جامعة الموصل

كلية التربية للعلوم الصرفة

تحضير وتشخيص عدد من المعقدات الجديدة ثنائية النوى لقواعد شيف المشتقة من الفنيلين ثنائي الأمين والسالسالديهايد مع آيونات الحديد (II) والكوبلت (II) والنيكل (II) والنحاس (II) والخارصين (II) والكادميوم (II)

إيناس طلال محمد

رسالة ماجستير

الكيمياء

بإشراف

الاستاذ

الدكتور خلف إبراهيم خلو

1439هـ 2018م

الخلاصة

تضمنت الرسالة تحضير وتشخيص (24) أربعة وعشرين معقداً جديداً ثنائي النواة (M, M') ليكندات قواعد شيف المشتقة من ايزومرات الفنلين ثنائي الامين والسالسالديهايد، حيث M هي: الحديد (II)، الكوبلت (II)، النيكل (II)، والنحاس (II). و M' هي: الخارصين (II)، والكادميوم (II).

تم تحضير هذه المعقدات وذلك من التفاعل المباشر ما بين الليكند (L) وأملاح الفلز (II) المائي (M) ثم مفاعلة أملاح الفلز (II) المائي (M') وبنسب مولية (1:1:1) (1:1:2) (L : M : M') (ليكاند : فلز: فلز') حيث L هي (S_2PPD, S_2MPD, S_2OPD) وتم الحصول على صنفين من المعقدات:

1. **معقدات ثنائية النواة والتي حضرت بالنسب المولية (1:1:1) ليكاند : فلز : فلز' ذوات الصيغ:**

A. **$[M(L)M'Cl_4].n'H_2O$** والتي اتخذت العدد التناسقي الرباعي ذوات الشكل مربع مستوٍ حول M ورباعي السطوح حول M' حيث n هي عدد جزئيات الماء.

B. **$[Fe(L)CdCl_4].n'H_2O$** والتي اتخذت العدد التناسقي الرباعي ذوات الشكل رباعي السطوح حول كل من Cd, Fe.

2. **معقدات ثنائية النواة والتي حضرت بالنسبة المولية(1:1:2) ليكاند : فلز : فلز ذوات الصيغ:**

A. **$[M(L)_2M'Cl_4].n'H_2O$** والتي اتخذت العدد التناسقي السداسي ذوات الشكل ثماني السطوح حول كل من M وM' .

B. **$[Fe(L)_2M'Cl_2]$** والتي اتخذت العدد التناسقي السداسي ذوات الشكل ثماني السطوح حول Fe ورباعي السطوح حول M' .

C. **$[M(L)_2Zn].n'H_2O$** والتي اتخذت العدد التناسقي الرباعي ذوات الشكل مربع مستوٍ حول M ورباعي السطوح حول Zn .

شُخصت هذه المعقدات باستخدام عدد من الطرائق الفيزياوية منها درجات الانصهار والتوصيلية المولارية وكذلك باستخدام التحليل الدقيق للعناصر (C.H.N) لعدد من المعقدات والتقدير الكمي لهذه العناصر باستخدام طيف الامتصاص الذري والقياسات المغناطيسية والطرائق الطيفية مثل طيف الاشعة تحت الحمراء والأطياف الالكترونية ووجد ان الأيون الفلزي M يتناسق مع الليكاند L في الصنف A من خلال ذرة اوكسجين مجموعة الهيدروكسيل وذرة نتروجين مجموعة الأيزوميثان ومع أيوني كلوريد ويتناسق الأيون الفلزي M' مع ذرتي

الاوكسجين والنتروجين التي تعود لليكاند و كذلك مع أيونين اخرين من الكلوريد وبذلك يصبح تناسق الايونين المركزيين M و 'M رباعياً ذا الشكل الهندسي مربعاً مستوياً حول M ورباعي السطوح حول 'M .

ويتناسق الليكندL بشكل رباعي السن مع Mو'M في الصنف الأول B من المعقدات من خلال ذرتي اوكسجين مجموعة الهيدروكسيل وذرتي نتروجين مجموعة الأيزوميثان وأيوني كلوريد لـ Fe وذرة اوكسجين ونتروجين أخرى وأيوني كلوريد لـ Cd وبذلك يصبح تناسق الأيونيين المركزيين Fe و Cd رباعياً ذا الشكل الهندسي رباعي السطوح حول Fe و Cd . والتناسق يكون بشكل رباعي السن لكل L في الصنف الثاني A من خلال ذرة اوكسجين وذرة نتروجين لـ M وذرة اوكسجين ونتروجين اخرى لـ 'M وأيوني كلوريد لكل L وبذلك يصبح تناسق الأيونيين المركزيين M و 'M سداسياً ذا الشكل الهندسي ثماني السطوح.

أما في معقدات الصنف الثاني B يكون التناسق بشكل رباعي السن لكل L من خلال ذرة اوكسجين وذرة نتروجين وأيوني كلوريد لـ Fe وذرة اوكسجين ونتروجين أخرى لـ 'M لكل L وبذلك يصبح تناسق الأيون المركزي Fe سداسياً ذا الشكل الهندسي ثماني السطوح والايون المركزي 'M رباعياً ذا الشكل الهندسي رباعي السطوح.

ومعقدات الصنف الثاني C يكون التناسق بشكل رباعي السن لكل L من خلال ذرة اوكسجين وذرة نتروجين لـ M وذرة اوكسجين ونتروجين اخرى لـ Zn لكل L وبذلك يصبح تناسق الأيونيين المركزيين M و Zn ذا الشكل الهندسي مربعاً مستوياً حول M ورباعي السطوح حول Zn .

ABSTRACT

The work in this thesis involved the preparation and characterization of twenty four new two binuclear (M ', M) complexes for Schiff bases ligands (H_2L) derived from the condensation of phenylenediamine isomers with salicaldhyde; where M= iron (II), cobalt (II), nickel (II), copper (II). Whiles M' =zinc (II) and cadmium (II).

These complexes were prepared from the direct reaction of the ligands (H_2L) with aqueous metal(M) chlorides followed by the addition of the other aqueous metal(M') chlorides in molar ratios(1: 1: 1) and(1: 1:2) of M ': M: H_2L respectively

Two types of complexes were synthesized as follow:

1. Binuclear complexes of the molar ratio(1:1:1) ; M:M':H_2L respectively had the following formulas:
   A.[**$M(H_2L)(M')CL_4].nH_2O$** of a tetra coordination number with the square planar geometry around(M) and tetrahedral geometry around(M').
   B.**$[Fe\ (H_2L)CdCL_4].nH_2O$** of a tetra coordination with teterahedral geometry around both Fe and Cd ions.
2. Binuclear complexes of the molar ratio(1:1:2) ; (M) and (M') ':H_2L respectively had the following formulas:
   A. **$[M(2(H_2L)\ M'CL_4].nH_2O$** of a hexa coordination number with the octaherdral geometry around both (M) and (M') ions.
   B. **$[Fe(2HL)\ M'CL_2].$** of a hexa coordination number and octahedral geometry around(Fe) ions and tetra coordination number with tetrahedral geometry around(M') ions.
   C. **$[M(2L)Zn.nH_2O$** with tetra coordination number and square planner geometry around(M) ion and tetra hedral geometry around (Zn)ion.

These complexes were characterized by several physical methods such as melting points, molar conductance ,micro elemental analyses (C.H.N) for some complexes and quantitative elemental (M and M')

analysis using atomic absorption spectrophotpmetry and the magnetic moment measurements as well the spectral studies such as the infrared

These studies revealed that the ligand (H_2L) was coordinated as tetradentate in type 1(A) through the oxygen and nitrogen and two chloride irons to from the square planar geometry around (M) iron while of another two chloride ions to give tetrahedral geometry around (M').

The ligand was also tetra-coordinated in the type 1 (B) through the oxygen and nitrogen atoms with presence of two chloride ions around (Fe) ion and another oxygen and nitrogen atoms from the same ligand with presence of another two chloride ions to give tetrahedral geometry around both(Fe) and (Cd)ions.

In type 2A complexes, both ligands were coordinated in a tetradentate manner through the oxygen and nitrogen atoms from each ligand with presence of two chloride ions around (M) ion and another oxygen and nitrogen atoms from the same ligand with presence of another two chloride ions around (M') to from the most probable octahedral geometry around both central ions.

While type 2 B complexes, each ligand was showed a tetradentate manner through the oxygen and nitrogen atoms from each ligand with existence of two chloride ions to from the most probable octahedral geometry around (Fe) ion and the other oxygen and nitrogen atoms from each ligand around(M')ion to from the tetrahedral geometry.

In type 2C complexes, both ligand were coordinated as a tetrahedral through the oxygen and nitrogen from each ligand to give the square planner geometry around (M) ion and tetrahedral geometry around (M')

The elemental analysis (C.H.N) showed the presence of crystallization water outside the coordination sphere in the rang (0-6) in both type of complexes. The molar conductance studies referred to the non electrolytic behavior of all the prepared complexes.

University of Mosul
College of Education
for Pure Sciences

Synthesis and Characterization of Some New Binuclear Complexes for Schiff bases derived from phenylenediamine and Salicaldehyde with Fe(II) , Co(II) , Ni(II) ,Cu(II) , Zn(II) and Cd(II).

Enas Talal Mohammad

(M.Sc) Thesis
Chemistry

Supervised by
Professor
Dr. Khalaf Ibrahim Khallow

2018A.D. 1439A.H