P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703
2016,10 (3) :76-82

(JUAPS) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة

Open Access

دراسة العوامل المؤثرة على قابلية استرجاع بعض المعادن الثقيلة من المحاليل المائية باستخدام الأطيان الطبيعية

أحمد صبحي يحيى

جامعة الانبار - كلية العلوم

معلومات البحث:

تاريخ التسليم: 2013/00/00
تاريخ القبول: 2017/05/14
تاريخ النشر: 27/ 12/ 2017
DOI: 10.37652/juaps.2016.135145

الكلمات المفتاحية:

المعادن الثقيلة ،
المحاليل المائية ،
الأطيان الطبيعية.

الخلاصة:

تتناول هذه الدراسة قابلية اطيان مختارة هي (البنتونايت العراقي ، الكاؤلين العراقي و الكاؤلين الايطالي) لامتزاز ايونات المعادن الثقيلة (Cu^{+2}, Zn^{+2}, Cd^{+2}, Pb^{+2}) من المحاليل المائية. حيث اجريت عمليات الاستخلاص للايونات بطريقة مزج المحاليل دفعة واحدة بالظروف (10 min, pH = 6.7, 30 ℃) لبيان افضل هذه الاطيان المستخدمة في ازالة الايونات المدروسة. كما استخدمت درجات حرارة مختلفة (30 ℃, 40 ℃, 50 ℃) وازمان امتزاز مختلفة (10 min, 20 min, 30 min) لكل من هذه الاوساط الحامضية (pH = 4, 6.7, 9) لتحديد الشروط المثلى لازالة هذه الايونات. استخدم جهاز الامتصاص الذري اللهبي لتقدير هذه الايونات. اوضحت النتائج ان قابلية هذه الاطيان لازالة الايونات في درجة حرارة (30 ℃) وزمن امتزاز (10 min) ودالة حامضية (pH = 6.7) تتبع الترتيب التالي. البنتونايت العراقي > الكاؤلين العراقي > الكاؤلين الايطالي. اوضحت النتائج ان الظروف المثلى لازالة ايونات المعادن الثقيلة بالبنتونايت تكون باستخدام (pH = 9) حيث وصلت النسبة المئوية للامتزاز الى 100 % لاغلب الايونات في ظروف (30 C°, 10 min). وان لزيادة درجة حرارة الوسط وكذلك زيادة زمن الامتزاز تأثير واضح على ارتفاع النسبة المئوية للامتزاز. انخفضت النسب المئوية للامتزاز لجميع الايونات الى النصف او اقل عندما يكون الايون المدروس في محلول يحتوي ايونات اخرى.

المقدمة:

أدى التطور السريع للصناعات المختلفة إلى زيادة طرح النفايات وتحرير المعادن الثقيلة بصورة متزايدة في البيئة وهذه تمثل تهديدا خطيرا لصحة الإنسان والنظم الايكولوجية والموارد الحية [1].

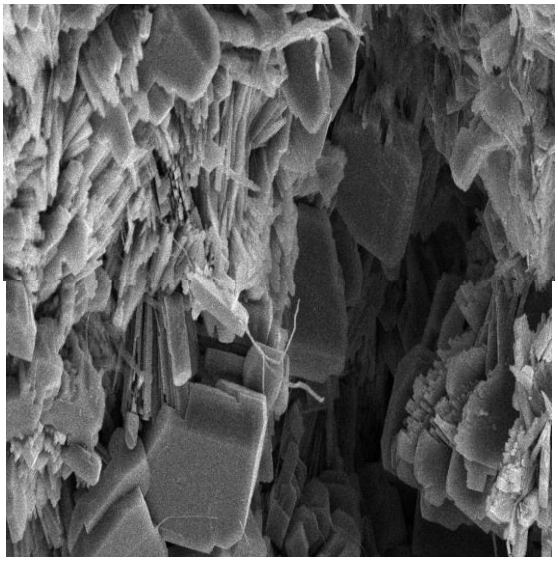
هناك عمليات عديدة لإزالة المعادن الثقيلة من المحاليل المائية وتتضمن (التبادل الأيوني، الترسيب الكيميائي، الترشيح الدقيق، الاختزال الكيميائي، الفرز الغشائي الكهربائي، التناضح العكسي، الامتزاز) ومن بين أساليب المعالجة المختلفة يبدو الامتزاز هو الأفضل لانخفاض التكلفة والكفاءة العالية[3,2].

تعتمد إزالة الكاتيونات المعدنية بواسطة الأطيان على عدة عوامل منها خواص الأطيان الكهربائية وعلى الخصائص الحامضية والقلوية للأطيان وطبيعة الايون المعدني نفسه (نصف قطره وقيمة شحنته وقوتها) وتركيز المعدن والايونات المنافسة في المحلول ودرجة حموضة الوسط ودرجة الحرارة[5,4].

من المعروف ان الأطيان الطبيعية لها قابلية عالية للامتزاز على سطوحها[6,1]، حيث تمتاز هذه الأطيان بتركيب ليفي يحتوي على قنوات وانكسارات كثيرة في تركيب البلورة كما مبين في الشكل (1). وتكون هذه القنوات عادة حاوية على الماء في الوضع الطبيعي للخام وبذلك فان معالجة الخام حراريا يعني إفراغ محتوى هذه القنوات من الماء وجعلها جاهزة لاستقبال جزيئات جديدة وهذه الخاصية تتيح للأطيان قابلية عالية على الامتصاص[8,7] كما إن البنية البلورية لهذه الأطيان تحتوي على

* Corresponding author at:University of Anbar - College of Sciences
E-mail address:

ايونات قابلة للاستبدال وهذه الخاصية تتيح لهذه الأطيان العمل كمبادلات أيونية إضافة إلى ذلك فان أحجام بلوراتها المتناهية في الصغر يعطيها مساحات كبيرة ويجعلها سطوح جيدة للامتزاز[9]. ولهذا استخدمت الأطيان لإزالة الملوثات المعدنية من المحاليل المائية[10].



شكل (1) تركيب بلورات الطين[11]

يهدف البحث إلى دراسة إمكانية إزالة الايونات المعدنية من المياه الملوثة الناتجة من مختلف الصناعات باستخدام الأطيان الطبيعية العراقية والمتوفرة بكميات كبيرة وبكلفة منخفضة، فحص أداء وفعالية هذه الأطيان في امتزاز ايونات المعادن الثقيلة، تحديد تأثير تركيز المعادن الأولية ودرجة حموضة ودرجة حرارة الوسط على سعة امتزاز هذه المعادن على هذه الأطيان، توفير معلومات إضافية على امتزاز كتيونات المعادن الثقيلة ذات الصلة مع الايونات الموجودة في هذه الأطيان أصلا.

استخدم (الصائغ، 1982) نماذج من اطيان طبيعية غنية بالحديد جمعت من مدينة الموصل لازالة مركبات الكبريت من الكيروسين[12]. كما استخدم (Mellahet et al., 1997) الاطيان لاسترجاع ايونات العناصر الثقيلة من المحاليل المائية[13]. وكذلك (Mustafa et al., 2005) استخدم مزيج من طين الكاؤلين والنينافايت بنسب متساوية لازالة ايونات العناصر الثقيلة[14]. اما (Karapinar et al., 2009) اطيان البنتونايت لاسترجاع الايونات (Cu^{+2},Cd^{+2}) من المحاليل المائية[15]. وكذلك قام (F. Eba et al., 2010) باستخلاص (Mn^{+2}) من المحاليل المائية باستخدام الاطيان الطبيعية من مدينة (Bikougou – Gabon)[16].

الجزء العملي :-

المواد الكيميائية :-

جميع المواد والكواشف الكيميائية التي استخدمت في البحث كانت من شركات عالمية موثوقة (BDH،Fluka) وبنقاوة لاتقل عن (99.5%). حيث حضرت محاليل قياسية بتركيز 1000 جزء بالمليون للمعادن الثقيلة من معدن النحاس (مسحوق)Cu، اوكسيد الخارصين ZnO، اوكسيد الكادميوم CdO و نترات الرصاص $Pb(NO_3)_2$.

النمذجة :-

جهزت نماذج أطيان الكاؤلين العراقي والبنتونايت العراقي من منطقة دويخلة جنوب غرب محافظة الانبار، اما الكاؤلين الايطالي فجهز من مصنع السيراميك في الرمادي.

تحضير النماذج :-

جففت جميع الاطيان الى درجة حرارة 104° بعدها سحقت وفصلت حسب احجام حبيبات الاطيان حيث استخدمت حبيبات ذات اقطار تتراوح ما بين 63 µm – 106 كما واجري تحليل لهذه الاطيان بجهاز الاشعة السينة لمعرفة النسب المئوية لمكوناتها.

دراسة الامتزاز وحساب كفاءة ازالة الايونات من المحاليل المائية :-

اجري امتزاز المعادن الثقيلة على الاطيان الطبيعية باستخدام طريقة (الوجبة) باستخدام (1g) من الطين مع (50 mL) من المحاليل المحتوية على ايونات المعادن الثقيلة بتركيز (25 ppm) بدرجات حرارة مختلفة (50 C°, 40 C°, 30 C°) في حاويات من متعدد الاثيلين سعة (150 mL). و كررت هذه العملية في اوساط حامضية مختلفة (pH=9, pH=6.7, pH=4) وكذلك في ازمنة مختلفة لكل وسط حامضي (30 min, 20 min, 10 min). تم تقدير العناصر الثقيلة بجهاز الامتصاص الذري اللهبي نوع اللهب (هواء–استيلين) باستخدام مصابيح كاثودية مجوفة لـ(Cu 324.7 nm)، (Zn 213.9 nm)،(Cd 228.8 nm)، (Pb 217 nm). واجريت حسابات النسبة المئوية للامتزاز او كفاءة الامتزاز (% adsorption) حسب المعادلة الاتية.

$$\% \text{ ads.} = C_i - C_f / C_f * 100 \ldots\ldots\ldots (a) \quad [4]$$

اذ ان

C_i = التركيز الابتدائي للمعدن في المحلول قبل الامتزاز.

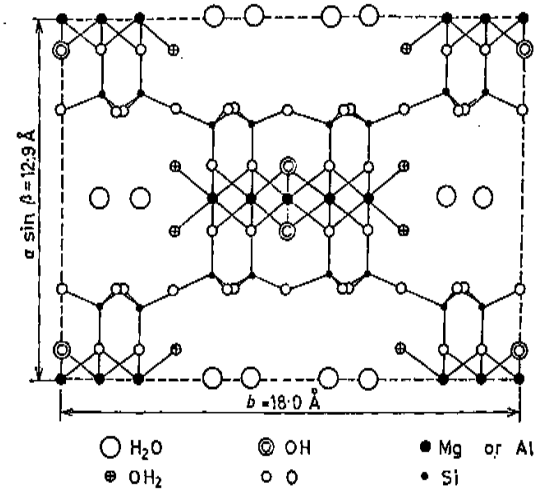
C_f = التركيز النهائي للمعدن في المحلول بعد الامتزاز.

النتائج والمناقشة :

تحديد ودراسة التركيب الكيميائي للأطيان المستخدمة :-

ان الاطيان المستخدمة في البحث هي من مجموعة المعادن الطينية ذات الاصل البركاني والتي تنتمي الى مجموعة المونتموريلينات، تتكون الوحدة التركيبية لهذه المعادن من اتصال رباعيات الاوجه السليكاتية على هيئة سلاسل مزدوجة. وترتبط السلاسل في هذا التركيب مع بعضها بوساطة ذرات الالمنيوم او المغنيسيوم شرط ان كل ذرة من هذه الذرات تكون محاطة بـ 6 ذرات من الاوكسجين[18,17].

تحتوي الطبقة الثمانية على 5 مواقع 4 منها مشغولة بالايونات وعلى كل من جانبيها توجد اربع من رباعيات الاوجه السليكاتية حيث تتجه رؤوسها نحو الصفيحة الثمانية ومثل هذا التركيب يفسح المجال إلى تكون عدد من القنوات الحاوية على جزيئات الماء كما مبين في الشكل (2). ان المعاملة الحرارية لهذه الاطيان تساعد على افراغ هذه القنوات من جزيئات الماء و من ثم جعلها مواقع جاهزة لاستقبال ايونات جديدة[8]. كما ان هذه الاطيان تكون حاوية على ايونات قابلة للاستبدال بايونات اخرى وتختلف نسب هذه الايونات من طين الى اخر كما في الجدول (1) يبين النسب المئوية لمكونات هذه الاطيان.



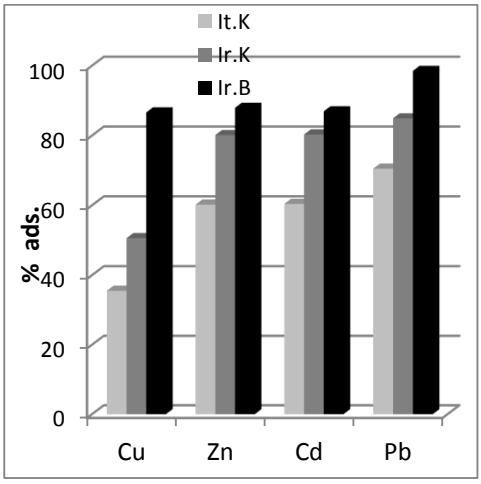
شكل (2) الهيكل البنائي للأطيان[18]

جدول (1) النسب المئوية لمكونات الاطيان

W%	Ir.B	Ir.K	It.K
SiO_2	56.7	50.4	44.2
Al_2O_3	15.9	28.9	11.9
Fe_2O_3	5.29	4.5	4.7
CaO	4.5	1.8	10.6
MgO	3.4	0.3	4.7
Na_2O	1.1	0.3	0.9
K2O	3.58	0.3	2.3

تحديد أفضل طين لإزالة أيونات المعادن الثقيلة :-

ان لنوعية الطين المستخدم في عملية الامتزاز تاثير واضح على النسبة المئوية لاسترجاع ايونات المعادن الثقيلة. وهذا يعزى الى الخواص الكيميائية للطين المستخدم وذلك لان الخواص الفيزيائية وتركيب بلورات الطين تقريبا متشابهة لجميع الاطيان المستخدمة فنلاحظ من الشكل (3) ان البنتونايت هو الافضل في ازالة جميع ايونات المعادن الثقيلة على الرغم من التشابه الكبير في الخواص الفيزيائية بينه وبين الاطيان الاخرى الا ان التركيب الكيميائي للبنتونايت يختلف عن بقية الاطيان بارتفاع نسبة السليكون الى الالمنيوم وكذلك في محتواه الغني بالايونات القابلة للاستبدال (Ca^{+2}, Mg^{+2}, K^{+}, Na^{+}) بايونات المعادن الثقيلة كما ان طبيعة الترابط بين جزيئاته تكون ضعيفة جدا مما يتيح الفرصة امام الماء للدخول بسهولة بين هذه الجزيئات مما يؤدي الى تباعدها عن بعضها ومن هنا تاتي قابلية البنتونايت العالية للانتفاخ والتي تصل ثمانية اضعاف حجمه الاصلي وبالتالي قابلية اكبر على الامتزاز[19].



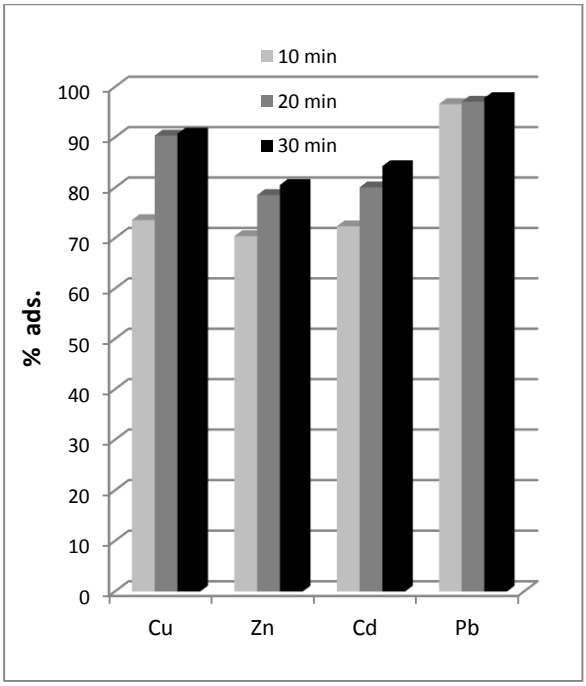
شكل (3) تأثير نوع الطين المستخدم على عملية للامتزاز (كاؤلين ايطالي It.K، كاؤلين عراقي Ir.K، بنتونايت عراقي Ir.B) بثبوت درجة الحرارة وزمن الامتزاز و pH.

الشروط المثلى لإزالة ايونات المعادن الثقيلة من المحاليل المائية :-

تأثير زمن الامتزاز :-

ان لزيادة زمن الامتزاز تاثير واضح على نسبة استرجاع المعادن الثقيلة حيث نلاحظ من الشكل (4) زيادة نسبة استرجاع جميع ايونات المعادن الثقيلة مع زيادة زمن الامتزاز حيث كانت نسبة الامتزاز عند (10 min) لجميع الايونات 72 % تقريبا وعند الوصول الى (20 min) اصبحت نسبة الامتزاز 80 % تقريبا للـ(Zn^{+2}, Cd^{+2}) اما النسبة المئوية لإمتزاز (Cu^{+2}) اصبحت 90 % تقريبا. وعند الوصول الى (30 min) كانت الزيادة في نسبة الامتزاز لجميع هذه الايونات

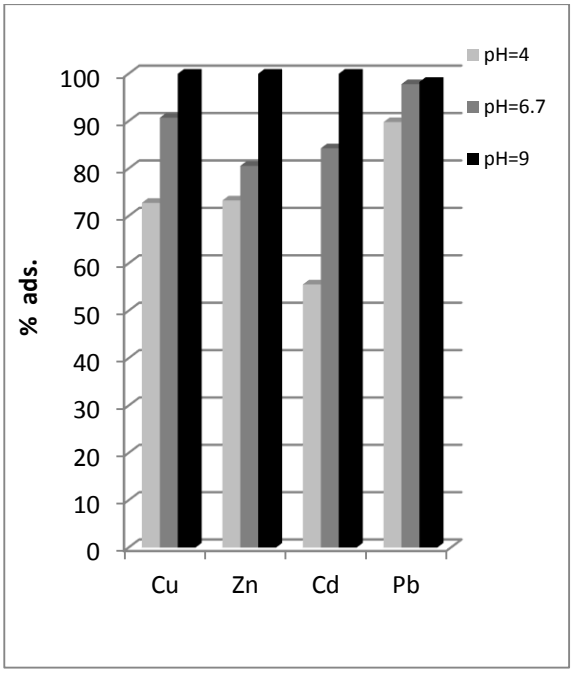
غير ملموسة. ماعدا (Pb^{+2}) لم يكن لتغير زمن الامتزاز تاثير واضح على نسبة استرجاعه حيث بقى ثابتا عند نسبة امتزاز 93 %. يستنتج من هذا ان ازدياد زمن مكوث المحلول مع المادة المازة ازدادت فرصة ارتباط ايونات المعادن الثقيلة بمواقع الارتباط في البنتونايت للوصول الى حالة التوازن[20].



شكل (4) تأثير الزمن على عملية الامتزاز بثبوت درجة الحرارة و pH

تأثير تغير الدالة الحامضية للوسط :-

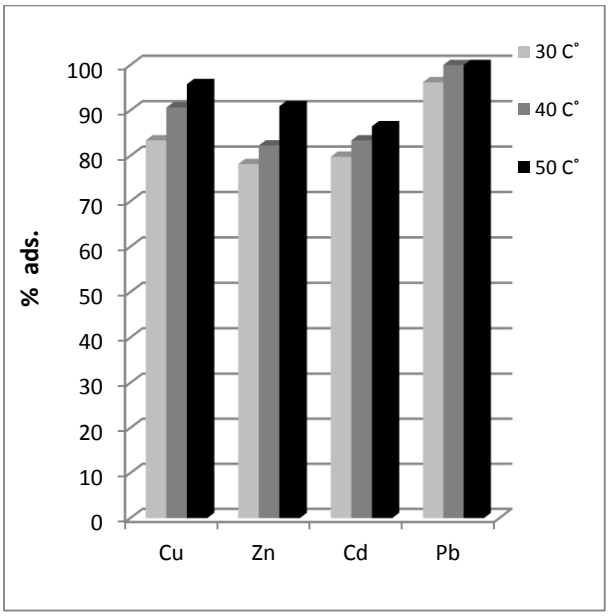
ان لتغير الدالة الحامضية للوسط تاثير واضح على النسبة المئوية لاسترجاع ايونات المعادن الثقيلة حيث ازدادت نسبة استرجاع هذه الايونات بزيادة الدالة الحامضية للوسط كما مبين في الشكل (5) حيث كانت نسبة الامتزاز للـ (Cu^{+2},Zn^{+2}) 70 % تقريبا وللـ (Cd^{+2}) 55 % وللـ (Pb^{+2}) 85 % في دالة حامضية (pH = 4) وازدادت نسبة الامتزاز للـ (Zn^{+2}, Cd^{+2}) الى 80 % وللـ (Cu^{+2}) 90 % وللـ (Pb^{+2}) 95 % عند (pH = 6.7) حتى اصبحت 100 % لجميع المعادن تقريبا عند الوصول الى (pH = 9). ومن هذا يتضح لنا كلما ازدادت قيمة الدالة الحامضية للمحلول ازدادت نسبة الامتزاز وهذا يعني ازدياد المواقع الفعالة الجاهزة للامتزاز على الطين في الوسط القلوي فزادت فرص الامتزاز اضافة الى ذلك احتمال ترسب هذه الايونات على شكل هيدوكسيدات عندما اصبح الوسط قلويا اضافة الى ذلك هناك تنافس بين ايونات الهيدروجين وايونات هذه المعادن على مواقع الارتباط في البنتونايت في دالة حامضية منخفضة فكلما ازدادت الدالة الحامضية انخفض عدد ايونات الهيدروجين وازدادت فرص ارتباط ايونات المعادن الثقيلة على البنتونايت مما يؤدي الى زيادة نسبة الامتزاز [21].



شكل (5) تأثير الدالة الحامضية على عملية الامتزاز بثبوت درجة الحرارة وزمن الامتزاز

تأثير درجة حرارة الوسط :-

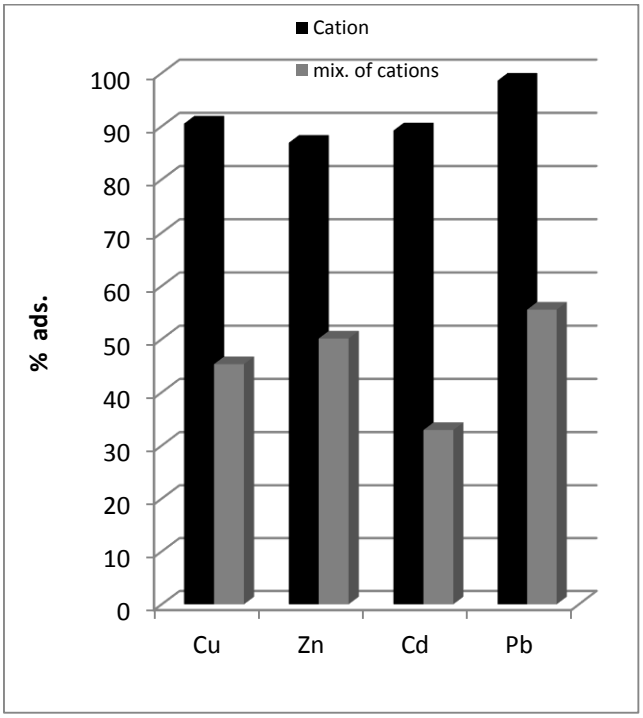
ان لزيادة درجة حرارة المحلول تاثير واضح على نسبة استرجاع ايونات المعادن الثقيلة كما موضح في الشكل (6) حيث كانت نسبة الامتزاز للـ (Cd^{+2},Zn^{+2}) 75 % تقريبا وللـ (Cu^{+2}) 80 % تقريبا في درجة حرارة (30 C°) وازدادت نسبة الامتزاز عند (40 C°) حيث تراوحت النسبة المئوية لاسترجاع جميع ايونات المعادن ما بين 85 %–90 % واستمرت الزيادة في نسبة الامتزاز عند الوصول الى (50 C°) حيث تراوحت نسبة الامتزاز بين 93 %–100 % لجميع ايونات المعادن وهذا يعني ان عملية الامتزاز عملية ماصة للحرارة فعند زيادة درجة حرارة المحلول يعني زيادة سرعة ارتباط ايونات المعادن بالبنتونايت[22] اضافة الى زيادة المواقع الفعالة القابلة للامتزاز على سطح الطين بزيادة درجة الحرارة. ولكن يفضل العمل في درجة حرارة الغرفة (30 C°) لجعل العملية اقل تكلفة وهي تعطي نتائج ممتازة تتراوح بين 75 % – 80 % لجميع ايونات المعادن.



شكل (6) تأثير درجة الحرارة على عملية الامتزاز بثبوت زمن الامتزاز و pH

تأثير وجود الايونات المنافسة :-

ان لوجود مجموعة من الايونات في المحلول عدا ايون المعدن لوحده له تاثير واضح على نسبة استرجاعه كما مبين في الشكل (7) حيث لوحظ ان نسبة الامتزاز لجميع ايونات المعادن المدروسة انخفضت الى النصف او اكثر من ذلك عند مزج جميع هذه الايونات في دفعة امتزاز واحدة في حين كانت جميع نسب استرجاع هذه الايونات الضعف او اكثر عندما يكون الايون لوحده في المحلول ويعود ذلك الى زيادة عدد الايونات في المحلول ادى الى زيادة المنافسة على مواقع الارتباط على البنتونايت[20].



شكل (7) تأثير وجود ايونات اخرى بثبوت درجة الحرارة وزمن الامتزاز و pH

الاستنتاجات:

تبين من نتائج الدراسة امكانية استخدام الاطيان المحلية وبكفاءة عالية لاسترجاع العناصر الثقيلة من المياه الملوثة بها. واظهر طين البنتونايت العراقي كفاءة اعلى مقارنة بالكاؤلين العراقي والايطالي لازالة جميع ايونات المعادن الثقيلة بكونه مبادل ايوني جيد وسطح ماز كفوء بسبب تركيبه الكيميائي.

المصادر:

1- P. L . Bishop " Pollution Prevention: Fundamentals and Practice. Beijing " Tsinghua University Press,(2002).

2- T. Gaefvert " The Prevalence of Radioactivity in a Number of Non-Nuclear Industries " Lund (Sweden) Lund Uiv., Aug, 125, (2002).

3- K. J. Lee, K.C. Song, H. D. Kim, H. K. Lee and H. S. Park " Adsorption Characteristics of Radiotoxic Cesium and Iodine from Low-Level Liquid Wastes" J. of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Vol. 223, PP : 199-205, (1997).

4- M. Sprynskyy, B. Buszewski, A. P. Terzyk and J. N.snik " Study of the selection mechanism of heavy metal (Pb^{2+}, Cu^{2+}, Ni^{2+}, and Cd^{2+}) adsorption on clinoptilolite " J. of Colloid and Interface Science، Vol. 304, PP : 21–28, (2006).

5- العشو محمد عمر وثابت كنانة محمد " اسس الجيولوجيا للمهندسين " (1993).

6 - M. Auboiroux, P. Baillif, Jc. Touray and F. Bergaya " Fixation of Zn^{2+} and Pb^{2+} by a Ca-Montmorillonite in Brines and Dilute Solutions: Preliminary Results" J. of Appl. Clay Sci., Vol. 11, PP : 117-126, (1996).

7- البصام خلدون، جعفر منعم، العجيل عبد الوهاب " استعمال اطيان الاتابلغايت العراقية في معالجة زيت منظومات التحكم بالبخار لتوربينات وحدات انتاج الطاقة الكهربائية " الشركة العامة للمسح الجيولوجي و التعدين، تقرير داخلي،6 صفحات، (1997).

"Eavluation of The Absorbtion Cabacity of The Natural Clay From Bikougou (Gabon) to Remove Mn (II) From Aqueous Solutions" International J.of Engineering Science and Technology, Vol. 2(10), PP:5001-5016,(2010).

17- المصري محمد علي و السيد عبد الرحمن نعيم " البنتونايت خواصه ووجوده واستعمالاته المنتظرة في العالم العربي " اتحاد المهندسين العرب، المؤتمر الهندسي العربي التاسع ، بغداد، (1964).

18- خويدم كريم حسين، طاقة اروى شاذل و البصام خلدون صبحي " استعمال أطيان الأتابلغايت المحلية في تنقية الكيروسين الملوث من العناصر الثقيلة" الشركة العامة للمسح الجيولوجي و التعدين، تقرير 10 صفحات، (2010).

19- A.A. Soad and N.E. Halla " Wastwater Treatment of Khanssa Hospital Using Some Types of Muds " J. Al-Rafidain Engineering, Vol. 17, PP : 49 – 59, (2009).

20- عباسي سونيا، وهبة هند و المصري محمد سعيد " ازالة الكروم من مياه الصرف الناتجة عن صناعة دباغة الجلود باستخدام البيلون الحلبي " مجلة جامعة دمشق للعلوم الهندسية، المجلد (25)، الصفحات 51 – 74، (2009).

21- S.H. Lin and R.S. Juans " Heavy Metal Removals from Water by Sorption Using Surfactant-Modified Montmorillonite " J. Hazard. Mater, Vol. 92, PP : 315-326, (2002).

22- عباس نور محمد و اعياد عمار صيهود " دراسة امتزاز صبغة Disperse Red 1 و Disperse Blue 3 من محاليلها المائية باستعمال طين الاتبلغايت ومعقد اتبلغايت – يوريا وبوليمر اتبلغايت – يوريا – فورملديهايد " المجلة القطرية للكيمياء، المجلد (25)، الصفحات 12-37 ، (2007).

8- R.E. Grim " Clay Mineralogy " McGraw Hill book co. Inc., PP : 596, (1968).

9- S. E. Abdel-AaL, H. H. Sokker and A. M. Dessouki " Removal of Some Heavy Metals by Natural and Synthetic Materials and Effect of Gamma-Radiation " Arab J. of Nuclear Sciences and Applications, Vol. 35, PP : 57-70, (2002).

10- E. Erdem، N. Karapinar and R. Donat " The Removal of Heavy Metal Cations by Natural Zeolites " J. of Colloid and Interface Science, Vol. 280, PP : 309–314, (2004).

11- B. Horea, M. Andrada, S. Maria and B. Silvia "Removal of Heavy Metal Ions from Wastewaters Using Natural Materials"Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Geologia, Vol. 16, PP: 201-179, (2009).

12- الصائغ محمد منيب " المعالجة الطينية للكيروسين" اطروحة ماجستير، كلية العلوم، جامعة الموصل،(1982).

13- A. Mellah and S. Chegrouche "The Removal of Zinc from Aqueos Solutions by Natural Bentonite" J. Water Rescores, Vol. 31, PP : 621 – 629, (1997).

14- M.H. Mustafa, "The Used of Mixed Ninavite and Kaoline for the Removal of Some Heavy Metals (Cd، Hg، and pb) From Their Effluent "، Ph.D.Sc. thesis، University of Mosul,college of science(2005) .

15- N. Karapinar and R. Donat "Adsorption Behavior of Cu^{+2} and Cd^{+2} onto Natural Bentonite" Desalination, Vol. 249, (2009).

16- F. Eba. Gueu, A. Eya A-Mvongbote, J. A. Ondo, B. K. Yao, J. Nndongnlo and R. Kouyapipoutou

P- ISSN 1991-8941 , E-ISSN 2706-6703 (*JUAPS*) مجلة جامعة الانبار للعلوم الصرفة Open Access
2016,10 (3) :76-82

Study affecting factors on the recovery of some heavy metal ions from aqueous solutions using natural clay

Ahmed S. Yahya

E.mail:

ABSTRACT

This study includes the ability of selected clays, which are (Iraqi bentonite, Iraqi Kaolin and Italian Kaolin) for the adsorption of heavy metals (Cu^{+2}, Zn^{+2}, Cd^{+2} and Pb^{+2}) from aqueous solution. As preliminary experiment, the extraction operation of these ions were carried out by using batch method at (pH= 6.7 and 30 ̊C) for 10 min as a contact time to indicate the best type of these clays for removing these ions. Different temperatures (30 ̊C, 40 ̊C, 50 ̊C) and times (10 min, 20 min, 30 min) were also carried out at various pH (4، 6.7 and 9) to select the optimum conditions for removing these ions. Flame atomic absorption spectrophotometer was used to determine the concentration of these ions. The obtained results showed that the ability of the studied clays to removal these ions at (pH=6.7, 30℃ and 10 min contact time) were as follows: Iraqi bentonite> Iraqi Kaolin>Italian Kaolin The results were also showed that the percent adsorption for removal the most ions at (pH = 9, 30 ̊C and 10 min contact time) was 100%. The increase of reaction temperature and contact time led to increase the adsorption percent. The adsorption percent for all these ions was half or less than half when the solution of these ions containing foreign ions.