الخلاصة

تم دراسة تأثير أضافة كل من أنابيب الكاربون النانوية متعددة الجدران ومسحوق الكرافايت على الخصائص الميكانيكية والحرارية وبنسب وزنية % (0.2 ،0.6,0.8 ،1.0) لكلا المادتين للماده الأساس الايبوكسي.

وتم اعتماد التركيب الهجين لكل من أنابيب الكاربون النانوية متعددة الجدران ومسحوق الكرافايت بنسبة1:1 واعتمادها مادة مضافة للايبوكسي وبالنسب الوزنية الموضحة أعلاه .

باستخدام حيود الأشعة السينية تم التأكد من الخواص التركيبيه للايبوكسي ,Gr, MWCNTS وحساب مقدار الحجوم البلورية باستخدام معادلات شيرر اعتمادا على زاوية الحيود المستخلصة لكل مادة .

تم دراسة مورفولوجيا تشكل السطح لكسور الشد الايبوكسي المعزز ب MWCNTs و Gr حيث يمكن تعزيز الصلابة ومعامل يونك إلى القيود المحليه والتي تم إنشاؤها بسبب وجود مواد نانويه اكثر صلابه بالمقارنة مع المادة الاساس الايبوكسي.

أظهرت نتائج الفحوصات الميكانيكية عن طريق فحوصات قوة الشد أن قوة الشد لمتراكب أيبوكسي-أنابيب الكاربون النانوية متعددة الجدران سجل أعلى قيمة عند النسبة % 0.2 وهي أعلى من المادة الاساس بدون تدعيم . أما في حالة متراكب أيبوكسي –مسحوق الكرافايت فأن أعلى قيمة سجلت عند النسبة 1% . اما المتراكب الهجين فأن أعلى قيمة سجلت عند النسبة% 0.2.

بالنسية لمعامل المرونة فكانت النتائج ان متراكب أيبوكسي – أنابيب الكاربون النانوية متعددة الجدران سجل اعلى قيمة عند النسبة 0.6% . أما المتراكب أيبوكسي –مسحوق الكرافايت فقد سجل أعلى قيمة عند النسبة 0.2% . وان المتركب الهجين قد سجل أعلى قيمة عند النسبة % 0.2.

اما فحوصات الانضغاطية للمتراكبات الثلاثة قد سجلت قيمة مساوية للأيبوكسي النقي ، ومع زيادة النسبة المئوية للإضافة تصبح العينات أكثر هشاشة وقدرتها على تحمل الانضغاط تنخفض .

أختبارات التعب لجميع المركبات النانوية كانت اعلى مقاومة عند % 0.6 .

أما فحوصات الصلادة فقد سجل متراكب أيبوكسي _ أنابيب الكاربون النانوية متعددة الجدران أعلى قيمة للصلادة عند النسبة% 1.0 . أما المتراكب أيبوكسي –مسحوق الكرافايت فقد سجل أعلى قيمة عند النسبة0.6% . بينما المتراكب الهجين قد سجل قيم صلادة منخفضة مقارنة مع المتراكبات .

وبالنسبة للفحوصات الحرارية المتمثلة بالتوصيل الحراري فقد أظهرت النتائج أن معامل التوصيل الحراري قد سجل قيم أعلى من قيمته عند المادة الاساس وفي جميع نسب الاضافة للمتراكبات جميعها ،حيث أعلى قيمة سجلت للمعامل التوصيل الحراري لجميع المتراكبات كانت عند النسبة0.2%.

جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة واسط
كلية العلوم
قسم الفيزياء

تأثيرأنابيب الكاربون النانوية متعددة الجدران، مسحوق الكرا فايت والمضافات الهجينة على الخواص الميكانيكية والتوصيل الحراري لمتراكب الايبوكسي

رسالة مقدمة إلى

مجلس كلية العلوم / جامعة واسط

جزءا من متطلبات نيل درجة الماجستير علوم الفيزياء

تقدم بها

فاطمة غازي ايديم

بكالوريوس فيزياء –كلية التربية للبنات- جامعة بغداد

بأشراف

أ.د.عباس فاضل عيسى

1445هـ 2023 م