ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 1

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME - 1

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.

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

FURFUROL ASOSIDA ORGANIK-NOORGANIK GIBRID IONITLAR SINTEZI, TUZILISHI VA FIZIK-KIMYOVIY XOSSALARINING TADQIQI

Axmedov Vohid Nizomovich
Professor, Buxoro davlat texnika universiteti, O‘zbekiston Respublikasi, Buxoro
Jamilova Niginabonu Qobil qizi
Doktorant(DSc), Buxoro davlat texnika universiteti, O‘zbekiston Respublikasi, Buxoro
Bobomurodova Nafisa Bobomurod qizi
Talaba, Buxoro davlat texnika universiteti, O‘zbekiston Respublikasi, Buxoro
E-mail: Jamilova0807@mail.ru

Annotatsiya. Maqolada organik sintezda yuqori asosli sistemalarning qo‘llanilishi va ularning reaksion faollikka ta’siri o‘rganildi. Yuqori asosli muhitlarda anionlarning kam sorbsiyalanishi hisobiga ularning asoslik xossasi ortishi va kompleks hosil bo‘lish mexanizmi yoritildi.Tadqiqotda vinil efirlar va ularning polimer kimyosidagi ahamiyati ko‘rib chiqildi. Molekulyar massa kreoskopik usul bilan aniqlanib, ionitlarning mexanik mustahkamligi baholandi.Shuningdek, 1-(furanil-2)penten-4-in-2-ol-1 ning akril kislota bilan sopolimerlanishi o‘rganilib, reaksiya unumining harorat va monomer nisbatiga bog‘liqligi aniqlangan. Regressiya tahlili natijalarining ishonchliligi tasdiqlangan.Umuman olganda, tadqiqot polimer sintezi jarayonlarini optimallashtirish va ularning kinetik qonuniyatlarini aniqlashga qaratilgan.

Kalit so‘zlar: yuqori asosli sistemalar, organik sintez, vinil efirlar, polimerlanish, sopolimerlanish, kreoskopik usul, molekulyar massa, ionitlar, mexanik mustahkamlik, akril kislota, radikal initsiatsiya, reaksiya kinetikasi, polimer materiallar, yuqori asoslik muhit.

Аннотация. В статье изучено применение высокоосновных систем в органическом синтезе и их влияние на реакционную активность. Показано, что в высокоосновных средах вследствие слабой сорбции анионов усиливаются их основные свойства и раскрывается механизм комплексообразования. Рассмотрены виниловые эфиры и их значение в химии полимеров. Молекулярная масса определялась криоскопическим методом, а также оценивалась механическая прочность ионитов. Кроме того, исследована сополимеризация 1-(фуранил-2)пентен-4-ин-2-ол-1 с акриловой кислотой, установлена зависимость выхода реакции от температуры и соотношения мономеров. Подтверждена достоверность результатов регрессионного анализа. В целом исследование направлено на оптимизацию

ISSN 3030-3907

процессов синтеза полимеров и выявление их кинетических закономерностей.

Ключевые слова: высокоосновные системы, органический синтез, виниловые эфиры, полимеризация, сополимеризация, криоскопический метод, молекулярная масса, иониты, механическая прочность, акриловая кислота, радикальная инициация, кинетика реакции, полимерные материалы, высокоосновная среда.

Abstract. The article investigates the application of highly basic systems in organic synthesis and their effect on reaction activity. It is shown that in highly basic media, due to the weak sorption of anions, their basic properties are enhanced and the mechanism of complex formation is revealed. Vinyl ethers and their significance in polymer chemistry are also considered. Molecular mass was determined by the cryoscopic method, and the mechanical strength of ion-exchange resins was evaluated. In addition, the copolymerization of 1-(furanyl-2)penten-4-in-2-ol-1 with acrylic acid was studied, and the dependence of reaction yield on temperature and monomer ratio was established. The reliability of the regression analysis results was confirmed. Overall, the study is aimed at optimizing polymer synthesis processes and identifying their kinetic regularities.

Keywords: highly basic systems, organic synthesis, vinyl ethers, polymerization, copolymerization, cryoscopic method, molecular mass, ion-exchange resins, mechanical strength, acrylic acid, radical initiation, reaction kinetics, polymer materials, highly basic medium.

KIRISH.

Keyingi yillarda organik sintezda yuqori asosli sistemalar qo‘llanilishiga qiziqish tobora ortib bormoqda. Yuqori asosli sistema, kompleks asos bo‘lib, kuchli ionli Lyuis asoslari hosil qiladi. Ishqoriy metall ioni kompleks hosil qilishi natijasida anion bilan kam solvatlanadi, bunda anionning asoslik xossasi ortishiga sabab metall kationi kompleks kation hosil qiladi va zaryadning delokallanishi hisobiga dissotsilanish ortadi. Kompleks hosil qiluvchi ligandlar sifatida elektronodonor, dipolyar aproton erituvchilar – sulfoksidlar, aminlar, ammiak, poliefirlar qo‘llanilishi mumkin [1].

Spirtlarning vinil efirlari polimerlar kimyosi, organik sintez va boshqa ko‘pgina sohalarda ishlatiladi va qimmatli mahsulot hisoblanadi. Adabiyotlarda tadqiqot obyekti sifatida bir necha funksional guruhga ega bunday birikmalarning olinish va qo‘llanilish sohalarini o‘rganish ilm-fan, shuningdek sanoat uchun ham muhim ahamiyatga egadir. Bu sohada olimlar tomonidan ko‘plab izlanishlar olib borilgan [2].

Birinchi marta 1977 yilda B.A.Trofimov yuqori asosli sistemalarga quyidagicha ta’rif berdi: yuqori asosli sistema deganda kuchli asos va erituvchi

ISSN 3030-3907

yoki reagentdan tashkil topgan, kationni o‘ziga bog‘lab olish xossasiga ega bo‘lgan muhit tushuniladi. Keyinchalik bu tushuncha uglerod-uglerodli uchbog‘ tutgan birikmalar ishtirokidagi klassik reaksiyalarga sistematik ravishda qo‘llanildi. Bu tushuncha yuqori asosli sistemalarni «ko‘zgudagi aksi» kabi yuqori kislotali sistemalarga ham mos keladi. Yuqori asos-ion holatdagi kuchli asosni (Brensted asoslari) ligand bilan kompleksidir. Bu asos kationlar bilan (Lyuis asoslari) ta’sirlashganda kam solvatlangan anionlar holatiga o‘tadi (gidroksil guruhi tutmagan qutbli erituvchilar muhitida). Yuqori asoslarga quyidagi Gammet kislotalari (H) qiymati 18,5 yuqori bo‘lgan funksiyaga ega bo‘lgan sistemalar kiradi. Muhitga kislotali xossa beruvchi gidroksil guruhi tutgan erituvchilarda (suv va spirtlarda) bunday yuqori asosli sistemalar hosil qilib bo‘lmaydi [3].

Molekulyar massani aniqlash, sinov moddasi qo‘shilganda sof erituvchining qotish haroratining o‘zgarishiga asoslanadi. Avval, sof erituvchining muzlash harorati aniqlanadi. Erituvchi sifatida benzol ishlatilgan, uning $T_{suyuq.}$ = 5,51 °C, kreoskopik doimiysi K = 5,069. Muzlash haroratini aniqlash 2.1-rasmda ko‘rsatilgan qurilmada amalga oshiriladi. Muzlash haroratini aniqlash uchun uzun probirkaga (2) 0,0001 g aniqlikda o‘lchangan 0,1-0,2 g miqdorda sinov moddasidan solinadi. Erituvchi (benzol) esa sinovdagi modda massasidan 25 marta ko‘p miqdorda solinadi. Shundan so‘ng probirkaga termometr (4) va aralashtirgich (3) joylashtiriladi va tiqin bilan mahkamlanadi ammo termometr idish devorlariga tegmasligi va termometr uchi eritmada bo‘lishi kerak. So‘ngra probirka muzli vannaga joylashtiriladi(1). Sinov moddasining eritmasini bir tekis sovitish uchun aralashtirgich (3) bilan aralashtiriladi. Kristallar paydo bo‘lgach aralashtirish to‘xtatiladi. Harorat muntazam ravishda (har 10 soniyada) kuzatiladi. Aniqlangan muzlash haroratiga simob ustuni uchun tuzatma kiritish kerak, bu quyidagi formulaga ko‘ra hisoblanadi:

$$\Delta t = k \bullet h \bullet (t - t_1),$$

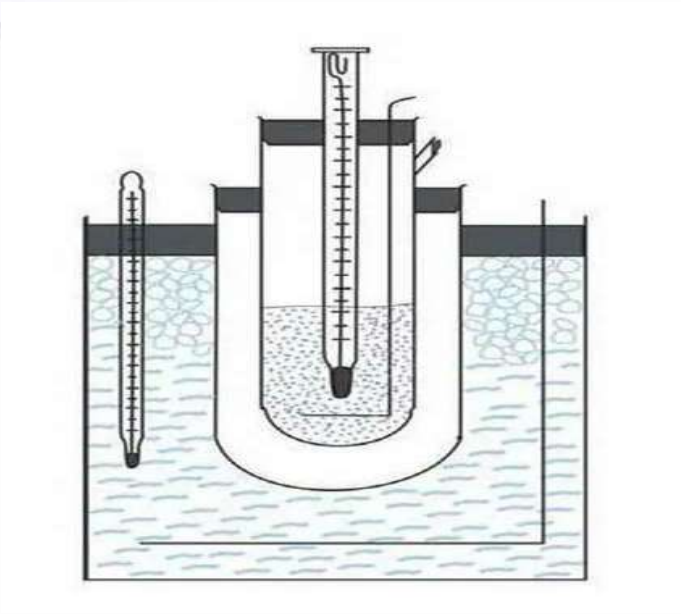
bu yerda k - termometr naychasidagi simobning aniq hajmli kengayish koeffitsienti, harorat 10 °C ga oshganda, u 0,000159 °C sifatida qabul qilinadi; h – probirkadan chiqadigan simob ustuni balandligi, termometr shkalasi darajasida ifodalanadi; t - topilgan muzlash harorati; t_1 - termometrga rezina bilan biriktirilgan yordamchi termometr bilan aniqlanadigan simob ustunining o‘rtacha harorati, yordamchi termometrning simob ustunining o‘rtasida joylashgan.

Molekulyar massani hisoblash quyidagi formula bo‘yicha amalga oshiriladi:

$$M = \frac{5{,}069 \cdot 1000 \cdot m}{m_b \cdot (t_b - (t_m + \Delta t))}$$

bu yerda m-tekshiriladigan moddaning namunasi, grammda; m_b - benzol massasi; t_b - benzolning muzlash nuqtasi; t_m- tekshirilayotgan moddaning muzlash harorati; Δt - termometr tuzatmasi.

ISSN 3030-3907



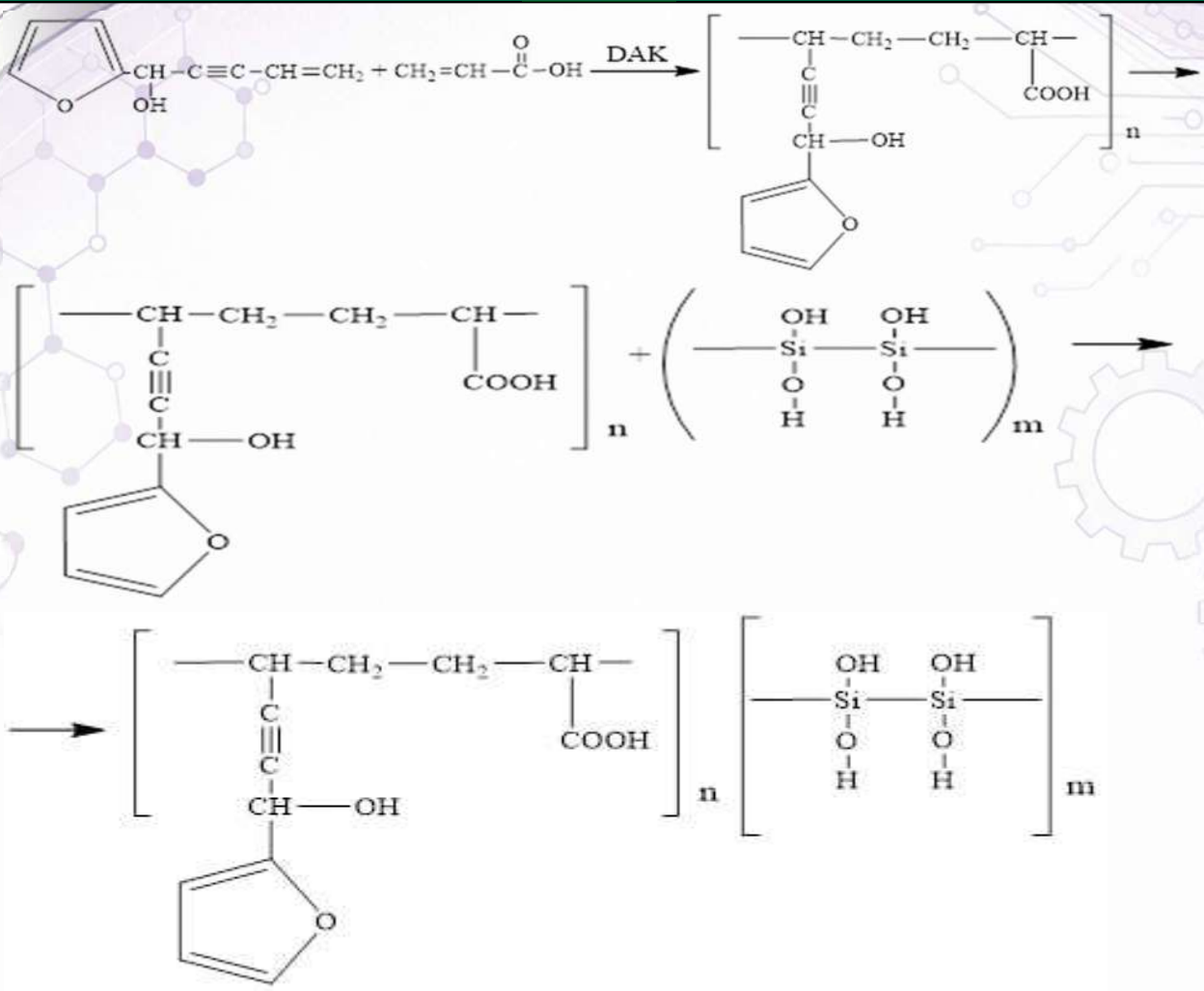
1-rasm. Kreoskopik usulda molekulyar massasini aniqlash qurilmasi

Mexanik mustahkamlik.

Ionitning mexanik kuchi tebranish apparatida silkinish usuli bilan aniqlandi. 50 ml suvda bo‘kkan kationit 150 ml li o‘lchov silindriga solinib ustiga 100 ml distillangan suv solib tiqin bilan bekitiladi. Silindr 10 soat davomida (100 urish/min) gorizontal holatda vibratsion apparatda silkitiladi. Qisman bo‘ktirish jarayonidan so‘ng 0,5 sm li elak orqali elanadi va elakda qolgan kationit hajmi aniqlanadi. Kationning silkinishlardan so‘ng qolgan hajmini dastlabki hajmiga foiz nisbati orqali mexanik mustahkamligi topiladi.

Sintez qilingan (oligo)polimerning polisilikat kislota matrisaligida olingan granulalari o‘zining ion almashinish sig‘imi yuqoriligi bilan ajralib turadi. Olib borilgan jarayonni umumiy holda quyidagi reaksiya sxemasi bilan ifodalash mumkin.

ISSN 3030-3907

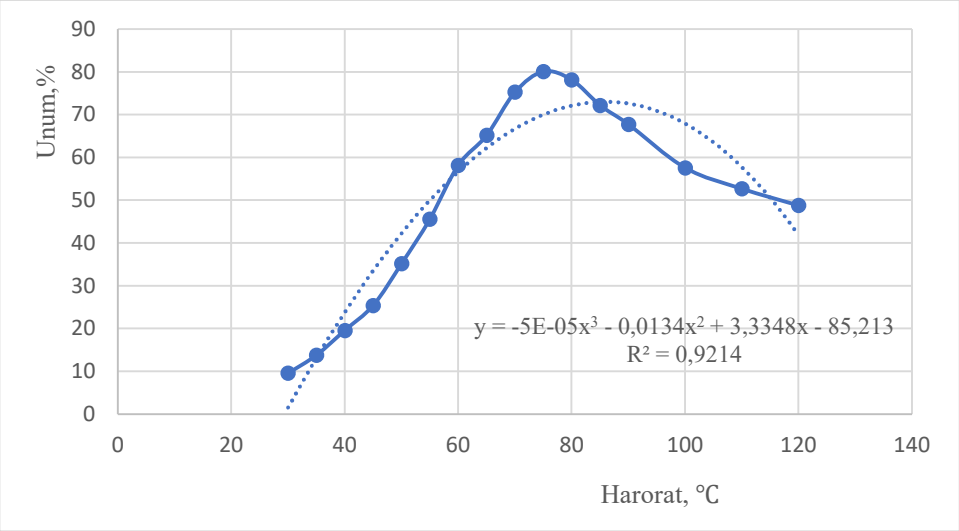


Tadqiqot natijalaridagi ma’lumotlar asosida mahsulot unumining haroratga bog‘liqlik grafigi tuzildi. Ushbu qonuniyatni yuqori haroratlarda vinilatsetilenning eruvchanligini kamayishi, natijada uning reaksion sistemadagi miqdori kamayib, reaksiya tezligi va 1-(furanil-2)penten-4-in-2-ol-1 unumining pasayishi bilan tushuntiriladi.

1-(furanil-2)penten-4-in-2-ol-1ning akril kislota bilan o‘zaro DAK ishtirokida sopolimerlanishi amalga oshirildi.

1-(furanil-2)penten-4-in-2-ol-1ning akril kislota sistemaning sopolimerlanishi divinilfurfurol efirida akril kislota (DAK) ishtirokida 75 - 95 °C haroratda 2-5 soat davomida amalga oshirildi.

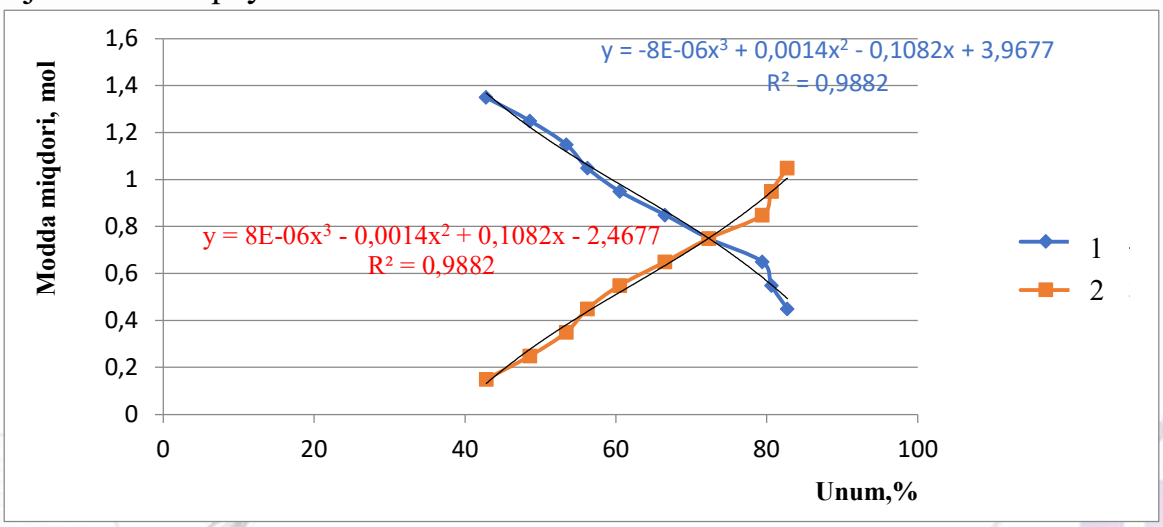
ISSN 3030-3907



2-rasm. 1-(furanil-2)penten-4-in-2-ol-1ning akril kislota bilan reaksiyasi unumining haroratga bog‘liqligi (reaksiya davomiyligi 3 soat)

Spirt, DMFA, tuluol eriydigan qora rangli kukunsimon mahsulot olindi. Radikal sopolimerlanish vinil guruhi bo‘yicha boradi.

Dastlabki reaksiyaga kirishuvchi komponentlarning miqdorlarini olingan mahsulot unumi, qovushqoqligi va molekulyar massalariga ta’siri o‘rganildi. Bunda reaksiyaga kirishuvchi komponentlarning miqdori 1:9 dan 9:1 gacha oraliqda o‘zgartirildi. Yuqorida aytib o‘tilganidek, initsiator sifatida DAK dan foydalanildi va reaksiya 75-95 °C haroratda olib borildi. Reaksiyada reaksiyaga kirishuvchi moddalarning dastlab nisbatiga muvofiq reaksiyaning parametrlari (unum, qovushqoqlik, molekulyar massa) o‘zgarishi o‘rganildi va olingan natijalarni tasdiqlaydi.



3-rasm. 1-(furanil-2)-penten-4-in-2-ol-1 ning akril kislota bilan sopolimerlanish reaksiyasida 1-(furanil-2)-penten-4-in-2-ol-1 miqdorining unumga bog‘liqligi; 2- 1-(furanil-2)-penten-4-in-2-ol-1 ning akril kislota bilan sopolimerlanish reaksiyasida akril kislota miqdorining unumga bog‘liqligi

ISSN 3030-3907

3-rasmdan ko‘rinib turibdiki, reaksiyaga kirishuvchi monomerlarning miqdorini unumga bog‘liqligi matematik dastur asosida tahlil etilganda, olingan natijalarning matematik qayta ishlanishidan olingan regressiya tenglasmasida R ning qiymati birga yaqinlashganligi olingan natijalarning matematik qayta ishlash bilan bir xilligini ko‘rsatibgina qolmasdan natijalarning to‘g‘riligini tasdiqlaydi. Shuningdek, monomerlarning har biri uchun olingan regressiya tenglamasining va chiziqlarning bir-biriga teskari proporsionalligi ham natijalarning to‘g‘riligini tasdiqlaydi. Har ikkala monomerning ham miqdorini o‘zgarishi bir xil tenglama bilan amalga oshishini ko‘rsatdi. Nazariy hisoblar amaliy tajribalarni to‘ldiradi.

XULOSA.

Ushbu tadqiqot natijalari organik sintezda yuqori asosli sistemalarning muhim rol o‘ynashini va ularning reaksion faollikni sezilarli darajada oshirishini ko‘rsatdi. Yuqori asosli muhitlarda anionlarning kam solvatlanishi va kompleks hosil bo‘lishi jarayonlari hisobiga asoslik xossalari kuchayadi, bu esa reaksiyalarning samaradorligini oshiradi.Vinil efirlar va ularning polimer kimyosidagi ahamiyati o‘rganilib, ularning turli sohalarda qo‘llanilishi istiqbolli ekanligi aniqlandi. Kreoskopik usul yordamida molekulyar massa aniqlash va ionitlarning mexanik mustahkamligini baholash natijalari olingan materiallarning fizik-kimyoviy xossalarini chuqur tahlil qilish imkonini berdi.Shuningdek, 1-(furanil-2)penten-4-in-2-ol-1 ning akril kislota bilan sopolimerlanish jarayoni o‘rganilib, reaksiya unumining harorat va monomer nisbatiga bog‘liqligi isbotlandi. Regressiya tahlili natijalari tajriba ma’lumotlarining ishonchliligini tasdiqladi.Umuman olganda, olingan natijalar polimer sintez jarayonlarini optimallashtirish, yangi materiallar olish texnologiyalarini takomillashtirish hamda ularning kinetik qonuniyatlarini chuqurroq o‘rganish uchun ilmiy-amaliy asos bo‘lib xizmat qiladi.

REFERENCES

1. Firuz O., Vohid A. Synthesis of ionites based on cremnisole //Universum: технические науки. – 2022. – №. 4-13 (97). – С. 19-21.
2. Abror o‘g‘li, A. A. (2023). Improving the physico-chemical properties of urea furfural resin. *American Journal of Pedagogical and Educational Research*, *12*, 268-271.
3. Davron o‘g‘li, N. D. (2023). Application of urea-formaldehyde and urea-furfural resins in different solvents. *American Journal of Pedagogical and Educational Research*, *12*, 265-267.
4. Firuz O., Vokhid A. Synthesis and properties of complex forming ionites //Universum: технические науки. – 2023. – №. 2-6 (107). – С. 38-40.

ISSN 3030-3907

5. Ostonov F., Akhmedov V., Olimov B. Preparation of hybrid composites by sol-gel method and analysis of its properties //Scientific Collection «InterConf». – 2022. – №. 123. – С. 256-259.
6. Zuhriddin, R., & Niginabonu, J. (2022). Production of polyethylene terephthalate. Universum: технические науки, (5-11 (98)), 58-62.
7. O'G'Li, R. Z. K., & Qizi, J. N. Q. (2022). Analysis of importance and methods of production of block sopolymers based on polyetylenterephtalate. International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences, 3(1), 51-55.
8. Zuhriddin, R., Niginabonu, J., Aminjon, V., & Temurbek, D. (2022). Mechanisms of eterification of tereftalic acid with etylenglycol. Universum: технические науки, (5-11 (98)), 63-67.
9. Nigina J., Mizrob Z. Production of vinyl ethers of furfuryl alcohol //Universum: химия и биология. – 2023. – №. 9-2 (111). – С. 57-62.
10. Bobir, O., Vokhid, A., Gulnoz, G., & Sherzod, R. (2022). Synthesis and properties of nitrogen-retaining corrosion inhibitors. Universum: химия и биология, (4-2 (94)), 43-46.
11. Ostonov F. Кремнийорганик бирикмалар билан модификацияланган акрил бирикмаларининг олиниши //центр научных публикаций (BuxDU. uz). – 2020. – Т. 1. – №. 1.
12. Olimov, B. B., & Rakhmatov, S. (2022). Synthesis and use of corrosion inhibitors on the basis of diatomic phenols in the oil and gas industry. In Kimyo va tibbiyot: nazariyadan amaliyotgacha (pp. 141-143).
13. Chavez-Sifontes, M. H., Domine, M. E., & Valencia, S. (2015). Synthesis of furan derivatives via cascade-type reactions catalyzed by solid acids. *Catalysis Today*, *257*, 305-317.

ISSN 3030-3907