

الآية

قال تعالى:

لَا إِلَهَ إِلَّا اللَّهُ الَّذِي خَلَقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ
فِي سِتَّةِ أَيَّامٍ ثُمَّ اسْتَوَىٰ عَلَى الْعَرْشِ يُغْشِي
اللَّيْلَ النَّهَارَ يَطْلُبُهُ حَثِيثًا وَالشَّمْسُ
وَالْقَمَرُ وَالنُّجُومُ مُسَخَّرَاتٌ بِأَمْرِهِ أَلَا لَهُ
دَلْقُ وَالْأَمْرُ تَبَارَكَ اللَّهُ رَبُّ الْعَالَمِينَ

سورة {الاعراف 54}

الإهداء

إلى من يسعد قلبي بلقياها
إلى روضة الحب التي تنبت أزكى الأزهار
أمي
إلى رمز الرجولة والتضحية
إلى من دفعني إلى العلم وبه ازداد افتخار
أبي
إلى من هم أقرب إليّ من روعي
إلى من شاركني حزن ألام وبهم استمد عزتي وإصراري
اخوتي
إلى من أنسني في دراستي وشاركني همومي
تذكراً وتقديراً
أصدقائي
إلى هذا الصرح العلمي الفتي والجبار
جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا

شكر و عرفان

لابد لنا ونحن نخطو خطواتنا الأخيرة في الحياة الجامعية من وقفة نعود إلى أعوام قضيناها في رحاب الجامعة مع أساتذتنا الكرام الذين قدموا لنا الكثير باذلين بذلك جهودا كبيرة في بناء جيل الغد لتبعث الأمة من جديد...

وقبل أن نمضي تقدم أسمى آيات الشكر والامتنان والتقدير والمحبة إلى الذين حملوا أقدس رسالة في الحياة إلى الذين مهدوا لنا طريق العلم والمعرفة... إلى جميع أساتذتنا الأفاضل.....

"كن عالما .. فإن لم تستطع فكن متعلما ، فإن لم تستطع فأحب العلماء ، فإن لم تستطع فلا تبغضهم"

وأخص بالتقدير والشكر:

الأستاذة/ مشاعر عبدالرحيم

إلى من وقف إلى جانبنا الأستاذ/ أبو العز سعيد
والاستاذ / ابراهيم يونس

ولكل قسم الهندسة المدنية

الى اسرة شركة رواحل للخرسانة الجاهزة
واخص بالشكر المدير/ السر علي النور

الملخص

تم في هذا البحث تصميم خلطات خرسانية باضافة الألياف الزجاجية بالنسب (0.1% ، 0.2% ، 0.3 % ، 0.4 ، 0.5%) من وزن الخلطة ، وأخرى بدون اضافة ، وتم اجراء الاختبارات المعملية لمواد هذه الخلطات(الاسمنت والركام والرمل) ، واختبار مقاومة الكسر للخرسانة . ومن خلال ذلك توصلنا الى أن نسبة 0.3% تعتبر افضل نسبة لزيادة المقاومة ،ونسبة 0.1 و0.5 تعطي مقاومة متقاربة جدا، وكذلك نسبة 0.2 و0.4 تعطي مقاومة متقاربة جدا وكلما زادت النسبة عن (0.3%) تقل المقاومة .

Abstract

In this study concrete mixture were designed by adding fiber glass as percentage (0.1%-0.2%-0.3%-0.4%-0.5%) from the weight of mixtures and others without addition. After labrotary tests for mix materials(cement, sand and gravel) and slump of conrete it had found that the best percentage for icreasing the resistance is 0.3% and percentage 0.1% and 0.5% give nearing value of resistance, and percentage 0.2% and 0.4% give, nearing value of resistance, and when the percentage is increasing than (%0.3) , the resistance reduced.

الفهرس

رقم الصفحة	المحتويات	البند
I	الآية	
II	الإهداء	
III	الشكر والعرفان	
IV	الملخص	
V	Abstract	
VI	الفهرس	
XI	قائمة الجداول	
XII	قائمة الأشكال	
الباب الأول		
1	مقدمة عامة	1-1
1	أهمية البحث	2-1
2	أهداف البحث	3-1
2	منهجية البحث	4-1
2	هيكل البحث	5-1
الباب الثاني		
3	مقدمة	1-2
3	تاريخ وتطور الخرسانة	1-1-2
5	الخرسانة كمادة انشائية	2-1-2
6	الفصل الأول: أنواع الخرسانة	
6	الأنواع المختلفة (الخاصة) من الخرسانة	2-2
7	الخرسانة العادية	1-2-2

7	الخرسانة المسلحة	2-2-2
7	الخرسانة سابقة الاجهاد	3-2-2
9	الخرسانة الجاهزة (سابقة الصب)	4-2-2
10	الخرسانة عالية المقاومة	5-2-2
13	الخرسانة ذاتية الدمك	6-2-2
14	الخرسانة المقذوفة (خرسانة الرش)	7-2-2
15	الخرسانة البوليمرية	8-2-2
18	الخرسانة الخفيفة	9-2-2
19	الخرسانة الثقيلة	10-2-2
19	الخرسانة الكتلية	11-2-2
21	الفصل الثاني:المواد المكونة للخرسانة	
21	المواد المكونة للخرسانة	3-2
21	مقدمة	1-3-2
21	الاسمنت	2-3-2
25	الركام	3-3-2
29	ماء الخلط	4-3-2
32	الإضافات	5-3-2
35	الفصل الثالث:مراحل صناعة الخرسانة وخواصها	
35	مراحل صناعة الخرسانة وخواصها	4-2
35	مراحل صناعة الخرسانة	1-4-2
35	مرحلة ما قبل الصب (الاعداد)	1-1-4-2
35	مرحلة الصب	2-1-4-2
37	مرحلة ما بعد الصب	3-1-4-2

38	خواص الخرسانة	2-4-2
38	الخرسانة الطازجة	1-2-4-2
42	الخرسانة المتصلدة	2-2-4-2
46	الفصل الرابع: الالياف الزجاجية والخرسانة الليفية	
46	الالياف الزجاجية	5-2
46	مقدمة	1-5-2
47	خواص الالياف الزجاجية	2-5-2
49	الخرسانة الليفية	6-2
49	مقدمة	1-6-2
50	انواع الالياف	2-6-2
50	الالياف الزجاجية	1-2-6-2
50	الالياف الفولاذية	2-2-6-2
51	الالياف العضوية والمعدنية والطبيعية	3-2-6-2
51	الالياف البرولينية	4-2-6-2
51	الخواص الميكانيكية للخرسانة المدعومة بالالياف	3-6-2
51	التباعد بين الالياف	4-6-2
52	المواد المركبة	5-6-2
52	قابلية التشغيل	6-6-2
53	مميزات وخصائص استخدام الخرسانة الليفية	7-6-2
55	مميزات الخرسانة المدعومة بالألياف	8-6-2
56	مقاومة الضغط	1-8-6-2
58	مقاومة الشقوق للشد	2-8-6-2
59	الخشونة والامتصاص	3-8-6-2

60	مقاومة الصدم	4-8-6-2
61	السلوك الميكانيكي للخرسانة الليفية بإستخدام المواد المحلية	9-6-2
61	التطبيقات	10-6-2
62	طرق خلط الخرسانة المدعومة بالألياف	11-6-2
63	صب الخرسانة المدعومة بالألياف	12-6-2
الباب الثالث		
64	التجارب والإختبارات المعملية	7-2
64	إختبار التدرج الحبيبي للركام	1-7-2
65	إختبار تحديد كمية الماء اللازمة لتشكيل عجينة الأسمنت القياسية	2-7-2
67	إختبار تحديد زمن الشك الإبتدائي وزمن الشك النهائي للأسمنت	3-7-2
68	إختبار النعومة	4-7-2
69	إختبار الوزن النوعي	5-7-2
69	تجربة الامتصاص	6-7-2
70	إختبار لتحديد نسبة الشوائب في الرمل	7-7-2
71	إختبار الهبوط	8-7-2
72	إختبار مقاومة الضغط لمكعبات الخرسانة	9-7-2
الباب الرابع		
73	مقدمة	1-3
74	إختبارات المواد	2-3
74	نتائج الإختبارات الأولية للأسمنت	1-2-3

74	نتائج إختبار التدرج الحبيبي للركام الخشن	2-2-3
75	نتائج إختبار التدرج الحبيبي للركام الناعم	3-2-3
75	نتائج إختبار الشوائب في الرمل	4-2-3
75	نتائج إختبار الوزن النوعي	5-2-3
76	نتائج إختبار الامتصاص	6-2-3
77	تصميم الخلطات الخرسانية	3-3
79	نتائج كسر مكعبات الخرسانة للخلطة الأساسية والخلطات المدعمة بالألياف الزجاجية	4-3
85	مناقشة النتائج	5-3
الباب الخامس		
88	الخلاصة	1-4
89	التوصيات	2-4
90	المصادر والمراجع	
91	الملحقات	

قائمة الجداول

رقم الصفحة	المحتويات	البند
5	تكامل الخواص في الخرسانة وحديد التسليح	1-2
22	أنواع الاسمنت	2-2
39	درجات قوام الخرسانة الطازجة	3-2
49	خصائص الالياف الزجاجية	4-2
55	مقاومة الضغط باستخدام الالياف المستقيمة وغير المستقيمة في 7 ايام	5-2
61	الاختلاف في الخصائص بين الالياف المستقيمة وغير المستقيمة	6-2
74	نتائج الاختبارات الأولية للاسمنت	1-3
74	نتائج اختبار التدرج الحبيبي للركام الخشن	2-3
75	نتائج اختبار التدرج الحبيبي للركام الناعم	3-3
76	نتائج اختبارات الشوائب، الوزن النوعي، الامتصاص للركام	4-3
77	كميات الخلطة التصميمية	5-3
77	كميات الخلطة الاساسية لستة مكعبات	6-3
77	كميات الخلطة المحتوية على فايبر (0.1%)	7-3
78	كميات الخلطة المحتوية على فايبر (0.2%)	8-3
78	كميات الخلطة المحتوية على فايبر (0.3%)	9-3
78	كميات الخلطة المحتوية على فايبر (0.4%)	10-3
79	كميات الخلطة المحتوية على فايبر (0.5%)	11-3
79	نتائج كسر مكعبات الخلطة الأساسية بعد 7 أيام	12-3
79	نتائج كسر مكعبات الخلطة الأساسية بعد 28 يوم	13-3
80	نتائج كسر مكعبات مدعمة بالألياف بنسبة 0.1% بعد 7 أيام	14-3
80	نتائج كسر مكعبات مدعمة بالألياف بنسبة 0.1% بعد 28 يوم	15-3
80	نتائج كسر مكعبات مدعمة بالألياف بنسبة 0.2% بعد 7 أيام	16-3
81	نتائج كسر مكعبات مدعمة بالألياف بنسبة 0.2% بعد 28 يوم	17-3
81	نتائج كسر مكعبات مدعمة بالألياف بنسبة 0.3% بعد 7 أيام	18-3
81	نتائج كسر مكعبات مدعمة بالألياف بنسبة 0.3% بعد 28 يوم	19-3
82	نتائج كسر مكعبات مدعمة بالألياف بنسبة 0.4% بعد 7 أيام	20-3
82	نتائج كسر مكعبات مدعمة بالألياف بنسبة 0.4% بعد 28 يوم	21-3
82	نتائج كسر مكعبات مدعمة بالألياف بنسبة 0.5% بعد 7 أيام	22-3

83	نتائج كسر مكعبات مدعمة بالألياف بنسبة 0.5% بعد 28 يوم	23-3
83	متوسط مقاومات الضغط لمكعبات الخرسانة بعد 7 أيام و 28 يوم	24-3

قائمة الأشكال

رقم الصفحة	المحتويات	البند
7	الاجهاد والانفعال لعنصر من الخرسانة المسلحة ذو مقطع مستطيل معرض لعزوم انحناء	1-2
8	توضيح لطريقة الشد السابق	2-2
9	توضيح لطريقة الشد اللاحق	3-2
10	بعض الحوائط من الخرسانة سابقة الصب	4-2
10	سلام خرسانية مسبقة الصب	5-2
12	التطبيقات غير التقليدية للخرسانة عالية المقاومة	6-2
12	التطبيقات غير التقليدية للخرسانة عالية المقاومة	7-2
15	كروكي يوضح طريقة قذف الخرسانة	8-2
41	توضيح جهاز اختبار الهبوط	9-2
50	دور الألياف في تقليل اتساع الشقوق	10-2
53	منحني الحمل والتشكل للخرسانة الليفية ومدى زيادة المتانة فيها	11-2
54	مقارنة بين كمرتين إحداهما بدون ليف والاخرى تحتوي علي ليف	12-2
56	مقاومة الضغط، والانحناء ومقاومة الشقوق للألياف المستقيمة والغير مستقيمة خلال (7) ايام	13-2
57	التأثير الفعال لمحتوي للألياف غير المستقيمة علي مخططات الإجهاد-الإنفعال (28) يوم	14-2
57	يوضح المحتوي الفعال لمحتوي الليف غير المستقيم علي مقاومة الضغط خلال (7،28،90) يوم	15-2
58	المحتوي الفعال للليف غير المستقيم علي مقاومة الشقوق للشد خلال (7،28،90) يوما	16-2
59	المحتوي الفعال للليف غير المستقيم علي الخشونة وإمتصاص الطاقة خلال (7،28،90) يوم	17-2
60	التأثير الفعال لمحتوي الليف غير مستقيم الاطراف علي مقاومة الصدم	18-2
84	يوضح العلاقة بين محتوى الألياف ومتوسط مقاومة الضغط	1-3
85	العلاقة بين محتوى الألياف ومتوسط مقاومة الضغط في 28 يوم	2-3
85	العلاقة بين محتوى الألياف ومتوسط مقاومة الضغط في 7 يوم	3-3

