

# تحضير وتشخيص قاعدة شفء جديدة N2O2 ومعقداتها الفلزية مع بعض الايونات الفلزية ثنائية التكافؤ

أ. د. حسين عبد محمد صالح      أ. د. عباس نور الشريفى

هشام محمد حسن حسين

جامعة بابل - كلية العلوم - قسم الكيمياء

## الخلاصة:

تضمنت الدراسة تحضير قاعدة شفء جديدة رباعية المخلب N2O2 والتي حضرت من تفاعل المركب 3-(3-Phenylallylidene)pentane-2,4-dione مع السيميكاربازيد، كما حضرت سلسلة من المعقدات الكيليتية الجديدة لهذا الليكاند مع ايونات كل من Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, الثنائية الشحنة الموجبة. شخضت المركبات الجديدة المحضرة بمطيافية الرنين النووي المغناطيسي للبروتون والكربون وطيف الكتلة اضافة الى مطيافية الاشعة تحت الحمراء ومطيافية الاشعة فوق البنفسجية المرئية والتحليل العنصري الدقيق، وقياس الحساسية المغناطيسية للمعقدات المحضرة. كما بينت نتائج التوصيلية المولارية ان المعقدات المحضرة لا تمتلك الصفة الايونية. من كل ما تقدم تم اقتراح الاشكال الفراغية الثمانية السطوح للمعقدات الكيليتية المحضرة.

## المقدمة:

من المعروف ان تكوين المعقدات الفلزية هي عملية تخضع لتأثير العديد من العوامل التي يتعلق بعضها بالأيون الفلزى وبعضها الاخر بالليكاند. ان الشكل الهندسي والبنية الفراغية لليكاند المستخدم هي من الامور البالغة الاهمية والتي يجب اخذها بعين الاعتبار عند العمل لتحضير المعقدات الفلزية لليكاند ما، بالإضافة للتأثيرات المهمة لعوامل اخرى كحجم الليكاند ونوع الذرات المانحة ومدى مرونة الاجزاء الحاملة لهذه الذرات. ان العامل الاخير ذو اهمية خاصة اذ تعتمد عليه امكانية الليكاند للتوافق مع الغلاف التناسقي للأيون الفلزى اثناء عملية التعقيد (2,1). لقد عرفت قواعد شفء منذ عام 1860 (3-6) ودرست معقداتها الفلزية بشكل موسع منذ ذلك الحين وذلك للسهولة النسبية لتحضير هذه الليكاندات

تحضير وتشخيص قاعدة شفه جديدة N2O2 ومعقداتها الفلزية مع بعض الايونات الفلزية ثنائية التكافؤ ..... أ. د. حسين محمد محمد صالح ، أ. د. محاس نور الشريف ، هشام محمد حسن حسين

وتعدد انواعها(من احادية الى سداسية او سباعية المخلب) والاستقرارية العالية لمعقداتها وتنوع ذراتها المانحة (N,O,S) (14-7). ان هذا التنوع في الذرات المانحة من العسرة الى اليسرة قد اعطى لهذه الليكاندات القابلية للارتباط والتناسق مع اغلب العناصر الانتقالية وغير الانتقالية(16,15). لقد عرفت قواعد شف المشتقة من السيميكاربازيد والثايسيميكاربازيد بأهميتها البيولوجية واستخداماتها الطبية كمضادات للأورام ومضادات بكتيرية وفطرية إضافة إلى استخدامها كعلاج لعدد من أنواع السرطان وأظهرت معقداتها الفلزية نفس الفعالية وبدرجة أعلى من الليكاند العضوي الحر(17-15).

اما ثنائي الكيتون فقد عرفت بمعقداته الفلزية المستقرة واستخدمت بشكل واسع لتحضير قواعد شف بسبب قدرتها على تكوّن الحلقات الكليتيّة في معقداتها . وكذلك الفعالية البيولوجية التي امتازت بها هذه المعقدات مضافاً إليها استخدامها في تحضير المركبات الحلقية الكبيرة MacroCycles عند تفاعلها مع مركبات ثنائية الأمين حيث أشبع هذا الجانب بحثاً ووضعت عدة طرق لتحضير هذه المركبات(18).

تم في هذا البحث تحضير قاعدة شف جديدة من السيميكاربازيد وثنائي الكيتون وحضرت سلسلة من المعقدات الكليتيّة الجديدة لها وتم تشخيص كل من الليكاند المحضر ومعقداته ودراسة الخواص الفيزيائية والكيميائية لها .

### الجزء العملي:

استخدمت المذيبات والمواد الكيماوية المجهزة من شركات ( BDH, Merck, Sigma, Sharluat) بدون أي عمليات تنقية اضافية ، تم قياس درجات الانصهار باستخدام Stuart Digital Electrothermal Melting Point Apparatus، سجلت اطياف الاشعة تحت الحمراء باستخدام Shimadzu FTIR 8400s Spectrophotometer في اقراص بروميد البوتاسيوم سجلت أطياف الرنين النووي المغناطيسي للبروتون والكربون لليكاندات ومعقدات الخارصين في مذيب Chloroform-d باستخدام جهاز Spectrometer ( 400 MHz) Jeol JNM-LA400 وباستخدام CDCl<sub>3</sub> كمرجع داخلي في قسم الكيمياء جامعة UM كوالالمبور - ماليزيا، سجلت أطياف الكتلة لليكاندات باستخدام جهاز GC- Mass QP-2010 في الجامعة المستنصرية - كلية العلوم وباستخدام نظام التأين الموجب وبطاقة 70 eV. أما أطياف الكتلة للمعقدات فقد

تحضير وتشخيص قاعدة شفه جديدة N2O2 ومعقداتها الفلزية مع بعض الايونات الفلزية ثنائية التكافؤ ..... أ. د. حسين عبد محمد صالح ، أ. د. عباس نور الشريف ، هشام محمد حسن حسين

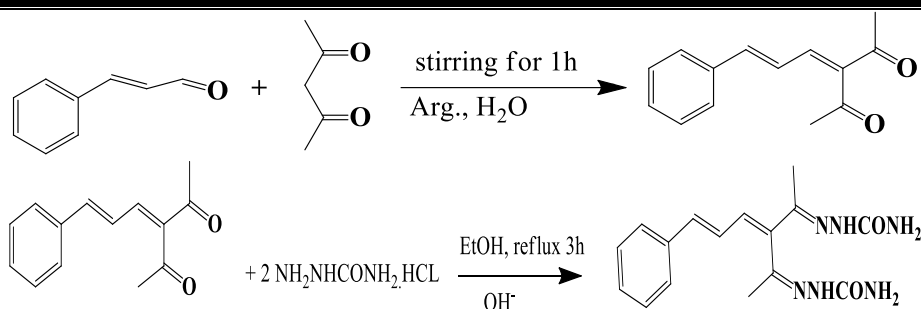
سجلت باستخدام MSD Direct Probe في قسم الكيمياء جامعة تربية مدرسي / إيران. سجل التحليل العنصري الدقيق باستخدام جهاز C.H.N.S Euro EA Elemental Analyzer 3000 في حين تم إجراء التحاليل للمعادن باستخدام جهاز C.H.N. mth EA99. في جامعة أهل البيت / الأردن سجلت اطياف الاشعة فوق البنفسجية المرئية في مذيبة الايثانول باستخدام جهاز Shimadzu UV-Vis. Spectrophotometer Double Beam UV-1800 قيست التوصيلية المولارية لمحاليل المعقدات الصلبة بتركيز  $10^{-3}$  مولاري في درجة حرارة المختبر باستخدام جهاز WTW. Inolab Digital Conductivity Meter.720 قيست الحساسية المغناطيسية للمعادن الصلبة باستخدام جهاز Balance Magnetic Susceptibility, Model MSB-MKI

### تحضير اليكاند

حضرت قاعدة شف الجديدة بخطوتين تضمنت الاولى تحضير المركب<sup>(19)</sup> -3- phenyl allylidene) 2,4-dione pentane حيث مزج (1.25 gm, 10 mmole) من السينماليديهايد مع (1.1 ml, 10 mmole) من الأستاتيل أسيتون في (25)ml من الماء المقطر وأضيف إليه (8mmole, 1.3936 gm.) من الارجنين كعامل مساعد وحرك المزيج لمدة ساعة واحدة في حمام مائي درجة حرارته  $50^{\circ}\text{C}$ ، ترك المحلول ليبرد وشرح الراسب المتكون وغسل بالهكسان وأعيدت بلورته من الايثانول فتكونت بلورات صفراء باهتة جففت في الهواء ، وزن الناتج ( 1.6 ) gm والنسبة المئوية (74%) ودرجة الانصهار  $125-127^{\circ}\text{C}$ .

في حين تضمنت الخطوة الثانية تكثيف المركب الناتج من الخطوة الاولى مع السيميكاربازايد حيث أضيف (1.07 gm, 5mmole) من المركب المحضر في الخطوة السابقة والمذاب في (25) ml من الايثانول المطلق إلى (1.115 gm, 10mmole) من السيمكاربازايد هايدروكلورايد المذاب في (25) ml (إيثانول مطلق مع gm (0.4) من هيدروكسيد الصوديوم وصعد المزيج لمدة (3) ساعات فتحول المحلول إلى اللون الأصفر الغامق ، ترك المحلول ليبرد ثم أضيف إليه الماء المقطر البارد فترسبت مادة صفراء شاحبة رشحت وجففت في الهواء وأعيدت بلورتها من الإيثانول الساخن وزن الناتج gm ( 1.34 ) النسبة المئوية للناتج (81%) ودرجة الانصهار  $235-233^{\circ}\text{C}$  والشكل رقم (1) يوضح عملية التحضير:

تحضير وتشخيص قاعدة شفرة جديدة N2O2 ومعقداتها الفلزية مع بعض الايونات الفلزية ثنائية التكافؤ ..... أ. د. حسين عبد محمد صالح ، أ. د. عباس نور الشريف ، هشام محمد حسن حسين



شكل رقم (1) مخطط تحضير الليكاند

### تحضير المعقدات الصلبة

أضيف (0.328 gm , 1 mmole) من الليكاند الصلب المذاب في (20 ml) من الإيثانول المطلق إلى (1mmole) من كلوريدات الزنك والنحاس والنيكل والكوبلت و الحديد والمنغنيز المذاب كلا منها على حدة في (10 ml) من الإيثانول المطلق ، حرك المزيج لمدة ساعتين وصعد لمدة (15) دقيقة لإتمام التفاعل ترك المحلول ليبرد وبخر جزء من المذيب فترسبت المعقدات الصلبة ، رشحت وجففت في الهواء وأعيدت بلورتها من الإيثانول الساخن . والجدول رقم (1) يوضح بعض الخصائص الفيزيائية والكيميائية لليكاند ومعقداته المحضرة:

جدول رقم (1) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لليكاند ومعقداته المحضرة

Compound	C% (calc.)	H% (calc.)	N% (calc.)	Color	Yield%	m.p. °C	M.wt.
L <sup>3</sup>	(58.52) 59.03	(6.14) 6.16	(25.59) 26.21	Yellow	70	233	328
[ZnL <sup>3</sup> Cl <sub>2</sub> ]	(41.36) 42.03	(4.34) 4.37	(18.09) 18.88	Pale yellow	71	249	464
[CuL <sup>3</sup> Cl <sub>2</sub> ]	(41.52) 41.95	(4.36) 4.37	(18.16) 18.91	Brown	63	213	463
[NiL <sup>3</sup> Cl <sub>2</sub> ]	(41.96) 42.55	(4.40) 4.42	(18.35) 19.11	Pale brown	52	350 Dec.	458
[CoL <sup>3</sup> Cl <sub>2</sub> ]	(41.94) 42.49	(4.40) 4.43	(18.34) 19.12	Brown	75	248	458
[FeL <sup>3</sup> Cl <sub>2</sub> ]	(42.22) 42.61	(4.43) 4.44	(18.47) 19.24	Pale brown	65	350 Dec.	455
[MnL <sup>3</sup> Cl <sub>2</sub> ]	(42.31) 42.71	(4.44) 4.46	(18.50) 19.31	Yellowish brown	55	350 Dec.	454

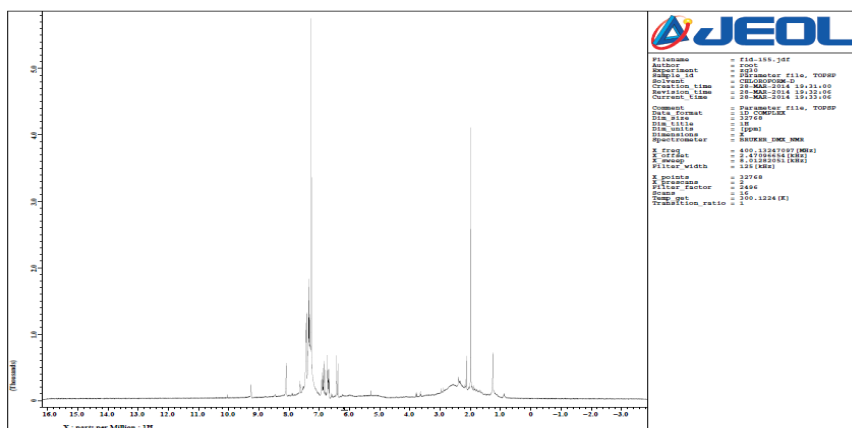
### النتائج والمناقشة:

بينت نتائج التحليل العنصري الدقيق تطابقا كبيرا بين القيم النظرية والقيم المحسوبة عملياً مما يؤيد صحة الصيغ المقترحة لليكاند و للمعقدات الكيليتية .

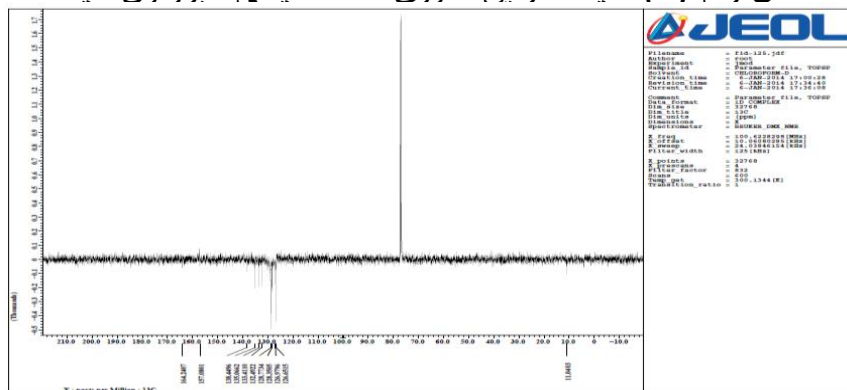
تحضير وتشخيص قاعدة شفه جديدة N2O2 ومعقداتها الفلزية مع بعض الايونات الفلزية ثنائية التكافؤ..... أ. د. حسين عبد محمد صالح ، أ. د. محباس نور الشريف ، هشام محمد حسن حسين

### طيف الرنين النووي المغناطيسي :

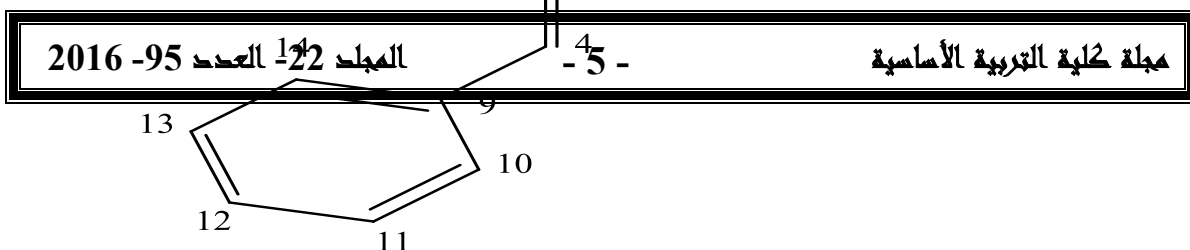
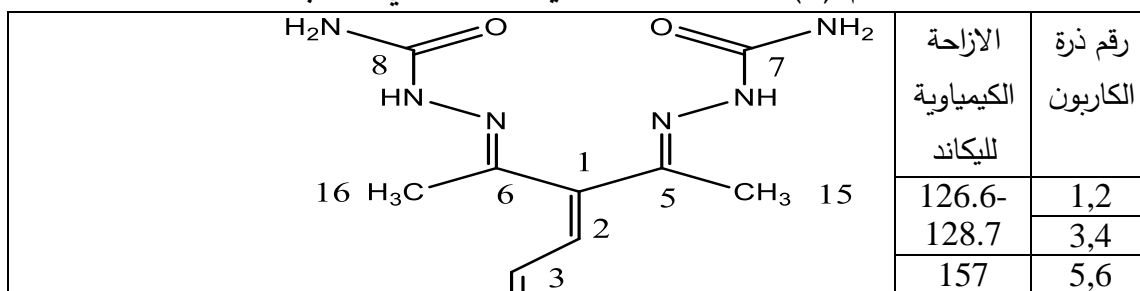
أظهر طيف الرنين النووي المغناطيسي للبروتون الليكاند إشارة عند (2.01ppm) تعود لمجاميع مثل الأستاتيل أسيتون<sup>(20)</sup> وثلاث إشارات عند (3.66, 3.04, 5.32ppm) تعود للبروتونات الألكينية وإشارة عند (8.12ppm) تعود إلى بروتونات مجموعة NH<sub>2</sub> وإشارة عند (9.28ppm) تعود ألى بروتون (NH). أما طيف الرنين النووي المغناطيسي للكربون فقد عزيت الاشارات الظاهرة فيه الى ذرات الكربون المؤشرة في الشكل رقم (4) ومن الجدير بالذكر ان التماثل العالي لليكاند ادى الى اختزال الاشارات الظاهرة في طيف الرنين النووي المغناطيسي نتيجة لتكافؤ الازاحات الكيميائية للمجاميع المتماثلة<sup>(21)</sup>.



شكل رقم (2) طيف الرنين النووي المغناطيسي للبروتون لليكاند



شكل رقم (3) طيف الرنين النووي المغناطيسي للكربون لليكاند

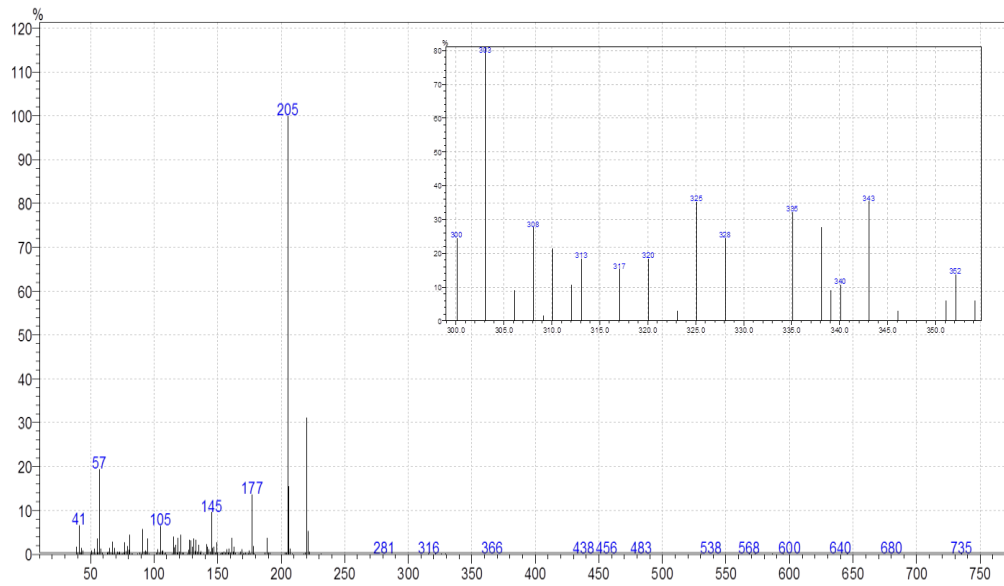


تحضير وتشخيص قاعدة شفرة جديدة N2O2 ومعقداتها الفلزية مع بعض الايونات الفلزية ثنائية التكافؤ ..... أ. د. حسين عبد محمد صالح ، أ. د. عباس نور الشريف ، هشام محمد حسن حسين

	164.2	7,8
	132.4-138.4	9,10 11,12 13,14
	11	15,16

شكل رقم (4) الازاحات الكيميائية لذرات الكربون في طيف الرنين النووي المغناطيسي لليكاند طيف الكتلة :

ظهرت الايونات الجزيئية ( $M^+$ ) لليكاند ومعقديه مع كل من النحاس والكوبلت عند  $(M/Z)$  458 ، 463 ، 328 وهذا دليل على صحة التراكيب المقترحة لهذه المركبات ويثبت كون المعقدات احادية النواة كما ان الوفرة النسبية الواطنة لهذه الايونات يعود الى طاقة القصف العالية والوزن الجزيئي العالي والعدد الكبير من الذرات الهجينة الموجودة في الليكاند العضوي. وتظهر الاشكال (5-7) اطيف الكتلة لليكاند ومعقديه الفلزيين .



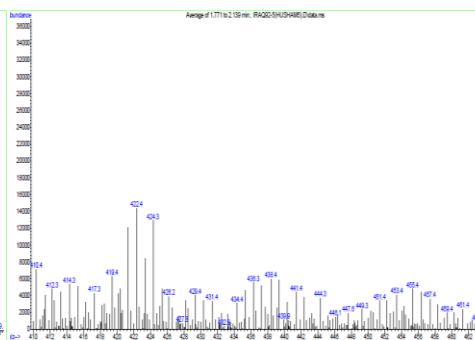
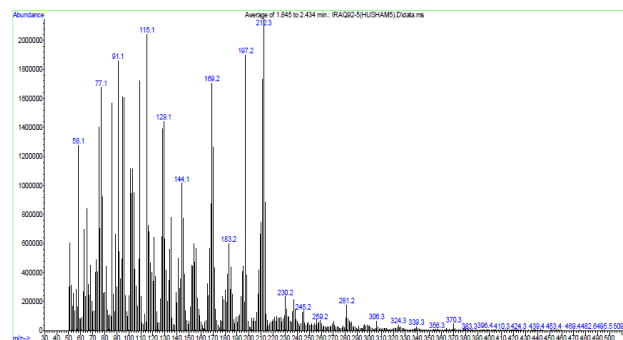
شكل رقم (5) طيف الكتلة لليكاند



MSCHEM3\DATA\Snapshot\RAQ2-5(HUSHAM5) D  
Acquired : 29 Jul 2013 22:31 using AcqMethod LOW ENERGY.M  
Instrument : MSD Direct Probe  
Sample Name :  
Misc Info :  
Vial Number : 1

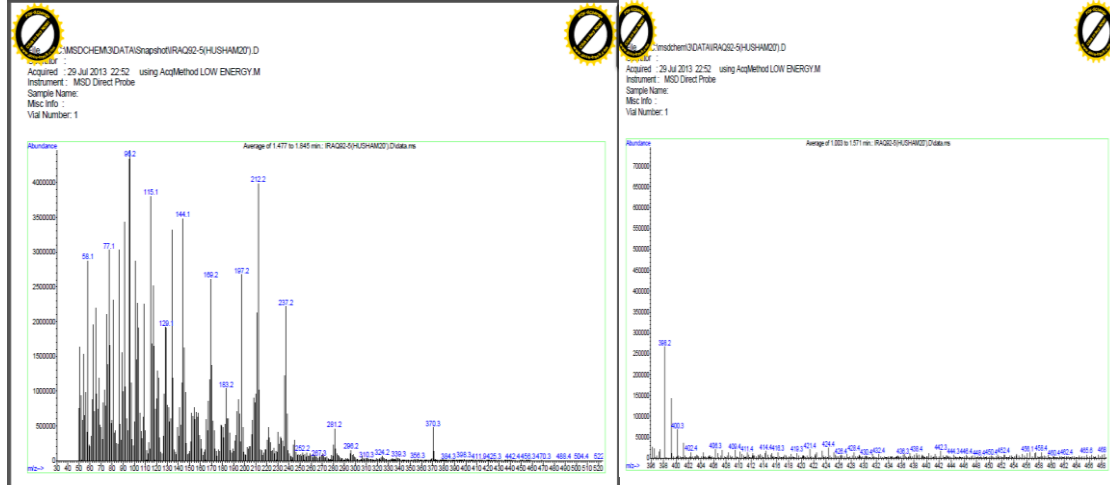


MSCHEM3\DATA\RAQ2-5(HUSHAM5) D  
Acquired : 29 Jul 2013 22:31 using AcqMethod LOW ENERGY.M  
Instrument : MSD Direct Probe  
Sample Name :  
Misc Info :  
Vial Number : 1



تحضير وتشخيص قاعدة شفرة جديدة N2O2 ومعقداتها الفلزية مع بعض الايونات الفلزية ثنائية التكافؤ ..... أ. د. حسين محمد محمد صالح ، أ. د. عباس نور الشريف ، هشام محمد حسن حسين

شكل رقم (6) طيف الكتلة لمعقد النحاس



شكل رقم (7) طيف الكتلة لمعقد الكوبلت

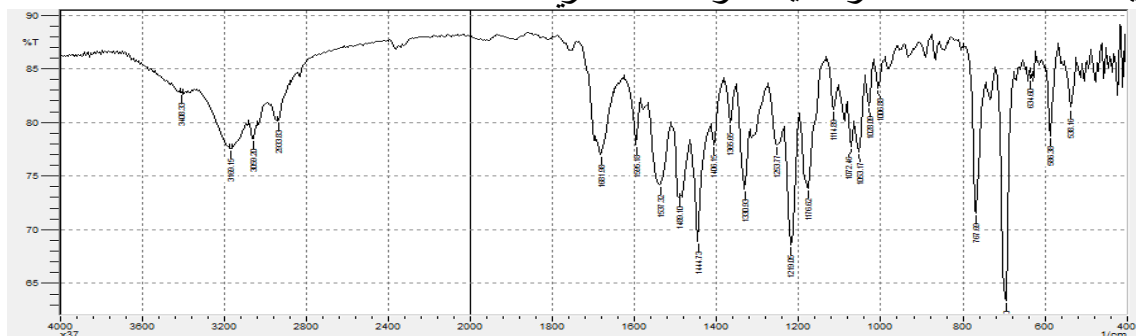
### اطياف الاشعة تحت الحمراء :

ان اطياف الاشعة تحت الحمراء لمعقدات نفس الليكاند تكون متشابهة جدا عادة باستثناء بعض الاختلافات البسيطة في مواقع بعض الحزم وهذا دليل على تشابه البنى التركيبية لهذه المعقدات ، ويلجأ عادة الى مقارنة طيف الليكاند مع اطياف معقداته وملاحظة التغييرات الحاصلة لتعيين المواقع المحتملة لحصول التناسق<sup>(22)</sup>.

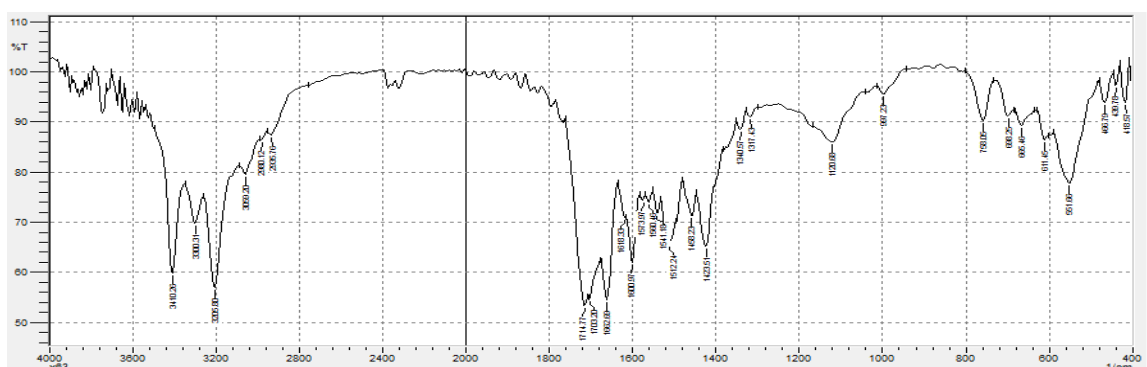
اظهر طيف الليكاند حزمتين قويتين عند 1595 و 1681 سم<sup>-1</sup> على التوالي تعودان الى مجاميع الأزوميثين والكاربونيل على التوالي ، وقد ازيحت اولاهما الى اعداد موجية اوطأ في المعقدات الكيليتية ويمكن ان يعزى ذلك الى اشتراك المزدوج الالكتروني غير المشترك لذرة النيتروجين في عملية التناسق مع الايون الفلزي في حين عانت الحزمة الثانية من إزاحات نحو اعداد موجية اعلى وهذا يثبت اشتراكها في عملية التناسق<sup>(23)</sup>، ان القمتين عند 3408 و 3203 سم<sup>-1</sup> في طيف الليكاند تعودان الى مجموعة الامين واللتين لم تشهدا تغييرات واضحة في اطياف المعقدات دلالة عدم اشتراكها بالارتباط مع الايونات الفلزية، والاستعراض الظاهر في هذه المنطقة هو دليل على التآصر الهيدروجيني الحاصل والذي قد يكون السبب في عدم ظهور الحزمة العائدة الى مجموعة (NH) ، كما أظهر طيف الليكاند حزمة قوية اخرى عند 1219 سم<sup>-1</sup> تعود الى الاصرة (C-O) والتي عانت من تغير واضح

تحضير وتشخيص قاعدة شفه جديدة N2O2 ومعقداتها الفلزية مع بعض الايونات الفلزية ثنائية التكافؤ ..... أ. د. حسين محمد محمد صالح ، أ. د. محاس نور الشريف ، هشام محمد حسن حسين

في الشكل والشدة وازيحت نحو اعداد موجية اوطاً في اطياف المعقدات دلالة على اشتراكها في عملية التناسق<sup>(24)</sup>. كما ان ظهور حزم جديدة في اطياف المعقدات بين 600-400 سم<sup>-1</sup> يمكن ان يعزى الى تكوين اواصر M-N و M-O<sup>(25,26)</sup>. الاشكال ( 9,8 ) توضح اطياف الليكاند ومعقده مع الخارصين في حين يوضح الجدول (2) اهم الحزم الظاهرة في طيف الاشعة تحت الحمراء لليكاند ومعقداته الفلزية.



شكل رقم (8) طيف الاشعة تحت الحمراء لليكاند



شكل رقم (9) طيف الاشعة تحت الحمراء لمعقد الخارصين



تحضير وتشخيص قاعدة شفة جديدة N2O2 ومعقداتها الفلزية مع بعض الايونات الفلزية ثنائية التكافؤ ..... أ. د. حسين عبد محمد صالح ، أ. د. عباس نور الشريف ، هشام محمد حسن حسين

جدول رقم (2) اهم الحزم الظاهرة في اطياف الاشعة تحت الحمراء لليكاند ومعقداته الفلزية

No.	v(C-H)Ar.	v(C-H)alph.	v(N-H)	v(C=O)	v(C=N)	v(M-O)	v(M-N)
L	3059	2933	3408 3203	1681	1595	-----	----
Zn complex	3059	2935	3410 3205	1714	1573	551	466 418
Cu complex	3059	2929	3404 3205	1707	1559	547	470 447
Ni complex	3057	2930	3408 3207	1716	1577	547	468 434
Co complex	3061	2935	3404 3207	1701	1573	552	470 420
Fe complex	3057	2937	3406 3205	1714	1575	549	468 437
Mn complex	3057	2935	3408 3207	1716	1577	548	469 434

### الاطياف الالكترونية:

بصورة عامة لا يمكن الاعتماد على الاطياف الالكترونية للمعقدات الفلزية لوحدها لتحديد تراكيب تلك المعقدات ، ولكنها تعتبر دليلا مهما يمكن ان يساهم بالاشتراك مع الادلة الاخرى في معرفة بنية تلك المعقدات (27).

أظهر طيف الليكاند في مذيب DMF قمة عند 28571 سم<sup>-1</sup> تعود الى الانتقال الإلكتروني  $\pi^* \rightarrow n$  العائد الى مجاميع الازوميثين أما القمم الظاهرة عند 39216 و 44444 و 47619 سم<sup>-1</sup> فتعود الى انتقالات  $\pi^* \rightarrow \pi$  لكل من الحلقات الأروماتية والأواصر المزدوجة الموجودة في الليكاند (28).

أظهر معقد المنغنيز أربعة قمم عند 10406 و 10953 و 15152 و 17065 سم<sup>-1</sup> تعود الى الانتقالات الإلكترونية  ${}^6A_{1g}(S) \rightarrow {}^4T_{1g}(G)$  ،  ${}^6A_{1g}(S) \rightarrow {}^4E_g(G)$  ،  ${}^6A_{1g}(S) \rightarrow {}^4A_{1g}(G)$  ،  ${}^6A_{1g}(S) \rightarrow {}^4T_{2g}(G)$  أما القمة الظاهرة عند 25253 سم<sup>-1</sup> فتعود الى انتقال الشحنة LMCT وهذا يتفق مع البيئة الثمانية السطوح لأيون المنغنيز عالي البرم (29).

أما معقد الحديد فقد أظهر قمتين عند 11547 و 12610 سم<sup>-1</sup> تعودان الى الانتقال الإلكتروني  ${}^5E_g \rightarrow {}^5T_{2g}$  وقد شطرت الحزمة بسبب تأثير يان تيلر ، أما الحزمة عند 26667 سم<sup>-1</sup> فتعود الى انتقال الشحنة LMCT وهذا يؤكد البيئة ثمانية السطوح حول أيون الحديد الثنائي عالي البرم (30).

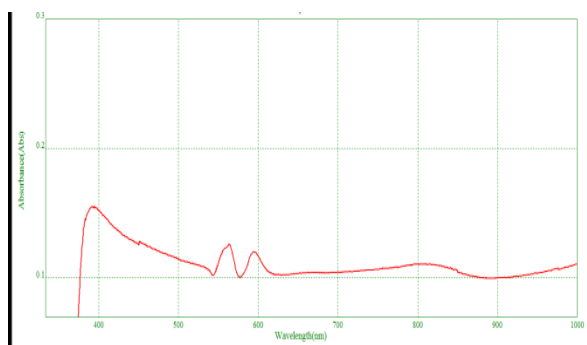
تحضير وتشخيص قاعدة شفه جديدة N2O2 ومعقداتها الفلزية مع بعض الايونات الفلزية ثنائية التكافؤ..... أ. د. حسين عبد محمد صالح ، أ. د. محاس نور الشريف ، هشام محمد حسن حسين

أظهر معقد الكوبلت ثلاثة أنتقالات إلكترونية عند 14409 و 15873 و 24038 سم<sup>-1</sup> تعود إلى الأنتقالات الإلكترونية  ${}^4T_2g(F) \leftarrow {}^4T_1g(F)$  ،  ${}^4T_1g(P)$  ،  ${}^4T_1g(F) \rightarrow {}^4A_2g(F)$  وهي الأنتقالات المميزة للمعقدات السداسية لأيون الكوبلت الثنائي عالي البرم<sup>(31)</sup>.

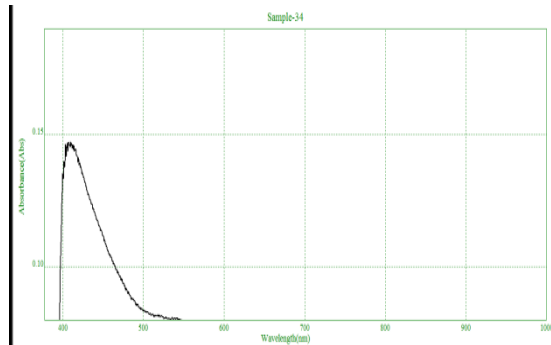
أما القمم الظاهرة في طيف معقد أيون النيكل الثنائي عند 10225 و 12034 و 17065 سم<sup>-1</sup> فإنها تشير إلى الأنتقالات الإلكترونية  ${}^3T_2g(F) \rightarrow {}^3A_2g(F)$  ،  ${}^3A_2g(F) \rightarrow {}^3T_1g(F)$  ،  ${}^3T_1g(P)$  ،  ${}^3A_2g(F) \rightarrow {}^3T_1g(P)$  المعروفة للنيكل في معقداته الثمانية السطوح أما القمة الظاهرة عند 22075 سم<sup>-1</sup> فإنها تعود لأنتقال الشحنة<sup>(31)</sup> LMCT.

وأظهر معقد النحاس قمة عريضة عند 12422 سم<sup>-1</sup> و قمتين عند 16835 و 17730 سم<sup>-1</sup> تعود إلى الأنتقالات الإلكترونية  ${}^2A_1g \rightarrow B_1g$  ،  ${}^2B_1g \rightarrow {}^2B_2g$  ،  ${}^2B_1g$  ،  ${}^2B_1g \rightarrow {}^2E_g$  المميزة للمعقدات الثمانية السطوح المشوهة لأيون النحاس الثنائي<sup>(32)</sup>.

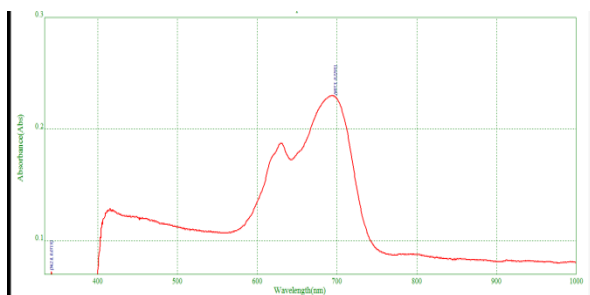
في حين أمتاز معقد الخارصين بخلوه من الأنتقالات الإلكترونية<sup>(33)</sup> لأستحالة حصولها في غلافه المشبع (d<sup>10</sup>) وأظهر قمة عند 24450 سم<sup>-1</sup> تعود إلى أنتقال الشحنة LMCT والشكل (10) توضح اطياف الاشعة فوق البنفسجية المرئية لليكاند ومعقداته الفلزية.



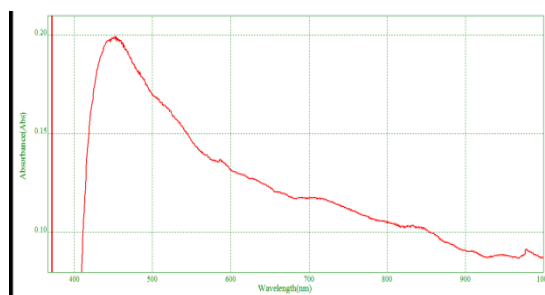
(B)



(A)

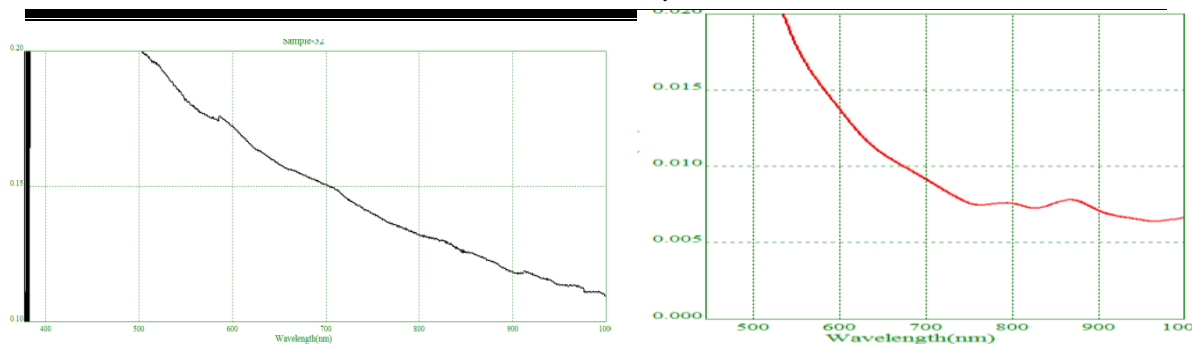


(D)



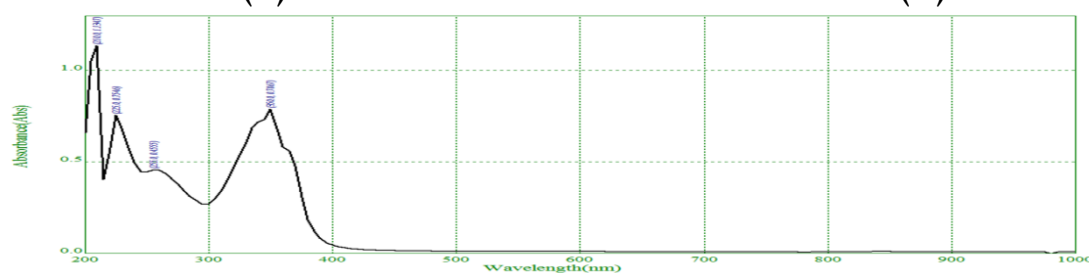
(C)

تحضير وتشخيص قاعدة شفه جديدة N2O2 ومعقداتها الفلزية مع بعض الايونات الفلزية ثنائية التكافؤ ..... أ. د. حسين عبد محمد صالح ، أ. د. عباس نور الشريف ، هشام محمد حسن حسين



(F)

(E)



(G)

شكل رقم (10) اطيف الاشعة فوق البنفسجية المرئية لليكاند (G) ومعقداته مع الخارصين (A) والنحاس (B) والنيكل (C) والكوبلت (D) والحديد (E) والمنغنيز (F)

### قياسات التوصيلية المولارية والحساسية المغناطيسية

بينت قياسات التوصيلية المولارية ان جميع المعقدات هي معقدات لا ايونية متعادلة وهذا ما يتفق مع الصيغة المقترحة للمعقدات  $[MLCl_2]$ <sup>(35,34)</sup>، في حين بينت قياسات الحساسية المغناطيسية ان المعقدات المحضرة هي معقدات ثمانية السطوح احادية النواة<sup>(37,36)</sup>. أما معقد الخارصين فقد كان دايامغناطيسي وهذا يعود الى الترتيب الالكتروني للأيون الفلزي  $d^{10}$  والذي لا يمتلك الكترونات منفردة<sup>(39,38)</sup> والجدول رقم (3) يوضح قيم التوصيلية المولارية والحساسية المغناطيسية للمركبات المحضرة.

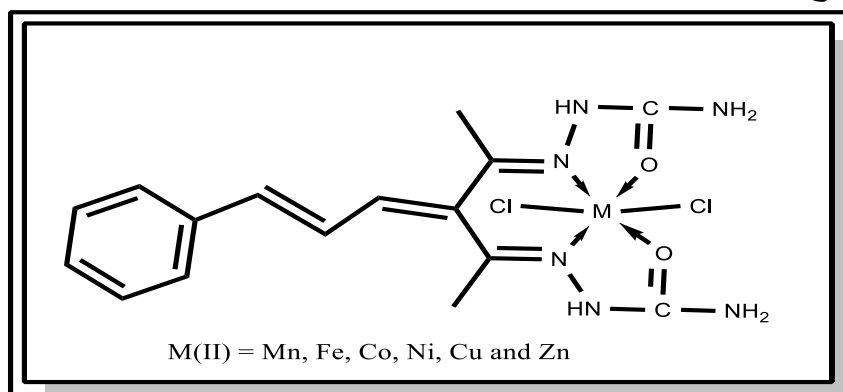
جدول رقم (3) قيم التوصيلية المولارية والحساسية المغناطيسية للمعقدات المحضرة

Compound	$\mu_{eff}$ . B.M	التوصيلية المولارية ( $S.cm^2.mol^{-1}$ )
$[ZnL^5Cl_2]$	Diamagnetic	14
$[CuL^5Cl_2]$	1.75	21
$[NiL^5Cl_2]$	2.79	13
$[CoL^5Cl_2]$	4.84	25
$[FeL^5Cl_2]$	4.77	17
$[MnL^5Cl_2]$	5.98	18

تحضير وتشخيص قاعدة شفه جديدة N2O2 ومعقداتها الفلزية مع بعض الايونات الفلزية ثنائية التكافؤ ..... أ. د. حسين عبد محمد صالح ، أ. د. عباس نور الشريف ، هشام محمد حسن حسين

### الاشكال الفراغية المقترحة للمعقدات:

بناءً على ما تقدم وبالاستناد الى المعلومات المتوفرة في الادبيات والبحوث السابقة<sup>(39,38)</sup> يمكن اقتراح الاشكال الثمانية السطوح لمعقدات المنغنيز والحديد والكوبلت والنيكل والنحاس والخرصين مع الليكاند المحضر في هذه الدراسة والشكل (11) يوضح التركيب المقترح لهذه المعقدات:



شكل رقم (11) الشكل الفراغي المقترح للمعقدات المحضرة

### References

- 1- J.A. Bis, O.L. McLaughlin, P. Vishweshwar, M.J. Zaworotko, Cryst. Growth Des. 6(2006) 2648.
- 3- Partha Pratim Chakrabarty, Debabrata Biswas, Santiago García-Granda, AtishDipankar Jana, Sandip Saha, Polyhedron 35(2012)108-115.
- 4- S.R.Collinson, D.E. Fenton, Coord.Chem.Rev. 148(1996)19.
- 5- M.Calligaris, L. Randaccio, in: G. Willkinson(Ed.), Comprehensive coordination chemistry, vol.2, Pergamon Press., Oxford, 1987,p.715.
- 6- R. E. Winepenny, Chem. Soc. Rev. 27(1998)447.
- 7- G. Saha, K. K.Sarkar, T.K.Mondal, C. Sinha, Inorg.Chimica acta, 387(2012)240-247.
- 8- C. Qian, C. Zhu, T. Huang, J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1, 14 (1998) 2131.
- 9- K. Maruoka, T. Itoh, T. Shirasaka, H. Yamamoto, J. Am. Chem. Soc. 110 (1988) 310.
- 10- V. Ratovelomanana-Vidal, J.-P. Genet, J. Organomet. Chem. 567 (1998) 163.
- 11- N. Hoshino, Coord. Chem. Rev. 174 (1998) 77.
- 12- L. Canali, D.C. Sherrington, Chem. Soc. Rev. 28 (1999) 85.
- 13- X. Lin, D.M.J. Doble, A.J. Blake, C. Harrison, C. Wilson, M. Schröder, J. Am. Chem. Soc. 125 (2003) 9476.

- 14- P. Mayer, T.I.A. Gerber, B. Buyambo, A. Abrahams, Polyhedron 28(2009)1174-1178.
- 15- Pelosi, G. Thiosemicarbazone Metal Complexes : From Structure to Activity. 3, 16–28 (2010).
- 16- Dilworth, J. R. & Hueting, R. Metal complexes of thiosemicarbazones for imaging and therapy. Inorganica Chim. Acta 389, 3–15 (2012).
- 17- Lobana, T. S. *et al.* Metal derivatives of N1-substituted thiosemicarbazones: Synthesis, structures and spectroscopy of nickel(II) and cobalt(III) complexes. Inorganica Chim. Acta 394, 605–615 (2013).
- 18- Al-Radadi, N., Al-Ashqar, S. & Mostafa, M. Synthesis and characterization of some novel macrocyclic NiII complexes. J. Incl. Phenom. Macrocycl. Chem. 69, 157–165 (2011).
- 19- Raman, N., Kulandaisamy, A. & Jeyasubramanian, K. Synthesis, Spectral, Redox, And Antimicrobial Activity of Schiff Base Transition Metal(II) Complexes Derived From 4-Aminoantipyrine And Benzil. Synth. React. Inorg. Met. Chem. 32, 1583–1610 (2002).
- 20- Raman, N., Mitu, L., Sakthivel, A. & Pandi, M. S. S. Studies on DNA cleavage and antimicrobial screening of transition metal complexes of 4-aminoantipyrine derivatives of N2O2 type. J. Iran. Chem. Soc. 6, 738–748 (2009).
- 21- Hanif, M. *et al.* Molecular Properties of 9 , 10-Phenanthrenequinone and Benzil. 25, 950–956 (2009).
- 22- N. Raman, S. Sobha, Spectrochim. Acta A 93(2012)250-259.
- 23- 172. Kriza, A., Dianu, M. L., Stănică, N., Drăghici, C. & Popoiu, M. Synthesis and Characterization of Some Transition Metals Complexes with Glyoxal bis- Isonicotinoyl Hydrazone. REV. CHIM. 60, 555–560 (2009).
- 24- E.Gunger, S.Celen, D.Azaz, H.Kara, Spectrochimica Acta A 94(2012)216-221.
- 25- T.Sedaghat, M.Naseh, H.R.Khavasi, H.Motamedi, Polyhedron 33(2012)435-440.
- 26- R.K.Mohapatra, S.Ghosh, P.Naik, S.K.Mishra, A.Mahapatra, D.C.Dash, J.Kor.Chem.Soc. 56(1),(2012)62-67.
- 27- N.K.Kar, M.K.Singh, R.A.Lal, Arab.J.Chem. 5(2012)67-72.
- 28- B.Samanta, J.Chakraborty, C.R.Chudhury, S.K. Dey, S.R.Batten, P.Jensen, G.P.A.Yap, S.Mitra, Struct.Chem. 18(2007)33-41.
- 29- Chellaian, J. D. & Johnson, J. Spectral characterization, electrochemical and anticancer studies on some metal(II) complexes containing tridentate quinoxaline Schiff base. Spectrochim. Acta. A. Mol. Biomol. Spectrosc. 127C, 396–404 (2014).

- 30- Subbaraj, P., Ramu, a, Raman, N. & Dharmaraja, J. Novel mixed ligand complexes of bioactive Schiff base (E)-4-(phenyl (phenylimino) methyl) benzene-1,3-diol and 2-aminophenol/2-aminobenzoic acid: synthesis, spectral characterization, antimicrobial and nuclease studies. Spectrochim. Acta. A. Mol. Biomol. Spectrosc. 117, 65–71 (2014).
- 31- Albohy, S. A. H. & City, N. Spectral , Electrochemical and Antimicrobial Activity of Thiophene-cyclodiphosph ( V ) azane and Its Mn ( II ), Fe ( III ), Fe ( II ), Co ( II ), Ni ( II ), Cu ( II ), Zn ( II ), Cd ( II ), and UO 2 ( II ) Complexes. Int. J. Electrochem. Sci. 8, 9133–9148 (2013).
- 32- Sharma, A. & Shah, M. Synthesis and Characterization of some Transition metal complexes derived from Bidentate Schiff Base Ligand. IOSR J. Appl. Chem. 3, 62–66 (2013).
- 33- Khedr, A. M. & Marwani, H. M. Synthesis , Spectral , Thermal Analyses and Molecular Modeling of Bioactive Cu ( II ) -complexes with 1 , 3 , 4-thiadiazole Schiff Base Derivatives . Their Catalytic Effect on the Cathodic Reduction of Oxygen. Int. J. Electrochem. Sci. 7, 10074–10093 (2012).
- 34- Nasrin, D., Alam, M. A., Hossain, M. N. & Nazimuddin, M. Synthesis , Characterization and Antimicrobial Activity of Metal Complexes of Schiff ' s Base Derived from S- benzyldithiocarbazate with 2-hydroxyacetophenone. Chem. J. 03, 13–19 (2013).
- 35- C.Anitha, C.D.Sheela, P.Tharmaraj, S.Sumathi, SpectroChimica Acta A 96(2012)493-500.
- 36- S.Chandra, D.Jain, A.K.Sharma, P.Sharma, Molecules,14(2009)174-190.
- 37- N.Raman,L.Mitu,A.Sakthivel, M.S.S.Pandi, J.Iran. Chem. Soc., 4 (2009) 738-748.
- 38- N.Raman,S.Ravichandran, C.Thangaraja, J. Chem. Soc., 116 (4), (2004) 215-219.
- 39- M.Thomas,A.Kulandiasamy,A.Manohar,Int.J.Chem.Tech.Res.,4(1), (2012)247-257.