

من توازن القوى ومبدأ توافق الانفعالات واستخدام منحني
اجهاد- انفعال الانضغاط ومنحني اجهاد-انفعال الشد المثالي
للاحمال الدورية للخرسانة المسلحة بالالياف الحديدية، فقد تم
اشتقاق جميع العلاقات والمعادلات النظرية وذلك لحساب قيمة عزم
الانحناء لمقطع العتبة للدورة غير المرنة الاولى وعلاقته بالتقوس.
ويتم حساب قيم الانحراف في وسط العتبة باجراء عملية التكامل
الثنائي لقيم التقوس على طول العتبة، كما تم اعداد برنامج
حاسبة لحساب قيم عزم الانحناء والتقوس للدورة غير المرنة الاولى.
اعتماداً على العلاقات والمعادلات النظرية المشتقة .
كما اعطى التحليل النظري نتائج مقارنة للنتائج العملية خلال
الدورة غير المرنة الاولى.

الخلاصة

ان الغرض من هذا البحث هو دراسة تأثير الاحمال الدورية الاستاتيكية على العتبات الخرسانية المسلحة بالالياف الحديدية. تضمن الجزء العملي تحضير وفحص اثنتي عشرة عتبة خرسانية مسلحة بالالياف الحديدية، وقد قسمت الى مجموعتين من حيث شكل الالياف، وتمت خلال المجموعة الاولى دراسة تأثير النسبة الحجمية، النسبة الباعية وسيرة التحميل على العتبات الخرسانية المسلحة بالالياف مشنية النهايات، أما خلال المجموعة الثانية فقد تمت دراسة تأثير طول الالياف على العتبات الخرسانية المسلحة بالالياف مستقيمة، وكذلك تمت دراسة المتغيرات المذكورة انفا على سلوكية منحني الاجهاد- الانفعال تحت احمال الانضغاط الدورية والرتيبة من خلال فحص اسطوانات نماذج السيطرة.

اظهرت النتائج العملية انه بزيادة النسبة الحجمية او النسبة الباعية تزداد مقاومة ومطيلية العتبة للاحمال المسلطة كما وان قيم عزم الخضوع للعتبات الخرسانية المسلحة بالالياف مشنية النهايات تزيد عن قيم الخضوع للعتبات الخرسانية المسلحة بالالياف مستقيمة.

بينت النتائج العملية ايضا ان الاختلاف في تسلسل دورات التحميل ذات شدة تحميل اقل من شدة تحميل الدورة غير المرنة الاولى لا يؤدي الى تأثير مهم في قيمة الانحطاط في مقاومة الانحناء للعتبة كما وان مقدار هذا الانحطاط يعتمد اعتمادا رئيسيا على الزيادة في شدة دورة التحميل غير المرنة الاولى ويقل مقدار الانحطاط في الدورات التالية المساوية لها في الشدة. اتسم فشل العتبات بانسحاب الالياف الحديدية من مواقعها والتي اكسبتها مطيلية عالية وقيم عالية للتشوهات عند الفشل.

higher deformations.

Using equilibrium of forces and compatibility of strains and utilizing the stress-strain relationship in compression and the idealized stress-strain relationship in tension for steel fiber reinforced concrete, theoretical equations were found to predict the moment curvature relationship during the first inelastic cycle.

The deflected shapes of beams were found by performing the double integration of the curvature values along the beams. A computer program was written to calculate the theoretical values.

Good agreement was found between the theoretical analysis and the experimental behaviour during the first inelastic cycle.

ABSTRACT

This research was directed to study the behaviour of steel fiber reinforced concrete beams subjected to static cyclic loads.

Twelve prototype rectangular beams were tested to investigate the effect of volume fraction, aspect ratio, type of fibers and type of loading history on the beams.

Control cylinders were tested to study the stress-strain relation under monotonic and cyclic compression loads.

Experimental results showed that increasing the volume fraction of fibers or using fibers with higher aspect ratios would cause an increase in the ductility and the bending capacity of beams.

The results also showed that using hooked end fibers increased the bending moment at yield as compared to using straight smooth fibers.

Test results confirmed that subjecting the beams to cyclic loads with intensities lower than the first inelastic cycle has no apparent effect on the moment capacity of the beams.

Beams subject to high intensity of cyclic loads would cause a prominent reduction in bending after the first inelastic cycle.

Failure of the beams were indicated by the pulling-out of fibers at the tension side which was the prime cause of giving the beams higher ductility and