

الفصل الإنتقائي لبعض الأيونات الفلزية باستخدام أنابيب الكربون متناهية الصغر المحورة

إعداد

هدى عبد العزيز عبد الحميد شاهين

تحت إشراف

د. هادي محمد مرواني

د. عزت محمود سليمان

المستخلص

ازدادت مشكلة تلوث المياه في السنوات الأخيرة بالملوثات الغير عضوية كتلوث المياه بأيونات العناصر الثقيلة وخاصة أيونات العناصر النبيلة كالذهب والفضة والبلاديوم حيث تنتج كمخلفات للعديد من الصناعات وبالأخص الناتجة من التعدين بتركيزات ضئيلة وتسبب مع مرور الزمن تراكمًا في الأنسجة الحية جراء استخدام تلك المياه. وتواجد هذه الأيونات بتركيزات متدنية في أوساط بيئية معقدة جعلت محط اهتمام كبير من قبل الباحثين في مختلف التطبيقات خلال السنوات الأخيرة. ونظرًا لأهمية تقدير تلك التركيزات الضئيلة من أيونات العناصر الثقيلة في أوساط بيئية مائية وتحت تأثير التداخلات المختلفة في مثل هذه الأوساط ، فإنها تعتبر من العمليات المعقدة. وبناءً على ذلك فإن هذا المشروع يهدف إلى تقدير تلك التركيزات باستخدام أنابيب الكربون متناهية الصغر وذلك بتأهيل سطحها بتفاعلها مع مركبات عضوية مختارة وذلك لتحسين قدرتها على الارتباط بالمادة المستهدفة بشكل انتقائي. يتبع ذلك توصيف أنابيب الكربون الصلبة الناتجة باستخدام الطرق الطيفية والكيميائية للوقوف على مدى نجاح عملية التحوير. ثم يلي ذلك دراسة الظروف المثلى للفصل الانتقائي لأيونات العناصر الفلزية الثقيلة محل الدراسة ثم التطبيق على عينات مائية حقيقية بيئية.

Solid Phase Extraction of Some Selected Metal Ions Using Functionalized Carbon Nanotubes

Huda Abdulaziz Abdulhamid Shaheen

Supervised By

Prof. Dr. Ezzat M. Soliman Dr. Hadi M. Marwani

ABSTRACT

In recent years, water pollution by the disposal of inorganic chemicals such as heavy metals has become worldwide concern. For example, noble metal ions, such as, gold, silver and palladium, produce waste for many industries, particularly resulting from mining small concentrations, causing over time accumulation in the tissues. The presence of these ions in complex environmental media at low concentrations has continued to be one of concerns by researchers in various applications. Therefore, estimating heavy metal ions, particularly at low concentrations level, in environmental water and under the influence of various interventions in such circles is considered to be one of the complex processes. In accordance, the goal of the research reported in this thesis is to prepare newly rehabilitated carbon nanotubes for selective extraction of targeted noble metal ion prior to its estimation by inductively coupled plasma-optical emission spectrometry. The rehabilitation carbon nanotubes surface was confirmed by use of Fourier transform infrared spectroscopy and scanning electron microscope before and after modification. The selectivity of newly modified carbon nanotubes toward several metal ions was investigated by studying the effect of solution pH. Uptake capacities of selected noble metal ions was also determined. Data acquired from adsorption isotherm experiments of noble metal ions were examined by well known defined adsorption isotherm models. Moreover, different kinetic models were investigated in order to obtain the correct kinetic adsorption parameters. The efficiency of this methodology was ultimately supported by implementing it to real environmental water samples with reasonable results.