جامعة الموصل
كلية العلوم

تحضير وتشخيص عدد من معقدات العناصر الإنتقالية والخارصين مع ليكاندات قواعد شيف ذوات الحلقات الكبيرة المفتوحة والمغلقة

وسيم محمد جميل حسن

رسالة ماجستير
في الكيمياء اللاعضوية

بإشراف

الأستاذ الدكتور
نبيل هادي بطرس إيشوع

الأستاذ المساعد الدكتور
صهباء علي أحمد

1435 هـ
2014 م

الخلاصة

تتضمن هذه الرسالة تحضير وتشخيص (38) معقداً من معقدات Co(II), Ni(II), Cu(II) و Zn(II) أحادية النوى وثنائية النوى (المتجانسة وغير المتجانسة) وثلاثية النوى المتجانسة مع ليكاندات قواعد شيف ذوات الحلقات الكبيرة المشتقة من تكثيف benzoylacetone مع مشتقات o-aminothiophenol .

من خلال دراسة المعقدات المحضرة بواسطة التقنيات المختلفة تمَّ إستنتاج الأنواع التالية من المعقدات:

a- معقدات أحادية النوى المحضرة من تفاعل ليكاندات قواعد شيف ذوات الحلقات الكبيرة (L_3, L_1 L_5-L_7,) مع أملاح فلزات Co(II), Ni(II), Cu(II) و Zn(II) وبنسبة مولية (1:1) (L:M) إذ إمتلكت هذه المعقدات بنية رباعي السطوح ولها الصيغ العامة التالية $[M(L)]Cl_2$, $[M(L)Cl_2]$.

b- المعقدات المحضرة من تفاعل ليكاندات قواعد شيف ذوات الحلقات الكبيرة (L_4, L_2) مع أملاح فلزات Co(II), Ni(II), Cu(II) و Zn(II) وبنسب مولية (1:2) و (1:3) (L:M) أدى إلى تكوين المعقدات التالية

1- معقدات ثنائية النوى المتجانسة ذات الصيغة العامة $[M_2(L)Cl_4]$ إذ إمتلكت هذه المعقدات بنية رباعي السطوح , M= Co(II), Ni(II), Cu(II) و Zn(II).

2- معقدات ثنائية النوى غير المتجانسة ذات الصيغ العامة $[MZn(L)Cl_4]$,$[MZn(L)Cl_2]Cl_2$ وإمتلكت هذه المعقدات بنية رباعي السطوح ما عدا المعقد (25) الذي يمتلك بنية ثماني السطوح. حيث M= Co(II), Ni(II), Cu(II) ,L= L_4,L_2 .

3- معقدات ثلاثية النوى المتجانسة ذات الصيغة العامة $[M_3(L_2)Cl_4]Cl_2$ وإمتلكت هذه المعقدات بنية رباعي السطوح, حيث M= Co(II), Ni(II), Cu(II) و Zn(II).

تمَّ تشخيص الليكاندات والمعقدات المحضرة بواسطة الأطياف الإلكترونية, التوصيلية الكهربائية المولارية, طيف الأشعة تحت الحمراء, القياسات المغناطيسية , تقدير نسبة الفلز وتقدير نسبة الكلوريد وشخصت الليكاندات (L_7, L_6, L_4, L_2) والمعقدات (5-14, 20, 31, 33, 37) بواسطة التحليل العنصري الدقيق (C.H.N.S) وكانت النتائج العملية متوافقة مع النتائج المتوقعة نظرياً. دلّت قياسات التوصيلية الكهربائية المولارية على أنَّ بعض المعقدات غير موصلة للكهربائية وأخرى موصلة وبنسبة (1:2).

وقد أثبتت القياسات إمتلاك المعقدات بنية رباعي السطوح ما عدا المعقد (25) يمتلك بنية ثماني السطوح.

University of Mosul
College of Science

Synthesis and Characterization of Some Transition Metals and Zinc Complexes With Macrocyclic and Acyclic Schiff Base Ligands

Wasem Mohammed jamel Hasan

M.Sc.Thesis

Inorganic Chemistry

Supervised by
Prof.Dr.Nabeel Hadi Buttrus Ishoaa
and
Assist.Prof.Dr.Sahbaa Ali Ahmed

2014 A.D. 1435 A.H.

Abstract

The work in this thesis involves the preparation and characterization of (38) a new mononuclear, dinuclear (homo or heterogeneous) and homo trinuclear complexes of Co(II), Ni(II), Cu(II) and Zn(II) with macrocyclic Schiff bases ligands derived from the condensation of benzoylacetone and o-aminothiophenol derivatives.

According to different techniques used to characterize the complexes we conclude the following formulas of the complexes:

a- Mononuclear complexes prepared from the condensation of macrocyclic Schiff bases ligands (L_1, L_3, L_5-L_7) with the metal salts such as Co(II), Ni(II), Cu(II) and Zn(II) in (1:1) molar ratio, these complexes have the general formulas $[M(L)Cl_2]$, $[M(L)]Cl_2$ and contain tetrahedral geometry.

b- The prepared complexes from the reaction of macrocyclic Schiff bases ligands (L_2, L_4) with metal salts Co(II), Ni(II), Cu(II) and Zn(II) in (1:2) or (1:3) (L:M) molar ratio, the formed complexes contain the following structures:

1- Homo dinuclear complexes have the general formula $[M_2(L)Cl_4]$, these complexes contain tetrahedral geometry , where M= Co(II), Ni(II), Cu(II) and Zn(II).

2-Hetero dinuclear complexes which contain the general formulas $[MZn(L)Cl_4]$,$[MZn(L)Cl_2]Cl_2$ and the complexes have tetrahedral geometry except the complex No.(25) have octahedral geometry, where M= Co(II), Ni(II), Cu(II). L=L_2, L_4.

3- Homo trinuclear complexes have the general formula $[M_3(L_2)Cl_4]Cl_2$ and have tetrahedral geometry, where M= Co(II), Ni(II), Cu(II) and Zn(II).

The prepared complexes and ligands were characterized by electronic spectra, molar electrical conductivity, infrared spectra, magnetic measurements, determination of metal and chloride. The ligands (L_2, L_4, L_6 and L_7) and the complexes No.(5-14,20,31,33,37) were characterized by elemental micro analysis (C.H.N.S) and the results are agree well with the suggested formulas.The molar conductivities of the complexes indicate that some of these complexes are non electrolyte while the others are (1:2) electrolytes.

Measurements indicated that the most of the complexes have tetrahedral geometry except the complex No.(25) have octahedral geometry.