دراسات فيزيوكيميائية وتركيبية لمتراكبات كربونيل الكروم والموليبدنيوم مع قاعدة شيف ثنائية الإستضافة والمصممة جزيئيا

رسالة مقدمة من

ضحي سيد علي مرسي

للحصول علي

درجة الماجستير في الكيمياء

(تخصص الكيمياء اللاعضوية)

قسم الكيمياء

كلية العلوم – جامعة الفيوم

٢٠٢٣

ملخص الرسالة

هذه الرسالة تتضمن تحضير و دراسة طيفية لموانح قاعدة شيف و هم كالتالي:

1,1'-(acridine-3,6-diylbis(azaneylylidene))bis(methaneylylidene))bis(naphthalen-2-ol); **L^1** and N,N'-(acridine-3,6-diyl)bis(1-(quinolin-2-yl)methanimine); **L^2.**

هذه الليجاندات تم إثبات الشكل البنائي لها عن طريق استخدام التحليل الدقيق للعناصر و العديد من التحاليل الطيفية مثل: الطيف الكتلي و طيف الرنين المغناطيسي و أطياف الأشعة تحت الحمراء. ايضا تم قياس ليجاند ١ باستخدام الاشعة السينية، حيث أثبتت الدراسات ان المركب في نفس المستوي الفراغي و ان المركب محاط بخمس جزيئات ماء وتم دراسة نظرية هيرشيفلد على ذات الليجاند. هذه الليجاندات تم تفاعلها مع كربونيلات المجموعة السادسة من عناصر السلسة الانتقالية و هم:

$M(CO)_6$[M=Cr, Mo, and W]

لكي يتم تحضير وتكوين انواع جديدة ومتنوعة من المتركبات التي تحتوي على ذرات الاكسجين وهي:

$[Cr(L^1)(O)_2(DMF)]$ 1, $[Mo(L^1)(O)_3(DMF)]$ 2, $[W(L^1)(O)_3(DMF)]$ 3, $[Cr(L^2)(O)_2(DMF)]$ 4, $[Mo(L^2)(O)_3(DMF)]$ 5, and **$[W(L^2)(O)_3(DMF)]$ 6**

جميع المتراكبات تم تحضيرها عن طريق التفاعلات الحرارية تحت الضغط الجوي وتم إثبات الشكل البنائي عن طريق التحاليل الطيفية وتحليل الدقيق للعناصر. كما أن الدراسة اشتملت على التحليل الحراري الوزني لدراسة الثبات الحراري للمتراكبات واثبات الشكل البنائي لها. واشتملت أيضا على دراسة التأثير البيولوجي لليجاندات ومتراكباتها ووجد أن المتراكبات لها تأثير اعلي من الليجاند على تثبيط نمو البكتيريا المستخدمة وتقييم النشاط المضاد للأكسدة. وأيضا قد تم دراسة تفاعل المركبات مع الحمض النووي بإستخدام طيف الامتصاص والانبعاث وقياس اللزوجة

قد تم دراسة جميع التحاليل الطيفية للمركبات، حيث اثبتت كلا من التحليل الدقيق للعناصر و الطيف الكتلي ان الليجند و متراكبات الكربونيل تفاعلا بنسبة ١:١ ، و تحليل الاشعة تحت الحمراء وضحت المجموعات الرابطة في الليجند و أيضا أظهرت ارتباط الكروم والمولبيديوم و التنجستين مع ذرات الاكسجين. وتحليل الرنين المغناطيسي الذي أكد علي نتائج تحليل الاشعة تحت الحمراء، اظهر ان ثنائي ميثيل فورماميد قد ارتبط ب عناصر الكربونيل وأيضا تم تأكيد هذا عن طريق تحليل الحراري الوزني.

النشاط البيولوجي

١-الأنشطة المضادة للبكتيريا: قد تم دراسة نشاطية المركبات المحضرة مسبقا ضد البكتيريا. حيث وجد أن الليجاندات والمتراكب رقم ٥ ليس لديهم أي نشاط وفي المقابل وجد ان المتراكبات رقم ١و ٣ اعطى نشاطية عالية ضد جميع البكتريا.

المتراكبات رقم ٢و٤و٦ اظهروا نشاطية ضد إحدى أنواع البكتيريا.

٢-فاعلية مضادات الاكسدة: عند دراسة النشاط المضاد للأكسدة لجميع المركبات لوحظ أن الأنشطة المضاد للأكسدة تزداد بزيادة تركيز المركبات على النحو التاليIC_{50}.

تم فحص مدي نشاط وفاعلية المتراكبات على الربط مع الحمض النووي حيث اثبتت الدراسات وجود تنافسية في هذا النوع من الربط مع ترابط بروميد الإيثيديوم. وأيضا تم إجراء قياسات اللزوجة علي الحمض النووي عن طريق زيادة تركيز المركبات. وجد أن قيمة اللزوجة النسبية من الحمض النووي تزايدت بزيادة التركيز.

الالتحام الجزيئي:

في هذه الرسالة تم دراسة الالتحام الجزيئي لكي يوضح التفاعل بين ليجند ١ومتراكباته

L1, $[Cr(L^1)(O)_2(DMF)]$, $[Mo(L^1)(O)_3(DMF)]$, $[W(L^1)(O)_3(DMF)]$

من أجل تحديد التغيرات البنائية التي ارتبطت بمواقع الارتباط لثلاث أنواع مختلفة من الاحماض الأمينية الكبيرة.