فاعلية الكربون النشط المحور كيميائياً لاستخلاص أيونات الفلزات الثقيلة من المحاليل المائية

اعداد الطالبة

تغريد بنت عدنان سعيد جلال

رسالة مقدمة لنيل درجة الماجستيرفي العلوم

(كيمياء – كيمياء تحليلية)

تحت إشراف

د. هادي محمد مرواني أ.د. عزت محمود سليمان

كلية العلوم

جامعة الملك عبدالعزيز

جدة – المملكة العربية السعودية

صفر1433هـ - يناير2012

المستخلص

إن تواجد أيونات العناصر الثقيلة بتركيزات متدنية في أوساط بيئية معقدة نال إهتماماً كبيراً من قبل الباحثين في مختلف التطبيقات خلال السنوات الأخيرة. نظراً للتداخلات المختلفة في مثل هذه الأوساط فإن عمليات استخلاص و تقدير التركيزات المتدنية من أيونات العناصر الثقيلة المتواجدة فى أوساط بيئية مائية يعتبر من العمليات المعقدة. وبناءاً عليه فإن هذه الدراسة تهدف الى تحوير سطح الكربون النشط كيميائياً بتفاعله مع ثلاث مركبات عضوية مختارة. وذلك لتحسين قدرته على الأرتباط بشكل انتقائى بأيونات العناصر الثقيلة المستهدفة وإزالة التداخلات الحادثة بتأثير الوسط. يتبع ذلك توصيف الكربون النشط المحور كيميائياً الناتج باستخدام الطرق الطيفية والكيميائية للوقوف على مدى نجاح عملية التحوير. ثم يلى ذلك دراسة الظروف المثلى للفصل الانتقائى والتركيز و دراسة ميكانيكية التفاعل . يتبع ذلك تقييم هذه الطريقة ثم التطبيق على عينات مائية حقيقية بيئية.

Reactivity of Chemically Modified Activated Carbon for Extraction of Heavy Metal Ions from Aqueous Solutions

By

Taghreed Adnan Saeed Jalal

A thesis submitted for the requirements of the degree of Master of Science in Chemistry (Analytical Chemistry)

Supervised By

Dr. Hadi Marwani

Prof. Dr. Ezzat Soliman

FACULTY OF SCIENCE

KING ABDULAZIZ UNIVERSITY

JEDDAH – SAUDIARABIA

Safar.1433H - Jan. 2012

ABSTRACT

The elimination of toxic heavy metals from aqueous environment has received considerable attention in recent years due to their toxicity and wide spread use. Adsorption by activated carbon has been widely used in water treatments because it has many advantages. Therefore in this study, New modified activated carbon were prepared (AC/TRIS – AC/DTZ – AC/DETADHBA) and the surface characterized by FT-IR before and after modification. Batch adsorption method was study to carry out the metal-binding ability of activated carbon that has been prepared. The effect of solution pH was studies for many metals ion to choose most favorable metal ion at optimum pH, Adsorption capacity of metal chosen was studied to determined maximum adsorption capacity and for representing the equilibrium states of an adsorption system. Effect of contact time was also investigated to understand the adsorption kinetics. Inductively coupled plasma optical emission spectroscopy was an appropriate instrument for determine ultra trace level of concentration of metal ions with high accuracy. Hexavalent chromium ion was selected to study with AC-TRIS at pH1, Auric ion was selected to study with AC-DTZ at pH1 and Lanthanum ion was selected to study with AC-DETADHBA at pH6. The efficiency of this methodology was confirmed by applying it to real environmental water samples with satisfactory results.