

O'zbekiston

Kompozitsion Materiallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

UO'T 546, 541.39, 547

Co(II), Ni(II), Cu(II) VA Zn TUZLARINING 2-(2H-BENZOTRIAZOL- 2 -IL) SIRKA KISLOTASI BILAN KOMPLEKS BIRIKMALARINI SPEKTROSKOPIK USULLAR YORDAMIDA TADQIQ ETISH

G.K. Aliyeva

Kirish. Koordinatsion birikmalar kimyosida "tarkib-tuzilish-xossa" orasidagi qonuniyatlarni o'rganish asosiy vazifalardan hisoblanadi. Olingan ma'lumotlar esa oldindan belgilangan ma'lum bir xususiyatli, tarkib va tuzilishli, hamda boshqa muhim xossalari yangi kimyoviy moddalarni maqsadli yo'naltirilgan holda topish va ularni sintez qilish uchun muhimdir. Ma'lumki, benzotriazol hosilalari antimikrob, analgetik va gipertenziv xossalarni namoyon etadi [1-4]. Shu bois, benzotriazol asosidagi komplekslarni maqsadli sintez qilish tibbiyotda qo'llanilish imkoniyatini kengaytiradi.

Tadqiqotning maqsadi 2-(2H-benzotriazol-2-il) sirka kislota bilan Co(II), Ni(II), Cu(II) va Zn metall tuzlarini aniqlashdan iborat. Ushbu maqsadga erishish uchun 3d-metall tuzlarining 2-(2H-benzotriazol-2-il) sirka kislota (L) bilan kompleks birikmalarini sintez qilish usullari ishlab chiqilgan va sintez amalga oshirilgan. Sintez qilingan birikmalarning tarkibi, tuzilishi IQ-spektroskopiyasi, element va termik analizlar yordamida o'rganilgan.

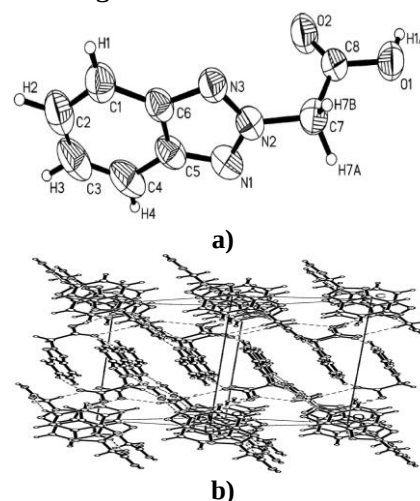
Tajriba qismi. Kompleks birikmalar sintez qilish uchun metallarning kristallogidrat ko'rinishidagi tuzlaridan: Co(II), Ni(II) va Cu(II) va Zn xloridlarni «k.a.t.» markasidan foydalanildi.

[NiL₂·2H₂O] kompleksining sintezi suvli spirtli muhitda olib borilib, 0,002 mol ligandning ya'ni 2-(2H-benzotriazol-2-il) sirka kislotasining spirtidagi eritmasiga 0,02 mol KOH eritmasi solindi va chayqatildi (pH=7). Uning ustiga M:L 1:2 molyar nisbatda 0,001 mol nikel xloridning suvli eritmasi tomchilatib qo'shildi. Reaksiya 30 minut davomida qizdirish bilan olib borildi, so'ng reaksion aralashma kristallanish uchun qoldirildi. Oradan uch kun o'tgandan so'ng och ko'k rangli cho'kma tushdi. Ular filtrlanib, bir necha bor etanolda yuvildi va havoda quritildi. Mahsulot unumi 66 %. T_{suyug}=247-249°C.

Cu(II), Zn(II), Ni(II) va Co(II) xloridli tuzlarining L bilan kompleks birikmalari analogik tarzda sintez qilindi.

Natijalar tahlili. L ning tuzilishi rentgen struktura analizi yordamida o'rganildi (1a,b-rasm). Monokristalning rengenstrukturaviy analiz tahlili avtomatik difraktometrda (CrysAlis Red Oxford Diffraction Ltd) olib borildi. L molekulasining kristallari monoklinik singoniyaga ega, yacheyka parametri: a = 12.4283(4), b= 4.84866(9), c = 20.6944(5) Å, β= 105.823(3), V = 1199.80(5)Å³, Z

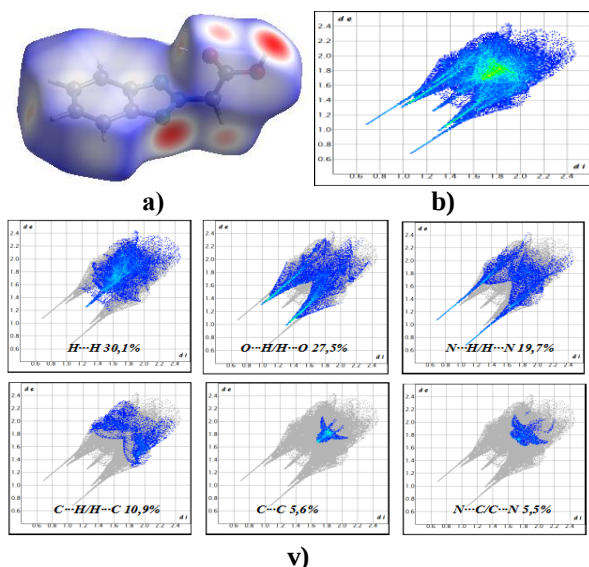
= 2, fazoviy guruhi P2₁/n. Barcha hisoblashlar "SHELXL-2014" programmasida bajarilgan [5]. L ning kristall tuzilishi va molekulyar taxlami 1a,b-rasmda keltirilgan.



1-rasm. 2-(2H-Benzotriazol-2-il)sirka kislotasining kristall tuzilishi va molekulyar taxlami

L molekulasini kristall tarkibidagi molekulalararo ta'sirlarni o'zaro vizuallashtirish maqsadida Crystal Explorer 17.5 dasturi yordamida Xirshfeld yuzasi tahlil qilindi [6] va ikki o'lchovli barmoq izlari maydonlari hisoblandi (2b-rasm). Bu maydon alohida atomlar juftligi ta'sirlarini aniqlab, turli kuchli va kuchsiz o'zaro ta'sirlarning hissalarini ajratish imkonini beradi. d_{norm} maydoni hajmi 203,15 Å³, yuzasi 210,96 Å²da, o'lchamlari -0,6822 (qizil) 1,3587 gacha (ko'k) ko'rildi va tashqi (d_e) va ichki (d_i) masofalarni eng yaqin yadrogacha hisoblash yo'li bilan aniqlandi. Xirshfeld yuzasida ta'sir hissasi kam bo'lgan nuqtalar ko'k rang bilan bo'yalgan, yashildan qizilgacha bo'lgan ranglar esa ta'sir hissasi katta bo'lgan nuqtalarni ko'rsatadi (2a-rasm).

Xirshfeld yuzasi d_{norm} bo'yicha xaritalangan holda N3-H1A...O1, C2-H2...O2, C7-H7A...O1 ba C7-H7B...O1 atomlari yaqinida kutilgan och-qizil dog'lar mavjudligini ko'rsatdi. Bu esa, X-H...O vodorod bog'lanishlar hisobiga O...H/H...O vodorod bog'larining hissasini ortishiga olib keladi.



2-**2-*(2H-benzotriazol-2-il)* sirka kislotaning d_{norm} bo'yicha Xirshfeld yuzasi (a), barcha (b) va**

alohida atomlarining o'zaro ta'sirlarining foiz hisslarini ko'rsatuvchi ikki o'lchovli barmaq izlari maydonlari v)

Ikki o'lchovli barmaq izlari sohasi chizmalarining tahlili shuni ko'rsatadiki, H...H (30.1%), O...H/H...O (27.5%), N...H/H...N (19.7%) o'zaro ta'sirlari Xirshfeld yuzasiga eng ko'p hissa qo'shishini ko'rsatadi. O...H/H...O ba N...H/H...N ta'sirlashuvlar hisslari qirrali qanotlar sifatida barmaq izi haritasida aks etadi. O...H/H...O ta'sirlarining Xirshfeld yuzasiga eng ko'p hissa qo'shishi molekulalaro va ichki molekulyar vodorod bog'larining ko'pligi bilan izohlanadi.

Co(II), Ni(II), Cu(II), Zn tuzlarini L bilan kompleks birikmalarni o'rganish va ligandlarni markaziy atom bilan koordinatsion markazlarini aniqlash maqsadida IQ- spektroskopiya usulidan foydalanildi (jadval).

Jadval

Ligand va uning asosidagi komplekslarning IQ-spektrlaridagi asosiy tebranishlar (cm^{-1})

Birikma	$\nu\text{C-H}$	$\sigma\text{C-H}$	$\nu\text{C=C}$	$\nu\text{C=O}$	$\nu\text{C-N}$	$\nu\text{N-N}$	$\nu\text{N=N}$	$\nu\text{O-M}$	$\nu\text{N-M}$
L	3062	973	1500	1614	1264	1067	1457	-	
[CuL ₂ ·2H ₂ O]	3067	980	1565	1650	1241	1051	1497	603	455
[CoL ₂ ·2H ₂ O]	3052	967	1585	1606	1269	1107	1497	602	482
[NiL ₂ ·2H ₂ O]	2947	977	1454	1595	1287	1090	1499	591	463
[ZnL ₂ ·2H ₂ O]	3064	974	1457	1615	1261	1103	1499	560	465

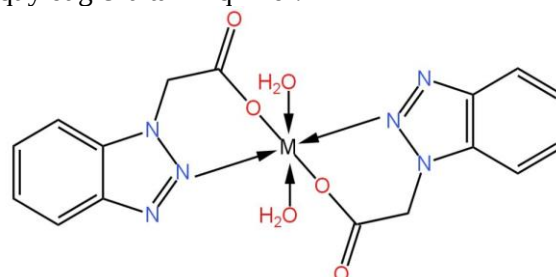
L molekulasiining IQ-spektriga 3002-3062 cm^{-1} sohada uzun to'liqinli turli intensivdagi chiziqlar benzol halqasidagi C-H guruhining valent tebranishlari borligini anglatadi. Triazol halqasidagi N-N guruhining xarakterli valent tebranish yutilish chiziqlari 1067 cm^{-1} sohada kuzatildi. 1457 cm^{-1} sohada ligandning triazol halqasidagi N=N guruhi assimetrik valent hamda 1319 cm^{-1} sohada simmetrik valent tebranishlarni namoyon qiladi. 2901 cm^{-1} sohada liganddagi alifatik CH₂ guruh valent tebranishlarini kuzatish mumkin. 1614 cm^{-1} sohada C=O guruhining hamda 3450-3550 cm^{-1} sohada karboksil guruhidagi O-H guruhi kengaygan valent tebranishlari kuzatiladi. 1290-1319 cm^{-1} sohalarida ligandning karboksil guruhidagi C-O guruhi simmetrik va assimetrik tebranishlarni ko'rish mumkin [7-8].

L va uning Co(II), Ni(II), Cu(II), Zn tuzlari bilan kompleks birikmalarining IQ-spektrlarini taqqoslash shuni ko'rsatadiki, 560-603 cm^{-1} sohalarida IQ-spektrlarda O-M bog'iga tegishli bo'lgan yutilish chiziqlarining kuzatilishi L ning karboksil guruhidagi kislorod atomi bilan markaziy atomga bog'langanligini ko'rsatadi [9]. N-M bog'iga tegishli bo'lgan 455-482 cm^{-1} sohalarida yangi yutilish chiziqlarining kuzatilishi geterosiklik ligandning triazol halqasidagi azot

atomi orqali markaziy atomga koordinatsiyaga uchraganligini ko'rsatadi

Xulosa. Sintez qilingan kompleks birikmalarining tarkibi, tuzilishi va xossalari zamonaviy fizik-kimyoviy tadqiqotlar bilan o'rganilganda kompleks birikmalar tarkibida metall va atsidoligandlar tabiatining ta'siri kuzatilmadi. Sintez qilingan kompleks birikmalarda metall atomi 2-(2H-benzotriazol-2-il) sirka kislota molekulasidagi endosiklik azot atomi va ikkita molekula suv orqali koordinatsiyaga uchrashi ko'rsatildi. Kompleks birikmalarining geometrik tuzilishi oktaedrik shaklda ekanligi aniqlandi.

Fizik-kimyoviy tadqiqotlar asosida kompleks birikmaning tuzilishi metall-ligand 1:2 nisbatda birikkanligi xulosa qilindi va sintez qilingan kompleks birikmalarining tuzilishi quyidagicha taklif qilindi:



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

ДЕКАБРЬ	№ 4(98)	2023
---------	---------	------

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

А.А. Тошов, С.Р. Раззокова, Ш.А. Кадилова. Синтез и исследование комплексных соединений ацетатов, нитратов, хлоридов переходных металлов с 2-аминооксазолом.....	3
Z.M. Chalaboyeva, S.R. Razzoqova, B.S. Torambetov, Sh.A. Kadirova. Bazi 3d - metallarning n-(1h-1,2,4-triazol-il) asetamid asosidagi kompleks birikmalari tadqiqoti.....	5
G.K. Aliyeva. Co(II), Ni(II), Cu(II) VA Zn tuzlarining 2-(2H-benzotriazol-2 -IL) sirka kislotasi bilan kompleks birikmalarini spektroskopik usullar yordamida tadqiq etish.....	9
Ф.М. Наврузов, С.С. Негматов, Н.Н. Абдуллаева, Ж.Н. Тоджиев, Б.И. Мухамедова. Эпоксид полимер ва полиуретаннинг ковшуқок-эластик хусусиятларини ўрганиш.....	11
Н.Х. Кучкарова. Титан (IV) оксидининг кислота эритмалари билан КУ-2-8 катионитини модификациялаш тадқиқи.....	13
D.S. Raxmonova. Co(II), Ni(II), Cu(II) VA Zn tuzlarining 5-nitrobenzimidazol bilan kompleks birikmalari tadqiqoti.....	16
А.А. Оразбаева, Б.С. Закиров, Б.Х. Кучаров, З.К. Джуманова. Физико-химический анализ композиций в системе уротропин-сульфат меди.....	19
J.R. Cho'liyev. 2,7-dimetil-2,7-ditsianid-3,6-diazoaktan va uning hosilalari sintezi hamda tasniflanishi.....	21
Ш.Ш. Шойимов, Т.Ж. Қодиров, Ж.Ш. Азимов, Ф.Ф. Фармонов. Винил мономерлари билан модификацияланган оксил сакловчи полимер асосидаги пленкаларнинг структураси ва хоссалари.....	25
M. Janayev, R. Adilov, M. Alimuxamedov. Monoetanolamin va sirka aldegid reaksiyasi borishiga aldegid miqdorining ta'siri.....	28
M.I. Toxirov, M.G. Alimuxamedov. Fenolospirt va dietilenglikoladipinatol (60:1 mol/mol) nisbatida sooligomerlari hosil bo'lishining tadqiqi.....	31
F.S. Xolmirzayev, A.T. Tillayev, F.N. Nurqulov, A.T. Djaliyov. Butilakrilat va stiroil monomerlarini sopolimerlanishidan olingan sopolimerni termik tavsifi va Iq – spektroskopiya tahlili.....	34
F.Sh. Boboqulova, O.Sh. Kodirov S.E. Nurmanov, A.Sh. Khusenov, Sh.Sh. Hasanov. Polimetilennaftalin karbon kislotasi sintezi natijasida olingan moddalarning tuzilishini o'rganish.....	36
L.M. Qurbanova, H.I. Akbarov, N.B. Eshmamatova, A.J. Xoliqov. Po'lat korroziyasida natriy-karboksimetilselluloza va fosforli birikmalar asosidagi ingibitorlarning fizik-kimyoviy xususiyatlari.....	40
Д.Р. Гулбоева. Таркибида азот тутган комплекс ҳосил қилувчи ионитларни олиш ва физик – кимёвий хоссаларни таҳлил қилиш.....	43
Б.А. Юсупов, У.К. Абдурахманова. Янтар кислотасининг янги ҳосилалари синтези.....	46
М.А. Сиддиқов, М.М. Муродов, А.С. Сидиқов. Полисахаридлардан юқори алмашиниш ва полимерланиш даражаларига эга карбоксиметилли композицияларини синтези.....	49
А.С. Хасанов, А.Н. Шодиёв, А.М. Хужакулов. Исследование по выбору ионнообменной смолы для получения рения из продуктивных растворов.....	53
Х.Ю. Рахимов, З.Т. Карабаева, Н.У. Батирова, Н.А. Ахмедова, С.А. Агзамова. Синтез и получение эмульгаторов на основе продуктов дистилляции хлопкового масла соапстока и аминоспиртов.....	56
Х.Ю. Рахимов, С.П. Абдурахманова, Х.Б. Ганиева, Ш.Ш. Тожиаматов, Д.Ж. Билалова. Исследование антикоррозионных свойств разработанных композиционных химических реагентов для защиты нефтегазового оборудования от кислотной коррозии и агрессивных сред.....	59
С.А. Бердиев. Алкилбензосульфокислота, натрий гидроксиди ва этилен оксиди асосидаги қўшимчаларни олиш ва физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш.....	62

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

З.Л. Алимбабаева. Повышение износостойкости и улучшение механических свойств при термической обработке инструментальных сталей.....	66
Э.У. Тешабасева, М.Д. Вапаев, С.А. Ахмаджанов, Э.А. Махсудбаев, М.М. Турсиналиев. Структуры композиционных эластомерных материалов, наполненных модифицированным монтмориллонитом.....	68
Н.А. Исахожаева, З.М. Ахмедова. Лабораторные исследование и показатели свойств композиционных материалов одежды специального назначения.....	72
L.S. Raxmatullaev, M.O'. Karimov, Sh.N. Qiyomov. Qora sajali polietilen masterbachini termomexanik tahlili.....	74
З. Зуфарова, Д.Я. Юлдашов, С.Ш. Ташпулатов. Исследования эластичных свойств и пористости эластомерного композиционного материала.....	77
Н.Х. Махмудова. Исследование водопроницаемости бетонных композиций модифицированных поличетвертичными солями.....	79
А. Иргашев. Моделирование деформации поверхностей трения материалов деталей абразивными частицами, в яйцевидной форме.....	82
B.T. Berdiyarov, Sh.T. Hojiyev, O.U. Nuraliyev, Q.T. Ochildiyev. Temir oksidlarini etilen bilan tiklash jarayonining ba'zi termodinamik jihatlarini o'rganish.....	84
Д.Ф. Ганиева, Р.И. Исмаилов, М.Б. Маматкулова, Р.М. Давлатов. Влияние полимерной композиции на прочностных характеристик модифицированных белковых волокон.....	88