جـــامعة الفـــيوم
Fayoum University
جامعة الفيـــــوم
كلية العلـــــــوم
قسم الكيميـــــاء

تحضير وتوصيف المركب النانوى الجديد رغوة البولى يورثان/بنتونيت عضوى/أكسيد الحديد واستخدامه فى ازالة أيونات الكادميوم والزنك و صبغة الأزرق الميثيلى من المياه الطبيعية بمدينة الفيوم

رسالة مقدمة من الطالب

محمود سيد قرنى علوانى

قسم الكيمياء- كلية العلوم- جامعة الفيوم

لاستيفاء متطلبات الحصول على درجة الماجستير فى العلوم

تخصص (**كيمياء تحليلية**)

٢٠١٧

تحضير وتوصيف المركب النانوى الجديد رغوة البولى يورثان/بنتونيت عضوى/أكسيد الحديد واستخدامه فى ازالة أيونات الكادميوم والزنك و صبغة الأزرق الميثيلى من المياه الطبيعية بمدينة الفيوم

رسالة مقدمة من الطالب

محمود سيد قرنى علوانى

بكالوريوس العلوم مايو ٢٠١٢

لاستيفاء متطلبات الحصول على درجة الماجستير فى العلوم

تخصص (**كيمياء تحليلية**)

لجنة الإشراف العلمى:

١- أ.د/ نجوى برهام برهام

.....

أستاذ الكيمياء التحليلية – كلية العلوم – جامعة الفيوم.

٢- د/ سيد رياض عبدالحفيظ

.....

مدرس الكيمياء التحليلية – كلية العلوم – جامعة الفيوم.

الملخص العربى

"تحضير وتوصيف المركب النانوى الجديد رغوة البولى يورثان/بنتونيت عضوى/أكسيد الحديد واستخدامه فى ازالة أيونات الكادميوم والزنك و صبغة الأزرق الميثيلى من المياه الطبيعية بمدينة الفيوم"

تشمل هذه الدراسة طريقة تحضير المركب النانوى بولى يورثان/بنتونيت عضوى/أكسيد الحديد من خلال تفاعل بلمرة مركب البوليول مع ثنائى أيزوسيانات الطولوين فى وجود ٥% نسبة وزنية بنتونيت عضوى/أكسيد حديد. تم تحضير البنتونيت العضوى من الطين البنتوني الخام المستخرج من قرية قلمشاه-محافظة الفيوم-مصر.

استخدمت وسائل توصيف مختلفة لتحديد الخصائص الفيزيكيميائية للمركب المحضر وكذا للطين البنتونى الخام والبنتونيت العضومثل (XRD, SEM, IR and TEM) .

تمت دراسة كفاءة المركب النانوى المحضر وكذلك الطين البنتونى الخام فى استخلاص عناصر الكادميوم والزنك من المحاليل المائية وكذلك المياه الطبيعية بمحافظة الفيوم.أيضا تمت دراسة إمكانية استخدام المركب النانوى المحضر فى إزالة صبغتى الميثيلى الأزرق والبرتقالى الميثيلى كنماذج للملوثات العضوية الموجودة فى المياه الطبيعية.

هذا وقد تم تقسيم هذه الدراسة إلى أربع فصول:

١) **الفصل الأول**: يشمل مقدمة الرسالة وتتضمن نبذة مختصرة عن أهمية المياه بالنسبة للكائنات الحية وكذا أهمية معالجة المياه السطحية. تتطرق أيضا مقدمة الرسالة إلى الطرق المستخدمة لمعاجة المياه الطبيعة وعلى رأسها عملية الأمتزاز لما لها من ميزات كثيرة على الطرق الآخرى. تم التنويه فى هذه المقدمة أيضا إلى أهمية المعادن الطينية والمواد المحضرة منها كمواد مازة فعالة فى عملية معالجة مياه السطح. أشير فى هذه المقدمة إلى طرق تحضير مركبات نانوية من المعادن الطينية مع البوليمرات العضوية كمواد جديدة وذات فعالية عالية فى عملية إزالة الملوثات من المياه الطبيعية تفوق تلك التى للمواد التى تم تحضيرها منها.

٢) **الفصل الثانى:** يتضمن هذا الفصل ذكر لبعض أهم الملوثات الموجودة فى المياه الطبيعية وعلى رأسها العناصر الثقيلة والأصباغ العضوية.يشتمل هذا الفصل أيضا على سرد لبعض التقنيات المستخدمة لإزالة العناصر الثقيلة والأصباغ العضوية من المياه الطبيعية مع ذكر مميزات وعيوب كل طريقة.

ومن الجدير بالذكر أنه تمت الإشارة إلى الهدف من هذه الدراسة فى أخر هذا الفصل.

٣) **الفصل الثالث:** يحتوى على الكيماويات المستخدمة، المحاليل التى تم تحضيرها وكذلك طريقة تحضير المركب النانوى رغوة البولى يورثات/بنتونيت عضوى/أكسيد الحديد.

كما تضمن الفصل على التقنيات المستخدمة لتوصيف المركب النانوى المحضر وكذلك الطين البنتونى الخام والبنتونيت العضوى. استعرض هذا الفصل أيضا التجارب المعملية والتحاليل اللازمة لدراسة كفاءة استخدام الطين البنتونى الخام والمركب النانوى المحضر لإزالة بعض الملوثات الموجودة فى المياه.

٤) **الفصل الرابع**: يحتوى على النتائج ومناقشتها ويشمل هذا الفصل أجزاء:

أ) الجزء الأول: استعرض هذا الجزء نتائج توصيف الطين البنتونى الخام، البنتونيت العضوى والمركب النانوى بالطرق والأجهزة المختلفة حيث أثبتت هذه النتائج تكون المركب المحضر فى شكل نانوى.

ب) الجزء الثانى: يتضمن نتائج تطبيق الطين البنتونى الخام والمركب النانوى المحضر لإزالة عناص الكادميوم والزنك من الحاليل المحضرة معمليا. وقد أكدت النتائج كفاءة المركب النانوى المحضر بصورة كبيرة عن الطين البنتوتى الخام فى عملية الإزالة وأن هذه العملية تتأثر بشكل كبير بقيمة الأس الهيدروجينى للمحاليل، زمن الرج، كمية المادة المازة وكذلك تركيز الأيونات المستخدمة. أثبتت الدراسات الكيناتيكية أن معدل امتزاز هذه العناصر إلى الطين البنتونى يعتمد على خطوة الانتقال البين جزيئى بينما تتوقف عملية الامتزاز لتلك العناصر إلى المركب النانوى على كلا من الانتقال البين جزيئى وعلى انتقال الطبقة السائلة. تمت دراسة إعادة استخدام المركب النانوى المحضر لإزالة عنصرى الكادميوم والزنك وكذا تطبيق المركب المحضر فى ازالة هذه العناصر من المياه الطبيعية الموجودة بمحافظة الفيوم (بحيرة قارون وترعة بحر يوسف)، وقد أفادت النتائج إمكانية استخدام المركب النانوى المحضر لست مرات متتالية دون تأثير على كفاءته. كما أكدت

النتائج فاعلية المادة المحضرة فى ازالة عنصرى الكادميوم والزنك من المياه الطبيعية بمحافظة الفيوم بكفاءة عالية مما يعكس فاعليته الكبيرة للاستخدام الفعلى.

الجزء الثالث: يحتوى نتائج تطبيق المركب النانوى المحضر لإزالة صبغتى الأزرق الميثيلى والبرتقالى الميثيلى من المحاليل المحضرة. وقد أفادت النتائج أن المركب النانوى المحضر له قابلية ضعيفة إلى إزالة صبغة الأزرق الميثيلى مقارنة بصبغة البرتقالى الميثيلى وأيونات العناصر الثقيلة وربما يرجع هذا إلى كبر حجم جزيئات الصبغة المتهدرتة عن حجم المواضع النشطة فى المادة المحضرة مما يعيق عملية الامتزاز. ومع هذا فقد أثبتت الدراسة الأيزوثيرمية أن المركب النانوى المحضر له سعة امتزاز عالية عند المقارنة مع مواد أخرى تمت دراستها لإزالة هذه الصبغة.أيضا فى هذا الجزء تمت دراسة إعادة استخدام المركب النانوى المحضر لإزالة صبغتى الأزرق الميثيلى والبرتقالى الميثيلى وكذا تطبيق المركب المحضر فى ازالة هذه الصبغات من المياه الطبيعية الموجودة بمحافظة الفيوم (بحيرة قارون وترعة بحر يوسف)، وقد أفادت النتائج إمكانية استخدام المركب النانوى المحضر لست مرات متتالية دون تأثير على كفاءته. كما أكدت النتائج فاعلية المادة المحضرة فى ازالة هذه الصبغات من المياه الطبيعية بمحافظة الفيوم بكفاءة عالية مما يعكس فاعليته الكبيرة للاستخدام الفعلى.