جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية – كلية التربية

قسم الكيمياء

تحضير وتشخيص المتراكب أوكسيد الكرافين – هلام مائي ودراسة قابليته على امتزاز وازالة صبغتي (MG) و (RB) من المحلول المائي

رسالة مقدمة إلى مجلس كلية التربية – جامعة القادسية

وهي من متطلبات نيل شهادة الماجستير في الكيمياء/ الكيمياء التحليلية

من قبل الطالب

احمد عيسى عطية

بكالوريوس علوم كيمياء – جامعة القادسية

2002 -2001

إشراف

أ.م.د.ليث سمير جاسم

1439هـ

2018 م

إقرار لجنة المناقشة

نشهد نحن اعضاء لجنة المناقشة اننا اطلعنا على الرسالة الموسومة بـ ((تحضير وتشخيص المتراكب اوكسيد الكرافين – هلام مائي ودراسة قابليته على امتزاز وإزالة صبغتي (MG) و (RB) من المحلول المائي)) وناقشنا الطالب (احمد عيسى عطية) في محتوياتها بتاريخ 8 /7 / 2018 وهي جديرة بالقبول شهادة ماجستير في علوم الكيمياء تخصص كيمياء تحليلية وبدرجة (امتياز).

رئيس اللجنة

التوقيع :

الاسم : أ.د. علاء فراك حسين محمد

المرتبة العلمية : استاذ

العنوان : جامعة كربلاء/ كلية طب الاسنان

التاريخ : / / 2018

عضو اللجنة

التوقيع :

الاسم : أ.م. د. مصطفى عبد الكاظم حسين

المرتبة العلمية : أستاذ مساعد

العنوان : جامعة الكوفة/ كلية العلوم

التاريخ : / / 2018

عضو اللجنة

التوقيع :

الاسم : أ.م. د. شيماء عدنان بهجت

المرتبة العلمية : أستاذ مساعد

العنوان : جامعة القادسية / كلية التربية

التاريخ : ١٦/ ١١ / 2018

عضو اللجنة (المشرف)

التوقيع :

الاسم : أ.م. د. ليث سمير جاسم

المرتبة العلمية : أستاذ مساعد

العنوان : جامعة القادسية / كلية التربية

التاريخ : ١١ / ٢ / 2018

صادقة عمادة كلية التربية – جامعة القادسية

التوقيع :

الاسم : أ . د . خالد جواد العادلي

المرتبة العلمية : أستاذ

العنوان : عميد كلية التربية / جامعة القادسية

التاريخ ٩/ ٧ / 2018

الخلاصة

Abstract

تضمن هذهالدراسة تحضير اوكسيد الكرافين باستخدام طريقة هامر وكذلك تحضير الهلام المائي المتشابك بولي فنايل بايرليدون/ حامض الاكريلك وتحضير المتراكب اوكسيد الكرافين/ بولي فنايل بايرليدون/ حامض الاكريلك بواسطة البلمرة المشتركة بوجود العامل المشابك مثلين ثنائي اكريل امايد (MBA) وبيرسلفات البوتاسيوم(KPS) كبادىء للتفاعل .

تمت دراسة وتشخيص الخصائص التركيبية والسطحية للمواد المحضرة بواسطة تقنيات مختلفة مثل مطيافية الاشعة تحت الحمراء (FT-IR) وحيود الاشعة السينية (XRD) والمجهر الالكتروني الماسح_مجال الانبعاث (FE-SEM) والتحلل الحراري الوزني (TGA) .

تم استخدام المتراكب المحضر في دراسة امتزاز صبغتي الملكيت الخضراء (MG) وروز بنغال (RB) من محاليها المائية وذلك من اجل التوصل الى معرفة فعالية سطح هذا المتراكب وامكانية استخدامة كسطح ماز.

تم استخدام مطيافية الاشعة المرئية ـ فوق البنفسجية (UV-Vis) في تحديد كميات الامتزاز ، وقد اظهرت النتائج ان ايزوثرمات الامتزاز لصبغة الملكيت الخضراء كانت من نوع (L) ،ولصبغة روز بنغال كانت من نوع (S) ، بحسب تصنيف جيلز (Giles Classification). وكذلك اوضحت النتائج ان ايزوثرمات عملية الامتزاز على سطح المتراكب الماز كانت تتبع نموذج فريندليش لكلا الصبغتين ، وان قدرة الامتزاز على سطح المتراكب الماز لصبغة الملكيت الخضراء كانت اكبر من صبغة روز بنغال .

تمت دراسة تأثير التغير في درجة الحرارة على عملية الامتزاز وقد اظهرت النتائج بان امتزاز الاصباغ من محاليلها المائية على سطح المتراكب الماز يقل مع الزيادة في درجة الحرارة

وهذا يدل على ان عملية الامتزاز هي باعثة للحرارة ،وان الدرجة الحرارية الفضلى لامتزاز الاصباغ من محاليلها المائية هي 25°c ،كما تم حساب الدوال الثرموديناميكية وذلك من اجل التوصل الى فهم فيزيائي افضل لعملية الامتزاز ، وقد فسرت النتائج على ضوئها .

تمت دراسة تأثير تغير الدالة الحامضية على امتزاز الصبغتين على سطح المتراكب الماز واظهرت النتائج ان كمية امتزاز صبغة الملكيت الخضراء تزداد عند زيادة الدالة الحامضية ،حيث كان اعظم امتزاز لها عند (pH=10) . اما بالنسبة لصبغة روز بنغال فان كمية الامتزاز تزداد عند النقصان في الدالة الحامضية حيث كان اعظم امتزاز لها عند (pH=3) .

كما تم دراسة تاثير الشدة الايونية على امتزاز الصبغتين من محاليلها المائية ،حيث تم استخدام اوزان مختلفة من مجموعة من الاملاح (KCl, NaCl, $CaCO_3$) . حيث بينت النتائج ان كمية امتزاز صبغة الملكيت الخضراء تزداد مع زيادة تركيز ملح كربونات الكالسيوم في المحلول ، بينما تقل كمية امتزاز صبغة الملكيت الخضراء عند زيادة تركيز كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم في المحلول . كذلك اظهرت النتائج ان كمية امتزاز صبغة روز بنغال تقل مع زيادة تركيز ملح كربونات الكالسيوم في المحلول ، بينما تزداد كمية امتزاز روز بنغال عند زيادة تركيز كلوريد الصوديوم وكلوريد البوتاسيوم في المحلول

كذلك تم اجراء دراسة حركية الامتزاز وقد بينت النتائج ان عملية الامتزاز للصبغتين على سطح المتراكب الماز تتبع قوانين السرعة للمرتبة الاولى والمرتبة الثانية . حيث بينت النتائج انطباق معادلة المرتبة الثانية لمعظم انظمت الامتزاز .

Abstract **الخلاصة**

This study includes the preparation of graphene oxide (GO) by using the modified Hummer method, as well as preparation (polyvinylpyrrolidon / acrylic acid) (PVP/AAc) cross-linked hydrogel , and the preparation the (graphene oxide / polyvinylpyrrolidone / acrylic acid) (GO/PVP/AAc) composite hydrogel by the free radical copolymerization in the presence of the Methylene-Bisacrylamide (MBA) as crosslinker and potassium persulfate (kps) as the initiator.

The structural and surface characteristics of the prepared materials were studied and analyzed using various techniques such as Fourier transform infrared spectroscopy FT-IR , X-ray diffraction XRD, Field Emission Scanning Electron Microscopy (FE-SEM), Thermal gravimetric analysis (TGA)

The composite hydrogel prepared was used to study the adsorption Two dyes , the Malachite green (MG) ,and the Rose Bengal (RB) from their aqueous solutions in order to determine the surface activity of this composite and the possibility of using them as an adsorbent surface.

The UV-Vis spectroscopy was used to determine the adsorbate amounts. The results showed that the adsorption isotherm of (MG) was of the L type, and the dye of (RB) was S type, according to (Giles Classification) . also The results showed that the adsorption process isotherms on the surface of The composite hydrogel was followed by a freundlich model for both Two dyes. The adsorption capacity on the adsorbent surface of (MG) was greater than that of (RB).

The effect of temperature change on the adsorption process has been studied. The results showed that the adsorption of the dyes from the aqueous solutions on the surface of the composite hydrogel decreases with the increase in the temperature. This indicates that the adsorption process is

(Exothermic process) and that the optimum temperature of adsorption of the dyes from its aqueous solutions is15°c, The thermodynamic functions were calculated in order to achieve a better understanding of the adsorption process, and the results were interpreted accordingly.

The effect of changing the acidic function on the adsorption of the two dyes was studied on the surface of the composite hydrogel . The results showed that the amount of adsorption of (MG) dye increased when the acidic function was increased, The maximum adsorption was at (pH=10). As for the dye of (RB), the amount of adsorption increases when the decrease in acidic function where the greatest adsorption at (pH = 3).

The effect of ionic strength on the adsorption of the two dyes from their aqueous solutions was studied. Various weights were used from the salts (KCl, NaCl, CaCO3). Where the results showed that the amount of adsorption of (MG) dye increases with the increase concentration of calcium carbonate salt in the solution, while the amount of adsorption of (MG) dye decreases with the increase concentration of sodium chloride and potassium chloride in the solution. The results showed that the amount of adsorption of (RB)dye decreased with the increase concentration of calcium carbonate salt in the solution, while increasing the amount of adsorption of (RB) with increased concentration of sodium chloride and potassium chloride in the solution.

The adsorption kinetics study was also conducted. The results showed that the process of adsorption of the two dyes on the surface of the composite hydrogel followed pseudo-first order and pseudo-second order and. The results showed that the pseudo-second order equation applied to most adsorption systems.

Republic of Iraq
Ministry of Higher Education and Scientific Research

University of Al- Qadisiyah
College of Education
Department of Chemistry

Preparation and Characterization of graphene oxide - Hydrogel and study its adsorption and removal of days (RB ,MG) from aqueous solutions

A Thesis

Submitted to the college of Education

of the University of AL- Qadisiyah in Partial Fulfillment of the

Requirements For the Degree of Master of Science in chemistry

Analytical chemistry

by

Ahmed Issa Atyaa

B.sc. in chemistry 2002 Al- Qadisiyah University

Supervised by

Asst. prof. Dr. Layth Sameer Jasim Al- Hayder

2018$\mathcal{AC}$ **1439**$\mathcal{AH}$