الملخص العربى

تتعرض المياه السطحية للتلوث نتيجة صرف كميات كبيرة من مياه الصرف الصناعى المحتوى على العناصر السامة مثل النيكل والكادميوم والزنك والرصاص والكروم والنحاس إلى الأنهار والبحيرات.

وهناك تقنيات عديدة لفصل هذه العناصر من محاليل نفاياتها مثل عملية الترسيب والفصل على راتنج عضوى وهو الأكثر استخداما فى الصناعة. فى السنوات الأخيرة تم استخدام نوع من المبادلات الأيونية وهو الأملاح المزدوجة للحامض عديد القاعدية مع الأملاح الرباعية التكافؤ. ويرجع استخدام هذا النوع من المبادلات إلى ثباتها الإشعاعى والكيميائى.

وفى هذه الدراسة تم محاولة تحضير راتنج عضوى مثل عديد(اكريلاميد- حمض الأكريليك) المطعم بمبادل أيونى غير عضوى مثل تيتانيوم السيليكون وذلك بهدف إستخدامه لحل مشكلة التلوث الناتجة عن صرف النفايات الصناعية. وتم توصيف المركب المحضر باستخدام الأشعة السينية الحيودية والأشعة السينية الوميضية والأشعة تحت الحمراء. تم تعيين السعة وقياسات الاتزان والانتقائية لعناصر النحاس والنيكل والزنك والكادميوم على الراتنج المحضر عديد(الأكريلاميد- حامض الأكريليك)- تيتانيوم السيليكون. وعلى أساس النتائج الناتجة تم إزالة العناصر السامة من محاليل النفايات الصناعية باستخدام أعمدة كروماتوجرافية مملوءة بعديد(اكريلاميد- حمض الأكريليك)- تيتانات السيليكون.

ويمكن تلخيص الرسالة فى ثلاثة أجزاء هى :-

المقدمة ، الجزء العملى ، المناقشة

*الجزء الأول

المقدمة وتحتوى على أنواع التلوث ، السميات ، كيمياء بعض العناصر الثقيلة ، الأدوات المختلفة المستخدمة فى معالجة المياه الملوثة وأخيرا معالجة المياه الملوثة باستخدام المواد العضوية وغير العضوية ومن ثم تم عمل مسح شامل على مشروع العمل المقترح على مدى الثلاثة عقود الأخيرة.

*الجزء الثانى

ويحتوى الجزء العملى على الكيماويات المستخدمة والأجهزة وطرق التحاليل وطريقة تحضير المبادلات المستخدمة فى الرسالة.

*الجزء الثالث

النتائج ومناقشتها وتفسير النتائج كما يلى :-

١- أظهرت النتائج أن مركب عديد(اكريلاميد- حمض الأكريليك) هو مركب غير بلوري ولكن البلورية تزداد بتطعيمه بمادة تيتانات السيليكون كما أوضحت النتائج أن مركب عديد(اكريلاميد- حمض الأكريليك)- تيتانات السيليكون مركب شبه بلورى.

٢- أوضحت الدراسات الأولية أن عملية الاتزان لعناصر النحاس والكادميوم والنيكل والزنك على عديد(اكريلاميد- حمض الأكريليك)- تيتانات السيليكون تتم فى خلال ثلاث ساعات.

٣- من دراسة الذوبانية لعديد(اكريلاميد- حمض الأكريليك)- تيتانات السيليكون فى الأوساط المختلفة اتضح أن هذه الراتنجات لها ثبات عالى فى الماء وإنها شحيحة الذوبان فى حامض النيتريك والهيدروكلوريك فى تركيز ٥ مولارى. وأيضا أن الثبات الكيميائى يزداد بترسيب تيتانات السيليكون داخل الراتنج العضوى.

٩- اتضح أن لأيون الصوديوم كعنصر تنافسى عند استبقاء أيونات النحاس والكادميوم والنيكل والزنك تأثير سلبى حيث أن زيادة تركيز أيون الصوديوم يقلل من معدل استبقاء أيونات النحاس والكادميوم والنيكل والزنك عند وجوده فى محلول التغذية لتلك الأيونات خاصة إذا كان أيونات الصوديوم فى صورة كبريتات الصوديوم كما أن النتائج أوضحت أن الاستبقاء لتلك العناصر يقل فى وجود أيون الصوديوم بنسب تزداد من ١٣% ، ٦٣,٨٥ % ، ٥٩,٢% ، ٦١,٦٢% لعناصر النحاس ، الكادميوم ، النيكل ، الزنك على التوالى . كما أثبتت النتائج أنه فى وجود بعض الكواشف العضوية مثل الإيثيلين ثنائى الأمين رباعى الأسيتات وطرطرات الصوديوم الهيدروجينية يقللان من معدل استبقاء عناصر النحاس والكادميوم والنيكل والزنك.

١٠- تم حساب السعة عن طريق استخدام الأعمدة الكروماتوجرافية المستخدم فيها مركب عديد(اكريلاميد- حمض الأكريليك)- تيتانات السيليكون وأوضحت النتائج أن سعت الراتنج لأيونات الكادميوم ، النحاس ، النيكل ، الزنك هى قيم ١١,٠ ، ٩,٦ ، ٥,٥ ، ٣ مليجرام لكل جرام راتنج عضوى على الترتيب.

ومما هو جدير بالذكر أن الدراسات التطبيقية قد تشعبت فى استخدام ذلك الراتنج لفصل بعض أيونات العناصر الثقيلة من محاليل المخلفات الصناعية السامة.