معقدات قواعد شيف الاحادية والثنائية النوى المتجانسة المشتقة من الأحماض الامينية مع ٢-اسيتايل فيوران وايونات العناصر الانتقالية وتقييم فعاليتها البايولوجية

ثناء يعقوب يوسف **هبة فاروق الكاتب**

قسم الكيمياء، كلية العلوم، جامعة الموصل

تاريخ الاستلام **تاريخ القبول**
٢٠١٣/٠٦/١١ **٢٠١٣/١١/١١**

Abstract

A new complexes of some transition metal ions (Co(II),Ni(II),Cu(II)) and non-transition metal ions (Zn(II),Cd(II)) with a number of Schiff bases obtained from the condensation of some amino acids isoleucine, phenylalanine and alanine with (2-acetylfuran) have been prepared. All the prepared complexes have been characterized by elemental analysis(M), molar conductance, magnetic susceptibility infrared and electronic spectral. The complexes were classified as:
A-mononuclear complexes.

1-Complexes with the formulas $[ML(CH_3COO)(H_2O)_2]$.

2- Complexes with the formulas $[ML(CH_3COO)]H_2O$.

B-Homo dinuclear complexes.

Complexes with the formulas $[M_2(L)_2(CH_3COO)_2].2H_2O$.

M= Co(II),Ni(II),Cu(II),Zn(II)Cd(II).

L= 2-Acetyl furan isoleucine imine, 2-Acetyl furan phenylalanine imine and 2-Acetyl furan alanine imine.

The physical measurements showed that the prepared complexes have a tetra coordinated (tetrahedral) and hexa-coordinated (octahedral) structure and that all the prepared complexes were non electrolyte.

الخلاصة

يتضمن البحث تحضير عدد من المعقدات الجديدة لبعض العناصر الانتقالية مثل Co(II)، Ni(II)، Cu(II) وبعض العناصر غير الانتقالية Zn(II)، Cd(II) مع عدد من قواعد شيف الناتجة من التفاعل التكثيفي بين الحامض الاميني ايسوليوسين وفنيل الانين والانين مع ٢-اسيتايل فيوران. وقد درست هذه المعقدات وشخصت من خلال التحليل الدقيق للعناصر (M) والتوصيلية المولارية

الكهربائيـة والحساسـية المغناطيسـية وطيـف الأشـعة تحـت الحمـراء والطيـف الالكترونـي، وصـنفت هـذه المعقدات الى:

A. معقدات أحادية النوى.

١-معقدات ذوات الصيغ $[ML(CH_3COO)(H_2O)_2]$.

٢- معقدات ذوات الصيغ $[ML(CH_3COO)]H_2O$.

B- معقدات ثنائية النوى المتجانسة.

معقدات ذوات الصيغ $[M_2(L)_2(CH_3COO)_2].2H_2O$.

M=Cd(II),Zn(II),Cu(II),Ni(II),Co(II)

L = ٢-اسيتايل فيوران ايسوليوسين ايمين، ٢-اسيتايل فيوران فنيل الانين ايمين

و٢- اسيتايل فيوران الانين ايمين.

اشـارت القياسـات الفيزيائيـة الـى امـتلاك المعقـدات المحضـرة ترتيـب ربـاعي التناسـق (ربـاعي السطوح) وسداسي التناسق (ثماني السطوح) كما أن المعقدات المحضرة غير الكتروليتية.

المقدمة Introduction

درست العديد من قواعد شيف مع ايونات العناصر حيث تمتلك مدى واسع يعود الى فعاليتها البايولوجية والصيدلانية المتعددة حيث لوحظ فعاليتها ضد الاورام السرطانية [١] وضد البكتريا [٢] وضد الفايروسات [٣] . حضرت قواعد شيف ومعقداتها لفائدتها ولخواصها المهمة مثال قابليتها على الارتباط مع الايونات الفلزية الثقيلة والسامة [٤] عملية التوتومرية [٥] عامل مساعد في عمليات الاختزال[٦] ونقل مجموعة الامين [٧] .

تعتبر الأحماض الامينية وحدات بنائية للبروتينات ولها وظائف بايولوجية مهمة في دخولها العديد من التفاعلات على سبيل المثال تفاعلاتها مع الانزيم لأداء عمله[٨].

ان عملية التكثيف بين مجموعة الامين في الأحماض الامينية ومجموعة الكاربونيل في الالديهايدات والكيتونات صعبة الحصول بسبب تأثير ايون زويتر، وان محاولة الحصول على معقدات قواعد شيف لفلزات ثنائية التكافؤ وبطريقة التحضير الموضعي لم تنجح عند استخدام كلوريدات الفلزات لان الدالة الحامضية (pH) كانت منخفضة (١.٨ -٤.٠) ولكن عند استخدام خلات الفلزات ارتفعت الدالة الحامضية الى مابين (٥- ٦.٦) [٩].

تمكن الباحث (Singh) وجماعته [١٠] من تحضير قواعد شيف المشتقة من تكثيف N-سالسدين مع الأحماض الامينية (كلايسين وليوسين) وبوجود العناصر الانتقالية وغير الانتقالية Co(II), Ni(II), Cu(II), Zn(II), وبعد تشخيص المعقدات وجدت بأنها غير الكتروليتية وانها ذات بنية ثمانية السطوح لجميع المعقدات .

في هذا البحث تم تحضير قواعد شيف جديدة من تفاعل تكثيفي بين الحامض الاميني ايسوليوسين ، فنيل الانين ، الانين مع ٢- اسيتايل فيوران ودراسة معقداتها الاحادية والثنائية مع Co(II), Ni(II), Cu(II), Zn(II), Cd(II) .

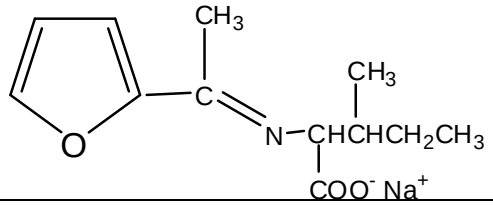
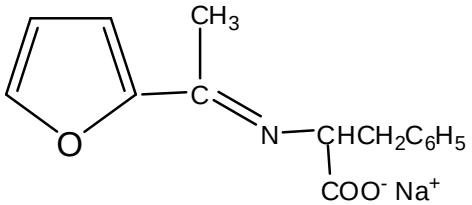
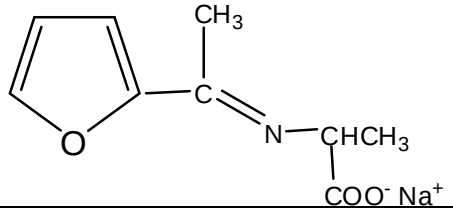
الجزء العملي The experimental part

١- تحضير أملاح قواعد شيف Preparation of Schiff bases salts

١-١ صوديوم ٢- اسيتايل فيوران ايسوليوسين ايمين
Sodium 2-acetyl furan isoleucine imine

تمزج نسب متساوية من الحامض الاميني ايسوليوسين (0.01 مول ، 1.31 غم) مع ٢- اسيتايل فيوران (0.01 مول ، 1.1 غم) في (٢٠ سم^3) من ٥٠% ايثانول بوجود خلات الصوديوم (0.01 مول ، 0.82 غم) ويسخن المزيج عند درجة حرارة (٥٥°م) بوجود مكثف (تسخين تحت التصعيد) ولمدة (٢٠) دقيقة ثم يبرد وتقاس الدالة الحامضية (الجدول (٢)) ثم يبخر المحلول الى ٤/١ حجمه الأصلي ويضاف الايثانول بكمية (١٠ سم^3) لحين ملاحظة تكون راسب ويترك الى اليوم التالي لإتمام عملية الترسيب، يرشح الراسب ويغسل عدة مرات بكميات قليلة من الايثانول (٥ سم^3) في كل مرة ويجفف تحت الضغط المخلخل، وبالطريقة نفسها أعلاه ، يتم تحضير الليكاند الثاني صوديوم ٢- اسيتايل فيوران فنيل الانين ايمين(0.01 مول، ١.٦٥ غم) واليكاند الثالث صوديوم ٢- اسيتايل فيوران الانين ايمين (0.01 مول، ٠.٨٩ غم) المدرجة في الجدول رقم (١).

الجدول (١): أسماء وتراكيب ومختصرات لاملاح قواعد شيف.

المركبات	الصيغة التركيبية	رمز الليكاند
Sodium 2-acetyl furan isoleucine imine		NaL_1
Sodium 2-acetyl furan phenylalanine imine		NaL_2
Sodium 2-acetyl furan alanine imine		NaL_3

٢- تحضير المعقدات Preparation of Complexes

٢-١ تحضير المعقد رقم (١)

Acetat 2-acetyl furan isoleucine iminodiaqua cobalt (II)

$[Co(L_1)(CH_3COO)(H_2O)_2]$

تمزج نسب متساوية من الاحماض الامينية بتركيز (0.01 مول) (ايسوليوسين (1.31 غم) ، فنيل الانين(1.65 غم)، الانين (٠.٨٩ غم)) مع ٢- اسيتايل فيوران (0.01 مول ، ١.١ غم) في (٢٠ سم^3) من ٥٠% ايثانول وبوجود خلات الكوبلت المائية بتركيز (0.01 مول) (بوزن 2.49 غم) (وخلات النيكل المائية (٢.٤٨ غم) وخلات النحاس المائية (١.٩٩) وخلات الخارصين المائية (٢.١٩ غم) وخلات الكادميوم المائية (٢.٦٦ غم)) ، يصعد المزيج عند درجة حرارة (٥٠°م) ولمدة ساعتين ، ثم يبرد المزيج لدرجة حرارة المختبر وتقاس الدالة الحامضية ويبخر المحلول إلى ٤/١ حجمه الأصلي ويضاف الايثانول بكمية (٢٠ سم^3) ويترك حتى اليوم التالي للحصول على الناتج بشكل راسب وردي غامق، يرشح ويغسل الراسب بالايثانول ثم بالايثر الكحولي ويجفف تحت الضغط المخلخل ،وباستخدام الطريقة الواردة أعلاه يتم تحضير بقية المعقدات الجدول (٢).

أجريت مقارنة المركبات الناتجة من هذه الطريقة مع المركبات الناتجة باستخدام طريقة ثانية وذلك بمفاعلة كلوريدات الفلزات المائية مع أملاح الليكاندات المحضرة ولبعض المعقدات وكما يلي:

يذاب (0.01 مول ، ٢.٤٥ غم) من قاعدة شيف (NaL_1) بأقل كمية ممكنة من الايثانول الساخن ويضاف اليها (0.02 مول، 1.64 غم) من خلات الصوديوم ثم يضاف بشكل قطرات متتابعة مع الرج (0.01 مول ، 2.38 غم) من محلول كلوريد الكوبلت المائي ($CoCl_2.6H_2O$) مذاباً ايضا بأقل كمية ممكنة من الايثانول، يصعد المزيج عند درجة حرارة (٥٠ °م) لمدة (١٥) دقيقة ، ثم يترك ليبرد ، اذ يتكون راسب وردي غامق، يفصل الراسب بالترشيح ويغسل عدة مرات بالايثانول ويجفف تحت الضغط المخلخل . لقد استخدمت الطريقة الثانية هذه لتحضير معقدين بمعدل معقد من كل مجموعة وكانت النتيجة دائما الحصول على المعقد المحضر نفسه بالطريقة الأولى.