

# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

عناصر البحث

الإضافات الحديثة للخرسانة  
وخواصها

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة

عند استخدام الإضافات

4- أنواع الإضافات

5- إضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- إضافات الهواء المحبوس

7- إضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- إضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- إضافات لتلوين الخرسانة

10- إضافات اخري متنوعة

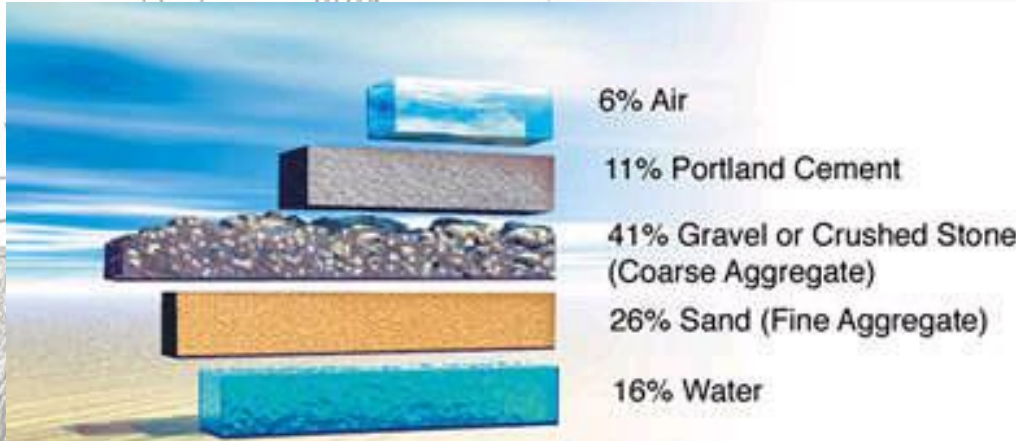
11- عينات من الإضافات و

خواصها

12- المراجع

## المقدمة :

تتركب الخرسانة من الركام و الاسمنت و ماء الخلط و في بعض الاحيان تستخدم بعض الإضافات الكيميائية بغرض تحسين بعض الصفات المعينة في الخرسانة .



# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

## تعريف الإضافات :

الإضافات هي المواد غير الركام و الاسمنت و الماء تضاف للخرسانة أثناء الخلط لتحسين خواص الخلطة الخرسانية. وإكسابها ميزات جديدة تتناسب مع الأغراض والمتطلبات لها سواء كان تجهيزها في محطات الخلط المركزية أو مصانع الخرسانة المسبقة الإجهاد أو الخلط الموقعي و تضاف بكميات قليلة جدا بغرض اعطاء الخرسانة الطازجة أو الخرسانة المتصلده خواص معينة مطلوبة مثل :

- 1- تحسين القابلية للتشغيل للخرسانة الطازجة دون زيادة ماء الخلط .
- 2- التعجيل او التأخير في الشك
- 3- تقليل معدل فقد الهبوط في الخرسانة
- 4- تحسين القدرة علي ضخ الخرسانة
- 5- الحد من حدوث الانفصال الحبيبي
- 6- زيادة المقاومة المبكرة للخرسانة
- 7- الحصول علي خرسانة عالية المقاومة
- 8- تحسين خواص الخرسانة المتصلدة مثل مقاومة البري
- 9- الحصول علي خرسانة ذات صفات خاصة

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة  
عند استخدام الإضافات

4- أنواع الإضافات

5- اضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- اضافات الهواء المحبوس

7- اضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- اضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- اضافات لتلوين الخرسانة

10- اضافات اخري متنوعة

11- عينات من الاضافات و

خواصها

12- المراجع

# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

## الاشتراطات العامة المطلوبة عند استخدام الإضافات :

- 1- يجب ان لا تؤثر علي تأثيرا ضارا علي الخرسانة او حديد التسليح
- 2- ان تتناسب الفوائد الناتجة من استخدام الاضافات مع الزيادة في التكاليف
- 3- يجب عدم اضافة كلوريد الكالسيوم او المواد التي اساسها الكلوريدات بتاتا الي الخرسانة المسلحة أو الخرسانة سابقة الاجهاد او الخرسانة التي بها معادن مدفونة
- 4- يجب التأكد من مدي ملائمة و فاعلية أي من الاضافات بواسطة خلطات تجريبية
- 5- اذا استخدم نوعين او اكثر من الاضافات في نفس الخلطة الخرسانية فيلزم ان تتواجد معلومات كافية لبيان مدي تداخلهما و التأكد من مدي توافقهما
- 6- يراعي ان سلوك الاضافات مع الاسمنتات المخلوطة أو عالية المقاومة للكبريتات يختلف عنه في حالة الاسمنت البورتلاندي . لذلك يجب ان تتوفر معلومات كافية عن مدي الادائية السليمة للإضافات مع الانواع المختلفة من الاسمنت
- 7- يلزم توريد الاضافات معبأة داخل براميل او اوعية محكمة الغلق و مطبوع عليها الاسم التجاري و تاريخ الانتاج و مدة الصلاحية و كذلك شهادة بخواص الاضافة الموردة و مطابقتها للمواصفات القياسية ذات الصلة . كما يجب تخزين الاضافات بطريقة تحميها من الرطوبة و اشعة الشمس .

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة

عند استخدام الإضافات

4- أنواع الإضافات

5- اضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- اضافات الهواء المحبوس

7- اضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- اضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- اضافات لتلوين الخرسانة

10- اضافات اخري متنوعة

11- عينات من الاضافات و

خواصها

12- المراجع

# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

## عناصر البحث الإضافات الحديثة للخرسانة وخواصها

### أنواع الإضافات :

- 1- إضافات تخفيض الماء و التحكم في الشك
- 2- إضافات الهواء المحبوس
- 3- إضافات لمنع نفاذ الماء بالخرسانة
- 4- إضافات لمقاومة اجتراف الاسمنت بفعل الماء
- 5- إضافات لتلوين الخرسانة
- 6- إضافات اخري متنوعة

- 1- المقدمة
- 2- تعريف الإضافات
- 3- الاشتراطات العامة المطلوبة عند استخدام الإضافات
- 4- أنواع الإضافات
- 5- إضافات تخفيض الماء و التحكم في الشك
- 6- إضافات الهواء المحبوس
- 7- إضافات لمنع نفاذ الماء بالخرسانة
- 8- إضافات لمنع اجتراف الاسمنت بفعل الماء
- 9- إضافات لتلوين الخرسانة
- 10- إضافات اخري متنوعة
- 11- عينات من الإضافات و خواصها
- 12- المراجع



## الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة

عند استخدام الإضافات

4- أنواع الإضافات

5- إضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- إضافات الهواء المحبوس

7- إضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- إضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- إضافات لتلوين الخرسانة

10- إضافات اخري متنوعة

11- عينات من الإضافات و

خواصها

12- المراجع

**- إضافات تخفيض الماء و التحكم في الشك :-**

هذه الإضافات هي اهم و اكثر انواع الاضافات استخداما و شيوعا في مجال الخرسانة وهي تختص بتقليل ماء الخلط بدرجات متفاوتة و التحكم في تصلب الخرسانة بالتأخير أو التعجيل و تنقسم هذه المجموعة الي سبعة انواع مختلفة و تميزها الموصفات الامريكية ASTM C494 بالحروف من A to G كما يلي :

ASTM C494 - Type A

1- إضافات تخفيض ماء خلط الخرسانة

ASTM C494 - Type B

2- إضافات تأخير الشك

ASTM C494 - Type C

3- إضافات تعجيل الشك

ASTM C494 - Type D

4- إضافات تخفيض ماء الخلط وتأخير الشك

ASTM C494 - Type E

5- إضافات تخفيض ماء الخلط وتعجيل الشك

ASTM C494 - Type F

6- إضافات تخفيض ماء خلط الخرسانة بدرجة عالية

ASTM C494 - Type G

7- إضافات تخفيض ماء خلط الخرسانة بدرجة عالية وتأخير الشك

# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

و كما نري فان الانواع السبعة السابقة بهذه المجموعة من الاضافات ينحصر تأثيرها في واحد أو اكثر من التأثيرات الثلاث الرئيسية الآتية :

1- تخفيض ماء الخلط ( الملدنات و الملدنات الفائقة )

ASTM type A,F

2- تأخير الشك ( المؤجلات )

ASTM type B

3- تعجيل الشك ( المعجلات )

ASTM type C

ف نجد مثلا ان النوع D هو مزيج من النوعين A and B

ف نجد مثلا ان النوع E هو مزيج من النوعين A and C

ف نجد مثلا ان النوع G هو مزيج من النوعين F and B

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة

عند استخدام الإضافات

4- أنواع الإضافات

5- إضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- إضافات الهواء المحبوس

7- إضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- إضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- إضافات لتلوين الخرسانة

10- إضافات اخري متنوعة

11- عينات من الإضافات و

خواصها

12- المراجع

# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

## أولا مخفضات الماء ( الملدنات و الملدنات الفائقة ) ASTM C494 Type A&F :

توجد الملدنات و الملدنات الفائقة في صورة سائلة و تضاف الي الخلطات الخرسانية بنسبة تتراوح من 1% الي 3% من وزن الاسمنت و هي اكثر و اهم انواع الإضافات استخداما شيوعا و الفرق بين نوع A & F هو ان درجة تخفيض ماء الخلط بالنسبة للنوع A (الملدنات) يتراوح ما بين 6 الي 12% , اما بالنسبة للنوع F (الملدنات الفائقة ) فان درجة تخفيض الماء تزيد عن 12% وقد تصل الي 30% عند نفس قوام الخلطة الخرسانية .

عناصر البحث

الإضافات الحديثة للخرسانة  
وخواصها

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة

عند استخدام الإضافات

4-أنواع الإضافات

5- إضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- إضافات الهواء المحبوس

7- إضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- إضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- إضافات لتلوين الخرسانة

10- إضافات اخري متنوعة

11- عينات من الإضافات و

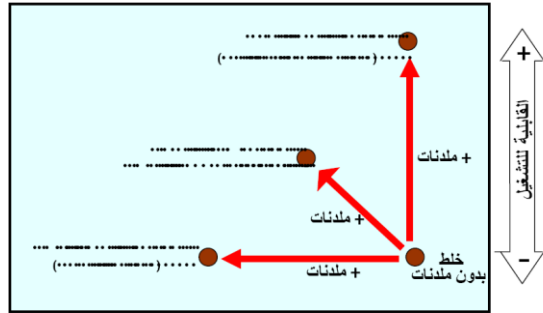
خواصها

12- المراجع

# الإضافات الحديثة للخرسانة وخصائصها

## وظيفتها:

1- تحسين خواص الخرسانة الطازجة وذلك بزيادة القابلية للتشغيل و زيادة السيولة مع ثبات نسبة (م/س) كما في الشكل التالي

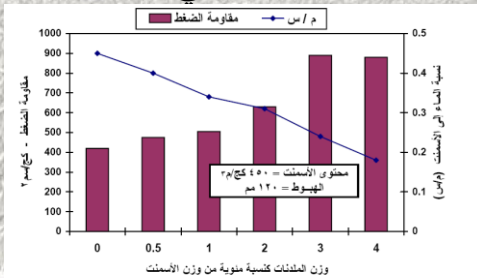


شكل (٢-١) الوظائف الرئيسية للمدّنات أو الملدّنات الفائقة.

2- الحصول على خرسانة ذاتية الدمك

3- تحسين خواص الخرسانة المتصلدة وذا

درجة القابلية للتشغيل وبالتالي الحصول على خرسانة عالية المقاومة كما في الشكل التالي



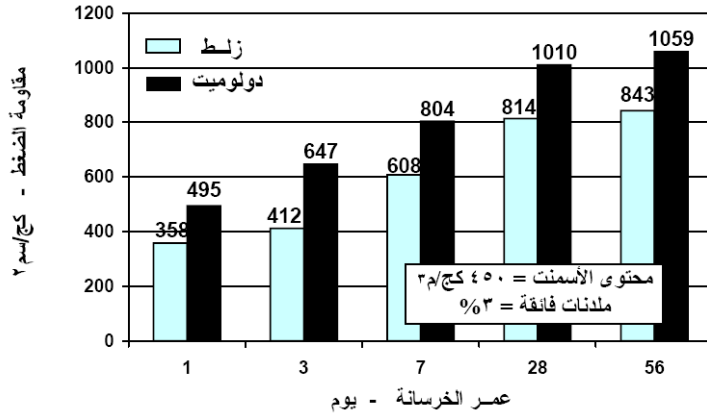
شكل (٢-٢) تأثير المدّنات الفائقة على كل من مقاومة الضغط ونسبة الماء إلى الأسمنت.

- 1- المقدمة
- 2- تعريف الإضافات
- 3- الاشتراطات العامة المطلوبة عند استخدام الإضافات
- 4- أنواع الإضافات
- 5- إضافات تخفيض الماء و التحكم في الشك
- 6- إضافات الهواء المحبوس
- 7- إضافات لمنع نفاذ الماء بالخرسانة
- 8- إضافات لمنع اجتراف الاسمنت بفعل الماء
- 9- إضافات لتلوين الخرسانة
- 10- إضافات اخري متنوعة
- 11- عينات من الإضافات و خصائصها
- 12- المراجع



# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

4-الحصول علي خرسانة ذات مقاومة مبكرة عالية كما في الشكل التالي



شكل (٢-٣) استخدام المددات الفائقة للحصول على مقاومة مبكرة عالية.

5- الحصول علي خرسانة عالية الاداء قليلة النفاذية

6- الحصول علي خرسانة بدون انفصال حبيبي

عناصر البحث

الإضافات الحديثة للخرسانة  
وخواصها

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة

عند استخدام الإضافات

4- أنواع الإضافات

5- إضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- إضافات الهواء المحبوس

7- إضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- إضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- إضافات لتلوين الخرسانة

10- إضافات اخري متنوعة

11- عينات من الإضافات و

خواصها

12- المراجع

# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

عناصر البحث

الإضافات الحديثة للخرسانة  
وخواصها

## اسس اختيار المدنات و المدنات الفائقة :

- 1- معدل تخفيض ماء الخلط
- 2- معدل فقد القابلية للتشغيل
- 3- التأثير علي زمن الشك
- 4- التوافق مع الاسمنت المستخدم
- 5- المقاومة الناتجة للخرسانة
- 6- الثمن و التكاليف

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة  
عند استخدام الإضافات

4- أنواع الإضافات

5- اضافات تخفيض الماء و  
التحكم في الشك

6- اضافات الهواء المحبوس

7- اضافات لمنع نفاذ الماء  
بالخرسانة

8- اضافات لمنع اجتراف  
الاسمنت بفعل الماء

9- اضافات لتلوين الخرسانة

10- اضافات اخري متنوعة

11- عينات من الإضافات و  
خواصها

12- المراجع



# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

## ثانيا اضافات تأخير الشك ( المؤجلات ) ASTM C494 Type B : وظيفتها :

تؤخر زمن الشك و تصلد الخرسانة و تقلل درجة حرارة الاماهة للاسمنت فيقل معدل زيادة المقاومة و قد تسبب المؤجلات زيادة انكماش اللدن في الخرسانة و لكن ايس لها تأثير يذكر علي الخواص الطبيعية و الميكانيكية للخرسانة المتصلدة

### الهدف منها :

- 1- عمل خرسانة في الاجواء الحارة حيث يحدث الشك الابتدائي للاسمنت سريعا جدا
- 2- اذا كانت ظروف صب الخرسانة و يلزم جعل المونة الاسمنتية لدنة أو سائلة لمدة طويلة
- 3- اذا كانت هناك رسالة من الاسمنت ذات زمن شك صغير جدا
- 4- الحصول علي خرسانة ذات ركام بارز ظاهر بسطحها

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة

عند استخدام الإضافات

4- أنواع الإضافات

5- إضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- إضافات الهواء المحبوس

7- إضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- إضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- إضافات لتلوين الخرسانة

10- إضافات اخري متنوعة

11- عينات من الإضافات و

خواصها

12- المراجع

# الإضافات الحديدية للخرسانة و خواصها

عناصر البحث

الإضافات الحديدية للخرسانة  
وخواصها

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة  
عند استخدام الإضافات

4- أنواع الإضافات

5- إضافات تخفيض الماء و  
التحكم في الشك

6- إضافات الهواء المحبوس  
7- إضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- إضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- إضافات لتلوين الخرسانة

10- إضافات اخري متنوعة

11- عينات من الإضافات و

خواصها

12- المراجع

## ثالثا اضافات تعجيل الشك ASTM C494 Type C وظيفتها :

تعجل او تسرع من شك الاسمنت و تصلد الخرسانة وبالتالي يزداد معدل  
التصلد وكذلك تزداد الحرارة المنبعثة المبكرة

### الهدف منها :

- 1- تستخدم بغرض التعجيل بالشك
- 2- تستخدم بغرض الحصول علي خرسانة مبكرة المقاومة
- 3- تستخدم بغرض الحصول علي خرسانة تقاوم الصقيع وذلك نتيجة الحرارة  
المنبعثة المبكرة

# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

## عناصر البحث الإضافات الحديثة للخرسانة وخواصها

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة

عند استخدام الإضافات

4- أنواع الإضافات

5- إضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- إضافات الهواء المحبوس

7- إضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- إضافات لمنع انجراف

الاسمنت بفعل الماء

9- إضافات لتلوين الخرسانة

10- إضافات اخري متنوعة

11- عينات من الإضافات و

خواصها

12- المراجع

## - إضافات الهواء المحبوس :

### الهدف منها :

تقليل وزن الخرسانة و زيادة المتانة و خاصة المقاومة للصقيع و يتم ذلك عن طريق احاث فقاعات هوائية دقيقة غير متصلة موزعة توزيعا منتظما خلال الكتلة الخرسانية و تبقي كذلك بعد تصلد الخرسانة كما في الشكل

## و يمكن ان يتم ذلك بطريقتين :

1- اضافة مواد تحدث رغاوي

وذلك اثناء خلط الخرسانة مثل

بعض المركبات العضوية

كالاصماغ الخشبية والزيوت و

المنظفات الصناعية

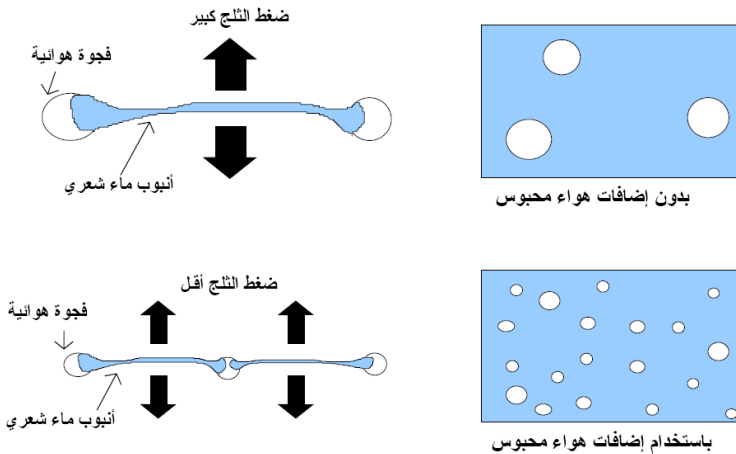
2- استخدام مواد صلبة تتفاعل مع

الاسمنت وتنتج غاز الهيدروجين

علي هيئة فقاعات دقيقة كثيرة مثل

مسحوق بودرة الالومنيوم و بودرة

الزنك و الماغنسيوم



# الإضافات الحديثة للخرسانة وخصائصها

## 3- إضافات لمنع نفاذ الماء بالخرسانة

### الهدف منها :

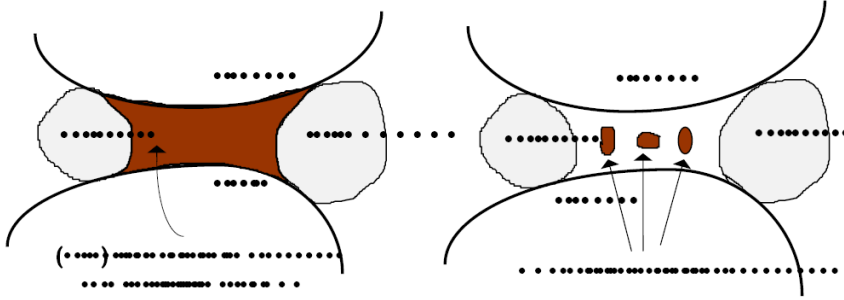
تساعد علي مقاومة نفاذ الماء الي الخرسانة و لكنها لا تمنع نفاذ الماء تماما . وللوصول الي درجة عالية من مقاومة النفاذية ينبغي العناية بتصميم الخلطة الخرسانية ثم العناية بعملية الدمك و المعالجة

### يمكن تحسين منفذية الخرسانة من خلال المحاور الثلاثة التالية :

1- إضافات صادة للماء

2- استعمال المدنات الفائقة

3- استعمال مواد بوزولانية مألئة للفراغات



عملية الإماهة للخرسانة المحتوية على غبار السيليكا

عملية الإماهة للخرسانة المحتوية على أسمنت بورتلاندى

شكل (٢-٦) دور غبار السيليكا في تحسين منفذية الخرسانة.

- 1- المقدمة
- 2- تعريف الإضافات
- 3- الاشتراطات العامة المطلوبة عند استخدام الإضافات
- 4- أنواع الإضافات
- 5- إضافات تخفيض الماء و التحكم في الشك
- 6- إضافات الهواء المحبوس
- 7- إضافات لمنع نفاذ الماء بالخرسانة
- 8- إضافات لمنع اجتراف الاسمنت بفعل الماء
- 9- إضافات لتلوين الخرسانة
- 10- إضافات اخري متنوعة
- 11- عينات من الإضافات و خصائصها
- 12- المراجع

# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

## عناصر البحث الإضافات الحديثة للخرسانة وخواصها

### 4- إضافات لمنع اجتراف الاسمنت بفعل الماء :

يؤثر هذا النوع من الإضافات فيما يلي :

- 1- تتحسن قدرة الخرسانة علي مقاومة انفصال مكوناتها
- 2- تتحسن مقاومة الخرسانة للزيف بدرجة كبيرة
- 3- الخرسانة المحتوية علي هذه الإضافات يكون لها القدرة علي الانسياب والتسوية الذاتية
- 4- النوع السيولوزي من هذه الإضافات يعمل علي تأخير الشك الابتدائي و النهائي , حيث قد يصل الشك الابتدائي الي أكثر من 18 ساعة بينما يزيد الشك النهائي الي ما يقرب من 48 ساعة
- 5- تؤدي هذه الإضافات الي نقص مقاومة الضغط للخرسانة المصبوبة تحت الماء بنسبة قد تصل الي 20% اذا ما قورنت بقاومة الضغط للخرسانة المماثلة و المصبوبة في الهواء

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة

عند استخدام الإضافات

4-أنواع الإضافات

5- إضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- إضافات الهواء المحبوس

7- إضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- إضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- إضافات لتلوين الخرسانة

10- إضافات اخري متنوعة

11- عينات من الإضافات و

خواصها

12- المراجع

# الإضافات الحديدية للخرسانة و خواصها

عناصر البحث

الإضافات الحديدية للخرسانة  
وخواصها

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة

عند استخدام الإضافات

4- أنواع الإضافات

5- إضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- إضافات الهواء المحبوس

7- إضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- إضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- إضافات لتلوين الخرسانة

10- إضافات اخري متنوعة

11- عينات من الاضافات و

خواصها

12- المراجع

## 5- اضافات لتلوين الخرسانة :

و هي عبارة عن اكاسيد معدنية وهي متوفرة في صورة مواد طبيعية او صناعية و يشترط فيها ان تكون خاملة كيميائيا و ان لا تزيد نسبتها عن 10% من وزن الخرسانة و من اهم المواد المستخدمة في ذلك :

أكسيد الحديد الأسود و الكربون	←	اللون الرصاصي أو الأسود
ثانى أكسيد التيتانيوم	←	اللون الأبيض
أكسيد الكروم	←	اللون الأخضر
أكسيد الحديد الأحمر	←	اللون الأحمر
أكسيد الحديد الأصفر	←	لون الكريم أو لون سن الفيل
أكسيد الحديد البني	←	اللون البني



# الإضافات الحديثة للخرسانة وخصائصها

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة

عند استخدام الإضافات

4- أنواع الإضافات

5- إضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- إضافات الهواء المحبوس

7- إضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- إضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- إضافات لتلوين الخرسانة

10- إضافات اخرى متنوعة

11- عينات من الإضافات و

خصائصها

12- المراجع

## 6- إضافات اخرى متنوعة :

1- إضافات حقن الخرسانة

2- إضافات للمساعدة في ضخ الخرسانة

3- إضافات لمنع تكون الرطوبة بالخرسانة

4- إضافات لمنع تكون الفطريات و البكتريا علي الاسطح الخرسانية للمنشآت المائية

5- إضافات لمنع التآكل و الصدأ في حديد التسليح

6- إضافات لتقليل التفاعل القلوي بين الركام و الاسمنت

7- إضافات لتقليل الغازات داخل الخرسانة

8- إضافات لتحسين التماسك بين حديد التسليح و الخرسانة



# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

## بعض اسماء الاضافات و خواصها

عناصر البحث

الإضافات الحديثة للخرسانة  
وخواصها

- 1- المقدمة
- 2- تعريف الإضافات
- 3- الاشتراطات العامة المطلوبة عند استخدام الإضافات
- 4- أنواع الإضافات
- 5- إضافات تخفيض الماء و التحكم في الشك
- 6- إضافات الهواء المحبوس
- 7- إضافات لمنع نفاذ الماء بالخرسانة
- 8- إضافات لمنع اجتراف الاسمنت بفعل الماء
- 9- إضافات لتلوين الخرسانة
- 10- إضافات اخري متنوعة
- 11- عينات من الإضافات و خواصها
- 12- المراجع

# الإضافات الحديثة للخرسانة وخصائصها

## Plastocrete®-WP :

إضافة للخرسانة عازلة للماء ولتقليل النفاذية

### وصف المادة :

إضافة سائلة للخرسانة تعمل آملدن عالي الكفاءة وأعامل لتقليل النفاذية للماء.  
ASTM C 494-81 type A مطابق للمواصفات الأمريكية

### الاستعمالات :

دبليو بي في الخرسانة الكتلية والإنشائية وخاصة المنشآت الحاجزة للمياه- مثل:  
حمامات السباحة- لسدود والخزانات- أعمال المجارى- أنفاق البرابخ .

### الخواص :

- 1- زيادة قابلية التشغيل دون زيادة محتوى الماء .
- 2- يسمح بالدمك بسهولة
- 3- زيادة قوة وعمر الخرسانة زيادة التحمل والمقاومة مع الزمن
- 4- تقليل الانكماش .
- 5- خالي من الكلوريدات ولا يتلف حديد التسليح

## عناصر البحث

## الإضافات الحديثة للخرسانة وخصائصها

- 1- المقدمة
- 2- تعريف الإضافات
- 3- الاشتراطات العامة المطلوبة عند استخدام الإضافات
- 4- أنواع الإضافات
- 5- إضافات تخفيض الماء و التحكم في الشك
- 6- إضافات الهواء المحبوس
- 7- إضافات لمنع نفاذ الماء بالخرسانة
- 8- إضافات لمنع اجتراف الاسمنت بفعل الماء
- 9- إضافات لتلوين الخرسانة
- 10- إضافات اخري متنوعة
- 11- عينات من الإضافات و خصائصها
- 12- المراجع

# الإضافات الحديثة للخرسانة وخصائصها

## Plastiment®-BV 40 :

إضافة للخرسانة مخفضة لمحتوى الماء

**وصف المادة:** يعد بلاستمنت بى فى ٤٠ ملدن متعدد واقتصادي للخرسانة، حيث يمكن استعماله بجرعات مختلفة للتطبيقات المختلفة.

### الاستعمالات:

يستعمل بى فى ٤٠ حينما يتطلب إنتاج خرسانة إنشائية عالية الجودة وتأثير الملدن فيه بلاستمنت مفيد للآتي:

الأسطح الخرسانية الهامة المعرضة للعوامل الجوية المختلفة يعطى أقصى أفاءة فى الأداء - عندما تكون نوعية الرآم رديئة في إنتاج العناصر الخرسانية سابقة التجهيز

### الخواص :

- زيادة القوة - تحسين السطح النهائي - تقليل محتوى الماء دون تقليل قابلية التشغيل -
- تحسين قابلية التشغيل دون زيادة الماء - تقليل الانكماش و الزحف - لا يتلف حديد التسليح -
- لا يؤثر علي زمن الشك

## عناصر البحث

## الإضافات الحديثة للخرسانة وخصائصها

- 1- المقدمة
- 2- تعريف الإضافات
- 3- الاشتراطات العامة المطلوبة عند استخدام الإضافات
- 4- أنواع الإضافات
- 5- إضافات تخفيض الماء و التحكم في الشك
- 6- إضافات الهواء المحبوس
- 7- إضافات لمنع نفاذ الماء بالخرسانة
- 8- إضافات لمنع اجتراف الاسمنت بفعل الماء
- 9- إضافات لتلوين الخرسانة
- 10- إضافات اخري متنوعة
- 11- عينات من الإضافات و خصائصها
- 12- المراجع

# الإضافات الحديثة للخرسانة وخصائصها

عناصر البحث

الإضافات الحديثة للخرسانة  
وخصائصها

## Sika Retardol®-25

إضافة للخرسانة مؤخرة للشك

**وصف المادة :** إضافة سائلة للخرسانة متعددة الاستعمالات لتأخير زمن الشك وذلك لفترة طويلة ومتوسطة،

### الاستعمالات :

يستعمل سيكا ريتاردول 25 للخرسانة ذات الجودة العالية: حيث يتطلب التحكم بإطالة زمن الشك

عندما يتطلب سحب وجذب الخرسانة لمسافة طويلة في ظروف الصب الصعبة

في درجات الحرارة المرتفعة.

في الخرسانة التي تحتاج إعادة الدمك والهز

في حالة طلب اجهادات نهائية عالية للخرسانة مع ميزة اجهادات مبكرة عالية بعد الشك .

### الخواص :

التحكم في إطالة زمن الشك .

زيادة المقاومة والقوة .

تقليل الزحف والانكماش .

خالٍ من الكلوريدات ولا يتلف حديد التسليح .

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة

عند استخدام الإضافات

4- أنواع الإضافات

5- إضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- إضافات الهواء المحبوس

7- إضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- إضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- إضافات لتلوين الخرسانة

10- إضافات اخري متنوعة

11- عينات من الإضافات و

خصائصها

12- المراجع

# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

و يوجد مواد اخري من الاضافات مثل : ( 24 اضافة )

1- اضافة للخرسانة عازلة للماء :

1-Plastocrete N

2-Plastocrete WP

2- اضافة مخفضة لمحتوي الماء و مؤخرة لشك الخرسانة :

1- Plastiment AR340

2- Plastiment R1000

3- Plastiment R2000

4- PlastimentRX\Rs

5-Sikament RG

6- Sikament Retardol 25

7- Plastiment BV-40

3- اضافة لانتاج الخرسانة ذاتية الدمك :

1- Sika Viscorete 5400

عناصر البحث

الإضافات الحديثة للخرسانة

وخواصها

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة

عند استخدام الإضافات

4-أنواع الإضافات

5- اضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- اضافات الهواء المحبوس

7- اضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- اضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- اضافات لتلوين الخرسانة

10- اضافات اخري متنوعة

11- عينات من الاضافات و

خواصها

12- المراجع

# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

4- اضافة للخرسانة عالية الكفاءة مخفضة لمحتوي الماء كما تزيد قابلية التشغيل بدرجة فائقة :

- 1- sikament M
- 2-Sikament 163
- 3- sikament 163M
- 4- Sikament
- 5- Sikament NN
- 6- Sikament FF
- 7- Sikament 520
- 8- Sikament R2002

5- اضافة مقللة للانكماش :

- 1- Sika control 40 VP
- 1- Sika Ferrogard 901

6- اضافة للخرسانة مثبثة لتاكل حديد التسليح :

عناصر البحث

الإضافات الحديثة للخرسانة  
وخواصها

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة  
عند استخدام الإضافات

4-أنواع الإضافات

5- اضافات تخفيض الماء و  
التحكم في الشك

6- اضافات الهواء المحبوس  
7- اضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- اضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- اضافات لتلوين الخرسانة

10- اضافات اخري متنوعة

11- عينات من الاضافات و  
خواصها

12- المراجع

# الإضافات الحديثة للخرسانة و خواصها

1-Sika lightcret 02

1-Sika Fiber

1- Sika Aer

1- Sika Fume HR

7- اضافة لانتاج الخرسانة الخفيفة :

8- اضافة الياف من البولي بروبيلين :

9- اضافة لادخال الهواء المحبوس :

10- اضافة للخرسانة من السيليكافيوم :

عناصر البحث

الإضافات الحديثة للخرسانة  
وخواصها

1- المقدمة

2- تعريف الإضافات

3- الاشتراطات العامة المطلوبة

عند استخدام الإضافات

4-أنواع الإضافات

5- اضافات تخفيض الماء و

التحكم في الشك

6- اضافات الهواء المحبوس

7- اضافات لمنع نفاذ الماء

بالخرسانة

8- اضافات لمنع اجتراف

الاسمنت بفعل الماء

9- اضافات لتلوين الخرسانة

10- اضافات اخري متنوعة

11- عينات من الإضافات و

خواصها

12- المراجع