



Qo'qon DPI

ILMIY XABARLAR

№ 2/2024

Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar



**Кокандский ГПИ.
Научный вестник**

№2/2024

УЎҚ 5/9(08) КБК 72я5 К 99	Bosh muharrir: Qo‘qon davlat pedagogika instituti rektori D.Sh.Xodjayeva Mas‘ul muharrirlar: Ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo‘yicha prorektor N.S.Jurayev Xalqaro hamkorlik bo‘yicha prorektor N.A.Kadirova Mas‘ul muharrir yordamchisi: Ilmiy-tadqiqotlar, innovatsiyalar va ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlash bo‘limi boshlig‘i I.M.Rasulov Nashr uchun mas‘ul: O.Y.To‘xtasinova- filologiya fanlari nomzodi, dotsent
MUASSIS: Qo‘qon davlat pedagogika instituti Qo‘qon DPI. ILMIY XABARLAR- НАУЧНЫЙ ВЕСТНИК. Кокандский ГПИ. Jurnal bir yilda to‘rt marta chop etiladi. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti Administratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiya agentligida 2020-yil 9-iyulda 1085 raqam bilan ro‘yxatga olingan. Jurnaldan maqola ko‘chirib bosilganda, manba ko‘rsatilishi shart. Bosishga ruxsat etildi: 2024-yil 29-iyun Qog‘oz bichimi: 60x84 1/8 Ofset bosma, Ofset qog‘oz. Adadi: 100 nusxa Buyurma №250 Muqova dizayni va original maket Qo‘qon DPI tahririyat-nashriyot bo‘limida tayyorlangan. “Poliraf Super Servis”MCHJ bosxonasida chop etildi. Manzil: Farg‘ona shahar, Aviasozlar ko‘chasi 2-uy. “Qo‘qon DPI. Ilmiy xabarlar” ilmiy jurnali OAK Rayosatining 2021-yil 31- martdagi qarori bilan OAK ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kimyo, biologiya, filologiya, tarix hamda 2023-yil 5-maydagi №337/6 sonli Rayosat qarori bilan Pedagogika fan tarmoqlari bo‘yicha milliy nashrlar sifatida kiritilgan. Tahririyat manzili: 150700, Qo‘qon shahar, Turon ko‘chasi, 23-uy. Tel.: (0373) 542-38-38. Cайт: www.kspi.uz journal.kspi.uz ISBN: 978-9943-7182-7-2 “CLASSIC” nashriyoti 2024	TABIIY FANLAR I.I.Гибадуллина, кандидат биологических наук, (РФ) Sh.S.Nomozov, texnika fanlari doktori, professor, akademik (O‘ZB) V.U.Xo‘jayev, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB) I.R.Asqarov, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB) A.A.Ibragimov, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB) S.F.Aripova, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB) Sh.V.Abdullayev, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB) B.Yo.Abduganiyev, kimyo fanlari doktori, professor (O‘ZB) A.E.Kuchboyev, biologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB) M.T.Isog‘aliyev, biologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB) V.Yu.Isaqov, biologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB) T.O.Turginov, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB) A.M.Gapparov, kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB) I.I.Oxunov, kimyo fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) (O‘ZB) O.A.Turdiyev, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB) G‘.M.Ochilov, kimyo fanlari nomzodi, professor (O‘ZB) B.No‘monov, texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB) M.Madumarov, biologiya fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD), dotsent (O‘ZB) FILOLOGIYA FANLAR Huseyin Baydemir filologiya fanlari doktori, professor, (TR) И.А.Киселёва, доктор филологических наук, профессор (РФ) В.В.Борисова, доктор филологических наук, профессор (РФ) К.А.Поташова, кандидат филологических наук, доцент (РФ) Э.Р.Ибрагимова, кандидат филологических наук, доцент (РФ) S.Muhamedova, filologiya fanlari doktori, professor (O‘ZB) G.Israilov, filologiya fanlari nomzodi, dotsent (O‘ZB) IJTIMOIIY FANLAR Л.Г.Насырова, кандидат исторических наук, доцент (РФ) З.В.Галлямова, кандидат исторических наук, доцент (РФ) D.N.Abdullayev, tarix fanlari doktori (DSc), dotsent (O‘ZB) M.Rahimov, tarix fanlari doktori (DSc), dotsent (O‘ZB) PEDAGOGIKA FANLAR Р.Ф.Ахтариева, кандидат педагогических наук, доцент (РФ) Н.Н.Масленникова, кандидат педагогических наук, доцент (РФ) Л.А.Максимова, кандидат педагогических наук, доцент (РФ) X.I.Ibragimov, pedagogika fanlari doktori, professor, akademik (O‘ZB) B.X.Xodjayev, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB) B.S.Abdullayeva, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB) N.A.Muslimov, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB) N.M.Egamberdiyeva, pedagogika fanlari doktori, professor (O‘ZB)

MUNDARIJA

TABIY FANLAR

Molekulasida geteroatom saqlagan atsetilen spirtlarini oksidlash asosida ketonlar sintezi	
M.K.Saliyeva, O.E.Ziyadullayev, G.Q.Otamuxamedova.....	8
Species diversity and ecology of leeches (hirudinea) of sutli-bulok spring, ferghana valley	
F.U.Umarov, Kh.Kh.Solijonov, Z.Izzatullayev, A.Pazilov.....	19
Atsetilen spirtlarini 3,3'-Ph₂BINOL-2Li/Ti(OiPr)₄/Et₂Zn katalitik sistemasida sintez qilish usuli	
O.E.Ziyadullayev, G.Q.Otamuxamedova, F.Z.Qo‘shboqov, O.E.Boytemirov.....	27
Kimyodan 7-sinf o‘quvchilarining ijodiy qobiliyatlarini rivojlantirish orqali ularda amaliy kompetensiyani shakllantirish	
A.M.Jumanov.....	40
Artishok (cynara scolymus l.) Va qushqo‘nmas (silybum marianum l.) O‘simliklarining antioksidantlik faolligini aniqlash	
I.R.Asqarov, M.M.Mo‘minov, S.A.Rustamov, M.A.Yusupov.....	51
Farg‘ona vodiysi degradasiyaga uchragan tuproqlarida sianoprokariotlarning (cyanoprocaryota) rivojlanish ko‘rsatkichlari	
I.T.Do‘smatova, Yu.A.To‘xtaboeva.....	58
Yapon saforasi va lupin o‘simliklarining aralashmasi tarkibidagi flavonoidlar miqdorini aniqlash	
I.R.Asqarov, S.A.Mamatqulova, Ch.Abdujabborova.....	69
Определение общего количества полисахаридов в отходах шелкопряда	
Н.Ю.Саидахмедова, Х.А.Маъмуров.....	76
Yapon saforasi va lupin o‘simliklarining aralashmasi tarkibidagi aminokislotalar miqdorini aniqlash	
I.R.Asqarov, S.A.Mamatqulova, Ch.Abdujabborova.....	83
Qoraqalpog‘iston xalq tabobatida ishlatiladigan dorivor o‘simliklar	
G. Abdiniyazova	90

IJTIMOIY FANLAR

O‘zbekistonda mustaqillikning dastlabki yillarida aholini ijtimoiy himoyalash jarayoni tarixiga oid mulahazalar	
E.A.Rahmonov.....	99
“Harbiy kommunizm” sharoitida turkiston assr qishloq xo‘jaligida soliq va majburiyatlar	
Sh.A.Toshmatov.....	109
Temuriylar davri tabiiy jarayonlarining muhim atributi va ijtimoiy-madaniy hayotga ta’siri	
O.B.Abdunosirova.....	119
XX asrning 80-yillarida sanoat sohasidagi muammolar va ularning sabablari (andijon viloyati misolida)	
O.B.Bozorov.....	127
Turkistonda qozilarning o‘troq va ko‘chmanchi aholini boshqaruviga oid meyo‘riy talablar tarixidan	
K.S.Karimov	133

TABIIY FANLAR

UDK: 547.73.724.1.821.316.4.314.2.260.2.

ORCID: 0009-0007-5655-9240

ORCID: 0000-0001-9576-1889

ORCID: 0009-0006-8141-9437

**MOLEKULASIDA GETEROATOM SAQLAGAN ATSETILEN
SPIRTLARINI OKSIDLASH ASOSIDA KETONLAR SINTEZI**

**СИНТЕЗ КЕТОНОВ НА ОСНОВЕ ОКИСЛЕНИЯ АЦЕТИЛЕНОВЫХ
СПИРТОВ СОДЕРЖАЩИХ В СВОЕЙ МОЛЕКУЛЕ ГЕТЕРОАТОМ**

**SYNTHESIS OF KETONES BASED ON OXIDATION OF ACETYLENE
ALCOHOLS CONTAINING A HETEROATOM IN THEIR MOLECULE**

M.K.Saliyeva

Chirchiq davlat pedagogika universiteti,

Fizika va kimyo fakulteti, kimyo kafedrasi 3 kurs tayanch doktoranti

O.E.Ziyadullayev

O‘zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi

boshlig‘ining birinchi o‘rinbosari, kimyo fanlari doktori, professor,

G.Q.Otamuxamedova

Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Ilmiy-tadqiqot,

innovatsiyalar va ilmiy pedagogik kadrlar tayyorlash bo‘limi boshlig‘i

Annotatsiya. Ilk bor molekulasi tarkibida geteroatom saqlagan atsetilen spirtlari- 1-(tiofenil-2)-3-fenilpropin-2-ol-1, 1-(3-metiltiofenil-2)-3-fenilpropin-2-ol-1, 1-(furanil-2)-3-fenilpropin-2-ol-1, 1-(piridinil-3)-3-fenilpropin-2-ol-1, 1-(xinolinil-2)-3-fenilpropin-2-ol-1, 1-(3-brompiridinil-4)-3-fenilpropin-2-ol-1 ni ochiq havoda oksidlash asosida yangi turdagi ketonlar sintez qilish jarayoni o‘rganildi. Mahsulot unumiga ta’sir qiluvchi bir qator omillar- reaksiya davomiyligi, harorat ta’sirlari tadqiq qilindi va reaksiya mexanizmlari ishlab chiqildi. Olingan natijalar asosida jarayonlar uchun eng muqobil sharoitlar topilgan. Atsetilen spirtlarining oksidlanish faolligi va mahsulot unumiga asoslanib ketonlarning hosil bo‘lish samaradorlik qatori ishlab chiqildi. Sintez qilingan ketonlarning tarkibi,

tozaligi, tuzilishi va kvant-kimyoviy xossalari zamonaviy fizik-kimyoviy usullarda IQ-, ^1H -YaMR, ^{13}C -YaMR spektroskopiya, mass spektrometriya, xromatografiya kabi zamonaviy fizik-kimyoviy tadqiqot usullari yordamida isbotlandi.

Kalit so'zlar: geteroatom, atsetilen spirtlari, ketonlar, oksidlash, reaksiya mexanizmi, spektrometriya, xromatografiya, mahsulot unumi.

Аннотация. Впервые изучен процесс синтеза новых типов кетонов на основе окисления на открытом воздухе ацетиленовые спирты, содержащие в молекуле гетероатом- 1-(тиофенил-2)-3-фенилпропин-2-ол-1, 1-(3-метилтиофенил-2)-3-фенилпропин-2-ол-1, 1-(фуранил-2)-3-фенилпропин-2-ол-1, 1-(пиридинил-3)-3-фенилпропин-2-ол-1, 1-(хинолинил-2)-3-фенилпропин-2-ол-1, 1-(3-бромпиридинил-4)-3-фенилпропин-2-ол-1. Изучен ряд факторов, влияющих на выход продукта - продолжительность реакции, температурное воздействие и разработаны механизмы реакции. На основе полученных результатов были найдены наиболее альтернативные условия протекания процессов. На основании природы исходных веществ построен ряд эффективности образования кетонов. Чистота, состав и структура синтезированных кетонов доказаны с использованием современных физико-химических методов исследования, таких как ИК-, ^1H -ЯМР, ^{13}C -ЯМР-спектроскопия, масс-спектрометрия, хроматография.

Ключевые слова: гетероатом, ацетиленовые спирты, кетоны, окисление, механизм реакции, спектроскопия, хроматография, выход продукта.

Annotation. For the first time, the process of synthesis of new types of ketones based on the oxidation in open air of acetylene alcohols containing heteroatom-1-(thiophenyl-2)-3-phenylpropin-2-ol-1, 1-(3-methylthiophenyl-2)-3 in the molecule was studied -phenylpropin-2-ol-1, 1-(furan-2)-3-phenylpropin-2-ol-1, 1-(pyridinyl-3)-3-phenylpropin-2-ol-1, 1-(quinolinyl-2)-3-phenylpropin-2-ol-1, 1-(3-bromopyridinyl-4)-3-phenylpropin-2-ol-1. A number of factors influencing the yield of the product have been studied - reaction duration, temperature effects, and reaction mechanisms have been developed. Based on the nature of the starting substances, a series of ketone formation efficiencies was constructed. The purity,

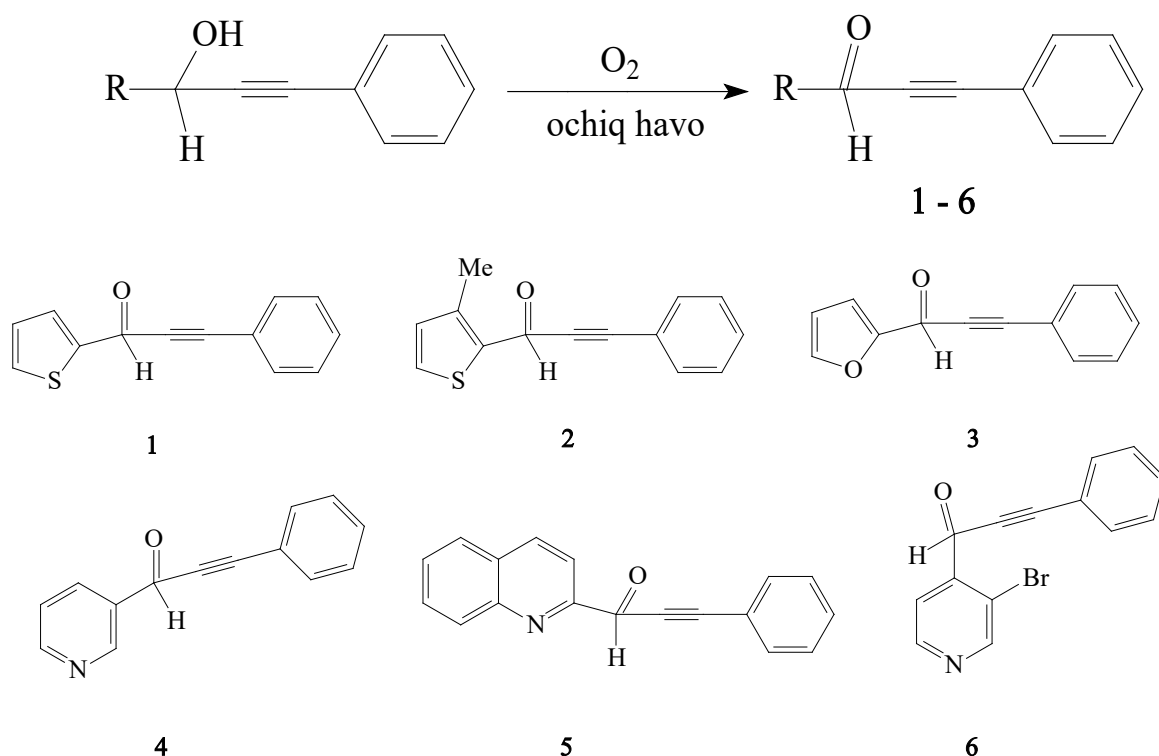
composition and structure of the synthesized ketones were proven using modern physicochemical research methods, such as IR, ^1H -NMR, ^{13}C -NMR spectroscopy, mass spectrometry, chromatography.

Key words: heteroatom, acetylene alcohols, ketones, oxidation, reaction mechanism, spectroscopy, chromatography, product yield.

KIRISH. Tarkibida uch bog‘ va karbonil guruh tutgan ketonlar, tabiiy birikmalar tarkibida mavjud bo‘lgan biologik faollikga ega bo‘lgan birikmalar sifatida organik kimyoda katta qiziqishlarga sabab bo‘ldi. [1]. Tarkibida uch bog‘ tutgan ketonlar turli aromatik [2] va geterosiklik birikmalarni sintez qilish uchun ishlatiladi [3-4]. Jumladan molekulasi tarkibida geteroatom va atsetilen mavjud bo‘lgan ketonlarni sintez qilish jarayoni qiyinchilik tug‘dirgani sababli ularning sintezi ustida ko‘plab izlanishlar olib borilmoqda [5]. Shuningdek K. Y. Lee, M. J. Lee va J. N. Kim tomonidan terminal alkinlarning atsillash orqali α,β -atsetilen ketonlarini olishga erishilgan [6-7], jarayon uchun terminal alkinlar, metall atsetilidlar hamda alkinilboronatlardan foydalanilgan [8-9]. MnO_2 , gipervalent yod birikmalari hamda dixromat ishtirokida ikkilamchi propargil spirtlarini oksidlash orqali tarkibida atsetilen tutgan ketonlar sintezi amalga oshirilgan [10-13]. Atsetilen spirtlarini (TEMPO)/ $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3 \cdot 9\text{H}_2\text{O}/\text{NaCl}$ katalitik sistemasi ishtirokida, 20-40 °C haroratda oksidlab 1-getarylpropin-2-on-1, 1-(2-furanil)propin-2-on-1 hamda 1-(9-metilkarbazolil-3)propin-2-on-1 yuqori unum bilan atsetilen ketonlari sintez qilingan [15-16]. Shuningdek, atsetilen spirtlarini ochiq havoda oksidlab, quyidagi ketonlar- 3-fenil-1-(4-(triflor)fenil)propin-2-on-1, 1-(4-xlorfenil)-3-fenilpropin-2-on-1, 1-(4-ftor-fenil)-3-fenilpropin-2-on-1 ketonlar yuqori unum bilan sintez qilingan [17].

TADQIQOT OB‘YEKTI VA PREDMETI. Quyida ilk bor tadqiqot obyekti sifatida olingan quyidagi- 1-(tiofenil-2)-3-fenilpropin-2-ol-1, 1-(3-metiltiofenil-2)-3-fenilpropin-2-ol-1, 1-(furanil-2)-3-fenilpropin-2-ol-1, 1-(piridinil-3)-3-fenilpropin-2-ol-1, 1-(xinolinil-2)-3-fenilpropin-2-ol-1, 1-(3-brompiridinil-4)-3-fenilpropin-2-ol-1 atsetilen spirtlari asosida quyidagi- 1-(tiofenil-2)-3-fenilpropin-2-on-1, 1-(3-metiltiofenil-2)-3-fenilpropin-2-on-1, 1-(furanil-2)-3-fenilpropin-2-on-1,

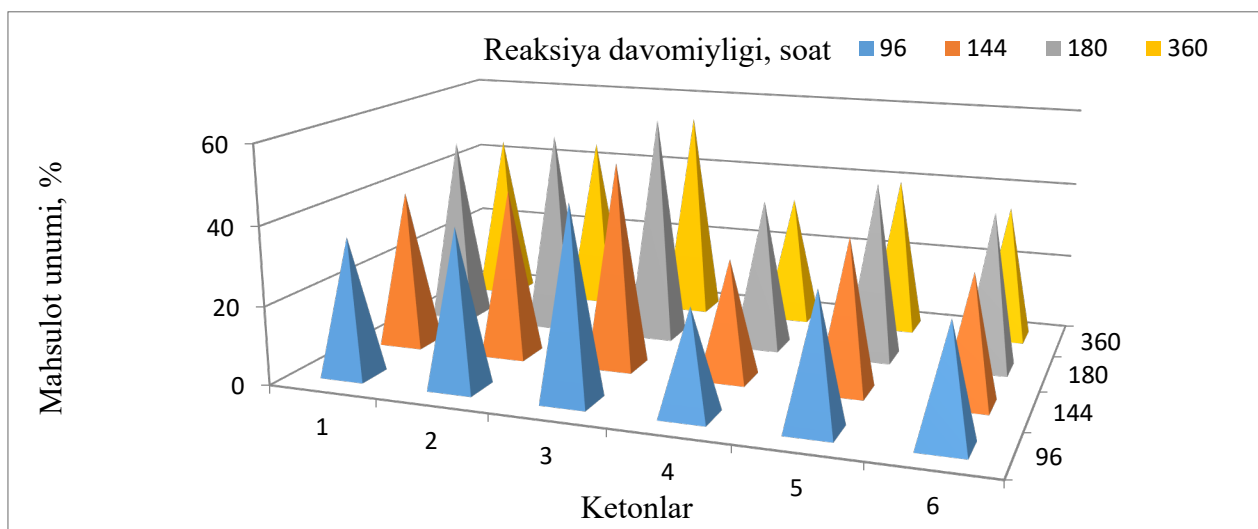
1-(piridinil-3)-3-fenilpropin-2-on-1, 1-(xinolinil-2)-3-fenilpropin-2-on-1, 1-(3-brompiridinil-4)-3-fenilpropin-2-on-1 ketonlar sintez qilindi Reaksiya sxemasi adabiyot manbalari asosida quyidagicha taklif qilindi [18].



TADQIQOTNING EKSPERIMENT (TAJRIBA) QISMI. Hajmi 200 ml bo‘lgan keng og‘izli Erlenmayer kolbasiga (Duran 200/79/50/131 markali) tozaligi 98% bo‘lgan 2,09 g. (0,010 mol) bo‘lgan 1-(piridinil-3)-3-fenilpropin-2-ol-1 20- 25 °C haroratda oksidlash uchun qo‘yildi. Oksidlash jarayoni uchun reaksiya davomiyligi 180 soat qilib olindi. So‘ngra oksidlangan atsetilen spirtlari aralashmasi 75 ml dixlormetan yordamida eritildi. Hosil bo‘lgan eritma 2 soat davomida rotorli bug‘latuvchida (“Heidolph-VAP Value” markali) bug‘latildi. Bug‘latilgandan keyingi organik katalizat silikagel solingan kichik filtr orqali filtrlanib, so‘ngra geksan:dixlormetan yordamida yuvildi. Yuvish jarayonida yig‘ilgan fraksiyalardan namunalar yupqa qatlamli xromotografiya usuli yordamida tahlil qilib borildi. Namunalar orasida 1-(piridinil-3)-3-fenilpropin-2-ol-1 ning oksidlanishidan hosil bo‘lgan ketonning borligi aniqlandi va ushbu aralashma dastlab bug‘latildi, so‘ngra haydash orqali fraksiyalarga ajratildi. Fraksiyalarga ajratish orqali 1-(piridinil-3)-3-fenilpropin-2-ol-1 ning oksidlanishidan 1-(piridinil-3)-3-fenilpropin-2-on-1 48,6% unum bilan ajratib olindi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA. Spirtlarning kimyoviy xossasiga ko‘ra atsetilen spirtlarining oksidlanishi, kislorod atomining saqlanib qolishi bilan boradigan gomolitik jarayon bo‘lib, kislorod-vodorod bog‘ining qutubliligi, hamda erkin radikallar hosil bo‘lishi jarayoni orqali amalga oshadi va oksidlanish jarayoni atsetilen spirtlari tarkibidagi uch bog‘ga ta’sir ko‘rsatmasligi bilan atsetilen ketonlari hosil bo‘lish jarayoni bilan yakunlanadi. Atsetilen ketonlarini sintez qilishda atsetilen spirtlari molekulasidagi o‘rinbosarlar tabiati, harorat va oksidlanishning davomiyligi kabi omillarning ta’siri o‘rganildi. Dastlab atsetilen spirtlar unumiga reaksiya davomiyligi ta’siri o‘rganildi. Jarayon 96-360 soat oralig‘ida tadqiq qilindi (1- Rasm).

Rasmdan ko‘rinib turibdiki, reaksiya davomiyligi 96 soat davomida olib borilganda atsetilen spirtlari to‘liq oksidlanmaganligi namoyon bo‘ldi. Atsetilen spirtlarining oksidlanishi 144 soat vaqt oralig‘ida ham olib borildi, bu vaqt oralig‘ida ham atsetilen ketonlarining hosil bo‘lish unumi ko‘tarilmagani aniqlandi. Atsetilen spirtlarining oksidlanishi 180 soatda olib borilganda boshlang‘ich moddalar to‘liq oksidlanib, atsetilen ketonlarining hosil bo‘lish unumi yuqori bo‘lishi kuzatildi. Unumni oshirish maqsadida atsetilen spirtlarini 360 soat ochiq havoda qoldirilganda natijada unumning pasayib, qora smolalar hosil bo‘lishiga olib keldi.



1-Rasm. Atsetilen spirtlarini oksidlash jarayoniga reaksiya davomiyligi ta’siri (reaksiya harorati 20- 25 °C)

Atsetilen ketonlarini sintez qilishda harorat ta'sirini o'rganish maqsadida atsetilen spirtlarini oksidlash $-5 \div 40$ °C intervallarda olib borildi (1- Jadval). Dastlab harorat -5 °C da olib borildi. Oksidlanish jarayonida harorat hal qiluvchi vazifani bajaradi va oksidlanishning tezligiga, aktivlanish energiyalariga, muvozanat holatiga, barqarorligiga ta'sir qiladi. Past harorat atsetilen spirtlarining oksidlanishini yuzaga kelishi uchun yetarli energiyani ta'minlamasligi natijasida oksidlanish jarayonining oxirigacha bormasligi unumning pasayishiga sabab bo'ldi.

Jarayon harorati $20- 25$ °C ga oshirilganda atsetilen spirtlari tarkibidagi molekulalarning kinetik energiyasi ham ortadi natijada spirtlarning oksidlanish ehtimoli ortib, yuqori unum bilan atsetilen ketonlar hosil bo'ladi. Harorat ta'sirini o'rganish maqsadida reaksiya harorat 60 °C ga oshirilganda oksidlanish jarayonining keskin pasayishi kuzatildi.

1-Jadval

**Atsetilen spirtlarini oksidlash jarayoniga harorat ta'siri
(reaksiya davomiyligi 180 soat)**

Sintez qilingan ketonlar	Mahsulot unumi, %		
	-5 °C	20- 25 °C	60 °C
1	40,3	48,6	44,2
2	44,2	52,3	48,3
3	50,3	58,4	54,1
4	30,3	38,7	34,2
5	35,5	45,4	40,5
6	32,2	40,2	35,4

Tanlangan atsetilen spirtlarini oksidlash jarayonida uning molekulasidagi o'rinbosarlar tabiati ham ketonlar hosil bo'lishiga ta'sir qiladi. Atsetilen spirtlari molekulasidagi kislorod, oltingugurt va azot tutgan geterohalqa guruhlarining tabiati ham reaksiya jarayoniga turlicha ta'sir etadi. Jumladan, geterohalqasidagi elektronodonor guruh o'rinbosarlari ta'sirida karbonil guruhidagi uglerod barqarorlashadi, elektronoatseptor guruh ta'sirida esa barqarorsizlanadi. Natijada spirt molekulasidagi vodorod atomi faolligiga ijobiy yoki salbiy ta'sir qiladi. Spirt

molekulasidagi vodorod atomi faolligi yuqori bo‘lsa oksidlanish jarayoni unumi yuqori bo‘ladi, aksincha vodorod atomi faolligi o‘rinbosarlar ta’sirida nisbatan past bo‘lsa oksidlanish jarayoni qiyin kechadi va unumdorlik past bo‘ladi. Atsetilen spirtlarining oksidlanishi ularning tarkibidagi molekular tabiatiga qarab, ketonlar hosil bo‘lishi samaradorligi quyidagi $1\text{-(furanil-2)-3-fenilpropin-2-on-1} < 1\text{-(3-metiltiofenil-2)-3-fenilpropin-2-on-1} < 1\text{-(tiofenil-2)-3-fenilpropin-2-on-1} < 1\text{-(xinolinil-2)-3-fenilpropin-2-on-1} < 1\text{-(3-brompiridinil-4)-3-fenilpropin-2-on-1} < 1\text{-(piridinil-3)-3-fenilpropin-2-on-1}$ tartibda ortib borishi aniqlandi. Sintez qilingan ketonlarning tozaligi, tarkibi va tuzilishi IQ-, ^1H -YaMR, ^{13}C -YaMR spektroskopiya, mass spektrometriya, xromatografiya kabi zamonaviy fizik-kimyoviy tadqiqot usullari yordamida isbotlandi.

Sintez qilingan ketonlarning kvant-kimyoviy ko‘rsatkichlari– molekulaning umumiy energiyasi, boshlang‘ich energiyasi, issiqlik energiyasi, elektron energiyasi, yadro energiyasi, dipol momenti HyperChem Activation 7,0 paketi STAT dasturining yarim empirik usuli bo‘yicha aniqlandi (2-Jadval).

2-Jadval

Sintez qilingan ketonlarning kvant-kimyoviy hisoblashlari

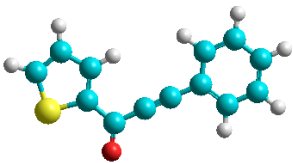
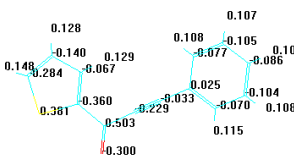
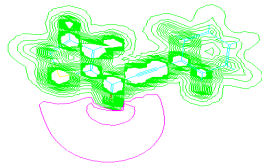
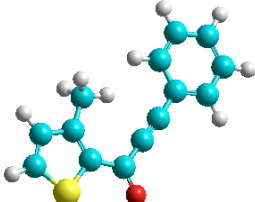
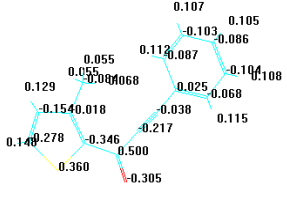
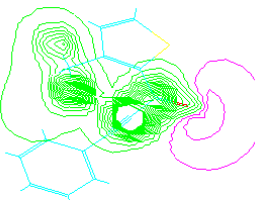
Ketonlar	Umumiy energiyasi, kkal/mol	Hosil bo‘lish energiyasi, kkal/mol	Issiqlik energiyasi, kkal/mol	Elektron energiyasi, kkal/mol	Yadro energiyasi, kkal/mol	Dipol momenti (D)	Kislorod atomi
1	-49347,5	-2686,6	77,72	-265957,5	216609,9	3,881	0,300
2	-52796,7	-2967,7	71,64	-305189,6	252392,8	4,08	0,307
3	-51819,0	-2716,2	41,23	-273581,5	221762,5	3,647	-0,293
4	-51890,8	-2959,25	74,68	-293137,0	241246,1	4,647	-0,304
5	-63522,3	-3727,53	94,16	-404816,6	341294,3	4,574	-0,269
6	-59681,9	-2921,91	96,65	-332633,5	272951,5	3,541	0,279

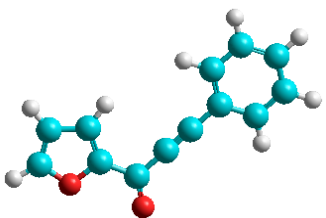
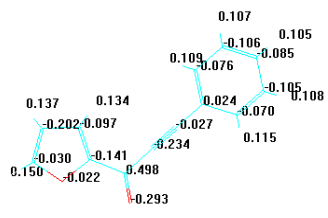
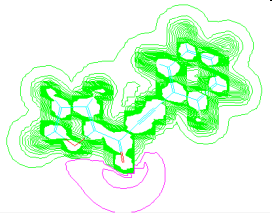
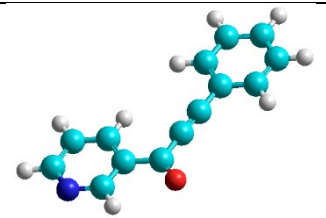
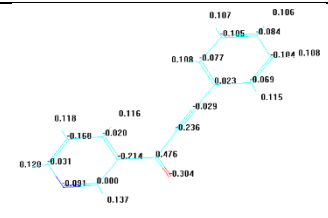
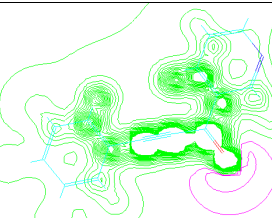
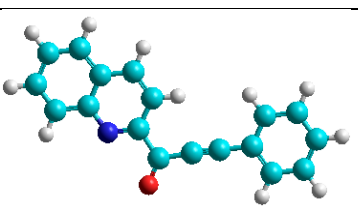
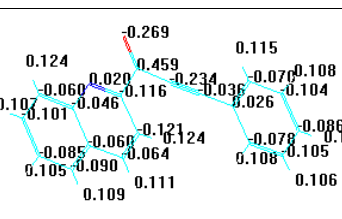
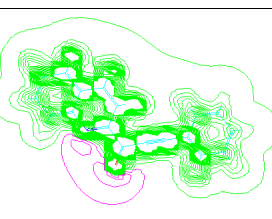
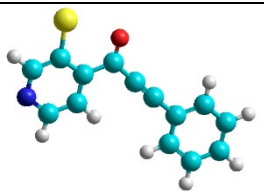
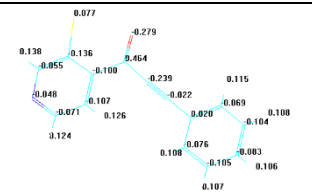
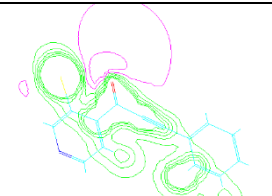
Sintez qilingan ketonlarning tozaligi xromatografik, tuzilishi spektroskopik usullarda o‘rganildi, tarkibi element analiz qilindi (3-Jadval).

Sintez qilingan ketonlarning element tahlili natijalari

№	Brutto formulasi	Molekulyar massa si, g/mol	Tahlil natijalari	Elementlar nomi va tahlili, %					
				C	H	O	S	N	Br
1	C ₁₃ H ₈ OS	212	Hisoblangan	73,58	3,77	7,54	15,09		
			Aniqlangan	73,56	3,80	7,54	15,11		
2	C ₁₄ H ₁₀ OS	226	Hisoblangan	74,33	4,42	7,07	14,15		
			Aniqlangan	74,31	4,45	7,07	14,17		
3	C ₁₃ H ₈ O ₂	196	Hisoblangan	78,59	4,08	16,32			
			Aniqlangan	79,58	4,11	16,31			
4	C ₁₄ H ₉ NO	207	Hisoblangan	81,15	4,34	7,72		6,76	
			Aniqlangan	81,14	4,38	7,72		6,76	
5	C ₁₈ H ₁₁ NO	257	Hisoblangan	84,04	4,28	6,22		5,44	
			Aniqlangan	84,03	4,31	6,22		5,44	
6	C ₁₄ H ₈ BrNO	285	Hisoblangan	58,94	2,80	5,61		4,91	28,03
			Aniqlangan	58,77	2,82	5,59		4,90	27,93

Sintez qilingan ketonlar molekularining fazoviy tuzilishi, molekulalarda zaryadlarning va elektron zichlikning taqsimlanishi HyperChem Activation 7,0 paketi STAT dasturi bo‘yicha aniqlandi.

1			
2			

3			
4			
5			
6			
	Molekulasining 3D struktura tuzilishi	Molekulasida elektron zichlikning taqsimlanishi	Molekuladagi atomlar zaryad qiymati

XULOSA. Ilk marta tarkibida geteroatomlar saqlagan atsetilen spirtlarini ochiq havoda oksidlash natijasida ketonlar sintezi amalga oshirildi. Olib borilgan tadqiqot natijalari asosida ketonlar sintez qilishning eng muqobil sharoiti topildi, reaksiya mexanizmlari taklif etildi, sinrez qilingan moddalar identifikatsiyalandi. Ketonlar hosil bo‘lish unumiga atsetilen spirtlarining molekulasida joylashgan o‘rinbosarlarning tabiati va ularning fazoviy ta’sir etish xususiyati va xossasiga ko‘ra samaradorlik qatori aniqlandi. Natijaga ko‘ra atsetilen spirtlarining oksidlanishi uchun eng muqobil sharoit, harorat 20- 25 °C oksidlash jarayoni 180 soatda olib borilganda mahsulot unumi **1-** 48,6%, **2-** 52,3%, **3-** 58,4%, **4-** 38,7%, **5-** 45,4%, **6-** 40,2% maksimum chiqishi aniqlandi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI:

1. Alonso Diego, Nájera Carmen Synthesis of ynones by palladium-catalyzed acylation of terminal alkynes with acid chlorides// Journal of Organic Chemistry, 2004, Volume 5, Issue 69, pp. 1615.

2. Zhang X., Sarkar S., Larock C Synthesis of naphthalenes and 2-naphthols by the electrophilic cyclization of alkynes.// Journal of Organic Chemistry, 2006, 01 Issue 71(1), pp. 236-243.
3. Sobenina L.N., Drichkov V.N., Petrova O.V., Ushakov I.A., Kashik T.V., Krivdin L.B., Rusakov Yu.Yu., Zykova E.V., Mikhaleva A.I., Trofimov B.A. Incomparably easy migration of functionalized enol substituent in pyrrole ring // Journal of Organic Chemistry, 2011, Volume 44, pp. 237–246.
4. Snieckus Victor, Ondřej Kysilka Synthesis of Functionalized Pyrroles by a Multi-Component Reaction // Tetrahedron, 2014, Issue 70, pp. 2472–2477.
5. Tomilin D.N., Petrova O.V., Sobenina L.N., Mikhaleva A.I., Trofimov B.A. convenient synthesis of hetarylethynyl ketones from hetarylcarbaldehydes and acetylene // Chemistry of Heterocyclic Compounds, 2013, № 2, pp. 341-344
6. Tomilin Denis, Lyubov Sobenina Targets in Heterocyclic Systems // Vol. 13, Royal Society of Chemistry, Rome, 2009, p. 92.
7. Todd Schwier L, Sromek Anna W., Yap Dahrika M., Chernyak Dmitri, Vladimir Gevorgyan Mechanistically Diverse Copper-, Silver-, and Gold- Catalyzed Acyloxy and Phosphyloxy Migrations: Efficient Synthesis of Heterocycles via Cascade Migration/Cycloisomerization Approach // Journal of the American Chemical Society, 2007, Issue 129(32), pp. 9868–9878.
8. Ahmed M., Mori A. Carbonylative Sonogashira Coupling of Terminal Alkynes with Aqueous Ammonia // Organic Letters, 2003, Issue 5, pp. 3057-3060.
9. Baomin Wang, Martine Bonin, Laurent Micouin A Straightforward Synthesis of Ynones by Reaction of Dimethylalkynylaluminum Reagents with Acid Chlorides // Journal of Organic Chemistry, 2005, Issue 70, pp. 6126-6128.
10. Nishihara Y., Saito D., Inoue E., Okada Y., Miyazaki M., Inoue Y., Takagi K., Okayama Ynones via Copper-Mediated Cross-Coupling of Alkynylboronates and Acid Chlorides // Synfacts, 2010, pp. 30337-0337.
11. Minoru Ishikawa Improvement in Aqueous Solubility of Bioactive Molecules // Yakugaku zasshi 2022, Volume 142, Isuze 4, pp. 365-379.
12. Wessig P., Matthes A. Photochemical Synthesis and Properties of 1,6- and 1,8-Naphthalenophanes // Journal of the American Chemical Society, 2013, Isuze 181, pp. 1314-1324.
13. Rajeev S. Menona, Martin G. Banwell Total syntheses of the furanosesquiterpenes crassifolone and dihydrocrassifolone via an Au(I)-catalysed intramolecular Michael addition reaction // Organic & Biomolecular Chemistry 2010, Issue 24, 5483-5485.
14. James A. Marshall, William J. DuBay Synthesis of furans by base-catalyzed cyclization-isomerization of .beta.- and .gamma.-alkynyl allylic alcohols // Journal of Organic Chemistry, 1993, Volume 12, Issue 58, pp. 3435–3443.
15. Soldatenkov A.T., Polyanskii K.B., Kolyadina N.M., Soldatova S.A. Oxidation of heterocyclic compounds by manganese dioxide // Chemistry of Heterocyclic Compounds 2009, Volume. 45, Isuze 6, pp. 633-659.
16. Sobenina L.N., Tomilin D.N., Petrova O.V., Mikhaleva A.I., Trofimov B.A. Synthesis of secondary propargyl alcohols from aromatic and heteroaromatic aldehydes and acetylene in the system KOH-H₂O-DMSO // Russian Journal of Organic Chemistry, 2013, Volume 49, pp. 356–359,.
17. Samatov S.B., Muzalevskiy V.M., Otamuxamedova G.Q., Ziyadullaev O.E. Atsetilen spirtlari asosida ketonlar sintez qilish // “Kimyoning rivojida fundamental, amaliy tadqiqotlar va ularning istiqbollari” respublika ilmiy-amaliy konferensiya, Toshkent, 2022, 37 b.

18. Samatov S.B., Muzalevskiy V.M., Sizova Z.A., Ziyadullaev O.E., Boytemirov O.E. Oxidation Of Some Aromatic Acetylene Alcohols // Международная конференция «Марковниковские чтения. Органическая химия: от Марковникова до наших дней», 2022., Сочи (Россия), 108 с.