

كلية الهندسة

السنة الثالثة

الفصل الأول

د. ماجد اسعد

3/10/2013

المحاضرة

2

عدد الصفحات

6

مواد بناء 2

المونة البنائية : هي عبارة عن مزيج متصلب مادة رابطة مع الرمل (مادة مائنة) و يمكن أن تكون المادة الرابطة هي مزيج من الماء و الاسمنت
النسب المكونة للمونة البنائية :

S : C : W
6 : 1 : 0.7- 0.5
S : G : W
S : C + Ce

C : اسمنت

S : رمل

Ce : غضار

W : ماء

فعند إضافة الماء إلى الاسمنت تتشكل روابط معدنية بين حبيبات الاسمنت هذه الروابط تشكل مادة لزجة ذات قوام عجيني عندما تتصلب تعطينا الجسم المطلوب .

ملاحظة :

لا يمكن تنفيذ عنصر إنشائي من العجينة الاسمنتية فقط لأنها مكلفة لذلك نقوم بإدخال الرمل كمادة مائنة لتقليل التكلفة .



سؤال :

ما الفرق بين العجينة الاسمنتية و المونة الاسمنتية والبيتون ؟

الجواب : العجينة الاسمنتية تتألف من ماء + اسمنت

بينما المونة الاسمنتية تتألف من ماء + رمل + اسمنت

اما البيتون فيتألف من ماء+ رمل + اسمنت + بحص

المواد الرابطة التي تدخل في تركيب المونة :

1 - إما أن تكون رابطة معدنية و تقسم إلى :

أ - اسمنت

ب - كلس

ت - جص

2 - وإما أن تكون عضوية و تقسم إلى :

أ - بيتومين

ب - بوليميرات

3 - وقد تكون المواد الرابطة مختلفة فيما بينها بشرط أن تحقق الانسجام في العمل و النتيجة

(اسمنت + كلس) أو (اسمنت + جص)

يمكن للمادة الرابطة أن تتصلب إما في الماء أو الهواء حيث مواد الرابطة المعدنية تصلبها مائي

أما مواد الرابطة العضوية فهي هوائية تتصلب .

سؤال : لماذا تتصلب المادة الرابطة المعدنية في الوسط المائي ؟

الجواب : لأن هناك روابط تشكلت و هي في حالة سائلة ثم انتقلت للحالة اللزجة أو الهلامية و

كانت الروابط بحاجة إلى الماء لاستكمال التفاعل الكيميائي و في هذه المرحلة تتفاعل

أكاسيد مع الماء (إماهة) ينتقل بموجبها العنصر الكيميائي المائي إلى جسم صلب .

تصنيف المونة البنائية :

- 1 - حسب التركيب أو نوع المادة الرابطة : وتكون إما كلسية أو جصية أو اسمنتية أو مختلطة .
- 2 - حسب مجال الاستخدام : وتستخدم لربط الأحجار وبلوكات البناء (شاقولياً و أفقياً) و لتلبس الجدران و الديكورات وأعمال الإكساء و هناك مونة خاصة تستخدم كعازل للصوت أو الأشعة أو الحرارة .

- 3 - حسب الوزن الحجمي :

أ - ثقيلة $1500 \text{ kg/m}^3 <$

ب - خفيفة $1500 \text{ kg/m}^3 >$

- 4 - حسب الصفات الفيزيائية والميكانيكية والكيميائية:



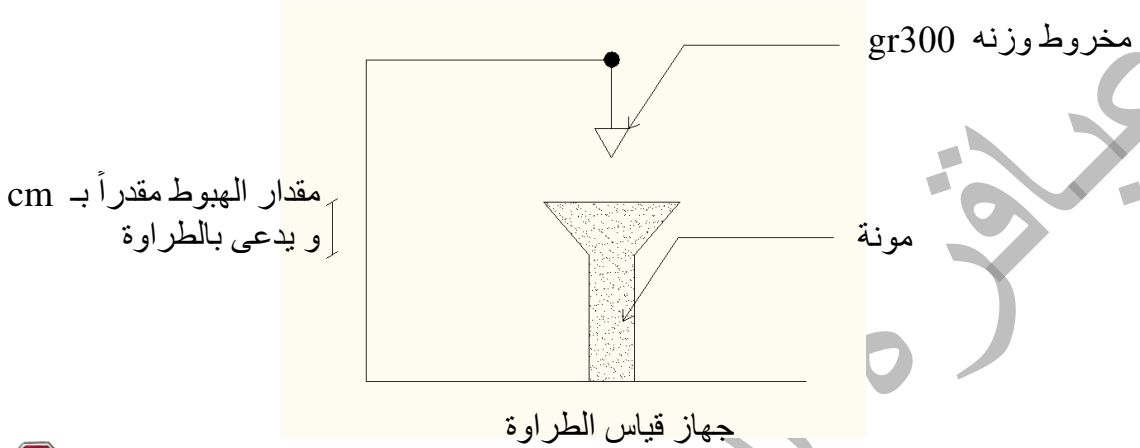
- متينة.
- مقاومة للشد والضغط .
- المتانة.
- مقاومة للصقيع.
- مقاومة للأوساط الفعالة أو الأشعة أو اختراق الصوت

صفات المونة البنائية :

- 1 - قبل التصلب:

- أ - درجة التشغيل: وهي إمكانية التوضع على سطح بسهولة دون انفصال أو تشوه.
- ب - إمكانية الاحتفاظ بالماء: هي صفة المونة في عدم انفصالها إلى طبقات أثناء نقلها والاحتفاظ بالماء عند فرشها بطبقة رقيقة على قاعدة مسامية.
- وتحدد الطراوة بنسب الماء والرمل والاسمنت الداخل في تركيب المونة والتركيب الحبي للرمال بحيث تعطينا عجينة لزجة سهلة الشغل.

وتقاس طراوة المونة بمقدار انغراس مخروط وزنه gr300 وزاوية الرأس 30 درجة في المونة حيث يتراوح مقدار الهبوط بين (10-3) cm



2 - بعد التصليب:

المتانة: وتعطى متانة المونة بعلاقتين :

$$R_M = R_C \left(\frac{C}{W} - 0.4 \right) * 0.25 \dots \dots 1$$

حيث :

R_C : متانة الاسمنت.

R_M : متانة المونة.

$\frac{C}{W}$: نسبة الاسمنت الى الماء.

$$R_M = K . R_C (c - 0.05) + 4 \dots \dots 2$$

حيث :

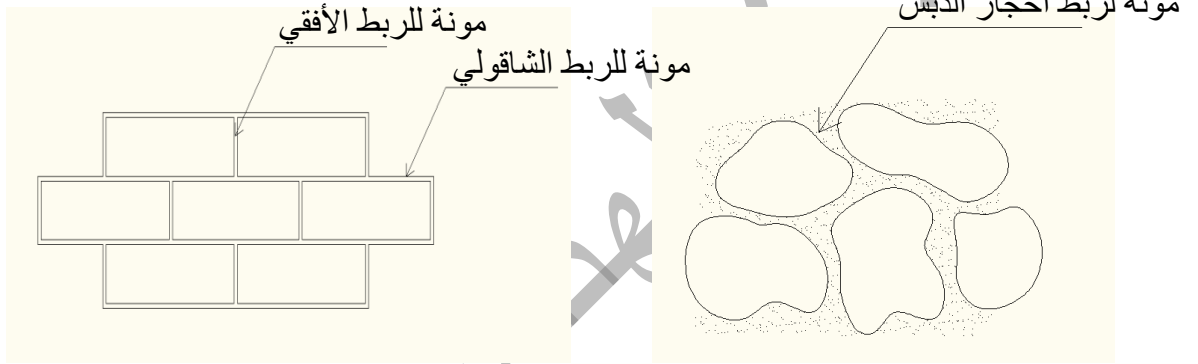
K : معامل الرمل. وتتراوح قيمته بين (0.5 (لرمل الناعم)) إلى (1 (لرمل الخشن)) حيث

يكون للرمل الناعم أثر سلبي على المونة والخشن أثر إيجابي.

C : مصروف الاسمنت ب ($1m^3$) من الرمل : واحدته (1 طن) لكل ($1m^3$) من الرمل.

استخدام المونة البنائية:

- 1 - مونة لربط الأحجار: تتراوح طراوة المونة للأحجار الهندسية المنتظمة :
في الربط الشاقولي بين 5 إلى 7 سم والربط الأفقي بين 9 - 13 سم بينما في ربط الأحجار
غير المنتظمة مثل (أحجار الدبش) تتراوح طراوتها بين 4 - 6 سم وتكون متانة المونة
المستخدمة في ربط الأحجار العادية حوالي $20-30 \text{ kg/cm}^2$.



معلومة:

- لزيادة طراوة المونة ← نزيد الماء.
لتقليل طراوة المونة ← نزيد الاسمنت.
أو نتحكم بطراوة المونة باستخدام الملدنات ذات الصفات المختلفة.

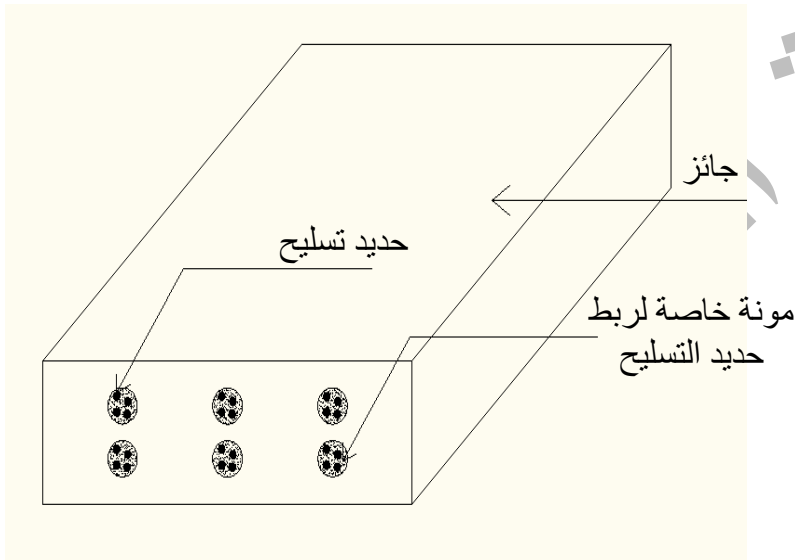


2 - مونة لاستخدامات خاصة:

- أ - في العناصر المسبقة الصنع : تستخدم مونة خاصة مصممة خصيصاً لتحمل الإجهادات
الناجمة عن التقاء العمود مع الجائز وتستخدم لربطها مع بعضها البعض.
ب - مونة خاصة للعزل الصوتي (تحتوي فراغات).
ج - مونة خاصة مقاومة للأشعة (كتيمة).
د - مونة خاصة مقاومة للحرارة.

هـ - مونة الحقن تستعمل لملء قنوات العناصر البيتونية مسبقة الاجهاد حيث تقوم بربط أسياخ الفولاذ المشدودة مسبقاً وتعمل على ملء الفراغات بينها وذلك في مشاريع الجسور والطرق الضخمة حيث يصل طول الجائز إلى 20م وبالتالي فإن هذه المونة تتحمل قوة ضغط كبيرة لذلك يجب أن تتصف المونة بـ:

- سهولة التشغيل.
- مقاومة عالية للضغط.
- قدرة التصاق وتماسك عالية.



Join Us
On
FACEBOOK

www.facebook.com/groups/civil.geniuses.2011