

تحضير ودراسة بعض المعقدات الحاوية على ليكاندات مختلطة من حامض الفوليك مع 10,1- فينانثرولين أو 8- هيدروكسي كوينولين.

قيس رزيك إبراهيم نور فائز عبدالله

جامعة الأنبار – كلية العلوم

تاريخ القبول: 2012/5/17

تاريخ الاستلام: 2012/2/12

الخلاصة:

تم تحضير معقدات مختلطة الليكاند تمتلك الصيغة العامة $[M(FO)(HQ) \cdot XH_2O]$ و $[M(FO)(Phen)(H_2O)_2] \cdot XH_2O$ حيث إن $M(II) = Fe(II)$ و $Co(II)$ و $Ni(II)$ و $Cu(II)$ و $FO =$ حامض الفوليك و $Phen = 10,1-$ فينانثرولين و $HQ = 8-$ هيدروكسي كوينولين . شخّصت المعقدات المحضرة باستخدام مطيافية الأشعة تحت الحمراء (FT-IR) والأشعة فوق البنفسجية (UV-Vis) , فضلاً عن التحليل الدقيق للعناصر (C.H.N.) والامتصاص الذري , كما درست التوصيلية الكهربائية المولارية و الحساسية المغناطيسية لها , حيث بينت نتائج القياسات والتحليل أن هذه المعقدات تكون بنسبة مولية $[M(II) : FO : (Phen \text{ or } HQ)] 1:1:1$ وتمتلك شكل ثماني السطوح .

كلمات مفتاحية: تحضير معقدات مختلطة, معقدات حامض الفوليك, معقدات 10,1- فينانثرولين, معقدات 8- هيدروكسي كوينولين

المقدمة:

التوزيع الهيكلي في معقدات metal-folate يمكن أن تتسبب إلى السلوك المتعدد الأستعمال Ligational لمجموعة الكربوكسيل الذي يمكن إن يشغل كليكاند ثنائي السن يربط إلى فلز أو بدلاً عن ذلك يتناسق مع فلزين أو كليكاند أحادي السن (7,6) . أما 10,1- فينانثرولين يمثل أحد أكثر الليكاندات الثنائية السن التي تكون مركبات مخلبية مستقرة جداً مع أكثر عناصر السلسلة الانتقالية الأولى والمستعملة بكثرة في الكيمياء التناسقية(8) . كما ان له دوراً رئيسياً في العديد من المجالات مثل الكيمياء التحليلية والكيمياء الحياتية(9-12) , إذ إن 10,1- فينانثرولين بالإضافة إلى معقداتها المشتقة تكون فعاله حياتياً . كما يستعمل في تفاعلات الأكسدة والاختزال(13) , حيث إن معقداته مع Co^{2+} و Cu^{2+} و Fe^{2+} استعملت كعوامل مساعده ذات انتقائية عالية لأكسدة الكحول(14) . كما يمثل 8- هيدروكسي كوينولين كليكاند مخلبي ثنائي السن , كما أنه معروف ككاشف تحليلي و مشتقاته المتنوعة مفيدة أيضاً كمركبات صيدلانية(15) . كما أن معظم أصباغ الازرو استندت إليه(16,17) . كما أنه استخدم كمضادٍ فطري و مضادٍ بكتيري(18) .

إن التطورات في حقل الكيمياء التناسقية التي ترتبط مباشرة بدراسة المعقدات المختلطة الليكاند كانت شاملة في السنوات الاخيرة . حيث أن دراسة تكوين المعقدات التناسقية لليكاندات المختلطة للفلزات الانتقالية حازت اهتمام كبير من قبل الصيادله التحليليين نظراً إلى سلوكها كعامل مساعد وسلوكها الكيميائي الحيوي(1) . كما إن المعقدات المختلطة الليكاند تتميز بالاستقرارية , وفي هذا البحث تم تحضير معقدات مختلطة الليكاند مكونة من حامض الفوليك وهو ليكاند ثنائي السن وهو من مجموعة الفيتامينات الشحيحة الذوبان في الماء , التي تتضمن فيتامينات مجموعة B(2) . فهو مهم في التصنيع الحياتي للأحماض النووية DNA و RNA والأحماض الأمينية(3) . كما يعد ضرورياً لانقسام الخلية وللانتاج الطبيعي لخلايا الدم(4) . كما يؤدي نقص حامض الفوليك في الجسم إلى زيادة مستوى الهوموستين في الدم وهذا يعد عاملاً خطراً لمرض القلب والسكتة الدماغية , فضلاً عن أن نقصه يزيد مخاطر الإصابة بالسرطان نتيجة تحطم الحامض النووي DNA(5) . إن

الجزء العملي

Fe(II) باستخدام (0.1988g) من كلوريد الحديد المائي كلاً على حدا دون إضافة الايثانول حيث تكون راسب بني مصفر مع Co(II) و راسب بني محمر مع Fe(II) بعد إضافة كلوريد 10,1- فينانثرولينيوم المائي وكانت أوزان النواتج (0.4692g) و (0.5461g) على التوالي. كما حضرت معقدات Cu(II) و Co(II) و Fe(II) مع حامض الفوليك و 8-هيدروكسي كوينولين بنفس الطريقة السابقة ويلاحظ تكون راسب اخضر مع Cu(II) و راسب بني مصفر مع Co(II) و راسب اخضر غامق مع Fe(II) وكانت أوزان النواتج (0.5121g) و (0.5753g) و (0.5215g) على التوالي.

النتائج والمناقشة :

حضرت معقدات لفلزات انتقالية ثنائية التكافؤ M(II) لحمض الفوليك مع 10,1- فينانثرولين أو 8-هيدروكسي كوينولين . درست الخواص الفيزيائية لها إذ بينت القيم العالية فوق 300 cm^{-1} لدرجات الانصهار للمعقدات المحضرة أنها تمتاز باستقراريتها تجاه الهواء عند درجة حرارة الغرفة ، كما بينت نتائج الامتصاص الذري اللهبى و نتائج التحليل الدقيق للعناصر (C.H.N) إلى أن قيمها تتفق مع القيم المحسوبة للصيغ المقترحة للمعقدات المحضرة كما مبين في الجدول (I) . كما اختبرت قابلية نوبان المعقدات المحضرة في مذيبات مختلفة .

الحساسية المغناطيسية:

قيست الحساسية المغناطيسية عند درجة حرارة الغرفة حيث وجد إن قيم العزم المغناطيسي μ_{eff} لمعقدات $\text{Fe}^{+2}(\text{d}^6)$ تتراوح بين 5.45 - 5.18 B.M والتي تقع ضمن قيم البرم حيث وجد ان جميع المعقدات لا تنوب في أغلب المذيبات العضوية باستثناء مذيب ثنائي مثيل فورم اميد (DMF) . حيث فيه قيست التوصيلية الكهربائية المولارية للمعقدات وجد إن المعقدات المحضرة من حامض الفوليك مع 10,1- فينانثرولين تسلك سلوك المركبات المتعادلة (غير الكتروليتية أو ضعيفة التوصيلية جدا). حيث تتراوح قيم التوصيلية الكهربائية المولارية لها ضمن المدى $1. \text{mol}^{-1} . \text{ohm}^{-1} . \text{cm}^2$ (20.42-8.34) ، بينما المعقدات المحضرة من حامض الفوليك مع 8-هيدروكسي كوينولين فهي الكتروليتية تتراوح بين (69.49- $1. \text{mol}^{-1} . \text{ohm}^{-1} . \text{cm}^2$ 85.49) المتوقعة . أما معقدات Co^{+2} تتراوح بين (4.92-5.10) B.M. (19) ، أما μ_{eff} لمعقدات $\text{Ni}^{+2}(\text{d}^8)$ عند 2.88 B.M. (20) . أخيراً، وجد أن قيمة μ_{eff} لمعقدات $\text{Cu}^{+2}(\text{d}^9)$ تتراوح بين (1.66-2.10) B.M. والتي تقع ضمن القيم المتوقعة $1. \text{mol}^{-1} . \text{ohm}^{-1} . \text{cm}^2$ (20.42-8.34) للإلكترون الواحد (21). كما مبين في الجدول (2).

تم استخدام حامض الفوليك بنقاوة 98% و كلوريد 10,1- فينانثرولين المائي و 8-هيدروكسي كوينولين بنقاوة أكثر من 99% وجميعها مجهزة من قبل شركة (Merck) . وقد تم استخدام أجهزة طيفية و فيزيائية لقياس المركبات المحضرة، حيث قيست أطراف الأشعة فوق البنفسجية - المرئية ما بين (200 - 900) nm باستخدام جهاز Spectrophoto- (UV/Vis 6405 meter/Jenway (JENWAY) ، كما قيست أطراف الأشعة تحت الحمراء ما بين $400\text{-} \text{cm}^{-1}$ باستخدام جهاز FT-IR IR100 Thermo Scientific (USA) ، وقيست التوصيلية المولارية باستخدام جهاز Seven Easy Conductivity 8603 Schwerz (China) enbach . كما تم استخدام جهاز الامتصاص الذري Spectra AA-220 (Australia-varian Australia Australia Pty Ltd) ، و سجل تحليل العناصر باستخدام جهاز Elemental Analysis (C.H.N) EA - 2000 (Eurovector) . كما قيست الحساسية المغناطيسية باستخدام جهاز Brucker B.M. Magnetic Susceptibility .

تحضير المعقدات

تحضير معقد $[\text{Ni}(\text{FO})(\text{Phen})(\text{H}_2\text{O})_2].2\text{H}_2\text{O}$ بنسبة مولية 1:1:1 بإذابة (0.882g)(0.001mol) من حامض الفوليك في (10ml) من الماء المقطر ثم ضبط pH المحلول الى (7) باستخدام محلول $10\% \text{KHCO}_3$ ، ثم سخن محلول حامض الفوليك في حمام مائي الى درجة $60 \text{ }^\circ\text{C}$ ، ثم أضيف (0.001mol) (0.2376g) من كلوريد النيكل المائي مذاب في (1ml) من ماء مقطر إلى محلول حامض الفوليك مع استمرار التسخين والتحرك الى أن يركز المحلول الى النصف ، ثم برد المحلول في حمام ثلجي ، ثم أضيف له محلول (0.234g) من كلوريد 10,1- فينانثرولينيوم المائي مذاب في (1ml) من الايثانول إلى المحلول المبرد تدريجياً مع التحريك لوحظ تغير لون المحلول الى البني المصفر ، ثم أضيف جميع محلول كلوريد 10,1- فينانثرولينيوم المائي بعد 10- 15 دقيقة . ترك المحلول مع التحريك لمدة ربع ساعة للوصول الى درجة حرارة الغرفة ثم تم تبريد المحلول في حمام ثلجي لمدة ساعة ولم يلاحظ تكون أي راسب . ثم أضيف (25ml) من الايثانول المطلق مع التحريك ولوحظ تكون راسب بعد مرور 15 دقيقة فكان لونه بني مصفر ، ثم رشح الراسب المتكون و غسل بالايثانول و جفف في فرن حراري عند درجة حرارة $60 \text{ }^\circ\text{C}$ لمدة ساعتين ، وزن فكان (0.6001g) وحسبت النسبة المئوية للنواتج . و بنفس الطريقة حضر معقد Cu(II) باستخدام (0.1704g) من كلوريد النحاس المائي مكونة راسب اخضر فكان وزن النواتج (0.5823g) ، في حين حضرت معقد Co(II) باستخدام (0.2379g) من كلوريد الكوبلت المائي ومعقد

طيف الأشعة فوق البنفسجية لليكاندات ومعقداتها:

امتصاص عند التردد 3330 cm^{-1} وحزمة امتصاص قوية عند التردد 1598 cm^{-1} العائدة لمجموعة $\nu(\text{C}=\text{N})$ وحزمة امتصاص عند التردد 1540 cm^{-1} العائدة الى مجموعة $\nu(\text{C}=\text{C})$ والتي تتفق مع ما نشر في الادبيات⁽²⁷⁾. كما أظهر طيف الليكاند الحر 8-هيدروكسي كوينولين حزمة امتصاص عريضة عند التردد 3132 cm^{-1} تعود إلى مجموعة (OH) وحزم امتصاص أخرى عند 1575 cm^{-1} و 1502 cm^{-1} و 1208 cm^{-1} التي تعزى إلى $\nu(\text{C}=\text{N})$ و $\nu(\text{C}=\text{C})$ و $\nu(\text{C}-\text{O})$ على التوالي والتي تتفق مع ما نشر في الادبيات⁽²⁹⁾.

في حين اظهر طيف FT-IR للمعقدات كما مبين في الأشكال (5) و (6) اختفاء حزمة امتصاص (OH) لليكاندات وظهور حزم امتصاص عريضة ضمن المدى $(3368-3368 \text{ cm}^{-1})$ العائدة لمجموعة (OH) لجزيئة الماء⁽³⁰⁾. كما لوحظ ازاحة حزمة امتصاص مجموعة الكربونيل $(\text{C}=\text{O})$ للحامض الكاربوكسيلي الى قمة مقارنة ضمن المدى $(1696-1701 \text{ cm}^{-1})$ مقارنةً بطيف الليكاند⁽³¹⁾. كما لوحظ ازاحة حزمة امتصاص مجموعة $(\text{C}=\text{N})$ لمركب 10,1-فينانثرولين و 8-هيدروكسي كوينولين إلى قمة أعلى ضمن المدى $(1604-1608 \text{ cm}^{-1})$ مما يدل على ارتباط ذرة النيتروجين لهذه المجموعة مع ايون الفلز^(32,33).

في حين لوحظ ازاحة حزمة امتصاص مجموعة $(\text{C}-\text{O})$ الى قمة اقل ضمن المدى $(1177-1183 \text{ cm}^{-1})$ وهذا يعود الى ضعف الاصرة بين الكاربون والأكسجين بسبب ارتباط الأوكسجين من الناحية الأخرى مع الايون الفلزي مما يؤكد ان الارتباط لليكاند هو ثنائي السن⁽³⁴⁾. كما لوحظ ظهور حزم امتصاص جديدة ضمن المدى $(453-523-590 \text{ cm}^{-1})$ و (472 cm^{-1}) تعزى لتردد الأصرة $(\text{M}-\text{O})$ و $(\text{M}-\text{N})$ على التوالي⁽³⁵⁾. والجدول (3) يبين اهتزازات مط المجاميع لليكاندات ومعقداتها.

تم قياس طيف الأشعة فوق البنفسجية لليكاندات في مذيب ثنائي مثيل فورم اميد (DMF) وباستخدام خلية ذات قطر (1cm) وعند درجة حرارة الغرفة. حيث لوحظ أن ليكاند حامض الفوليك تمتلك الانتقال $(\pi \rightarrow \pi^*)$ عند الطول الموجي 290 nm وذلك بسبب تعاقب الأواصر المزدوجة في حامض الفوليك . أما الحزمة في الموقع 360 nm فتعود الى الانتقال الالكتروني $(n \rightarrow \pi^*)$ لمجموعة الكاربونيل والتي تتراح ازاحة حمراء بسبب وجود التعاقب⁽²²⁾. كما مبين في الشكل (1).

أما الانتقال $(\pi \rightarrow \pi^*)$ لا يمكن ملاحظته كونه يقع في المنطقة تحت 200 nm والتي لا يمكن قياسها في الأجهزة الاعتيادية أما ليكاند 10,1-فينانثرولين يظهر نوعين من الانتقالات الانتقال الأول $(\pi \rightarrow \pi^*)$ عند الطول الموجي 280 nm والمزاح ازاحة حمراء بسبب تعاقب الاصرة المزدوجة في حلقة البنزين. أما الانتقال الثاني فهو $(n \rightarrow \pi^*)$ عند الطول الموجي 340 nm والذي يكون بسبب انتقال الزوج 280 nm الالكتروني اللاتأصري على ذرة النتروجين مع الاصرة المزدوجة في حلقة البنزين⁽²³⁾. كما مبين في الشكل (2). أما ليكاند 8-هيدروكسي كوينولين يظهر نوعين من الانتقالات الانتقال الأول $(\pi \rightarrow \pi^*)$ عند الطول الموجي والمزاح ازاحة حمراء بسبب تعاقب الاصرة المزدوجة في حلقة البنزين والذي يعود الى وجود الحلقة الاروماتية. أما الانتقال الثاني فهو $(n \rightarrow \pi^*)$ عند الطول الموجي 340 nm الذي يكون بسبب انتقال الزوج الالكتروني اللاتأصري على ذرة النتروجين مع الاصرة المزدوجة في حلقة البنزين⁽²⁴⁾. كما مبين في الشكل (3). في حين لوحظ في طيف الأشعة فوق البنفسجية للمعقدات إن بعض حزم الانتقال الالكترونية $\pi \rightarrow \pi^*$ لمعقدات حامض الفوليك تتغير تغير بسيط عن موقعها . أما حزمة الانتقال $\pi \rightarrow \pi^*$ فتتراح نحو الطول الموجي الأعلى (إزاحة حمراء) و أن موقع هذه الحزم تتراوح بين nm (405-473) ويعزى ذلك إلى تغيير التركيب الالكتروني والمستوى الطاقى في الليكاندات عند تناسقها مع الأيونات الفلزية وقد تتداخل هذه الحزم مع حزمة انتقال الشحنة أو انتقالات d-d⁽²⁵⁾. كما مبين في الشكل (4).

طيف الأشعة تحت الحمراء:

أظهر طيف حامض الفوليك حزمة امتصاص قوية ترددها يمتد من $3326-3548 \text{ cm}^{-1}$ العائدة إلى مجموعة $\nu(\text{OH})$ للحامض الكاربوكسيلي , كما لوحظ ظهور حزمة امتصاص قوية جداً عند التردد 1692 cm^{-1} العائدة إلى مجموعة $(\text{C}=\text{O})$ للحامض الكاربوكسيلي⁽²⁶⁾. كما أظهر طيف الليكاند الحر كلوريد 10,1-فينانثرولين المائي حزمة

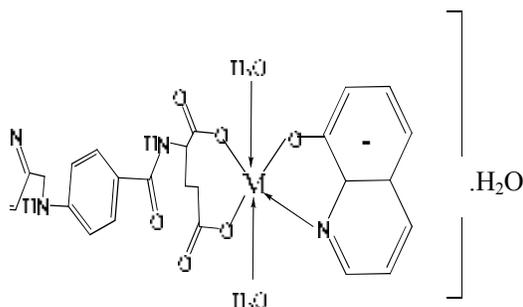
| الجدول (1) ألوان ونسبة النواتج و التحليل الدقيق لعناصر (C.H.N.) و التوصيلية الكهربائية للمعقدات المحضرة | | | | | | | | |
|---|--|--------------|--------|---------------------------------------|----------------|------------------|----------------|--|
| NO. | Compound | Color | Yield% | C, H, N Analyses, found %(Cal. %) | | | | Molar Conductivity ohm ¹ cm ² mol ⁻¹ |
| | | | | C | H | N | M | |
| 1 | [Ni(FO)(Phen)(H ₂ O) ₂].2H ₂ O | Yellow brown | 80 | 51.65 (52.05) | 4.03 (4.23) | 16.83 (17.62) | 8.11 (8.21) | 15.00 |
| 2 | [Cu(FO)(Phen)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | Green | 79 | 50.62 (51.70) | 3.89 (4.20) | 17.03 (17.50) | 8.19 (8.82) | 8.34 |
| 3 | [Co(FO)(Phen)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | Yellow brown | 64 | 52.34 (52.03) | 3.47 (4.23) | 17.61 (17.62) | 7.56 (8.24) | 16.06 |
| 4 | [Fe(FO)(Phen)(H ₂ O) ₂].2H ₂ O | Red brown | 73 | 51.50 (52.26) | 4.50 (4.24) | 18.24 (17.69) | 8.06 (7.84) | 20.42 |
| 5 | K[Cu(FO)(HQ)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | Green | 69 | 45.78 (46.44) | 4.20 (4.04) | 14.83 (15.47) | 8.67 (8.77) | 72.67 |
| 6 | K[Co(FO)(HQ)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | Yellow brown | 78 | 46.63 (46.73) | 4.12 (4.06) | 15.42 (15.57) | 8.06 (8.19) | 69.49 |
| 7 | K[Fe(FO)(HQ)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | Dark green | 71 | 45.69 (46.94) | 4.34 (4.08) | 15.11 (15.64) | 8.03 (7.79) | 85.49 |

| الجدول (2) نتائج القياسات المغناطيسية للمعقدات المحضرة عند 25 °C | | | | |
|--|--|------------------------|------------------|-------|
| NO. | Complexes | Suggested structure | μ _{eff} | |
| | | | Found | Calc. |
| 1 | [Fe(FO)(Phen)(H ₂ O) ₂].2H ₂ O | Octahedral | 5.45 | 5.898 |
| 2 | [Co(FO)(Phen)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | Octahedral | 5.10 | 5.87 |
| 3 | [Ni(FO)(Phen)(H ₂ O) ₂].2H ₂ O | Octahedral | 2.88 | 2.91 |
| 4 | [Cu(FO)(Phen)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | Octahedral | 1.66 | 1.70 |
| 5 | K[Fe(FO)(HQ)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | Octahedral | 5.18 | 5.86 |
| 6 | K[Co(FO)(HQ)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | Octahedral | 4.92 | 5.19 |
| 7 | K[Cu(FO)(HQ)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | Octahedral | 2.10 | 2.24 |

| الجدول (3) اهتزازات مط المجاميع للمعقدات حامض الفوليك مع 10,1- فيناترولين أو 8- هيدروكسي كوينولين | | | | | | | |
|---|---------|------------------|---------|----------|----------|--------|--------|
| Compounds | ν(OH) | | ν(C=O) | ν(C=N) | ν(C-O) | ν(M-O) | ν(M-N) |
| | Alcohol | H ₂ O | | | | | |
| FO | — | — | 1692(s) | 1607 (s) | — | — | — |
| Phen | — | 3330(b) | — | 1598 (s) | — | — | — |
| HQ | 3132(b) | — | — | 1575(m) | 1208 (S) | — | — |
| [Ni(FO)(Phen)(H ₂ O) ₂].2H ₂ O | — | 3330(b) | 1700(s) | 1605(s) | 1182(m) | 590(w) | 472(w) |
| [Cu(FO)(Phen)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | — | 3368(b) | 1697(s) | 1605(s) | 1181(m) | 586(w) | 460(w) |
| [Co(FO)(Phen)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | — | 3395(b) | 1696(s) | 1604(s) | 1182(m) | 587(w) | 468(w) |
| [Fe(FO)(Phen)(H ₂ O) ₂].2H ₂ O | — | 3325(b) | 1701(s) | 1604(s) | 1182(m) | 585(w) | 461(w) |
| K[Cu(FO)(HQ)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | — | 3396(b) | 1698(s) | 1608(s) | 1182(m) | 525(w) | 461(w) |
| K[Co(FO)(HQ)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | — | 3334(b) | 1696(s) | 1608(s) | 1177(m) | 589(w) | 457(w) |
| K[Fe(FO)(HQ)(H ₂ O) ₂].H ₂ O | — | 3387(b) | 1698(s) | 1605(s) | 1183(m) | 523(w) | 453(w) |

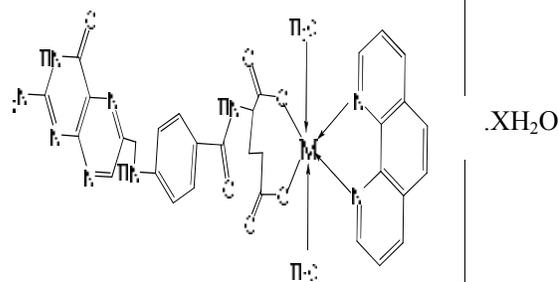
الاستنتاجات:

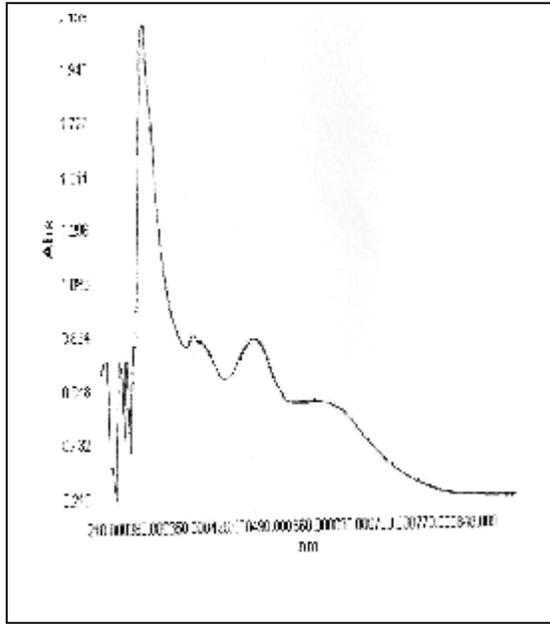
اعتماداً على نتائج القياسات الكيميائية و الفيزيائية يتضح إن المعقدات المحضرة من حامض الفوليك مع 10,1- فينا انثرولين وهيدروكسي كويبيد ولين أظهرت تطابقاً في نوعية اتصال الليكاندات مع ايونات الفلزات M(II) , كما أظهرت دراسة التوصيلية الكهربائية المولارية أن معقدات حامض الفوليك مع 10,1- فينا انثرولين غير الكتروليتية في حين معقدات حامض الفوليك مع 8-هيدروكسي كوينولين الكتروليتية , كما أظهرت دراسة الامتصاص الذري ، التحليل الدقيق للعناصر (C.H.N) أن قيم النواتج مطابقة للقيم المحسوبة ، إذ لوحظ أن ليكاند حامض الفوليك يتناسق مع كلوريدات العناصر الانتقالية بشكل ثنائي السن (bidentate ligands) عن طريق ذرتي مجموعتي الكاربوكسيل ، أما ليكاند 10,1-فينا انثرولين تتناسق مع كلوريدات العناصر الانتقالية بشكل ليكاند ثنائي السن (bidentate ligands) عن طريق ذرتي النتروجين ، أما الليكاند (8-هيدروكسي كوينولين) يتناسق مع كلوريدات العناصر الانتقالية بشكل ثنائي السن (bidentate ligands) عن طريق ذرة الأوكسجين مجموعة الهيدروكسيل وذرة نتروجين مجموعة (C=N) وبذلك تكون المعقدات الناتجة بشكل ثنائي السطوح كما في الأشكال الآتية :



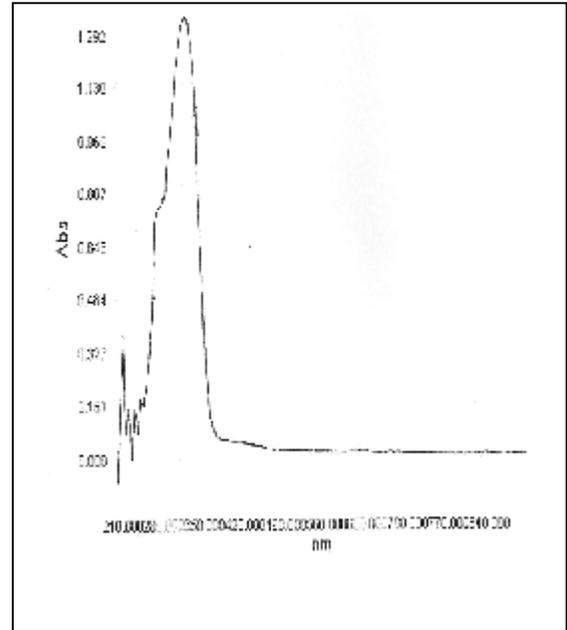
المصادر:

- 1- K.J.Misra , " A Chemical Study Of Some New Coordination Compound with Picric acid as Secondary Ligands", M.J.P. Rohilkand University(2007).
- 2- J.Arcot and A.Shrestha, Trends Food Sci.Technol.,16,P.253 (2005).
- 3- S.Ruggeri,L.T.Vahteristo,A.Aguzzi,P.Finglas and E.Carnoval,245(1999) .
- 4- Z.G.Qiao and D.H.Pan, Bullet. Anal. Test. China.,10, P.43 (1991).
- 5- A.M.Molloy and M.Scott, Public Health Nutr.,4,P.601 (2001).
- 6- R.C.Mehrotra and R.Bohra , "Metal Carboxylates", Academic Press, London ,UK(1983) .
- 7- R.C.Mehrotra and A.Singh , Progress in Inorg. Chem., 46,P.239-459(1997) .
- 8- J.D.Lee , Concise Inorganic Chemistry, 4th ed., Chapman and Hall, London,P.607-1074 (1991) .
- 9- F.Calderazzo ,G.Pampaloni ,V.Passarelli , Inorg. Chem. Atca ,330 ,136 (2002) .
- 10- J.W.Steed , J.L.Atwood , "Supramolecular Chemistry "(2000) .
- 11- K.Larsson , L.Ohestrom , Inorg .Chem Atca ,357,P.657(2004) .
- 12- K.Binnemans , P.Lenaerts , K.Driesen , C.Gorller-walrand, J.Mater.Chem.,14,P.191 (2004) .
- 13- G.B.Beller,G.B.Lente and I.N.Fabian, Inorg.Chem., 49,3968(2010) .
- 14- D.J.Vernon , Contribution from the imperial College , London ,Exhibition road ,London ,united hingdom SW7,(2002).
- 15- R.T.Vashi ,S.B.Patel and H.K.Kadiya ,Inter.J.Chem.Tech.Research,2,2,P.11 06-1111(2010) .

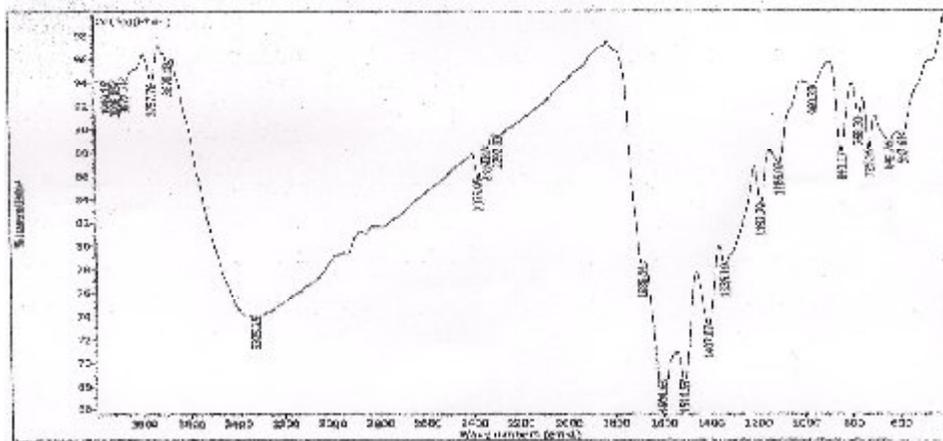




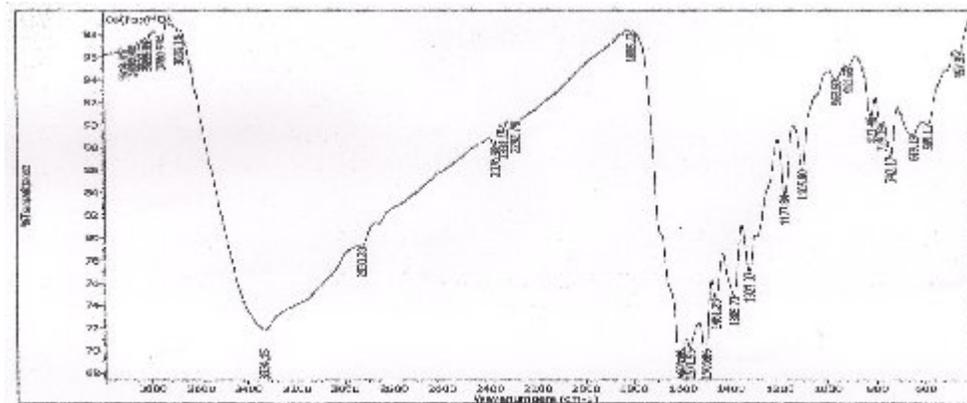
شكل (4) طيف UV-Vis للمعقد $K[Co(FO)(HQ)(H_2O)_2].H_2O$



شكل (3) طيف UV-Vis ليكاند 8- هيدروكسي كوينولين



الشكل (5) طيف الأشعة تحت الحمراء FT-IR للمعقد $[Co(FO)(Phen)(H_2O)_2].H_2O$



الشكل (6) طيف الأشعة تحت الحمراء FT-IR للمعقد $[Co(FO)(HQ)(H_2O)_2].H_2O$

**SYNTHESIS AND STUDY SOME MIXED LIGANDS COMPLEXES
FROM FOLIC ACID WITH 1,10-PHENANTHROLINE AND 8-
HYDROXYQUINOLINE.**

.KAISS . R .IBRAHEEM

NOOR F. ABD-ALAH

E.mail: kaiss1966@yahoo.com

ABSTRACT:

Mixed ligands complexes of the general formula $[M(FO)(Phen)(H_2O)_2].XH_2O$ and $K[M(FO)(HQ)(H_2O)_2].H_2O$ where: $[M(II)=Fe(II),Co(II),Ni(II)$ and $Cu(II)$. FO=Folic acid ,Phen=1,10-Phenanthroline and HQ=8-hydroxyquinoline .Were prepared complexes were characterized using infrared (FT-IR) , ultraviolet spectroscopy (UV-Vis) ,elements of analysis (C.H.N.) , atomic absorption , magnetic sensitivity and the molar electric conductivity measured .The results showed that the prepared complexes have the general formula $[M(II) : FO: (Phen$ or $HQ)]$ and had octahedral structure