Title	**Synthesis, Characterization and Properties of Carbon Fibers-Cu/Polymer Matrix Composites**
Supervisor	Prof. Dr. Walid Mohamed Rashad Daoush
Students	Meshary Al-Awad Mazen Alqarni Saad Al-Mutairi
Abstract	This work present the synthesis and characterization of copper coated carbon fibers composites using three types of polymer matrix namely, EVA, PET and Epoxy resin. Copper coated carbon fibers are prepared using the electroless deposition technique. The uncoated and the copper coated carbon fibers (CF) are investigated by Scanning electron microscope. It was observed that the carbon fibers are encapsulated with a thin layer of the copper nanoparticles. The obtained copper coated carbon fibers are mixed and cured with the investigated polymers to prepare three different types of materials namely CF-Cu/EVA, CF-Cu/PET and CF-Cu/Epoxy resin composites. The coated carbon fibers are added in different percentage of 0, 1, 2, 3, and 5 wt.%. The obtained polymer matrix composites are investigated by the optical microscope. The results revealed that the carbon fibers are completely dispersed in the polymer matrix. The melting point and the density of the obtained composites are determined to test the physical properties of the materials. It was revealed that the melting point is generally increased by increasing the copper coated carbon fibers in the polymer matrix. The tensile test and the transvers rupture strength of the obtained specimens are investigated by applying the load and measuring the strain during the test. It was observed that the tensile strength values are generally increased by increasing of the copper coated carbon fibers in the EVA polymer matrix. However, the transverse rupture strength values are generally decreased by increasing of the copper coated carbon fibers in the PET polymer matrix. It was expected from the results that; the prepared polymer matrix composites can serve as type of new materials in replacing of the solar cell encapsulating and backsheet materials, lightweight materials of disabled peoples beside the designing of new materials used in the aerospace and aircraft applications.
الملخص باللغة العربية	يهدف هذا المشروع الي تحضير وتوصيف مؤتلفات ألياف الكربون المطلية بالنحاس تم تحضير EPOXY. و PET و EVA باستخدام ثلاثة أنواع من البوليمرات وهي ألياف الكربون المطلية بالنحاس باستخدام تقنية الترسيب اللاكهربي. تم فحص ألياف الكربون غير المطلية والمطلية بالنحاس بواسطة المجهر الإلكتروني الماسح. وقد لوحظ أن ألياف الكربون مغلفة بطبقة رقيقة من جسيمات النحاس النانوية. تم خلط ألياف الكربون المطلية بالنحاس الناتجة واتحادها مع البوليمرات لإعداد ثلاثة أنواع مختلفة من المواد حيث تم .CF-Cu / Epoxy و CF-Cu / PET و CF-Cu / EVAوهي مؤتلفات إضافة ألياف الكربون المطلية بنسب مختلفة من 0 و 1 و 2 و 3 و 5٪ بالوزن الي أنواع البوليمرات المختلفة. تم فحص مؤتلفات البوليمرات الناتجة بواسطة المجهر الضوئي. كشفت النتائج أن ألياف الكربون موزعة وممتزجة مع أنواع البوليمرات المستخدمة. تم تحديد درجة انصهار وكثافة المواد المؤتلفة الناتجة لاختبار الخواص الفيزيائية للمواد. وقد تبين أن درجة الانصهار وكذلك الكثافة تزداد عمومًا بزيادة ألياف الكربون المطلية بالنحاس عند اضافتها الي البوليمرات المختلفة. وتم

عمل اختبار الشد وقوة الكسر العرضي للعينات الناتجة عن طريق تطبيق احمال ميكانيكية مختلفة وقياس الانفعال أثناء الاختبار. ولوحظ أن قوة الشد تزداد عمومًا بزيادة ألياف الكربون المطلية بالنحاس في المستخدمة; كما لوحظ ان قوة الكسر العرضي تقل بزيادة الياف الكربون EVA بوليمرات حيث وجد من النتائج أن المؤتلفات البوليمرية PET. المطلية بالنحاس في بوليمرات المحضرة بمثابة نوع من المواد الجديدة في استبدال مواد تغليف الخلايا الشمسية والمواد خفيفة الوزن للأشخاص ذوي الإعاقة بالإضافة إلى تصميم مواد جديدة تستخدم في تطبيقات الفضاء والطائرات.	