التدفق الحراري، ويمكن تصنيع ألواح العزل الهيكلية بأحجام كبيرة تحتاج إلى رافعة لإمكانية تثبيتها على المباني.

العزل بالبطانيات

يتم في هذه الطريقة استخدام بطانيات تتكون من عدّة انواع من الألياف مثل الألياف الزجاجية، البلاستيكية، الطبيعية، كما تتواجد أيضاً على شكل صوف صخري، ويتم تثبيتها على الأرضيات والجدران والدعامات الخشبية، ومن الممكن تركيب تلك البطانيات داخل أوجه وذلك لإبعادها عن الرطوبة أو دعمها في حال وجود رياح.

كيفية عزل الأسطح

١- العَزْل
٢- كيفيّة عَزل الأسطح
٣- بعض موادّ العَزل
٤- السليولوز
٥- الموادّ العازلة من البولي يوريثان
٦- رغوة اليوريا فورمالدهيد
٧- الفيرميكوليت والبيرلايت
٨- مُميّزات بعض موادّ العَزل وطُرُق تركيبها
٩- أماكن تثبيت العَزل

العَزْل :

يُشكّل العَزل حاجزاً يَمنعُ تَدفّق الحرارة، وهو يُعتبَر من الأمور المُهمّة" للمحافظة على درجة حرارة المنزل صيفاً، وشتاءً" فهو يجعل المنزل بارداً في الصيف، ودافئاً في الشتاء القارس، كما أنّ العَزل يُقلّل استهلاك الطاقة، ويُقلّل من انبعاث الغازات السامّة المُسبّبة لظاهرة الا نحباس الحراريّ.

ويتضمّن مبدأ عَزل الأسطح ثلاثة عوامل، وهي: الإشعاع، والتوصيل، والحَمل الحراريّ" فالتوصيل عبارة عن مَعبر تنتقلُ من خلاله الحرارة عَبر الموادّ، أمّا الحَمل الحراريّ، فهو عبارة عن دوران الحرارة عبر السوائل، والغازات" ولذلك يصعدُ الهواء الدافئ نحو الأعلى، ويبقى الهواء البارد في الأسفل بحيث يملأ المنزل، أمّا الإشعاع، فيعمل على انتقال الحرارة في خطّ مستقيم ليساعدَ على تدفئة أيّ شيء صلب يمرّ من خلاله، ويَكمُنُ مبدأ عمل الموادّ العازلة المشهورة في تقليل انبعاث الحرارة،" إذ إنّ العَزل، والأسطح العاكسة للحرارة تُقلّل من اكتساب إشعاعات الحرارة" حيث يُستبدَل نظام التدفئة بالتبريد في فصل الصيف، أمّا في فصل الشتاء فالعكس صحيح.

كيفيّة عَزل الأسطح :

يُعَدّ عَزل الأسطح من الأمور المُهمّة والضرورية للمباني" وذلك بسبب ازدياد ظاهرة حرائق الأسقف الناجمة عن الإضاءة المُخترقة للسقف، أمّا كيفيّة عَزل المنازل، فهناك العديد من الخيارات والأنواع التي يتمّ تحديدها بناءً على مدى الحاجة لتثبيت العَزل والمناطق التي يُراد عَزلها في المنزل، وقد يستطيع أصحاب المنازل تثبيت بعض هذه الأنواع بأنفسهمن مثل: البطّانيات، والعوازل التي تُسكَب بسهولة (الرغوة السائلة)، كما أنّ هناك أنواعاً أخرى تحتاج إلى فَنّيين، ومهنيّين، ومُختَصّين بتركيب الموادّ العازلة، ويُعتبَر العَزل بشكل كامل أحد أكثر أنواع العَزل انتشاراً" إذ يتكوّن من ألياف تتميّز بمرونتها، ولفائف زجاجيّة، وألياف طبيعيّة، وبلاستيكيّة، حيث تُوجَد هذه الموادّ العازلة على صورة خراطيم. وتتمّ عمليّة العَزل من خلال وَضْع البلاط فوق السقف، كما يمكن إضافة الفواصل الخشبيّة تحت البلاط، أمّا السقوف المصنوعة من المعدن، فهي تحتاج إلى حاجز تحتها مباشرة، حيث يُمثّل هذا الحاجز طبقة تُشكّل حاجزاً للحرارة الإشعاعيّة، ثمّ يُعاد تركيب السقف المعدنيّ فوق هذا الحاجز دون عواقب سلبيّة، أمّا بالنسبة للأرضيّات، فيمكن عَزلها من خلال وَضْع ألواح العَزل قَبل تشطيب الأرضيّات، وفيما يتعلّق بالألواح الخرسانيّةن فإنّه يتمّ عَزلها مع نظام التبريد، والتسخين (الموجود في باطن الأرض، وحول الحافّة الرأسيّة لمحيطها، حيث لا تقلّ قيمة العَزل R عن ١,٠ .

بعض موادّ العَزل :

تتكوّن الموادّ العازلة من مجموعة من الموادّ التي تعزلُ بدورها الأسطح عن الحرارة، ومن هذه الموادّ العازلةك الألياف الزجاجيّة، والسليلوز، والصوف، وألواح الرغوة، وموادّ العَزل المعدنيّة المصنوعة من الصوف، وكذلك موادّ العَزل الطبيعيّة المصنوعة من صوف الخروف، ومن القشّ، والقُطن.

السليولوز :

يُعتبَر السليولوز إحدى الموادّ العازلة للأسطح وأسقف المنازل، وهي مادّة مُصنّعة من الورق المُدوّر، كورق الصحف، حيث تحتوي هذه المادّة العازلة على نسبة كبيرة من الموادّ المُدوّرة (المُعاد تدويرها)، فهي تُمثّل ما نسبته ٨٢-٨٥ في المئة من هذه المادّة، ويكمن مبدأ صُنْعها في تصغير الورق إلى فُتات صغير، ومن ثمّ تحويله إلى ألياف تُوضَع في أماكن مُخصّصة، وبالأخصّ في

تجاويف البناء، والأسقف، بحيث تمنعُ تدفّق الهواء من خلالها، كما تضيفُ الشركات المُصنّعة لهذه المادّة بورات مُدمَجة مع كبريتات الأمونيوم" بهدف مُقاومة الحريق، وما يُميّز هذه المادّة العازلة قلّة تكلفتها مُقارنة بغيرها من الموادّ العازلة، أمّا فيما يتعلّق باستخدامات السليولوز في البيوت المَبنية والبيوت القائمة، فإنّه يُوضَع في تجاويف الأسقف، والجدران.

الموادّ العازلة من البولي يوريثان :

يُعتبَر البولي يوريثان من الموادّ العازلة المصنوعة من الرغوة، حيث تتكوّن مسامات هذه المادّة وخلاياها من غاز قليل التوصيل، وتُوجَد رغوة البولي يوريثان على شكل خلايا مُغلَقة، وخلايا أُخرى مفتوحة، إذ تُغلقُ الخلايا ذات الكثافة العالية، وتؤدّي إلى تعبئتها بالغاز الذي يؤدّي بدوره إلى اتّساع الرغوة، وذلك بتعبئة المسامات والفراغات المحيطة به" فالخلايا

المفتوحة غير المُمتلئة بالهواء، وقليلة الكثافة تعطي نسيج العَزل المَلمس الإسفنجيّ، إلّا أنّ ما يحدث لهذه الخلايا هو انخفاض جودتها مع مرور الزمن" وذلك لأنّ الغازات المُوصلة بشكل منخفض تتطاير ليأتي مكانها الهواء، وتُسمّى هذه الظاهرة بظاهرة الشيخوخة، أو الانجراف الحراريّ .

رغوة اليوريا فورمالدهيد :

تُعَدّ هذه الرغوة من أوائل المواد العازلة التي تمّ استخدامها في البيوت، وكان ذلك منذ عام ١٩٧٠م، وذلك لأسباب صحّية، وأمور تتعلّق بمُكوّناتها ومُركّباتها، حيث مُنع استخدام هذه الموادّ في عَزل أسطح المنازل، وذلك في عام ١٩٨٠م" بسبب الموادّ المُنبعِثة من الفورمالدهيد، وهي تُستعمَل في الوقت الحاليّ لجدران المصانع، والمُنشآت التجاريّة، والصناعيّة .

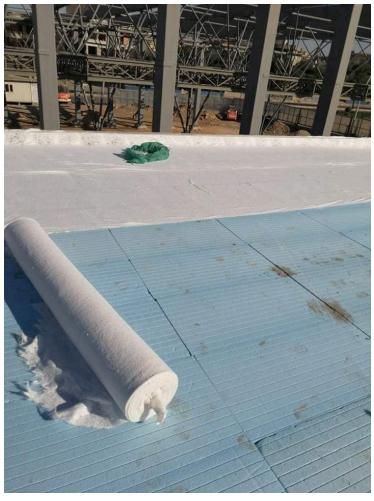
الفيرميكوليت والبيرلايت

تمّ اكتشاف الفيرميكوليت، والبيرلايت، كموادّ عازلة في البيوت التي تمّ إنشاؤها في سنة ١٩٥٠م، إلّا أنّ هذه المواد لا تُستخدَم حالياً في مجالات واسعة" وذلك بسبب احتوائها في بعض الأحيان على مادّة الأسبستوس، أمّا مُكوّنات الفيرميكوليت، والبيرلايت، فهي تتكوّن من حبيبات ذات حجم صغير، ووزن خفيف، تكوّنت نتيجة تسخين كريات من الصخر، وتُستخدَم هذه الحبيبات في العَزل، من خلال خَلْطها مع الإسمنت، أو صَبّها في مكان العَزل" وذلك للتقليل من توصيل الحرارة .

مُميّزات بعض موادّ العَزل وطُرُق تركيبها

في ما يأتي جدول يُبيّن بعض الموادّ العازلة الأخرى، وكيفيّة تركيبها، ومُميّزات كلٍّ منها:

المادّة	أماكن التركيب	طُرَق التثبيت	مُميّزات المادّة
الألياف الزجاجيّة، والطبيعيّة، والصناعيّة (على شكل بطانيات)	الجدران غير مُكتملة البناء، والأساسات، والسقوف	تُثبّت من خلال الأزرار، والروافد	يمكن تركيبها بشكل ذاتيّ، تكلفتها مُنخفظة مُقارنة بغيرها من الموادّ، تُناسب مسار الرفع الذي يخلو من أيّة عوائق
اللوح الرغويّ، يُوضَع داخل الجدار إذا كان المنزل في مرحلة البناء، أمّا إذا كان المنزل جاهزاً، فيُوضَع خارج الجدار، تخلط الشرحات الحبيبات الرغويّة بخَلطة الخرسانة	الأساسات والجدران التي مالَت في مرحلة الإنشاء، المُنشأة الجديدة	يحتاج تثبيتها إلى مهارات خاصّة	تزيد من قوّة الجدار، كما تحتوي الخرسانة المُعقّمة على عشرة أضعاف القيمة العازلة الموجودة في الخرسانة الاعتياديّة
ورق كرافت يتكوّن هذا الورق من: ورق مُقوّى، ورقائق من المعدن، وفقاعات الإيثيلين" حيث يُشكّل ورق كرافت نظاماً عاكساً	الأرضيّات، والأسقف، والجدران، التي مازالت في مرحلة البناء	يُثبّت من خلال الورق، والإطارات، والعوارض الخشبيّة، التي يتمّ لَصْقها بجانب بعضها البعض	تعتمد هذا الطريقة على التباعُد" حيث تَمنعُ اكتساب الحرارة وتدفُّقها، ممّا يجعلها أكثر فاعليّة، وما يُميّز هذه الطريقة أيضاً هو إمكانيّة تركيبها بشكل ذاتيّ
الرغوة الإسمنتيّة	الطوابق العُليا قيد الإنشاء، الجدران حيث يتمّ إحداث تجاويف داخلها" لتركيب العازل	تُستخدَم من خلال مُنتَجات رغويّة لرشّ المناطق المطلوبة	تُستخدَم في المناطق اغير المُنتظَمة، والتي تقع حول العوائق.



أماكن تثبيت العَزل :

يتمّ العَزل في مناطق مُخصّصة في الأبنية، ومن أماكن العَزل ما يأتي:

- تثبيت العَزل تحت السقف" وذلك للتقليل من اندفاع الحرارة الإشعاعيّة.
- تثبيت العَزل داخل الأسقف" وذلك للتقليل من اكتساب الطاقة الحراريّة، أو خسارتها.
- تثبيت العَزل في الجدران الخارجيّة" وذلك للتقليل من الإشعاع الحراريّ المُكتَسَب، حيث يُثبّت العَزل داخل تجويف الجدار من خلال مسامير.
- تثبيت العَزل في الأرضيّات، وبالأخصّ في أماكن مُفرغة مُخصّصة تحت البلاط" وذلك للتقليل من انتقال الحرارة، ويُستخدَم هذا العَزل في المناطق ذات المناخ البارد جداً، كجبال الألب.

طرق عزل الأسقف

١- عزل الأسقف
٢- طرق عزل الأسقف
٣- العزل الحراري
٤- العزل المائي

عزل الأسقف

يهتم الكثير من الناس بمنازلهم حتى تبدو بأبهى صورة وأجملها، ومن ضمن ذلك الاهتمام هو عزل الأسطح أو الأسقف، حيث يلجأ الكثير من الناس لعمل عزل لأسقف المباني والمنازل للحفاظ على المنازل والمباني سليمة ولضمان عدم تعرضها لأي مشاكل، ويمكن تعريف عزل الأسقف بأنّه عملية حماية المنازل أو المباني والأسطح عن طريق استعمال مواد خاصة بهدف التخفيف من آثار العوامل الخارجية التي يمكن أن تؤثر في المبنى، إذ يعتبر السقف من أكثر الأماكن التي يمكن أن تتعرض للضرر نظراً لتعرضها الدائم للعوامل الخارجية مثل مياه الأمطار والأتربة وحرارة أشعة الشمس العالية، لذلك ومن خلال هذا المقال سنتعرف على أهم وأفضل طرق عزل الأسقف المختلفة.

طرق عزل الأسقف

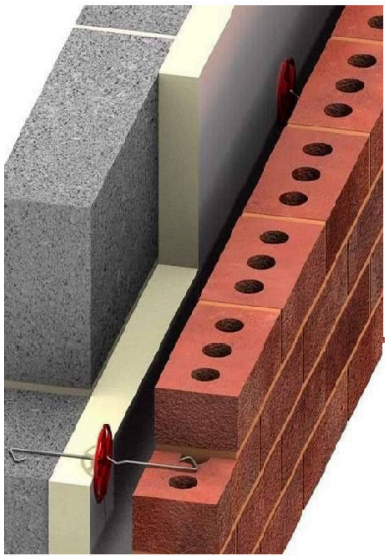
العزل الحراري :

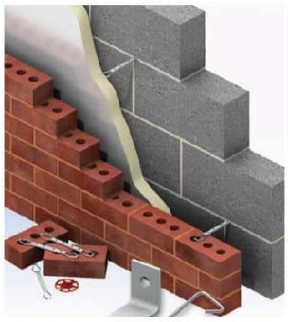
هو حماية الأسقف من الحرارة العالية بحيث لا تتأثر بدرجات الحرارة المرتفعة" وذلك لمنع تلفها أو تآكلها نتيجة الحرارة العالية التي تتعرض إليها الأسقف، ويكون ذلك عن طريق استعمال الكثير من المواد، ومن أهم تلك المواد وأفضلها هو الصوف الصخري، إذ يتم استعماله عن طريق ألواح تُلصق بالسطح أو عن طريق بلاط خاص بالسقف، ويطلق عليه اسم المزايكو، حيث يوضع نسبة من الصوف الصخري فيه، ومن المواد الأخرى المستعملة للعزل الحراري للأسقف هو استعمال البيرلايت، وذلك بهدف عكس الحرارة بعيداً عن أسقف المنازل، بالإضافة إلى استعمال الفوم أو الألياف الزجاجية.

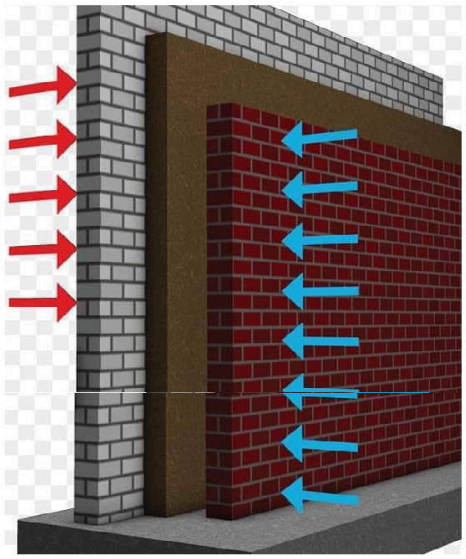
العزل المائي :

إنّ تجمع المياه على الأسقف يؤدي إلى ظهور تشققات والتي تتسبب في تسرب المياه وظهور الرطوبة على السقف وبالتالي تكوّن العفونة، وهناك عدة طرق للعزل المائي للأسقف وأهمها استعمال صفائح البيوتيمين، بحيث تُثبت على الأسقف عن طريق حرارة الغاز الذي يمنع تسرب المياه من الأسقف، كما أنّ هناك الزجاج المائي الذي يُستخدم عن طريق رشه بشكل مباشر على الأسطح ثمّ تُخلط الخرسانة أو الإسمنت بمادة السيليكا، والتي تقوي روابط خليط الإسمنت وتمنع تسرب المياه بشكل جيد، بالإضافة إلى ذلك يُستعمل الصوف الصخري أيضاً في العزل المائي، إذ يوضع على هيك الأسقف وبعدها يتم عمل سطح إسمنتي فوقه مرة أخرى، وتُستعمل رقائق إسمنتية يتم إلصاقها بالسقف لمنع المياه والرطوبة، وهناك مواد أخرى تستعمل للعزل المائي وهي البولسترين، والفلين، والبرافين وهي مادة سائلة تُرش على الأسقف باستخدام فرد الرش أو الفراشي لمنع تسرب المياه. بعد الانتهاء من عملية العزل المائي، يجب متابعة في عمل الطبقات الأخرى لمدة لا تزيد عن أسبوع حتى لا يتعرض العزل المائي للتلف، وإذا كان العزل المائي معرضاً للجو لفترة أكثر من أسبوع ودون استكمال الطبقات التالية، يجب إعادة الفحص السابق من جديد.

طرق عزل الصوت في المباني



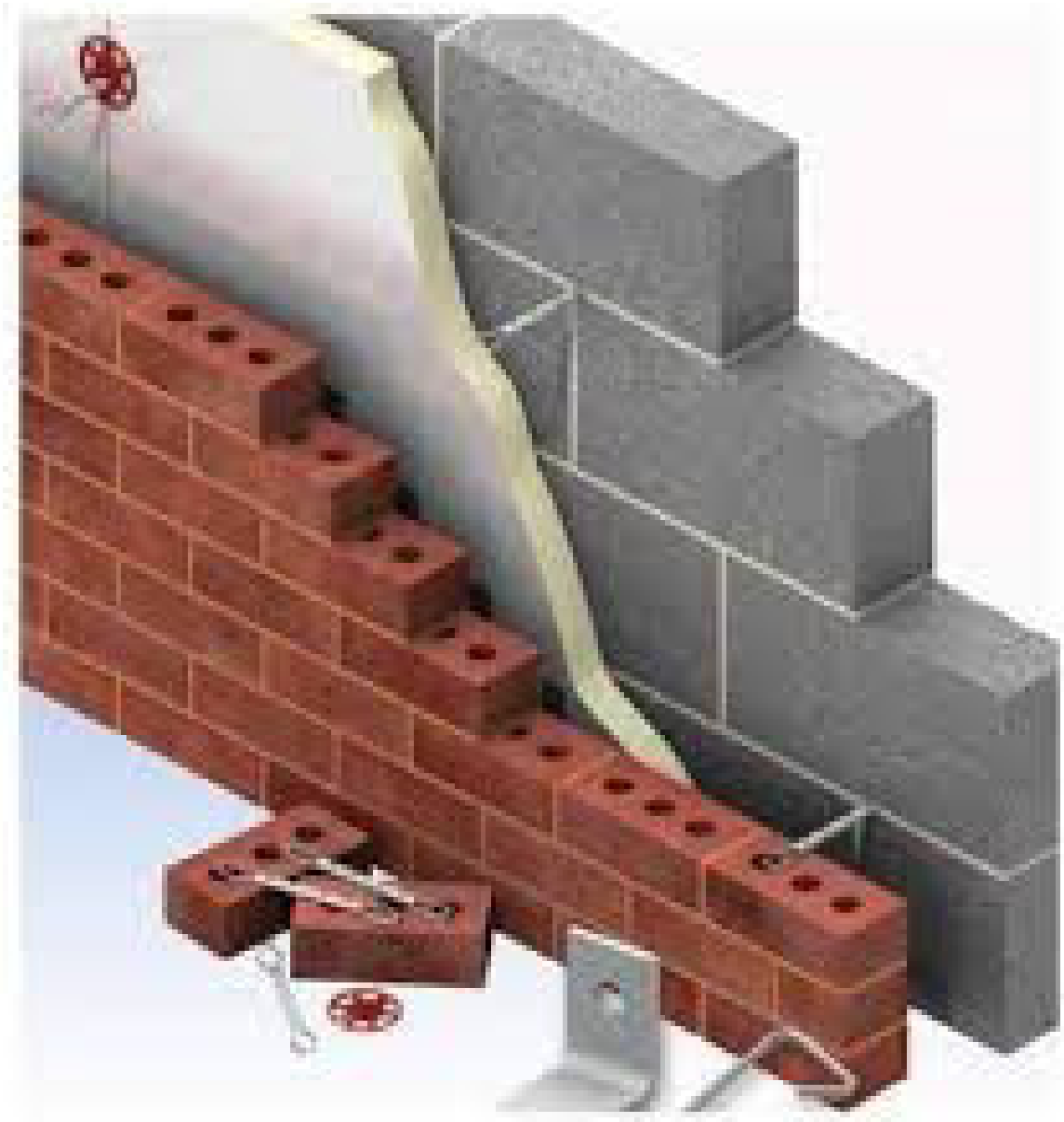




١- عزل الصوت
٢- طرق عزل الصوت في المباني
٣- عزل الصوت في الأرضيات
٤- عزل الصوت في الأبواب والشبابيك
٥- عزل الصوت في الجدران والأسطح والأسقف
٦- مواد العزل الصوتي

عزل الصوت

إنّ عزل الصوت هو عبارة عن مجموعة من الأساليب والطرق المستخدمة بهدف تخفيف حدة الأصوات المؤثرة في المباني، وتتم هذه الآلية باستخدام مجموعة من المواد مع العلم أن عزل الصوت تمّ إدراجه في الكثير من مخططات المباني لتقليل الضوضاء والإزعاج في البيئات الصناعية، أو المكاتب والمنازل.



طرق عزل الصوت في المباني

عزل الصوت في الأرضيات:

يُستخدم السجاد والموكيت في الكثير من البيوت لحماية البلاط وتخفيف حدة الصوت" لأنّه يمتص الصوت، لذلك يزيد انتقال الصوت في الغرف غير مفروشة، كما تؤثر نوعية البلاط في نفاذية الصوت، فمثلاً البورسلين والرخام من أهم المواد المستخدمة لعزل الصوت والحرارة، وكذلك الأمر بالنسبة للفلين الذي يتم استخدامه بطرق هندسية لعزل الأصوات خاصة في المصانع.

عزل الصوت في الأبواب والشبابيك

في البداية يجب التفكير في نوعية الخشب أو الحديد المستخدم في صناعة أبواب المباني، حيث توجد أنواع من الأبواب مصممة للحد من انتقال الأصوات لأنّها تكون محشوة بالبولسترين والفلين أو الصوف الصخري، وفيما يخص الشبابيك يُنصح في

غالبية الأوقات سد الفتحات الموجود حول إطار الشباك باستخدام مواد خاصة للحد من انتقال الصوت، كما يجب الانتباه إلى نوعية وسمك الألواح الزجاجية لأنّ سماكتها تقلل انتقال الأصوات.

عزل الصوت في الجدران والأسطح والأسقف

يلجأ العديد من المهندسين إلى فكرة حشو الفراغ بين الجدران بمادة إسمنتية، أو الفلين، أو البولسترين، أو قطع قماشية أو صوف صخرية، وبعد وضع مادة من المواد السابقة يتم إكمال البناء باستخدام مواد البناء الأساسية كالإسمنت والخرسانة وفيما يتعلق بالأسطح والأسقف يُمكن لصق ألواح من الجبس أو الخشب فيها بغرض عزل الصوت.

ملاحظة :

يُمكن عزل الصوت في السيارات بتقنيات ومواد مختلفة عن التي يتم استخدامها في المنازل أو الشقق السكنية، خاصة في السيارات القديمة التي لا تحتوي على عازل صوتي، والسيارات المتوسطة لأنّها في غالبية الأوقات تحتوي على عازل صوتي غير جيد، ويتم هذا العزل بشراء عازل صوت من متاجر خاصة وتركيبه في السيارة.

مواد العزل الصوتي

- وحدات جدارية عازلة للصوت" وهي عبارة عن مجموعة من البلاطات الممتصة للصوت، وتتميز هذه المادة بقدرتها على تخفيف حدة الصوت إلى حدٍ كبير وسهولة تنظيفها.
- ألواح الصوف الزجاجي" حيث يتكون لوح الصوف الزجاجي من وجهين، أحدهما يتكون من الصوف الزجاجي والآخر من ورق الألمنيوم المثقب الذي يمتص الضوضاء والإزعاج، ويتم تركيبه في الأرضيات والأسقف والجدران خاصة في الأبنية الصناعية والتجارية.
- ألواح رغوة البلاستيك.
- ألواح ورقية.
- ألواح من الجبس.