

O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI
NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGIYA INSTITUTI
O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI KIMYO FAKULTETI
TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI OLMALIQ FILIALI
O‘ZRFA UMUMIY VA NOORGANIK KIMYO INSTITUTI



KIMYO FANINING MUAMMOLARI, SANOAT
SOHALARIGA TATBIQI VA YASHIL
TEXNOLOGIYALAR MAVZUSIDAGI XALQARO
ANJUMAN

(18-19 aprel 2025 yil)

MATERIALLAR TO‘PLAMI

ISBN: 978-9910-695-76-6

NAMANGAN

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**NAMANGAN DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI
O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETI KIMYO FAKULTETI
TOSHKENT KIMYO-TEXNOLOGIYA INSTITUTI
TOSHKENT DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI OLMALIQ FILIALI
O‘ZR FA UMUMIY VA NOORGANIK KIMYO INSTITUTI**

Texnika fanlari doktori, professor

NURMANOV SUVONQUL ERXANOVICH

tavalludining 60 yilligiga bag‘ishlangan

**KIMYO FANINING MUAMMOLARI, SANOAT
SOHALARIGA TADBIQI VA YASHIL TEXNOLOGIYALAR**

mavzusidagi xalqaro ilmiy-amaliy konferensiyaga

MATERIALLARI TO‘PLAMI



Namangan 2025 yil 18-19 aprel

2. Tursunov, S.S., Parmanov, A.B., Nurmanov, S.E., Abdullaev, J.U., Toshov, K.S., Borisenko, V., Ruzimuradov, O.N. Synthesis of vinyl esters of some dicarboxylic acids using vinyl acetate // Chemical Problems. 2025, №1, -P. 82-91.

UO'T 547.284.362.384.398.538.544.662.842.6.

ATSETILEN VA METILFURILKETON ASOSIDA 2-(FURANIL-2)BUTIN-3-OL-2 SINTEZI

O.E.Ziyadullayev¹, G.Q.Otamuxamedova²

¹O'zbekiston Respublikasi Favqulodda vaziyatlar vazirligi Akademiyasi,
Toshkent, O'zbekiston. e-mail: bulak2000@yandex.ru

²Chirchiq davlat pedagogika universiteti, Chirchiq, O'zbekiston.
e-mail: guzal020003@yandex.ru

Annotatsiya: Ushbu ishda ilk bor $Zn(OTf)_2/TBAF \cdot 3H_2O$ katalitik sistemasida metilfurilketonni atsetilen yordamida enantioselektiv alkinillash reaksiyasi o'rganilgan. 2-(Furanil-2)butin-3-ol-2ni sintez qilishda mahsulot unumiga erituvchilar, katalizatorlar, reagent va substratlarning tabiati va miqdorlari ta'siri tizimli ravishda tahlil qilingan. Sintez qilingan 2-(furanil-2)butin-3-ol-2 identifikatsiyalangan, xususiy fizik konstantalari aniqlangan, tozaligi, tarkibi va tuzilishi zamonaviy fizik-kimyoviy tadqiqot usullari yordamida isbotlangan.

Kalit so'zlar: atsetilen, metilfurilketon, rux triftormetilsulfonat, tetrabutylammoniy ftorid, nukleofil birikish, mahsulot unumi.

СИНТЕЗ 2-(ФУРАНИЛ-2)БУТИН-3-ОЛА-2 НА ОСНОВЕ АЦЕТИЛЕНА И МЕТИЛФУРИЛКЕТОНА

О.Э.Зиядуллаев¹, Г.К.Отмухамедова²

¹Академия МЧС Республики Узбекистан, Ташкент, Узбекистан.
e-mail: bulak2000@yandex.ru

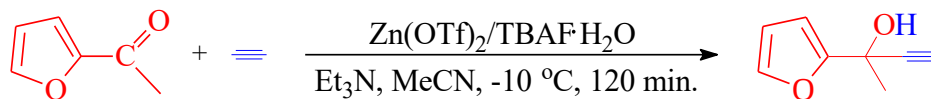
²Чирчикский государственный педагогический университет, Чирчик, Узбекистан.
e-mail: guzal020003@yandex.ru

Аннотация: В данной работе впервые изучена реакция энантиоселективного алкинирования метилфурилкетона с использованием ацетилен в каталитической системе $Zn(OTf)_2/TBAF \cdot 3H_2O$. При синтезе 2-(фуранил-2)бутин-3-ола-2 систематически анализируется влияние природы и количества растворителей, катализаторов, реагентов и субстратов на выход продукта. Синтезированные 2-(фуранил-2)бутин-3-ол-2 были идентифицированы, а также определены их частные физические константы, доказана чистота, состав и структура с помощью современных физико-химических методов исследования.

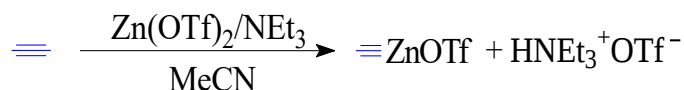
Ключевые слова: ацетилен, метилфурилкетон, трифторметилсульфонат цинка, фторид тетрабутиламмония, нуклеофильное присоединение, выход продукта.

Karbonil birikmalarni enantioselektiv alkinillash asosida atsetilen spirtlari sintezini amalga oshirish organik sintezda katta ahamiyatga ega [1, 2]. Chunki alkinlar tabiiy mahsulotlar va biologik faol moddalar tarkibida keng tarqalgan [3, 4] Atsetilen spirtlarining molekulasida elektrofil hamda nukleofil markazlarning mavjudligi sintetik organik kimyoda juda keng imkoniyatlarni beradi [5-7].

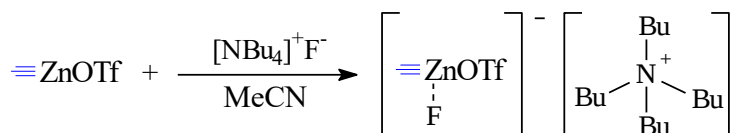
Ushbu ishda tadqiqot obyekti sifatida tanlangan- metilfurilketonga $\text{Zn}(\text{OTf})_2/\text{TBAF} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ katalitik sistemasi yordamida nukleofil reagent- atsetilenning birikish reaksiyasi asosida 2-(furanil-2)butin-3-ol-2 sintezi amalga oshirildi. Reaksiya umumiy sxemasi va mexanizmi tadqiqot natijalari va adabiyot manbaalari asosida quyidagicha taklif etildi [8-10].



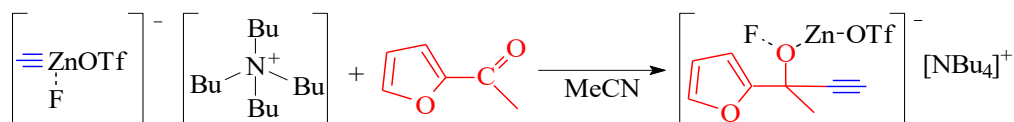
Katalizator $\text{Zn}(\text{OTf})_2$ atsetonitril eritmasida atsetilen molekulasidagi uchbog'ga oriyentatsion ta'sir etib π -kompleks hosil qiladi, sp gibridlangan uglerodga bog'langan proton esa trietilamin molekulasidagi azot bilan donor akseptor bog' hosil qilib atsetilenni deprotonlanishiga olib keladi, natijada sistemadagi rux triftormetilsulfonat tuzining kation qismi atsetilen anioni bilan birikib barqaror nukleofil reagent rux etiniltriftormetilsulfonat tuzini va elektrostatik tortishish kuchlari ta'sirida kompleks birikma – $\text{HNEt}_3^+\text{OTf}^-$ ni hosil qiladi.



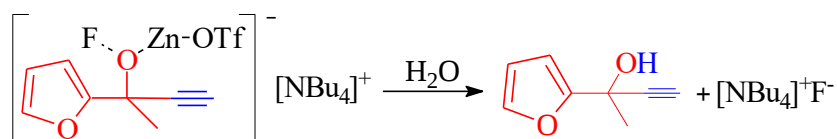
Hosil bo'lgan nukleofil reagent sistemaga qo'shilgan kuchli ishqoriy muhitni ta'minlovchi, reaksiya faollanish energiyasini kamaytirib reaksiya tezligini oshiruvchi hamda sistemada elektromanfiyligi yuqori bo'lgan ftor manbaasi bilan ta'minlovchi tetra-*n*-butilammoniy ftorid bilan reaksiyaga kirishib, etinil ruxtriftormetilsulfonatftoridtetra-butilammoniy kompleks tuzini hosil qiladi.



Ftor ioni triflat anionini o'zi tomon siljitib rux va sp gibridlangan orasidagi ion bog'ni uzilishiga va sistemada erkin karbkation hosil bo'lishiga olib keladi. Elektromanfiyligi yuqori bo'lgan kislorod ta'sirida karbonil guruhi kuchli qutblangan bo'lib uglerod musbat formal zaryadga ega bo'ladi va sistemadagi karbkationning nukleofil hujumi ta'sirida π bog' uzilib, sp^2 gibridlangan uglerod sp^3 gibridlangan holatga o'tadi.



Reaksiyaning keyingi bosqichida hosil bo'lgan mahsulot suv ta'sirida gidrolizlanib 2-(furanil-2)butin-3-ol-2 va dastlabki katalitik sistema qayta tiklanadi.



Bunda sistemadagi kompleks birikma – $\text{HNEt}_3^+\text{OTf}^-$ alkogolyatdan ajralgan triflat kationi bilan ta'sirlashib Et_3N , $\text{Zn}(\text{OTf})_2$ va suvni hosil qiladi.

Tanlangan katalitik sistemada 2-(furanil-2)butin-3-ol-2 unumiga ta'sir qiluvchi omillar tizimli tahlil qilindi. Olib borilgan tadqiqot natijalariga ko'ra, metilfurilketonni $\text{Zn}(\text{OTf})_2/\text{TBAF} \cdot 3\text{H}_2\text{O}$ katalitik sistema yordamida atsetilen ishtirokida etinillash reaksiyasi MeCN eritmasida, 120 minut davomida, -10°C haroratda olib borilganda 2-(furanil-2)butin-3-ol-2 eng yuqori unum (80%) bilan sintez qilindi va jarayon uchun eng muqobil sharoit qilib tanlandi.

2-(furanil-2)butin-3-ol-2 ning tuzilishi IQ, ^1H -YAMR va ^{13}C -YAMR spektroskopiya usullarida tahlil qilindi hamda kvant-kimyoviy hisoblashlari HyperChem Activation 7,0 paketi STAT dasturi bo'yicha aniqlandi.

IQ spektrida quyidagi yutilish sohalari kuzatildi, cm^{-1} : 3541,74-3402,53, 3295,08, 3125,46, 2994,09-2938,61, 1571,53-1502,17, 1468,59, 1160,15, 884,21, 742,06. ^1H - YaMR: δ 7.34-7.33 m (1H, 5'-H), 6.37-6.35 (m, 1H, 3'-H), 6.28-6.27 (m, 1H, 4'-H), 3.54 (s, 1H, OH), 2.58 (s, 1H, 4-H), 1.80 (m, 3H, CH_3). ^{13}C - YaMR: δ 157.3, 142.5, 110.5, 106.0, 85.5, 72.3, 64.7, 28.8.

1-Jadval

2-(furanil-2)butin-3-ol-2ning ayrim fizik kattaliklari

№	Brutto formulasi	Molekular massasi, g/mol	$T_{\text{qayn}}, ^\circ\text{C}$	n_D^{20}	d_4^{20} g/cm^3	Agregat holati	R_f qiymati
1.	$\text{C}_8\text{H}_8\text{O}_2$	136	215	1,516	1,132	suyuq	0,54

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Hairui Yuan, Qi Chjou. Transition metal-catalyzed alkynylation reactions via alkynyl carbon-carbon bond cleavage // Organic Chemistry Frontiers, 2023, Volume 10, Issue 8, pp. 2081-2094.
2. Rodrigo Abonia, Daniel Insuasty and Kenneth K. Laali. Recent advances in the synthesis of propargyl derivatives, and their application as synthetic intermediates and building blocks // *Molecules*, 2023, Volume 28, Issue 8, pp. 3379.
3. Hui Jiang, Chun-Yang Zhang, Jin-Kui Liu, Mao-Ping Song, Jun-Fang Gong. Rhodium-catalyzed direct enantioselective alkynylation of trifluoropyruvates with terminal 1,3-diynes // *Advanced Synthesis and Catalysis*, 2023, Volume 365, Issue 22, pp. 3967-3972.
4. Li T., Zhang L. Bifunctional biphenyl-2-ylphosphine ligand enables tandem gold-catalyzed propargylation of aldehyde and unexpected cycloisomerization // *Journal of American Chemical Society*, 2018, Volume 140, pp. 17439-17443.
5. 12. Horino Y., Murakami M., Ishibashi M., Lee J.H., Watanabe A., Matsumoto R., Abe H. Trialkylborane-mediated propargylation of aldehydes using γ -stannylated propargyl acetates // *Organic Letters*, 2019, Volume 21, pp. 9564-9568.
6. Voronin, V.V., Ledovskaya M.S., Bogachenkov A.S., Ananikov V.P. Acetylene in organic synthesis: Recent progress and new uses // *Molecules*, 2018, Volume 23, p. 2442.
7. Zhao J., Jonker S.J.T., Meyer D.N., Schulz G., Tran C.D., Eriksson L., Szabó K.J. Copper-catalyzed synthesis of allenylboronic acids. Access to sterically encumbered homopropargylic alcohols and amines by propargylboration // *Chemical Science*, 2018, Volume 9, pp. 3305-3312.
8. Biao Jiang and Yu Gui Si. Alkynylation of carbonyl compounds with terminal acetylenes promoted by ZnCl_2 and Et_3N : Simple, mild and efficient preparation of propargylic alcohols // *Tetrahedron Letters*, 2022, Volume 43, pp. 8323-8325.
9. Темкин О. Н. "Золотой век" гомогенно-каталитической химии алкинов: димеризация и олигомеризация алкинов // *Кинетика и катализ*, 2019, Том 60, № 6, С. 683-724.

10. Ziyadullaev O., Otamukhamedova G., Ikramov A., Abdurakhmanova S., Boytemirov O. Synthesis Of Aromatic Acetylene Alcohols Using Complex Catalytic Systems // Chemistry and Chemical Engineering, 2021, №2, pp. 58-72.

UO'K: 547.523

KARBAZOLNI ASILLASH REAKSIYASIDA ERITUVCHILAR TA'SIRI

Yu.O'. Islomova

*O'zbekiston Milliy universiteti, 100174, Olmazor tumani, Universitet ko'chasi-4, Toshkent,
O'zbekiston*

e-mail: islomova_yulduz@mail.ru

Annotatsiya: Karbazolni atsillash reaksiyalari natijasida N-akriloiloksokarbazol hosil bo'lishi aniqlandi. N-akriloiloksokarbazol sintez qilinishida boshlang'ich moddalar ta'siriga turli erituvchilar ta'siri va harorat ta'siri o'rganildi. N-akriloiloksokarbazol tuzilishi IQ- spektri yordamida tasdiqlandi.

Kalit so'zlar: Karbazol, akril kislota, dimetiformamid, atseton, harorat, atsillash, benzol, N-akriloiloksokarbazol, xromatografiya.

УДК: 547.523

ВЛИЯНИЕ РАСТВОРИТЕЛЕЙ В РЕАКЦИИ АЦИЛИРОВАНИЯ КАРБАЗОЛА

Ю.У. Исмова

*Факультет химии, Национальный университет Узбекистана, 100174, Алмазарский район,
Университетская улица-4, Ташкент, Узбекистан.*

e-mail: islomova_yulduz@mail.ru

Аннотация: Установлено, что реакции ацилирования карбазола приводят к образованию N-акрилоилоксакарбазола. Изучено влияние различных растворителей и температуры на реакцию исходных веществ в синтезе N-акрилоилоксакарбазола. Структура N-акрилоилоксакарбазола подтверждена методом ИК-спектроскопии.

Ключевые слова: Карbazol, акриловая кислота, диметформамид, ацетон, температура, ацилирование, бензол, N-акрилоилоксакарbazol, хроматография.

Azotli geterotsiklik birikmalarning katta sinfi orasida karbazol guruhi tutgan moddalar salmoqli o'rinni egallaydi, chunki ular nazariy, hamda amaliy jihatdan turli xil foydali xususiyatlari bilan muhim ahamiyat kasb etadi. Bu borada, jumladan sintetik polimerlarni azotli geterotsiklik birikmalar bilan modifikatsiyalash, ularning fizik-mexanik xossalarini tadqiq etish orqali talabga javob beruvchi elektr mustahkam, yuqori haroratga chidamli, olovbardosh va yarim o'tkazgich materiallar ishlab chiqarish texnologiyasini yaratish muhim vazifalar qatoriga kiradi. Bu esa, tarkibida karbazol fragmenti saqlagan yangi geterotsiklik birikmalar olishning ekologik toza, chiqindisiz usullarini ishlab chiqish, ularning xossalari va qo'llash sohalarini aniqlash kabi vazifalarni bajarish zarurligini ko'rsatadi. Karbazol va uning hosilalari asosida sintez qilingan birikmalarning qo'llanishining ahamiyati haqidagi ma'lumotlarni quyidagi tadqiqotchilarning ishlaridan ko'rish mumkin. Ilmiy adabiyotlardan karbazol va uning turli hosilalaridan xususan, foydalanish to'g'risida ko'plab ilmiy ishlar chop etilgan. Karbazol va uning hosilalari asosida turli oqsil aktivatori xossalarini namoyon qiluvchi karbazol birikmalari olish va terapevtik qo'llash natijalari keltirilgan rak va zamburug'li, bakterial yoki parazitli infektsiya sababli yuz bergan kasalliklarni davolashda

<i>M.K.Sodikov, Abdullaeva SH.A., Boymo'minova F.F.</i>	
KATALITIK USULDA ATSETILEN SPIRTLARINI ATSETILEN ISHTIROKIDA VINILLASH	229
<i>M.E.Ziyadullayev, F.X.Bo'riyev, J.O.Nurboyev</i>	
ATSETILEN SPIRTLARI ASOSIDA 2,3-DIMETIL-6-AMINOXINAZOLIN-4-ONNI AMIDLASH REAKSIYALARI	231
<i>L.B.Ergashev, M.K.Sodikov, G.Sh.Ochildiyeva</i>	
ASETILEN AMINOVINILEFIRLARINI GALOGENLASH REAKTSIYALARI	233
<i>З.В.Нуруллаева, Р.Ж.Эшметов</i>	
КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ В ПРОЦЕССАХ УГЛУБЛЕННОЙ ПЕРЕРАБОТКИ НЕФТИ И СИНТЕЗА ПОЛИМЕРОВ	235
<i>Sotiboldiev B.S., Kattaev N.T.</i>	
AMFIFIL KREMNEZEMNING GIDROFIL-GIDROFOB TABIATINI BAHOLASHNING SODDA USULI	238
<i>Maxsumov Abdulhamid G'ofurovich</i>	
PROPARGIL SPIRTI ASOSIDA OLINADIGAN MODDALAR KIMYOSI VA ULARNING QO'LLANILISH SOHALARI	241
<i>G.K.Ibragimova, L.A.Yusupova</i>	
GAZNI QAYTA ISHLASH ASOSIDA ATSETILEN BIRIKMALARI SINTEZI	244
<i>T.U.Kongratbayeva, L.A.Yusupova</i>	
METALLARNI HIMOYA QILUVCHI KIMYOVIY BARQAROR BIRIKMALAR SINTEZI VA XOSSALARI	247
<i>I.G'.Nizamov, E.Turg'unov</i>	
BUTIN-2-DIOL-1,4 MURAKKAB EFIRLARINI NEFT-GAZ SANOATI METAL KONSTRUKSIYALARI BOKORROZIYASIGA QARSHI QO'LLANILISHI	253
<i>F.Sh.Boboqulova, S.E.Nurmanov, O.Sh.Kodirov</i>	
METILNAFTALINDAN POLIMETILENNAFTALIN KARBON KISLOTASINI SINTEZ QILISH VA UNING SUPERPLASTIFIKATOR SIFATIDA FOYDALANISH IMKONIYATLARINI O'RGANISH	255
<i>I.G'.Nizamov, E.Turg'unov, M.Sh.Toshpo'latova</i>	
BUTIN-2-DIOL-1,4 VA UNING HOSILALARI (BUTIN-2-DIOL-1,4 DIFORMIAT, BUTIN- 2-DIOL-1,4 DIATSETAT) REAKSION FAOLLIGINI KOMPYUTER DASTURLARI YORDAMIDA KVANT KIMYOVIY HISOB-KITOB QILISH	258
<i>M.K.Sodikov, L.B.Ergashev, G.F.Ibragimova</i>	
SANOAT CHIQINDISI KROTON ALDEGIDI ASOSIDA ATSETILEN SPIRTI VA UNING VINIL EFIRLARI SINTEZI	261
<i>Xayrullayev G'.U., Torambetov B.S., Kadirova Sh.A.</i>	
3-AMINO-5-METILTIO-1,2,4-TRIAZOL BILAN CoSO ₄ KOMPLEKSINING KRISTALL TUZILISHI КРИСТАЛЛИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА КОМПЛЕКСА CoSO ₄ С 3-АМИНО 5-МЕТИЛТИО-1,2,4-ТРИАЗОЛОМ	263
<i>R.E.Tkachenko, L.A.Yusupova</i>	
ATSETILEN ASOSIDA BARQAROR BIRIKMALAR SINTEZI	266
<i>Sh.Sh.Tursunov, N.A.Alimova, A.B.Parmanov, S.E.Nurmanov</i>	
NANOTUZILISHLI KATALITIK SISTEMALAR ISHTIROKIDA KARBON KISLOTA VINIL EFIRLARI SINTEZI VA TEXNOLOGIYASI	269
<i>O.E.Ziyadullayev, G.Q.Otamuxamedova</i>	
ATSETILEN VA METILFURILKETON ASOSIDA 2-(FURANIL-2)BUTIN-3-OL-2 SINTEZI	273