تحضير وتشخيص بعض الراتنجات الكلابية المحتوية على مركبات الجالكونات ودراسة كفاءتها تجاه بعض ايونات العناصر

احمد جاسم محمد الحوري[1] ، علي طه السامرائي[1]، غزوان حسن الصميدعي[2]

[1] قسم الكيمياء، كلية العلوم ، جامعة تكريت ، تكريت ،العراق

[2] كلية التربية ، جامعة تكريت ، تكريت ، العراق

(تاريخ الاستلام: 9 / 10 / 2012 ---- تاريخ القبول: 26 / 11 / 2012)

الملخص

تضمن البحث تحضير جالكونات باستخدام ترفثاليهايد مع مركبات كيتونية اروماتية مختلفة في وسط قاعدي (NaOH) ، تم تحضير :- الجالكون (1) (2,2')-3,3'-(1,4-phenylene) bis (1-pyridin-2-yl) prop-2-en-1-one) والجالكون (2) (2,2')-3,3'-(1,4-phenylene) bis(1-pyridin-4-yl)prop-2-en-1-one والجالكون(3) (2,2')-3,3'-(1,4-phenylene) bis(1-pyridin-2-yl)prop-2-en-1-one) وشُخصت المركبات المحضرة بالطرق الطيفية التي تضمنت طيف الأشعة تحت الحمراء (IR) وكذلك طيف الرنين النووي المغناطيسي (^{1}HNMR) فضلاً عن التحليل الدقيق العناصر (C.H.N) .بعدها تم تحضير الرغوات اليورثانية (الراتنجات الكلابية P1,P2,P3) الحاوية على الجالكونات و درست الكفاءة التحليلية لها باستخدام طريقة الوجبة على العديد من أيونات العناصر التي شملت (Pb^{2+},Ni^{2+},Cu^{2+},Cr^{3+},Cd^{2+},Co^{2+},Mn^{2+},Zn^{2+}) حيث ابدت (Pb^{2+},Ni^{2+},Cu^{2+},Co^{2+}) استجابة عالية بالنسبة للبوليمرات(P1,P2). بينما لم تبدى الايونات (Mn^{2+},Zn^{2+}) أي استجابة ,وأبدت الايونات (Cr^{3+}, Cd^{2+}) استجابة ضعيفة . أما البوليمر (P3) لم يبدي أي استجابة. وعليه تمت دراسة الايونات مع البوليمرات (P1,P2) من حيث تأثير زمن المعاملة والدالة الحامضية على سعة التحميل للراتنجات مع تثبيت العوامل الأخرى كدرجة الحرارة وتركيز الأيونات المدروسة وكمية الراتنج ، وقد كانت سعة التحميل القصوى للبوليمر (P1) هي : (Pb^{2+}=9.5,Cu^{2+}=8.9, Ni^{2+}=8.8, Co^{2+}=8.6) وسعة التحميل القصوى للبوليمر (P2) (Pb^{2+}=7.8, Cu^{2+}=7.3, Ni^{2+}=7.5, Co^{2+}=7.0) ،كذلك درست قابلية إستعادة الأيونات من البوليمر (P1)الاكثر تحميلاً للايونات باستخدام حامض النتريك كعامل شافط ، وكانت نتيجة استعادة الأيونات عند 24 ساعة من المعاملة هي :- (Pb^{2+}=74.6, Ni^{2+}=64.8, Cu^{2+}=52.9, Co^{2+}=49.2) .

1-المقدمة Introduction

تعد مجموعة الكاربونيل (C=O) من أوسع المجاميع الوظيفية انتشاراً في حقل الكيمياء العضوية والحيوية[1]، وتزداد أهمية المركبات العضوية عند وجود هذه المجموعة بصورة مقترنة (متعاقبة) مع مجموعة وظيفية أخرى لاسيما الآصرة المزدوجة كاربون– كاربون(C=C) لتكوين مايعرف بمركبات الكاربونيل ألفا، بيتا – غير المشبعة(α, ß –unsaturated carbonyl compounds) أن الجالكونات [2] عبارة عن مركبات كيتونية غير مشبعة عند الموقع الفا ، بيتا . وهي تحضر في الوسطين القاعدي والحامضي فمثلاً قام (Solankee) وجماعته[3] بتحضير عدد من المشتقات الجديدة للجالكونات من تفاعل الترايزولات الحاوية على مجاميع الكيتونات الأروماتية مع عدد من الألديهايدات . وقد استخدمت الموجات فوق الصوتية مؤخراً لزيادة نسبة منتوج التفاعلات المختلفة فقد حضر (Shun) وجماعته[4] جالكونات جديدة بتفاعل كليزن–شمدت للاسيتيل فيروسين مع الالديهايدات الاروماتية تحت تأثير الموجات فوق الصوتية واعطت نسبة منتوج عالية تصل الى 92% . وفي دراسة أخرى تم تحوير عدد من الطرق حديثا في تحضير أنواع مختلفة من الجالكونات بإستخدام عوامل مساعدة متنوعة [5] مثل $SOCl_2$ وفلوريد البوتاسيوم[6] والحوامض الأكريلية[7] وكاربونات الصوديوم والماء المسخن[8] إلى درجات حرارة عالية وحامض الكبريتيك المحمل على السليكا[9] وكلوريد الزركونيوم ومزيج من NaOH و Al_2O_3 وكلوريد السليكا [10]، كما يمكن تحضير جالكونات صديقة للبيئة [11] من موادها الأولية (كيتونات تحوي على ألفا هيدروجين والبنزالديهايد) وذلك بتسخين الماء إلى درجات حرارة عالية ،كذلك قام (Dobrodumov) وآخرون[12] بتحضير عدد من البوليمرات الحاوية على مجاميع الجالكون التي تحمل الصيغة التالية -R_1-C_6H_4-(CH=CHCOC$_6$H$_4$-R_2) أما R_1=H , $POCH_3$, P-SCH_3، R_2= بولي أمايد وتم الحصول على بوليمرات حساسة جدا للتفاعلات الضوئية الكيميائية . لقد امكن تحضير بعض الجالكونات الفينولية ودرست امكانية تكوينها لمعقدات صلبة مع بعض العناصر الانتقالية مثل الكوبلت والنحاس والنيكل واليورانيوم الثنائية والكروم والحديد الثلاثية[12] كذلك تحضير راتنج كلابي يحتوي على الجالكون -4)-3-(4-mthoxyphenyl)-1-(2-hydroxyphenyl)-2-propene-1-one] وجرى استخدامها بنجاح في استخلاص ايونات Pb^{2+} , Al^{3+} من محاليلها المخففة[13] . وعلى هذا الاساس جرى في هذا البحث تحضير بعض الجالكونات الحاوية على البردين ثم حملت على الرغوة اليورثانية وجرت دراستها من حيث قدرتها على سحب وتحميل مختلف ايونات العناصر الانتقالية من محاليلها المخففة .

2-الجانب العملي

المواد المستخدمة : استخدمت في هذا البحث المواد التالية : الترفثالديهايد ، 2–اسيتايل بردين ، 3–اسيتايل بردين ، 4–اسيتايل

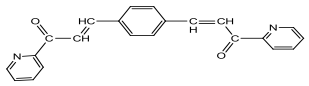
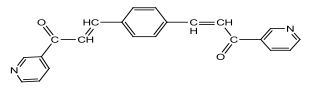
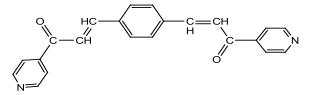
بردين ، هيدروكسيد الصوديوم ، متعدد الاستر متعدد الكحول ، وثنائي الأيزو سيانات MDI ، وأملاح النترات لكل من الرصاص والنيكل والكادميوم والكوبلت والكروم والنحاس لتحضير ايونات هذه العناصر ، واستخدمت بدون اعادة بلورة.

الأجهزة المستخدمة : جرى استخدام عدة أجهزة مطيافية مثل الأشعة تحت الحمراء Infrared Spectrophotometer وجهاز قياس طيف الرنين النووي المغناطيسي H^1N.M.R. Spectraphotometer وجهاز الامتصاص الذري Atomic Absorption وجهاز التحليل الدقيق للعناصر Elemental Analysis.

تحضير الجالكونات Preparation of the Chalcons

حضرت الجالكونات بطريقة التحضير في الوسط القاعدي وذلك بمفاعلة الترفثالديهايد مع (2–اسيتايل بردين) مرة ومع (3–اسيتايل بردين)أخرى ومع (4–اسيتايل بردين) في دورق مجهز بمحرك مغناطيسي يحتوي على (45ml) من الايثانول المطلق، وأضيف إليه (10ml) من محلول(10%) هيدروكسيد الصوديوم(NaOH) في حمام ثلجي حرك المزيج لمدة (6h) ثم سكب الناتج على(250ml) من الماء المثلج وترك لمدة 24 ساعة في الثلاجة، رشح الراسب وغسل جيدا بالماء المقطر لحد التخلص من بقايا القاعدة، ثم جفف الناتج وأعيدت بلورته من الايثانول[14]. وأدناه مخطط يوضح سير تفاعلات تحضير الجالكونات .

الجدول (1) يوضح الجالكونات المحضرة وبعض الخصائص الفيزيائية لها.

No.	Compound name	Stretcher	color	M.p C°
1	(2,2')-3,3'-(1,4-phenylene) bis(1-pyridin-2-yl)prop-2-en-1-one)		Light brown	122 123
2	(2,2')-3,3'-(1,4-phenylene) bis(1-pyridin-3-yl)prop-2-en-1-one)		Brownish grain	130 132
3	(2,2')-3,3'-(1,4-phenylene) bis(1-pyridin-4-yl)prop-2-en-1-one)		Brownish yellow	136 138

تحضير الرغوة اليوريثانية (P1,P2,P3) الحاوية على الجالكونات (1,2,3)

تم تحضير الرغوة اليوريثانية الحاوية على المركبات المحضرة بإضافة (1g) من المركبات المحضرة مع (4g) من متعدد أستر متعدد الكحول وتم مزجهما جيداً بوجود ثلاثي أثيل أمين كعامل مساعد والماء كعامل نافخ ، وبعدها تم إضافة الـ (MDI) بواقع (6g) مع الخلط الشديد حتى تتكون الرغوة اليوريثانية . بعد ذلك تم وضع الرغوة الناتجة في الفرن بدرجة (100^oC) لمدة ساعتين لغرض اكتمال تصلب الرغوة اليوريثانية .

تحضير المحاليل القياسية لأيونات للعناصر

حُضرت المحاليل القياسية بإذابة وزن معين من نترات الفلز في أقل كمية ممكنة من الماء مع إضافة (2ml) من حامض النتريك ،ثم أكمل الحجم بالماء اللاأيوني إلى (500ml).ثم خففت حجوم معينة من محاليل هذه الايونات لتعطي تركيز (100 ppm) لكل أيون وفي دوال حامضية مختلفة ، وقد استعمل الماء الخالي من الأيونات في كل عمليات التحضير التحليلية [15] وقد ضبطت الدالة الحامضية للمحاليل المحضرة باستعمال محلول حامض النتريك ومحلول هيدروكسيد الأمونيوم بتركيز (1 مولاري) لكل منهما.

القياسات التحليلية لكفاءة الراتنجات الكلابية

استخدمت طريقة الوجبة (Batch method)[16] وهي احدى الطرق المستخدمة في القياسات التحليلية لمعرفة كفاءة الراتنج الكلابي لسحب الايونات الفلزية بتأثير دالة حامضية معينة وزمن محدد في حساب سعة تحميل كل راتنج إذ تم رج (0.1g) من الراتنجات الجافة مع (10ml) من المحلول المائي لأيون العنصر بتركيز (100ppm) عند مدى الدالة الحامضية لكل أيون، والتي تراوحت ما بين (2-8) ويعتمد الحد الأعلى على الدالة الحامضية الحرجة التي يبدأ عندها أيون العنصر بالترسب على هيئة هيدروكسيد. أجريت عملية المعاملة لفترات زمنية تراوحت بين (24h-0.25h) باستعمال هزاز كهربائي عند درجة حرارة المختبر (25^0C) ثم رشحت المحاليل وعين تركيز العنصر في الراشح بوساطة مطيافية الامتصاص بعد قياس منحني المعايرة لكل ايون لغرض تقدير تركيز الايونات المتبقية بعد المعاملة.

إستعادة الأيونات من البوليمرات المحملة

تمت عملية تنشيط البوليمر بواسطة رج (0.1 غم) من البوليمر مع محاليل أيونات العناصر كلاً على حدة لمدة (24ساعة) بعد ذلك تم ترشيح المحلول وقياس تركيز أيونات الفلز في المحلول بواسطة الامتصاص الذري اللهبي ومنها تم حساب سعة تحميل البوليمر (كمية الأيونات المرتبطة مع البوليمر) ، بعدها تم رج البوليمر نفسه بعد تجفيفه بالهواء على ورقة ترشيح مع (10 مللتر) من ($3M\ HNO_3$) ، وأجريت هذه العملية على عدد من عينات البوليمر ولفترات زمنية مختلفة ، ثم قيست تراكيز أيونات العنصر في محلول الحامض بعد ترشيح البوليمر منه ، وذلك باستخدام مطيافية الامتصاص الذري اللهبي باستخدام محاليل منحنى معايرة للعنصر محضرة باستخدام الحامض وبالتركيز نفسه، ومن معرفة سعة التحميل وحساب تركيز أيونات العنصر المستعاد من البوليمر يتم حساب النسبة المئوية للاسترجاع .

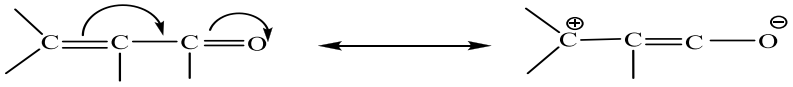
3-النتائج والمناقشة:-

تشخيص مركبات الجالكونات المحضرة (3-1)

تم التشخيص عن طريق تعيين درجة الانصهار و طيف الأشعة تحت الحمراء كما تم تشخيصها من خلال التحليل الدقيق للعناصر (C.H.N.) والرنين النووي المغناطيسي (^{1}H-NMR)

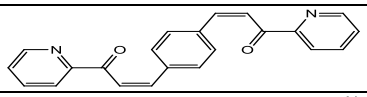
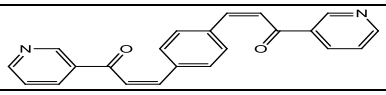
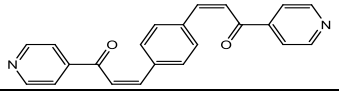
أطياف الأشعة تحت الحمراء(IR) للجالكونات المحضرة

سُجلت في هذه الدراسة أطياف الأشعة تحت الحمراء للجالكونات المحضرة ضمن المدى ($4000cm^{-1}$ – 400) كما موضحة في الأشكال (1)و(2) ويبين الجدول رقم(2) قيم ومواقع حزم الامتصاص المهمة لهذه المركبات . أذ تبين ظهور حزمة مطّ قوية ضمن مدى cm^{-1} (1661-1664) تعود للآصرة (C=O) المتعاقبة مع الآصرة الاوليفينية والتي تظهر انخفاضاً في تردد مطّ آصرة مجموعة الكاربونيل (C=O) عن ترددتها الطبيعية وذلك بسبب الاقتران مع الآصرة المزدوجة بالرزونانس الأمر الذي يقلل من ثابت قوة الآصرة (C=O) بتحولها لصفات الآصرة المفردة جزئياً ومن ثم ينخفض التردد بحسب قانون هوك[18,17]. ويمكن توضيح ظاهرة الرنين بالشكل الآتي:



وكذلك ظهور حزمة امتصاص ضمن مدى (1600-1602)سم$^{-1}$ تعود لتردد مطّ الآصرة الاوليفينية المزدوجة (C=C) المتعاقبة مع مجموعة الكاربونيل، كما ظهرت حزمة امتصاص ضمن مدى (1569-1577) cm^{-1} تعود لحزمتي مطّ الآصرة المزدوجة الأروماتية (C=C) وكذلك ظهور حزمة ضمن مدى cm^{-1} (3055-3057) تعود للآصرة (=C-H) الاوليفينية، وقد كانت ظهور جميع الحزم مطّابقة للأدبيات[20,19].

الجدول (2) قيم ومواقع حزم الامتصاص المهمة للجالكونات المحضرة.

No.	Compound Stretcher	ν(=C-H) cm^{-1}	ν(C=O) cm^{-1}	ν(C=C) cm^{-1} alph.	ν(C=C) cm^{-1} Ar.
1		3056	1664	1602	1577
2		3057	1663	1602	1569
3		3055	1661	1600	1571

أطياف الرنين النووي المغناطيسي(^{1}H-NMR) للجالكونات المحضرة

أجريت تحاليل الرنين النووي المغناطيسي ^{1}H-NMR للمركبات (3,2,1)إذ أظهرت نتائج التشخيص وجود بعض الحزم المشتركة في جميع أطياف هذه المركبات كما يتضح بالأشكال (5,4,3) ومن خلال دراسة طيف ^{1}H-NMR للمركب (1) نلحظ وجود أشارة عند المنطقة δ(6.620-6.691) بشكل (d) تعود إلى البروتون الاوليفيني الواقع قرب مجموعة ساحبة لهذا ظهرت في منطقة المجال الواطئ (down filed)، كذلك ظهور أشارة في المنطقة (7.585-7.609) δ بشكل (d) تعود للبروتون الأوليفيني القريبة من الحلقة الأروماتية. كما ظهرت أشارة منفردة حادة singlet تعود إلى بروتونات الحلقة الأروماتية المعوضة في الموقع (4,1) عند المنطقة δ(7.307) ،وكذلك ظهور أشارات في المنطقة (7.900-8.802) δ تعود إلى بروتونات حلقة البردين .

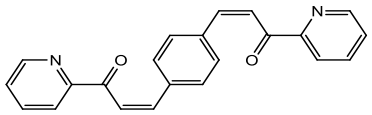
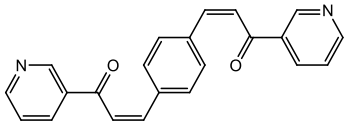
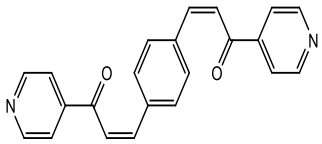
كما أوضح طيف الرنين النووي المغناطيسي للبروتون (^{1}H-NMR) للمركب (2) وجود أشارة عند المنطقة δ(6.476-6.512) بشكل (d) تعود إلى البروتون الاوليفيني الواقع قرب مجموعة ساحبة مجموعة الكاربونيل لهذا ظهرت في منطقة المجال الواطئ، كذلك ظهور أشارة في المنطقة (7.512-7.579) δ بشكل (d) تعود للبروتون الأوليفيني القريبة من الحلقة الأروماتية. كما ظهرت أشارة منفردة حادة singlet

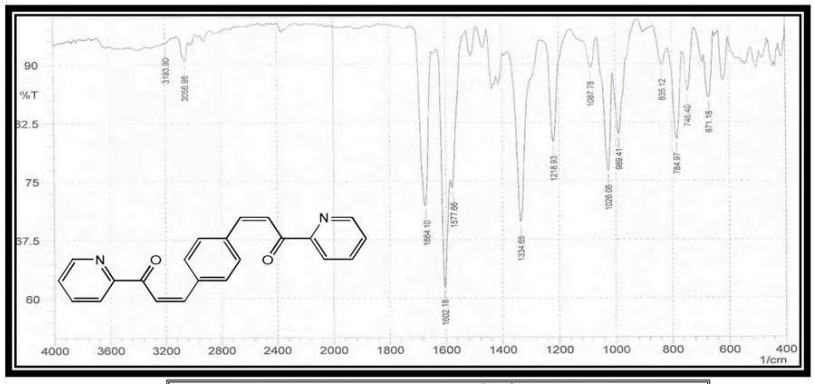
تعـود إلــى بروتونــات الحلقــة المعوضــة فــي الموقــع (4,1) عنـد المنطقة (7.308)δ ،وكذلك ظهور أشارات في المنطقة -9.134) δ (7.924 تعود إلـى بروتونـات حلقـة البـردين.وأن تحليل طيـف الـرنين النـووي المغناطيسـي للبروتون (^{1}H-NMR) للمركب (3) نـرى وجـود أشارة عند المنطقة (6.705-6.673)δ بشكل (d) تعود إلى البروتون الاوليفيني الواقع قرب مجموعة ساحبة مجموعة الكاربونيل لهذا ظهرت في منطقة المجال الواطئ،كذلك ظهور أشارة في المنطقة -7.638) (7.592 δ بشـكل (d) تعـود للبروتـون الأوليفينـي القريبـة مـن الحلقـة الأروماتيـة. كمـا ظهـرت أشـارة منفـردة حـادةsingletتعـود لبروتونـات الحلقة الأروماتية المعوضة في الموقع(4,1) عند المنطقة (7.342) وكذلك ظهور أشارات في المنطقة (8.350-7.915) δ تعود إلى بروتونات حلقة البردين.

التحليل الدقيق للعناصر (CHN)

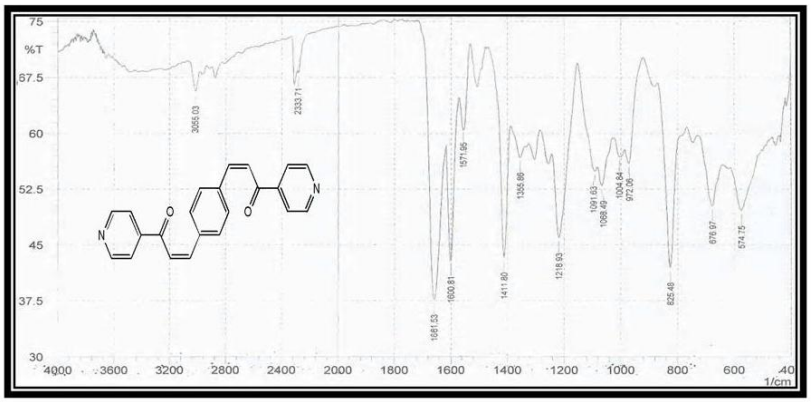
أجري التحليل الدقيق للعناصر (C.H.N) للمركبات المحضرة وكانت النتائج المحسوبة نظرياً مقاربـه للنتـائج العمليـة وهـي كمـا مبـين فـي الجدول(3).

الجدول (3) يبين التحليل الدقيق للعناصر (CHN)للمركبات المحضرة.

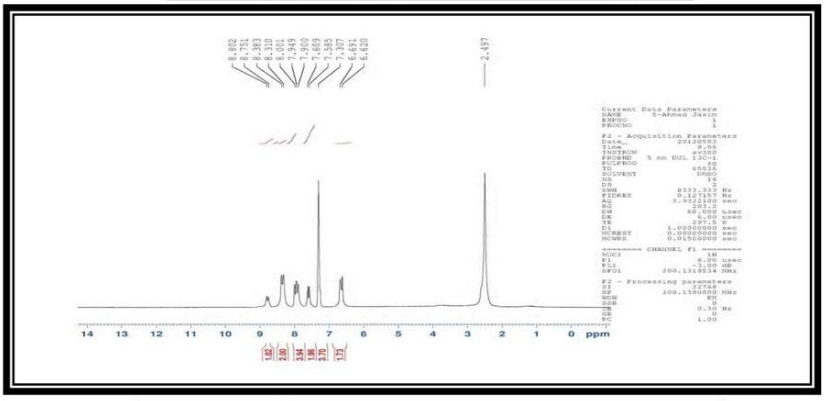
ت	المركبات المحضرة	التحليل الدقيق للعناصـــر (CHN)	C%	H%	N%
1		القيمة النظرية	77.65	4.70	8.23
		القيمة العملية	77.66	4.71	8.27
2		القيمة النظرية	77.65	4.70	8.23
		القيمة العملية	78.02	4.64	8.31
3		القيمة النظرية	77.65	4.70	8.23
		القيمة العملية	77.81	4.63	8.19



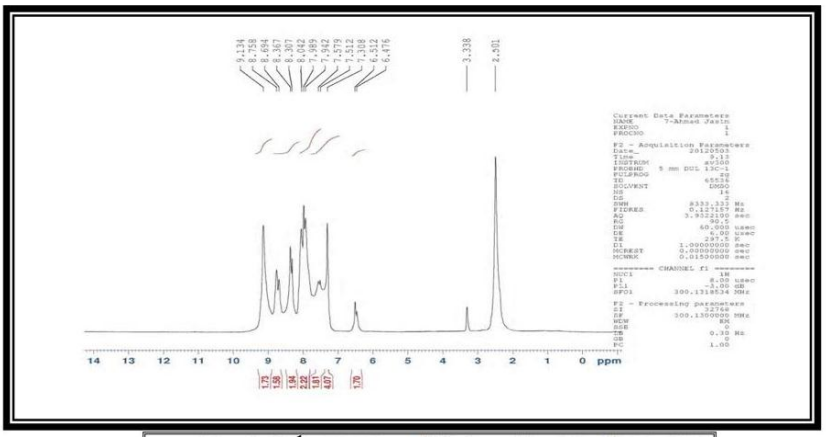
الشكل (1) طيف الأشعة تحت الحمراء (IR) للمركب (1)



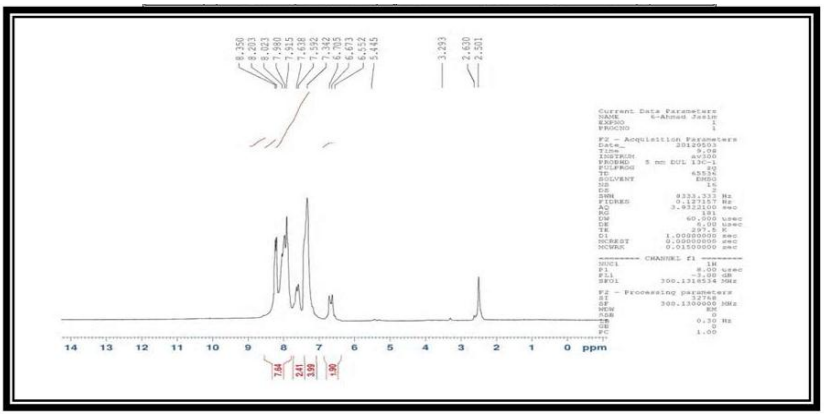
الشكل (2) طيف الأشعة تحت الحمراء (IR) للمركب (3)



الشكل (3) طيف الرنين النووي المغناطيسي (^{1}HNMR) للمركب (1)



الشكل (4) طيف الرنين النووي المغناطيسي (^{1}HNMR) للمركب (2)



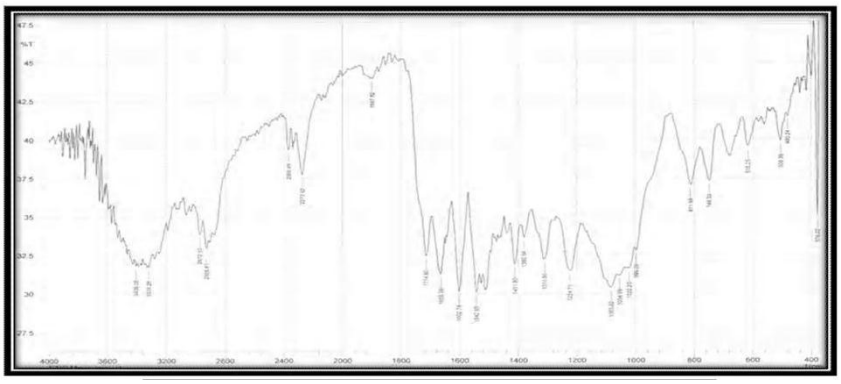
الشكل (5) طيف الرنين النووي المغناطيسي (^{1}HNMR) للمركب (3)

تشخيص الرغوات اليورثانية الحاوية على الجالكونات

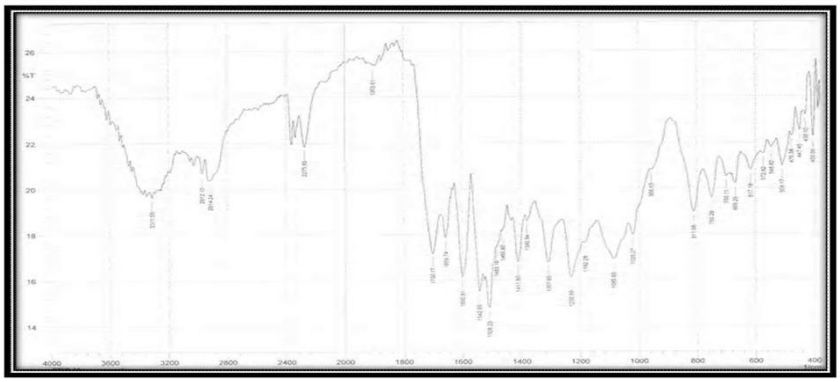
أظهرت الرغوات البولي يوريثانية المحملة بالكواشف حزم امتصاص مميزة في أطياف الأشعة تحت الحمراء المبينة في الأشكال التالية، أن من أهم هذه الحزم ،حزمة امتصاص عند المدى ($1716-1700cm^{-1}$) (^{1} تعود لتردد مط مجموعة الكاربونيل (C=O)υ في الآصرة اليوريثانية كما ظهرت حزمة عريضة عند المدى ($3425-3251cm^{-1}$) (^{1} تعود إلى اهتزاز مط مجاميع (H-N)υ المتداخلة مع مجاميع الهيدروكسيد للمركبات الحاوية على المجاميع الفينولية ،وظهور حزمة ضعيفة الشدة عند المنطقة ($1413cm^{-1}$) تعود للتردد الإنحنائي لمجموعة (N-H)δ، وظهور حزمتين ضعيفتي الشدة ضمن المدى ($817-505cm^{-1}$) تعود لتردد الانحنائي لمجاميع (C-H) العائدة للحلقة الأروماتية في الـ MDI كما ظهرت في بعض الاطياف حزمة امتصاص ضعيفة الشدة ضمن المدى ($2277-2273cm^{-1}$)أعزيت لتردد مط مجموعة الأيزوسيانيت N=C=O دلالة على وجود كمية ضئيلة من المادة غير المتفاعلة.مع بقاء الحزم الأساسية المميزة للجالكونات.أغلب الحزم المميزة للراتنجات المحضرة مبينة في الجدول.

جدول(4) مواقع أهم حزم الامتصاص لأطياف الأشعة تحت الحمراءالعائدة للراتنجات المحضرة.

No.	H-N or OH	alph.-H	C=O Polymer	C=O chalcon	C=C alph..	C=C Ar.	N-Hcm^{-1}	MDI
P1	3406-3319	2972-2925	1714	1663	1602	1542	1411	811-503
P2	3390-3305	2970-2922	1709	1660	1603	1546	1412	809-508
P3	3011	2972-2914	1700	1659	1600	1542	1411	811-509



الشكل (6) طيف الأشعة تحت الحمراء (IR) للرغوة اليورثانية للمركب (1)



الشكل (7) طيف الأشعة تحت الحمراء (IR) للرغوة اليورثانية للمركب (2)

القياسات التحليلية لدراسة كفاءة البوليمرات الكلابية:-

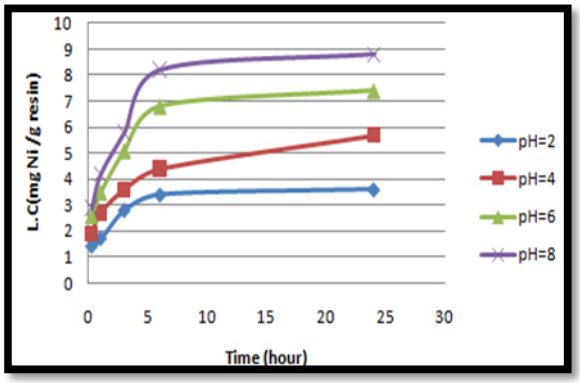
دراسة إنتقائية البوليمرات الكلابية تجاه العناصر والعوامل المؤثرة عليها[21]:-

تقدر سعة التحميل القصوى للبولمرات الكلابية تجاه العناصر التي تمت دراستها عند أقصى زمن للمعاملة وهو عادة 24 ساعة وعند أعلى دالة حامضية لمحلول أيون الفلز ، والتي يكون فيها المحلول رائق وغير متعكر في درجة حرارة المختبر . وهنا يجب تحديد العوامل المؤثرة على السعة القصوى للتحميل ، والتي تعرف {بأنها أكبر كمية مسحوبة من أيونات العنصر المدروس عند الظروف المثلى ويعبر عنها بوحدات (ملغم أيون / غم راتنج) [22] } . وهناك العديد من العوامل التي تؤثر على سعة التحميل الكلية للبوليمر وأهم هذه العوامل هي1- زمن المعاملة مع البوليمر 2-الدالة الحامضية لمحلول الأيونات المدروسة 3-حجم محلول الأيونات 4-وزن البوليمر 5-شحنة الايونات المدروسة 6- درجة الحرارة 7-تركيز محلول الأيونات ، غير أن أغلب الدراسات[24,23] تشير إلى أن أكثر العوامل تأثيراً هما زمن المعاملة والدالة الحامضية لمحاليل الأيونات التي تمت دراستها ، وعلى هذا الأساس تمت دراسة زمن المعاملة والدالة الحامضية بعد تثبيت العوامل الأخرى مثل حجم المحلول ودرجة الحرارة و وزن الراتنج المستخدم .

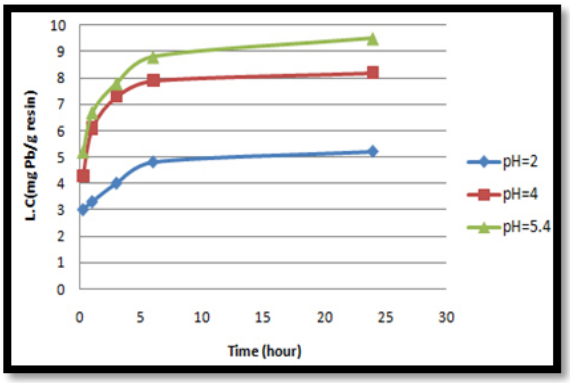
استخدمت طريقة الوجبة في دراسة الكفاءة التحليلية للبوليمرات المحضرة تجاه عدد من الأيونات التي تمت دراستها والتي تشمل (Pb^{2+},Ni^{2+},Cu^{2+},Cr^{3+}, Cd^{2+}, Co^{2+},Mn^{2+},Zn^{2+}) وتم تعيين تركيز الايونات في هذه المحاليل بتقنية مطيافية الامتصاص الذري اللهبي بعد رج (10ml) من محلول الايون المدروس ذي التركيز (100 ppm) مع (0.1 gm) من البوليمر ولمدة (24 hr) ، ولم تبدي الأيونات أي استجابة تجاه البوليمر (P3) ، وذلك بسبب عدم تكون مركز كلابي في هذا البوليمر. وقد تم الاكتفاء بهذا القدر من الدراسة.اما البوليمرين الاخرين فقد اظهرت استجابة متفاوتة تبعاً لموقع ذرة الـ (N) في البردين .

الجدول (5) يوضح سعة التحميل القصوى التي تم الحصول عليها في كل بوليمر وقد درس مع كافة العناصر .

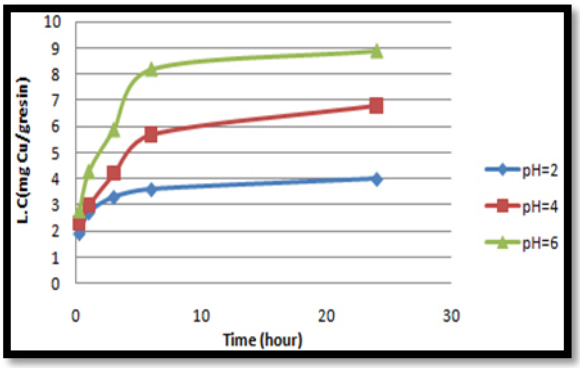
Ions	Max. Loading Capacity mg/g resin	
	P1	P2
Ni(II)	8.8	7.5
Pb(II)	9.5	7.8
Cu(II)	8.9	7.3
Co(II)	8.6	7.0



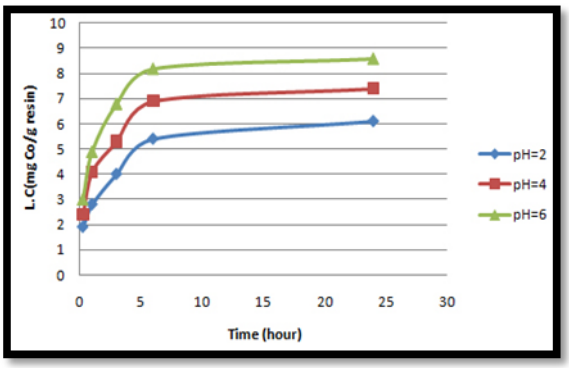
الشكل (8) : عدد مليغرامات أيونات (Ni^{2+}) المسحوبة من قبل (0.1 g) من البوليمر (P1) كدالة للزمن في دوال حامضية مختلفة



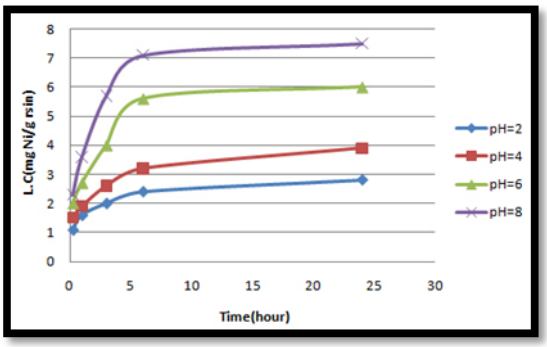
الشكل(9):عدد مليغرامات أيونات (Pb^{2+}) المسحوبة من قبل (0.1 g) من البوليمر (P1) كدالة للزمن في دوال حامضية مختلفة



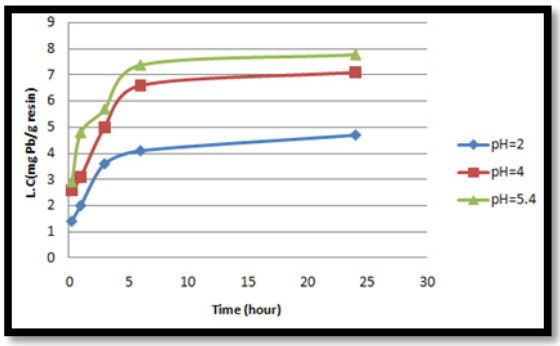
الشكل (10):عدد مليغرامات أيونات (Cu^{2+}) المسحوبة من قبل(0.1 g) من البوليمر (P1) كدالة للزمن في دوال حامضية مختلفة



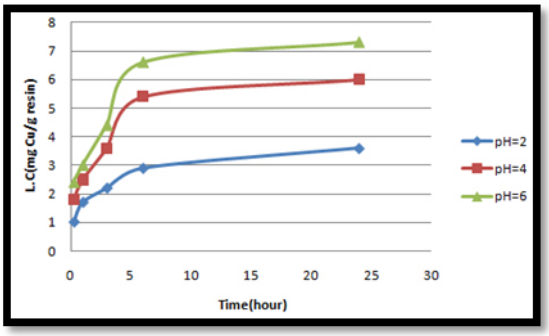
الشكل (11):عدد مليغرامات أيونات (Co^{2+})المسحوبة من قبل(0.1 g) من البوليمر (P1) كدالة للزمن في دوال حامضية مختلفة



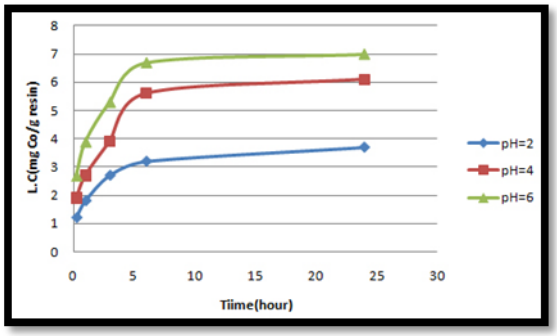
الشكل (12):عدد مليغرامات أيونات (Ni^{2+}) المسحوبة من قبل (0.1 g) من البوليمر (P2) كدالة للزمن في دوال حامضية مختلفة



الشكل (13):عدد مليغرامات أيونات (Pb^{2+}) المسحوبة من قبل(0.1 g) من البوليمر (P2) كدالة للزمن في دوال حامضية مختلفة



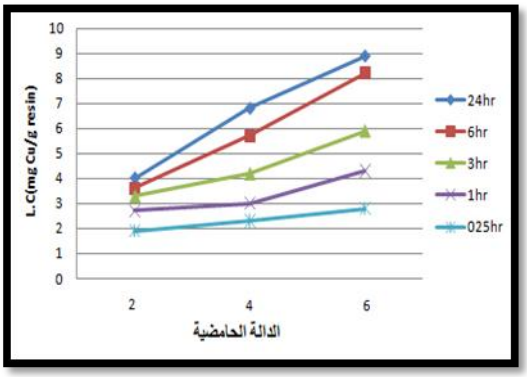
الشكل (14):عدد مليغرامات أيونات (Cu^{2+}) المسحوبة من قبل (0.1 g) من البوليمر (P2) كدالة للزمن في دوال حامضية مختلفة



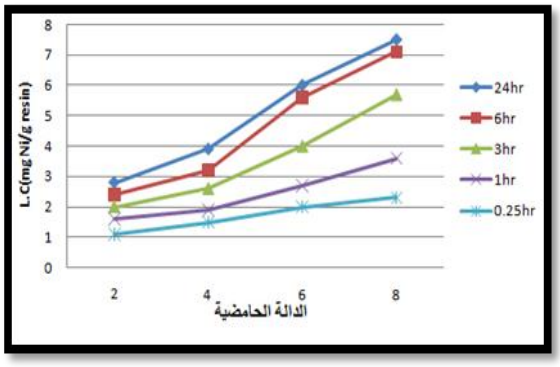
الشكل (15):عدد مليغرامات أيونات (Co^{2+}) المسحوبة من قبل (0.1 g) من البوليمر (P2) كدالة للزمن في دوال حامضية مختلفة

ثانياً:تأثير الدالة الحامضية على الكفاءة التحليلية للبوليمرات المحضرة :-

درس تأثير الدالة الحامضية على كفاءة التحميل للبوليمرات (P1,P2) في استخلاص أيونات العناصر المدروسة .لوحظ أنّ زيادة الدالة الحامضية كان لها تأثير واضحٌ على الايونات حيث وجد من الاشكال البيانية التالية أن أيون النيكل أفضل دالة حامضية له في السعة القصوى للتحميل هي (pH=8).وأن ايون الرصاص كانت افضل دالة حامضية له عند pH=5.4 ، وايونات النحاس والكوبلت افضل دالة حامضية لها عند pH=6.وأن هذه القيم تماشت مع كل البوليمرات.



الشكل (16) : يبين تأثير الدالة الحامضية على سعة التحميل للبوليمر (P1) لأيون النحاس في أزمان معاملة مختلفة



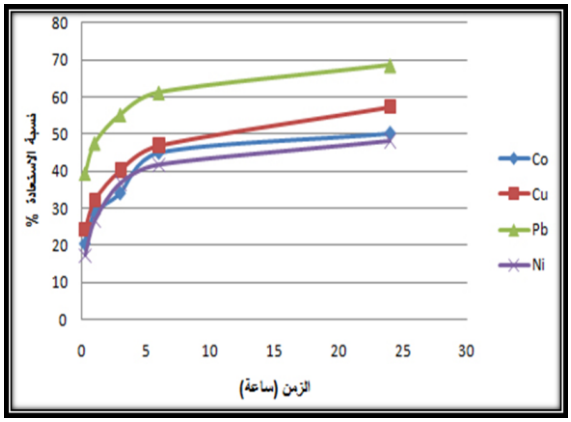
الشكل (17) : يبين تأثير الدالة الحامضية على سعة التحميل للبوليمر (P2) لأيون النيكل في أزمان معاملة مختلفة

استعادة الايونات

درست عملية إعادة تنشيط الراتنجات (P1) المرتبطة بأيونات (Ni^{+2}, Pb^{2+},Cu^{+2},Co^{2+}) . حيث أظهرت الدراسة أن زيادة زمن المعاملة مع (3M HNO_3) تزيد من النسبة المئوية للاسترجاع ، كما في الجدول والشكل التالي . إن من الوسائل المتبعة لزيادة نسبة الاسترجاع هي زيادة زمن المعاملة وزيادة تركيز الحامض .

الجدول (6) : نسبة استرجاع الايونات من البوليمر (P1) باستخدام (3M HNO_3) عند أزمان معاملة مختلفة .

زمن المعاملة (ساعة)	نسبة الاسترجاع %			
	Ni^{2+}	Pb^{2+}	Cu^{2+}	Co^{2+}
0.25 hr	21.2	51.2	19.2	20.2
1 hr	34.4	58.7	29.4	28.1
3 hr	49.5	64.7	38.2	36.4
6 hr	60.7	70.0	48.1	44.5
24 hr	64.8	74.6	52.9	49.2



الشكل (18) نسبة استرجاع الايونات (Ni^{+2}, Pb^{2+},Cu^{+2},Co^{2+}) من البوليمر (R1) في أزمان مختلفة

المصادر

1. N. Scyhave "**Organic chemistry structure and reactivity**" 4thEd.,Hougntou Miffliu Company Boston New York .P. 725**(1999).**

2. D. N. Dhar "The Chemistry of Chalcones Related Compound" John Wiley and Sons , Inc. 214-215 , (1981) .

3. A. Solankee, S. Lad ,S. Solankee and G. Patel , Indian J, of chemistry ,vol 48B ,OCT . P.1442 **(2009).**

4. J.J. Shun, L.S. Zhi and Y.W. Shun, Chinese Chem. Lett., 14, 7, 663 (2003).

5. C. S. Marrel , L. E. Coleman , J. R. and G. P. Scott , J. Organic chemistry , 20,P. 1785**(2006).**

6. T. W. Jihad M. Sc. Thesis, Mosul University **(2007).**

7. Q. Petrov , Y . Ivanova and M. Gerova , Catalysis Communication 9: 315-317 **(2008).**

8. S. Sebti, Asolhy, Asombah, A. Kossir and H. Omimoun; Catalysis Communication 3: 335-339 **(2002)**.

9. M.S. Al-shammary, Ph. D. Thesis, Mosul University , Iraq **(2006).**

10.D. J. Macquarrie ,R. Nazih , and S. Selti, Green chemistry 4: 56-69 **(2002).**

11.F. Dong, C. Jian, F. Zhenghano ,G Kai and Lzuliang , Catalysis Communication 9: 1924-1927 **(2008)**.

12.V. M. Barot. , S. R. Modi, H. B. Naik , Asian . J. Chem 12, 581 **(2000).**

13. Ali Abd Al-Razak, M. Sc. Thesis, Basrah University Iraq **(2004).**

14.N. L. Shab aldin, Ph. D Thesis Basrah University, Iraq(1998) .

15.W. B. Gurnule and H. D. Juneja, **Chem. Abstr.**, 40 **(2002).**

16.E. Hana, A. Taha, A. Al-Derzi; M. Khalaf, G. Adam, 5th SRC Confe- rence Proceedings .Baghdad-Iraq, **(1998).**

17.S.F. Sun "**Physical Chemistry of Macromolecules**" Second Edition p-422 ,university Jamaica.

18.D.H.Williams and I.I. fleming"Spectroscopic Methods in Organic Chemistry "4th Ed., McGraw. Hill Maidenhead , 315 ,(1987).

19.R.M. Silverstein, G.C. Bassler and T.C. Morril**, "Spectrometric identification of Organic Compounds "** ,4th Ed., Jhonwiley&Sons . New York , (1981).

20.R.M. Silverstein "Spectrometric Identification of Organic Compounds". (1998).

21. A.H. Taobi , R.Jamil ,M.G.Jalhoom and G.A. Adam , J. Iraq Polym.Soc.,6 ,1, **(2003)**.

22.H. Al-Hussany, M. Sc. Thesis, Basrah University, Iraq **(2006).**

23.T.F. Al–Bayati, M. Sc. Thesis , Tikrit University, Iraq **(2008).**

24. I. F. Shimmari, M. Sc. Thesis , Tikrit University, Iraq **(2010).**

Synthesis characterization of some heterocyclic Chalcones and their chelating polymers

Ahmed J. M. Al-Hoory[1] , Ali T. Al-samaraie[1] , Gazwan H. Al-somaydaie[2]

[1]*Department of Chemistry,College of Science, University of Tikrit , Tikrit , Iraq*

[2]*College of Education, University of Tikrit , Tikrit , Iraq*

(**Received:** 9 / 10 / 2012 ---- **Accepted:** 26 / 11 / 2012)

Abstract

In this study ,some chalcones were prepared by using terphthaldehyde with ketone aromatic compound in basic surrounding (NaOH) ,These compounds was studied by infrared (IR) , Nuclear Magnetic Resonance (NMR) and (CHN). The prepared chalcon (1) (2,2')-3,3'-(1,4-phenylene) bis(1-pyridin-2-yl)prop-2-en-1-one) chalcon (2) (2,2')-3,3'-(1,4-phenylene) bis(1-pyridin-3-yl) prop-2-en-1-one) and chalcon (3) (2,2')-3,3'-(1,4-phenylene) bis(1-pyridin-4-yl)prop-2-en-1-one),These chalcones were supported on rigid polymer than foam and the produced chelating polymers were evaluated for their loading capacity towards (Pb^{2+},Ni^{2+},Cu^{2+},Cr^{3+}, Cd^{2+}, Co^{2+},Mn^{2+},Zn^{2+}) ions ,Polymer (P3) show no response ,but polymers (P1,P2) showed no response toward (Mn^{2+} and Zn^{2+}) ions, and low loading capacity towards (Cr^{3+} and Cd^{2+}) ions, but the rest resins showed a good resins toward the rest ions (Pb^{2+},Ni^{2+},Cu^{2+},Co^{2+}).The effect of treatment time and pH on the loading capacity of the resins were studied while other parameters ,like temperature ,weight of resin and metal ion concentration were kept constant. The results of max. loading capacity for Polymer(P1) were as: (Pb^{2+}=9.5, Cu^{2+}=8.9, Ni^{2+}=8.8, Co^{2+}=8.6). and the results of max. loading capacity for Polymer(P2) were as: (Pb^{2+}=7.8, Cu^{2+}=7.3, Ni^{2+}=7.5, Co^{2+}=7.0). The recovery of ions from resins (P1) and the regeneration of the resin were also studied using 3M HNO_3 as an eluent. The %recovery of each ion from the studied resins are:- (Pb^{2+}=74.6, Ni^{2+}=64.8, Cu^{2+}=52.9, Co^{2+}=49.2).