

جامعة المستقبل  
كلية الهندسة والتقنيات الهندسية  
قسم هندسة تقنيات البناء والإنشاء

المادة :- مواد بناء  
المرحلة :- الأولى



Teacher's name

Dr. Mayadah W. Falah

## انواع الطابوق الطيني ( Types of clay bricks )

يعتبر الطين المادة الرئيسية في انتاج انواع الطابوق الطيني الذي يكون أحد الأنواع التالية:

### 1- اللبن

هو الطابوق المعمول يدويا حيث يعجن الطين مع كمية من الماء ويضاف الى المزيج اثناء العجن كمية من التبن ( سيقان واوراق الحنطة والشعير المجففة والمقطعة ) حيث يعمل التبن على تقليل التشققات التي تحصل بسبب انكماش الطين عند الجفاف ثم يتم قولبة العجينة الطينية بواسطة قوالب خشبية غالبا ما تكون مفتوحة من الأعلى والأسفل وتكون عملية القولبة يدويا ثم تترك بعد ذلك قطع اللبن الى الجو كي تجف بتأثير الهواء والشمس. تستعمل تلك القطع في البناء وتكون المادة الرابطة طينية ايضا، لا توجد ابعاد او ضوابط معينة لصنع اللبن وتكون المادة الناتجة غير منتظمة، ضعيفة التحمل، قليلة الدوام وغير صالحة للاستعمال في الاسس.



### 2- طابوق التربة المثبتة (Stabilized Soil Brick)

هو طابوق او الكتل المصنع من الطين الممزوج مع نسبة قليلة من بعض المواد التي تعمل على تحسين خواص الطين الهندسية وتسمى مثبتات مثل الاسمنت او النورة او غيرهما. إن اضافة المثبتات يؤدي الى تقليل التبدلات الحجمية للطين وزيادة تحمله ويجعل الطابوق الناتج أفضل من اللبن حيث يكون أكثر انتظاما وبناء الناتج أكثر تحملا ومقاومتا، الا أنه أقل نوعية من الطابوق المفخور. إن الطابوق التربة المثبتة لا يستعمل عادتاً في بناء الأسس، يمكن انتاج هذا النوع من الطابوق بطريقة يدوية مشابهة لإنتاج اللبن ( يضاف المثبت ويمزج مع طين الناعم، الجاف قبل اضافة الماء ) او يكون المزج يدويا والكبس أليا حيث تستعمل مكابس بسيطة تدار باليد وفي هذه الحالة يكون الطابوق الناتج أجود. يحتاج الطابوق المثبت بالإسمنت الى ترطيب قليل بعد رفع القوالب وذلك للمساعدة في تصلب الاسمنت، تكون ابعاد الطابوق حسب الرغبة يستعمل هذا النوع

من الطابوق في الاسكان الريفي واطى الكلفة، حيث ينتج من قبل سكان المناطق الريفية أنفسهم عاداتا.



### 3- الطابوق المفخور الاعتيادي (Ordinary Bricks)

إن تسمية (طابوق) يقصد بها في الغالب الطابوق المفخور الاعتيادي وهذا يدل على إن هذا النوع هو أكثر استعمالا وشيوعا تعتبر صناعته من الصناعة الإنشائية الرئيسية في البلد وتعتبر المادة الأولى في بناء الجدران في منطقتي الوسطى والجنوبية من العراق حيث طبيعة التربة الرسوبية المساعدة على صناعته وكون البدائل المنافسة غير قادرة في الوقت الحاضر على التعويض عن استعماله بدرجة كبيرة وذلك لعدة اسباب منها:

توفر المواد الأولية للبدائل

2-كلفة التصنيع

3-كلفة البناء

4-الخواص الهندسية للبناء الناتج

### 4- الطابوق الناري (Fire Brick)

يكون من نوعين:

الاول طابوق طيني المعروف بإسم الشاموث حيث يصنع من طين خاص مثل الكاولينايت (Kaolinite) ويفخر بأسلوب خاص ايضا. الثاني من النوع السيليكوني حيث تكون المواد الأولية المستعملة فيه حاوية على ما لا يقل عن 92% سيليكيا ( $SiO_2$ ) Silica) ومن كل نوعين يجب أن يكون الفخر للطابوق بدرجات حرارة عالية أعلى من درجة الفخر للطابوق الطيني الاعتيادي. يستخدم هذا النوع من الطابوق في تبطين المصاهر والأفران والمدخن والمواقد وغيرها من الأماكن التي ترتفع فيها درجات الحرارة كثيرا لأن هذا الطابوق مقاوم لدرجات الحرارة العالية.



### 5- الطابوق المزجج (Glazed Bricks)

وهو الطابوق الطيني الذي يكون فيه وجه واحد او أكثر مطليا بمادة تزرجت بفعل الحرارة فتعطي مظهرا صقيلا وملونا. توجد في العراق صناعة يدوية عريقة لهذا النوع في محافظتي بغداد وكربلاء ويكون الإنتاج على مرحلتين حيث يفخر الطابوق بالاشكال المطلوبة ثم يبرد وبعدها يطلى بمواد التوجيج الخاصة ويدخل للفرن مرة أخرى ويكون بألوان متعددة منها الأخضر والأزرق وغيرهما.



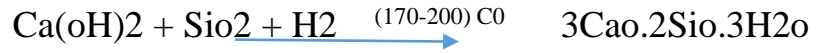
### 6- انواع اخرى من الطابوق الطيني

وتشمل بعض الأنواع الطابوق الطيني المصنوع يدويا ومفخور بواسطة الكورة البدائية وقد يقلص انتاجه في وقت الحاضر الى حد كبير بوجود بدائل. افضل من هذه الأنواع الطابوق السطحي الذي يكون بابعاد 50\*250\*250 ملم وقد يستعمل في السطوح والطابوق الفرشي الذي تتراوح ابعاده بين 60\*280\*280 ملم و70\*300\*300 ملم وكان يستعمل في تطبيق بعض الارضيات وخاصة الرطبة.



### **الطابوق الجيري الرملي (Sand – Lime Bricks)**

هو الطابوق المصنع من مادتين هو الرمل والنورة وتكون النورة المستعملة في حالتين الأولى محتوية على الماء (Ca(OH)<sub>2</sub>) والثانية غير محتوية على الماء Cao وتكون معادلة الطابوق الجيري الرملي الكيميائية كما يلي:



يكبس مزيج الرمل والنورة في قوالب خاصة ويدخل في أوعية مغلقة حيث يتعرض الى بخار تحت ضغط وحرارة معينة من المؤلف أن تكون أبعاد هذا الطابوق نفس ابعاد الطابوق الطيني.

### **مميزات الطابوق الجيري الرملي (Properties of sand – lime brick)**

- 1- اشكاله منتظمة وتكون اكثر انتظاما من الطابوق الطيني.
- 2- ترابطه مع مونة الجص اكثر من الطابوق الطيني.
- 3- خالي من الأملاح الضارة ولا تظهر عليه ظاهرة التزهير (لأنه لا يحتوي على الطين).
- 4- انكماش الجفاف له متغير وعالي نوعا ما لذلك يجب الأخذ بنظر الاعتبار هذه الميزة لتحاشي تصدع البناء.
- 5- قوة تحمله قليلة مقارنة مع الطابوق الطيني. حددت المواصفة العراقية رقم 584 لسنة 1989 قوة التحمل الطابوق الجيري ب 17 MPa على أن لا يتجاوز معامل التغير عن 30 %
- 6- زمن صناعته أقل من زمن صناعة الطابوق الطيني.
- 7- اثقل وزنا من الطابوق الطيني لأن مساميته قليلة.
- 8- لا يستعمل في البناء الخارجي.