

## Coating of Carbon Fibers with Calcium Phosphate by Sol-Gel Method

**Dr. Sewench N. Rafeeq**

Applied Science Department, University of Technology/Baghdad

**Dr. Wafaa A. Husaien**

Applied Science Department, University of Technology/Baghdad

**Russel Rushdi Ghanim**

Applied Science Department, University of Technology/Baghdad

Email: [Russull-Rushdi@yahoo.com](mailto:Russull-Rushdi@yahoo.com)

Received on: 12/11/2013 & Accepted on: 6/2/2014

### ABSTRACT

Sol-gel technique has been used to coat carbon fibers with calcium phosphate to improve the esthetic of black carbon fibers as it's biocompatible. To improve bonding between carbon fibers and prepared calcium phosphate powders, the surface of carbon fibers has been treated with para-aminobenzoic acid. The structural tests include: (SEM, XRD, AFM and FTIR). The morphology of the coating layers has been examined by scanning electron microscope (SEM). The crystallized phase composition of coatings has been identified by x-ray diffractometry (XRD). The grain size of dried and heat treated calcium phosphate coat has been estimated by atomic force microscope (AFM) and fourier transform – infrared spectroscopy (FTIR) analysis which support and verify the x-ray diffraction findings.

**Keywords:** calcium phosphate; carbon fiber; coating of carbon fibers; sol-gel.

### تغطية الياف الكربون بفوسفات الكالسيوم بطريقة المحلول الجيلاتيني

#### الخلاصة:

أستخدمت تقنية المحلول الجيلاتيني لتغطية الياف الكربون بفوسفات الكالسيوم, لتحسين جمالية الياف الكربون الاسود ولكونها مادة متوافقة حيويًا. لتحسين الترابط بين الياف الكربون و مسحوق فوسفات الكالسيوم المحضر, تم معالجة سطح الياف الكربون بحامض البارامينو بنزويك (para-aminobenzoic acid). تتضمن الاختبارات التركيبية (المجهر الماسح الالكتروني (SEM) و حيود الاشعة السينية (XRD) و مجهر القوة الذرية (AFM) ومطيافية الاشعة تحت الحمراء (FTIR)). مورفولوجية طبقات التغطية فحصت باستخدام (SEM). تركيب الطور المتبلور للتغطية تم تمييزه باستخدام (XRD). الحجم الحبيبي لطبقة فوسفات الكالسيوم المجففة والمعاملة حراريا تم تقديره باستخدام (AFM). ونتائج ال (XRD) دعمت بالتحاليل الطيفية للاشعة تحت الحمراء (FTIR).