

ABSTRACT

Ferrocement is a type of thin reinforced concrete made of cement-sand mortar with closed spaced, and relatively small diameter wire meshes, with or without steel bars of small diameters called skeletal steel.

This investigation reports the results concerning the effect of radiant heating on the strength of ferrocement specimens.

One hundred sixty eight specimens of ferrocement slab models (300*300*t) mm were cast and tested. The specimens were subjected to one point flexural load at their center.

The main parameters that are taken into consideration in this research are : temperature (30, 100, 300, 500, 600, 700 and 800) C, mixture ((sand:cement) (1:1, 1:2 and 1:3)), thickness (20, 25, 30 and 35) mm and number of layers of wire mesh (2 and 4).

The specimens were heated under different temperature grades for one hour, after that they were left to cool in order to be tested. The behavior of the specimens was observed by reading the loads and deflections at the mid-surface area of the specimen, observing the crack patterns and mode of failure. Also the study included the decrease in compressive strength and modulus of elasticity of mortar (caused by increase in temperature) measured by using cubes of mortar (100*100*100)mm and cylinders of mortar (150*300) mm, in addition to studying the effect of different temperature on the yield strength of wire mesh, used in the specimens.

It is concluded in this study, that at any temperature, increasing the number of wire meshes, and specimen thickness will lead to an increase in the initial cracking and ultimate loads of the specimen. At temperature (500)C and above, an increase of sand ratio in the mixture will lead to an increase in the value of initial crack and ultimate load, while at temperature (300)C and below, the increase of sand ratio in the mixture, will lead to a decrease in the value of initial crack and ultimate load.

الخلاصة

الليفروسمنت (الأسمنت المعدني) هو أحد أنواع الخرسانة المسلحة الرقيقة المصنوعة من خليط مونه الأسمنت والرمل ومسلحة بطبقات متصلة من شبكات سلكية ذات أقطار صغيرة مع أو بدون قضبان حديدية صغيرة القطر تدعى الهيكل الحديدي.

المهدف الرئيسي من هذا البحث هو دراسة النتائج المتعلقة في تأثيرات الإشعاع الحراري على مقاومة

النماذج الفيروسمنتية.

تم صب وفحص مائه وثمانية وستون نموذج من الصفائح الفيروسمنتية بأبعاد (300*300*1) ملم. تم

تسليط الحمل من نقطة واحدة في مركز النموذج.

التغيرات الرئيسية في هذا البحث هي درجة الحرارة (30.100.300.500.600.700.800) درجة

سليليزية، الخلطة (1:3:1 2:1:1)، سمك النموذج (20.25.30.35) ملم، عدد الشبكات السلكية (4.2).

تسخن النماذج لمدة ساعة واحدة لمختلف درجات الحرارة بعد ذلك تترك لتبرد ثم تفحص. تم

ملاحظة سلوك النماذج من خلال قراءة الأحمال والانحرافات في مركز مساحة النموذج وملاحظة التشققات

الظاهرة وشكل الفشل. بالإضافة إلى دراسة الانخفاض في مقاومة الانضغاط و معامل المرونة باستخدام مكعب

مونه (100.100.100) ملم واسطوانة مونه (150.300) ملم، أيضا دراسة تأثيرات درجات الحرارة المختلفة على

الشبكات السلكية المستخدمة في النماذج.

لقد تبين من هذه الدراسة أن في أي درجة حرارة عند زيادة عدد الشبكات السلكية وسمك النموذج

يؤدي إلى زيادة حمل التشقق الابتدائي والحمل الأقصى للنموذج. عند درجة الحرارة (500) درجة سليليزية وما

فوقها من درجات الحرارة فإنه عند زيادة نسبة الرمل في الخلطة فإن قيمة حمل التشقق الابتدائي والحمل الأقصى

لنموذج سوف يزداد، بينما عند درجة الحرارة (300) درجة سليليزية وما تحتها من درجات الحرارة فإنه عند

زيادة نسبة الرمل في الخلطة فإن قيمة حمل التشقق الابتدائي والحمل الأقصى للنموذج سوف تقل.