الخلاصة

الفيروسمنت هو أحد أنواع الخرسانة المسلحة الرقيقة المصنوعة من خليط مونة الإسمنت والرمل ومسلحة بطبقات متصلة من مشبكات سلكية ذات أقطار صغيرة مع أو بدون قضبان حديدية صغيرة القطر تدعى الهيكل الحديدي .

الهدف الرئيس من هذه الدراسة هو إنشاء سقف ذو فضاء كبير من الفيروسمنت وبكامل الأبعاد بالاستفادة من الشكل الهندسي وخصائص المساند . وبحث السلوكية الإنشائية والتحمل الأقصى للسقوف ذات الفضاءات الكبيرة من الفيروسمنت، تحت تأثير نقطة تحميل واحدة عند القمة .

تم صب وفحص ثلاثة سقوف ذات فضاءات كبيرة من الفيروسمنت وبكامل الأبعاد بالإضافة إلى السقف التجريبي . ان جميع السقوف كانت بعرض ١٠٠٠ ملم وفضاء مغطى ١٢٠٠٠ ملم .

إن المتغيرات الرئيسة في هذا البحث هي عدد المشبكات السلكية (٢ و ٤) وسمك القشرة (٣٠ و ٥٠ ملم) .

لقد تم ملاحظة سلوك هذه السقوف من خلال قراءة الانفعالات والانحرافات في مواقع مختلفة على طول السقف القشري. بالإضافة إلى ملاحظة شكل التشققات والفشل .

تم إيجاد النتائج النظرية للتحليل المرن واللدن باستخدام أربع طرائق لمعرفة الطريقة الأكثر ملائمة للسقوف ذات الفضاءات الكبيرة من الفيروسمنت . تم إدخال تأثير فعالية الانحناء على برنامج الحاسوب لمعرفة تأثيره في نتائج التحليل اللاخطي لسقوف الفيروسمنت ذات الفضاءات الكبيرة . كذلك تم اجراء دراسة نظرية للمتغيرات لتحري تأثير بعض خصائص المواد ومتغيرات الحلول .

لقد تبين من هذه الدراسة إمكانية استخدام القشريات الفيروسمنتية كنظام للسقوف ذات الفضاءات الكبيرة، كذلك تبين من النتائج المستحصلة ان زيادة سمك القشرة وزيادة عدد المشبكات السلكية أدت إلى زيادة حمل التشقق الابتدائي والحمل الأقصى .

كان الشكل العام للفشل عبارة عن أربعة مفاصل لدنة تحصل عند المساند والقمة وعلى الجانب .

بصورة عامة كانت النتائج النظرية والعملية ذات توافق جيد ، وكانت الطريقة الثالثة أكثر ملائمة لسقوف الفيروسمنت ذات الفضاءات الكبيرة .

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com

ABSTRACT

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

The main aim of the present investigation is to erect full-scale long-span ferrocement shell unit by making use of geometric shape and boundary conditions, and of various types of thickness and number of wire mesh layers, as well as, to investigate the behavior and ultimate strength of long-span ferrocement shells under one point load at crown of the shell.

A total of three full-scale long-span ferrocement shell units were constructed and tested in addition to a full-scale pilot shell unit. All the models were of 1000 mm width and 12000mm covered span.

The main parameters considered were number of wire mesh layers (2 and 4), and shell thickness (30 mm and 50 mm).

The behavior of long-span ferrocement shells was observed by reading the strains and deflections at several positions on the models and observing the crack patterns and mode of failure.

The elastic and plastic analysis results for long-span ferrocement shells were predicted by four analytical solutions to find the best. The other effect of geometric non-linearity on the analytical solution is the bowing action. In the present work the influence of bowing action on the results obtained from the non-linear analysis of long-span ferrocement shells is carried out. Parametric study to investigate the effect of some important material and solution parameters has also been carried out.

It is concluded that ferrocement shells can be used for long-span roofing system. Also, it was found that increasing the shell thickness and the number of wire mesh layers tends to increase the initial cracking and ultimate loads.

The general mode of failure was four plastic hinges occurring at the supports, the crown and at side of the shell.

PDF created with pdfFactory trial version www.pdffactory.com