ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

الإصدار السابع – العدد الثالث والسبعون
تاريخ الإصدار: 2 – تشرين الثاني – 2024م
www.ajsp.net

"عزل الخرسانات الانشائية وطرق العزل"

إعداد الباحث:

المهندس مشعل البزيع

الكويت

الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب

معهد التدريب الانشائي

قسم إنشاء المباني

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

الإصدار السابع – العدد الثالث والسبعون
تاريخ الإصدار: 2 – تشرين الثاني – 2024م
www.ajsp.net

الملخص:

تعتبر عملية البناء من أهم العمليات التي تتم بشكل مستمر، وتتضمن هذه الأعمال الانشائية عدة خطوات وعمليات، منها التخطيط والتصميم، حيث أن في عملية البناء يتم رسم الرسومات الهندسية والتصاميم المعمارية التفصيلية للمبنى أو الهيكل المراد تشييده، وعملية الحفر والتسوية، وفي هذه العملية يتم حفر الأرض وتسويتها بشكل مناسب لإنشاء الأساسات اللازمة للمبنى، وعملية إنشاء الهيكل الأساسي، حيث تتضمن هذه الخطوة إنشاء الأساسات والهياكل الأساسية للمبنى مثل الأعمدة والجدران الخارجية والأسقف الخرسانية أو الفولاذية، وعملية الإنشاء الخارجي، وتتضمن هذه المرحلة بناء الجدران الخارجية والتشطيبات الخارجية للمبنى مثل الزجاج والأبواب والنوافذ والواجهات، والتمديدات الداخلية، وهي عملية تتضمن هذه العملية تركيب الأنظمة الكهربائية والسباكة وتركيب أنظمة التدفئة والتهوية وتكييف الهواء داخل المبنى، وعملية التشطيب الداخلي، وهي عملية تتضمن هذه الخطوة تركيب الأرضيات والتشطيبات الداخلية مثل الدهانات والأرضيات والحمامات والمطابخ والتجهيزات الداخلية، واللمسات النهائية، وفي هذه المرحلة يتم عمل اللمسات النهائية لتجميل المبنى وتنفيذ الديكورات الداخلية والخارجية النهائية.

المقدمة:

تعتبر الخرسانة من أهم المواد التي تستخدم في عملية البناء، حيث أنها خليط خامل كيميائياً يتكون من الاسمنت والرمل والحجر والماء تتحد مع بعضها البعض بنسب محددة لتكوين كتلة صلبة، وقد عرفت الخرسانة في أوائل القرن التاسع عشر عندما قام العالم الانجليزي جوزيف اسبدين سنة 1824م بحرق وطحن خليط من الحجر الجيري مع الطين وشكل خليطاً أطلق عليه اسم الاسمنت البورتلاندي.

يوجد العديد من الاستخدامات التي تستخدم فيها الخرسانة، حيث تستخدم في كافة أنواع البناء بما في ذلك المباني والطرق السريعة والأنفاق والمطارات ومحطات الطاقة، ويستخدم في المباني من الأساسات إلى الطوابق العليا، ويستخدم في بناء خزانات المياه وتبطين قنوات المياه، ويستخدم كمادة عازلة في محطات الطاقة النووية، وفي عزل المياه والصوت والحرائق، ويجب أن تكون جميع الجزيئات الموجودة في الخرسانة نظيفة وخالية من أي مواد لينة؛ لضمان عدم حدوث أي تفاعل كيميائي قد يؤثر على الخرسانة.

مشكلة البحث:

يناقش البحث مشكلة من المشكلات التي تحدث أثناء عملية البناء، والتي يمكن أن تتسبب في حدوث مشكلات أثناء عملية البناء، والتي يكون لها أثر على المبني بعد ذلك، وهي المواد العازلة للخرسانة، وطرق العزل، والتي إذا تمت بشكل خاطئ تؤثر على المبني بشكل كبير.

أهداف البحث:

تتمثل أهداف البحث في:

- طرق عزل الخرسانات الانشائية.
- أنواع المواد التي تستخدم في عزل الخرسانة.

أهمية البحث:

يهتم البحث بشكل كبير بالعمل على توضيح طرق عزل الخرسانات الانشائية، وتحديد أنواع المواد التي تستخدم في عزل الخرسانة، حيث أن الخرسانة من أهم المواد المستخدمة في عملية البناء، أي مشكلات تحدث في عملية العزل تؤثر على المبنى بالكامل بشكل سلبي.

منهج البحث:

يعتمد البحث على المنهج الوصفي والمنهج التحليلي، حيث تناول البحث موضوعاً من أهم الموضوعات التي يعتمد عليها عملية البناء، وهو الخرسانة وعزلها، والطرق المختلفة للعزل، ويعد المنهج الوصفي من أهم الأساليب المستخدمة في البحث العلمي، ورسائل الماجستير، ورسائل الدكتوراه، وطرق البحث العلمي بشكل عام، لأنه يساهم في تعريف الظاهرة قيد الدراسة، ووضعها في سياقها الصحيح، وتوضيح كافة الجوانب المحيطة بها، ويعتبر المنهج التحليلي من الأساليب المتخصصة التي يستخدمها الباحثون لإجراء البحوث العلمية التفصيلية، وتشير الطريقة إلى المسار أو طريقة التفكير التي يتبعها الباحثون لتوضيح ظاهرة أو مشكلة ومواجهة الواقع بشكل ينظم ترتيب المشكلات وفق نظرية ثابتة بغض النظر عن نوع أسلوب البحث العلمي.

مكونات الخرسانة:

تتكون الخرسانة من ثلاث مكونات رئيسية:

- الأسمنت.
- الركام (الخشنة والناعمة).
- الماء.

يشكل الركام ما بين 60 إلى 75 في المائة من خليط الخرسانة، بينما يشكل المكونان الآخران، الأسمنت والماء، بقية التركيبة، ويمكن استخدام المواد المضافة في الخرسانة لتغيير خصائصها وسماتها، وعندما يختلط الأسمنت بالماء، تتكون مادة رابطة تكتسب القوة تدريجيًا وتتصلب حيث تغلف هذه المادة الرابطة جزيئات الركام الدقيقة والكبيرة وتربطها معًا لتكوين الخرسانة.

عندما يتم خلط جميع المكونات مع بعضها البعض بنسب محددة، يبدأ الأسمنت والماء في تفاعل الترطيب لتحويل المنتج النهائي إلى كتلة صلبة، ويعتبر الماء مهمًا لخلطة الخرسانة، حيث تعد نسبة الماء إلى الأسمنت العامل الأكثر أهمية في تحديد جودة الخرسانة، لأن وجود كمية كبيرة من الماء في الخليط يؤدي إلى انخفاض قوة الضغط، بينما يؤدي نقص الماء في الخليط إلى جعل المنتج الخرساني غير صالح للاستخدام، وتعتبر نسبة الماء إلى الأسمنت في خلطة الخرسانة ضرورية للحصول على خرسانة كاملة وقوية وقابلة للعمل.

تعتمد خصائص الخرسانة على نسبة المكونات المستخدمة فيها، فنسبة الماء إلى الأسمنت عامل حاسم في الخرسانة العادية التي تحتوي على كمية أقل من الماء وبالتالي يكون المنتج أقوى، إلا أن نقص الماء يقلل من فعالية الخرسانة، ويمكن تحديد الفعالية من خلال فحص هبوط الخرسانة، كما يمكن أن يكون لحجم وشكل ونسب المواد الخام تأثير مماثل على مشروع خلط الخرسانة، وإذا لزم الأمر يمكن تقليل نسبة المواد الخام الكبيرة (الخشنة) في الخلطة من أجل زيادة السيولة والسيولة، إلا أن الأسمنت عنصر مهم في تحديد التكلفة والنفقات، بحيث أن زيادة كميته في الخلطة تؤدي إلى زيادة سعر التكلفة النهائي.

أنواع الخرسانة:

إن معرفة الخرسانة ومكوناتها ومركباتها المختلفة، وكذلك استخداماتها وتطبيقاتها، يمكن أن يساعد مديري المشاريع على الاستفادة من أفضل أنواع الخرسانة، حيث أنها مادة متنوعة تمامًا تغطي مجموعة واسعة من أهداف التطوير والبناء، وتحتوي جميع أنواع الخرسانة على مكونات مشتركة، سواء كانت أسمنتًا أو ماءًا أو مواد خام (ناعمة وخشنة). ومع ذلك، يتم استخدام عدد من المواد المختلفة لإعطاء الخرسانة صفات وخصائص مختلفة لاستخدامها في تطبيقات مختلفة، وتنقسم الخرسانة إلى الأنواع التالية:

– الخرسانة البسيطة:

تمثل هذه الخرسانة المزيج العادي من الخرسانة وتحتوي على جميع المكونات اللازمة لصنع الخرسانة، وتتمتع الخرسانة العادية بزمن تصلب أولي (زمن التصلب الأولي) يتراوح من 30 إلى 90 دقيقة، وذلك حسب خصائص الأسمنت وظروف الطقس في موقع البناء.

تستخدم الخرسانة البسيطة بشكل أساسي في تشييد الأرصفة والمباني، وخاصة في المناطق التي لا تتطلب قوة شد عالية، وهذه الخرسانة غير مناسبة للتطبيقات الأخرى لأنها لا تتحمل ضغوط أحمال الرياح أو الاهتزازات الناتجة عن الزلازل.

– الخرسانة المسلحة:

الخرسانة المسلحة هي نوع من الخرسانة المستخدمة في صناعة البناء والتشييد الحديثة، ويضاف إليها حديد التسليح لزيادة قوتها في مقاومة الشد، وقد بدأ المهندسون مؤخرًا في استخدام الألياف المصنعة بدلًا من قضبان التسليح لتدعيم الخرسانة.

تعتبر عوامل التسليح هي المسؤولة عن تحمل إجهادات الشد، بينما تستمر الخرسانة نفسها في مقاومة هذه الإجهادات، حيث تعمل قضبان التسليح والخرسانة على تكوين رابطة قوية ومحكمة، وبالتالي يعمل هذان المكونان على مقاومة قوى مختلفة معًا، ويتحولان في الأساس إلى عنصر هيكلي موحد.

– الخرسانة المجهدة مسبقًا:

تُنفذ أغلب مشاريع الخرسانة الكبيرة باستخدام الخرسانة المجهدة مسبقًا، وهي تقنية خاصة يتم فيها إجهاد القضبان أو الأوتار المستخدمة في الخرسانة قبل تطبيق الحمل الفعلي عليها، وأثناء خلط الخرسانة ووضعها، توضع هذه القضبان المشدودة بإحكام ويتم تثبيتها عند كل طرف من الوحدة الهيكلية، وبمجرد أن تتماسك الخرسانة وتتصلب، يتم وضع الوحدة الهيكلية تحت الضغط.

بشكل عام، يتم تصنيع الوحدات المجهدة مسبقًا وتجميعها في الموقع، وتُستخدم هذه الخرسانة في بناء الجسور والهياكل الثقيلة والأسقف الطويلة.

– الخرسانة الجاهزة:

يمكن تصنيع وصب عناصر إنشائية مختلفة في المصنع حسب المواصفات ونقلها إلى الموقع أثناء التجميع، وتسمى هذه الوحدات الخرسانية بالخرسانة الجاهزة، وتستخدم الخرسانة الجاهزة في صنع الكتل الخرسانية والجدران الجاهزة ومواقف السيارات والأنفاق تحت الأرض والعديد من الحالات الأخرى.

تتميز هذه الوحدات بالحصول على بناء سريع لأنها تحتاج فقط إلى التجميع وتساهم في تسريع إنجاز المشروع والحاجة إلى قوة عاملة أقل، ولأن الوحدات الجاهزة يتم تصنيعها في المصنع فهي أيضًا ذات جودة عالية.

- الخرسانة خفيفة الوزن:

تصنف الخرسانة التي تقل كثافتها عن 1920 كجم/م^3 على أنها خرسانة خفيفة الوزن، ويتم تصنيع الخرسانة خفيفة الوزن باستخدام مواد أولية خفيفة الوزن. لذلك، ويساعد استخدام المواد الأولية خفيفة الوزن على تقليل كثافة الخرسانة، ويتميز هذا النوع من المواد الأولية بموصلية حرارية منخفضة للغاية.

تصنع معظم المواد الأولية خفيفة الوزن من مواد مثل الطين أو الصخر الزيتي أو المواد المعالجة بما في ذلك الفيرميكوليت والبيرلايت، وتستخدم الخرسانة خفيفة الوزن لبناء أسطح الجسور الطويلة والكتل الخرسانية، كما تستخدم لحماية الهياكل الفولاذية من الحرارة والحرائق.

- الخرسانة عالية الكثافة:

هذا النوع من الخرسانة يستخدم عادة في بناء محطات الطاقة النووية والمشاريع المماثلة، حيث أن المواد الثقيلة المستخدمة في صناعة الخرسانة عالية الكثافة تساعد على مقاومة كافة أنواع الإشعاع النووي الممكنة.

وتستخدم الصخور المسحوقة مثل المواد الخشنة كمكونات أساسية لها، والمواد الثقيلة تسمى الباريت وهي مادة عديمة اللون أو بيضاء تتكون من كبريتات الباريوم، والباريت هو المكون الرئيسي لـ "الباريوم" وهو عبارة عن صخر مسحوق، ويستخدم بشكل أساسي في صناعة الخرسانة عالية الكثافة.

- الخرسانة الجاهزة:

يتم تصنيع هذا النوع من الخرسانة كبديل للخرسانة الجاهزة وذلك لحل مشكلة المسافة الطويلة بين مصنع الخرسانة ومواقع البناء.

عندما يحتاج المطور إلى نوعين من الخلطات الخرسانية في موقع واحد، فإن الخرسانة الحجمية ستكون مفيدة للغاية، وتستخدم الخرسانة الحجمية على نطاق واسع في الأماكن الكبيرة والمباني والهياكل تحت الأرض والعديد من المشاريع التي تحتاج إلى أنواع مختلفة من الخرسانة.

- الخرسانة الذكية:

الخرسانة الذكية هي في الواقع مستقبل التكنولوجيا، وتمثل هذه الخرسانة طريقة مختلفة لمراقبة ظروف البناء للهياكل الخرسانية المسلحة، وإن تركيبة الخرسانة ذاتية الاستشعار تشبه الخرسانة التقليدية مع إضافة حشوات وظيفية، ويمكن استخدام هذه الحشوات الوظيفية من ألياف الكربون من خلال استخدام خلاط عادي، ويوفر وجود الألياف الوظيفية للخرسانة شبكة موصلة تعطي قيمًا للمقاومة الكهربائية والتوصيل والمقاومة عند السماح للتيار بالمرور من خلالها.

تستخدم هذه الخرسانة للكشف عن العيوب الهيكلية والشقوق المحتملة قبل فشلها، وهذه طريقة جيدة جدًا لأنها تكشف عن العيوب الهيكلية الصغيرة، وعلى الرغم من أنها لا تطبق على نطاق واسع في جميع أنحاء العالم، لكنها تعد بمواد بناء وبناء مستقبلية للمدن التي تواجه خطر الزلازل.

- الخرسانة الإسفلتية:

إنها مادة مركبة تستخدم عادة في أسطح الطرق ومواقف السيارات والمطارات والطرق السريعة، وتستخدم الخرسانة الإسفلتية على نطاق واسع في بناء الأرصفة، والإسفلت مادة سوداء داكنة أساسها البترول، وتتكون بشكل أساسي من خليط مركّز من الهيدروكربونات يسمى "البتومين".

تتكون هذه الخرسانة من خليط من المواد الخام والإسفلت. وللإسفلت خصائص تشمل الثبات والكفاءة والمرونة وعدم النفاذية ومقاومة الانزلاق ومقاومة الإجهاد ومقاومة التعب.

- الخرسانة البوليمرية:

نوع آخر من الخرسانة هو الخرسانة البوليمرية، وفي الخرسانة البوليمرية يتم ربط الكتل بالبوليمر بدلاً من الأسمنت، وتشتمل معظم الخلطات المستخدمة في الخرسانة البوليمرية على إستر الفينيل والبوليستر والإيبوكسي العادي، ولكن يمكن استخدام أنواع أخرى من راتنجات البوليمر في إنتاج هذه الخرسانة.

نظرًا لمزاياها، فإن الخرسانة البوليمرية أكثر أمانًا واستقرارًا من الخرسانة العادية، ويتم تطبيقها في أنواع مختلفة من مشاريع البناء. نظرًا لاستقرارها العالي ومقاومتها لأنواع مختلفة من التآكل، فهي مادة مثالية لمشاريع البناء الصناعية والكهربائية.

عزل الخرسانة:

الخرسانة هي مادة البناء الأكثر استخداما في العالم وثاني أكثر مادة مستخدمة على كوكب الأرض بعد الماء وذلك لتعدد استخداماتها في مجالات مختلفة مثل بناء المصانع والشركات والمستشفيات والمنازل والبيوت، كما أنها مادة قوية ومتينة جدا وسهلة الاستخدام، ومن مميزات الخرسانة أنها تدوم لفترات طويلة من الزمن ولكن للأسف لا تبقى بحالة جيدة للأبد حيث تتشقق الخرسانة بعد فترة قصيرة وتبدأ الشقوق بالظهور على الأسطح والجدران مما يؤدي إلى تسرب المياه والمواد الكيميائية وبالتالي انهيار جزء من المبنى بسهولة، كما أن الخرسانة تمتص الماء لذلك من الخطورة البناء على أرض بها مياه جوفية بدون عزل مائي بالبولي يوريا، ومن العيوب الرئيسية للخرسانة أنها تنقل الحرارة والرطوبة مما يؤدي إلى ارتفاع درجة الحرارة بشكل كبير داخل المبنى في الصيف وانخفاض درجة الحرارة والشعور بالبرد الشديد أكثر من المعتاد في الشتاء لذلك يجب عمل عزل حراري عن طريق رش أو حقن رغوة البولي يوريثان.

تعتبر عملية عزل اساسات المبنى من العمليات الاساسية التي يجب القيام بها بعد صب طبقة الخرسانة حيث ان تطبيق العزل المائي او الحراري يساعد على عزل الخرسانة والاعمدة من حرارة الشمس والرطوبة ومياه الامطار وهناك العديد من المواد العازلة التي يمكن استخدامها وتكلفة شرائها قليلة وفوائد استخدام هذه المواد عديدة.

تحتاج الأساسات الخرسانية إلى العزل للحفاظ على صلاحية مواد البناء المستخدمة، وتكمن أهمية العزل الخرساني في منع وصول الرطوبة إلى جدران وأرضيات المنزل، حيث تعتبر الرطوبة من أهم العوامل التي تؤدي إلى تآكل الحديد والخرسانة، ويمكن ملاحظة رطوبة الجدران بشكل ملحوظ من الطابق الأرضي، وتعتبر المياه الجوفية السبب الرئيسي لرطوبة الجدران، بالإضافة إلى مياه الأمطار وتسرب المياه الناتجة عن الصرف الصحي.

طرق عزل الخرسانة:

يستخدم البيتومين لعزل اساسات المباني لأنه من أفضل مواد العزل الحراري ويطبق عزل البيتومين اما بارداً او ساخناً وفيما يلي توضيح لمزايا كل نوع من انواع عزل البيتومين:

– عزل البيتومين البارد:

يستخدم لعزل السطح بعد تنظيفه وذلك لملء الفجوات او المسامات او الشقوق التي قد توجد في السطح ويأتي على شكل براميل لتساعد لفات عزل مواسير المياه والتي تسمى "غشاء" على الالتصاق بسطح الخرسانة.

طبقة العزل الاساسية التي يستخدم فيها البيتومين البارد تسمى "طبقة التمهيدي قبل العزل" وهي نوع من البيتومين يصعب التصاقه بسطح الخرسانة ويجب تطبيقها بشكل صحيح للحصول على النتيجة المطلوبة، وهذه الطريقة تقاوم تسرب المياه.

– عزل البيتومين الساخن:

هو النوع المؤكسد من البيتومين ويأتي على شكل أكياس، ويخلط مع البيتومين العادي "البارد" بنسبة 2 إلى 1.

يتميز البيتومين المؤكسد بأنه أكثر تماسكاً على سطح الخرسانة، ويعطي السطح طبقة عازلة قوية تقاوم تراكم المياه.

مادة صلبة يصعب إزالتها من سطح الخرسانة، ويعتبر من أغلى أنواع مواد العزل الحراري، لذا ينصح بشرائه من شركة موثوقة لضمان شرائك منتج أصلي، ولاختبار صلاحية البيتومين الحراري يجب إدخال قضيب حديدي في البرميل وضربه بقوة بالمطرقة، ويستخدم البيتومين الساخن على نطاق واسع في العزل الحراري للجدران الداخلية.

– عزل الخرسانة باستخدام البولي يوريا:

عند البدء في عملية العزل يتم رش البولي يوريا في مجموعة واسعة من الظروف وتتحمل المادة أصعب الظروف البيئية.

ان البولي يوريا غير حساسة للرطوبة ويمكنها تحمل درجات حرارة منخفضة للغاية (−28 درجة مئوية) أثناء التطبيق مع الحفاظ على خصائصها المميزة مثل مقاومة التآكل وسرعة التجفيف العالية ومقاومة الماء والقدرة على تحمل العديد من المواد الكيميائية.

البولي يوريا مناسبة بشكل خاص لرش وحقن الخرسانة في مجالات البناء وإصلاح الأسطح وأرضيات مواقف السيارات والجسور، حيث غالبًا ما تختلف بيئة الرش من يوم لآخر، ويساهم وقت التجفيف السريع للبولي يوريا (في غضون 10 ثوانٍ) في مقاومتها العالية للرطوبة.

يمكن أن يؤدي البناء على أرض بها مياه جوفية إلى نسبة كبيرة من انهيار المبنى بالكامل، بسبب تسرب المياه بين مسام الخرسانة.

– العزل الحراري للخرسانة باستخدام رغوة البولي يوريثان:

تشكل رغوة البولي يوريثان طبقة واقية عالية الجودة على سطح الخرسانة، وتوفر مقاومة ممتازة للتآكل والمواد الكيميائية، مما يجعل التوصيل الحراري ضعيفًا جدًا ويعزز المقاومة الحرارية للمبنى.

مادة البولي يوريثان هي مادة تتمتع بمقاومة عالية للحرارة من حيث المبدأ، وتكتسب هذه الميزة من قدرتها على غلق المسام تمامًا – في الخرسانة أو أي سطح آخر – مما يمنع بشكل فعال أي هواء من اختراق جدار أو سطح المبنى، كما تعمل على منع امتصاص الرطوبة، وكذلك تمنع تكوين أي بكتيريا أو فطريات، مما يعني أن رغوة البولي يوريثان تحافظ على مقاومة أعلى للحرارة لفترة أطول بكثير من أنواع العزل الأخرى المعرضة لهذه المشاكل.

على الرغم من مرور الوقت، لا تتغير الخصائص الكيميائية والميكانيكية لرغوة البولي يوريثان، ويوفر العزل الحراري بهذه المادة أيضًا المتانة لسنوات عديدة، تصل إلى أكثر من 20 عامًا، وهي مادة غير قابلة للتحلل.

النتائج والتوصيات:

ان الخرسانة من أهم المواد التي تستخدم في عملية البناء، ومن أهم التوصيات التي يمكن اتباعها في عملية عزل الخرسانة، ومن أهم المواد التي تستخدم في عزل الخرسانة هي:

– رغوة البولي يوريثان:

مادة عازلة قوية تمنع وصول الحرارة أو الرطوبة أو مياه الأمطار إلى السطح، وتعتبر من أفضل المواد لعزل أساسات المباني حيث أنها توفر عزل كامل للأسطح الخشبية والبلاستيكية والخرسانية.

للحصول على عزل كامل للسطح يجب تنظيفه وملء الفجوات أو الثقوب، ثم يتم رش الطبقة العازلة بسمك يتراوح من 3 إلى 5 سم، وأخيراً يتم وضع طبقة من الأكريليك لحماية العزل لأطول فترة ممكنة.

– البيوتين:

يستخدم البيتومين لعزل اساسات المباني لأنه من أفضل مواد العزل الحراري ويطبق عزل البيتومين اما باردا او ساخناً.

– عزل الخرسانة باستخدام البولي يوريا:

البولي يوريا غير حساسة للرطوبة ويمكنها تحمل درجات حرارة منخفضة للغاية (−28 درجة مئوية) أثناء التطبيق مع الحفاظ على خصائصها المميزة مثل مقاومة التآكل وسرعة التجفيف العالية ومقاومة الماء والقدرة على تحمل العديد من المواد الكيميائية.

الخاتمة:

تعد عزل الخرسانة من العمليات الأساسية التي لا بد من القيام بها، وتحتاج القواعد الخرسانية إلى العزل للحفاظ على صلاحية مواد البناء المستخدمة، حيث ترجع أهمية عزل الخرسانة إلى حجب وصول الرطوبة إلى جدران وأرضيات المنزل، حيث أن الرطوبة هي أحد العوامل الرئيسية التي تؤدي إلى تآكل الحديد والخرسانة، ويمكن ملاحظة رطوبة الجدار بشكل ملحوظ من خلال الطابق الأرضي، فتعتبر عملية العزل من أهم العمليات لإكمال البناء، ويوجد العديد من المواد التي تستخدم في عملية العزل مثل البولي يوريا والبيوتين ورغوة البولي يوريثان، والتي تعتبر من أفضل المواد لعزل الخرسانات الانشائية.

المراجع:

المراجع العربية:

– نوري محمد، حسن محمد الحديدي. (2019). تأثير السيليكا فيوم على الخواص الخرسانية العالية المقاومة. المجلة العلمية للعلوم التطبيقية جامعة صبراتة، 101–112.

– وائل نور، محمد سليمان. (2015). كما يمكن استخدام الخرسانية في العزل الحراري من أجل إضافة مواد نانوية إلى درجة الحرارة. مجلة تكريت للعلوم الهندسية.(1)22،

المراجع الأجنبية:

-Rehman, H. U. (2017). Experimental performance evaluation of solid concrete and dry insulation materials for passive buildings in hot and humid climatic conditions. Applied Energy, 185, 1585-1594.

-Razali, M. N., Ramli, N. M., Zuhan, K. N. M., Musa, M., & Nour, A. H. (2020). Coating and insulation effect using emulsified modification bitumen. Construction and Building Materials, 260, 119764.

-Shahedan, N. F., Abdullah, M. M. A. B., Mahmed, N., Kusbiantoro, A., Hussin, K., Sandu, A. V., & Naveed, A. (2019). Thermal insulation properties of insulated concrete. Rev. Chim, 70, 3027-3031.

-Saleh, A. N., Attar, A. A., Ahmed, O. K., & Mustafa, S. S. (2021). Improving the thermal insulation and mechanical properties of concrete using Nano-SiO2. Results in Engineering, 12, 100303.

-Zhang, Z., Provis, J. L., Reid, A., & Wang, H. (2015). Mechanical, thermal insulation, thermal resistance and acoustic absorption properties of geopolymer foam concrete. Cement and Concrete Composites, 62, 97-105.

ISSN: 2663-5798 || Arab Journal for Scientific Publishing

الإصدار السابع – العدد الثالث والسبعون
تاريخ الإصدار: 2 – تشرين الثاني – 2024م
www.ajsp.net

"Structural Concrete Insulation and Insulation Methods"

Researcher:

Eng. Mishaal Al-Bazie

Kuwait

Public Authority for Applied Education and Training

Construction Training Institute

Building Construction Department

Summary:

The construction process is one of the most important processes that are carried out continuously, and these construction works include several steps and operations, including planning and design, as in the construction process, engineering drawings and detailed architectural designs are drawn for the building or structure to be constructed, and the excavation and leveling process, in which the land is excavated and leveled appropriately to create the necessary foundations for the building, and the process of creating the basic structure, as this step includes creating the foundations and basic structures of the building such as columns, external walls, concrete or steel ceilings, and the external construction process, and this stage includes building the external walls and external finishes of the building such as glass, doors, windows and facades, and internal extensions, which is a process that includes installing electrical and plumbing systems and installing heating, ventilation and air conditioning systems inside the building, and the interior finishing process, which is a process that includes this step installing floors and interior finishes such as paints, floors and bathrooms Kitchens, interior fixtures, and finishing touches. At this stage, the final touches are made to beautify the building and implement the final interior and exterior decorations.

Copyright of Arab Journal for Scientific Publishing is the property of Research & Development of Human Recourses Center (REMAH) and its content may not be copied or emailed to multiple sites or posted to a listserv without the copyright holder's express written permission. However, users may print, download, or email articles for individual use.