

- ثانياً الإضافات :-

1- أنواع الإضافات :- * إضافات كيميائية .

* إضافات معدنية

* إضافات الهواء المحبوس .

* إضافات أخرى مثل :- الإضافات الملونة والمواد الواقية من هذا الصلب

2- أنواع الإضافات الكيميائية :- * إضافات مخففة للماء .

* إضافات مؤخرة للشك .

* إضافات معدلة للشك .

* إضافات مخففة للماء ومؤخرة للشك .

* إضافات مخففة للماء ومعدلة للشك .

* إضافات عالية التخفيف للماء .

* إضافات عالية التخفيف للماء ومؤخرة للشك .

* الاستخدامات :- * الإضافات المخففة للماء :- لتحسين القابلية للتشغيل يجب عدم زيادة ماء الخلط حتى لا يؤدي ذلك إلى حدوث انفصال حبيبي للحرسانة الخارجة وزيادة ظاهرة الترفع ، ويستعاض عن زيادة ماء الخلط باستخدام إضافات تحسين القابلية للتشغيل .

* إضافات تأخير الشك :- صب الحرسانة في الهواء الحار حيث يكون الشك الابتدائي الذائمت سريع جداً .

* إضافات تعجيل الشك :- يمكن استخدام هذه الإضافات للحصول على حرسانة تقاوم التجمد في الهواء الباردة . حيث أنه هذه الإضافات تجعل الحرسانة تشك قبل حدوث تأثير مباشر لنتيجة تجمدها بعد صبها مباشرة وذلك لثمة كمية الحرارة الناتجة من تفاعل الماء والذائمت تكون كافية للمحافظة على ماء الخلط في صورة سائلة .

٢٢ الاختبارات :- * اختبار تعيين محتوى المادة الصلبة .

* اختبار تعيين الكثافة النسبية .

* اختبار تعيين محتوى الرماد .

* اختبار تعيين محتوى أيون الكلوريد .

* اختبار الشدعة تحت الحرق .

٤ - يفضل استخدام نوع واحد من الإضافات ، وإذا استخدم نوعان أو أكثر من الإضافات في نفس الخلطة الخرسانية فيلزم أن تتواجد معلومات عن مدى تداخلهما وللتأكد من توافقهما باختبارات تأكيدية في معامل اختبار معتمدة .

- في حالة استخدام أكثر من نوع من الإضافات المتوافقة في الخلطة يفضل أن يتم إضافة كل منهما مع مدّة داخل الخلطة أثناء عملية الخلط .

٥ - يشترط في الخرسانة المحتوية على إضافات ألا تقل مقاومتها للضغط والشد والتآكل مع صلب التسليح عن القيم المناظرة لخرسانة التحكم بدون إضافات ، وفي حالة الضرورة يجب ألا يزيد الحد الأقصى المسموح به على ١٠٪ وبموافقة المهندس الملمم .

٦ - يجب أن تفي الإضافات باشتراطات المواصفات القياسية وذلك باختبارها في معامل اختبار معتمدة .

- يجب ألا تؤثر الخرسانة تأثيراً ضاراً على الخرسانة أو صلب التسليح .

- يحظر استخدام الإضافات التي تحتوي على كلوريدات في حالة الخرسانة المسلحة أو سابقة الإجهاد أو التي تحتوي على معادن مدمونة .

- يجب إجراء خلطات تأكيدية في الموقع باستخدام الدفافة للتحقق من استيفاء متطلبات الدائمة للخرسانة في حالتها الطازجة والمتصلدة لتلافي حدوث بعض القواهر غير المقبولة مثل عدم شك الخرسانة .

- يجب التأكد دورياً من مدى مدّمة وفعالية أي من الإضافات بواسطة خلطات تجريبية من الشملت والركم والمواد الثفري التي تستخدم في الأعمال الخرسانية مع مقارنة الخلطات بخلطات تحكم بدون إضافات .

- يلزم لقبول أي رسالة من الدفافة أن يكون لها نفس التكوين للإضافة السابق اعتمادها وقبولها وذلك بإجراء اختبارات التجانس التي تتم عليها المواصفات القياسية المصرية .
- يجب ألا يزيد محتوى الهواء بالخلطة الخرسانية ذات الإضافات عن 2٪ من محتوى الهواء في الخلطة الخرسانية بدون إضافات (خلطة التحكم) ، حيث لا يزيد محتوى الهواء الكلي لذي من الإضافات عن 3٪ وذلك باستثناء خرسانة الهواء المصبوس .

٧ أنواع الدفافات المعدنية :- خبث الثفران العاليه .

- الرماد المتطاير .

- غبار السيليكيا .

- التربة البوزولانية الطبيعية .

* الفرق من استخدامها :- مقاومة الضغط تقل في الأعمار المبكرة وتزيد في الأعمار المتأخرة .

- تخفيض حرارة الدماهة .

- تحسين القابلية للتشغيل .

- تقليل نفاذية الخرسانة .

- زيادة متانة الخرسانة .

- زيادة مقاومة الكبريتات .

٨ * صب خرسانة في الهواء الباردة - كيميائية لتعجيل الشك .

* صب خرسانة جاهزة باستخدام مضخة - كيميائية لتأخير الشك .

* صب القطاعات الخرسانية ذات التسليح الكثيف - إضافات معدنية .

* خرسانة مرقمة لجمد وذوبان الجليد - إضافات الهواء المضغوط .