

الخرسانة الرغوية (الخلوية)



الخرسانة الرغوية هي خلطة من الأسمنت والرمل وبعض المواد الكيميائية التي تخلط في خلاطات خاصة وتضخ حيث تؤدي هذه الخلطة إلى إحداث فقاعات هوائية داخل الخلطة مما يساعد على زيادة حجمها وخفة وزنها و تستعمل هذه الخلطة في الغالب من أجل خرسانة الميول للأسطح نظرا لأنها خفيفة الوزن إضافة إلى إمكانية أن يكون سطحها ناعما إضافة إلى ما تؤدي تلك الفراغات في زيادة العزل الحراري للأسطح وتعتبر الخرسانة الرغوية من المواد الحديثة وتعتبر حلا مناسباً أفضل من الخرسانة العادية لخرسانة الميول كما تصنع منها بلوكات تستخدم في البناء وتوفر سهولة وسرعة في التنفيذ وتحقق إمكانية عزل حراري وصوتي وحماية من الحرائق بسبب ما تتمتع به من خاصية مقاومة الحرارة العالية



مميزات الخرسانة الرغوية

توفير الطاقة

يمكن للخرسانة الرغوية الحد بشكل كبير من تكاليف عزل الحوائط وأسطح المنازل وتقلل إلى حد كبير وقت البناء ويتحقق ذلك من خلال توفير الطاقة في إنتاج الخرسانة الرغوية وتقليل عدد العمال ومكوناته الرخيصة والحماية الحرارية



أفضل عازل للحرارة هو الهواء وكما سبق ذكره فان الخرسانة الرغوية (40 – 80 %) منها عبارة عن فقاعات هواء تحقق مقاومة حرارية عالية للبناء وقدرته على حفظ الحرارة وهذا ما يقلل من تكاليف التدفئة بنسبة 20 الى 30 في المئة وللحفاظ على درجة حرارة الغرفة العادية الحد الأدنى لسمك الحائط من الخرسانة الرغوية هو 20-30 سم في حين أن سمك حائط من الطوب لتحقيق نفس النتيجة يجب أن لا يقل عن 70 سم

الحرائق والسلامة البيئية

الخرسانة الرغوية عالية المقاومة للحريق وعند تعريض حائط مصنوع منها لنيران شديدة فان سطح الخرسانة لا ينقسم ولا ينفجر كما هو الحال مع الخرسانة الثقيلة

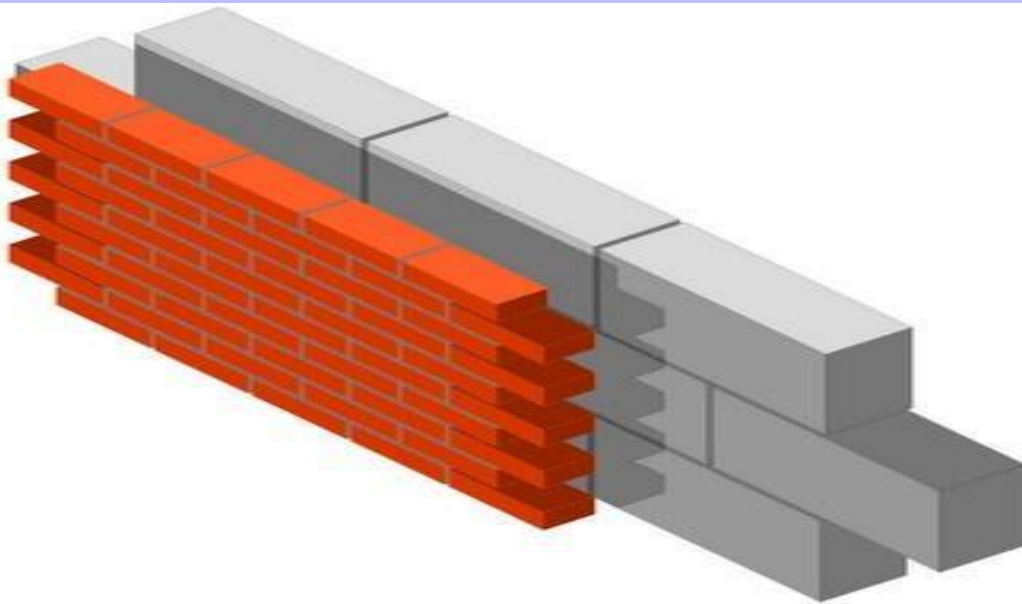


الخرسانة الرغوية غير سامة

وليس لها انبعاثات ضارة عند تسخينها كالمواد العازلة
المصنوعة من البلاستيك أو الصوف البازلتي

العزل الحراري

تحقق الأسطح المبنية من الخرسانة الرغوية عزل يغني عن
استخدام عوازل أخرى إضافية إلا أن الخرسانة الرغوية تمنع
فقدان الحرارة في فصل الشتاء وتمنع دخول الرطوبة وتنظم
درجة الرطوبة في الغرفة وبالتالي خلق مناخ قابل للمقارنة
فقط بالمناخ داخل البيوت الخشبية



العزل الصوتي

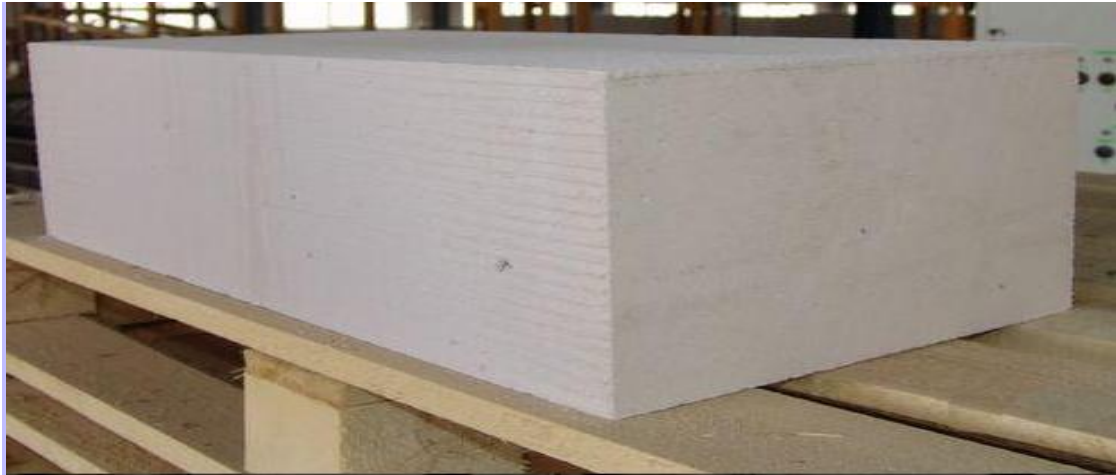
الخرسانة الرغوية تعزل الصوت بنسبة عالية وعلى النقيض من الحوائط الخرسانية الثقيلة أو الطوب لأنها منخفضة التردد ولذلك فإنه كثيرا ما تستخدم كطبقة عازلة للصوت على ألواح من الخرسانة الهيكلية من أجل الحد من انتقال الضوضاء في الطوابق الشاهقة في المباني السكنية أو المكاتب كما يمكن تثبيت البلوكات في بناء الحائط بواسطة مادة لاصقة شفافة تعطي شكل نهائي متناسق



امكانية تثبيت بلوك الببتون الرغوي بواسطة مادة لاصقة شفافة توفر الحاجة الى استخدام الطينة وتعطي شكل منجاس للحداد

طول العمر

الخرسانة الرغوية ذات متانة قوية



- 1- بوليستيرول بيتون
- 2- البيتون الرغوي
- 3- البيتون الركامي
- 4- البيتون الغازي
- 5- البيتون البازنتي

الخرسانة الرغوية

Foam concrete

الخرسانة الرغوية هي نوع من الخرسانة المسامية وفقا لمميزاتها وتركيبها و تسمى بالخرسانة الخلوية لاحتوائها خلايا كونتها الفقاعات الهوائية حيث ان العامل أو المادة المكونة للرغوة تقوم بنفس الدور الذي تقوم به الخميرة في العجينة . الخرسانة الرغوية تتكون من خلط الرغوة و الماء و الاسمنت والرمل وغيرها من المواد المضافة في حالة السيطرة على النوعية المرغوبة سيؤدي العديد من الخلايا الهوائية الصغيرة والموزعة بشكل موحد في جميع أنحاء الخرسانة التي سوف تكون المواد الهيكلية الخلوية بتوزع وتركيب دقيقين لحجم هذه الخلايا الهوائية وينتج عن ذلك تكون الكثافة والقوة في الخرسانة الرغوية.

ثم يتم ضخ الخليط النهائي أو الطبقي للكتل في لوحات أو في قوالب أو تحشى في فراغات مهياة لجدران أو أرضية أو اسقف البيوت أو سقف العزل أو التسوية الأرضية والعديد من التطبيقات الأخرى من دون أي اهتزاز أو ضغط . وكما هو معروف عن الخرسانة الرغوية أنها "خفيفة الوزن ذات مسامات (خلايا) هوائية" وقد غزا استعمالها كل الدول المتقدمة في جميع الانحاء الأوروبية والأمريكيتين ودول آسيا لمزاياها الفريدة والكثيرة .

تتميز الخرسانة الرغوية بالأداء الفعلي المتفوق في الربط بين المزايا الاقتصادية و التقنية ونظافة البيئة مع خصائص فريدة من نوعها مقارنة مع الخرسانة العادية وغيرها من مواد البناء المستعملة في العديد من مجالات البناء والتطبيقات الهندسية المدنية من السنوات ال 30 الماضية في مختلف أنحاء العالم

مسمياتها

. الخرسانة الخلوية

.الخرسانة الخفيفة الوزن

.الخرسانة المسامية

يتم إنشاء الخرسانة الخلوية بتوزيع موحد لفقاعات

الهواء في جميع أنحاء كتلة الخرسانة.

ويتم إنتاج الخرسانة الخلوية ميكانيكيا حيث تخلط الرغوة المعدة

سلفا مع مزيج الخرسانة وليس بمساعدة التفاعلات الكيميائية

تعد الرغوة في جهاز خاص - مولد الرغوة - وبعد ذلك تخلط في

الخلاط الخاص



الخرسانة الرغوية عبارة عن مادة ترابط الاسمنت يتم تصنيعها

عن طريق مزج عجينة الاسمنت السائل جدا (الطين) ثم عن

طريق الحقن المستقرة قبل تشكيل الرغوة في الطين.

نسبة احجام كل من الرغوة و الرمل أوالطينة هي العوامل التي

تحدد درجة كثافة الخرسانة الرغوية .

يتم تحديد الخصائص الفيزيائية للخرسانة الرغوية من مزيج

مختلف التصاميم .

هذا قد يشمل استخدام أسمنت بورتلاند لوحده أو بالاشتراك مع

نسبة مئوية من مسحوق الرماد المتطاير وغبار الحجر الجيري

أو الرمل جنباً إلى جنب مع وحدة تخزين محددة سلفا من الهواء

المسحوب هذا المزيج يصبح رغوة خرسانية جديدة التي تظهر بلون رمادي فاتح .

الخرسانة الرغوية باختلاف كثافتها

تختلف طرق استغلالها حسب الغرض المطلوب بناءه والاحسن الرجوع الى استشارة مهندس معماري .

عوامل الكثافة

عوامل كثافة الخرسانة الرغوية تعتمد على نوعية الأسمنت ومحتوياته ونسبة المياه في الاسمنت ونوع الرغوة وكميتها ونظام المعالجة و كما تعتبر ايضا عوامل التأثير على مقاومة الضغط وطبقا لهذه المعطيات يتم تحديد مجال استعمالها في البناء

مقاومة الحرائق

الخرسانة الرغوية مقاومة للحريق و مناسبة تماما للابنية التي قد تكون عرضة لاندلاع الحرائق .
وقد أظهرت التجارب أنه بالإضافة إلى الحماية من الحريق لفترة طويلة ومقاومتها للحرارة الشديدة مثل اللهب العالي الطاقة الذي قد يصل الى سطح المباني فالخرسانة الرغوية لا تسبب الانفجار و لا تنفجر و لا تتصدع و لا تنشط الى شظايا كما هو الحال مع الخرسانة العادية شديدة الكثافة

مميزات الخرسانة الرغوية (الخلوية)

العزل الحراري والصوتي

منخفضة الكثافة (تخفيض الأحمال الميتة)

الاقتصاد في تكاليف التدفئة والتكييف والطاقة

مقاومة الحريق

مقاومة امتصاص الماء

مقاومة الرصاص



كثافة الخرسانة الرغوية وتطبيقاتها

(300-600 Kg/m³)

العزل الحراري و الصوتي
استبدال التربة ودعمها وتثبيتها
في الطوابق و السقوف و التسوية
ملئ الفراغات
دعامة الجسور
قواعد الطرق الفرعية
تطبيقات الحفر والاعمال في المناجم

(600-1200 Kg/m³)

إنتاج الكتل الخفيفة الوزن
إنتاج الألواح الجاهزة الغير هيكلية
الاحواض العائمة
عناصر لزخرفة الحدائق
واجهات زخرفية

(1200-1600 Kg/m³)

هيكلية الألواح الجاهزة
الصب في اسس اماكن البناء
الطوابق وألواح السقوف
لوحات الطرق السريعة الجاهزة
حواجز الصوت
نظم الحوائط المقاومة للرصاص