



Marine Science Center-University of Basrah

Mesopotamian Journal of Marine Sciences

Print ISSN: 2073-6428

E- ISSN: 2708-6097

www.mjms.uobasrah.edu.iq/index.php/mjms



Synthesis of new Adsorption System Contain Iron-Hay-Nano Product and their Application for Removing Some the heavy Metals from Polluted Waters

iD Bassam.A. Al Abdul Aziz^{1*} and iD Zainab T. Alabdullah²

1-Marine Science Centre, 2-Education collage for pure science, University of Basrah, Basrah-Iraq

*Corresponding Author: e-mail bassam.rasheed@uobasrah.edu.iq

Article info.

- ✓ Received: 16January2022
- ✓ Accepted:24November2022
- ✓ Published:29December2022

Key Words:

Iron nanoparticles,
Adsorption,
Atomic absorption
spectroscopy,
TEM.

Abstract - Iron nanoparticles were synthesized by wet method. The reaction was done using iron salts as a source of iron, glucose was used as a reducing agent and trisodium citrate was used as a capping agent. The synthesized iron nanoparticles were added to hay powder in order to increase the desorption efficiency of hay. A new adsorption system contains iron nanoparticles–Hay was applied for removal of cadmium from polluted waters. The formation of iron nanoparticles was monitored using several instruments; UV-Vis spectra showed iron nanoparticles formation by exhibiting the characteristic surface plasmon absorption maximum at 350 nm. Transmission electron microscope (TEM) and scanning electron microscope (SEM) were used to identify the size and the morphology of iron nanoparticles. The images indicate that the synthesis of iron nanoparticles were in the range of 15-80 nm and were spherical in shape. The synthesized iron nanoparticles were applied for removal of heavy metals such as cadmium from polluted waters and flame atomic absorption spectroscopy (FAAS) was used for determination of the concentrations of cadmium before and after the addition of iron nanoparticles.

تركيب نظام امتزاز جديد يحتوي على حديد - تين - منتج نانو وتطبيقه في إزالة بعض المعادن الثقيلة من المياه الملوثة

بسام عاشور رشيد العبد العزيز^١ وزينب طه ياسين العبد الله^٢

^١ مركز علوم البحار، ^٢ كلية التربية للعلوم الصرفة، جامعة البصرة، البصرة - العراق

المستخلص - تم تصنيع جزيئات الحديد النانوية بالطريقة الرطبة. وإجراء التفاعل باستخدام أملاح الحديد كمصدر للحديد والكلوكوز المستخدم كعامل اختزال واستخدم ثلاثي سترات الصوديوم كعامل تغطية. تمت إضافة جزيئات الحديد المُصنَّعة إلى مسحوق القش لزيادة كفاءة امتصاص القش. يحتوي نظام الامتزاز الجديد على جسيمات الحديد النانوية - القش. تم تطبيق نظام الامتزاز الجديد لإزالة الكاديوم من المياه الملوثة. تمت مراقبة تكوين جزيئات الحديد النانوية باستخدام العديد من أجهزة التحليل الآلية، وأظهرت أطيف UV-Vis تكوين جزيئات الحديد النانوية من خلال إظهار امتصاص البلازمون السطحي المميز بحد أقصى (٣٥٠ نانومتر). تم استخدام المجهر الإلكتروني الناقل (TEM) والمجهر الإلكتروني الماسح (SEM) لتحديد حجم وتشكل جزيئات الحديد النانوية. تشير الصور إلى أن تخليق جزيئات الحديد النانوية في النطاق ١٥-٨٠ نانومتر كانت كروية الشكل: تم تطبيق واستخدام جزيئات الحديد النانوية لإزالة المعادن الثقيلة مثل الكاديوم من المياه الملوثة باستخدام مطياف الامتصاص الذري للهب (FAAS) لتقدير تركيز الكاديوم قبل إضافة جزيئات الحديد النانوية. وبعدها.

الكلمات المفتاحية: جزيئات الحديد النانوية، الامتزاز، مطيافية الامتصاص الذري، المجهر الإلكتروني الناقل.

Introduction

Currently, pollution of water has become a chief difficulty. Therefore, in order to produce a material lighter in weight and stronger, for replacing toxic chemicals, and for removing contaminants from groundwater nanoproducts were used (Morose, 2010). The exclusive properties of nanomaterials provide great potential to produce new breakthrough in technology, hence exploration of nanotechnology was necessary.

Quite a lot of studies documented nanoparticle synthesis using cost-effective, green, biocompatible methods excluding the use of material which are toxic. Many approaches such as