جمهورية العراق

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة القادسية

كلية العلوم / قسم علوم الكيمياء

بحث حول

دراسة التطبيقات الحديثة لقواعد شيف ومشتقاتها

(بحث مقدم الى مجلس كلية العلوم /قسم علوم الكيمياء /جامعة القادسية

وهو جزء من متطلبات نيل درجة البكالوريوس في علوم الكيمياء)

مقدم من قبل الطالب

محمد جاسم محمد هاشم

بأشراف الاستاذ

م.م . حيدر محمد حسون المعيني

1440هـ

2019م

الآية

بسم الله الرحمن الرحيم

ن وَالْقَلَمِ وَمَا يَسْطُرُونَ (1) مَا
أَنتَ بِنِعْمَةِ رَبِّكَ بِمَجْنُونٍ (2) وَإِنَّ
لَكَ لَأَجْرًا غَيْرَ مَمْنُونٍ(3)

صدق الله العلي العظيم

سورة القلم

آية 1-3

الإهداء

إلى : الذي لولاه لما مسكت أناملي قلماً... عنوان التفاني والإيثار...

ومنبت العز والعنفوان... والدي الحبيب(رحمة الله)..

إلى : التي كلما نطقت شفاها كانت بالدعاء لنا... نبع الحنان الصافي...

ورمز التفاني والتضحية... وعنوان المحبة والإخلاص.. والدتي الحنون..

إلى: من أشد بهم أزري ... عنوان المحبة...

أعز ما في الحياة .....اخوتي وأصدقائي

إلى: الشموع التي انارت طريقي وزينت دربي.....

صانعي الاجيال وبناة المجتمع .....اساتذتي الافاضل

إلى: من أرتوت الأرض بدمائهم ..... شهداء العراق الأبرار

وبالأخص إلى ارواح شهداء مدينتي الحبيبة

أهدي هذا الجهد المتواضع.

الشكر والتقدير

الحمد لله الذي انار لنا درب العلم والمعرفة وعاننا على هذا الواجب ووفقنا الى انجاز هذا العمل .

نتوجه بجزيل الشكر والامتنان الى كل من ساعدنا من قريب او بعيد على انجاز هذا العمل .

وفي تذليل ما واجهنا من صعوبات ونخص بالذكر الاستاذ (م.م. حيدر محمد حسون) الذي لم يبخل علينا في توجيهاتهُ ونصائحهُ التي كانت عوناً لنا في اتمام هذا البحث .

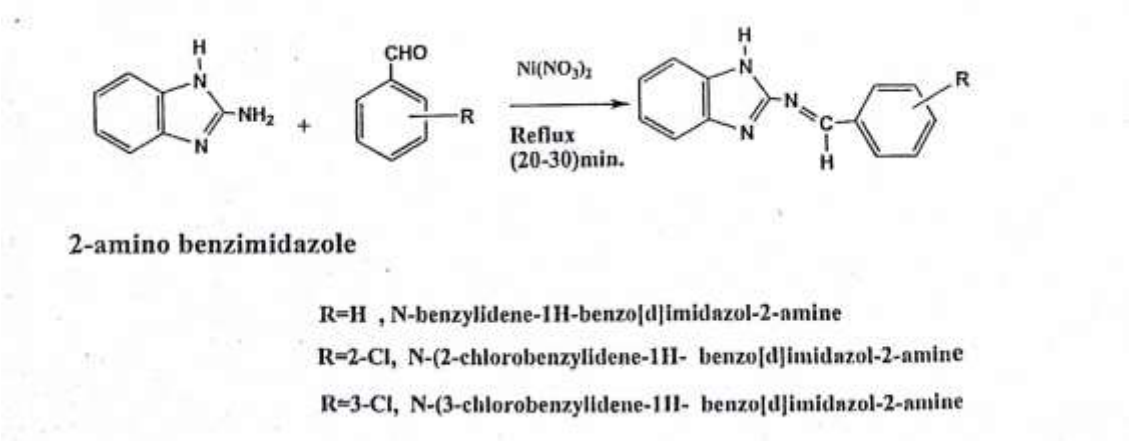
ولا يفوتنا ان نشكر جميع الكادر التدريسي في كلية العلوم قسم علوم الكيمياء .

ومن الله التوفيق

الفصل الاول

المقدمة

اكتشفت قواعد شف من العالم هيوجو شف الذي كان له الفضل في تحضير المركب الأول الحاوي في تركيبه على مجموعة الازوميثين (c=n) من خلال تكثيف الأمينات الأولية مع بعض الالديهايدات والكيتونات: بوجود مذيبات في سحب جزية الماء.
استخدمت قواعد شف عواملا" كليتيه جيدة الفلزات الانتقالية وغير الانتقالية وكانت ذات فعالية حيوية جيدة كما استخدمت كعامل مساعد في التفاعلات حيث ان ليكاندات قواعد شف لها اهمية كبيرة في الكيمياء خاصة في تطوير معقدات قواعد شف الن لها القابلية على تكوين معقدات ثابتة مع الأيونات الفلزية.بينت الدراسات ذات العلاقة إن الجزئية الحاوية على قاعدة شف وحلقة غير متجانسة مثل البنزاميدازول تمتلك اثر حيويا" كبير" حيث قام الباحث (Mobinikhaledi) وجماعته بتحضير : المركب (N – بنزلدين – -H1 بنزو [d] اميدازول - 2-امين) من تفاعل الديهايد اروماتي مع 2- اميتوبنزاميدازول باستخدام عامل مساعد ثنائي نايترو نيكل (II) [$Ni(NO_3)2$] في احدى المذيبات العضوية وفي درجة حرارة المختبر وقد درست الفعالية الحيوية للمركب المحضر وفيما يأتي طريقة التحضير في المعادلة الآتية



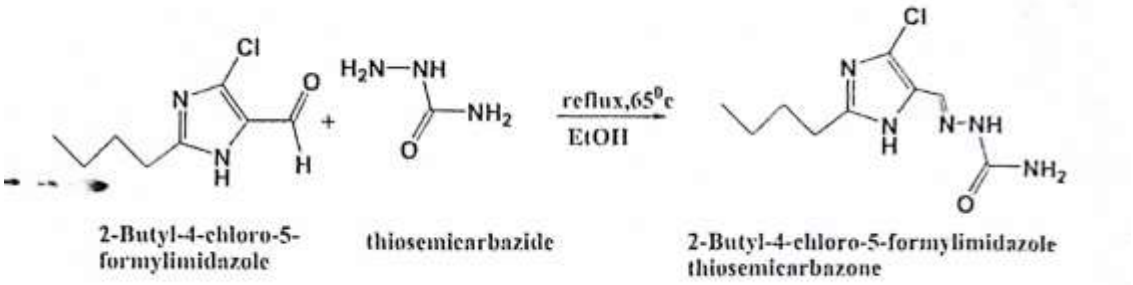
وفي دراسة اخرى استخدمت قواعد شف كمثبطات للتأكل حيث ان كفائية التثبيط للمركبات الحلقية غير المتجانسة تكمن بتكوين اصرة تناسقية بين الذارت الغير متجانسة للمركبات العضوية والحاوية على زوج الكتروني غير مشارك مع ذرات الفلزات الحاوية على اوربيتال D فارغ فتكون غطاء على سطح الفلز.

بعض طرائق تحضير قواعد شف

طرائق تحضير قواعد شف كثيرة تبعا لكل من المواد الأولية والمذيبات المستخدمة فيما إذا كان العمل بالطور السائل وكذلك ظروف التفاعل من ضغط ودرجة حارة وعامل مساعد لما لهم من دور حس كبير في اعطاء منتوج اوفر وأكثر نقاوة ودنا ه بعض هذه الطرائق

1-الطرقة الأكثر شيوعا وهو التكاثف الإرجاعي لكميات مولية متكافئة من الأمينات والأمونيا او الأحماض الأمينية مع مركبات حاوية على مجموعة الالديهايد او الكيتونات بوجود مذيب مناسب مثل الإيثانول او البنزين وغيرها مع اضافة قطرات حامض الخليك الثلجي كعامل مساعدا

ومثال على هذا النوع من التحضير بهذا الطريقة هو تحضير قاعدة شف جديدة والمبينة صيغتها التركيبية في ادنا .

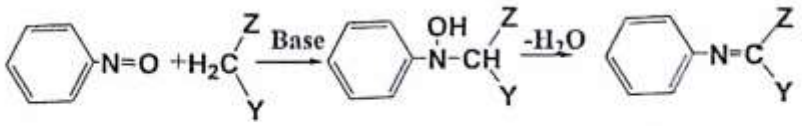


2-Butyl-4-chloro-5-formylimidazole

thiosemicarbazide

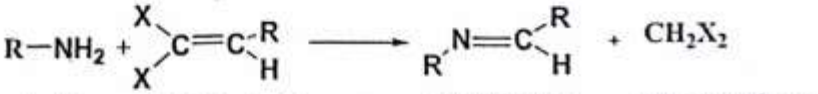
2-Butyl-4-chloro-5-formylimidazole thiosemicarbazone

2- من تكثيف مركبات النتروز الأروماتي مع مركبات تحتوي على مجموعة المثيلين مثل حامض المالونك وبيتا ثنائي الكيتون حيث يعود الفضل في اكتشافه الى العالم من خلال حذف جزيئة ماء من مشتقات الهيدروكسيل امين الوسطية في وسط قاعدي وقد استعمل هيدروكسيد الصوديوم او كاربوناته او البريدين لهذا الغرض وكما موضح في المعادلة ادنا

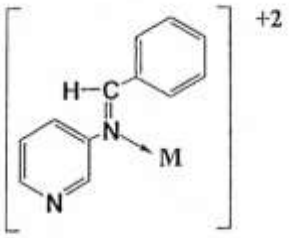


Z و Y =مجاميع ساحبة للالكترونات

3-من تفاعل الالكينات ثنائية الهاليد التوأمية مع الامين الاولي [60] وكما مبين ادناه:-



Amine 1,1-Dihaloalkene Schiff base Dihalomethane



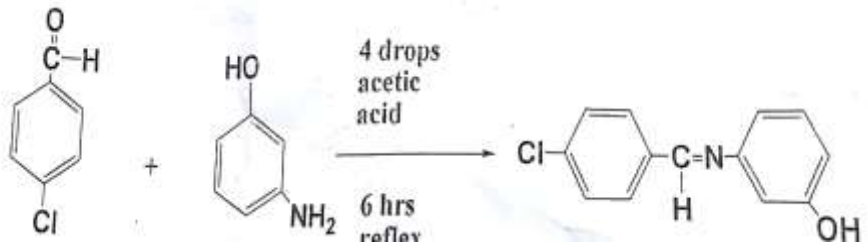
M=Pt(II) and Pd(II)

R= مجموعة اليفاتية اورماتية او هيدروجين

4-.من اضافة غاز النيتروجين بشكل مسيطر عليه من اجل اختزال النتريالت باستعمال رباعي هيدريدو الومينات(III) الليثيوم[AlH4] Li وتوضح المعادلة الآتية سير التفاعل: -

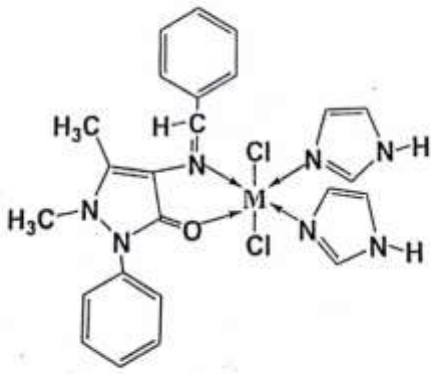
تحضير ليكاند قاعدة شيف

تم تحضير قاعدة (CBAP)من خلال تفاعل تكثيفي بين المركب -4 Aminophenzone وما يكافئة مولياً من المركب 4 كلورو بنزل دهايد مولياً(1-1) من المركب 3 فينول من الايثانول المطلق وجرى مزجة مع محلول 1.09 غرام (0.01مول) من 70 مل من المذيب المذكور نفسه مع اضافة اربع قطرات من حامض الخليك الثلجي كعامل مساعد اعقبها تصعيد المزيج حرارياً لمدة (6) ساعات ، ترك المحلول ليبرد ويسكب بعدها فوق جريش الثلج ظهرت بلورات صفراء شاحبة رشحت وجففت واعيد بلوراتها من الايثانول الساخن للحصول على قاعدة شف (CBAP)



اكسدة الامينات الاولية او الثانوية بوساطة ايون الهيبوكلورات وتوضح المعادلة الاتية عملية الحصول على قاعدة شف المراد تحضيرها

R= مجموعة اليفاتية اورماتية او هيدروجين



M=Co(II),Ni(II),Zu(II)

معقدات شف تبعاً للمواقع المانحة

يعتمد تصنيف قواعد شف على نوع الليكائد الداخل في تركيب المعقد تبعا لقابليته على تكوين الأواصر التناسقية مع الأيونات الفلزية والتي تكون فيها ذرات النيتروجين والأوكسجين والكبريت ذرات مانحة, وتتصف ليكاندات قاعدة شف كما يأتي:-

1-7-1:-معقدات قواعد شف احادية المخلب: -

وهي المعقدات الذي يرتبط فيها الليكاتد من خلال ذرة نيتروجين مجموعة االزو ميتين التي تكون من ضمن الجزيئة, وتكون هذه الليكائدات ذات استقرار واطئ وربما يعود السبب الى الصفة القاعدية لذرة النيتروجين التابعة لمجموعة االزوميثين يعد الليكائد المحضر من تفاعل البنزلديهايد و 2 او 3 اميتو بريدين مع أيونات كل من البالديوم والبلاتين ثنائية الشحنة الموجبة مثال على هذا: النوع من المعقدات والموضحة صيغته التركيبية في الآتي:-

معقدات قواعد شف ثنائية المخلب

يصنف هذا النوع من الليكاندات اعتمادا على نوع الذرات المانحة في جزيئة الليكائد كأن تكون (N,S) , (N,N) ,(N,O) ففي دراسة حديثة تم تحضير معقدات الأيونات الفلزية الخارصين والنيكل ولكويلت ثنائية التكافؤ مع مزيج الليكاند االميدازول مع بنزلدين-4- امينو انتيبايرين كمثال على احتواء هذه الليكائدات على جزيئة الاميدازول وتوضح الصيغة التركيبية الآتية معقدات هذا الليكاند:

معقدات قواعد شف ثلاثية المخلب

تكون الذرات المانحة المكونة لجزيئة الليكاند هي من النوع (N,O,O) , (N,N,N) (N,S,O) ومن امثلتها معقد الخارصين ثنائي التكافؤ مع الليكاند 2- (HI- بنزو [D] اميدازول -2-يل امينو) مثيل) فينول المحضر في الدراسة الحديثة والمبينة صيغته الفراغية في ادناه .

معقدات قواعد شف رياعية المخلب

وهي المعقدات التي يكون فيها االيون الفلزي مرتبط بالليكائد بأربع ذرات مانحة مما يضيف لهذا _ النوع من نوع من االستقرارية وتكون موقع التناسق هي (N2,O2) او (N4) او (N3,O) او (N2,S,O) ومن الأمثلة على هذا النوع من الليكاندات هو

الليكاند اميدازول ثائي امين-4-امينو انتيبايرين -2- انتيبايرين (imal -4-AAP-AP) ومعقداته الفلزية مع ايونات الكوبلت والنحاس والخارصين والكادميون: ثنائية التكافؤ المبينة في الدراسة التي قام بها الباحث وجماعته (والموضحة صيغتها التركيبية في ادناه:

المقترح للمعقد ا عاله هو ثمانية السطوح ويمتلك الترتيب الإلكتروني (t2g6 eg3) sp3d3 هذا متفق مع ماورد من الأدبيات

4- معقدات الخارصين (II) والبالديوم(II) والبالتين(IV)

ان قياسات الحساسية المغناطيسية للمعقدات الثالثة اعاله اعطت قيم عزوم مغناطيسية اقل من الواحد وهي ذات صفات دأيا مغناطيسية حيث كان لمعقد الخارصين ثنائي التكافؤ الترتيب الإلكتروني (t2g6 eg3) 3d10 وان الشكل الهندسي المقترح له هو ثمانية السطوح المنتظم وذو تهجين 2كمو لكن معقد البالديوم ثنائي التكافؤ امتلك الترتيب الإلكتروني(t2g6 eg3) 4d10 وهو ذو برم واطئ بسبب كبر حجم الاوربيتال وان الشكل الهندسي المقترح لهذا المعقد هو مربع مستوي ذو التهجين مول وأخيرا امتلك معقد البالتين رباعي التكافؤ الترتيب الإلكتروني وهو ذو برم واطئ وذلك بسبب كبر حجم الاوربيتال وكان الشكل الهندسي المقترح لهذا المعقد هو ثماني السطوح المنتظم ذو التهجين قصه وتم ادراج نتائج قياسات الحساسية المغناطيسية للمعقدات الفلزية المحضرة التي شملتها الدراسة في الجدول

الفصل الثاني

الأطياف الإلكترونية

تتصف محاليل معقدات العناصر الانتقالية بألوانها البراقة والزاهية لذلك تظهر امتصاصا في المنطقة المرئية من الطيف كما يرافقها امتصاصا أخرى في المناطق القريبة لكل من المنطقة تحت الحمراء والفوق البنفسجية, وكان االهتمام كبير بكيمياء معقدات العناصر الانتقالية للتطور في النظريات الناجحة التي فسرت الخواص المغناطيسية والألوان لتلك المعقدات و عللت ذلك باحتواء ذرات هذه العناصر أو ايوناتها على مستويات ثانوية الممثلة جزئتا بالإلكترونات ويمكن تصنيف الامتصاصان في الأطياف الإلكترونية إلى ما يأتي: -

أطياف الليكاند

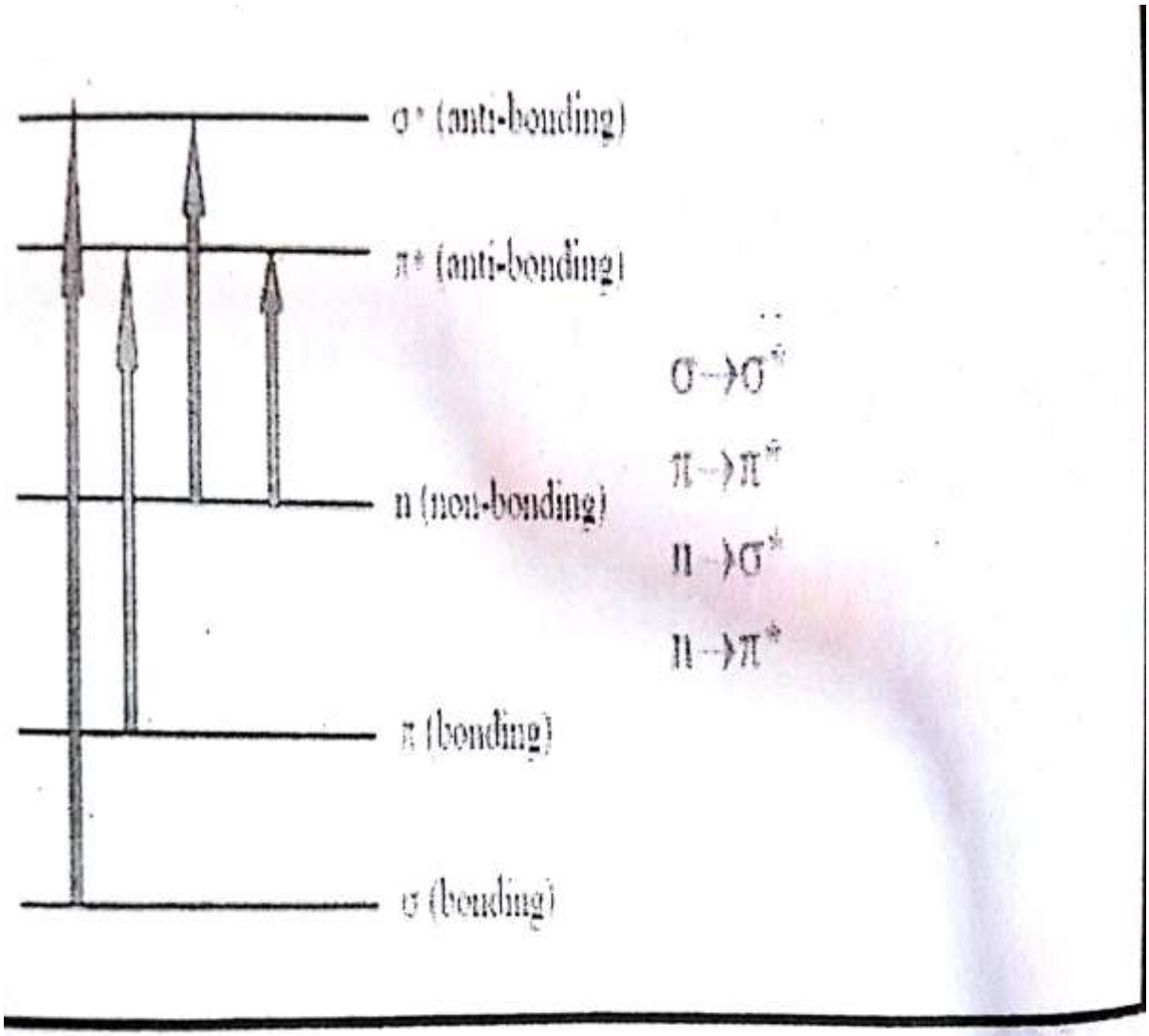
امتلكت الجزيئات العضوية غير المشبعة اوربيتالات مضادة للتأص v ذات درجة استقرار ملموسة والتي لها القابلية على استقبال الإلكترونات وعند سلوك هذه الجزيئات كليكاندات في معقدات الفلزات الانتقالية تظهر قمم امتصاص قوية ومتميزة في المنطقة فوق البنفسجية من الطيف لعزى إلى الانتقالات المسموحة (-) وهناك أربعة أنواع من الامتصاص التابعة لطيف الليكائد نتيجة حدوث الانتقالات الآتية: -

انتقالات σ – σ تحدث هذه الانتقالات في المركبات المشبعة التي لا تحتوي على ذرات غير متجانسة وتحتاج إلى طاقة عالية: مثال ذلك الالكانات.

انتقالات n – σ وتحصل هذه الانتقالات في المركبات المشبعة التي تحتوي على ذرات غير متجانسة حاملة لزوج الكتروني منفرد غير مشترك في الناصر مثل الأوكسجين والنيتروجين والكبريت والهالوجينات وتمتاز هذه الانتقالات بأنها تحتاج الى طاقة عالية. ومن الأمثلة على هذه المركبات)الكحولات والأمينات وهاليدات الالكيل ومركبات ثنائي الكبريتيد المشبعة وأحادية الكبريتيد(. انتقالات

n – σ تحدث في المركبات غير المشبعة التي تحتوي على أصرة مزدوجة أو ثلاثية تشترك معها ذرة غير متجانسة حاملة لزوج الكتروني منفرد غير مشترك في التأصر أو مقترنة بالآصرة المزدوجة حيث تحتاج هذه الانتقالات الى طاقة اقل من طاقة الانتقال n→μ و من الأمثلة البسيطة على هذا النوع المركبات المحتوية على مجموعة الـ مشتقات االميدازول و مشتقات البريدين.

انتقالات σ – σ وتحصل في المركبات غير المشبعة التي تحتوي على أواصر مزدوجة أو ثلاثية ومن الأمثلة. على هذه المركبات (ألاوليفينات والدابينات والأنظمة الأروماتيا (.ويوضح الشكل (3-12) هذه الأنواع من الانتقالات وكما يأتي



شكل (12-3)الانتقالات الالكترونية لطيف الاشعة فوق البنفسجية-المرئية.

أطياف نقل الشحنة معمرة

تمثل هذه الأطياف الانتقالات الإلكترونية بين الفلز ولاليكائد نتيجة الناصر الحاصل بينهما حيث ان أوربيتالآت الفلز هي المستقبلة لإلكترونات أكثر من كونها واهبة وفي مثل هذه الحالة سيكون تنقل الشحنة من لاليكائد إلى الاييون الفلزي (L-M)سهلا نسبي كلما كانت حالة تأكسد لاليكاند عالية وبذلك يحدث اختزال الفلز والعكس صحيح عند انتقال الإلكتروني من الفلز إلى الليكاند (M – L) سيؤدي بالنتيجة إلى تأكسد الفلز.

أطياف الأيون المرافق

وهي الأطياف التي تنتج من ارتباط ايون المعقد موجب كان أم سالبا بأيون مرافق (COUNTER ION) ذي حجم كبير مثل أيون الكبريات او النترات أو البيركلورات وغيرها وتستبعد في العادة مثل هذه الأيونات تجنبا للتداخلات الطيفية عند تعيين طيف الأيون الفلزي.

أطياف d- d

تحدث هذه الأطياف عند حصول اثارة لإلكترون بين مستويين للطاقة يتمثلان بأوربيا(d) للفلز تمتاز قمم هذا النوع من االنتقاالت بانها ضعيفة حيث تظهر في المنطقة المرئية من الضوء ألنة كما معروف هذا النوع من االنتقال غير مسموح به بحسب قاعدة لابورت (Laporte Rule) لذا يعتمد الطيف الذي يظهره المعقد على طاقة انحلال المستوي الثانوي (d) وعلى عدد الإلكترونات التي تشغلها الاوربيتالات المذكورة مضافا لها حالة الأكسدة للأيون الفلزي وعدد وأنواع لاليكاندات المشاركة في تكوين المعقد والشكل الفراغي

وقد سجلت الأطياف الإلكترونية للمعقدات الفلزية المحضرة في دراستنا هذه باستعمال االيثانول المطلق كمذيب وقد أعطت المعقدات المحضرة أطياف d-d) (فضال عن أطياف انتقال الشحنة وأن جميع هذه المعقدات أظهرت امتصاص عند طول موجي أعظم أعلى مما هو عليه في لاليكائد الحر دلالة على حدوث التناسق الكليتي بين الأيون الفلزي ولاليكاند حيث أدى هذا التناسق اعطاء حزمة جديدة تختلف عن حزمتي الليكاند والأيون الفلزي

طيف مركب الاوزو

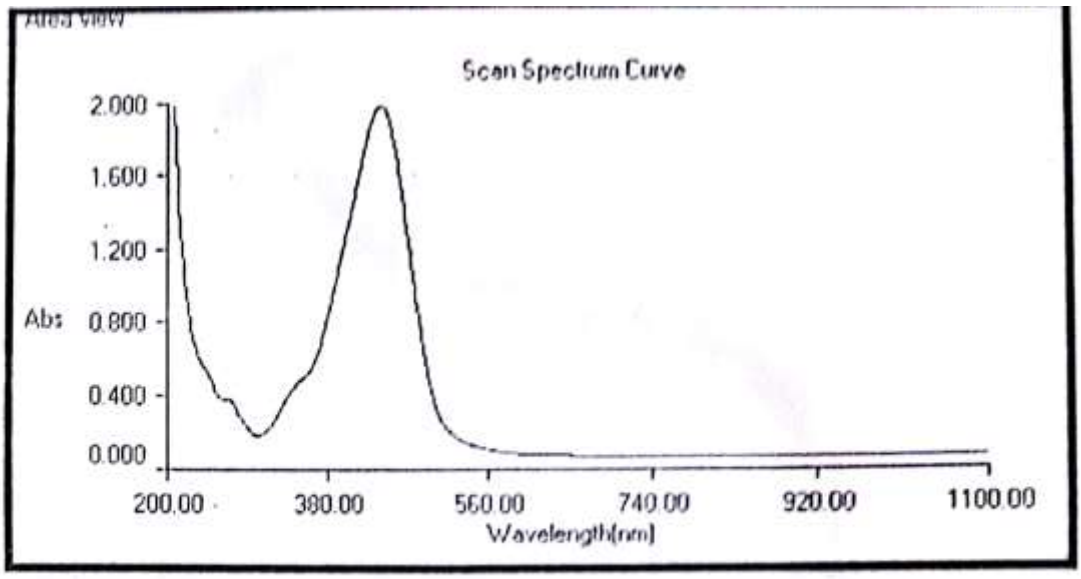
أظهرت الأطياف الإلكترونية للمركب اعاله حزمتين رئيسيتين ء ظهرت الحزمة الأولى عند الطول الموجي 439 نانومتر (22779 سم) تعود إلى الانتقالات الإلكترونية من مجموعة الازو الجسرية. لذا تفتقر الكثير من الأدبيات تفسيرا" لأطياف هذه الأنواع من المركبات العضوية. وقد اعتمدنا في تشخيصنا لمواقع الحزم في أطياف المعقدات على ما متوفر في الأدبيات حول مواقع حزم كل من إلاميدازول ومجموعة الأزو الجسرية ومجموعة قاعدة شف ويلاحظ من الأشكال (3-24) إلى (3-31) أن الحزم في أطياف المعتقدات الفلزية قد عانت من تغيرات في الشدة والموقع إذا ما قورنت مع حزم الليكاتد الحر(BIADMebp) والموضحة في الشكل (3-25) فضلا عن حدوث إزاحات صغيرة أو كبيرة لمعظم هذه الحزم إن هذه التغيرات الحاصلة دليل واضح على حدوث عملية التناسق وتكوين المعقدات التناسقية.

ولغرض دراسة اطياف الأشعة تحت الحمراء لليكاند المحضر ومعقداته الفلزية ارتأينا تقسيم الأطياف الى منطقتين طيفيتين هما المنطقة المحصورة بين 1700-4000 سم " والمنطقة المحصورة بين 1700-400 سم

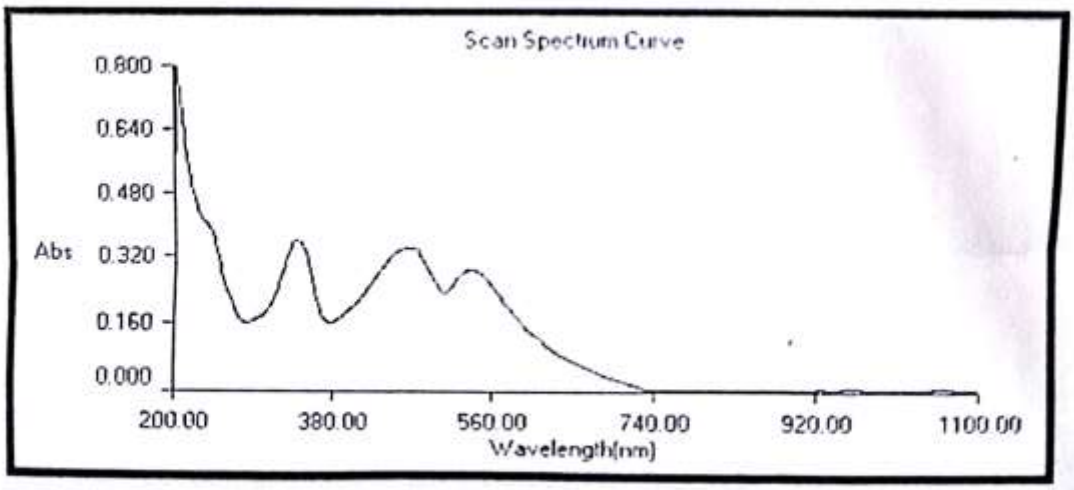
اظهر اطياف مركب الازو(BIAAP) والموضح في الشكل (3-24) حزمة ضعيفة عند التردد 3425 سم تعزى الى مجموعة هيدروكسيل الحلقة الفينولية فضلا عن ذلك أظهر طيف المركب حزمة قوية عند التردد 3340 سم تعود الى الاهتزازات للآصرة(NH) لحلقة البنز اميدازول اما الحزمة المتوسطة عند التردد 3224 سم" تعود الى التردد الامتطأطي للأصرة (CH3)

انا طيف الليكاند الحر(BIADMebp) والموضح في الشكل (3-25)اظهر حزمة امتصاص عريضة ومتوسطة الشدة عند التردد 3425 سم " تعزى الى مجموعة هيدروكسيل الحلقة الفينولية هذه الحزمة تتغير في الشدة والموقع في كل اطياف المعقدات الفلزية داللة على حدوث التاصر عن طريق مجموعة OH الفينولية : بعد ان تفقد بروتونها)359939! : فضال عن ذلك اظهر طيف الليكاند الحر حزمة قوية عند التردد 3340 سم " تعزى الى الاهتزازية الامتطاطية للأصرة (N-H) لحلقة البنراميداز ول وعدم تغير هذه الحزمة في كل اطياف المعقدات داللة على عدم مشاركة NH في عملية التناسق او تكوين المعقد أنا الحزمة الضعيفة عند التردد 3108 سم"" في طيف لاليكائد الحر فتعود الى التردد االمتطاطي لألصرة االروماتية

ء والحزمة عند التردد 2908 سم"" في طيف الليكاند الحر تعود (C-H) الاليفانتية في حين الحزمة عند التردد 3225سم"" في طيف اليكائد الحر تعود الى (CH3)



شكل (3-22): طيف الأشعة فوق البنفسجية – المرئية لمعقد البلاديوم $[Pd(L)Cl].H_2O$



شكل (3-23): طيف الأشعة فوق البنفسجية – المرئية لمعقد البلاتين $[Pt(L)_2]Cl_2$

منطقة الطيف المحصورة بين 1700-400 سم

تعد هذه المنطقة مهمة جدا في ليف االشعة تحت الحمراء عند تفسير المعقدات التناسقية أنها قم معظم حزم امتصاص العائدة للمجيام بع الفسالة في كل من املباف االيكائد رمعتداته على حد دواء سواء ومنها مجاميع (C-N=N-C)الـ(C=C)الـ (C=N) مضافا إلى ذلك اهتزازات (فلز – نيتروجين) و (فلز او كسجين) وغيرها من المجاميع.

أظهر طيف مركب الاوزو (BIAAP) حزمة متوسطة عند التردد 1597 سم تعود الى التردد االمتطاطي للإصرة (C=N) لحلقة البنزاميدازول في حين ظهرت حزمة عند التردد 1458 سم تعود الى مجموعة الازو الجسرية (-N=N-).بينما اظهر طيف الليكاند الحر(BIADMeb) حزمة قوية جدا عند التردد 1651 سم تعود الى التردد االمتطاطي للآصرة (-HC=N-) وتكون هذه الحزمة ثابتة في الشدة والموقع لكل من طيف الليكاند واطياف المعقدات دلالة على عدم تأثرها بعملية التناسق لبعدها عن مواقع التناسق ظهور حزمة امتصاص قوية عند التردد 1597 سم تعود إلى التردد االمتطاطي لالصرة لحلقة البنزاميدازول وقد اوضحت اطياف المعقدات الفلزية تغيرا ملحوظا في الموقع والشدة لهذه الحزمة مقارنة مع الليكاند الحر حيث ظهرت عند الترددات (1589-1576) سم على مشاركة المزدوج الإليكتروني غير التأصري لذرة نيتروجين حلقة البنزاميدازول في عملية التناسق مع الأيونات الفلزية بان ظهور حزمة عند التردد 838 م" في طيف الليكاند الحر يعزى الى مجموعة الازو الجسرية تزاح الى تردد اقل عند مقارنة طيف الليكاند الحر (1465-1436) سم مع اطياف المعقدات الفلزية

وهذه اشارة على مشاركة مجموعة الاوزو في عملية التناسق مع االيونات الفلزية041450, لكل المعقدات الفلزية تظهر حزمة جديدة في المنطقة البعيدة من طيف وهي غير موجودة في طيف الليكائد الحر ء تعود هذه الحزمة الى الترددات الامتطاطية للاواصر الفلز نيتروجينية وفلز اوكسجين على التوالي وهي تفسر ارتباط ذرات بالاوكسجين والنيتروجين مع الايون الفلزي ,ولذلك فان طيف يشير الى كون الليكائد يسلك كليكاند ثالثي السن خالل عملية التناسق عن طريق ذرة اوكسجين مجموعة الهيدروكسيل الفينولية وذرة النيتروجين لمجموعة الاوزو الجسرية الاقرب لحلقة الفينول و نيتروجين حلقة البنزاميدازول غير المتجانسة . أن التغيرات الكثيرة التي تم ذكرها في هذه الفقرة والتي يوضحها الجدول دليل فضال" عما سبق من أدلة حول حصول عملية التناسق بين الليكائد والايونات الفلزية قيد الدراسة لتكوين المعقدات الفلزية.

الهدف من البحث

دراسة عن مركبات قواعد شف يبين بها اهم خواص هذا المركبات وطرق تحضيرها

دراسة طيفية لهذه المركبات

المصادر

1. سلوى رزاق عبد الامير (تحضير وتشخيص بعض المشتقات للمركب 8-كلوروثايوفيلين ودراسة الفعالية البايلوجية) اطروحة دكتوراه (2018)

2. J. R. Gispert ; " *Coordination Chemistry* " , Wiely-VCH Verlage GmbH & Co.KGaA , Weinheim., (2008)
3. R. A. Marusak, K. Doan and S. D. Cumming ; *Integrated Approach To Coordination Chemistry: An Inorganic Laboratory Guide*., John Wiley and Sons, Inc., Hoboken, New Jersey, Canada, p3, (2007).
4. O. S. Bullo and C. C. Obunow; *Che*mistry *and Material Research*.,

   (1)6, 432, (2014).
5. D.Vito, D. J . Weber, A. E. Merbach; *Conclusive Evidence for an Ia Mechanism" Inorganic Chemistry.,* 43,858, (2005).
6. X. Song, Z. Wang, Y. Wang, Z. Zhang and C. Chen; *Yingyong* Huaxue*,* 22, 334-336; *Chem Abstr,* 143, 367252,)2005).
7. N. K. Prajapati, J. A. Patel, J. Vyas, A. D. Patel and G. R. Patel; *Der*
8. Chen.D.and Martel.A.E.Dixygen affinities of synthetic cobalt Schiff
9. Gazwan H.A.al-somaidaia , khamal M.F.al-janaby ahlam M.N.yahya
10. M. Rehkam Per ;*Chem. Geol*., 113,61)1994).
11. G. Demitras, CH. R. Russ and J. Salmon; "*Inorganic Chemistry*"., Prentice-Hall, INC, Englewood Cliffs, New Jers,.P. 279,)1972).
12. Saad M.Mahdi and Abdudallah M. An " preparation Identification of New A20. Schiff ligand With ils Complexes " ILNatJ 'Chem . Vol 15.NO(2) . (20I5),P.215-216

13. Bny By lski p , Huczynski A , pytak .Brzezinski B and Bartl F . " Biologic“ Bropenies of SchilT Bases and Am Derivatives of phenols , Curr .Org . Chem , vol (l3).N0(2) , (2009) , P.48-124 15
14. Leaqaa A-ALRnbaie Honoy K.M-Amood Rafeef A.l-Sumarai synthesis and theoretical study of new Schiff base derivaatives “ j.thi-Qar . sci . voi (4) nol)(3) . (2014) P.119
15. Eman M.Mohammed “ synthesis and character ization of new phenolic Schiff bases Derivatives Based on tere Phthaladehyde Bag scie J.vol 10.No(3) **(** 2013,699**)**
16. Rehab A.M . AL –hasni , Anaam M,Resheed and Sinan M.albayati synthesis charecteization and bioactivties of (v) (Cr) (fe) (Rh) and (Al) complexes with bis (salicyladehyde) malonyl dihydrazon and 9-hydroxy Quinoline as Mixed Ligands Lra , nat J,chem , vol . (16) no (3) (2016 P.(129)
17. Desai K.R patel R.B.Desai P and chikhali K.H J, ind chem soc vol (80) , (2003) , P,138 **.**
18. Sham mohammed , imam ahmed and anam hassanein , synthesis of the some Schiff , athesis university of Al-Nahrain Baghdad Iraq – (2014) P.9
19. Abdullah J. Kadhim and ali G.kadhim . synthesis and characterization some of a. ? unsaturated aliphatic ketones derivatives Vol.15 no2 yaer 2010 **.**