ISNN 3030-3907

2026/2
VOLUME 5

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/2 VOLUME 5

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

AYRIM BIOGEN 3d-METALLARNING AZOTLI HOSILALARI QATORIDA PROTOTROP MUVOZANAT

Jo‘rayev Aziz Turob o‘g‘li
FJSTI, Tibbiy va biologik kimyo kafedrasi dotsenti, tadqiqotchi
Saduova Manzura Kuanishbay qizi
FJSTI, davolash ishi yo‘nalishi ikkinchi bosqich talabasi
Yo‘ldoshaliyeva Odinaxon Muzaffar qizi
FJSTI, davolash ishi yo‘nalishi birinchi bosqich talabasi

Annotatsiya. Ushbu maqolada oraliq metallarning kompleks birikmalarini olish uchun keng ko‘lamdagi turli terminal o‘rinbosarlar saqlagan ko‘pfunksional polidentat ketoal’degid ligandlarni sintez qilishning samarali usullarini yaratish masalasi chuqur tahlil qilinadi.

Kalit so‘zlar. Tridentat ligandlar, benzoilsirka al’degid aroilgidrazonlari, aroilsirka aldegid, β-ketoal’degid, salitsil al’degid, ketoefir aroilgidrazon, kimyo sanoati, o‘simliklar o‘sishi, paxta, g‘alla, sabzavot.

Аннотация. В данной статье будет проведен углубленный анализ вопроса создания эффективных методов синтеза многофункциональных полидентатных кетоальдегидных лигандов, содержащих широкий спектр различных концевых заместителей для получения комплексных соединений промежуточных металлов.

Ключевые слова. Тридентат лиганды, бензоилсульфоальдегид ароилгидразоны, ароилсульфоальдегид, β-кетоальдегид, салициловый альдегид, кетоэфир ароилгидразон, химическая промышленность, рост растений, хлопок, зерно, овощи.

Abstract. This article analyzes in depth the issue of creating effective methods for synthesizing multifunctional polydentate ketoal'dehyde ligands, which have stored a wide range of different terminal substituents to obtain complex compounds of intermediate metals.

Keywords. Tridentate ligands, benzoylsyrka Al'degid aroilhydrazones, aroilsirka aldehyde, β-ketoal'degid, salicyl Al'degid, ketoefir aroilhydrazon, chemical industry, plant growth, cotton, wheat, vegetable.

KIRISH.

Dunyoda kimyo, kimyoviy texnologiya, farmakologiya va qishloq xo‘jaligida ishlatiladigan kompleks birikmalar tadqiqoti olimlarni diqqat e’tiborida bo‘lib, ularning sintezi va qo‘llanilishi jadal rivojlanmoqda. Chunki, havo va tuproq strukturasini buzilishi, shuningdek, yer maydoni va suv resurslari kabi tabiiy manbalarining cheklanganligi insoniyatning oziq-ovqat, qishloq xo‘jaligi mahsulotlariga bo‘lgan talablarini yildan-yilga ortib borayotganligi yerdan unumli

ISSN 3030-3907

foydalanish, yerlarning meliorativ holatini va tuproq unumdorligini oshirish orqali ekinlar hosildorligini oshirishga katta e'tibor qaratilmoqda. Ayrim d- va f-metallarning organik ligandlar bilan hosil qilgan kompleks birikmalari qishloq xo'jaligida yetishtiriladigan texnik ekinlarni hosildorligini oshirishga xizmat qiladigan, arzon, mahalliy xom ashyolardan sintez qilinib, atrof-muhit va istemolchilarga salbiy ta'sir ko'rsatmaydigan biologik faol stimulyatorlar yaratish bugungi kunning dolzarb masalalaridan hisoblanadi.

O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha Harakatlar strategiyasining uchinchi yo'nalishida «tarkibiy o'zgartirishlarni chuqurlashtirish va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini izchil rivojlantirish, mamlakat oziq-ovqat xavfsizligini yanada mustahkamlash, ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish, agrar sektorning eksport salohiyatini sezilarli darajada oshirish» ga qaratilgan muhim vazifalar belgilab berilgan. Bu borada mamlakatimizda mavjud xom-ashyolar asosida paxta, g'alla, sabzavot va poliz ekinlari uchun yuqori samarali, ekologik toza, polifunksional ta'sirli o'simliklarni o'stiruvchi stimulyatorlarni yaratish muhim ahamiyat kasb etadi [1,2].

ADABIYOTLAR TAHLILI

Respublikamizda organik ligandlar asosida metall ionlari bilan kompleks birikmalarning sintezi va tadqiqoti sohasidagi ilmiy ishlarni amalga oshirish hamda rivojlantirish borasida N.A. Parpiyev, H.T. Sharipov, O.F. Xodjayev, O.A. Shobilolov, B.B. Umarov, T.A. Azizov, H.X. To'rayev, Sh.A. Qodirovalar shug'ullanishmoqdalar. Ushbu olimlarimiz tomonidan yangi ko'pfunksional polidentat ligandlar, shuningdek ularning oraliq metallar bilan komplekslari olingan, ularning tuzilishi hamda xossalari atroflich o'rganilgan va tahlil qilingan.

Xorijiy mamlakatda ushbu yo'nalishda Geraldes C. F., Barros M. T., Agrawal A., Prasad R.N., Dutta R.L., Hamza S.M., Woodruff D. N., Stadler A.-M., Iskander M.F kabi olimlar keng ishlarni amalga oshirishdilar. Ular tomonidan ko'pdentatli ligandlarning metal komplekslari, Ni, Zn, Cu, Co, Fe, Mn, V kabi metallar komplekslari katalitik va biologik faol xossalari o'rganilgan.

Sintez qilingan erkin ligandlar va ular asosidagi kompleks birikmalarning biofaolligi, kimyoviy va katalitik xossalari butunlay boshqa yo'nalishlarda o'zgarishini ta'minlaydi. Chunki markaziy atom ligandlarning donor atomlari bilan mustahkam donor-aksteptor bog'lar tizimi bo'ylab elektron almashinuv sodir bo'ladi. Natijada butun kompleks birikma molekulasi ichida yaxlit koordinasion sfera hosil bo'ladi va bu hodisa "koordi-nastion birikmalarning elektron effekti" deyiladi. Elektron effekt ta'sirida olingan kompleks birikmalarning termodinamik va kinetik xossalari o'zgaradi. Metall aralashmalaridan ayrim ionlarni ajratib olish, bundagi ligandlarning selektivligini oshirish, tirik organizmlarni uchraydigan

ISSN 3030-3907

murakkab tuzilishdagi moddalar modellarini yaratish, ulardagi bioelementlarning ta’sirchanligini turli yo‘nalish-larda o‘zgartirish bu kundagi kimyogarlar oldiga qo‘yilgan muhim muammolar-ning biri hisoblanadi. Shuning uchun ham bu xildagi polifunksional ko‘p dentatli ligandlar bilan oraliq metallar koordinasion birikmalari tadqiqoti sintetik kimyo-ning o‘ta dolzarb muammosi hisoblanadi [4-7].

2,4-dioksopentan kislota efirlarining *para*-almashingan benzoy kislota gidrazidlari bilan o‘zaro kondensatlanishidan olingan organik tridentat ligandlar asosida Ni(II), Cu(II), Zn(II), Mn(II) va Co(II) metallar bilan kompleks birikmalar kimyoviy jarayonlarda katalizator, o‘simliklarni o‘sishini tezlashtiruvchi biofaol moddalar, turli mikroorganizmlarga qarshi baktritsid va fungitsidlar kabi yuqori samara beradigan preparatlarni olishda va tibbiyotda keng miqiyosida ishlatilish masalariga alohida e’tibor qaratilmoqda. Shuning uchun turli terminal o‘rinbosarlar saqlagan ko‘pfunksional polidentat ketoeferlarni sintez qilishning samarali usullarini yaratish dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Ta’kidlash joizki, Respublikamizda qishloq xo‘jaligi ekinlarini kimyoviy himoyalash va urug‘lar unishi va o‘simliklarning o‘sishini tezlashtiruvchi preparatlar ishlab chiqarish hali yetarli darajada deb bo‘lmaydi. O‘zbekiston Respublikasini rivojlantirishning Harakatlar strategiyasida «yuqori texnologiyali qayta ishlash tarmoqlarini, eng avvalo, mahalliy xom ashyo resurslarini chuqur qayta ishlash asosida yuqori qo‘shimcha qiymatli tayyor mahsulot ishlab chiqarishni jadal rivojlantirishga qaratilgan sifat jihatidan yangi bosqichga o‘tka-zish orqali sanoatni yanada modernizatsiya va diversifikatsiya qilish», «prinsipial jihatdan yangi mahsulot va texnologiya turlarini o‘zlashtirish» va «mamlakat oziq-ovqat havfsizligini yanada mustahkamlash, ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarishni kengaytirish» ga qaratilgan muhim vazifalar belgilab berilgan[1,2]. Bu borada respublikamiz iqtisodiyotning yetakchi tarmoqlarini, jumladan, kimyo va farmasevtika sanoatini rivojlantirishda, yo‘naltirilgan organik sintezlar asosida yangi ligandlar olish, ularning eritmadagi va qattiq holatdagi tarkib-tuzilish-xossalarini tadqiq qilish hamda ba’zi 3d-metallar bilan kompleks birikmalarini amaliyotga qo‘llash dolzarb vazifalardan bo‘lib, muhim ahamiyat kasb etadi. [4-5].

TADQIQOT METODOLOGIYASI

2,4-dioksopentan kislota etil efirining *para*-almashingan benzoy kislota gidrazidlari bilan kondensat-lanish mahsulotlarining geometrik tuzilishi eritmada gidrazon, chiziqli yengidrazin va halqali 5-gidroksi-2-pirazolin tautomer shaklda uchrashi isbotlandi.

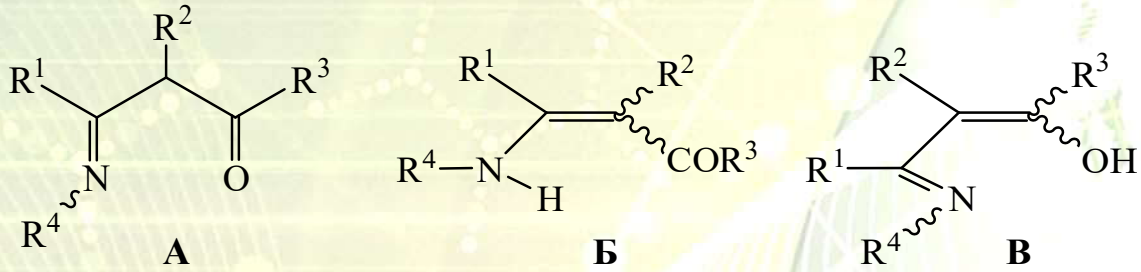
Ketoefirlarning *para*-almashingan aroilgidrazonlari kristall holatda va deteriylangan xloroformdagi ($CDCl_3$) eritmasida halqali 5-gidroksi-2-pirazolin

ISSN 3030-3907

tuzilishda, qutbli erituvchi DMCO-d_6 dagi eritmasida esa gidrazon va chiziqli yengidrazin tautomer muvozanatda bo‘lishi IQ-, YaMR-^{1}H spektroskopiyalari va RSA orqali aniqlandi.

MUHOKAMA VA NATIJALAR

β-dikarbonil birikmalar bilan tarkibida qo‘shimcha nukleofillik funksiyasini namoyon qilmagan azot saqlovchi reagentlarning o‘zaro ta’sirlanish mahsulotlari uchun uchta tautomer – ketoimin A, tutash ketoenamin Б va iminoenol B (1-sxema) shakllar mavjud bo‘lishi mumkin:



1-sxema

Ketoenamin (Б) va iminoenol (B) tautomerlar o‘xshash tutash sistemasiga ega bo‘ladi, lekin (B) tautomer holatida uning hosil bo‘lishi kislorod atomida musbat va azot atomida manfiy zaryadlarning paydo bo‘lganligini bildiradi, biroq bu ularning nisbiy elektromanfiyliklari bilan mos kelmaydi.

Dikarbonil birikmalarning azotli hosilalari uchun muvozanat faqat A va Б shakllarni o‘z ichiga oladi. Ular tutash Б ketoenamin shaklda mavjud bo‘lish tendensiyasiga ega bo‘lib, dikarbonil birikmalarning birlamchi aminlar bilan kondensatlanish mahsulotlarining ko‘pchiligi aynan shu shaklda mavjud bo‘ladi [3]. Muvozanat qaror topishi uchun A shakl barqarorlashishi kerak, masalan C=N bog‘ bilan tutashish qobiliyatiga ega bo‘lgan azot atomidagi o‘rinbosar qo‘llanilganda buni kuzatish mumkin. Tautomer aralashmalar ko‘rinishida ko‘pincha dikarbonil birikmalarning N,N-dialmashingan hosilalari mavjud bo‘lib, ularning gidrazon fragmentida p-π-tutashish amalga oshadi [4]. Ketoenamin Б tuatomerning barqarorligi p-π-π-tutash sistemaning mavjudligi bilan aniqlanib, ular tarkibida azotning bo‘linmagan elektronlar juftini hamda C=C va C=O bog‘larini saqlaydi. Elektron o‘zaro ta’sirlarni maksimal amalga oshirish uchun tutashishda qatnashadigan elementlarning qat’iy muayyan fazoviy joylanishi zarur bo‘ladi. Shuning uchun o‘rinbosarlarning hajmini oshirish bilan A va Б shakllar energetik pog‘onalarining shunday yaqinlashuviga erishi mumkin. Elektron o‘zaro ta’sirlar yordami bilan A shaklni barqarorlashtirgan hamda o‘rinbosarlar orasida sterik ta’sirlarni ko‘paytirib Б shaklni beqarorsizlantirgan holda har qanday dikarbonil birikmalar (aldo- yoki ketoefirlar, ketoaldegidlar yoki diketonlar) azotli hosilalari uchun haqiqiy tautomer muvozanatiga erishish mumkin va shu asosaida A va Б

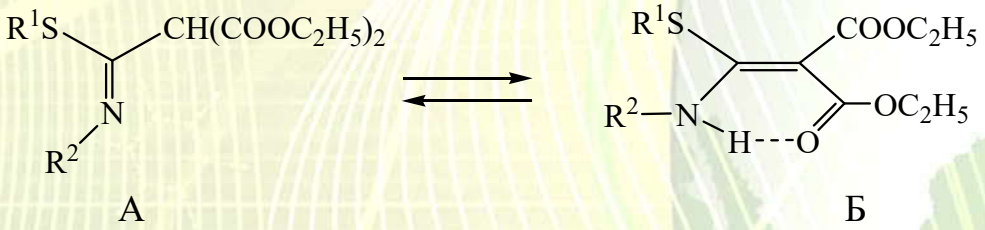
ISSN 3030-3907

uchun ketoimin-ketoenamin (imin-enamin) muvozanat qonuniyatlarini aniqlash mumkin.

Dikarbonilli fragmentning turli holatidagi aromatik halqaga donor o‘rinbosarlarning kiritilishi A imin tautomerning, N-aromatik yadroga kiritilishi esa – Б tautomerning paydo bo‘lishiga yordam beradi [3,4].

π-akseptor o‘rinbosarlar, masalan murakkab efir yoki atsil guruhining karbonil guruhidagi uglerod atomining α-holatiga kiritilishi muvozanatni B tutash shakli tomoniga siljitadi [3]. C=N bog‘idagi bunday o‘rinbosarning ta’siri azot atomidagi o‘rinbosarning (R^4) tabiatiga bog‘liq bo‘ladi. Agar bu o‘rinbosar alkil yoki aril guruhi bo‘lsa, elektron akseptor o‘rinbosar R^1 ning kiritilishi Б tautomer hosil bo‘lishiga yordam beradi. Agarda azot atomidagi o‘rinbosar N,N-dialmashingan guruh (dikarbonil birikmalarning gidrazonlari) bo‘lsa, unda alkil yokiaril R^1 guruhning π-akseptor o‘rinbosarga almashtirilishi muvozanatni A tautomer tomoniga siljitadi.

Karrali bog‘lar bilan tutashish qobiliyatiga ega bo‘lgan dikarbonil qismning C=N va C=O bog‘laridagi π-elektron donor o‘rinbosarlar muvozanatning A tautomer tomoniga siljishini keltirib chiqaradi (2-sxema).



A Б

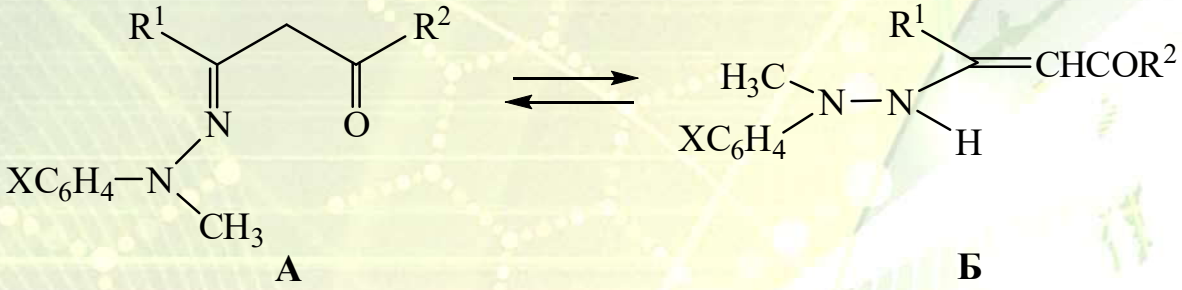
2-sxema

Demak, yuqorida ko‘rsatilgan C,N-keten-atsetallar (ularni RSCO-$CH(COOEt)_2$ ko‘rinishdagi dikarbonil birikmalarning azotli hosilalari deb qabul qilish mumkin) imin va enamin shakllar aralashmasi sifatida mavjud bo‘ladi. Atsetosirka va atsetilmalon efirlarning tegishli hosilalari enamin tuzilishga ega bo‘ladi [4].

Azot atomida π-donor o‘rinbosarning paydo bo‘lishi (bu dikarbonil birikmalarning N,N-dialmashingan gidrazonlari misolida ko‘p marta ko‘rsatilgan edi) imin tautomerning hosil bo‘lishiga zamin yaratadi. Dialmashingan gidrazonlarni imin shaklining barqarorlashishi gidrazon fragmentining ichidagi elektron o‘zaro ta’sirga bog‘liq bo‘ladi. Bunday o‘zaro ta’sir N-N bog‘ga nisbatan muayyan konformatsion tuzilishni talab qiladi. Dikarbonil birikmalarning N,N-dimetilgidrazonlaridan ikkinchi azot atomida yanada hajmdaor o‘rinbosarlarni tutgan gidrazonlar, masalan diizopropilgidrazonlarga o‘tilganda chiziqli A tautomerning ulushini kamaytiradi [5-6]. Dikarbonil birikmalarning N-metil-N-aroilgidrazonlari qatorida tautomer muvozanatning siljishi C=N bog‘dagi

ISSN 3030-3907

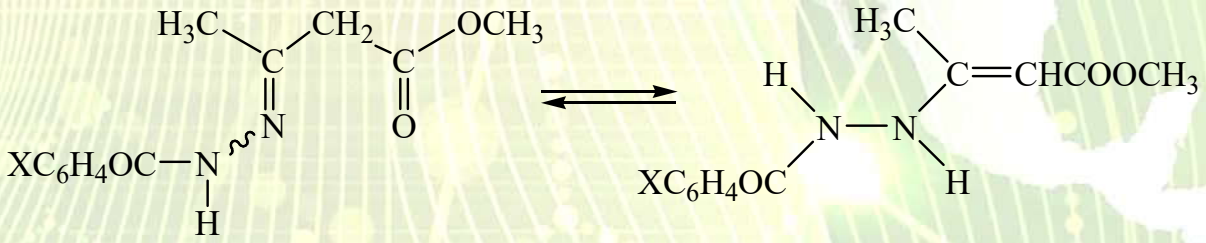
guruhning tuzilishiga bog‘liq bo‘ladi. Agar R^1o‘rinbosar sifatida vodorod atomi yoki alkil guruh ishtirok qilsa, unda N-aromatik yadrodagi donor o‘rinbosarlar muvozanatni B enamin tautomeri tomoniga siljitadi. Agar C=N bog‘ida kuchli π- yoki σ-elektronakseptor (murakkab efirli yoki triftormetil) guruh mavjud bo‘lsa, unda benzol halqasiga donor o‘rinbosarlarning kiritilishi muvozanatni imin shakli tomoniga siljitadi (3-sxema) [6.].



А **Б**

3-sxema

Dikarbonil birikmalarning N-atsilgidrazonlari imin shaklda mavjud bo‘lish tendensiyasini yaqqol namoyon qiladi. Bunday holatda ushbu shakl C=N, ikkinchi azot atomidagi bo‘linmagan elektron juft va atsil guruhining C=O bog‘i ishtirokida π-p-π-tutash sistemasi bilan barqarorlashadi. Atsetosirka kislota metil efirining N-aroilgidrazoni misolida ko‘rish mumkinki, aromatik yadroga akseptor o‘rinbosarning kiritilishi A imin tautomerning hosil bo‘lishiga olib keladi (4-sxema) [5-8].



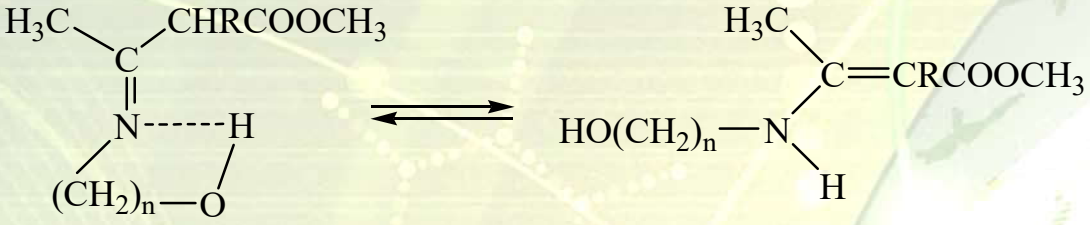
4-sxema

B enamin shaklning ulushi faqatgina karbonil guruhning uglerod atomida hajm ko‘payganda va α-o‘rinbosarlar bo‘lmaganda ortadi. Boshqa barcha holatlarda o‘rinbosar hajmi kattalashganda Б tautomerning ulushi kamayadi. Tutash shakl Б ning sezgirligi kutilgandek yuqori bo‘ladi, chunki uning hajmining o‘zgarishi C=C bog‘iga nisbatan ta’sir ko‘rsatadi. Dikarbonil guruhdagi chetki o‘rinbosarlar hamda N-C_{sp^2} va C_{sp^2}-C_{sp^2} oddiy bog‘lardagi azot atomining o‘rinbosari hajmining kattalashishi B tautomerning to‘liq yo‘qolishiga olib kelishi mumkin [5, 7, 8].

Tautomer muvozanatga o‘rinbosarlarning boshqa spetsifik munosabatlari ham ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Masalan, ketoefirlar bilan aminospirtlarning kondensatlanish mahsulotlari, izosterik birlamchi aminlarning kondensatlanish

ISSN 3030-3907

mahsulotlariga nisbatanA imin shaklda mavjud bo‘lish moyilligini namoyon qiladi [9]. Bu erda A tautomerning mavjud bo‘lishiga yordam beruvchi omillardan biri aminning OH guruhi va C=N bog‘i orasida ichki molekulyar vodorod bog‘lanishning (IMVB) hosil bo‘lishi hisoblanadi (5-sxema).



5-sxema

Shunday qilib, A imin shaklning raqobatbaordoshlik qobiliyati C=N va C=O bog‘lardagi uglerod atomlariga π-o‘rinbosarlar kiritilganda, dikarbonilning α- va β-holatidagi, ayniqsa C=O bog‘idagi o‘rinbosarning hajmi kattalashganda oshib boradi. Azotli reagentlarni ularning dikarbonil birikmalar bilan ta’sirlanish mahsulotlarida A imin shaklning paydo bo‘lish ehtimolligi darajasi bo‘yicha quyidagi qatorga joylashtirish mumkin:

$NH_2OR > NH_2NHCOR > NH_2NR_2 > NH_2Ar > NH_2Alk > NH_2COR > NH_3$

Ammiak bilan ta’sirlanish mahsulotlari faqat Б enamin shaklda mavjud bo‘ladi, *o*-alkil(aril)gidroksilaminlarning hosilalari dikarbonil birikmaning tuzilishi va erituvchining tabiatidan qat’iy nazar A imin tuzilishga ega bo‘ladi [7-9].

Muhokamiz davomida oldimizga perftoralkil saqlovchi 1,3-diketonlarning atsilgidrazonlar bilan reaksiyasini o‘rganish vaqtida aniqlangan qonuniyatlar shunday nukleofillarning 1,3-diketonlar, aynanatsilpirovino kislotaning efirlari bilan ta’sirlanishiga qanchalik bog‘liq ekanligini aniqlash vazifasi ham qo‘yildi, chunki ular ham tarkibida kuchli, lekin perftoraklkildan birinchi navbatda kichik effektiv hajmi va boshqa elektron xossalari bilan farq qiluvchi elektron akseptor o‘rinbosar – alkoksikarbonil guruhni saqlaydi ($\Delta G^0(CF_3)$=2,1 kkal/mol, $\Delta G^0(COOC_2H_5)$=1,20 kkal/mol, bu erda ΔG^0–siklogeksan o‘rinbosarlarining erkin konformatsion energiyasi; $\sigma_1(CF_3)$=0,402, $\sigma_1(COOC_2H_5)$ = 0,30).

XULOSA

Olingan polifunksional tridentat organik ligandlarning geometrik tuzilishi halqali 5-gidroksi-2-pirazolin tautomer shaklda bo‘lishi kuzatildi. Ketoefirlarning *para*-almashingan benzoy kislota gidrazidlari kristall holatda IQ spektrlari tahlili halqali pirazolin tushilishga ega ekanligini ko‘rsatadi.

Sintez qilingan tridentat organik ligandlar deteriylangan xloroformdagi ($CDCl_3$) eritmasidan olingan YaMR-^{1}H spektroskopiyasi ma’lumotlarida AB-

ISSN 3030-3907

sistema hosil bo‘lishi, halqali 5-gidroksi-2-pirazolin tautomer shaklda ekanligini isbotlaydi.

Qayta kristallash natijasida ajratib olingan H_2L^1 va H_2L^3 ligandlarning monokristallari o‘stirilda va rentgenstruktur analiz usulida (RSA) tadqiq qilindi. RSA ma’lumotlari olingan ligandlar halqali 5-gidroksi-2-pirazolin shaklda ekanligini ko‘rsatdi, IQ spektroskopiya xulosalarini tasdiqlaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mirziyoev Sh.M. Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib-intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo‘lishi kerak. Mamla-katimizni 2016 yilda ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo‘ljallangan iqtisodiy dasturning eng muhim ustuvor yo‘nalishlariga bag‘ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma’ruzasi, 2017 yil 14 yanvar. Sh.M. Mirziyoyev.- Toshkent: O‘zbekiston. 2017. -104 b.
2. 2017 yil 23 avgustdagi “2017-2021 yillarda kimyo sanoatini rivojlantirish dasturi to‘g‘risida” gi PQ-3236 qarori.
3. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 2018 yil 25 oktyabrdagi “O‘zbekiston Respublikasining kimyo sanoatini tezkor rivojlantirish chora tadbirlari to‘g‘risida” gi PQ-3983 qarori.
4. Умаров Б.Б., Эргашов М.Я., Кароматов С.А. Строение и таутомерия ацилгидразонов формилпинаколина.- Бухоро давлат университети илмий ахбороти.-2019.- №1(73).- Б. 59-66.
5. Ершов А.Ю., Лагода И.В., Якимович С.И., Зерова И.В., Пакальнис В.В., Шаманин В.В. Строение продуктов конденсации альдегидов, кетонов и альдоз с гидразидом 3-меркаптопропионовой кислоты // Журн. орг. химии.- 2009.- Т. 45.- № 5.- С. 754-756.
6. Алексеев В.В., Зеров А.В., Пакальнис В.А., Якимович С.И. Взаимодействие ароилуксусных альдегидов с гидразидом 2-аминобензойной кислоты / Тез. докл. Третьей Всерос. научной конф. с междунар. участием “Успехи синтеза и комплексообразования”.- Москва, Россия.- РУДН.- 21-25 апреля 2014.- С.102.
7. Умаров Б.Б., Турсунов М.А., Минин В.В. Комплексы с производными кетоальдегидов и кетоэфиров. – Ташкент.- Нишон ношир.- 2016. -350 с.
8. Турсунов М. А., Авезов К. Г, Умаров Б. Б., Парпиев Н. А. Спектры ПМР и кристаллическая структура комплекса никел(II) с ароилгидразонами этилового эфира 5,5-диметил-2,4-диоксогексановой кислоты. Координационная химия, 2017, том 43, № 2, с. 99–102.
9. Шокова Э.А., Ким Дж. К., Ковалев В.В. 1,3-дикетоны. Синтез и свойства // Журн. орг. химии.- 2015.- Т. 51.- № 6.- С. 773-847.

ISSN 3030-3907

10. Tursunov M. A., Avezov K. G., Umarov B. B. and ParpievN. A. ^{1}H NMR Spectra and Crystal Structure of the Nickel(II) Complex with Ethyl 5,5-Dimethyl-2,4-Dioxohexanoate Aroylhydrazones. Russian Journal of Coordination Chemistry, 2017, Vol. 43, No. 2, pp. 93–96.

ISSN 3030-3907