دراسات بيئيه على استخدام الكربون النشط في التخلص من المواد الضارة

أجريت الكثير من الدراسات والأبحاث في الفترة الأخيره على استخدام الكربون النشط في معالجة المياه الملوثة لكي تكون صالحة للاستخدام . وهذا لما يتميز به الكربون النشط من خواص كيميائية وفيزيائية تمكنه من إتمام عملية الامتزاز على سطح جزيئاته . ووجد أن الامتزاز باستخدام الكربون النشط يعطى نتائج جيدة في معالجة المياه من الملوثات والمواد الضارة مقارنة بطرق المعالجة الأخرى مثل (الفصل عن طريق الأغشيه , الفصل الكهروكيمائى والتكسير الضوء كيميائي) وهذه الطرق جميعها تكون مكلفه ولا تعطى نتائج جيدة . ويمكن إنتاج الكربون النشط من العديد من المواد مثل المخلفات الزراعية والصناعية عن طريق المعالجة الحرارية للفحم الموجود في هذه المواد وبعد ذلك تتم عملية التنشيط الكيميائي باستخدام بعض الأحماض مثل حامض الفسفوريك

اشتملت هذه الرسالة إلي الفصول الآتية:

1. الفصل الأول : *المقدمة.*

تناولت المقدمة تعريفا بالأصباغ وأنواعها المختلفة واستخداماتها في الصناعة كما تناولت تمهيدا وتعريفا بالكربون النشط وطرق تحضيره واستخداماته في فصل المواد الضارة مثل الأصباغ ,كما تم عمل مسح علمي للبحوث التي تناولت موضوع البحث حتى أحدث البحوث في الدوريات العلمية.

2. الفصل الثاني : *التجارب العملية.*

وتناولت شرح تفصيلي للتجارب التي تم إجراؤها وهى:

تحضير نوعين من الكربون النشط (AC1&AC2) .

1. AC1 وهو محضر من الذرة (الجزء الداخلي التي تلتف حوله حبيبات الذرة) وذلك بعد طحنه وحرقه عند درجة حرارة (300-350 °) لمدة 8 ساعات وإتمام عملية التنشيط الكيميائي له باستخدام حمض الفوسفوريك.

2. AC2 وهو منتج من المخلفات الصناعية التي تستخدم في إنتاج المواد الغذائية التي تنتجها بعض الشركات مثل (شركة المشروبات والعصائر المحلية) والتي تنتج عصائر الفواكه المختلفة وعنوانها (مدينة 6 أكتوبر , محافظة الجيزة) , حيث يتم جمع مخلفات هذه المنتجات وأوراقها والقشور الصلبة وأنسجة هذه النباتات . وتترك هذه المخلفات لكي تجف وبعد ذلك يتم طحنها جيدا وحرقها عند 110° لمدة 24 ساعة وبعد ذلك تتم عملية التنشيط باستخدام حمض الفوسفوريك وحمض الهيدروكلوريك .ثم يغسل بالماء المقطر ويحفظ.

وتم عمل اختبار pHpzc الخاص بالكربون النشط (AC1 & AC2) عن طريق تحضير محاليل ذات pH مختلفة وقياس درجة pH بعد 24 ساعة من إضافة الكربون النشط.

وتم دراسة تأثير هذان النوعان من الكربون النشط على معالجة الملوثة بالأصباغ العضوية التى تستخدم فى صباغة الألياف والجلود

وهم أربعة أنواع:

1. Blue RGL
2. Green Yellow RGL
3. Red FBN
4. Blue 5G

وهذه المواد (الأصباغ) تستخدم فى صباغة المنسوجات الأكريليكية وقد تم الحصول عليها من الأسواق التجارية المحلية كما هي بدون أى معالجه كيميائية. وتم دراسة تأثير الكربون النشط في إزالة هذه الأصباغ من المياه وذلك في اختبار تأثير العوامل الآتية:

- تأثير عامل الوقت.
- تأثير درجة الحامضية أو القلوية للمحلول .
- درجة الحرارة.
- تأثير عامل التقليب (stirring rate).
- قوة الترابط الايونى في المحلول (ionic strength).
- تأثير التركيز الأولى للمادة في المحلول.
- تأثير الجرعة اللازمة من الكربون النشط .

3. الفصل الثالث: *النتائج وتفسيرها*.

يشتمل هذا الفصل على نتائج التجارب التي أجريت باستخدام الكربون النشط (AC1& AC2).

وبدراسة عملية الامتزاز علي سطح الكربون النشط (AC1 & AC2) كل علي حدة في وجود العوامل سابقة الذكر , وجد أن الوقت اللازم لحدوث عملية الامتزاز هو تقريبا 120 دقيقه . وتصل نسبة الإزالة حدها الأقصى في المحاليل القاعدية pH > 10 . وتزداد عملية الإزالة والامتزاز بزيادة درجة الحرارة إلي أن تصل إلي 45°وذلك بمعدل تقليب 200 دورة فى الدقيقة. وبدراسة تأثير الترابط الايونى للمحاليل(ionic strength) بإضافة ملح مثل كلوريد البوتاسيوم بتركيزات مختلفة وجد أن عملية الامتزاز تقل بشكل غير ملحوظ بزيادة تركيز الملح وهذا في حالة AC1 , وباستخدام AC2 كانت النتيجة مختلفة حيث أن هناك نوعان من

الأصباغ تزداد عملية الإزالة لهما وهما (Blue 5G & Green Yellow RGL) أما النوعان الآخران (Red & Blue RGL) FBNفتقل عملية الإزالة لهما بزيادة

تركيز الملح . ووجد أيضا أن نسبة الإزالة تزداد بزيادة الكمية المضافة من الكربون النشط إلي أن تصل إلي حد التشبع ولا تتأثر عملية الامتزاز بعد هذا الحد وهو 10 جرام لكل لتر من كلوريد البوتاسيوم .

وتم دراسة تأثير تركيز المادة الممتزة وذلك بتحضير تركيزات مختلفة منها (5-50 ملليجرام لكل لتر) مع عدم تغير pH للمحلول ووجد انه بزيادة تركيز المادة الممتزة تقل عملية الإزالة مع كلا من AC1 & AC2.

وبعد مطابقة نتائج هذه الدراسة مع نماذج كلا من:

- Langmuir isotherm
- The Freundlich isotherm
- The Tempkin isotherm

وجد أنها متطابقة إلى حد كبير مع نموذج langmuir isotherm عدا (dye II) مع AC2 . ونموذج Freundlich متطابق مع dyes (II and IV) في حالة AC2

أما نموذج Tempkin فهو متطابق مع (dyes II, III and IV) في حالة AC1

وأيضا مع (dye IV) في حالة AC2 . وبدراسة المتغيرات الخاصة بدرجات الحرارة وجد أن عملية الامتزاز هي عملية طاردة للحرارة وتزداد بزيادة درجة الحرارة

4. الفصل الرابع: الملخص.

ويحتوى علي مختصر لما تم التوصل إليه من نتائج

5. الفصل الخامس: المراجع.

وهو يحتوى علي المراجع التي تم الاعتماد عليها في هذه الدراسة مرتبة ترتيبا رقميا تصاعديا كما هي موجودة داخل الرسالة