# 2-GIDROKSI-1-NAFTALDEGID HOSILALARI SINTEZI, TUZILISHI VA XOSSALARI

**Otamurodova Sh.T.**
*Buxoro davlat universiteti*
*E-mail: sh.t.otamurodova@buxdu.uz*
**Tursunov M.A.**
*Buxoro davlat universiteti*

**Annotatsiya:** Organik kimyoning zamonaviy yo‘nalishlaridan biri sifatida gidrazonlar va ularning hosilalari keng o‘rganilmoqda. Bunday birikmalar o‘zining noyob tuzilishi, funksional guruhlarning xilma-xilligi hamda biologik faolligi bilan olimlarda qiziqish uyg‘otadi. Ayniqsa, 2-gidroksi-1-naftaldegid hosilalar so‘nggi yillarda kimyoviy sintez, koordinatsion kimyo va tibbiyot kimyosida muhim o‘rin egallaydi va amaliy ahamiyatga ega. Ularning molekulyar tuzilishi tarkibida aromatik naftalin yadro, gidroksi guruh hamda gidrazon fragmentlari bo‘lib, bu guruhlarning o‘zaro ta’siri murakkab fizik-kimyoviy xossalarni namoyon qiladi [1-3].

**Kalit so`zlar:** 2-gidroksi-1-naftaldegid, kondensatsiya, akseptor, Shiff asoslari, gidrazon, konyugatsiya, spektroskopik, rentgenostruktur, cho`qqi, elektron, optik, siljish, aromatik, absorbsiya, tebranish, chastota, ultrabinafsha.

**Аннотация:** Гидразоны и их производные широко изучаются как одно из современных направлений органической химии. Такие соединения представляют интерес для учёных благодаря своей уникальной структуре, разнообразию функциональных групп и биологической активности. В частности, производные 2-гидрокси-1-нафтальдегида в последние годы заняли важное место в химическом синтезе, координационной химии и медицинской химии и имеют практическое значение. Их молекулярная структура состоит из ароматического нафталинового ядра, гидроксильной группы и гидразонных фрагментов, а взаимодействие этих групп обуславливает сложные физико-химические свойства [1-3].

**Ключевые слова:** 2-гидрокси-1-нафтальдегид, конденсация, акцептор, основания Шиффа, гидразон, сопряжение, спектроскопический, рентгеноструктурный анализ, пик, электронный, оптический, сдвиг, ароматический, поглощение, вибрация, частота, ультрафиолет.

**Abstract:** Hydrazones and their derivatives are widely studied as one of the modern directions of organic chemistry. Such compounds are of interest to scientists due to their unique structure, diversity of functional groups and biological activity. In particular, 2-hydroxy-1-naphthaldehyde derivatives have occupied an important place in chemical synthesis, coordination chemistry and medicinal chemistry in recent years and are of practical importance. Their molecular structure


ISSN 3030-3907

consists of an aromatic naphthalene nucleus, a hydroxy group and hydrazone fragments, and the interaction of these groups reveals complex physicochemical properties [1-3].

**Keywords:** 2-hydroxy-1-naphthaldehyde, condensation, acceptor, Schiff bases, hydrazone, conjugation, spectroscopic, X-ray structure, peak, electronic, optical, shift, aromatic, absorption, vibration, frequency, ultraviolet.

**Kirish**.

Dikarbonil birikmalarning atsilgidrazonlari - organik kimyoda keng tarqalgan birikmalar bo‘lib, ular aldegid yoki ketonlarning atsilgidrazidlar bilan kondensatlanishi natijasida hosil bo‘ladi. Bu sinfga mansub birikmalar o‘zlarining yuqori reaksion qobiliyati, tridentat ligand sifatida kompleks hosil qilish xususiyati va biologik faolligi bilan ajralib turadi. Jumladan, gidrazon va tiosemikarbazon hosilalari ko‘plab biologik faol moddalar (mikroblarga qarshi, virusga qarshi va o`simtaga qarshi) bo’lib, oraliq metallar turli geometrik tuzilishga ega koordinatsion birikmalar hosil qiladi va tadqiqoti muhim hisoblanadi.

**1. Adabiyotlar qismi.**

Gidrazonlar birinchi bor XIX asr oxirida o‘rganilgan bo‘lib, ular aldegid yoki ketonlarning gidrazinlar bilan kondensatsiyasi orqali olinadi. Keyinchalik bu sinfdagi birikmalarning turli hosilalari, jumladan atsilgidrazonlar keng tadqiq etildi. 2-gidroksi-1-naftaldegid hosilalari esa o‘zining qattiq konyugatsiyalangan tizimi va bir molekula ichida vodorod bog‘lari tufayli shu kungacha kimyogarlar diqqat markazida bo‘ldi.

Ilmiy manbalarda 2-gidroksi-1-naftaldegid asosida olingan gidrazonlarning kristallik tuzilishi, elektronodonor va akseptorlari o‘rtasidagi o‘zaro ta’sirlar, shuningdek, elektron zichlikning taqsimlanishi ko‘plab spektroskopik va rentgenostruktur tadqiqotlarda tasdiqlangan. Shuningdek, bu turdagi birikmalar metall ionlari bilan barqaror komplekslar hosil qilish qobiliyatiga ega[4].

**2. Eksperimental qism.**

100 ml dumaloq tubli kolbaga 3,12 g 2-gidroksi-1-naftaldegiddan (0,02 mol) va 2,72 g benzoyilgidrazididan (0,02 mol) o’lchab solindi. Ustiga 50 ml etil spirtidan qo‘shildi va erib ketgunga qadar aralashtirildi, so‘ngra eritma ustiga 0,6 g sirka kislota (0,01 mol) qo‘shildi. Kolbaga qaytarma sovutgich ulandi, Aralashma 60°C haroratda 3 soat davomida reaksiyaga kiritildi va reaksiyaning borishini YQX (yupqa qatlamli xromatografiya) yordamida nazorat qilib borildi. Olingan barcha reagentlar sarflangach, aralashma xona haroratiga qadar sovitildi. Keyin suv qo‘shilib reaksiya to‘xtatildi. Mahsulot etilasetat bilan 3 marta ekstraksiya qilindi, so‘ng to‘yingan tuzli suv bilan yuvildi. Qolgan aralashmadan suvni ajratish uchun suvsizlantirilgan natriy sulfat quruq tuz bilan quritildi, so‘ngra qolgan erituvchi bug’latildi. Olingan mahsulot kolonkali xromatograf orqali tozalanib, 2-gidroksi-

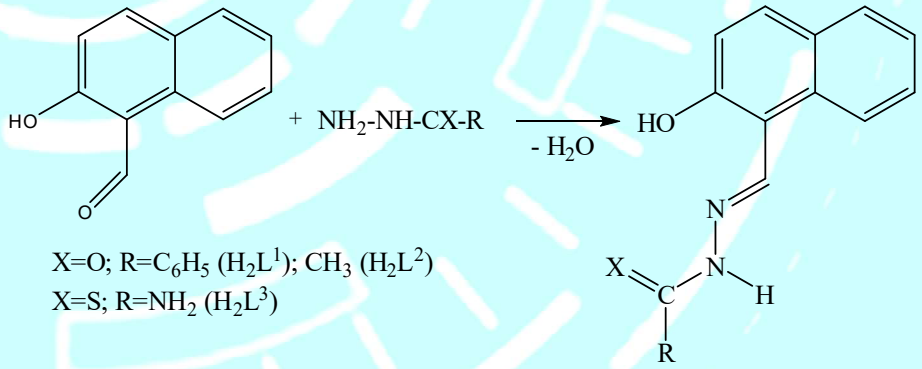


ISSN 3030-3907

1-naftaldegid benzoilgidrazon ajratib olindi. Mahsulot alohida ravishda Fosfatidiletanolamin/etilatsetat (1/2) eritmasida bir necha marta kristallantirib (yuvib), kerakli tozalik darajasiga yetkazildi. Natijada (3,95 g, 72%) mahsulot hosil bo‘ldi.

**3. Natijalar va ularning muhokamasi**

2-gidroksi-1-naftaldegid aroilgidrazonlarini sintez qilish va reaksiya qobiliyati quyidagicha kechadi. 2-gidroksi-1-naftaldegidning turli xil kislota gidrazidlari bilan kondensatsiya reaksiyalari turli tuzilishga ega gidrazon hosilalarini olishda keng qo‘llaniladi. Reaksiya odatda etanol yoki metanol eritmasida, oz miqdorda katalizatori (masalan, bir necha tomchi sirka kislota) ishtirokida olib boriladi. Natijada Shiff asoslariga o‘xshash C=N gidrazon bog‘i hosil bo‘ladi.




X=O; R=$C_6H_5$ ($H_2L^1$); $CH_3$ ($H_2L^2$)
X=S; R=$NH_2$ ($H_2L^3$)

2-gidroksi-1-naftaldegid hosilalarini avval tavsiflanganidek [5-6] 1-sxemaga muvofiq sintez qilindi. Sintez qilingan birikmalar etanol, dimetilsulfoksid, xloroform kabi erituvchilarda yaxshi eriydi. Sintez mahsulotlarning tuzilishi IQ, $^1$H YaMR va $^{13}$C YaMR spektral tadqiqot usullari yordamida tadqiq qilindi va mavjud adabiyot ma'lumotlari bilan taqqoslash orqali xulosa chiqarildi. Birikmaning KB bilan presslab olingan IQ spektrida naftildagi (Ar-OH) gidroksil guruh 3366 $sm^{-1}$ sohada, karbonil guruh (C=O)1652 $sm^{-1}$, (C-NH) 1576 $sm^{-1}$, (C–O) 1247 $sm^{-1}$ sohada tebranish chastotalari kuzatildi.

2-gidroksi-1-naftaldegid bilan benzoilgidrazidni o’zaro kondensatlanish jarayoni borganıını IQ spektr ma’lumotiga ko’ra (C=N) bog’ paydo bo’lganligidan bilishimiz mumkin. Birikmalarning IQ spektrlarida karrali bog‘larning valent tebranishlari sohasida intensiv yutilish chiziqlari 1630, 1558 va 1490 $sm^{-1}$ da mavjud. 1633 $sm^{-1}$ dagi yutilish chizig‘i C=N bog‘ning mavjudligini ko‘rsatadi, qolgan yutilish chiziqlari aromatik halqaning bog‘lariga va N–H bog‘ning deformatsion tebranishlariga tegishli. IQ spektrlarning tahlili shundan dalolat beradiki, sintez qilingan $H_2L^1$–$H_2L^3$ birikmalar qattiq holatda gidrazon tautomer shaklda mavjud bo‘ladi.

2-gidroksinaftaldegid benzoilgidrazon ($H_2L^1$) ning DMSO-$d_6$ eritmasida olingan $^1$H YaMR spektrini ko‘rib chiqamiz. 2-gidroksinaftaldegid benzoilgidrazondagi -CH=N- guruh protoni 8.69 m.h. da singlet signal, -NH- guruh


ISSN 3030-3907

protono 11.08 m.h. da singlet signalni beradi, fenil halqaning protonlari esa, δ 7,46; 7,56; 7.93 va 7.96 m.h. da kengaygan multiplet signallar ko‘rinishida rezonatsiyalanadi. Molekulaning amid qismidagi benzol halqasidagi protonlar multpilet signallarni uchun ma’lumot beradi.

Atsilgidrazonlarning erituvchanligi molekulaning qutbliligi va gidrogen bog‘lanish hosil qilish qobiliyatiga bog‘liq. Ular odatda:

- qutbsiz erituvchilarda (benzol, toluol, xloroform) cheklangan darajada eriydi;
- suvda esa odatda yomon eriydi, chunki molekuladagi aromatik yadro gidrofob xususiyatga ega.

Bunday gidrazonlarning termik xususiyatlari nisbatan yuqori erish haroratiga ega bo‘ladi (odatda 200 $^0$C atrofida yoki undan yuqori), bu ularning kristall panjarasida mustahkam ichkimolekulyar vodorod bog‘lanishlari mavjudligi bilan tushuntiriladi. Termogravimetrik tahlillar shuni ko‘rsatadiki, 2-gidroksi-1-naftaldegid atsilgidrazonlari ma’lum darajaga qadar barqaror bo‘lib, yuqori haroratda parchalanish jarayonlari boshlanadi.

2-gidroksi-1-naftaldegid atsilgidrazonlarining spektral xossalariga keladigan bo`lsak,ultrabinafsha–ko‘rinadigan nurlanish spektrlari konyugatsiyalangan π-elektron tizimiga ega bo‘lganligi sababli, 2-gidroksi-1-naftaldegid atsilgidrazonlari ultrabinafsha va ko‘rinadigan sohada intensiv so‘rilish cho`qqilariga ega. Bu xususiyat ularni xromofor sifatida qo‘llash imkonini beradi.

IR spektrlari esa gidrazonlarning IR spektrida N–H, C=O, C=N, hamda fenolik –OH guruhlariga oid cho‘zilish tebranishlari yaqqol namoyon bo‘ladi. Shuningdek, ichkimolekulyar vodorod bog‘lanish tufayli –OH guruhiga xos cho‘zilish tebranishlari past chastotaga siljigan bo‘ladi.

2-gidroksi-1-naftaldegid atsilgidrazonlarining kislotalik va asoslik xossalarini quyidagicha izohlash mumkin. Molekuladagi gidroksil guruh kislotali proton manbai bo‘lib xizmat qiladi, gidrazon guruhi esa zaif asos xususiyatiga ega. Shuning uchun ular turli metall ionlari bilan kompleks hosil qilish qobiliyatiga ega. Bu komplekslar odatda rangli bo‘lib, analitik kimyoda indikator va metall ionlarini aniqlash uchun qo‘llanilishi mumkin.

2-gidroksi-1-naftaldegid biologik va amaliy ahamiyati atsilgidrazonlari farmatsevtik kimyoda antibakterial, antifungal va saraton hujayralarining o‘sishini to‘xtatish kabi faollikni ko‘rsatgan. Ularning metall ionlari bilan komplekslari esa ferment ingibitori sifatida faoliyat ko‘rsatishi mumkin.

Shuningdek, bunday gidrazonlar analitik kimyoda metallarni aniqlash va ajratish reagentlari sifatida, to`qimachilik sanoatida esa rang beruvchi moddalar va barqaror polimer qo‘shimchalari sifatida qiziqish uyg`otgan.

Xulosa qilib aytadigan bo`lsak 2-gidroksi-1-naftaldegid atsilgidrazonlari murakkab tuzilishga ega bo‘lib, ularning sintezi nisbatan oddiy yo‘llar orqali


ISSN 3030-3907

amalga oshiriladi. Molekuladagi ichki molekulyar vodorod bog‘lari va delokollashgan elektron tizim ularni barqaror va qiziqarli xossalarga ega qiladi. Ularning fizik-kimyoviy hamda biologik xossalari turli sohalarda amaliy qo‘llanish imkonini beradi. Shuning uchun mazkur sinf birikmalarini chuqurroq o‘rganish va yangi hosilalarini yaratish organik va koordinatsion birikmalar kimyosi uchun dolzarb vazifa bo‘lib qolmoqda.

**Xulosa:** 2-gidroksi-1-naftaldegid asosida turli gidrazidlar (benzoilgidrazid, atsetilgidrazid va tiosemikarbazid) bilan hosil bo‘lgan atsilgidrazonlar keng imkoniyatlarga ega sinf sifatida ahamiyatlidir. Ularning sintezi odatda kondensatsiya reaksiyasi orqali amalga oshiriladi, bunda gidrazidning nukleofilligi va 2-gidroksi-1-naftaldegidning karbonil guruhi elektrofilligi asosiy rol o‘ynaydi. Reaksiya sharoitida hosil bo‘lgan mahsulotlar bir molekulaning o‘zida vodorod bog‘lari tufayli barqaror tekis tuzilishga ega bo‘lishi bilan ajralib turadi.

Mazkur sinfdagi birikmalar biologik faolligi bilan ham qiziqish uyg‘otadi. Adabiyotlarda ular orasida antimikrob, o‘smaga qarshi va antioksidant xossaga ega bo‘lganlari qayd etilgan. Bu esa 2-gidroksi-1-naftaldegid gidrazonlarini nafaqat nazariy kimyo nuqtai nazaridan, balki farmatsevtika va materialshunoslik sohalarida ham istiqbolli obyekt sifatida o‘rganishga zamin yaratadi.

## FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Умаров Б.Б., Турсунов М.А., Минин В.В. Комплексы с производными кетоальдегидов и кетоэфиров.- Ташкент.- Нишон-ношир.- 2016.- 350 с.
2. Амриллоева С., Севинчова Д.Н., Турсунов М.А., Остонова Н. Синтез и исследование пара-нитробензоилгидразона этилового эфира 2,5-диметил-2,4-диоксогексановой кислоты// Universum: химия и биология: электрон. научн. журн.- 2017.- №2 (104).- С. 39-43.
3. Турсунов М.А., Умаров Б.Б. Таутомерия в ряду atsilгидразонов этилового эфира 5,5-диметил-2,4-диоксогексановых кислот // Universum: химия и биология: электрон. научн. журн.- 2018.- №3 (45).- С. 45-48.
4. Турсунов М.А.,Умаров Б.Б., Худоёрова Э.А. Таутомерия ряду бензоилгидразонов этилового эфира 2,4-диоксопентановой кислоты // «Ўзбекистонда аналитик кимёнинг ривожланиш истиқболлари» Республика илмий-амалий анжумани. 11 май 2018 йил.- Т.: УзМУ.- 102-105 бетлар.
6. Тарасевич Б.Н. ИК спектры основных классов органических соединений // - М.: МГУ. - 2012. - 55 с.
7. Douglas A. Skoog, Donald M. West, F. James Holler, Stanler R. Crouch. Fundamentals of Analytical Chemistry. Brooks // Cole C, Cengage Learning, - 2014. - 958 p.


ISSN 3030-3907