

الخلاصة

البوليمر المقوى باللياف الزجاج هو مادة مركبة مكونة من اللياف الزجاج كمادة تقوية محاطة بمادة اساس صلبة. وتستخدم هذه المواد في التطبيقات الهيكلية وهناك عدة فوائد للبوليمر المقوى باللياف كخفة الوزن، ومقاومة التاكل،--- الخ.

الهدف من هذه الدراسة هو فحص الشد والانبعاج لمادة مركبة تتكون من البولي استر الغير مشبع المقوى باللياف الزجاج بكسور حجمية مختلفة لللياف وزاوية ليف متغيرة لنوعين من الاليف الناعمه والخشنه. صنعت العينات المترابطة بطريقة الخلط اليدوي وقطعت حسب المواصفة القياسية (ASTM D-638) الخاصه بفحص الشد للحصول على معامل المرونة، أجهاد شد عند الكسر والاستطالة النسبية للعينات المترابطة.

اما فيما يخص فحص الانبعاج، فقد تمت دراسته تأثير النسبة الباعية (L/T)، الكسر الحجمي للاليف وزاوية الاليف على الحمل الحرج للعمود المركب. المتغيرات التي تم اخذها بنظر الاعتبار في الجانب العملي هي النسبة الباعية (3.5, 4 & 4.5)، الكسر الحجمي للاليف الناعمه هي (4%, 7% & 11%) وللألياف الخشنه هو (3%, 5% & 8%) وزاويه الاليف هي (0°/90°) و(45°/-45°).

أستخدمت الطريقة العددية المعتمدة على طريقة العناصر المحددة لتحليل الحمل الحرج لانبعاج العمود المركب. والنتائج التي تم الحصول عليها من استخدام برنامج (ANSYS14) قد بينت تطابق جيد مع النتائج العملية.

اما فيما يخص الموديل الرياضي الذي تم استخدامه بواسطة البرنامج الاحصائي (SPSS) والذي بين بان خصائص الشد والانبعاج للعينات المركبة هي داله للكسر الحجمي وزاوية الاليف. ايضا بينت النتائج بأن اقصى حمل حرج ومعامل المرونة وأجهاد شد عند الكسر هو (500.72 N, 11.5GPa & 240MPa) عند (V_f=11) وزاوية (0°/90°) لليف الناعم بينما الأستطالة النسبية كانت (2.5%).