

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI



ILMIY
AXBOROTNOMA

2023

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI
ILMIY AXBOROTNOMASI

- НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК НАМАНГАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА
- SCIENTIFIC BULLETIN OF NAMANGAN STATE UNIVERSITY



ISSN:2181-0427

journal.namdu.uz





Bosh muharrir: Namangan davlat universiteti rektori S.T.Turg'unov

Mas'ul muharrir: Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektor Sh.N.Ataxanov

Mas'ul muharrir o'rinbosari: Ilmiy-tadqiqot va ilmiy-pedagogik kadrlar tayyorlash bo'limi boshlig'i O.Imomov

T A H R I R H A Y ' A T I

Fizika-matematika fanlari: akad. S.Zaynobbiddinov, akad. A.A'zamov, f-m.f.d., prof. B.Samatov, f-m.f.d., dots. R.Xakimov, f-m.f.d., dots. B.Abdulazizov, f-m.f.n., dots. A.Xolboyev.

Kimyo fanlari: akad. S.Nigmatov, k.f.d., prof. Sh.Abdullayev, t.f.d., v.b. prof G'.Doliyev, k.f.n., dots. T.Sattorov, k.f.n., dots. A.Hurmamatov., PhD. D.S.Xolmatov.

Biologiya fanlari: akad. K.Tojibayev, akad. R.Sobirov, b.f.d., prof. A.Batashov, b.f.d., prof. N.Abdurahmonov, b.f.d., prof. F.Kushanov, b.f.d. A.Kuchboyev, b.f.d., dots. D.Dexqonov.

Texnika fanlari: t.f.d., prof. A.Umarov, t.f.d., prof. S.Yunusov.

Qishloq xo'jaligi fanlari: g.f.d., prof. B.Kamalov, q-x.f.n., dots. A.Qazaqov.

Tarix fanlari: akad. A.Asqarov, s.f.d., prof. T.Fayzullayev, s.f.d., prof v.b. N.B. Dexkanov, t.f.d, prof. A.Rasulov.

Iqtisodiyot fanlari: i.f.d., prof. N.Maxmudov, i.f.d., prof.O.Odilov.

Falsafa fanlari: f.f.d., prof. M.Ismoilov, f.f.d. dots. Z.Isaqova, f.f.d., G.G'affarova, f.f.d., dots. T.Ismoilov, PhD. A.Abdullayev.

Filologiya fanlari: fil.f.d., prof. N.Uluqov, fil.f.d., prof. H.Usmanova, PhD. H.Solixo'jayeva, PhD. dots. U.Qo'ziyev, PhD. H. Sarimsoqov, fil.f.d., N.Dosboyeva.

Geografiya fanlari: g.f.d., dots. B.Kamalov, g.f.d., prof. A.Nigmatov, g.f.d., dots. A.Nazarov.

Pedagogika fanlari: p.f.d., prof. U.Inoyatov, p.f.d., prof. B.Xodjayev, p.f.d., prof. O'.Asqarova, p.f.n., dots. M.Nishonov, p.f.n., dots. A.Sattarov, p.f.n., dots. M.Asqarova, p.f.n., dots. Sh.Xo'jamberdiyeva, p.f.d., dots. S.Abdullayev, PhD. D.Sarimsakova., PhD. B.Urinov.

Tibbiyot fanlari: b.f.d. G'.Abdullayev, tib.f.n., dots. S.Boltaboyev.

Psixologiya fanlari: p.f.d., prof Z.Nishanova, p.f.n., dots. M.Maxsudova.

Texnik muharrir: *N.Yusupov.*

Tahririyat manzili: Namangan shahri, Boburshox ko'chasi, 161-uy

Faks: (0369)227-07-61 **e-mail:** info@namdu.uz

Ushbu jurnal 2019 yildan boshlab O'zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasi Rayosati qarori bilan fizika-matematika, kimyo, biologiya, falsafa, filologiya va pedagogika fanlari bo'yicha Oliy attestatsiya komissiyasining dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan.

"NamDU ilmiy axborotnomasi – Научный вестник НамГУ" jurnali O'zbekiston Matbuot va axborot agentligining 17.05.2016-yildagi 08-0075 raqamli guvohnomasi hamda O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi (AOKA) tomonidan 2020-yil 29-avgust kuni 1106-sonli guvohnomaga binoan chop etiladi. "NamDU Ilmiy Axborotnomasi" elektron nashr sifatida xalqaro standart turkum raqami (ISSN-2181-1458)ga ega NamDU Ilmiy-texnikaviy Kengashining 2023-yil 10-noyabrdagi kengaytirilgan 11-sonli yig'ilishida muhokama qilinib, ilmiy to'plam sifatida chop etishga ruxsat etilgan (Bayonnoma № 11). Maqolalarning ilmiy saviyasi va keltirilgan ma'lumotlar uchun mualliflar javobgar hisoblanadi.

NAMANGAN DAVLAT UNIVERSITETI 2023

ionlariga nisbatan sorbsion xarakteristikalari aniqlandi. KP-1 da kalsiy va magniy ionlarning sorbsiyasi kinetikasi ilmiy tahlil qilingan. Natijalari shuni ko'rsatadiki, ishlab chiqilgan ionit suvni yumshatish ko'rsatgichi 20- 40 °C da olib borilganda ijobiy natijaga erishilgan. Bunda qattiqli 16 mg-ekv/l dan 1 mg-ekv/l gacha kamaygani ilmiy isbotlangan.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Юсупов, Фарход Махкамович, et al. "Свойства сферических гранул на основе оксида алюминия." *Universum: химия и биология* 3-1 (69) (2020): 59-63.
2. Kucharov, Azizbek, et al. "Development of technology for water concentration of brown coal without use and use of red waste in this process as a raw material for colored glass in the glass industry." *E3S Web of Conferences*. Vol. 264. EDP Sciences, 2021.
3. Хурсандов, Бобомурод Шухратович, Азизбек Алишер Угли Кўчаров, and Фарход Махкамович Юсупов. "Исследование свойств сернистого битума, полученного на основе модифицированной полимерной серы." *Universum: технические науки* 12-6 (105) (2022): 21-25.
4. Пулатов Х, Турабжанов С, Назирова Р, Турсунов Т, Мухамедова Н, Орипова Д. Исследование сорбционной способности фосфорнокислого катионита // *Universum: Технические науки*. март, 2018 г. № 3 (48).

FERROTSENOYLATSETON GIDRAZON HOSILALARI VA ULAR ASOSIDA KOMPLEKS BIRIKMALAR SINTEZI VA YaMR SPEKTROSKOPIK TADQIQOTI

^{1,2}Sulaymonova Zilola Abduraxmanovna, ³Mirzayeva Gulrux Axtamovna,

⁴Navruzova Mashhura Baxtiyor qizi, ⁵Atoyeva Aziza Otabekovna

¹Buxoro davlat universiteti Organik va fizkolloid kimyo kafedrasida dotsenti, k.f.f.d. (PhD)

²Buxoro davlat tibbiyot instituti Biokimyo kafedrasida dotsenti

³Buxoro muhandislik-texnologiya instituti kimyo kafedrasida assistenti

⁴Buxoro davlat universiteti kimyo ta'lim yo'nalishi magistranti

⁵Buxoro davlat tibbiyot instituti talabasi

e-mail: sulaymonovaza@mail.ru (99-150-34-46)

Annotatsiya: Karbon kislota gidrazidlari bilan ferrocenoylacetone o'zaro ta'siri natijasida monokarbon kislota gidrazonlari (H₂L) sintez qilindi. Ular asosida oraliq metall bilan komplekslari olindi. Sintezlangan birikmalar spektroskopik usullar bilan o'rganildi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, H₂L eritmada tautomer aralashma shaklida mavjud bo'ladi: gidrazon, engidrazin va siklik 5-gidroksipirazolin shakllari. Spektroskopik tadqiqotlar natijalariga ko'ra, komplekslar yassi-kvadrat tuzilishga ega bo'lib, ularda ikki marta deprotonlangan ligand qoldig'i ikkita kislorod atomi va gidrazon fragmentining azot atomi orqali metall atomi tomonidan tridentat koordinatsiyalaladi. Trans-N₂O₂ koordinatsion tekis kvadrat qurshovning to'rtinchi o'rinni ammiak molekulasiga egallaydi.

Tayanch so'zlar: gidrazid, ferrotsenoylaseton, tautomeriya, gidrazon, engidrazin, YaMR spektroskopiya



СИНТЕЗ И ЯМР СПЕКТРОСКОПИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРАЗОНОВЫХ ПРОИЗВОДНЫХ ФЕРРОЦЕНОИЛАЦЕТОНА И ИХ КОМПЛЕКСОВ

^{1,2}Сулаймонова Зилола Абдурахмановна, ³Мирзаева Гулрух Ахтамовна,

⁴Наврүзова Машхура Бахтиёр кизи, ⁵Атоева Азиза Отабековна

¹Бухарский государственный университет, доцент

²Бухарский государственный медицинский институт, доцент

³Бухарский инженерно-технологический институт, ассистент

⁴Магистрант Бухарского государственного университета по специальности химия

⁵Студент Бухарского государственного медицинского института

e-mail: sulaymonovaza@mail.ru

Аннотация. Синтезированы гидразоны монокарбоновых кислот (H_2L) взаимодействием гидразидов карбоновых кислот с ферроценоилацетоном. На их основе получены комплексы с переходными металлами. Синтезированные соединения изучены спектроскопическими методами. Результаты исследований показали, что H_2L в растворе существует в виде таутомерной смеси: гидразонной, энгидразинной и циклической 5-оксипиразолиновой формах. По результатам спектроскопических исследований комплексам приписано плоско-квадратное строение и в них дважды депротонированный остаток лиганда тридентатно координирован атомом металла через два атома кислорода и атом азота гидразонного фрагмента. Четвертое место в плоском квадрате транс- N_2O_2 -координационного узла занимает молекула аммиака.

Ключевые слова: гидразид, ферроценоилацетон, таутомерия, гидразон, энгидразин, ЯМР спектроскопия

SYNTHESIS AND NMR SPECTROSCOPIC STUDY OF HYDRAZONE DERIVATIVES OF FERROCENYLACETONE AND THEIR COMPLEXES

¹Sulaymonova Zilola Abduraxmanovna, ³Mirzayeva Gulrux Axtamovna,

⁴Navruzova Mashhura Baxtiyor qizi, ⁵Atoyeva Aziza Otabekovna

¹Bukhara State University Associate Professor of the Department of Organic and Physical-Colloid Chemistry, (PhD)

²Bukhara State Medical Institute, Associate Professor

³Bukhara Engineering and Technology Institute, assistant

⁴Master student of Bukhara State University with a degree in chemistry

⁵Student of Bukhara State Medical Institute

e-mail: sulaymonovaza@mail.ru

Annotation. We synthesized monocarboxylic acid hydrazones (H_2L) by reacting carboxylic acid hydrazides with ferrocenylacetone. Based on them, complexes with transition metals were obtained. The synthesized compounds were studied by spectroscopic methods. The research results showed that H_2L in solution exists as a tautomeric mixture: hydrazone, enhydrazine and cyclic 5-hydroxypyrazoline forms. According to the results of spectroscopic studies, the complexes are assigned a planar-square structure, and in them the doubly deprotonated ligand residue is tridentately coordinated by the metal atom through two oxygen atoms and the nitrogen atom of the hydrazone fragment. The fourth position in the planar square of the trans- N_2O_2 coordination site is occupied by the ammonia molecule

Keywords: hydrazide, ferrocenoylacetone, tautomerism, hydrazone, enhydrazine, NMR spectroscopy

Kirish

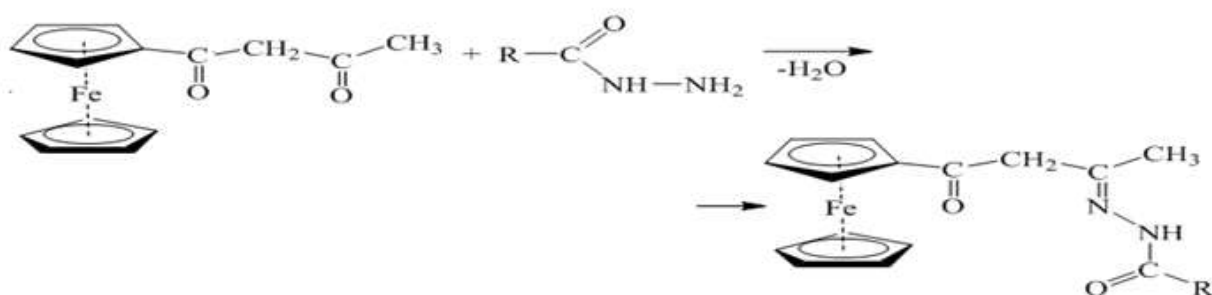
Ferrosen kimyoviy va termik barqarorligi, shuningdek, turli xil organik reaksiyalarda bevosita foydalanish imkoniyati mavjudligi jihatidan noyob birikma hisoblanadi. Bu uning "sendvich" tuzilishi bilan bog'liq. Ferrosen saqlovchi ko'plab birikmalar fan uchun yangi materiallar [1] sifatida koordinatsion kimyoda [2] keng o'rganilmoqda. Hozirgi vaqtda ferrosen hosilalarining biologik faolligini o'rganish bo'yicha ko'plab tadqiqotlar olib borilmoqda [3]. Ferrosen gidrazon hosilalarining biologik faolligi yuqori bo'lib, bu esa ularning xelatlanish qobiliyati bilan bog'liqdir.

Tadqiqodlar metodologiyasi

Ferrosen fragmentini saqlovchi tridentat xelatlovchi ligandlar qatorini kengaytirish uchun biz yangi ligandlarni HL¹- HL⁶ sintez qildik.

1-Ferrosenilbutandion-1,3 va atsetilgidrazid, benzoilgidrazid, *para*- hamda *meta*-nitrobenzoilgidrazidlar, 5-bromsalitsil va fenilsirka kislota gidrazidlarining ekvimolyar kattalikdagi spirt eritmalarining o'zaro ta'siri natijasida yangi ligandlar sintez qilindi [4-7].

H₂L¹ - H₂L⁶ ligandlari quyidagi reaksiya sxemasiga muvofiq sintezlandi:

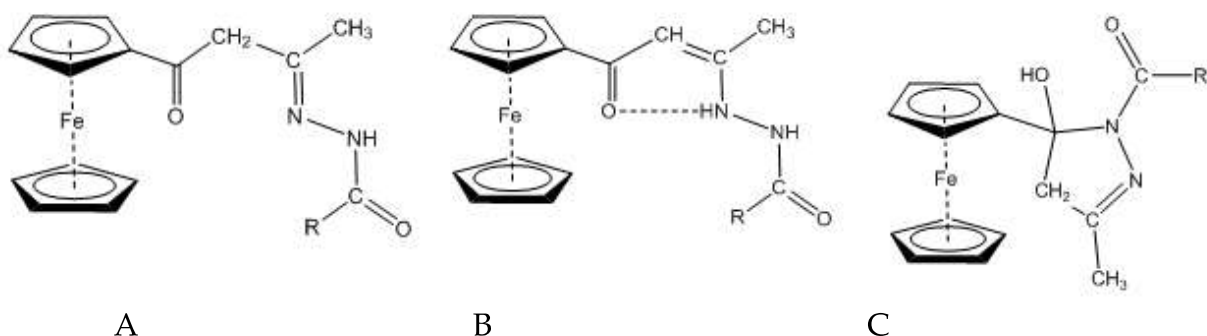


I

R=CH₃ (H₂L¹), C₆H₅ (H₂L₂), *m*-NO₂-C₆H₄ (H₂L₃), *n*-NO₂-C₆H₄ (H₂L₄), 2-OH-5-Br-C₆H₃ (H₂L₅), C₆H₅CH₂ (H₂L₆).

Tahlillar va natijalar

Birikma I da gidrazon fragmentining mavjudligi tautomeriya uchun keng imkoniyatlarni ochib beradi. Bunday tuzilishli moddalar kamida uch xil tautomer shakllarda mavjud bo'la olishi mumkin: gidrazon (A), engidrazin (B) va siklik pirazolin (C) shakllarda. Bundan tashqari, ular uchun konfiguratsion izomerlar mavjud bo'lishini ham nazarda olish lozim [8-11].



Olingan ligandlarning tarkibi va tuzilishi element tahlil va spektroskopik usullar bilan o'rganildi. Sintez qilingan ligandlarni eritmada o'rganish maqsadida ΔMCO-d₆+CCl₄ dagi eritmasida YaMR ¹H spektrlari olindi (1-jadval). Masalan, H₂L² birikmasining toza tayyorlangan

Δ MCO- d_6 +CCl $_4$ eritmasida olingan YaMR 1 H spektri tahlil qilinganda, moddaning gidrazon tuzilishiga mos keladigan signallar to'plami kuzatildi.

Bunda erituvchi sifatida Δ MCO- d_6 +CCl $_4$ ishlatilganda boshqa erituvchilarga nisbatan gidrazonning ulushi ortadi. H $_2$ L 2 ligandning YaMR 1 H spektrida δ 2.67, 4.602 va 11.45 m.h. da metil, metilen va N-H protonlariga tegishli bir qator singlet signallar kuzatildi. Oxirgi signalning kuchsiz maydondagi holati ligandning B konfiguratsiyda ekanligini ko'rsatadi, bu erda N-H va karbonil guruhlari o'rtasida xelat vodorod bog'i bo'lishi mumkin.

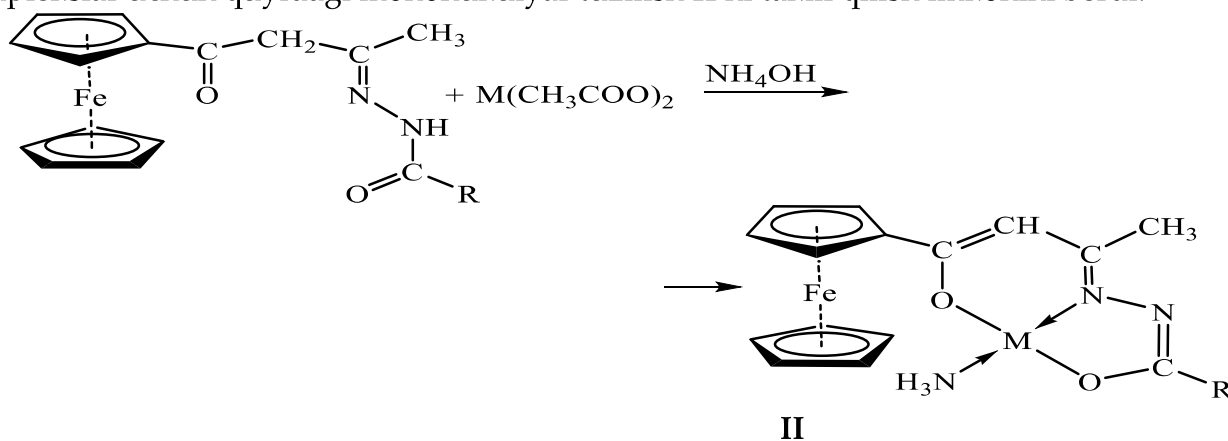
Signallarning holati va ularning intensivligi gidrazon (A) tuzilishiga mos keladi. Siklopentadienil halqalari protonlarining signallari δ 4.23, 4.27 va 4.87 m.h. da qayd qilindi. Spekrda δ 7.10, 7.76 va 8.05 m.h. dagi signallar to'plami aromatik halqaning protonlariga tegishlidir. Ligand H $_2$ L 2 da gidrazon – 5-gidroksipirazolin muvozanatda bo'ladi. Ligandning YaMR 13 C spektrida 5-gidroksipirazolin holatidagi C atomining signali δ 94,90 m.h. da singlet signallar ko'rinishida qayd etildi.

1-Jadval.

H $_2$ L 1 -H $_2$ L 6 ligandlarning Δ MCO- d_6 +CCl $_4$ eritmasidagi YaMR 1 H spektri parametrlari (δ , m.h.)

Birikma	CH $_2$	CH $_3$	C $_6$ H $_5$	Fc
H $_2$ L 1	3,58;	2,05	-	4,99; 4,55; 4,18
H $_2$ L 2	4,602	2,67	7,10; 7,76; 8,05	4,23; 4,27; 4,87
H $_2$ L 3	2,12	2,83	7,45; 7,55; 7,96	4,95; 4,57; 4,31
H $_2$ L 4	3,30	2,58	7,35; 7,56; 8,02	4,78; 4,31; 4,10
H $_2$ L 5	3,56; 3,75	2,40	7,50; 7,95	4,68; 4,38; 4,22
H $_2$ L 6	3,02	2,12	-	4,99; 4,55; 4,26

H $_2$ L tipidagi ligandlarning absolyut etanolidagi eritmaları va metall atsetatlari M(CH $_3$ COO) $_2$ ning suv-ammiakli eritmaları ekvimolyar nisbatda aralashtirib qizdirish orqali ML·NH $_3$ tarkibli kompleks birikmalar olindi. Element tahlil va spektral tadqiqotlar tahlil natijalari bizga ushbu komplekslar uchun quyidagi mononukulyar tuzilish II ni taklif qilish imkonini berdi:



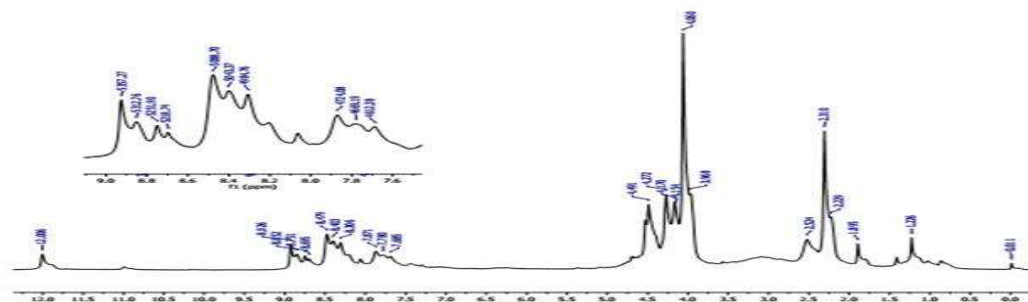
M=Cu(II), Ni(II) va Zn(II)

R=CH $_3$ (ML 1 ·NH $_3$), C $_6$ H $_5$ (ML 2 ·NH $_3$), *m*-NO $_2$ -C $_6$ H $_4$ (ML 3 ·NH $_3$), *o*-NO $_2$ -C $_6$ H $_4$ (ML 4 ·NH $_3$), 2-OH-5-Br-C $_6$ H $_3$ (ML 5 ·NH $_3$), C $_6$ H $_5$ CH $_2$ (ML 6 ·NH $_3$).

H $_2$ L 1 -H $_2$ L 6 ligandlari asosida sintez qilingan nikel(II) va rux(II) kompleks birikmalarining xloroform, DMSO va DMFA kabi erituvchilarda yaxshi eruvchanligi va diamagnit xossalari ularni va YaMR 1 H spektroskopiyasi yordamida o'rganish imkonini berdi. YaMR 1 H

spektrlarining tahlili va ularning diamagnetizmi eritmadagi sintez qilingan komplekslarning yassi-kvadrat tuzilishga ega ekanligini ko'rsatadi.

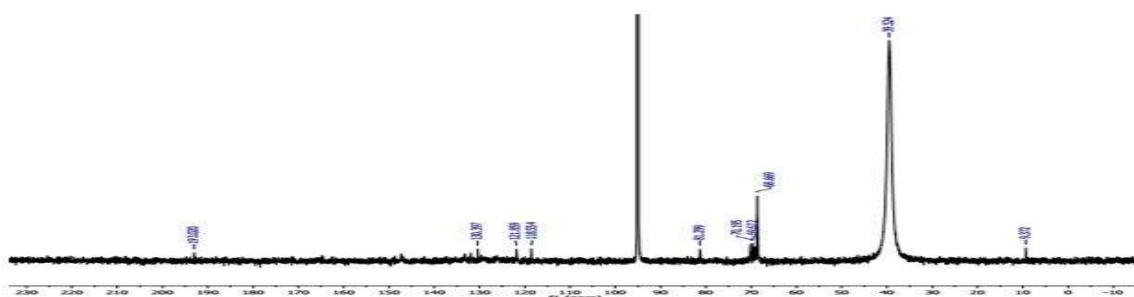
Shuni ta'kidlash lozimki, sintez qilingan komplekslarning YaMR ^1H spektrlari mos ravishda dastlabki ligandlarning spektrlaridan katta farq qiladi. Misol tariqasida $\text{ZnL}^3\cdot\text{NH}_3$ kompleksining YaMR ^1H spektrini ko'rib chiqamiz (1-rasm). δ 2,31 m.h. kuchli maydondagi yagona singlet signal CH_3 -guruhining uchta protoniga tegishlidir. Ligandning almashinmagan siklopentadienil (5H) halqasi protonlarining (5H) signallari δ 4,07-4,41 m.h. da multiplet signallar ko'rinishida qayd etildi.



1-Rasm. $\text{ZnL}^3\cdot\text{NH}_3$ kompleksining $\Delta\text{MCO-d}_6+\text{CCl}_4$ eritmasida YaMR ^1H spektri.

Almashingan siklopentadienil halqasi protonlarining signallari kuchsiz maydon tomon siljigan. 4,49 (2H, *o*- C_5H_4) va 4,27 (2H, *m*- C_5H_4) m.h. da kimyoviy siljishlar kuzatilgan. Kuchsiz maydonda 7.68, 7.78 va 7.87 m.h. da umumiy intensivligi to'rt protonga tegishli multiplet signallar fenil halqasining *m*-nitrobenjidrazid fragmentiga tegishlidir. $\text{ZnL}^3\cdot\text{NH}_3$ kompleksida kuchli elektronoaktseptor NO_2 -guruhining kiritilishi, kutilganidek, spektrdagi proton signallarining kuchsiz maydon tomon siljishiga olib keladi. YaMR ^1H spektrda koordinatsiyalangan ammiak molekulasidagi protonlariga tegishli kengaygan intensivligi past signallar esa δ 12 m.h. da qayd etildi.

YaMR ^1H spektrlarning tahlil natijalari **II** tuzilishga ega olingan kompleks birikmalar yassi-kvadrat tuzilishga ega degan xulosaga kelishga imkon beradi. YaMR ^{13}C spektrlarning tahlili ham yuqoridagi fikrimizni tasdiqlaydi (2-rasm). $\text{ZnL}^3\cdot\text{NH}_3$ kompleksning YaMR ^{13}C spektrida δ 39,524; 68,669; 69,672; 70,195; 81,299; 96,48; 118,554; 121,859; 130,397; 193,020 m.h. da signallar qayd etilgan.



2-Rasm. $\text{ZnL}^3\cdot\text{NH}_3$ kompleksining $\Delta\text{MCO-d}_6+\text{CCl}_4$ eritmasida YaMR ^{13}C spektri.

Benzol halqasida Br-, OH- kabi o'rinbosarlarni saqlovchi aroilgidrazid fragmenti protonlarining signallari $\text{NiL}^5\cdot\text{NH}_3$ kompleksining YaMR ^1H spektrida, adabiyotda ma'lum bo'lgan ma'lumotlardan farqli o'laroq, biroz boshqacha namoyon bo'ladi. Nikel(II) komplekslarining $\Delta\text{MCO-d}_6+\text{CCl}_4$ dagi eritmalarida olingan YaMR ^1H spektrlarining parametrlari 2-jadvalda keltirilgan. $\text{NiL}^5\cdot\text{NH}_3$ kompleksidagi terminal guruhlar protonlarining

signallari $NiL^2 \cdot NH_3$ kompleksidagi proton signallari bilan solishtirganda, kuchli maydon tomon siljigan, bu esa benzol halqasiga elektronodonor guruhlarini kiritilishi bilan izohlanadi.

Umumiy intensivligi 5 ta protonga tegishli δ 7,22 va 7,64 m.h. da qayd etilgan multiplet signallar fenil halqasi gidrazid qoldig'i protonlariga tegishlidir. Olingan nikel(II) kompleks birikmalari turli erituvchilar eritmalarida diamagnet xossani namoyon qiladi. YaMR 1H spektr tahlillari va diamagnetizmni o'rganish natijalari II tuzilishga ega nikel(II) kompleks birikmalari tekis-kvadrat tuzilishga ega degan xulosaga kelishga imkon beradi.

Namuna sifatida $NiL^2 \cdot NH_3$ kompleks birikmasining YaMR 1H spektrini ko'rib chiqamiz. $NiL^2 \cdot NH_3$ kompleks birikmasining $DMSO-d_6 + CCl_4$ eritmasidagi YaMR 1H spektrida markazlari δ 7.31, 8.064 va 8.068 m.h. da aromatik yadro protonlariga tegishli multiplet signallar kuzatildi. Signallarning ko'rinishi ularning bir-birini qoplashi tufayli biroz murakkab bo'ladi. Koordinatsiyalangan ammiak molekulasini protonlarining signallari δ 10,2 m.h. da qayd etilgan va biroz pastroq integral intensivlikka ega.

Bizning fikrimizcha, bu ammiak molekulasining kuchli elektronodonor erituvchi molekulasini bilan qisman almashtirilishi bilan izohlanadi. $NiL^4 \cdot NH_3$ kompleksining YaMR 1H spektri $NiL^2 \cdot NH_3$ spektridan biroz farq qiladi. Molekula vinil qismi protonlaridan kelgan signallar δ 5.52 m.h. da qayd qilingan. Aromatik o'rinbosar protonlarning signallari molekulaning benzol halqasida bromning mavjudligi sababli murakkabroq ko'rinishga ega bo'lib, δ 7,87; 8,41; 8,75; 8,85 m.h. da signal beradi.

Koordinatsiyalangan ammiak molekulasining protonlari δ 10 m.h. da intensivligi past signal bergan. Vinil protonlari signallarining bir oz kuchli maydon tomon siljishi nikel(II) d-elektronlari va besh- hamda olti-a'zoli metallosikllar konyugatsiyalangan tizimining π -orbitallari o'rtasida d- π -tipidagi dativ bog'lanishlarning paydo bo'lishi bilan izohlash mumkin.

2-Jadval.

II tuzilishli nikel(II) komplekslarining $\Delta MCO-d_6 + CCl_4$ eritmasida 1H YaMR spektr parametrlari (δ , m.h.)

Birikma	-CH=	CH ₃ -C=N	C ₆ H ₅	Fc
$NiL^2 \cdot NH_3$	5,18	2,27	7,31; 8,064; 8,068	4,04; 4,45; 4,87
$NiL^3 \cdot NH_3$	5,48	2,51	7,12; 7,32; 7,64	4,12; 4,41; 4,69
$NiL^4 \cdot NH_3$	5,52	1,90	7,87; 8,41; 8,75; 8,85	4,20; 4,41; 4,57

Xulosalar

Shunday qilib, YaMR 1H va ^{13}C spektroskopik tadqiqotlari natijasida erituvchi sifatida $DMSO-d_6 + CCl_4$ qo'llanilganda ligandlar asosan gidrazon shaklda mavjud bo'lishi aniqlandi. Kompleks hosil bo'lish jarayonida ikki marta deprotonlangan ligand qoldig'i besh va olti a'zoli metallotsikllarni hosil qilish uchun yassi-kvadrat shaklida tridentat koordinatsiyalanadi. Nikel(II) va rux(II) komplekslari uchun benzgidrazid fragmentining aromatik halqasidagi o'rinbosarlar tabiatining komplekslar elektron tuzilishiga ta'siri YaMR 1H va ^{13}C spektroskopiyasi bilan aniqlandi.



Foydalanilgan adabiyotlar

1. Togni A., Hayashi T. (Eds.), Ferrocenes: Homogenous Catalysts, Organic Synthesis, Material Science, VCH. - Weinheim. - 1995. - 540 p.
2. Cullen W.R., Woollins J.D. Ferrocene-containing metal complexes// Coord. Chem. Rev. – 1981. – Vol. 39. – P. 1-30.
3. Colacot T.J. A Concise Update on the Applications of Chiral-Ferrocenyl Phosphines in Homogeneous Catalysis Leading to Organic Synthesis // Chem. Rev. . – 2003. –Vol. 103. – P. 3101-3118.
4. Умаров Б.Б., Сулаймонова З.А., Тиллаева Д.М. Синтез лигандов на основе производных ферроцена с гидразидами моно- и дикарбоновых кислот // Universum: Химия и биология. Россия, –2020. № 3(69). –С. 19-22 URL: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/8966>
5. Сулаймонова З.А., Умаров Б.Б. Получение *мета*-нитробен-зоилгидразона ферроценоилацетона и синтеза на его основе // Химическая технология. Контроль и управление. - 2021. - №4(100). - С. 5-11.
6. Умаров Б.Б., Сулаймонова З.А., Ачылова М.К. Синтез комплексов на основе монокарбонильных производных ферроцена с гидразидами карбоновых кислот // Universum: Химия и биология. Россия, - 2021. - №1(79). - С. 85-89 URL: <http://7universum.com/ru/nature/archive/item/11144>
7. Sulaymonova Z.A., Umarov B.B., Choriyeva S.A., Navruzova M.B. Synthesis of Complexes Based On Monocarbonyl Ferrocene Derivatives with Carbonic Acid Hydrases // International Journal of Academic Pedagogical Research (IJAPR). - 2021. - Vol. 5. - С. 134-137.
8. Сулаймонова З.А., Наврузова М.Б., Чориева С.А. Термическое исследование производных ферроцена // SCIENTIFIC COLLECTION «INTERCONF». - 2021. - №45. - С. 473-478.
9. Sulaymonova Z.A., Umarov B.B., Choriyeva S.A., Navruzova M.B. Synthesis of Complexes Based On Monocarbonyl Ferrocene Derivatives with Carbonic Acid Hydrases // International Journal of Academic Pedagogical Research (IJAPR). - 2021. - Vol. 5. - С. 134-137.
10. Казицына А.А., Куплетская Н.Б. Применение УФ-, ИК- и ЯМР-спектроскопии в органической химии. М.: Книга по Требованию. –2013. – 264 с.
11. Умаров Б.Б., Сулаймонова З.А. Синтез комплексов переходных металлов на основе моноацетилферроцена // ЎзФА академиги, к.ф.д., проф. Парпиев Н.А. таваллудининг 90 йиллик хотирасига бағишланган “Комплекс бирикмалар кимёсининг долзарб муаммолари” мавзусидаги Республика илмий-амалий конференция материаллари тўплами. - Ташкент 2021, 14-15 сентябрь. - С. 56.



02.00.00

KIMYO FANLARI
ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ
CHEMICAL SCIENCES

- 1 **Моделирование реакционной способности хитозана и п-карбоксиметилцеллюлозы для образования интерполимерного комплекса.**
Кодирхонов М.Р., Нурғалиев И.Н., Вохидова Н.Р..... 103
- 2 **Oqova suvlarni tuzlardan tozalash qurilmasini ishlab chiqishning ilmiy tahlili**
Ko'charov A.A., Yusupov F.M., Do'smatova A.J., Yaxshiyeva Y.R..... 113
- 3 **Ferrotsenoylatseton gidrazon hosilalari va ular asosida kompleks birikmalar sintezi va yamr spektroskopik tadqiqoti**
Sulaymonova Z.A., Mirzayeva G.A., Navruzova M.B., Atoyeva A.O..... 117
- 4 **Ikik va iktk korroziya ingibitorlarining kislotali muhitda metallarni korroziyadan himoyalash mexanizmi**
Rayimov Z.X., Haydarov A.A.,..... 124
- 5 **Oqava suvlarni biologik tozalashda pvc asosida olingan mis-polimer kompleksining qo'llanilishi**
Inxonova A., Eshtursunov D., Fayzullayev Y., Bekchanov D.J., Muhamediyev M.G..... 130

03.00.00

BIOLOGIYA FANLARI
БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ
BIOLOGICAL SCIENCES

- 1 **O'simliklarning tuz stressiga chidamliligida mirnklarning roli.**
Usmanov D.E., Abdulkarimov Sh.S., Sobirov B.M., Mirzaxmedov M.X., Azimov A.A.
Radjabov F.S., Salaxutdinov I.B., Buriyev Z.T..... 137
- 2 **Tritikale navlarining suvni saqlash xususiyatini mahsuldorlikka ta'siri**
O'roqov S.X., Xadjayev J., Usmanova M.I..... 144
- 3 **Биоморфологический анализ новых межвидовых моносомных гибридов F₁, полученных от скрещиваний моносомных линий вида *G.hirsutum* L. с линией pima 3-79 вида *G.barbadense* L.**
Санамьян М.Ф., Бобохужаев Ш.У., Уралов Ж.С., Рустамов А.Б..... 153
- 4 **Sho'radoshlar oilasi baliqko'z turkumi turlari haqida**
Qo'ziyeva S.O', Ortiqova M.I., Zufarova I.Z..... 161
- 5 **Tok mikroflorasini o'rganish va mikromitsetlarning patogenlik xususiyatini aniqlash**
Turaeva B.I., Kutlieva G.J., Zuxritdinova N.Y., Maxkamov A.M..... 165
- 6 ***Gossypium* L. g'o'za turkumi yovvoyi avstraliya va afro-osiyo turlarining genetik potentsiali**
Arslanova S.K., Ernazarova Z.A., Ernazarova D.Q., Nayimov B.N., Kushanov F.N..... 171