

CO METALLINING NIKOTINAMID VA KARBAMID BILAN ARALASH AMIDLI KOMPLEKS BIRIKMALARI SINTEZI VA TADQIQOTI

O'g'iloy Mamatraimovna Ro'ziyeva

o'qituvchi, Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti,

E-mail: ogiloyroziyeva093@gmail.com

Dilshod Toji o'g'li Yo'lliyev

o'qituvchi, Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti

Javohir Abdusattorovich Jumayev

magistr, Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti

Sayfiddin Panjiyevich Ergashev

talaba, Denov tadbirkorlik va pedagogika instituti

ANNOTATSIYA

Temir (II), kobalt (II), nikel (II), mis (II) va ruxning nikotinamid bilan komplekslari sintez qilindi. Olingan birikmalar kimyoviy tahlil, kondüktometriya, termogravimetriya, IR va diffuz aks ettirish spektroskopiyasi yordamida tavsiflangan.

Kalit so'zlar: karbamid, nikotinamid, aralash amid, ionizatsion izomeriya, tiokarbamid, termal parchalanish.

ABSTRACT

Complexes of iron (II), cobalt (II), nickel (II), copper (II) and zinc with nicotinamide were synthesized. The obtained compounds were characterized by chemical analysis, conductometry, thermogravimetry, IR and diffuse reflectance spectroscopy.

Keywords: urea, nicotinamide, mixed amide, ionization isomerism, thiourea, thermal decomposition.

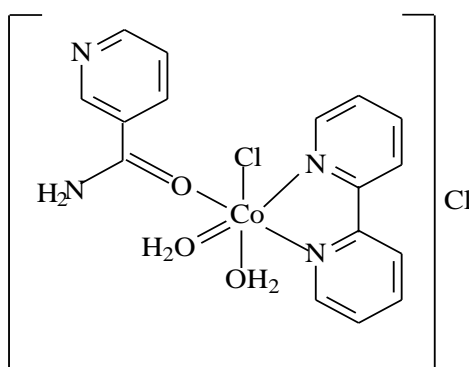
KIRISH

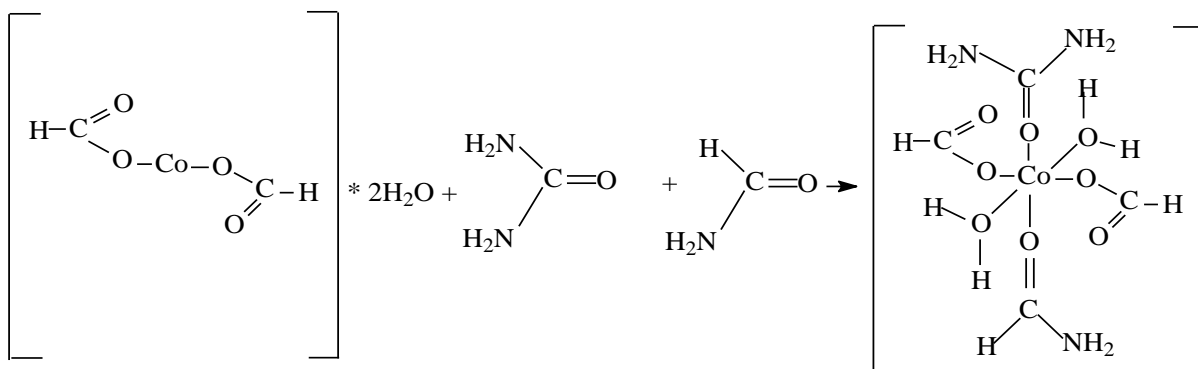
Ma'lumki, biologik faol preparatlar tarkibiga hayotiy metallarning kiritilishi nafaqat ularning zararliligini kamaytiradi, balki ko'p hollarda preparatning biologik faolligini oshiradi va ko'pincha yangi biologik xususiyatlar ochiladi.

Koordinatsion kimyoda xossalari va tuzilishi jihatidan bir-biridan katta farq qiluvchi ko‘p sonli turli ligandlar mavjud. Bunday birikmalarning muhim sinflaridan biri benzimidazollar va uning hosilalari bo‘lib, ular o‘simlik va biologik obektlarda juda keng tarqalgan. Ular orasida gerbitsid, fungitsid, farmakologik va boshqa xususiyatlarga ega dori vositalari aniqlandi. Nikatinamid molekulasini birikmalarda azot geteroatomi orqali koordinatsiyalanib, monodentantli ligand rolini o‘ynaydi[1].

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA

Kvantkimyoviy tadqiqot usullar yordamida $\text{Cu}_2(\text{CH}_3\text{COO})_4 \cdot \text{AA} \cdot \text{ANK}$ tarkibli ikki yadroli mis asetati kompleksi va $\text{Zn}(\text{CH}_3\text{COO})_2 \cdot \text{TK} \cdot \text{ANK}$ tarkibli oktaedrik konfiguratsiyali rux atsetatining tuzilishi, elektron strukturasi va reaksiya qobiliyati tadqiq qilindi. Atomlarda zaryadlarning taqsimlanishi, koordinatsion bog‘dagi atomlarning gibril holati qayta tahlil qilindi. ESDO natijalari asosida Mn(II) va Co(II) larning har xil amidlar bilan kompleks birikmalaridagi markaziy atom oltita koordinatsion bog‘ga ega ekanligi ko‘rsatildi. Kobaltli birikmalar uchun parchalanish parametrlari kristall maydon 10 Dq bilan hisoblab chiqildi. Sintez qilingan komplekslarning termik holati tadqiq qilindi. Natijada AA kompleksi bosqichma-bosqich suv va asetamid molekulasining parchalanishi bilan yo‘qotilishi aniqlandi. Kompleks termolizining bosqichi asetat gruppasi, neytral ligandlar, markaziy ion koordinatsiyalanish usuliga va kompleks tuzilishiga sezilarli bog‘liqdir. Tadqiqot natijalari asosida dastlabki ikki valentli marganes, kobalt, nikel, mis va rux asetatining ikki molekula amidlar bilan mexanokimyoviy o‘zaro ta‘sirida ikkita suv molekulasining almashinishi, shuningdek asetat gruppasining bidentatli koordinatsiyalanish natijasida markaziy atomning suvdan to‘la xalos bo‘lishi aniqlandi[2].

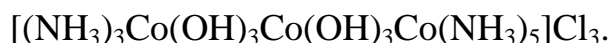




Kobalt metallining nikotinamid va formaamid bilan hosil qilgan kompleks birikmasi

Metall karboksilatlarini kompleks birikmalarining suvli eritmalarining bug‘doy, qizilmiya, bosma va g‘o‘za hosildorligiga stimulyatorlik ta‘siri urug‘larni namlash yo‘li bilan sinovdan o‘tkazilgan. Mazkur tajriba ishlari O‘zbekiston Respublikasi FA botanika instituti, paxtachilik ilmiy-tekshirish instituti va Respublika urug‘chilik va paxtachilik ilmiy-tekshirish institutida olib borilgan. O‘tkazilgan tajribalar G-6 preparatidan foydalanilganda urug‘ning unib chiqish energiyasi alohida tashkil qiluvchi komponentlarni qo‘llashga nisbatan sinergetik samaradorlik hisobiga ortadi[3].

Masalan, dekamin- μ -amino-dixrom(III) xloridi $[(\text{NH}_3)_5\text{Co}-\text{NH}_2-\text{Co}(\text{NH}_3)_5]\text{Cl}_5$ ikki o‘zakli kompleks. NH_2 ko‘prik vazifasini o‘tadi. Kompleksdagi kobalt atomlari bir-biri bilan NH_2 -guruh orqali birikadi. Geksaamin- μ -amino- μ -dioldikobalt (III) xloridi $[(\text{NH}_3)_3\text{Co}(\text{NH}_2)(\text{OH})_2\text{Co}(\text{NH}_3)_3]\text{Cl}_2$ Ammoniy tetraoksalato- μ -diol-(III)dixromat $(\text{NH}_4)_2[(\text{C}_2\text{O}_4)_2\text{Cr}(\text{OH})_2\text{Cr}(\text{C}_2\text{O}_4)_2]$. Uch o‘zakli kompleks: geksamin- μ -geksol-uchkobalt(III) xloridi



Rentgenostruktur analizni shiddat bilan rivojlanayotganligi natijasida oxirgi yillarda karbamidli kompleks birikmalarining kristall tuzilishiga bag‘ishlangan ishlar ko‘paymoqda. Bu ishlar mualliflari tomonidan koordinatsion poliedrlarni o‘ziga xosliklari ko‘rib chiqilgan. $\text{NiJ}_2 \cdot 10\text{K}$ (I), $\text{Ni}(\text{NCS})_2 \cdot 8\text{K}$ (II), $\text{Ni}(\text{NCS})_2 \cdot 4\text{K}$ (III) kabi birikmalar uchun tuzilishni ayrim turlari ko‘rsatilgan Barcha hollarda karbamid molekulari vodorod bog‘lari karkasini hosil qiladi. Ko‘rib chiqilgan rentgenostrukturalar natijalari metall va atsidoligandlar tabiati karbamidni koordinatsiyalanishiga ta‘sir qilmasada, u kompleksni tuzilishi va xossalariga sezilarli ta‘sir ko‘rsatishidan dalolat bermoqda. Komplekslarni termik xossalarini o‘rganish ularni katalizatorlar sifatida ishlatish va oraliq koordinatsion birikmalar olish nuqtai nazaridan qiziqish uyg‘otadi. Umumiy xolda karbamidli komplekslarga termik ta‘sir qilinganda ular

suyuqlanadi, suvsizlanadi va kompleks parchalanadi. Ko'p hollarda karbamidli komplekslar 130-140°C atrofida suyuqlanishi va bunga metall hamda atsidoligandlar ta'sir qilmasligi aniqlangan, ayrim hollarda esa termik ta'sir natijalariga tayangan holda kompleks birikmaning barqarorligini kislota qoldig'i va amidli ligandga bog'liqligi haqida va ularni termoliz sxemasiga ta'siri haqida mulohaza yuritish mumkin. $\text{Co}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 6\text{K}$ (I) $\text{Co}(\text{ClO}_4)_2 \cdot 4\text{K} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (II) tarkibli komplekslarni DTA ini tahlil qilish natijasida mualliflar $\text{Co} \leftarrow \text{O} = \text{C} =$ bog' kobalt perxlorat geksakarbamidiga nisbatan II kompleksda barqaror degan xulosaga keldilar. Kobalt (II) ni mos komplekslarini qizdirish egrilarida suvsizlanish va parchalanish termoeffektleri bilan bir qatorda izomorf o'zgarishlarga mos keluvchi effektlar ham kuzatiladi. Turli kislota qoldiqlari tutgan marganes va ruxni karbamidli komplekslarini termik parchalanishini kuzatish natijasida $\Delta v = v(\text{CO})_{\text{komp.}} - v(\text{CO})_{\text{karb.}}$ qanchalik yuqori bo'lsa, termik barqarorlik ham shunchalik yuqori va metall-ligand bog' shunchalik mustahkam bo'lishi aniqlangan. Rux va marganes xloridlar eng yaxshi akseptorlar deb topildi[4].

Olib borilgan tahlillar asosida beshta kompleks birikmalarning kristall va molekulyar strukturalari aniqlashtirildi va rasshifrovka qilindi. $\text{CoC}_4\text{H}_4\text{O}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ va $\text{CoC}_4\text{H}_4\text{O}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \cdot (\text{NA})_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ molekulari tuzilishi kobalt atomining oktaedr bo'lishi bilan polimer xarakterga ega. Suksinatli dianion ko'prik koordinasiyasini namoyon qiladi. NA molekulasiga aksial koordinirlangan H_2O almashinish suksinat gruppasining koordinasiyalanish xarakteriga ta'sir o'tkazmasligi ta'kidlandi. Mis asetati monogidratining ikki yadroli tuzilishi past haroratda (-1830C) saqlanishi isbotlangan. EPR spektri anomaliyasi bo'yicha xona va past haroratlarda mis asetatini formamid, asetamid, nikotinamid, monometilolkarbamid, karbamid, salisilamid, izonikotin kislotasi gidrazidi, ftivazid va nitrokarbamid uchun $\text{Cu}_2(\text{CH}_3\text{COO})_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ tipidagi ikki yadroli tuzilish taklif qilindi.

Sintez qilingan komplekslarning termik holati tadqiqot natijalari formamid, asetamid va propionamid komplekslarining bosqichma-bosqich organik ligandni yo'qotishi bilan parchalanishini ko'rsatdi. Asidoligandlar, markaziy ion tabiati va tuzilish xarakteri birikmaning termoliz turg'unligiga selilarli ta'sir ko'rsatadi. Komplekslarning deaktivasiyasi karboksil gruppasi dentatnligining oshishi bilan kechishini ko'rsatdi. Uzluksiz ishlaydigan reaktorlarda 10 tadan ortiq kompleks birikmalar o'rganilgan. Komplekslarning dehidratasiya va deaktivasiya mexanizmining kinetik parametrlari hisoblab chiqildi. Tadqiq qilingan birikmalarda dominirlovchi mexanizm bo'lib fazalararo silindrik simmetriya va Juravleva-Lesoxina-Tempelmanning uchlamchi diffuziya modeli bo'lishi aniqlandi[5].

Olingan natijalarning foydalanish sohasi o'tkazilgan tadqiqotlar asosida foydalanish mumkinligi ko'rsatilgan. Ayrim holatlarda metall karboksilatlarining amidlar bilan o'zaro tanlab ta'sirlashuvi asosida metallar va organik ligandlarni tozalash, ajratish va aniqlash ishlari olib boriladi. Kam qonlikka, yallig'lanishga, aterosklerozga qarshi ta'sir ko'rsatuvchi metall oksidlari va kompleks birikmalarning fizik-mexanikaviy va dekarativ xossalarini yaxshilash uchun glazurli komponentlarni olingan, shuningdek g'o'za, bug'doy, makkajuxori, sofler va bosmalarning hosildorligini oshiruvchi yuqori samaradorli stimulyatorlar yaratilgan.

[Cr₃O(O₂CCH₃)₆(NA)₃]·PF₆·3CH₃CH (I) tarkibli Cr³⁺ ning nikotinamid-(NA) bilan kompleksi bir guruh olimlar tomonidan o'rganilgan. Kukunsimon namuna I ning 2-300 K harorat oralig'ida magnitlik xossasini o'lchash Cr³⁺ ning uchta ioni antiferromagnit ravishda $j = -10,4 \text{ cm}^{-1}$ bilan bog'langanligini ko'rsatdi. Birikma (I) ning RCA usuli bilan kristall strukturasini aniqlangan. Cu²⁺ ning mochevina bilan [Cu₂(O₂CCnH_{2n+1})₄(CO(NH₂)₂)] (n=5 dan 11 gacha) va [Cu₂(O₂CC₅H₁₁)₄(CO(NH₂)₂)₂] – II tarkibli koordinasion birikmasi mualliflar [147] tomonidan sintez qilingan va o'rganilgan. Olingan komplekslarning tadqiqotlari elementn analiz, elektron spektroskopiya, tebranma spektroskopiya, difraksi rentgen nurlarining difraksiyasi, magnitlik xossalarini o'lchash usullari bilan olib borilgan. RSA ning II usuli bilan uchun kristall struktura aniqlandi. Sintez qilingan birikmalarning biologik faolligi izlanishlari asosida funksion xossalari aniqlandi. [ZnO₇H₂C₁₃H₁₇]·C₇O₃H₅ tarkibli salisilatning [sinka triakva (salisilat) (nikotinamid)] kristall strukturasini da keltirilgan[6].

Nikotinamid kislotada IQ spektrini yutish va lazerli spektrlarini o'rganib formatlash atsetat gruppasi va nikotinamid kislotaning koordinatsiya usullarini aniqlash mumkin. Rentgonostrukturaviy analizda kobalt atsetat va nikotinamidning Co (CH₃COO)₂·ANK·4H₂O tarkibli kompleks bog'lanish strukturasini isbotlandi.

Koordinativ oktaedr ekvatorial birikishidan to'rtta molekulasini va nikotinamidagi ikkita azot geteroatomi hisobiga ishlaydi[7].

Atsetat gruppasi suv molekulasini va ANK dagi amin gruppasining azota atomi bilan vodorod bog' asosida bog'langan hamma komplekslarini IQ spektrida tekshirish natijasida IQ spektri chizig'idagi V(CO) 1700-1710 cm⁻¹ sohasi yoki chegarasida dublet ko'rinishidagi chiziq aniqlandi chiziqlar halqalar va V (N-H₂)ning va V_{os} (COO) intensiv chiziqlari bilan to'siladi. N kompleksi IQ spektrida 16200 sm⁻¹V_{os} ()16 200 sm⁻¹ kompleksida esa 1576 sm⁻¹ kuzatiladi. V_{os} (COO) ning pasayishi N: bog'lanishining Cd bog'lanishga o'tishining sababi bog'larning kuchliligining pasayishidir. M-O bog'ida monodentatlashning atsetat gruppasi bilan bog'lanishida bog'larning kuchliligi ortadi.

M-O V_{os} (COO) esa o'sadi, V_{os} (COO) kamayadi. V_{os} (COO) boshqa faktorlarga ham bog'liq. Shu holatda atsetat ionga nisbatan kichik bo'ladi.

NATIJARLAR

Kobalt (II) nikotinatini ikki turli amid tutgan koordinatsion birikmalarini sintez qilish.

Kompleks $Co(Nk-N)_2 \cdot 2K \cdot 2TK \cdot 2H_2O$ agat xovonchada 0,1802 g karbamid va 0,2284 g tiokarbamid bilan ta'sirlashishidan sintez qilindi.

$Co(Nk-N)_2 \cdot 2AA \cdot 2ANK \cdot 2,5H_2O$ sintez qilishda 0,5628 g $Co(Nk-N)_2 \cdot 4H_2O$ 0,1772 g atsetamid va 0,3664 g nikotinamid bilan agat xovonchada xona haroratida 3 soat davomida ta'sirlashtirildi.

$Co(Nk-N)_2 \cdot 2TK \cdot 2ANK \cdot 3H_2O$ tarkibli birikma 0,2884 g tiokarbamid va 0,3664 g nikotinamid ta'sirlashdi.

$Co(Nk-N)_2 \cdot 2K \cdot 2ANK \cdot 3H_2O$ tarkibli birikmani olish uchun 0,5628 g kobalt nikotinat tetragidrat 0,3664 g nikotinamid va 0,1802 g karbamid bilan xona haroratida agat xovonchada 3 soat davomida ishqalandi.

Sintez qilingan birikmalarning kimyoviy taxlil natijalari jadval 2 da keltirilgan.

1-jadval. Kobalt nikotinatining karbamid va nikotinamid bilan aralash amidli kompleks birikmalarining element taxlili natijalari

Birikma	Me, %		S, %		N, %		C, %		H, %	
	topildi	hisoblandi	topildi	hisoblandi	topildi	hisoblandi	topildi	hisoblandi	topildi	hisoblandi
$Co(NKN)_2 \cdot 2K \cdot 2TK \cdot 2H_2O$	9.87	9.65	10.6	0.5	3.0	2.9	1.64	1.4	4.50	4.58
$Co(NKN)_2 \cdot 2AA \cdot 2AHK \cdot 2,5H_2O$	8,10	8,31	-	-	6,00	5,77	47,48	7,32	4,80	4,93
$Co(NKN)_2 \cdot 2TK \cdot 2ANK \cdot 3H_2O$	7.79	7.83	8.64	8.50	8.6	8.59	41.7	1.4	4.60	4.52
$Co(NkN)_2 \cdot 2K \cdot 2ANK \cdot 3H_2O$	8.25	8.18	-	-	19.5	19.4	43.2	43.3	4.70	4.72

XULOSA

1. Mexanokimyoviy usul bilan 2 valentli kobalt va nikel nikotinatlarini va rux suksinatining har xil amidli koordinatsion birikmalarini sintez qilindi.

2. Sintez qilingan kompleks birikmalarning tarkibi element analiz natijalari bilan aniqlangan. Mexanokimyoviy sintezda ayrim kompleks birikmalarda amin gruppasidagi vodorodning polyarlanishi oshishi hisobiga suv molekulasini miqdori oshishi aniqlandi, bunday holatlar karbomid va nikotinamidli birikmalarda kuzatildi.

3. Ilmiy izlanish asosida olingan natijalar ushbu sinfga kiruvchi koordinatsion birikmalarni o'rganishda ilmiy asoslangan ma'lumotlar sifatida qo'llanilishi mumkin.

REFERENCES

1. Erkasov R.SH., Abdullina G.G., Riskalieva R.G. Rastvorimost v sisteme $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3\text{-CO}(\text{NH}_2)_2\text{-HNO}_3\text{-H}_2\text{O}$ pri 25 °S// Vestnik PGU. Seriya Ximiko-biologicheskaya. – 2008. – № 1. – S. 76 – 85.
2. Abdullina G.G., Erqasov R.SH., Riskalieva R.G., Orazbaeva R.S. Rastvorimost v sisteme $\text{CoBr}_2\text{-CO}(\text{NH}_2)_2\text{-HBr-H}_2\text{O}$ pri 25 °S// Vestnik PGU. Seriya Ximiko-biologicheskaya. – 2008. – № 1. – S. 18 – 27.
3. Abdullina G.G., Erqasov R.SH., Riskalieva R.G., Orazbaeva R.S. Vzaimodeystvie v sisteme $\text{NiBr}_2\text{-CO}(\text{NH}_2)_2\text{-HBr-H}_2\text{O}$ pri 25 °S// Vestnik KazNU. Seriya Ximicheskaya. – 2008. – T. 49, № 1. – S. 216 – 220.
4. Abdullina G.G., Erqasov R.SH., Risqalieva R.G., Baykenov M.I. Vzaimodeystvie v sisteme $\text{NiI}_2\text{-CO}(\text{NH}_2)_2\text{-HI-H}_2\text{O}$ pri 25 °S// Vestnik KarGU. Seriya Ximiya. – 2008. – T. 51, № 3. – S. 57 – 63.
5. N.A.Parpiyev, X.P.Raximov, A.T.Muftaxov “Anorganik kimyo” Toshkent. “O'zbekiston” 2000,
6. N.V.Korovin “Общая химия”. 2004
7. Кадыров, А. А., Кадыров, Н. А., Эшмухамедов, М. А., Йулдиев, Д. Т. У., & Ибодуллаева, Г. Х. К. (2022). СИНТЕЗ И ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ МОДИФИЦИРОВАННОГО АКРИЛОВОГО ПОЛИЭЛЕКТРОЛИТА. *Universum: технические науки*, (3-5 (96)), 13-17.