

## The Use of Local Sawdust as an Adsorbent for the Removal of Copper Ion from Wastewater Using Fixed Bed Adsorption

Nagham A.Ageena\*

Received on: 31/3/2009

Accepted on: 6/8/2009

### Abstract

The aim of the present work is to study the removal of copper ion presents in industrial waste water using the local sawdust.

Adsorption column was utilized in the removal process at constant temperature. The effect of the concentration of copper ion in the range (100-500) mg/L was studied. Increasing the inlet ion concentration increases the slope of the break-through curve. The effect of bed height in the range of (10-30) cm on copper ion adsorption from wastewater was studied. The increase in bed height increases the break point values. The effect of flow rate in the range (0.5-1.5) cm<sup>3</sup>/sec on copper ion adsorption also was studied. Increasing the flow rate decreases the break-through time. The best operating conditions in this work for copper ion adsorption are 100 mg/L of feed, 30 cm bed height and 0.5 cm<sup>3</sup>/sec feed flow rate. It was found that the equilibrium relation agrees with Langmuir & Freundlich equations. Finally accumulation adsorption of copper ion at different operating conditions was calculated.

**Keywords:** Adsorption, Sawdust, Copper Ion, Wastewater

### أستخدام نشارة الخشب المحلية كمادة ممتزة لازالة أيون النحاس من المياه المصرفة بأستخدام الامتزاز بالحشوة الثابتة

#### الخلاصة

يهدف البحث الى دراسة ازالة ايون النحاس من مياه المخلفات الصناعية بأستخدام مادة نشارة الخشب المحلية. تم استخدام عمود الامتزاز في عملية الازالة تحت درجة حرارة ثابتة. تم دراسة تأثير التغيير بتركيز ايون النحاس الداخل في حدود (100-500) ملغم/لتر. وجد ان زياده تركيز الايون الداخل يزيد من ميل منحنى الـ Break-through. تمت دراسة تأثير ارتفاع الحشوة في حدود (10-30) سم على عملية الفصل فوجد انه عند زياده ارتفاع الحشوة تزداد قيمة الـ Break point. ايضاً تمت دراسة تأثير معدل الجريان في حدود (0.5-1.5) سم<sup>3</sup>/ثانية على عملية الفصل فوجد انه عند زياده معدل الجريان سوف يتناقص الزمن اللازم للتشبع وتزداد قيمة الـ Break point. كما وجد ان علاقة التوازن تخضع لقوانين الامتزاز الخاصة بمعادلتى لانكمير Langmuir وفريندلش Freundlich. وان افضل ظروف تشغيل هـ 100 ملغم/لتر تركيز ايون النحاس الداخل، 30 سم ارتفاع الحشوة و 0.5 سم<sup>3</sup>/ثانية كمعدل للجريان. تم حساب الامتصاص التراكمي للنحاس في مختلف ظروف التجربة.

### Introduction

Environmental pollution is currently one of the most important issues facing humanity. It was increased exponentially in the past few

years and reached alarming levels in terms of its effects on living creatures.

Toxic heavy metals are considered one of the pollutants that have direct effect on man and animals.

## Removal Of Chromium From Electroplating Wastewater By Simple Chemical Treatment And Ion Exchange

Mahmood M. Barbooti\*, Nagham A. Ageena\*\* & Manal A. Tooma\*\*

Received on:24/3/2008

Accepted on:29/6/2008

### Abstract

Wastewater from metal plating works was treated with lime - water suspensions at relatively small concentrations with continuous stirring. Experiments were designed to allow a direct contact of lime suspension with the wastewater constituents for a period of time followed by settling and filtration through a sand filter. The heavy metal content could be precipitated efficiently from the mother liquor by two mechanisms: reaction with calcium ions to yield calcium chromate and the precipitation of the chromium hydroxides in the alkaline medium. Various parameters were studied to reach the optimum conditions for the removal of chromium from the wastewater. It appeared that reasonable removal of chromium (80 – 85%) could be achieved with lime: wastewater ratio of 40 mg/ L and 50 min contact time. After the removal of most of the chromium from wastewater, the level of the pollutant needed to be reduced to the acceptable limit by passing water through ion exchange column. This final treatment gave treated water samples with chromium levels as low as 0.6 - 1.3 mg/L.

إزالة الكروم من المياه العادمة الناتجة من الطلاء الكهربائي بالمعالجة

الكيميائية البسيطة والتبادل الأيوني

### الخلاصة

تم خلال البحث الحالي معالجة المياه العادمة الناتجة من أعمال الطلاء المعدنية باضافة تراكيز صغيرة نسبياً من عالق ماء الكلس مع التحريك المستمر. التجارب صُمِّمَتْ للسَّماح باتصال مباشر بين المياه العادمة وعلق الكلس لفترة زمنية معينة، تركت لتستقر ثم تم ترشيحها خلال مرشح رملي أن ترسيب المحتوى المعدني للمياه العادمة يمكن ان يحصل بكفاءة جيدة وفق آليتين: الاولى: تفاعل مع أوكسيد الكالسيوم لإنتاج كرومات الكالسيوم والثانية من خلال ترسيب هيدروكسيد الكروم في الوسط القلوي. تمت دراسة مؤثرات مُختلفة للوصول إلى أفضل الظروف لإزالة الكروم من المياه العادمة. و ظهر بأن إزالة الكروم بقدر مقبول والتي يمكن بلوغها بالكلس هي (80-85 %) :حسب الظروف الآتية نسبة CaO الى المياه العادمة (40mg/L) ولفترة زمنية 50min. بعد إزالة أغلب الكروم من المياه العادمة، تم ضخها خلال عمود التبادل الأيوني البسيط للحصول على مستوى إزالة افضل. لقد خفضت المعالجة الأخيرة نسبة الكروم في المياه العادمة إلى حوالي (0.6-1.3 mg/L).

### Introduction

Chromium and its compounds are used for various purposes like the manufacturing of

stainless steel, staining glass, tanning leather, anodizing aluminum, and brick formation. Electroplating is among the industries in which