



جامعة الفرات الأوسط التقنية / المعهد التقني سامرة
قسم البناء والإنشاءات



المحاضرة الثالثة عشر

اسم المادة / المبانى والبناء المصنع .

المرحلة الدراسية / الثانية

العام الدراسي / 2022 - 2023

استاذ المادة / المهندسة . نبراس سعد

حسون .

العزل الحراري

تعريف العزل الحراري

العزل الحراري يشير إلى جميع نظم العوازل والعمليات التي تُحد من التبادل الحراري بين حجرات ذات درجة حرارة مختلفة. العزل الحراري في المباني يُصمم أساساً لاحتواء الحرارة داخل المباني في البلاد الباردة، ومنع دخول الحرارة إلى المبنى في البلاد الدافئة. ويتم ذلك العزل الحراري باستخدام مواد لها خواص عازلة للحرارة بحيث تساعد على الحد من تسرب وانتقال الحرارة من خارج المبنى إلى داخله صيفاً، ومن داخله إلى خارجه شتاءً. تحقق طرق والأكياس البناء المتوافق كفاءة عالية في العزل الحراري مثل التربة المدكوكة والصوف الرملية

يمكن تقسيم التبادل الحراري بين المبنى والخارج إلى ثلاثة أنواع هي :

والأسقف. الحرارة التي تخترق الجدران

الحرارة التي تخترق النوافذ.

الحرارة التي تنتقل عبر فتحات التهوية الطبيعية.



مزايا استخدام العزل الحراري

الطاقة الكهربائية، حيث أثبتت التجارب العلمية أن تطبيق الترشيد في استهلاك استخدام العزل الحراري في المباني السكنية والمنشآت الحكومية والتجارية والصناعية يقلل من الطاقة الكهربائية بمعدلات تصل إلى نسبة ٤٠%.

احتفاظ المبنى بدرجة الحرارة المناسبة لمدة طويلة دون الحاجة إلى تشغيل أجهزة التكييف لفترات زمنية طويلة.

يسمح باستخدام أجهزة تكييف ذات قدرات صغيرة، وبالتالي تقل تكاليف استهلاك الطاقة والأجهزة المستخدمة.

رفع مستوى الراحة لمستخدمي المبنى.

يقلل من استخدام أجهزة التكيف مما يقلل من التأثير الصحي والنفسي على الإنسان بسبب الضوضاء الناتجة عن تشغيل تلك الأجهزة.

يعمل العزل الحراري على حماية وسلامة المبنى من تغيرات الطقس والتقلبات الجوية حيث يقل فرق درجات الحرارة الناتج عن ارتفاع الحرارة بسبب الشمس نهاراً، وانخفاض درجة الحرارة ليلاً. وتتسبب الفروق المرتفعة في درجة حرارة بين الليل والنهار في إحداث اجهاد لحوائط المبنى وأجزائه الأخرى كالنوافذ فتفقد خواصها الطبيعية والميكانيكية ويمكن أن تؤدي إلى تشققات بها وتصدعات وشروخ. يؤدي إلى تقليل سمك الحوائط والأسقف الخرسانية اللازمة لتخفيض انتقال الحرارة لداخل المبنى.

وشبكات التوزيع توفير العبء على محطات إنتاج الطاقة

العوامل المناسبة في اختيار مواد العزل الحراري

- أن تكون المادة العازلة ذات معامل توصيل حراري منخفض.
- نفذية الإشعاع. أن تكون على درجة عالية من مقاومتها لنفاذ الماء.
- 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 مقاومة الانضغاط ومعامل المقاومة للكسر.
- والعفن والحريق خاصة في الأماكن المعرضة أن تكون مقاومة للبكتيريا للحريق بسهولة.
- أن تكون ثابتة الأبعاد على المدى الطويل ذات معامل تمدد حراري قليل.
- أن تكون مقاومة للتفاعلات الكيميائية.
- ألا ينتج عنها أي أضرار صحية.

مواد العزل الحراري

يمكن تقسيم مواد العزل الحراري حسب مصادرها إلى خمسة أقسام:

وشعر الحيوانات، ويعتبر المواد العازلة من أصل حيواني: مثل صوف استخدامها كمواد عازلة محدوداً.

المواد العازلة من أصل جمادي: كالصوف الزجاجي، وهو من أفضل مواد العزل الحراري.

والبلاستيك الرغوي، والأخير هو المواد العازلة الصناعية: وتشتمل المطاط البوليورثين الرغوي. الأكثر شيوعاً، وأكثر ما يستخدم هو نوع البوليسترين والمواد السيلولوزية مثل المواد العازلة من أصل نباتي: وتشتمل الألياف القصب والقطن وخلافه.

المواد العازلة بتقنية النانو تكنولوجي: وهي عبارة عن مواد سائلة، تدهن على سطح أفران أذابة الحديد للتخفيف من انبعاث الحرارة منها.

تلعب طرق تثبيت المواد العازلة للحرارة دورا هاما في قيام العازل الحراري بوظيفته على الوجه الأكمل وتختلف طرق تثبيت المواد العازلة طبقا لنوعيتها وطبيعتها ونوع السطح المراد عزلة (حائط، سقف، أرضيات)، وهناك طرق عديدة لتثبيت المواد العازلة اذكرها