

وزارة التعليم العالي والبحث  
جامعة بابل  
كلية العلوم للبنات

القسم : علوم الكيمياء  
السنة الدراسية 2022-2023

عنوان البحث

معقدات قواعد شيف

بحث تقدمت به الطالبة

زينه علي حسن

الى مجلس جامعة بابل/كلية العلوم للبنات  
وهو من متطلبات نيل شهادة البكالوريوس

باشراف

د.سعاد طه

# بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

(هُوَ الَّذِي جَعَلَ الشَّمْسَ ضِيَاءً وَالْقَمَرَ نُورًا وَقَدَّرَهُ مَنَازِلَ  
لِتَعْلَمُوا عَدَدَ السِّنِينَ وَالْحِسَابَ مَا خَلَقَ اللَّهُ ذَلِكَ إِلَّا بِالْحَقِّ  
يُفَصِّلُ الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَعْلَمُونَ). سورة يونس- الآية 5

صِدْقَةُ اللَّهِ الْعَظِيمِ

## الاهداء

الى من شجعني على المثابره طول عمري  
الى الرجل الأبرز في حياتي  
(والدي العزيز )  
الى من بها اعلو، وعليها ارتكز ،الى القلب المعطاة  
(والدتي الحبيبه )  
الى من بذلوا جهدا في مساعدتي كي اسند نفسي  
(اخواني واخواتي )  
الى اسرتي الى أصدقائي وزملائي .....  
الى كل من ساهم ولو بحرف في حياتي  
الدراسيه .....

الى كل هؤلاء اهدي هذا العمل ,الذي اسأل  
الله تعالى ان يتقبله خالدا

## الشكر والتقدير

الشكر والثناء لله عزوجل أولاً على نعمه  
الصبر والقدرة على انجاز العمل, فالله الحمد  
على هذه النعم

واتقدم بالشكر والتقدير الى استاذتي الفاضله  
الدكتوره سعاد طه  
والذي تفضلت بإشرافها على هذا البحث  
ولكل ما قدمته لي من دعم وتوجيه وارشاد  
لإتمام هذا العمل على ما هو عليه فلها  
اسمى عبارات الثناء والتقدير .

## الخلاصه :-

يتضمن البحث تحضير معقد جديد للعنصر الانتقالي (Co) مع عدد من قواعد شيف الناتجه من التفاعل التكتيفي بين الامينات والالديهايدات

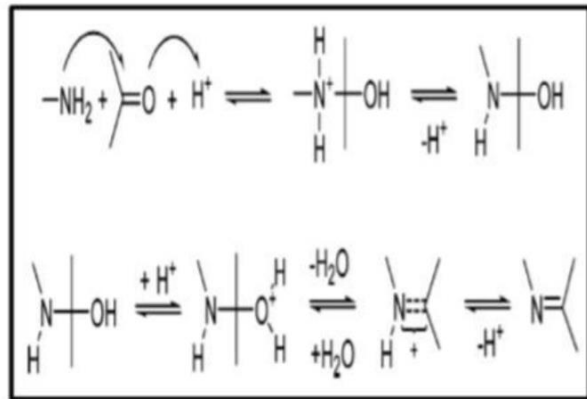
وقد درست هذه المعقدات وشخصت من خلال التحليل الدقيق للعناصر في تقنيه طيف الاشعه تحت الحمراء (IR)

# الفصل الأول

## قواعد شيف

تعد قواعد شيف احد ابرز الليكاندات المستخدمة في الكيمياء التناسقية اذ تدخل في تحضير عدد كبير من المعقدات مع ايونات الفلزات بصورة عامة و العناصر الانتقالية على وجه الخصوص، بسبب قدرتها على التناسق و تكوين معقدات ذات بنيات مختلفة و استخدامات متعددة.

يعد العالم شيف ( 1864) اول من حضر الأمين (Amin) من تفاعل تكثيفي (condensation reaction) بين الالديهيدات او الكيتونات مع الامينات الأولية



المخطط (1) : ميكانيكية التفاعل التكثيفي للكربونيل مع الامين

تكون النواتج اكثر استقرار عندما ترتبط مجموعة أريل مع النروجين أو مع ذرة الكربون،

لذا أصبح يشار الى الامينات في كثير من الأحيان بقواعد شيف (Bases Schiff) و أصبح هذا

الاصطلاح متداول بين الكيميائيين ليدل على المركبات العضوية الحاوية على مجموعة  
( = C -N)

إن لقواعد شيف تسميات عديدة منها  
، أزوميثاين (Azomethiness)

Anilins Benzylidene ( أنيلين بنزيلدين)

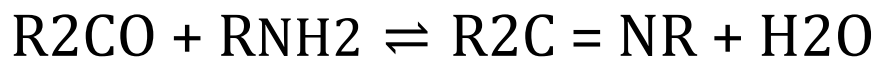
،(كيتيمينات) Ketimines عندما  
تكون مشتقة من الكيتونات  
والالدمينات (Aldimines) عندما تكون مشتقة من  
الالديهيدات  
تمتلك المركبات الحاوية على مجموعة الالزوميثاين  
قاعدية بسبب وجود مزدوج  
الكتروني منفرد على ذرة النروجين ، فضالاً عن الاصره  
المزدوجة لمجموعة الالزوميثاين

( N = C ) - ولكن القدرة القاعدية لهذه المجموعة غير كافية لتكوين معقدات مستقرة مع أيونات الفلزات و غالباً ذلك عن طريق تكوين حلقات مخابية خماسية او سداسية مرتبطة بمجموعة،  
فمثلاً يعد مركب السالسيل الاديمين (الشكل واحد ا بسط المركبات التي تشكل حلقة كيليتية،

إن خاصية استقراريه قواعد شيف تعتمد على مركبات الكاربونيل والامينات التي تستخدم في تحضيرها سواء كانت اليقاتية ام اروماتية، فمثال يفضل سحب

الماء من التفاعل عند تحضير قواعد شيف من الكيتونات ثنائية الاريل أو كيتونات اريل الكيل في حين يكون تكثيف الالديهيدات المختلفه او الكيتونات ثنائية التاميل مع الامينات بدون سحب جزيئة ماء.

و قد وجد كل من (Reddien Danilof) ان مركبات الالزوميثاين تتفكك بسرعة في المحاليل المائية للحوامض الفلزية و لكنها مستقرة ف المحاليل المائية للقواعد ، كما موضح أدناه:





## اهمية واستخدامات قواعد شيف

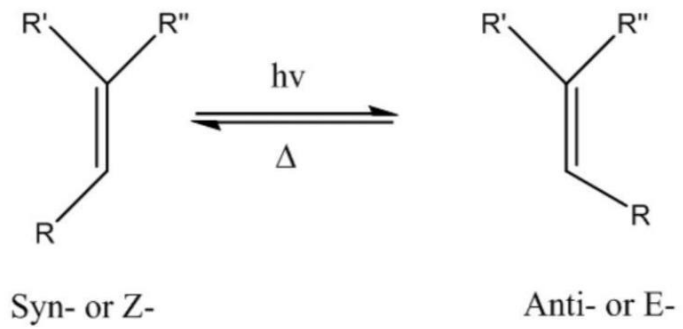
أن لقواعد شيف اهمية كبيرة وفي مجالات متعددة سواء كانت عممية أو صناعية أو من الناحية الزراعية فقد لوحظ ان لتفاعلات قواعد شيف اهمية كبيرة في العمليات الحياتية، كتفاعلات المتضمنة نقل مجموعة الايمين بتأثير غير انزيمي non-Enzymatic transamination reaction ولبعضها فعالية ضد مرض السرطان).  
وبعض التفاعلات المعجمة بوساطة فيتامين (B6) كما ان لها فعالية ضد البكتريا والفطريات، كما تستخدم كمنظمات لنمو النباتات، كما تعد مخفضات الحرارة ومسكنات للآلام كما تعتبر قواعد شيف ليكاندات متعددة السن وتشكل معقدات ممونة مع العديد من ايونات الفمازت لذا تشكل طرائق انتقائية وحساسة لتقديرات الفلزات).  
ولقواعد شيف اهمية صناعية اذ تستخدم كملدنات ومثبتات للبوليمرات والكازولين وكبادئ لعملية البلمره وكمواد مضادة للاكسدة ومحفازت في عمليات تحضير مركبات الايبوكسي Epoxedation ( للاوليفينات)

## خواص قواعد شيف

لقد اتصفت قواعد شيف المحضرة من تفاعل الأمينات الأولية او الحوامض الأمينة الأروماتيه مع الألديهيدات او الكيتونات الأروماتيه بحالتها الصلبة، بينما تتميز قواعد شيف المحضرة من مثيلاتها الأليفاتيه بكونها سائله كذلك تتميز قواعد شيف المحضرة من تفاعل الأمينات او الأحماض الأمينية الأليفاتيه او الأروماتيه مع الألديهيدات الأروماتيه بأستقرار حراري عالي نوعاً ما و عي ملونة حسب طبيعة المجموعة المكونة لها.

## التركيب الفراغي لقواعد شيف:

يوجد لقواعد شيف شبيهان هندسيان بسبب التوزيع الفراغي حول الأصره المزدوجة لمجموعة الأيمين، فاذا كانت المجموعة المعوضه على ذرة النيتروجين كان الشبيهة – Syn ويعتمد استقرا احدهما بالنسبة للأخر على المجاميع المرتبطة مع كل من ذرتي الكربون والنتروجين، ويمكن تحويل اي من الشبيهين حرارياً او ضوئياً. وقد استبدلت التسمية القديمة للأشباه الهندسية تلك من syn إلى z (مشتقة من الكلمة الألمانية zusammen وتعني على الجانب نفسه من الأصره المزدوجه) ومن Anti إلى E (مشتقة من الكلمة الألمانية Entgene وتعني على جانبيين متعاكسين).



R=alkyl, aryl ,R'=H, R''-H

ويختلف أحدهما عن الآخر فب درجة [OBJ] الأنصهار، اللون، التركيب البلوري. وبما ان قواعد شيف تمتلك اصره مزدوجه ( ) فهذا يؤكد وجود شبيهان هندسيان هما سيز وترانس.

ويوجد هذان الأيزومرين في نواتج التفاعلات معاً. ويصعب الفصل بينهما ويعزى ذلك إلى الدوران حول

الأصره المزدوجة بين الكربون والنتروجين الذي ينشأ  
بسبب الأختلاف الكبير في السالبية الكهربية بين الكربون  
والنتروجين مما يعمل على تقليل خاصية الأصرة  
المزدوجه  
بين الذرتين بسبب الأستقطاب



تحضير قواعد شيف بصورة عامة



## الفصل الثاني

### الجزء العملي

الأدوات المستخدمة :-

- جهاز التكتيف
- مخبار مدرج
- ورق مخروطي
- ورق ترشيح
- ميزان
- قمع

طريقة العمل :-

طريقة تحضير الليغند :-

- اذابة 1g من 2-amiothiophnol و 1.68 من  
1,3,5-dichlorosalicyldhyde في  
20ml من الكحول

-يوضع المزيج في جهاز التكثيف لمدة ساعتين  
-بعد اكمال الوقت اللازم من التسخين يرشح  
ويقاس الوقت .

## ٢-طريقة تحضير معقد الكوبلت :-

-يؤخذ 0.6 g من الليكند 0.47g  
CoCl<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O مع 20ml من الكحول  
-يوضع المزيج في جهاز التكثيف لمدة 12ساعه  
-بعد اكمال الوقت اللازم من التسخين يرشح  
ويقاس وزنه .

## ٣-تحضير معقد النيكل :-

-يؤخذ كميته من الليكند 0.6g مع 0.47g من  
NiCl<sub>2</sub>.6H<sub>2</sub>O مع 20ml من الكحول  
-يوضع المزيج في جهاز التكثيف لمدة 16ساعه  
-بعد اكمال الوقت اللازم من التسخين يرشح  
ويقاس وزنه

## الفصل الثالث :- المناقشه والنتائج

تم تحضير الليكاند من تفاعل 2-aminothiophenol مع 3,5\_ dichlorosalicyldehyde في الكحول حيث تم تصعيد المزيج لمدة اربع ساعات ثم تم تحضير معقدي الكوبلت والنيكل من تفاعل الليكاند مع الملح  $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  و  $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$  في الايثانول حيث تم الاستدلال على تكوين المعقد من تحول لون الليكاند من البرتقالي الى البني والاخضر للمعقدين كذلك من اطياف الاشعة تحت الحمراء.



### اطياف الاشعة تحت الحمراء

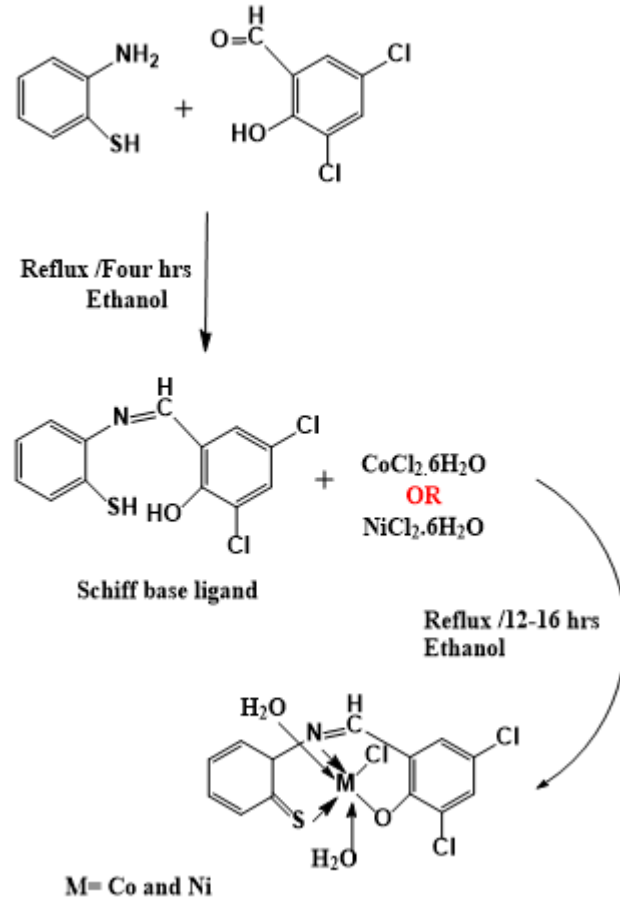
يشمل طيف الاشعة تحت الحمراء لليكاند المحضر وكما موضح في الشكل ظهور حزمة في المنطقة 1614 سم<sup>-1</sup> وهي تعود الى مجاميع الازوميثين المتكونة في قاعدة شيف المحضرة مع اختفاء الحزم الخاصة بمجموعة الامين و كذلك مجموعة الكربونيل الخاصة بالالديهيد.

حيث عانت هذه الحزمة من التغير في الشدة والتردد عند ارتباطها مع ايوني الكوبلت والنيكل دلالة على ارتباطه مع الليكاند المحضر عن طريق مجموعة الازوميثين وكما موضح في طيف الاشعة تحت الحمراء.

بينما تشير منطقة الطيف 400-800 سم<sup>-1</sup> لوجود حزم تعود لتناسق الايون الفلزي مع نيتروجين مجموعة الازوميثين وكذلك جزيئات الماء والكبريت.

3-4 الصيغ التركيبية المقترحة للمعقد المحضر

تم اقتراح الصيغة الاتية للمعدن المحضر حيث تم اقتراح صيغة المعدن الثماني السطوح للمعدن وكما موضح في الشكل الاتي:



## المصادر:

1-<https://www.chemistry1science.com/2020/07/schiff-base-schiff-1864-r.html?m=1>.

2-[https://www.researchgate.net/profile/Hikmat-Mohammad/publication/327606006\\_Synthesis\\_and\\_characterization\\_of\\_some\\_new\\_polydentate\\_macroyclic\\_Schiff\\_bases\\_and\\_their\\_complexes\\_with\\_cobalt\\_II\\_nickel\\_II\\_copper\\_II\\_and\\_zinc\\_II\\_A/links/5b997948458515310583e46e/Synthesis-and-characterization-of-some-new-polydentate-macroyclic-Schiff-bases-and-their-complexes-with-cobalt-II-nickel-II-copper-II-and-zinc-II-A.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Hikmat-Mohammad/publication/327606006_Synthesis_and_characterization_of_some_new_polydentate_macroyclic_Schiff_bases_and_their_complexes_with_cobalt_II_nickel_II_copper_II_and_zinc_II_A/links/5b997948458515310583e46e/Synthesis-and-characterization-of-some-new-polydentate-macroyclic-Schiff-bases-and-their-complexes-with-cobalt-II-nickel-II-copper-II-and-zinc-II-A.pdf)