



УДК 666.972:678.683.

KATALISATORLAR YORDAMIDA FURFUROL OLIISH

Axmadaliev Maxamadjon Axmadalievich

*Farg'ona davlat universiteti kimyo kafedrası professori,
texnika fanlari doktori (DSc)*

Yakubova Nigora Mamadiyor qizi

Farg'ona davlat universiteti kimyo kafedrası o'qituvchisi,

Marufjonov Bexruz Raufzoda o'g'li

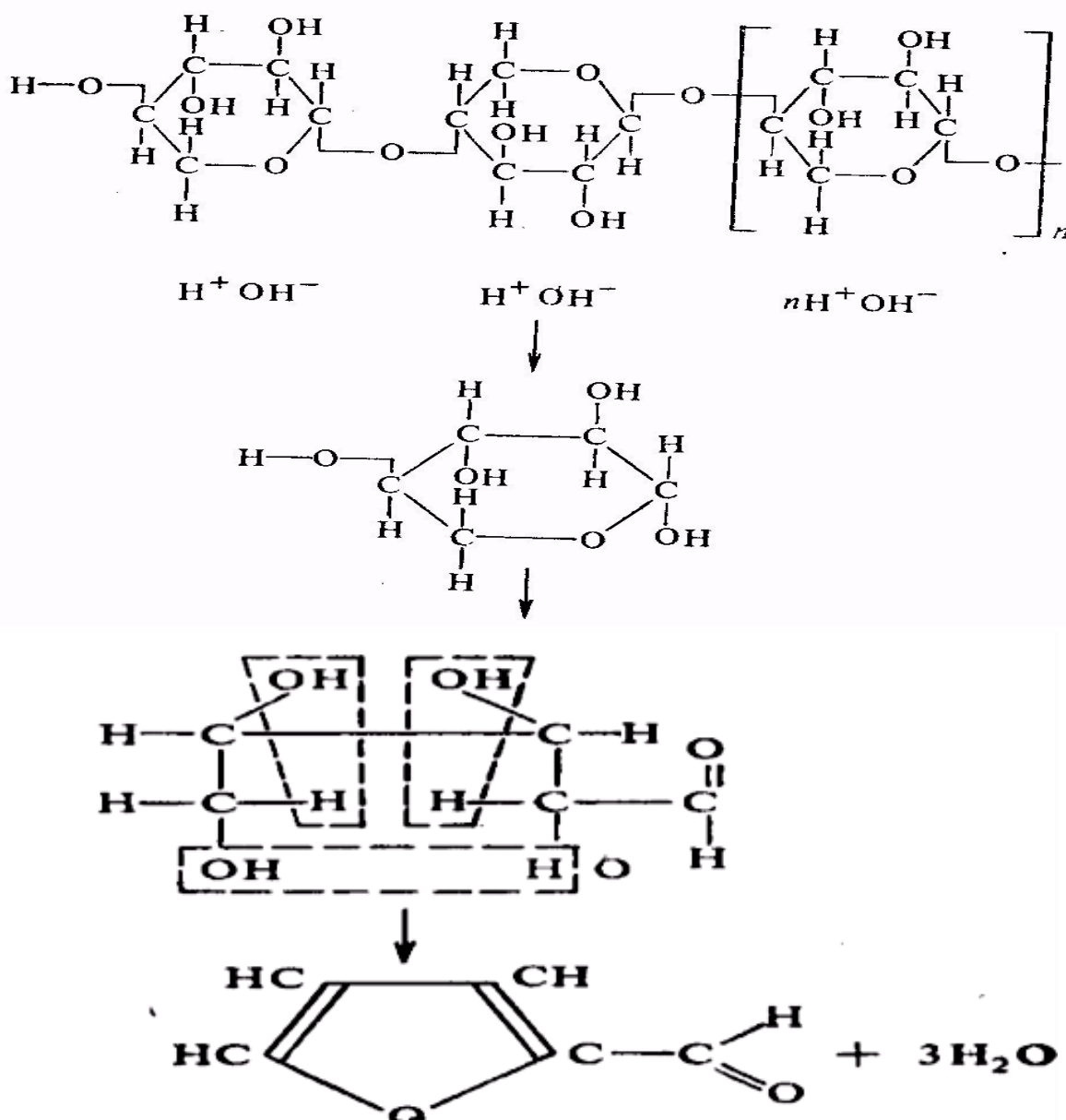
Farg'ona davlat universiteti kimyo kafedrası 2-kurs magistiri

Annotatsiya. *Katalizator yordamida furfurol olishda ishlatiladigan harorat, bosim, vaqtning furfurol xosil bolishiga ta'siri taxlil qilingan va polimerzamazkalar FAM, 2FAM, 3FAM xossalari keltirilgan.*

Kalit so'zlar: *Furfurol, katalizatorlar, harorat, vaqt, gidroliz, pentozanlar, polimerzamazka FAM, 2FAM, 3FAM*

Hozirda dunyoda furfurol ishlab chiqarishning umumiy hajmi yiliga 400 ming tonnadan oshadi. Furfurol ishlab chiqarishda Xitoy, Janubiy Amerika, AQSH, Rossiya Federatsiyasi, Frantsiya yetakchi hisoblanadi. 2005-yilgacha Rossiyaning 39 ta zavodi o'zi ishlab chiqargan furfurolini Farg'ona furan brikmalari kimyo zavodiga-FFBKZga furfurol-atseton monomerleri FA; FAM; va boshqa mahsulotlar olish uchun yuborib (yiliga 2-2,5 ming tonna FA, FAM) ishlab chiqarilgan bo'lib smolalarni olib ketar edilar. Bu smolalarning maxsus xossalarni yuqoriligi jihatidan o'xshashi chet davlatlarda xam yo'q edi. Shu sababdan qishloq-xo'jalik chiqindilari asosida furfurol olish texnologiyasini yo'lga qo'yish va furan birikmalari asosida maxsus xosali kompozitsion mahsulotlar ishlab chiqarish dolzarb vazifalardan biridir.

Furfurol (Furfural, 2-formilfuran, 2-furilaldegid), $C_5H_4O_2$, molekulyar og'irligi 96,08 u.b.ga teng-suvda yomon eriydi, [spirt](#)da, ketonlarda, xloroformda, benzolda, toluolda, aromatik kontsentratida va efirlarda yaxshi eriydigan o'ziga xos xidli rangsiz suyuqlik. Saqlangan sari rangi sarg'ayib-qorayadi va asta sekin smolaga aylanadi. Furfurol olish uchun tarkibida pentozan bo'lgan xom ashyo (yog'och arra to'poni, kepak, somon, kungaboqar po'chog'i, makkajo'xori so'tasi va boshqa qishloq xo'jaligi chiqindilari)ga suyultirilgan sulfat va fosfat kislota ishtirokida qizdirilib olinadi [1,6].



Sankt-Petrburgli olimlarning uzoq yillik tajribalariga asosan, geksozanlarni bir- va ko'p saxaridlarining oksidlash yo'li bilan sanoat miqyosida furfurol olish yo'lida eng kelajagi bor usullar deb etirof etadilar. Sant-Petrburgning o'rmon-texnika davlat akademiyasining biotexnologiya kafedrasining olib borgan ta'diqotlarida, glyukoza va geksoza gidrolizatlarini natriy gipoxlorit bilan oksidlab furfurol olish usuli ikki yo'nalishda olib borish mumkinligi ko'rsatiladi.

1. Birinchi-dixromat usuli; glyukozalarni kaliy dixromat-K₂Sr₂O₇ bilan glyukuron kislotasigacha oksidlanib, karboksidsizlantirilib, suvsizlantirilib furfurol olinadi.

2. Pereoksid usulida; glyukozalarni FeCl₃, Fe(OH)₃ temirni 3 valentli tuzlari bilan ishlov berilib vodorod peroksidda oksidlab ketoglyukon kislotalari xosil qilinadi va xosil bo'lgan ketoglyukon kislotasini karboksidsizlantirilib, suvsizlantirilib furfurol olish usuli keltirilgandir.



Tadqiqotchilarning tajribalari asosida olgan natijalariga qaraganda furfuroolni xosil bo'lishi dixromat usulida 10% ni, Fe⁺⁺⁺ ioni va vodorod peroksidi usulida esa 12% ni tashkil etgan.

Xromat usulida, 100 sm³ gidrolizat yassi tubli 0,5 l.li kolbaga joylashtirilib, 15 sm³ 10%-li kaliy dixromat-K₂Sch₂O₇ eritmasi quyiladi, 0,5 sm³ shavel kislotasi va 3 sm³ 32%-li sul'fat kislotasi solinib bir soat da'vomida qaytar sovutgich bilan 100°C temperaturada olib boriladi. Xosil bo'lgan maxsulotni 15 sm³ ni kapsulaga solinib avtoklavda 160-165°C da 30 minut da'vomida karboksidsizlantiriladi va suvsizlantiriladi. Peroksid usulida esa jarayon 20°C da 30 minut da'vomida olib boriladi, vodorod peroksid va temir xlorid 2,10 va 1,95 mol miqdorida 1 mol glyukozalarga nisbatan olinib, avtoklavda 160-165°C da 30 minut da'vomida karboksidsizlantiriladi va suvsizlantiriladi [12,17].

Haqiqatdan xam bu sohada olib borilgan laboratoriya tajriba natijalar peroksid usulini furfurool olishga qo'llanilganda yahshi natija berib furfuroolni chiqish unumini 1-1,8%ga ortgani kuzatildi.

ADABIYOTLAR:

1. 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
2. Razzoqov Baxtiyor Xabibullaeyvich, Yakubov Inomjon Daniyarovich // [Milliy oquv dasturi asosida innovatsion kasbga yonaltirish](#) // IJODKOR O'QITUVCHI// 2022/7/1.№20.page86-89.
3. Шухратов Ш, И.Якубов, Максудов Р.Х., Джуряев А. // [Development of effective design and substantiation of parameters of the cotton cleaner from large little](#)// НамМТИ илмий-техника журналы // 2020.№4
4. Камолиддин Ибрагимович Ахмедов, Хосият Тухтаевна Нуруллаева, Ином Дониярович Якубов // [Определение длины пластических зон и разрывной нагрузки упругой нити в другой среде](#)// ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ОБРАБОТКИ И ОБОРУДОВАНИЯ В МАШИНОСТРОЕНИИ // 2017.page27-30
5. 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
6. Ином Даниярович Якубов // [АНАЛИЗ УСТОЙЧИВОСТИ СЕТКИ ПРИ ИСПЫТАНИЯХ НА УПРУГОСТЬ ОЧИСТИТЕЛЕЙ ВОЛОКНА](#)// Новости образования: исследование в XXI веке // 2022/11/1.№4.page141-147
7. Ином Якубов, Шароф Шухратов, Рустам Мурадов // [НОВАЯ КОНСТРУКЦИЯ РАБОЧИХ АГРЕГАТОВ ХЛОПКОСЕПАРАТОРА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРИВОДНЫХ МЕХАНИЗМОВ](#)// Universum: технические науки // 2022.№7-2 (100) page54-59



8. Якубов Ином Даниярович, 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
9. Якубов Иномжон, Саломова Машхура, Маматкулов Орифжон //Чигит шикастланишини камайтириш мақсадида сепаратор конструкциясини такомиллаштириш// Халқаро илмий-амалий конференция материаллари тўплами // 2021/11/23page647-649
10. I.Yakubov, M.Muminova //LONELINESS IN KATHERINE MANSFIELD'S SHORT STORIES// FarDU. ILMIY XABARLAR // 2020.№2
11. О.Максумова, Х.Н.Ахмадов, М.Х.Дустмухамедова, И.Д.Якубов, У.М.Максудова //Тўқимачилик ва чарм саноати учун химояловчи материаллар олишнинг замонавий технологиялари// ФарПИ илмий-техника журнали // 2020
12. Х.Т.Нуруллаева, И.Д.Якубов, Г.Х.Исламова //Разработка ресурсосберегающей конструкции и методы расчета параметров составного кулирного клина трикотажной машины// НамМТИ илмий-техника журналы // 2019.№4
13. 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
14. Шухратов Ш, И.Якубов, Максудов Р.Х., Джураев А. //АНАЛИЗ КОЛЕБАНИЙ КОЛОСНИКОВ НА УПРУГИХ ОПОРАХ ОЧИСТИТЕЛЯ ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ// ФерГУ // 2019.№6. page13-19
15. И.Исматуллаев, И.Якубов, Х.Бегалиев, Ж.Улугмуратов //Африка туякуши териларини чарм ишлаб чиқаришда хомошё сифатида куллаш// Ўзбекистон кишлок хўжалиги. Тошкент// 2018.№8
16. И.Якубов //Разработка метода получения мездрового клея из нестандартного кожевенного сырья// Магистратура талабаларининг илмий мақолалар тўплами // 2015
17. И.Якубов //Исследование процесса гидролиза отходов кож в присутствии нейтральных солей и щелочей// Магистратура талабаларининг илмий мақолалар тўплами II том // 2014
18. Якубов Ином, Мурадов Рустам, Шухратов Шароф //ПРИНЦИП РАБОТЫ И ЭФФЕКТИВНОСТЬ ХЛОПКОСЕПАРАТОРА НОВОЙ КОНСТРУКЦИИ// ISHLAB CHIQAIRISHNING TEXNIK, MUHANDISLIK VA TEXNOLOGIK MUAMMOLARINING INNOVATSION YECHIMLARI mavzusidagi xalqaro miqyosdagi ilmiy-texnik anjumani materiallari to'plami // 2022/10/28.№2 page 143-146
19. J.Ulugmuratov, I.Yakubov, I.Garibyan, Kh.Begaliev // INVESTIGATION OF THE DEGREASING PROCESS WHEN PROCESSING OSTRICH SKINS // Central European Management Journal // Vol. 30 Iss. 3 (2022)
20. Ахмадалиев Махаматжон, Якубова Нигора // САМОКОНДЕНСАЦИЯ ФУРФУРОЛЫ В ЩЕЛОЧНОЙ СРЕДЕ // Науке и мир // 2022/5.№5page19-21



21. Axmadaliyev Maxamadjon, Yakubova Nigora // ISHQORIY MUHITDA FURFUROLNING KONDENSATSIYALANISHI // FarDU ilmiy xabarlar // 2022 №3.page169-174
22. Nigora Mamadiyor qizi Yakubova, Mahammadjon Axmadaliyevich Axmadaliyev // Paxta lintini qayta ishlash asosida polikompozitlar olish// Bioorganik kimyoning dolzarb muammolari // 2021
23. Nigora Mamadiyor qizi Yakubova, Mahammadjon Axmadaliyevich Axmadaliyev // Mochivina furfulol asosidagi polikompozitlar olish// Kimyo texnologiya fanlarining dolzarb muammolari // 2021
24. Nigora Mamadiyor qizi Yakubova, Mahammadjon Axmadaliyevich Axmadaliyev // Paxta lintini kimyoviy qayta ishlash usullari// Kimyo fani va ta'limning dolzarb muammolari // 2019
25. Yakubov Inom Daniyarovich, Shuxratov Sharof Shuxratovich //SEPARATOR-TOZALAGICH USKUNASINI TAKOMILLASHTIRISH VA UNING ISHLASH PRINSIPI// FarDU ilmiy xabarlar // 2022 Maxsus son.page16-19
26. Yakubov Inom Daniyarovich, Shuxratov Sharof Shuxratovich //QO'ZG'ALUVCHAN PAXTA TASHISH QURILMASINI YARATISH VA UNING TASNIFI// FarDU ilmiy xabarlar // 2022 Maxsus son.page41-43
27. Якубов Ином Даниярович, Якубова Нигора Мамадиёр кизи //МЕТОДЫ РАСЧЕТА ОСНОВНЫХ ПАРАМЕТРОВ ВЯЗАЛЬНОЙ МАШИНЫ// Все науки // №2, 2023.page51-65
28. Якубов Ином Даниярович, Якубова Нигора Мамадиёр кизи //ПЕРВИЧНАЯ ПЕРЕРАБОТКА КОЖАНОГО СЫРЬЯ ПРИ ВЫДЕЛКЕ ИЗ КОЖИ СТРАУСА// Все науки // №2, 2023.page66-76
29. 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
30. Yakubova Nigora Mamadiyor qiz //PAXTA LINTINI KIMYOVIY QAYTA ISHLASH ASOSIDA POLIKOMPOZITLAR OLISH USULLARI// FarDU ilmiy xabarlar // 2022 Maxsus son.page1469-1471
31. Ахмадалиев Махамаджон Ахмадалиевич, Якубова Нигора Мамадиёр кизи //ИННОВАЦИОННЫЕ ПУТИ ПОЛУЧЕНИЯ ДИФУРФУРИЛИДЕНАЦЕТОНА-ДИФА// Universum: технические науки // 2023 № 3(105) page62-67
32. I.D. Yakubov, Sh.Sh. Shuxratov, R.M. Muradov //Takomillashtirilgan paxta separatori vallarining burchak tezliklarini o'zgarishi taxlili// ФарПИ илмий-техника журналы // 2023 №2.page56-61
33. П.Муратова, А.А.Кўшимов, И.Д.Якубов //Тола сифатина ва иш унумдорлигини ошириш мақсадида кўзгалувчан сепаратор конструкциясини такомиллаштириш// ilmiy amaliy anjuman TO'PLAMI // 2022/11/24page115-118



34. Р.Х.Максудов, Ш.Ш.Шухратов, А.Ж.Джураев, И.Д.Якубов
//Совершенствование конструкций, методы расчета параметров и режимов работы
рабочих органов очистителя хлопка от крупного сора// Монография // Т.: “Fan va
texnologiya”, 2020, 150 бет.
