

UOT 546.719

MANQAN(II)XLORİDİN QLİSİN, β -ALANİN VƏ LEYSİNLƏ QARIŞIQLIQANDLI KOMPLEKSLƏRİNİN SİNTEZİ VƏ XASSƏLƏRİ

Ş.İ.Qəhrəmanova, E.A.Quliyeva, S.R.İskəndərova

AMEA-nın akad. M.F.Nağıyev ad. Kataliz və Qeyri-üzvi Kimya İnstitutu
AZ 1143 Bakı, H.Cavid pr., 113; e-mail: itpcht@lan.ab.az

Manqanın(II) müxtəlif mühitlərdə qlisin (L^1), β -alanin (L^2), leysin (L^3) ilə $[MnL^1L^2Cl_2]$, $[MnL^1L^3Cl_2] \cdot 2H_2O$ və $[MnL^2L^3Cl_2]$ kompleks birləşmələri sintez edilmiş və onların tərkib və quruluşları kimyəvi, rentgen-faza, İQ-spektral, termogravimetrik analiz üsulları ilə öyrənilmişdir. Termogravimetrik və rentgen-faza analiz üsullarının nəticələrinə görə komplekslərin termiki parçalanma prosesləri üç mərhələdə baş verir və parçalanma prosesinin son məhsulu manqan(III) oksiddən ibarətdir

Açar sözlər: qarışıqlıqandlı komplekslər, qlisin, β -alanin, leysin, İQ-spektral analiz, termogravimetrik analiz.

Keçid elementlərin amin turşularla kompleks birləşmələrinin sintezi və tədqiqi bioqeyri-üzvi və kompleks birləşmələr kimyası sahəsində həm nəzəri həm də praktiki əhəmiyyət kəsb edir. Belə ki, aminturşular polidentat liqandlar sırasına aid olduqlarına görə onlar kompleks əmələgəlmə zamanı kompleks metal ionları ilə müxtəlif formada koordinasiya oluna bilərlər: karboksil qrupunun oksigen atomu vasitəsilə, amin qrupunun azot atomu vasitəsilə, yaxud da hər iki qrupun donor atomları vasitəsilə. Ona görə də aminturşuların əmələ gətirdikləri kompleks birləşmələrinin quruluşlarının öyrənilməsi koordinasiya birləşmələr kimyasında böyük maraq kəsb edir. Digər tərəfdən isə bir çox metalların aminturşularla kompleks

birləşmələri tibb sahəsində müxtəlif xəstəliklərə qarşı dərman maddələri kimi geniş tətbiq olunmaqla yanaşı eyni zamanda canlı orqanizmdə gedən proseslərin modeli rolunu oynaya bilərlər [1,2].

Ədəbiyyatda keçid elementlərin aminturşularla kompleks birləşmələrinin sintezi və onların fiziki və kimyəvi xassələrinin tədqiqi haqqında məlumatların kifayət qədər olmasına baxmayaraq manqanın bu tip kompleks birləşmələri demək olar ki, sistematik şəkildə öyrənilmişdir [3-10].

Təqdim olunan işin məqsədi manqan (II) qlisin, β -alanin, leysin ilə qarışıq liqandlı komplekslərin alınma şəraitlərinin işlənilib hazırlanması və xassələrinin tədqiqindən ibarətdir.

TƏCRÜBİ HİSSƏ

Termogravimetrik tədqiqatlar 20–1000°C temperatur arasında Q-1500 D markalı derivatoqrafda aparılmışdır.

Sintez edilmiş komplekslərin İQ-spektrləri 400-4000 sm^{-1} tezlik sahəsində UR-20 spektrometrdə çəkilməmişdir. Çəkiliş üçün nümunələr vazelin yağında suspenziya şəklində hazırlanmışdır. Rentgenfaza analizi “Bruker” firmasının “D2 Phaser” avtomatik markalı difraktometrdə aparılmışdır.

$[MnL^1L^2Cl_2]$ -nin sintezi. 0.8qr (0.005 mol) $MnCl_2$ 20 ml spirtə maqnitli qarışdırıcı vasitəsilə daim qarışdırmaqla 30-40°C temperaturda həll edilmiş və alınmış məhlulun üzərinə əvvəlcədən 20 ml suda həll edilmiş 0.45qr (0.005 mol) β -alaninin və 0.38qr (0.005mol) qlisinin isti məhlulu əlavə edilmişdir (mol nisbəti 1:1:1). Alınmış şəffaf məhlul verilmiş temperaturda daim qarışdırmaqla 1-2 saat müddətində

qızdırıldıqdan sonra 1/3 hissəsi qalana qədər buxarlandırılmışdır. 5-6 saatdan sonra məhluldan açıq-çəhrayı rəngli kristallar çökdü. Kristallar süzülərək bir neçə dəfə spirtdə yuyulduqdan sonra eksikatora sulfat turşusu üzərində sabit kütləyə gələnə qədər quruduldu. $[\text{MnL}^1\text{L}^2\text{Cl}_2]$ üçün tapılmışdır, % : Mn-21.84, Cl-28.25, N-5.45.

Hesablanmışdır, % : Mn-21.90, Cl-28.20, N- 5.50.

$[\text{MnL}^2\text{L}^3\text{Cl}_2]$ -nin sintezi. Kompleks yuxarıda qeyd olunan üsula uyğun olaraq sintez edilmişdir. 0.8qr (0.005 mol) MnCl_2 üzərinə leysin 0.66qr (0.005 mol) və β -alanin 0.45qr (0.005 mol) 1:1:1 mol nisbətində 60 ml spirtə 55-60⁰ temperaturda intensiv qarışdırılmaqla həll edildi. Alınmış şəffaf rəngli məhlul süzqəcdən süzülərək kristallaşmaq üçün saxlandı. Alınmış kristalları məhluldan ayırılaraq bir neçə dəfə efirolə yuyulduqdan sonra eksikatora sulfat turşusu üzərində sabit kütləyə gələnə qədər quruduldu.

$[\text{MnL}^2\text{L}^3\text{Cl}_2]$ üçün tapılmışdır, %: Mn-17.06, Cl-21.95, N-8.55.

Hesablanmışdır, %: Mn-17.00, Cl-22.00, N-8.60.

$[\text{MnL}^1\text{L}^3\text{Cl}_2]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -nin sintezi. Kompleks əvvəlki qayda ilə sintez edilmişdir. 0.8qr (0.005 mol) MnCl_2 üzərinə leysin 0.66qr (0.005mol) və qlisin 0.38qr (0.005 mol) 1:1:1 mol nisbətində 50 ml spirtə 50-60⁰S temperaturda intensiv qarışdırılmaqla həll edildi. Alınmış şəffaf rəngli məhlul süzqəcdən süzülərək kristallaşmaq üçün saxlandı. Alınmış kristalları məhluldan ayıraraq bir neçə dəfə efirolə yuyulduqdan sonra eksikatora sulfat turşusu üzərində sabit kütləyə gələnə qədər quruduldu.

$[\text{MnL}^1\text{L}^3\text{Cl}_2]\cdot 2\text{H}_2\text{O}$ -üçün tapılmışdır, %: Mn-17.06, Cl-21.95, N-8.55.

Hesablanmışdır, %: Mn-17.00, Cl-22.00, N-8.60.

NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

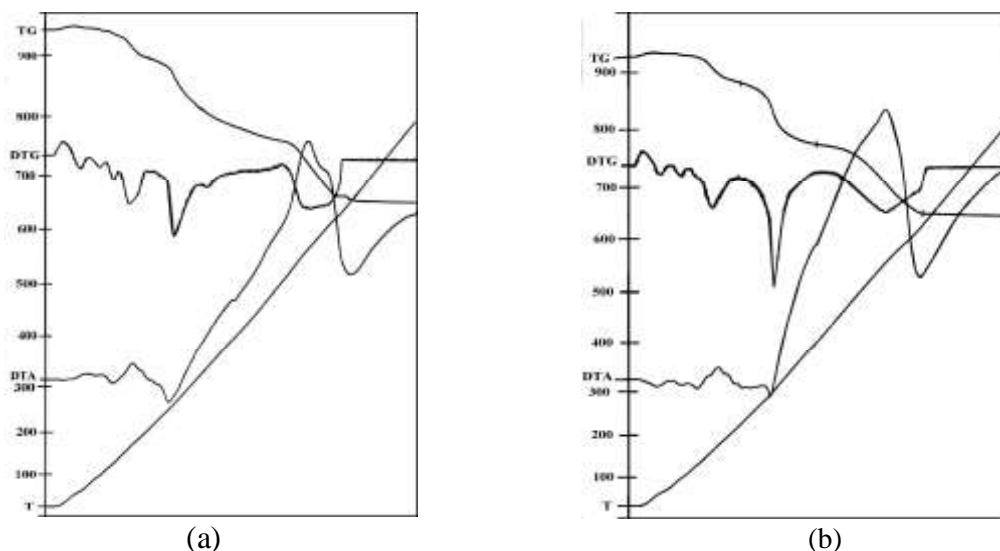
Sintez olunmuş kompleks birləşmələrdə liqandın kompleksəməgətirici ilə koordinasiyanın xarakterini müəyyənləşdirmək məqsədilə onlar İQ-spektral analiz üsulu ilə tədqiq edilmişdir.

Sərbəst liqandın İQ-spektri ilə müqayisədə alınmış komplekslərin spektrlərində nəzərə çarpacaq dərəcədə dəyişiklik müşahidə olunur. Bunu qlisin, alanin və leysin molekullarında simmetrik, asimmetrik valent rəqsləri və müvafiq olaraq – CH_2 qruplarının sayının dəyişməsilə əlaqələndirmək olar. Amin qrupunun valent rəqslərinə aid olan zolağ liqandların spektrində 3000-3100 sm^{-1} tezlik sahəsində göründüyü halda, komplekslərin spektrində bu zolaq 3080-3300 sm^{-1} tezlikdə müşahidə olunur. Bu da liqandın kompleks əmələgətiricilə amin

qrupunda azot atomu ilə koordinasiya olduğunu sübut edir. Bundan başqa liqandlarda amin turşuların spektrində 565-660 sm^{-1} tezlikdəki udma zolaqları itir və onların əvəzində 610-620 sm^{-1} tezlikdə udma zolaqları müşahidə olunur.

Daha sonra karboksil qruplarının simmetrik və asimmetrik valent rəqsləri üçün xarakterik olan udma zolaqları liqandların spektrlərində uyğun olaraq 1420 və 1590 sm^{-1} tezliklərdə müşahidə olunurlar. Alınmış komplekslərin spektrlərində isə onlar 1450-1600 sm^{-1} tezliklərdə görünürlər.

Tədqiq olunan komplekslərin termiki davamlılığını və tərkibini təyin etmək üçün termoqravimetrik analiz aparılmışdır. Komplekslərin termoqravigrammaları şəkil 1-də göstərilmişdir .



Şəkil 1. Alınmış komplekslərin termoqrafiqrammaları:
a) $[\text{MnL}^1\text{L}^3\text{Cl}_2] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$; **b)** $[\text{MnL}^2\text{L}^3\text{Cl}_2]$

T – temperatur dəyişməsi, *DTQ* – kütlənin dəyişməsinin diferensial əyrisi, *DTA* – temperatur dəyişməsinin diferensial əyrisi, *TG* – kütlə dəyişməsi.

Qeyd edək ki, eyni tip olan kompleks birləşmələrin termoqramları bir-birinə yaxın olduğunu nəzərə alaraq işdə iki kompleksin termoqrafiqramması təqdim edilmişdir.

Şəkil 1-dən göründüyü kimi $[\text{MnL}^1\text{L}^3\text{Cl}_2] \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ tərkibli kompleksin termiki parçalanma prosesi 110°C temperaturda başlayır və 3 mərhələdə başa çatır. 1-ci mərhələdə çox zəif kütlə azalması müşahidə

edilir (9.6%), bu 2 mol suya uyğun gəlir, 2-ci mərhələdə kütlə azalması (20.09 %) 1 mol qlisinə uyğundur, 3-çü mərhələdə isə 2 mol xlor ionları ilə 1 mol leysin birlikdə ayrılır (kütlə azalması 55%). $[\text{MnL}^2\text{L}^3\text{Cl}_2]$ tərkibli kompleksin termolizi isə 185°C başlayır. Tədqiqatlar nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir ki, hər iki kompleksin termiki parçalanma prosesinin son məhsulu Mn_2O_3 ibarətdir.

ƏDƏBİYYAT

1. Молодкин А.К., Есина Н.Я., Гнатик Е.Н. и др. Комплексные соединения Pt(IV) с цитозином и треонином. //Журн. неорг. химии. 1998. т.43.№7.С.1160.
//*Molodkin A.K., Yesina N.Y., Gnatik E.N. i dr. Kompleksniye soedineniya Pt(IV) s tsitozinom i treoninom. / Journ. neorg. khimii. 1998 .t.43 .№7. s.1160.*
2. Головнев Н.Н., Новикова Г.В., Вершин В.В. Комплексообразование висмута(IV) с L цистеином // Журн.неорг.химии. 2003. т.48. №11. С.1847.
//*Golovnev N.N., Novikova G.V., Vershin V.V. Kompleksoobrazovanie vismuta (IV) s L tsisteinom. // Journ. neorg. khimii. 2003. t.48. №11.s.1847.*
3. Нейковский С.И. Электронное и геометрическое строение комплексного соединения цинка с цистеином. // Журн. неорг. химии. 1999. т.44 . №7. С.1157.
// *Neykovskiy S.İ. Elektronnoe i geometricheskoe stroenie kompleksnogo soedineniya tsinka s tsisteinom. // Journ. neorg. khimii. 1999. t.44. №7. s.1157.*
4. Крылова Л.Ф., Купров И.С. Stereoизомерные комплексы платины (II) с валином. // Журн. неорг. химии. 2001. т.46. №4. с.605.
//*Kriloval L.F., Kuprov İ.S. Stereoizomerniye kompleksi platini (II) s valinom. //Jurn. neorg. khimii. 2001. t.46. №4 s.605.*
5. Филиппов Д.В., Черников В.В., Кочергина Л.А. и др. Комплексообразование в системе аминопропионовая кислота–магний-вода. // Журн.неорг.химии. 2003. Т. 48. № 5. С.862.
//*Filippov D.V., Chernikov V.V., Kochergina L.A. i dr. Kompleksoobrazovanie v sisteme aminopropionovaya kislota-magniy-voda. // Journ.neorg. khimii. 2003. T.48. №5. s.862.*
6. Бабаева В.И., Керимова У.А., Османов Н.С. Синтез и исследование комплексов рения (IV) с некоторыми аминокислотами. //Журн. Химия и химическая технология. 2011. т.54. вып.1. С.33-36.

//Babayeva V.İ., Kerimova U.A., Osmanov N.S. Sintez i issledovanie reniya(IV) s nektorimi aminokislotami. //Jurn. Khimiya i khimicheskaya tekhnologiya. 2011. t.54. vip.1. s.33-36.

8. Babayeva V.İ., Kərimova Ü.Ə., Quliyeva E.A. və b. Renyumun(IV) leysinlə kompleks birləşmələrinin sintezi və tədqiqi. //Kimya problemləri jurn. 2010.No.2. səh. 263-266.

//Babayeva V.İ., Kerimova U.A., Guliyeva E.A. ve b. Renyumun(IV) leysinlə kompleks birləşmələrinin sintezi ve tedqiqi. //Kimya problemləri jurn. 2010. №2. səh. 263-266.

9. Османов Н.С., Каграманова Ш.И., Кулиева Э.А. и др. Синтез и исследование комплексов марганца(II) с лейцином. // Хим.проблемы. 2010. №3. С.469.

// Osmanov N.S., Kahramanova Sh.İ., Guliyeva

E.A. et al. Sintez i issledovanie kompleksov margantsa (II) s leysinom. //Khim.problemi. 2010. №3. s.469.

10. Каграманова Ш.И., Гулиева Э.А., Аскерова Т.Я., Османова С.Н. Синтез и исследование комплексных соединений марганца(II) с лейцином и β -аланином. Azərbaycan Resp.Səhiyyə Nazirliyinin V.Axundov adına MET Tibbi Profilaktika İnstitutunun Elmi əsərləri. III cild. 2010. səh. 175-176.

// Gahramanova Sh.İ., Guliyeva E.A., Askerova T.Y., Osmanova S.N. Sintez i issledovanie kompleksnikh soedineniy margantsa(II) s leysinom i β -alaninom. Azərbaycan Resp.Səhiyyə Nazirliyinin V.Akhundov adına MET Tibbi Profilaktika İnstitutunun Elmi eserleri. III cild. 2010. s. 175-176.

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ СМЕШАННОЛИГАНДНЫХ КОМПЛЕКСОВ МАРГАНЦА(II) С ГЛИЦИНОМ, β -АЛАНИНОМ И ЛЕЙЦИНОМ

Ш.И.Кахраманова, Э.А.Кулиева, С.Р.Искендерова

Синтезированы смешаннолигандные комплексные соединения марганца (II) с глицином (L^1), β -аланином (L^2) и лейцином (L^3) состава $[MnL^1L^2Cl_2]$, $[MnL^2L^3Cl_2]$ и $[MnL^1L^3Cl_2] \cdot 2H_2O$. Методами химического, рентгенофазового, ИК-спектрального и термогравиметрического анализа установлены состав и строение полученных комплексов. На основании данных термогравиметрического и рентгенофазового анализов установлено, что процесс термического разложения происходит в три стадии и конечным продуктом термолитиза является окись марганца (III).

Ключевые слова: смешаннолигандные комплексы, глицин, β -аланин, лейцин, ИК-спектральный и термогравиметрический анализ.

SYNTHESIS AND RESEARCH INTO MIXED LIGAND COMPLEXES OF MANGANESE(II) WITH GLYCINE, β -ALANINE, LEUCINE

Sh.I.Kahramanova, E.A.Kulieva, S.R.Isgenderova

Mixed ligand complex compounds of manganese (II) have been synthesized with glycine L^1 , β -alanine L^2 and leucine L^3 of the composition $[MnL^2L^3Cl_2]$, $[MnL^1L^3Cl_2]$ and $[MnL^1L^2Cl_2]$. Using methods of chemical, ESP, IR-spectral and thermo-gravimetric analysis, the composition and structure of obtained complexes have been established. Thermo-gravimetric researches and roentgen phase analysis showed that thermal decomposition of complexes proceeds in three stages and the final thermolysis product is manganese (III) oxide.

Keywords: complex compounds, glycine, β -alanine, leucine, IR-spectral and thermo-gravimetric analysis.

Redaksiyaya daxil olub 14.05.2014.