KIMYO

UDK: 630.547:66.691(075.8) DOI: 10.56292/SJFSU/vol29_iss5/a60

FURFURALNING XALQ IQTISODIYOTIDAGI AHAMIYATI

ЗНАЧЕНИЕ ФУРФУРОЛА В НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ

THE IMPORTANCE OF FURFUROL IN THE NATIONAL ECONOMY

[1]Asqarov Ibrohim Rahmonovich
[1]Andijon davlat universiteti kimyo kafedrasi professori, kimyo fanlari doktori (DSc)

[2]Axmadaliev Maxamadjon Axmadalievich,
[2]Farg‘ona davlat universiteti kimyo kafedrasi professori, texnika fanlari doktori (DSc)

[3]Yakubova Nigora Mamadiyor qizi,
[3]Farg‘ona davlat universiteti kimyo kafedrasi o‘qituvchisi

Annotatsiya

Furfurol asosidagi birikmalarning olinishi, kimyoviy hossalari, ularning ishlatilish sohalari, furan brikmalari asosidagi polimer materiallarning hossalari keltirilgan.

Аннотация

Приведены способы получения соединений на основе фурфурола, химичесских связей, их сферы использования, а так же соединение полимерных материалов на основе фурфола.

Abstract

Production of furfural-based briquettes, chemical properties, fields of their use, properties of polymer materials based on furan briquettes are presented.

Kalit so‘zlar: *Furfurolning unumi, katalizatorlar, harorat, vaqt, gidroliz, pentozanlar, polimerzamazka FAM, 2FAM, 3FAM*

Ключевые слова: *Выход фурфурола, катализаторы, температура, время, гидролиз, пентозаны, полимерзамазки ФАМ, 2ФАМ, 3ФАМ*

Key words: *Furfural yield, catalysts, temperature, time, hydrolysis, pentosans, polymer putty FAM, 2FAM, 3FAM*

KIRISH

Tabiiy resurslardan oqilona foydalanish, chiqindisiz texnologiyalarni yaratish va ishlab chiqarish samaradorligini oshirish zamonaviy fan va texnikaning eng muhim vazifasidir. Sanoat chiqindilarini qayta ishlash, “Ayrim sanoat chiqindilarini kimyoviy tarkibini o‘rganish asosida ekalogik zararsiz maxsulotlar olish”, nafaqat ekologik, balki iqtisodiy ahamiyatga ega, sanoatda asosiy tarkibiy qismi 30-85% bo‘lgan o‘n minglab tonna qimmatbaho mahsulotlar yer ostiga ko‘mib yuboriladi yoki yoqib yuborilib atrof-muhit ifloslantirmoqada.

Sanoat va qishloq xo‘jalik chiqindilarining hajmi ortgani sayin ulardan xalq xo‘jaligining tarmoqlarida sanoatida chiqindilar ortib bormoqda. Chiqindilarni qayta ishlash turli xil organik moddalar va materiallarni ishlab chiqarishning istiqbolli yo‘nalishi hisoblanadi, chunki qishloq xo‘jalik chiqindilari, gaz neft va ko‘mir kabi qazilma xom ashyolardan farqli o‘laroq qayta tiklanadigan xom-ashyo qishloq xo‘jalik chiqindilari o‘t-o‘lanlar, arra to‘poni, samon va boshqalardan, kislotalar, tuzlar va ularning aralashmalarida 5-10% gacha qo‘shib suv bug‘ida haydash yo‘li bilan olinadi. Polimer materiallarning ishlatish hajmining ortishi ularning qator hususiyatlarining, jumladan karroziyaga chidamligi, arzonligi, turli hil shakllarda qayta ishlash imkoniyatlarining yuqoriligi va boshqa xususiyatlari shular jumlasidandir. Ularni qurilishda, radio-tehnikada, elektronikada, mashinasozlikda, samalyotsozlikda, kemasozlikda, qurilishda, harbiy sohalarda, kosmik kemalarni qurish va ularni jihozlashda, quyosh batareyalari, elektrostantsiyalar va boshqa sohalarda keng miqyosda ishlatilib kelinmoqda. Biron bir soha yo‘qki u yerda polimerlar kompozitsion maxsulotlar ishlatilmagan bo‘lsa. Jahonda qishloq-xo‘jaligi va sanoat chiqindilarini qayta ishlab tovar maxsulotlari olishga oid olib borilgan tadqiqotlar natijasida, furan epoksid smolalari asosida shishaplast kompozitsiyalar olib turli hajimlarning ichini futurovka qiluvchi smolalar ishlab chiqilgan (Analele Universitatii Bucuresti, Ruminiya); Furan-fenoloformaldegid

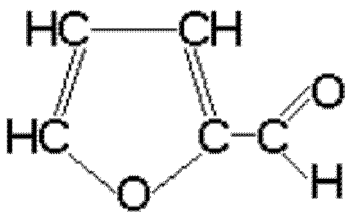
smolalarini olish va ular asosida polimerkompozitsion maxsulotlar: kleylar, inektsion tarkib, polimerzamazkalar, polimerbetonlar, grafit, shisha, uglerodli plastmassalari va formalarga quyish smolalar ishlab chiqarilgan (Polimer materiallar ilmiy tadqiqot instituti, Maskva).

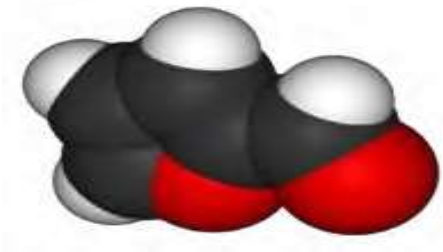
ADABIYOTLAR SHARXI

Dunyoda qishloq xo‘jaligi chiqindilarini qayta ishlash va chiqindisiz texnologiyalar yaratish bo‘yicha quyidagi ustuvor yo‘nalishlarda tadqiqotlar olib borilmoqda, jumladan,: furfurol olish unumini ortirish; texnologiyalarini takomillashtirish; furfurol asosida dorivor pereparatlar olish; ekalogik zararsiz gerbetsid va fungotsidlar olish; turli xildagi maxsus xossali smolalar va kompozitsion maxsulotlar olish. Hozirgi kunda dunyoda furfural ishlab chiqarishning umumiy hajmi yiliga 300 ming tonnadan oshadi. Furfural ishlab chiqarishda Xitoy, Janubiy Amerika, AQSH va Rossiya Federatsiyasi yetakchi hisoblanadi. Farg‘ona furan birikmalari kimyo zavodi Sovet Ittifoqining mudofa va aerokosmik sanoati uchun ishlatiladigan mahsulotlar ishlab chiqarilgan. Shu sababli, 2005- yilgacha, Sovet Ittifoqining 39 ta furfurol ishlab chiqaradigan zavod va fabrikalarida ishlab chiqarilgan furfurolni Farg‘ona Kimyo Zavodiga furfurol-atseton monomerlari FA va FAM ni ishlab chiqarish uchun yuborilib yiliga 2,0÷2,5 ming tonna ishlab chiqarilib shu monomerlarni Rossiyaning **p/ya** V-8804 ga va boshqa talabgorlarga yuborilar edi.

O‘zbekiston Respublikasida furfural va undan hosil bo‘lgan furan birikmalarini ishlab chiqarish hozirda mavjud emas, shu sababli qishloq xo‘jalik chiqindilari asosida furfural ishlab chiqarishni tiklash dolzarb vazifalardan biridir.

Furfurol - furan-2-aldegidning xossalari





Furfurol – aromatik aldegid , kimyoviy formulasi $C_5H_4O_2$. Toza furfurol, achchiq bodom, qoranon xidli suyuqlik.

Furfurolni fiz-xim xossalari

1. Solishtirma og‘irligi, (20 °C)	1,159-1,160 g/sm^3
2. Nur sindirish ko‘rsatkichi, nD ^{20}	1,525-1,526
3. Qaynash xarorati	161,7°C
4. Chaqnash xarorati	61°C
5. O‘z-o‘zidan olovlanishi	260°C
6. Molekulyar masasi	96,08 g/mol

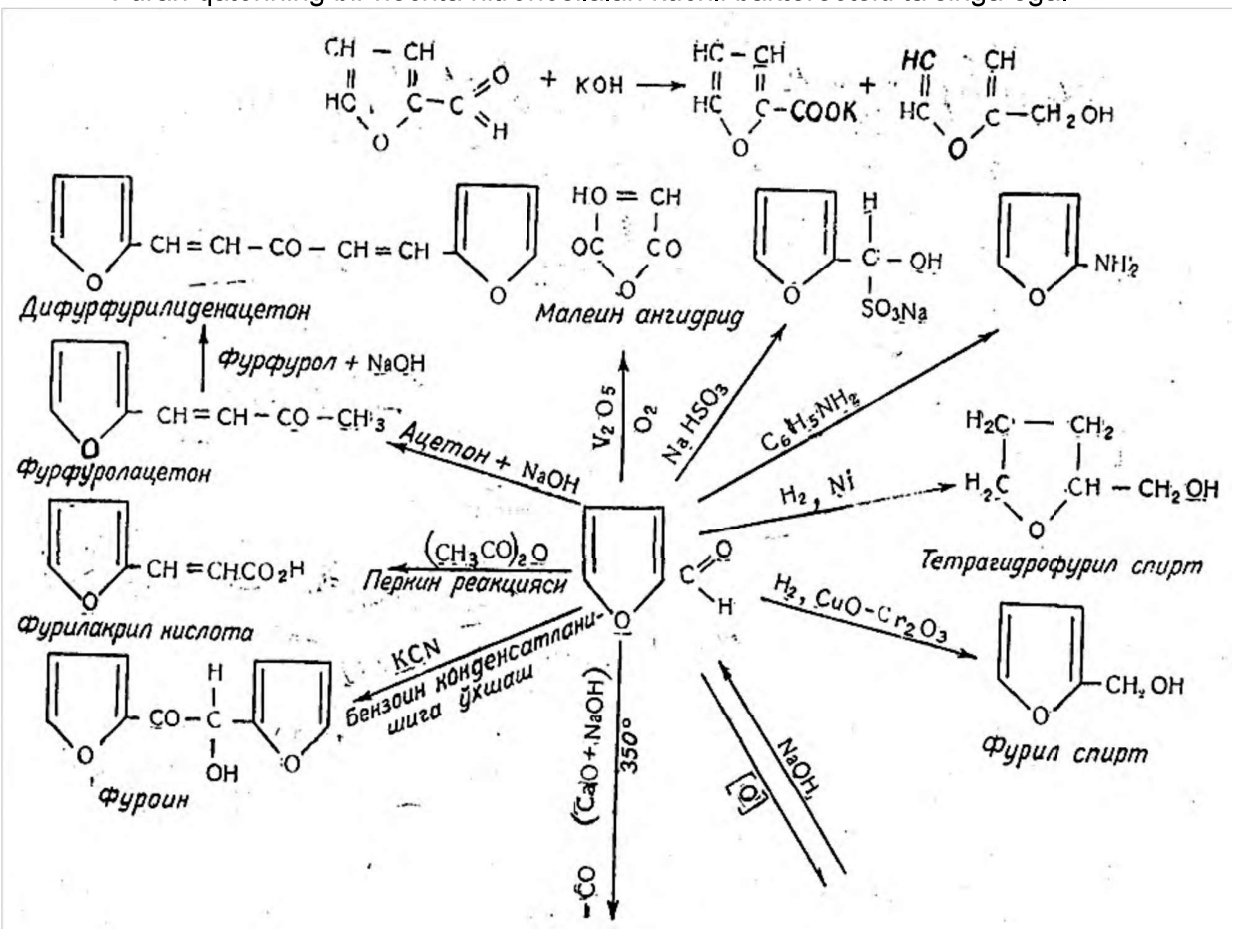
OLINGAN NATIJALAR TAXLILI

Benzofuran kumaron–indenli smolalar ishlab chiqarishda dastlabki material hisoblanadi. Dunyo miqyosida sanoatda ishlab chiqariladigan furan birikmalari asosan 4ta turga bo‘linadi: furfurol-atseton, furan-epoksid, furan-fenol, karbamid-furan smolalari va ular asosidagi polimer materiallari 1-jadval.

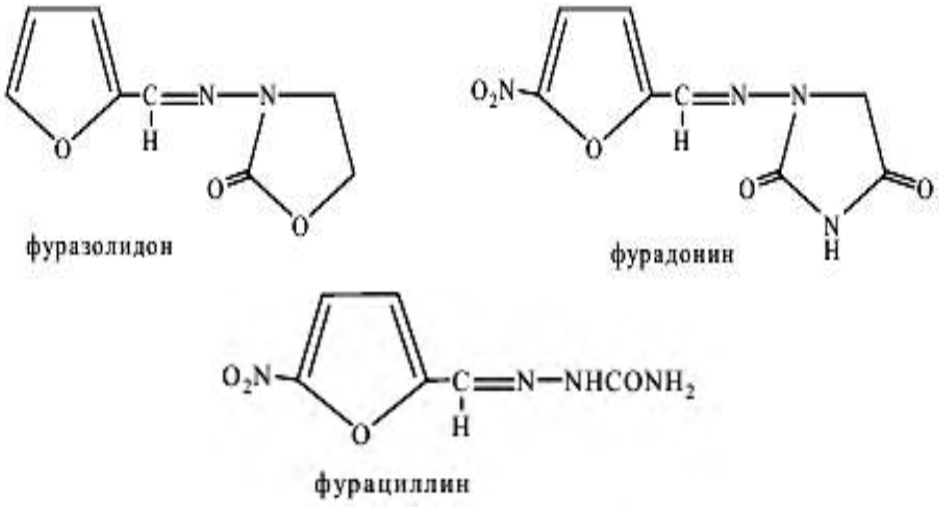
1-sxema

Pentozan tutgan xom-ashyodan furfurolni olish miqdori

Furan qatorining bir nechta nitrohosilalari kuchli baktereotsid ta’siriga ega.



2-sxema



1-jadval

Furan brikmalarining mustahkamligi va teplofizik xossalari

Ko‘rsatgichlari	karbamid-furan	furan-fenol	furfurol-atseton	furan-epoksid
Buzilishdagi mustahkamligi				
Bosilisdagi, MPa	120–130	140–180	140–200	180–220
Egilishdagi, MPa	35–75	40–80	30–60	60–90
Cho‘zilishdagi, MPa	20–30	20–30	20–30	25–45

Urgandagi, kDj/m^2	1,5–2,5	2–3	2–3	3–5
Martensda haroratga chidamligi, °C	180–200	240–280	240–320	140–180

2-jadval

Furfurol-atseton monomerlarining fizik-kimyoviy ko‘rsatgichlari

№	Ko‘rsatgichlari	Furfurol-atseton bog‘lovchilari			
		FA	FAM	2FAM	3FAM
1.	Suv eritmasidagi pH	3,5-5	3,5-6	4,5-6	4,5-6
2.	Qovushqoqligi VZ-4, s.	12-15	13-18	15-25	12-20
3.	Suyuqlanish t-rasi, °C	-(8-10)	-(4-6)	+(18-3)5	-(10-15)
4.	Furfurol miqdori,%	0,5	1,5	2,0	20-30
5.	MFA miqdori,%	50:60	40:55	3:10	yo‘q
6.	DIFA miqdori,%	30-40	35-50	75-85	60-70

TAJRIBA QISMI

Furfurol bilan ketonlarning o‘zaro kondensatsiyalanish reaksiyalarida, difurfurilidenatseton xosil bo‘lishda qator ketma-ket va yonma yon reaktsiyalarning borishi aniqlandi, hosil bo‘ladigan mahsulotlarning ajratib olish, xromatografik, UB,IK-, YaMR, analitik usullarda tahlil qilinib, DIFA hosil bo‘lish mexanizmi o‘rganilib, mavjud furfurol-atseton monomerlari FAM; 2FAM; 3FAM, olishni innavatsion texnologik usullarini ishlab chiqildi [1,2].

Furfurol asosida elektoizalyatsion kleylari FAMK-1; FAMK-3; FAMK-5; FAMED-20; FAMED-30; FAMED-40; kleylarning turli xillari ishlab chiqarilib sanoatda qo‘llash uchun tavsiya etildi.

Bu kleylar asosida “Tekstolit”, “Bazaltplast” va boshqa elektrdan ximoyalovchi kompozitsiyalar; avtomobillarning tormoz kalotkalari, harbiy mashinalar, elektrichkalar, poezdlarning tormoz kalotkalari, Olmaliq tog‘ metalurgiya kombinatining “Mis zavodi” uchun elektrolit vannalari tayyorlash, pulpa haydash nasosining ulitkalariga korrund kleylash uchun kleylar ishlab chiqariladi. Shuningdek, alyumin-alyumin, mis-mis, temir-temir, va boshqa aralash metal, beton, yog‘och, turli polimerlar va materiallar kleylovchi kleylarni ishlab chiqarishini yo‘lga qo‘yib, shartnoma asosida korxonalarga yetkazib berishdan iborat.

Furan-epoksid kleylari asosida polimerzamazka polimerbetonlar olish texnalogiyasini ishlab chiqariladi va ularni tunellar, suv omborlarini dambalarini mustahkamlash, yer osti inshoatlarini qurish va boshqa maxsus hossali qurilish inshootlariga kompozitsilar olishga ishlatiladi.

XULOSA

1. Furfurol bilan ketonlarning o‘zaro kondensatsiyalanish reaksiyalarida, difurfurilidenatseton hosil bo‘lishda qator ketma-ket va yonma-yon reaksiyalarning borishi aniqlandi.

2. UB,IK-, YaMR, analitik usullarda taxlil qilinib, DIFA xosil bo‘lish mexanizmi o‘rganilib, mavjud furfurol-atseton monomerlari FAM; 2FAM; 3FAM, olishni innovatsion texnologik usullari ishlab chiqildi.

ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Axmadaliyev M.A. «Issledovaniya kondensatsiya furfurola s atsetonom». FDU Ilmiy xabarlari, Farg‘ona. 2015, № 4, c.20-27.

2. Axmadaliyev M.A., Asqarov I.R. «Furfurol asosidagi tovar maxsulotlari». FDU Ilmiy xabarlari, Farg‘ona. 2018, № 5, c.22-26.

3. Sh Shukhratov, R Milašius, I Yakubov, R Maksudov, A Djurayev // Determination of parameters of grates on rubber brackets of fiber material cleaners // International Journal of Engineering and Advanced Technology // 2019.№2.page4263-4270

4. Razzoqov Baxtiyor Xabibullaeyvich, Yakubov Inomjon Daniyarovich // Milliy oquv dasturi asosida innovatsion kasbga yonaltirish // IJODKOR O'QITUVCHI // 2022/7/1.№20.page86-89.

5. Шухратов Ш, И.Якубов, Максудов Р.Х., Джураев А. // Development of effective design and substantiation of parameters of the cotton cleaner from large little // НамМТИ илмий-техника журнали // 2020.№4

6. Камолиддин Ибрагимович Ахмедов, Хосият Тухтаевна Нуруллаева, Ином Донирович Якубов // Определение длины пластических зон и разрывной нагрузки упругой нити в другой среде // ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ И ОБОРУДОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ // 2017.page27-30

7. Inam Yakubov, Nigora Yakubova // DEVELOPMENT OF EFFECTIVE DESIGN AND SUBSTANTIATION OF PARAMETERS OF THE COTTON CLEANER FROM LARGE LITTLE//SCIENTIFIC COLLECTION «INTERCONF» // 2022/7/8.№115,page303-308
8. Ином Даниярович Якубов // АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ СЕТКИ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ НА УПРУГОСТЬ ОЧИСТИТЕЛЕЙ ВОЛОКНА // Новости образования: исследование в XXI веке // 2022/11/1№4.page141-147
9. Ином Якубов, Шароф Шухратов, Рустам Мурадов // НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ РАБОЧИХ АГРЕГАТОВ ХЛОПКОСЕПАРАТОРА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИВОДНЫХ МЕХАНИЗМОВ // Universum: технические науки // 2022№7-2 (100) page54-59
10. Якубов Ином Данияровоч, Шухратов Шароф Шухратович, Муродов Рустам Муродович // ПАХТА-ТЎҚИМАЧИЛИК КЛАСТЕРЛАРИДА ИШЛАБ ЧИҚАРИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ОШИРИШ МАҚСАДИДА ЯНГИ СЕПАРАТОР ИШЛАБ ЧИҚИШ // Халқаро анжуман маърузалар тўплами // 2022/5/27.page101-105
11. Якубов Иномжон, Саломова Машхура, Маматқулов Орифжон // Чигит шикастланишини камайтириш мақсадида сепаратор конструкциясини такомиллаштириш // Халқаро илмий-амалий конференсия материаллари тўплами // 2021/11/23page647-649
12. I.Yakubov, M.Muminova // LONELINESS IN KATHERINE MANSFIELD'S SHORT STORIES // FarDU. ILMIY XABARLAR // 2020.№2
13. О.Максумова, Х.Н.Аҳмадов, М.Х.Дустмухамедова, И.Д.Якубов, У.М.Максудова // Тўқимачилик ва чарм саноати учун ҳимояловчи материаллар олишнинг замонавий технологиялари // ФарПИ илмий-техника журнали // 2020
14. Х.Т.Нуруллаева, И.Д.Якубов, Г.Х.Исламова // Разработка ресурсосберегающей конструкции и методы расчета параметров составного кулирного клина трикотажной машины // НамМТИ илмий-техника журнали // 2019.№4
15. Т.Кодиров, И.Якубов, Ж.Улугмуратов, И.Исматуллаев, З.Исламов, Х.Бегалиев // Исследование первичной обработки шкур страуса при получении экзотической кожи // Научный вестник. ФерГУ // 2019.№6. page20-24
16. Шухратов Ш, И.Якубов, Максудов Р.Х., Джураев А. // АНАЛИЗ КОЛЕБАНИЙ КОЛОСНИКОВ НА УПРУГИХ ОПОРАХ ОЧИСТИТЕЛЯ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ // ФерГУ // 2019.№6. page13-19
17. Ахмадалиев Махаматжон, Якубова Нигора // САМОКОНДЕНСАЦИЯ ФУРФУРОЛЫ В ЩЕЛОЧНОЙ СРЕДЕ // Науке и мир // 2022/5.№5page19-21
18. Axmadaliyev Maxamadjon, Yakubova Nigora // ISHQORIY MUHITDA FURFUROLNING KONDENSATSIYALANISHI // FarDU ilmiy xabarlar // 2022 №3.page169-174
19. Nigora Mamadiyor qizi Yakubova, Mahammadjon Axmadaliyevich Axmadaliyev // Paxta lintini qayta ishlash asosida polikompozitlar olish // Bioorganik kimyoning dolzarb muammolari // 2021
20. Nigora Mamadiyor qizi Yakubova, Mahammadjon Axmadaliyevich Axmadaliyev // Mochivina furfulol asosidagi polikompozitlar olish // Kimyo texnologiya fanlarining dolzarb muammolari // 2021
21. Nigora Mamadiyor qizi Yakubova, Mahammadjon Axmadaliyevich Axmadaliyev // Paxta lintini kimyoviy qayta ishlash usullari // Kimyo fani va ta'limning dolzarb muammolari // 2019
22. Yakubov Inom Daniyarovich, Shuxratov Sharof Shuxratovich // SEPARATOR-TOZALAGICH USKUNASINI TAKOMILLASHTIRISH VA UNING ISHLASHPRINSIPI // FarDU ilmiy xabarlar // 2022 Maxsus son.page16-19
23. Yakubov Inom Daniyarovich, Shuxratov Sharof Shuxratovich // QO'ZG'ALUVCHAN PAXTA TASHISH QURILMASINI YARATISH VA UNING TASNIFI // FarDU ilmiy xabarlar // 2022 Maxsus son.page41-43
24. Якубов Ином Даниярович, Якубова Нигора Мамадиёр кизи // МЕТОДЫ РАСЧЕТА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВЯЗАЛЬНОЙ МАШИНЫ // Все науки // №2, 2023.page51-65
25. Якубов Ином Даниярович, Якубова Нигора Мамадиёр кизи // ПЕРВИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА КОЖАНОГО СЫРЬЯ ПРИ ВЫДЕЛКЕ ИЗ КОЖИ СТРАУСА // Все науки // №2, 2023.page66-76
26. Ином Якубов, Шароф Шухратов, Рустам Мурадов, Равшан Максудов // СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОБОРУДОВАНИЯ СЕПАРАТОР-ОЧИСТИТЕЛЬ И АНАЛИЗ ЕГО ПРИВОДНЫХ МЕХАНИЗМОВ // Universum: технические науки // 2023 № 3(108) page22-29
27. Yakubova Nigora Mamadiyor qiz // PAXTA LINTINI KIMYOVIY QAYTA ISHLASH ASOSIDA POLIKOMPOZITLAR OLISH USULLARI // FarDU ilmiy xabarlar // 2022 Maxsus son.page1469-1471
28. Ахмадалиев Махамаджон Ахмадалиевич, Якубова Нигора Мамадиёр қизи // ИННОВАЦИОННЫЕ ПУТИ ПОЛУЧЕНИЯ ДИФУРФУРИЛИДЕНАЦЕТОНА-ДИФА // Universum: технические науки // 2023 № 3(105) page62-67
29. И.Д.Якубов, Ш.Ш.Шухратов, Р.М.Мурадов // Пахта ташиш қурилмаси узатмалари // Новости образования: исследование в XXI веке // 2023 №10.page88-94
30. И.Д.Якубов, Ш.Ш.Шухратов, Р.М.Мурадов // Сепаратор-тозалагич ускунасининг узатма механизмларини тахлили // "Ilm-zakovatimiz – senga, ona-vatan!" respublika ilmiy-amaliy anjuman materiallari // 2023.page52-59
31. Якубов Ином, Шухратов Шароф // Создания подвижного устройства для транспортировки хлопка // Pedagogical sciences and teaching methods: a collection scientific works of the International scientific conference //Copenhagen:2023.page228-234