ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 2

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME - 2

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

CHARM SANOATIDA SUVDA ERUVCHAN SMOLALARNING QO‘LLANILISHI VA ULARNING TAYYOR MAHSULOT SIFATIGA TA’SIRI

Azimov Tolib To‘lqinovich
Buxoro davlat texnika universiteti, doktorant
E-mail: tolibazimov01@gmail.com
Temirova Matlab Ibodovna
Buxoro davlat texnika universiteti, t,f,n.,professor
E-mail: tkm_tmi@mail.ru

Annotatsiya. Mazkur maqolada charm sanoatida mahsulot sifatini oshirish, tannarxni kamaytirish va ekologik xavfsizlikni ta’minlash maqsadida charm sanoatida qo‘llaniladigan suvda eruvchan smolalarning turlari, ularning fizik-kimyoviy xossalari hamda charmga ishlov berish jarayonlariga ta’siri o‘rganilgan. Shuningdek, ushbu smolalarning charm mahsulotlarining sifat ko‘rsatkichlariga, xususan, elastiklik, mustahkamlik va suvga chidamlilikka ta’siri tahlil qilingan.

Kalit so‘zlar: charm sanoati, suvda eruvchan smolalar, sintetik to‘ldiruvchilar, elastiklik, polimerlar, kollagen.

Аннотация. В данной статье, с целью повышения качества продукции, снижения затрат и обеспечения экологической безопасности в кожевенной промышленности, изучаются типы водорастворимых смол, используемых в кожевенной промышленности, их физико-химические свойства и влияние на процессы обработки кожи. Также анализируется влияние этих смол на показатели качества кожаных изделий, в частности, на эластичность, прочность и водостойкость.

Ключевые слова: кожевенная промышленность, водорастворимые смолы, синтетические наполнители, эластичность, полимеры, коллаген.

Abstract. This article studies the types of water-soluble resins used in the leather industry, their physical and chemical properties, and their impact on leather processing processes in order to improve product quality, reduce costs, and ensure environmental safety. The impact of these resins on the quality indicators of leather products, in particular, elasticity, strength, and water resistance, is also analyzed.

Keywords: leather industry, water-soluble resins, synthetic fillers, elasticity, polymers, collagen.

KIRISH.

Bugungi kunda charm sanoatida mahsulot sifatini oshirish, tannarxni kamaytirish va ekologik xavfsizlikni ta’minlash muhim masalalardan biri hisoblanadi. Shu nuqtai nazardan, tabiiy moddalar o‘rnini bosuvchi sintetik

materiallar, jumladan, suvda eruvchan smolalarning qo‘llanilishi kengayib bormoqda.[1]

Hozirgi kunda Respublikamizda tabiiy charmlarga bo‘lgan talab kun sayin o‘sib borishini, xalqimizning tabiiy charmlarga bo‘lgan ehtiyojini qondirish va iqtisod muammolari, ya’ni chetdan keltiriladigan mahsulotlar o‘rniga Respublikamiz korxonalarida ishlab chiqariladigan mahsulotlarga almashtirish aktual masalalardan biri bo‘lib qolmoqda. Shu maqsadda, Respublikamizda ishlab chiqariladigan suvda eruvchan reaktsionaktiv sintetik polimerlarni axtarib topish va ularni charm sanoatida qo‘llash muhim ahamiyatga ega.[2]

Charm ishlab chiqarish jarayonida kollagen tolalarining tuzilishini mustahkamlash va kerakli xossalarga ega qilish uchun turli kimyoviy moddalar ishlatiladi. Suvda eruvchan smolalar ana shunday moddalar qatoriga kiradi.
Suvda eruvchan smolalarning turlari: **s**uvda eruvchan smolalar – bu past molekulyar yoki o‘rta molekulyar massaga ega bo‘lgan, suv muhitida eriydigan yoki dispersiyalanadigan polimer moddalar hisoblanadi[3]. Ular charm ishlab chiqarishda asosan sintetik to‘ldiruvchi va retanlash agentlari sifatida ishlatiladi.

1-jadval

Charm sanoatida qo‘llaniladigan suvda eruvchan smolalar turlari ularning charm mahsulotlariga ta’siri quyidagi jadvalda keltirilgan

Smola turi	Charm sanoatida qo‘llanish sohasi	Charm materialining xossalariga ta’siri	Texnologik afzalliklari
Karbamid-formaldegid smolasi	Yarim fabrikat charmni to‘ldirish, qattiqlashtirish, shakl berish	Zichlik oshadi, shaklni saqlash qobiliyati yaxshilanadi	Arzonligi, tez polimerlanishi, yuqori samaradorligi
Melamin-formaldegid smolasi	Yuqori sifatli charm pardozlash, sirt qoplamalari hosil qilish	Namlikka, issiqlikka va mexanik ta’sirlarga chidamlilik oshadi	Yaltiroq sirt hosil qiladi, mustahkam qoplama beradi
Fenol-formaldegid smolasi	Texnik maqsadli charm materiallari ishlab chiqarishda	Qattiqlik, kimyoviy barqarorlik va aşinishga	Yuqori ekspluatatsion chidamlilik

ISSN 3030-3907

		chidamlilik oshadi	
Akril smolalar	Pardozlash, yumshatish va elastiklik berish jarayonlarida	Yumshoqlik, egiluvchanlik va sirt tekisligi yaxshilanadi	Formaldegidsiz, ekologik xavfsizroq
Kazein smolalari	Tabiiy charmni dekorativ pardozlash	Tabiiy yaltiroqlik, silliqlik va estetik ko‘rinish beradi	Ekologik xavfsiz, tabiiy xomashyodan olinadi
Vinilasosli smolalar	Yelimlash, qoplama va bog‘lovchi sifatida	Yopishqoqlik, elastiklik va qoplama mustahkamligi oshadi	Qo‘llash qulayligi, iqtisodiy samaradorlik

Ushbu smolalar yuqori reaktivlikka ega bo‘lib, kollagen tolalari bilan kimyoviy bog‘lar hosil qiladi. Charm ishlab chiqarish texnologiyasida tayyor mahsulot sifatini belgilovchi asosiy bosqichlardan biri bu to‘ldirish va mustahkamlash jarayonlaridir. Mazkur bosqichlarda charmning ichki tolali tuzilishi tartibga solinadi, bo‘shliqlari kamaytiriladi hamda mahsulotga zarur fizik-mexanik xossalar beriladi. Shu maqsadda suvda eruvchan smolalar keng qo‘llaniladi[4]. Ushbu moddalar charmning kollagen tolalari bilan o‘zaro ta’sirlashib, strukturaning barqarorlashuvi, zichlashuvi va mustahkamlanishini ta’minlaydi. Suvda eruvchan smolalar asosan charmni to‘ldirish (filling) va retanlash jarayonlarida ishlatiladi. Bu jarayonlarda ular quyidagi vazifalarni bajaradi: Charmning zichligini oshiradi,bo‘shliq strukturasini to‘ldiradi,sirt tekisligini yaxshilaydi, mexanik mustahkamlikni oshiradi. Natijada charm yumshoq, elastik va chidamli bo‘ladi. Suvda eruvchan smolalar kollagen bilan bir necha mexanizm orqali o‘zaro ta’sirlashadi:adsorbsiya-smola molekulalari kollagen tolalariyuzasiga yopishadi;kimyoviy bog‘lanish- funksional guruhlar orqali kovalent yoki vodorod bog‘lar hosil qiladi;Mexanik to‘ldirish – tolalar orasidagi bo‘shliqlarni fizik jihatdan to‘ldiradi. Ayniqsa, formaldegid asosidagi smolalar kollagenning amin guruhlari bilan reaksiyaga kirishib, uch o‘lchamli mustahkam tarmoq hosil qiladi. Bu esa charmning deformatsiyaga chidamliligini oshiradi[5].Suvda eruvchan smolalarning samaradorligi quyidagi texnologik omillarga bog‘liq: pH muhit – odatda 4,0–6,0 oralig‘ida optimal hisoblanadi; harorat – 30–50 °C diapazonda smolalarning diffuziyasi yaxshilanadi; konsentratsiya – ortiqcha miqdor charmni haddan tashqari qattiqlashtirishi

ISSN 3030-3907

mumkin; vaqt – smolaning chuqur kirib borishi uchun yetarli vaqt talab etiladi[6].To‘g‘ri tanlangan texnologik rejim smolalarning charm ichiga bir tekis taqsimlanishini ta’minlaydi. Suvda eruvchan smolalar bilan to‘ldirilgan charm silliq va tekis sirt,yaxshi qalinlik, kesishda bir xil struktura, tikishda qulaylik,shakl saqlanishi yuqori, uzoq xizmat muddati kabi afzalliklarga ega bo‘ladi.Mustahkamlash jarayonida smolalar kollagen tolalari orasida qo‘shimcha bog‘lar hosil qilib, uch o‘lchamli strukturani barqarorlashtiradi.Bu jarayon quyidagi natijalarga olib keladi: tolalar harakatchanligi kamayadi, strukturaviy deformatsiyalar cheklanadi,charmning shaklni saqlash qobiliyati ortadi. Fenol va melamin asosidagi smolalar ayniqsa yuqori darajada mustahkamlovchi ta’sir ko‘rsatadi[7].Suvda eruvchan smolalar charmning quyidagi xossalariga ta’sir ko‘rsatadi:

Elastiklik –charm mahsulotlarida elastiklik muhim sifat ko‘rsatkichlaridan biridir. Suvda eruvchan smolalar, ayniqsa akril va vinil asosidagilari, charmga yumshoqlik va egiluvchanlik beradi[8]. Bu holat: poyabzal ustki qismi uchun charmda;kiyimbop yupqa charmda; galantereya mahsulotlarida katta ahamiyatga ega.Smola miqdori me’yoridan oshirilsa, ayrim hollarda charm qattiqlashishi mumkin. Shu sababli optimal konsentratsiya tanlash muhim hisoblanadi.

Mustahkamlik – suvda eruvchan smolalar kollagen tolalari orasida qo‘shimcha bog‘lanishlar hosil qilib, strukturani mustahkamlaydi[9]. Natijada:tortilishdagi uzilish kuchi oshadi; yirtilishga qarshilik kuchayadi; egilish va bukilishlarda yorilish kamayadi; uzoq muddat foydalanishda shakl saqlanishi yaxshilanadi. Ayniqsa fenol-formaldegid va melamin asosidagi smolalar yuqori mustahkamlovchi xususiyatga ega.

Suvga chidamlilik – charm gigroskopik material bo‘lib, tashqi muhit namligini yutish xususiyatiga ega. Suvda eruvchan smolalar kollagen tolalari yuzasida himoya qatlami hosil qilib yoki bo‘shliqlarni to‘ldirib, suvning kirib borishini kamaytiradi. Natijada:suv shimuvchanlik kamayadi; nam muhitda deformatsiya pasayadi; charmning shakl saqlashi yaxshilanadi; ekspluatatsion chidamlilik ortadi.

Issiqlikka chidamlilik – suvda eruvchan smolalar charmning issiqlik ta’siriga bardoshliligini oshiradi. Kollagen tolalari bilan hosil bo‘lgan qo‘shimcha bog‘lar natijasida charmning qisqarish harorati ortishi mumkin. Bu esa:yuqori haroratda shakl buzilishining oldini oladi; presslash va dazmollash jarayonlarini osonlashtiradi; saqlash jarayonida sifatning saqlanishiga yordam beradi.

An’anaviy smolalar tarkibida formaldegid mavjud bo‘lishi mumkin, bu esa ekologik muammolarni keltirib chiqaradi. Shu sababli hozirgi kunda:past formaldegidli smolalar,formaldegidsiz akril polimerlar,biopolimer asosidagi smolalar ishlab chiqilmoqda va amaliyotga joriy etilmoqda.[10].

ISSN 3030-3907

XULOSA.

Suvda eruvchan smolalar charm sanoatida muhim ahamiyatga ega bo‘lib, mahsulot sifatini oshirishda asosiy rol o‘ynaydi. Ular yordamida charmning elastikligi, mustahkamligi va tashqi ko‘rinishi yaxshilanadi. Kelajakda ekologik xavfsiz, formaldegidsiz smolalar ishlab chiqish va ularni sanoatda keng qo‘llash dolzarb masalalardan biri bo‘lib qoladi.

Mazkur tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatadiki, suvda eruvchan smolalar charm sanoatida muhim funksional komponentlardan biri hisoblanadi va ular charm materialining sifat ko‘rsatkichlarini shakllantirishda hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Ushbu smolalar kollagen tolalari bilan o‘zaro ta’sirlashib, charmning ichki strukturasini mustahkamlaydi va uni yanada barqaror, elastik hamda chidamli holga keltiradi.

Tahlillar shuni tasdiqlaydiki, turli xil smolalar (fenol-, karbamid-, melamin- va akril asosidagi) charmga turlicha xossalar beradi. Xususan, fenol va melamin smolalari mustahkamlik va issiqlikka chidamlilikni oshirsa, akril smolalar charmning elastikligi va yumshoqligini ta’minlaydi. Shu bois, charm mahsulotining turiga qarab smolalarni to‘g‘ri tanlash texnologik jarayonning muhim bosqichi hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI

1. Temirova M.I., Qodirov T.J. Charm va mo’yna texnologiyasi, o’quv qo’llanma TOSHKENT “TURON-IQBOL” 2005, 256 b.
2. Темирова М.И., Хайитов А.А.,Кодиров Т.Ж., Хайдаров А.А., Ахмедов В.Н. Исползование полимерных композиции на основе местного и вторичного сыря для дубления и отделки кож. Журнал “Развитие науки и технологий”, Бухара, 2015. (БухМТИ) №4, С. 134-138
3. Страхов И.П. и др. Химия и технология кожи и меха, М., Легпромбытиздат, 1985. 496 с.
4. Темирова, М. И., & Файзиев, Э. У. (2021). Чармни ошлашда маҳаллий сувда эрувчан фаол синтетик полимерларни қўллаш. International Journal of Advanced Technology and Natural Sciences, 2(1), 33-38.
5. M.I. Temirova “Tarmoq kimyosi va texnologiyasi” oily o’quv yurtlari uchun darslik Toshkent, Dizayn-Press MCHJ nashriyoti, 2013 y. 327 b.
6. Кадиров, Т. Ж., Темирова, М. И., Рузиев, Р. Р., & Тоиров, М.(1999). Разработка технологии жирования наполнения кож с вторичными продуктами масложировых комбинатов в композиции мочевино-формалдегидных смол. Узбекский химический журнал,Ташкент,(1), 50-52.
7. Temirova, M. I. (2022). Development Of Effective Compositions Based on Local and Secondary Raw Materials For. Texas Journal of Engineering and Technology, 14, 76-79.

ISSN 3030-3907

8. Темирова, М. И. (2023). Разработка эффективных композиций для процесса жирования и наполнения кож. Universum: технические науки, (3-3 (108)), 19-21.
9. Temirova, M. I., Rajabova, M. M., Ramazanova, Z. S., & Khaydarov, A. A. (2020). Investigation of the Influence of the Type and Content of Reactive Water-Soluble Polymers in the Composition on the Process of Skin Finishing and their Structural Changes. International Journal of Advanced Research in Science, Engineering and Technology, 7(10).
10. Темирова, Г. И., & Темирова, М. И. (2022). Ресурстежамкорлик асосида кенг ассортиментдаги мўйнали маҳсулотларни ишлаб чиқариш усуллари. International Journal of Advanced Technology andNatural Sciences,3(2),20-26.