طابوق الجير الرملي Sand Lime Bricks

تعريف:

طابوق سيليكات الكالسيوم (Calcium silicate bricks) مصنوع من الرمل والجير والمعروف باسم طابوق الجير الرملي. يستخدم هذا الطابوق لعدة أغراض في الصناعات الإنشائية مثل أعمال الزينة في المباني وأعمال البناء الاعتيادية وما إلى ذلك. يستخدم الطابوق الجيري الرملي بشكل شائع في الدول الأوروبية وأستراليا والدول الأفريقية.

المواد الأولية

تستخدم المواد التالية في صناعة طابوق سيليكات الكالسيوم:

- الرمل
- الجير (Lime)
- الماء
- اصباغ
- الرمل

يحتوي طابوق سيليكات الكالسيوم على كمية عالية من رمل السيليكا (حوالي 88 - 92٪). ويعني أن خصائص هذا الطابوق تعتمد على خصائص الرمل المستخدم.

لذلك، يجب أن يكون الرمل المستخدم متدرجًا جيدًا (يمر من منخل 600 ميكرون والمتبقي على منخل 300 ميكرون) ويجب ألا يحتوي على أي شوائب مثل المواد العضوية والأملاح القابلة للذوبان وما إلى ذلك. قد يكون الطين موجودًا ولكن بنسبة تصل إلى 4٪ فقط والتي تساعد الطابوق في عملية الضغط والتشكيل ويعطي ملمسا ناعما للطابوق.

- **النورة الطفأة (هايدوكسيد الكالسيوم)**

يتراوح محتوى هيدوكسيد الكالسيوم $Ca(OH)_2$ في الطابوق الجيري الرملي من (5 إلى 10٪). يعمل كمادة ترابط.

- **ماء**

يجب استخدام الماء النظيف لتحضير طابوق سيليكات الكالسيوم. مياه البحر أو المياه التي تحتوي على أملاح قابلة للذوبان أو مواد عضوية أكثر من 0.25٪ غير مناسبة.

- **الصبغات**

تستخدم الأصباغ بشكل عام لإضفاء اللون على الطوب. تضاف إلى الرمل والجير أثناء الخلط. تضاف بنسبة 0.2 إلى 3٪ من وزن الطابوق.

خطوات صناعة طابوق سيليكات الكالسيوم

في الخطوة الأولى، تكون نسبة الخلط (5-10)٪ من $Ca(OH)_2$، (90-95)٪ من SiO_2 و (3-5)٪ ماء وصبغة، تخلط جميع هذه المواد مع بعضها.

يتم تشكيل الخليط في قوالب باستخدام مكبس والذي يستخدم الضغط الميكانيكي لضغط الطابوق. يتراوح الضغط من 31.5 إلى 63 نيوتن/ مم2.

في المرحلة النهائية، يتم وضع الطابوق في الأوتوكلاف (Autoclave).

Autoclave عبارة عن حجرة أسطوانية فولاذية طويلة يبلغ قطرها 2 متر وطولها حوالي 20 مترًا مع نهايات محكمة الإغلاق.

Fig. (1): Autoclave

بعد وضع الطابوق في الأوتوكلاف، يتم تحرير ضغط البخار المشبع والذي يبلغ حوالي (0.85 إلى 1.6 نيوتن / مم 2). ترتفع درجة الحرارة داخل الحجرة إلى 204 درجة مئوية وتبدأ عملية التفاعل.

يتفاعل السيليكا في الرمل والكالسيوم في الجير ويشكل مركب بلوري يسمى (كالسيوم هايبو سيليكات).

$$Ca(OH)_2 + SiO_2 + H_2O \longrightarrow CaO.2SiO.3H_2O$$

تتم هذه العملية لمدة 6 إلى 12 ساعة، ثم يتم إيقاف البخار من خلال الصمام في الأوتوكلاف، مما يسمح للطابوق بالتبريد بثبات.

أخيرًا، يتم نقل الطابوق الذي تم الحصول عليه إلى الأسواق.