

**NAVOIY DAVLAT KONCHILIK VA TEXNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.17/7.06.2024.K/T06.03 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

ISMATOVA RA'NO AXADOVNA

**SUVLI ERITMALARDA POLISAXARID VA POLIAKRILATLARDAN
IBORAT KOMPOZITSIYALARNING STRUKTURA HOSIL QILISHI VA
ULAR ASOSIDA OHORLOVCHILAR OLISH TEXNOLOGIYASINI
YARATISH**

02.00.14 – Organik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi

**Dissertatsiya himoyasisiz ixtiro patenti asosida texnika fanlari doktori (DSc)
ilmiy darajasi olish uchun tayyorlangan
TAQDIMNOMA**

Dissertatsiya himoyasisiz ixtiro patentlari asosida texnika fanlari doktori (DSc)
taqdimnomasi mundarijasi

Ismatova Ra’no Axadovna

Suvli eritmalarda polisaxarid va poliakrilatlardan iborat kompozitsiyalarning
struktura hosil qilishi va ular asosida ohorlovchilar olish texnologiyasini
yaratish.....3

E’lon qilingan ishlar ro‘yxati36

Ixtiro patent ilovalari39

**NAVOIY DAVLAT KONCHILIK VA TEXNOLOGIYALAR
UNIVERSITETI HUZURIDAGI ILMIY DARAJALAR BERUVCHI
DSc.17/7.06.2024.K/T06.03 RAQAMLI ILMIY KENGASH**

BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI

ISMATOVA RA'NO AXADOVNA

**SUVLI ERITMALARDA POLISAXARID VA POLIAKRILATLARDAN
IBORAT KOMPOZITSIYALARNING STRUKTURA HOSIL QILISHI VA
ULAR ASOSIDA OHORLOVCHILAR OLISH TEXNOLOGIYASINI
YARATISH**

02.00.14 – Organik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi

**Dissertatsiya himoyasisiz ixtiro patenti asosida texnika fanlari doktori (DSc)
ilmiy darajasi olish uchun tayyorlangan
TAQDIMNOMA**

Fan doktori (DSc) dissertatsiyasi mavzusi O'zbekiston Respublikasi Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi huzuridagi Oliy attestatsiya komissiyasida B2023.2.DSc/T614ra ro'yxatga olingan.

Dissertatsiya ishi Buxoro davlat universitetida bajarilgan.

Dissertatsiya avtoreferati uch tilda (o'zbek, rus, ingliz (rezyume)) Ilmiy kengash veb-sahifasida www.nsumt.uz va «Ziyonet» axborot-ta'lim portalida joylashtirilgan.

Ilmiy maslahatchi:

Amonov Muxtar Raxmatovich
texnika fanlari doktori, professor

Dissertatsiya himoyasi Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti huzuridagi DSc.17/7.06.2024.K/T.06.03 raqamli Ilmiy kengashning «12» aprel 2025-yil soat 11:00 dagi majlisida bo'lib o'tadi (Manzil: 210100, Navoiy shahri, G'alaba shoh ko'chasi, 76 v-uy. Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universitetining majlislar zali. Tel.: 0 (436) 223-23-32; faks: 0 (436) 223-49-66; (e-mail: info@nsumt.uz).

Taqdimot bilan Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universitetining Axborot-resurs markazida tanishish mumkin (191 raqam bilan ro'yxatga olingan). Manzil: 210100, Navoiy shahri, G'alaba shoh ko'chasi, 76v-uy. Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universitetining majlislar zali. Tel.: 0(436)223-23-32; faks: 0 (436) 223-49-66; (e-mail: info@nsumt.uz)

Taqdimnoma 2025-yil «26» mart kuni tarqatildi.

(2025-yil «26» martdagi 4 raqamli reyestr bayonnomasi).



B.F.Muxiddinov

Ilmiy darajalar beruvchi

Ilmiy kengash raisi, k.f.d., prof.

S.Sh.Sharipov

Ilmiy darajalar beruvchi

Ilmiy kengash kotibi, PhD., dots.

KIRISH (fan doktori (DSc)) taqdimnomasi annotatsiyasi

Dissertatsiya mavzusining dolzarbligi va zaruriyati. Jahonda aholi sonining keskin ortib borishi natijasida tabiiy tola asosidagi matolarga bo'lgan talabni ham oshishiga olib keladi. Shu bilan bir qatorda to'qimachilik sanoatining yuqori sur'atlarda rivojlanib borishi ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarga bo'lgan talab yildan yilga oshib bormoqda. Ayniqsa, suvda eruvchan polimerlar asosida ohorlovchilar tarkiblarini ishlab chiqish va kalava iplarni ohorlash jarayonini qo'llash natijasida ohorlangan iplarni fizik-mexanik xossalarini yaxshilash imkonini beradi. Paxta tolasi asosidagi yarim tayyor va tayyor materiallarning sifati va raqobatbardoshligini oshirish, to'qimachilik sanoati korxonalarida oldida turgan eng muhim masalalaridan biri hisoblanadi. Ularning yechimlaridan biri ohorlashda qo'llaniladigan respublikamizda import qilinayotgan oziq-ovqat mahsulotlari hisoblangan kraxmal va kimyoviy reagentlar sarfini kamaytirishga qaratilgan samarali resurstejamkor texnologiyalarni yaratish muhim ahamiyat kasb etadi.

Dunyoda bugungi kunga kelib suvda eruvchan polimer tarkiblar olish bo'yicha dunyoda o'tkazilayotgan tadqiqotlarda va ishlab chiqilayotgan yangi texnologiyalarda oziq-ovqat mahsulotlari hisoblangan kraxmalni to'liq almashtirish yoki uning sarfini keskin kamaytirish maqsadida samarali va sifatli ohorlovchi polimer ingredientlar olishga imkon beruvchi ilmiy-tadqiqot ishlariga e'tibor berilmoqda. Bu borada, to'qimachilik korxonalarida kalava iplarni ohorlashda yuqori samarador tarkiblarni ishlab chiqish, kalava ip sirtida yupqa mustahkam elastik plyonka hosil qiluvchi ohorlovchilar olish, olingan ohorlovchi tarkiblarning tolaga nisbatan adgeziyasi va mexanik ta'sirlarga barqarorligini aniqlash, ohorlash jarayonida kraxmal sarfini kamaytirish, chet el ohorlovchi tarkiblarining o'rnini bosa oladigan, energiya hamda resurstejamkor ohorlovchilar olish texnologiyasini ishlab chiqishga alohida e'tibor berilmoqda.

Respublikamizda kimyo sanoatining yangi turdagi mahsulotlar ishlab chiqarish yo'nalishida muayyan natijalarga erishilmoqda, jumladan, mahalliy bozorni import o'rnini bosuvchi ohorlovchi ingredientlar bilan ta'minlash sohasida keng ko'lamli tadbirlar amalga oshirilmoqda. Respublikamizda, innovatsion texnologiyalarni tatbiq etish orqali sanoat obyektlarini yuritishning ilmiy asoslangan tizimi va atrof-muhitni muhofaza qilishning chora-tadbirlarini amalga oshirish bo'yicha ilg'or ilmiy asoslangan chora-tadbirlarni joriy qilib, bir qator ilmiy-amaliy natijalarga erishilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining Farmoni Yangi O'zbekistonning 2022–2026-yillardagi taraqqiyot strategiyasida»¹ iqtisodiyotni rivojlantirish ustuvor yo'nalishlari belgilangan hamda mahalliy xom-ashyo resurslarini chuqur qayta ishlash asosida, yuqori qo'shilgan qiymatli tayyor mahsulot turlarini ko'paytirish, sifat jihatdan yangi mahsulot va texnologiya turlarini o'zlashtirish masalalari alohida belgilab qo'yilgan. Ushbu vazifalardan kelib chiqqan holda, mahalliy xom-ashyolar asosida tabiiy va suvda eruvchan polimer ohorlovchi materiallarni ishlab chiqarish uchun iqtisodiy jihatdan samarali va ekologik toza texnologiyalarni yaratish muhim ahamiyat kasb etadi.

¹O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-sonli "2022-2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida"gi Farmoni

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2022-yil 28-yanvardagi PF-60-sonli «2022–2026-yillarga mo'ljallangan Yangi O'zbekistonning taraqqiyot strategiyasi to'g'risida»gi, 2020-yil 5-maydagi PF-5989-son «To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoatini qo'llab-quvvatlashga doir kechiktirib bo'lmaydigan chora-tadbirlar to'g'risida»gi Farmonlari, 2017-yil 23-avgustdagi PQ-3236-sonli «2017-2021 yillarda kimyo sanoatini rivojlantirish dasturi to'g'risida»gi, 2018-yil 25-oktyabrdagi PQ-3983-sonli «O'zbekiston Respublikasida kimyo sanoatini jadal rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida»gi Qarorlari hamda mazkur faoliyatga tegishli boshqa me'yoriy-huquqiy hujjatlarda belgilangan vazifalarni amalga oshirishda ushbu dissertatsiya tadqiqoti natijalari muayyan darajada xizmat qiladi.

Tadqiqotning Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining ustuvor yo'nalishlariga mosligi. Mazkur tadqiqot Respublika fan va texnologiyalari rivojlanishining VII «Kimyo texnologiyalari va nanotexnologiyalari» ustuvor yo'nalishiga muvofiq bajarildi.

Dissertatsiya mavzusi bo'yicha xorijiy ilmiy tadqiqotlar sharhi². Tabiiy va suvda eruvchan sintetik polimerlar asosida paxta tolali kalava iplarni ohorlashda yangi turdagi yuqori samarali resurstejamkor ohorlovchi polimer kompozitsiyalarni olish, ularni ishlab chiqish hamda amaliyotga joriy qilishga yo'naltirilgan ilmiy izlanishlar dunyoning yetakchi ilmiy markazlari va oliy ta'lim muassasalari, jumladan: Texas Technical University (AQSh); Department of Environmental Sciences University of Virginia (AQSh); Engineering and Technology Aligarh Muslim University (Hindiston); Exxon, BASF (Germaniya); The Institute of Chemical Technology (Ispaniya); Universite Europeenne de Bretagne (Fransiya); A.N.Kosigin nomidagi Rossiya davlat universiteti (Rossiya); Ivanovo davlat politexnika universiteti to'qimachilik instituti (Rossiya); Toshkent to'qimachilik va yengil sanoat instituti; Buxoro davlat universitetida olib bormoqdalar.

Jahonda paxta tolasi asosidagi kalava iplarni ohorlashda kraxmal sarfini kamaytirish maqsadida uni turli suvda eruvchan sintetik polimerlar bilan modifikatsiyalab ohorlovchilar olish texnologiyasi va ular asosida olingan ohorlovchilarning qo'llanilishiga oid quyidagi natijalar olingan: kraxmalni poliakrilamer bilan modifikatsiyalash orqali ohorlovchilar olingan (Department of Environmental Sciences University of Virginia, AQSh), kraxmal karboksimetiltseilyuloza va ularning hosilalari asosida ohorlovchilarni tarkibi, tuzilishi va xossalari aniqlangan (Exxon, BASF, Germaniya), kraxmalni oksidlab, xlorid kislota, Na-CMS va SFM asosida ohorlovchi kompozitsiya olingan (Texas Technical University, AQSh), sellyuloza saqlagan kalava iplarni ohorlash uchun kraxmal suspenziyasiga turli xil parchalovchi poliferment preparatlari asosida ohorlovchi olish usullari ishlab chiqilgan (Engineering and Technology Aligarh Muslim University, Hindiston), kraxmal suspenziyasiga turli modifikatorlar, lignosul'fonatlar va ularning hosilalarini qo'llab, ohor olish usullari (Ivanovo davlat politexnika universiteti to'qimachilik instituti, Rossiya) ishlab chiqilgan.

² Dissertatsiya mavzusi bo'yicha joriy ilmiy – tadqiqotlar sharhi: <https://www.wvu.edu/>; <https://www.utokyo.ac.jp/en/>; <http://www.mak.ac.ug/>; <http://vniifats.ru/>; www.uzicp.uz/; www.tkti.uz/;

Dunyoda suvda eruvchan sintetik polimerlar asosida ohorlovchilar olish texnologiyasini ishlab chiqish bo'yicha ustuvor yo'nalishlarda quyidagi qator tadqiqotlar olib borilmoqda, jumladan: to'qimachilik sanoatida kalava iplarni ohorlashda yuqori yelimlash qobiliyatini namoyon qiluvchi samarador tarkiblarni ishlab chiqish, ohor tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish, kalava ip sirtida yupqa elastik mustahkam plyonka hosil qiladigan, tolaga nisbatan adgeziyasi yuqori, mexanik ta'sirlarga barqaror, to'qish dastgohlarida kalava iplarni uzilishlar sonini kamaytirish, kinetik va agregativ jihatdan barqaror, ohorlangan kalava ipning kuch ta'sirida uzilish mustahkamligini oshiradigan, energiya hamda resurstejamkor ohorlovchilar olish texnologiyalarini ishlab chiqish.

Muammoning o'rganilganlik darajasi. Paxta tolasi asosidagi kalava iplarni ohorlash uchun suvda yuqori bo'kuvchan yelimlovchilarni olish va kalava iplarni ohorlash texnologiyasini takomillashtirishga qaratilgan tadqiqotlar bo'yicha katta hajmdagi ma'lumotlar mavjud bo'lib, bu sohada xorij olimlari Y.I.Berenshteyn, B.Kristof, D.Patrik, I.V.Ryabina, K.A.Andrianov, E.B.Avakyan, I.Yu.Vashurina, N.E.Sharova, T.L.Sheglova, L.I.Gandurina, S.V.Smirnova, L.V.Tixonovskaya, S.V.Ledneyev va boshqalarning ishlarida ohorlovchi polimerlarni yaratishda yangicha yondashuvlarni ishlab chiqish ma'lumotlari keltirilgan bo'lib, uning asosida turli tarkibli ohorlovchi samarali kompozitsiyalarning struktura hosil qilishi sharoitlari, reologik va fizik-kimyoviy xossalriga ohorlangan kalava ipning fizik-mexanik va mustahkamlik ko'rsatkichlariga komponentlarning ta'siri hamda ohorning tolaga nisbatan adgeziyasi, mustahkam elastik plyonka hosil qilishi, to'quv dastgohlarida kalava iplarning uzilishlar sonini kamayishi kabi ko'rsatkichlar o'rganilgan.

Respublikamizning bir qator yirik olimlari M.A.Asqarov, S.S.Negmatov, A.T.Jalilov, Yu.T.Toshpulatov, M.Z.Abdukarimova, O.M.Yoriyev, I.A.Nabiyeva va M.R.Amonovlar va ularning shogirdlari tomonidan tabiiy va suvda eruvchan sintetik polimerlar asosida kalava iplarni ohorlashda ohorlovchilar olish va ohorlash texnologiyalari respublikamiz va xorijda ishlab chiqarishda mavjud texnologiyalari har tomonlama tahlil qilingan va har xil sharoitlarda kraxmalni modifikatsiyalash orqali yangi turdagi ohorlovchi materiallar olingan.

Lekin tabiiy polimer-kraxmalni suvda eruvchan sintetik polimerlar asosida modifikatsiyalab ulardan olinadigan ohorlovchi polimer kompozitsiyalarni ohorlash samaradorligini oshirish imkonini beruvchi texnologik usullarni joriy etish va baholashni tahlil qilish, mahalliy xom-ashyolar asosida yangi turdagi iqtisodiy jihatdan samarador va ekologik toza, tolaga nisbatan yuqori adgezion xossaga ega, kalava ip sirtida yupqa elastik plyonka hosil qilish xossasini namoyon qiladigan resurstejamkor raqobatdosh ohorlovchilar ishlab chiqarishda foydalanishga kam e'tibor berilganligidan dalolat bermoqda. Tanlangan polimerlar asosida bir vaqtning o'zida kraxmal birlamchi gidroksid guruxlari bilan sintetik polimerlar funktsional guruhlari o'rtasida Van-deer-Val's kuchlari asosida vodorod bog' sodir bo'lishi hisobidan struktura hosil qilish xususiyatiga ega bo'lgan yangi turdagi ohorlovchilarni olish, olingan ohorlovchi kompozitsiyalarning fizik-kimyoviy va reologik xossalarni aniqlash, sanoat uchun import o'rnini bosuvchi raqobatbardosh yangi ohorlovchilarni olishga sharoit yaratadi.

Dissertatsiya tadqiqotining dissertatsiya bajarilgan oliy ta'lim muassasasining ilmiy-tadqiqot rejalari bilan bog' liqligi. Dissertatsiya tadqiqoti Buxoro davlat universiteti ilmiy-tadqiqot ishlari rejasiga muvofiq OT-F3-009 «Modifikatsiyalangan kraxmal va suvda eruvchan polimerlar asosida to'qimachilik sanoati uchun kompozitsiyalar yaratishning ilmiy asoslarini ishlab chiqish va ularning fizik-kimyoviy xossalarini o'rganish» va YoA-12-8 «Kraxmalni modifikatsiyalash va uning asosida yangi import o'rnini bosuvchi materiallar olish texnologiyasini yaratish» mavzularidagi fundamental va amaliy loyihalar doirasida bajarilgan.

Tadqiqotning maqsadi suvli eritmalarda polisaxarid va poliakrilatlardan iborat kompozitsiyalarning struktura hosil qilishi va ular asosida ohorlovchi ingredientlar yaratishhamda to'qimachilik sanoatida foydalanishning ilmiy-texnologik asoslarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifalari:

tarkibida kraxmal, karboksimetilsellyuloza, PAA, GIPAN, akril emulsiyasi va polifosfat kislotaning kaliyli tuzi turli xil bog'lovchilar hamda yelimlash qobiliyati yuqori bo'lgan ohorlovchilar olishning optimal sharoitlarni aniqlash;

turli tarkibdan iborat tabiiy va sintetik suvda eruvchan polimerlar asosida olingan yuqori bo'kuvchan ohorlovchi kompozitsiyalarning fizik-kimyoviy xossalari va tuzilishini zamonaviy tadqiqot usullari yordamida tadqiq qilish;

yuqori samarali yelimlovchi ohorning kalava ip sirtidagi sorbsion xossalariga dastlabki moddalar tabiati va konsentratsiyalarining ta'sirini aniqlash;

mahalliy xom-ashyolar asosida olingan ohorlovchi polimer kompozitsiyalar bilan paxta tolasi asosidagi kalava iplarni ohorlash va ohorlangan kalava iplarning fizik-mexanik hamda ekspluatatsion xossalarini tadqiq qilish;

turli kimyoviy reagentlar bilan kraxmalni modifikatsiyalash jarayoni va unga ta'sir etuvchi omillarni o'rganish hamda ohorlash jarayonini amalga oshirishning texnik-iqtisodiy samaradorligini aniqlash;

yangicha izlanishlar va ishlanmalar natijalarini tajriba – sinov tekshiruvlaridan o'tkazish va ishlab chiqarishga joriy etish;

Tadqiqotning obyekti sifatida kraxmal, poliakrilatlar, gidrolizlangan poliakrilonitril, karboksilmetilkraxmal, polivinilatsetat, karboksimetilsellyuloza, akril emulsiyasi va polifosfat kislotaningkaliyli tuzi va paxta tolasi asosida kalava ip olingan.

Tadqiqotning predmetini mahalliy xom-ashyolar asosida olingan ohorlovchi polimer kompozitsiyalarning fizik-kimyoviy xossalariga kompozitsiya tarkibida modifikatorlarning ta'sirini tadqiq etish va kalava iplarni ohorlashda yuqori samarali yelimlovchi polimer kompozitsiyalarni olish texnologiyasini ishlab chiqishtashkil etadi.

Tadqiqotning usullari. Tadqiqot jarayonida olingan ohorlovchilarning tuzilishi, fizik-kimyoviy va morfologik xossalarini o'rganishda IQ-spektroskopiya, DTA, YaMR-spektroskopiya, skanerlash elektron mikroskopiya va rentgen fazaviy analiz usullaridan foydalanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat:

tarkibida poliakrilatlar, gidrolizlangan poliakrilonitril, karboksilmetilkraxmal, polivinilatsetat, karboksimetilsellyuloza, akril emulsiyasi va polifosfat kislotaning

kaliyli tuzi hamda turli xil bog'lovchi va yelimlovchilar asosida resurstejamkor mahalliy xom-ashyolarga asoslangan ohorlovchilar olishning qulay sharoitlari aniqlangan;

olingan ohorlovchi polimer kompozitsiyasi tarkibidagi suvda eruvchan, yelimlovchi komponentlar funktsional guruhlari bilan kraxmal birlamchi gidroksil guruhlari o'rtasida o'zaro ta'sirlashish mexanizmi va unga ta'sir etuvchi turli omillar optimal ko'rsatkichlari aniqlangan;

kompozitsiya tarkibidagi suvda eruvchan sintetik polimerlar ohor plyonkasining mustahkamligini, elastikligini va sorbsion xossalarini yaxshilashi, sistemaning qovushqoqligi va tola sirtida ohor adgeziyasining yuqori bo'lishi natijasida kalava ipning mustahkamligi 33-37% ga o'tishi hamda to'quv dastgohlarida kalava iplarning uzilishlar soni 1,6-1,8 marta kamayganligi isbotlangan;

olingan ohorlovchi polimer kompozitsiya tarkiblarning ishlab chiqarishda qo'llanib kelinayotgan ohorlovchilarga nisbatan uning kinetik va agregativ barqarorligi, ohorlangan kalava ipning yukdagi va cho'zilishdagi shartli mustahkamlik xossalari oshganligi, uzilishdagi nisbiy cho'zilish xossasi esa kamayganligini hamda ohorlash jarayonida kraxmal sarfining 35-40% ga kamaytirish imkonini yaratilganligi isbotlangan;

tabiiy polimer-kraxmalni suvda eruvchan turli xil organik va noorganik polimerlar bilan modifikatsiyalash natijasida olingan import o'rnini bosuvchi ohorlovchining fizik-kimyoviy va reologikohor kompozitsiyasi xususiyatlariga hamda ohorlangan kalava ip fizik-mexanik, ekspluatatsion xossalariga ohor kompozitsiyasi tarkibidagi reagentlar konsentratsiyalari ta'siri aniqlangan;

kraxmalni suvda eruvchan polimerlar bilan kimyoviy modifikatsiyalash orqali olingan ohorlovchilar texnik va texnologik talablarga to'liq javob beradigan, ekologik toza va iqtisodiy jihatdan arzon, bioparchalanuvchan, yuqori bo'kuvchan hamda yelimlash qobiliyati yuqori bo'lgan paxta tolasi asosidagi ohorlovchilar olish texnologiyasi ishlab chiqilgan.

Tadqiqotning amaliy natijalari quyidagilardan iborat:

kraxmal, poliakrilatlar, gidrolizlangan poliakrilonitril, karboksilmetilkraxmal, polivinilatsetat, karboksimetilsellyuloza, akril emulsiyasi va polifosfat kislotaning kaliyli tuzidan iboratohorlovchi kompozitsiyalarning optimal tarkiblari ishlab chiqilgan va kalava iplarni ohorlash uchun yuqori bo'kuvchan va yelimlash xossasini namoyon qiluvchi ohorlovchilar olishning optimal sharoitlari aniqlangan;

tadqiqotning zamonaviy usullari asosida ohorlovchilar kompozitsiyasi tarkibidagi suvda eruvchan sintetik polimerlarning tabiati va konsentratsiyasiga bog'liq holda yuqori samarali turli ohorlovchi sistemalarni olish texnologiyasi ishlab chiqilgan;

tabiiy va suvda eruvchan sintetik polimerlar asosida olingan ohorlovchilar suvli eritmaları reologik xossalari, jumladan: qovushqoqligi, oquvchanlik chegarasi, tiksotropik tiklanish darajasi, ohor eritmasining saqlash muddati 8 soatdan 24 soatga oshganligi hamda kinetik va agregativ jihatdan barqarorligi aniqlangan;

ishlab chiqilgan turli tarkibli ohorlovchilar bilan kalava iplarni ohorlash jarayoni amalga oshirilganda uning sirtida ohor adgeziyasining yuqori bo'lishi natijasida yupqa, mustahkam, elastik plyonka hosil bo'lishi ohorlangan kalava ipning kuch

ta'siridagi mustahkamligi 28-33% ga oshganligi, yukdagi cho'ziluvchanlik esa 8-11% ga kamayganligi isbotlangan;

ekologik toza va iqtisodiy samarador bo'lgan ohorlovchi polimer kompozitsiya bilan ohorlangan kalava iplarning mustahkamligi ortishi natijasida to'quv dastgohlarida amalga oshiriladigan mato olish jarayonida kalava iplarning uzilish ko'rsatkichi 0,31 dan 0,11 uzil/m gacha kamayishi hisobiga yarim tayyor mato olish unumdorligi ortganligi isbotlangan.

Tadqiqot natijalarining ishonchliligi. Tadqiqotlarda olib borilgan sezilarli hajmdagi tajriba va sanoat miqyosida o'tkazilgan eksperimentlarning natijalarini qoniqarli mutanosibligi, IQ-spektroskopik, kimyoviy, differensial – termik analizlar va boshqa zamonaviy fizik-kimyoviy, fizik-mexanik tahlil usullari yordamida samarali ohorlovchi mahsulotlarni ishlab chiqarish texnologiyasini yaratilganligi, ulardan foydalanishda tajriba-sanoat ko'lamida sinovdan o'tkazilganligi va ishlab chiqarishda qo'llanilganligi asosida olingan natijalarining mos kelishi bilan isbotlangan.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Tadqiqot natijalarining ilmiy ahamiyati tabiiy va suvda eruvchan sintetik polimerlar bilan ohorlovchi tarkibidagi kraxmalni kimyoviy modifikatsiyalash, olingan samarador ohorlovchilarning kalava iplarga nisbatan adgezion xossasi yuqori bo'lgan va uning sirtida mustahkam elastik plyonka hosil bo'lishi natijasida kalava iplarni ohorlash samaradorligini oshirishning maqbul sharoitlari aniqlanganligi va texnologiyasini yaratilganligi bilan izohlanadi.

Tadqiqot natijalarining amaliy ahamiyati shundaki, respublikamiz kimyo sanoatida ishlab chiqarilayotgan tabiiy va suvda eruvchan sintetik polimerlar asosida olingan ohorlovchi tarkiblarni qo'llash natijasida to'qimachilik sanoati uchun zarur bo'lgan ohorlovchilar tarkiblarini qo'llab, kalava iplarning fizik-mexanik hamda ekspluatatsion xossalarini yaxshilash natijada oziq-ovqat mahsuloti hisoblangan kraxmal sarfini keskin kamaytirish yoki to'liq almashtirish, tayyorlangan ohorning saqlash muddati uzoq bo'lgan, kinetik va agregativ jihatdan barqaror, kalava iplarni ohorlashda yuqori samaradorlikka ega va import ohorlovchilar bilan raqobatbardosh bo'lgan yoki uni to'liq almashtirish hisobidan yangi turdagi ohorlovchilarni ishlab chiqarishga xizmat qiladi.

Tadqiqot natijalarining joriy qilinishi. Suvli eritmalarda polisaxarid va poliakrilatlardan iborat kompozitsiyalarning struktura hosil qilishi va ular asosida ohorlovchi ingrediyentlar yaratish bo'yicha olingan natijalar asosida:

tabiiy va suvda eruvchan sintetik polimerlar asosida ohorlovchi tarkiblarni olish texnologiyasi "Navoiyazot" AJ korxonasining 2025-yilgi import o'rnini bosuvchi mahalliyashtirilgan mahsulotlar ishlab chiqarish istiqbolli rejasiga kiritilgan. ("Navoiyazot" AJning 2024-yil 22-oktyabrdagi 03-3/5450-son ma'lumotnomasi). Natijada, import o'rnini bosuvchi paxta tolali asosidagi kalava iplarni ohorlashda yuqori samarali ohorlovchi materiallarni olish imkonini bergan;

tarkibida kraxmal, poliakrilatlar, gidrolizlangan poliakrilonitril, karboksilmetilkraxmal, polivinilatsetat, karboksimetilsellyuloza, akril emulsiyasi va polifosfat kislotaning kaliyli tuzi asosida olingan yangi turdagi ohorlovchi polimer kompozitsiya bilan kalava iplarni ohorlash texnologiyasi "O'zto'qimachilik sanoat"

uyushmasi negizidagi korxonalarda amaliyotga joriy etilgan. (“O‘zto‘qimachilik sanoat” uyushmasining 2024-yil 13-noyabrdagi 03/25-3073-son ma‘lumotnomasi). Natijada, taklif etilayotgan ohorlovchi tarkiblar bilan kalava iplarni ohorlash texnologiyasining yo‘lga qo‘yilishi to‘qimachilik korxonalarida import ohorlovchi vositalarni to‘liq almashtirish imkonini bergan.

olingan ohorlovchilar bilan paxta tolasi asosidagi yuqori ekspluatatsion xossalarga ega bo‘lgan kompozitsiyalarni olish texnologiyasi “O‘zto‘qimachilik sanoat” uyushmasi negizidagi korxonalarda amaliyotga joriy etilgan. (“O‘zto‘qimachilik sanoat” uyushmasining 2024-yil 13-noyabrdagi 03/25-3073-son ma‘lumotnomasi). Natijada, sintez qilingan yuqori bo‘kuvchan va yelimlash qobiliyatini namoyon qiluvchi ohorlovchilar bilan ohorlangan kalava iplar to‘quv dastgohlarida kalava iplarning uzilishi 0,31-0,06 uzil/m gacha kamayishi hisobiga dastgohlarning unumdorligi ortganligi isbotlangan.

Tadqiqot natijalarini aprobatsiyasi. Mazkur tadqiqot natijalari 6 ta xalqaro va 8 ta Respublika ilmiy-amaliy anjumanlarida muhokama qilingan.

Tadqiqot natijalarining e‘lon qilinishi. Dissertatsiya mavzusi bo‘yicha jami 28 ta ilmiy ish chop etilgan. Jumladan, 3 ta patent, 1 ta monografiya, O‘zbekiston Respublikasi Oliy attestatsiya komissiyasining doktorlik dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarni chop etish uchun tavsiya etilgan ilmiy nashrlarda 10 ta, jumladan, 3 tasi respublika va 7 tasi xorijiy jurnallarda nashr etilgan.

DISSERTATSIYANING ASOSIY MAZMUNI

1. O‘zbekiston Respublikasi intellektual mulk agentligining “Shlixta kompozitsiyasini olish usuli”(№ IAP 07578) ixtiro patenti .

Foydalanish sohasi. Paxtadan tayyorlangan iplarni shlixtalash uchun to‘qimachilik sanoatida qo‘llanadi.

Vazifasi: mustahkamlik ko‘rsatkichlari yuqori bo‘lgan ohor tarkibini olish usulini ishlab chiqish, kraxmal sarfini qisqartirish.

Ixtiro mohiyati: shlixta kompozitsiyasini olish usuli taklif qilingan bo‘lib, u suvda guruchli kraxmal suspenziyasini tayyorlashni, polimer qo‘shimchani qo‘shishni, 10-12 daqiqa davomida 85°C haroratgacha qizdirishni, tayyor mahsulot chiqqani holda 15-20 daqiqa davomida kleysterlashni ichiga oladi, polimer qo‘shimcha sifatida doimiy aralashtirgan holda bir vaqtda polivinilatsetat, kaliy polifosfati va poliakrilonitrilning gidrolizlangan sopolimeri asosida pH-10-12 bo‘lgan K-4 preparati komponentlarning quyidagi nisbatida, massa foizi hisobida qo‘shiladi: guruch kraxmal – 3,5-4,0; polivinilatsetat – 0,4-0,5; kaliy polifosfati – 0,02-0,03; K-4 preparati – 0,1-0,2; suv – 100 gacha.

Ixtiro to‘qimachilik sanoatiga, ya‘ni paxta tolalarini ohorlash uchun ishlatilishi mumkin bo‘lgan ohorlovchi kompozitsiyani ishlab chiqarish texnologiyasiga tegishli.

Paxta tolasi asosidagi kalava iplarini ohorlash jarayoni tayyor mato olish uchun sanoat ishlab chiqarishida muhim texnologik jarayonlardan biridir. Ushbu jarayonning asosiy vazifasi yumshoq kalava ip sirtida yopishish qobiliyati bo‘lgan polimer komponentlarni tanlash va paxta tolali kalava iplarning yuqori namlash qobiliyatiga ega, yetarli yopishqoqlikka ega bo‘lgan, yuqori elastik plyonka hosil

bo'lishiga olib keladigan asosiy ingrediyentlar ohorlovchilar deb ataladi. Kalava ip sirtida yupqa plyonka hosil qilish, saqlash va ishlatish vaqtida barqaror bo'lish, shuningdek, ohorlangan kalava ipdan oson yuviladigan hamda yaxshi biologik parchalanish qobiliyatiga ega bo'lishi kerak.

Yangi ohorlovchi materiallarni ishlab chiqish va ulardan foydalanish nafaqat oziq-ovqat xomashyosi hisoblangan kraxmal sarfini kamaytirish, balki ohorlovchilarni olish texnologik xususiyatlariga qo'yiladigan yuqori talablarni saqlab qolgan holda, import qilinib kelinayotgan ohorlovchi materiallardan foydalanishni qisman yoki to'liq bartaraf etish imkonini beradi.

Dunyoda har yili ohorlovchi materiallarga bo'lgan ehtiyoj qariyb 3 million tonnani tashkil etadi, shundan 75% kraxmal (60% - kartoshka va makkajo'xori, 15% - modifikatsiyalangan), 12% - poliakrillar, 11% - PVA, KMIQ va boshqa turdagi ohorlovchilar – 2%ni tashkil etadi. Taqdim etilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki asosiy ohorlovchi reagent kraxmal ekanligini ko'rsatdi. Biroq, ohorlovchi reagent sifatida kraxmalni qo'llash bir qator kamchiliklarga ega: ularning asosiysi tolada hosil bo'lgan plyonkaning mo'rtligi, yuqori yopishqoqlik xususiyatlarini namoyon qilmasligi hisoblanadi. Shuning uchun tadqiqotning asosiy yo'nalishi suvda eruvchan sintetik polimerlar asosida ohorlovchilar olish va ularning kalava ip sirtida adgeziyasini yaxshilash hamda uning yopishqoqlik xususiyatlarini oshirishga qaratilgan.

Ma'lumki, paxta tolasi asosidagi kalava iplarni qayta ishlashda bir qator mexanik ta'sirlarga duchor bo'lib, uning xususiyatlarini pasayishiga olib keladi. Ko'pgina tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, suvda eruvchan sintetik polimer materiallardan foydalanish kalava ipning fizik-mexanik xossalarini sezilarli darajada yaxshilanishiga, shuningdek, to'qish jarayonida ohorlangan kalava ipning uzilishlar sonini kamayishiga olib keladi.

Hozirgi kunga qadar texnologik xususiyatlarga ega optimal ohorlovchi kompozitsiyalar olish va amaliyotda qo'llash masalalari ijobiy hal etilmagan va bu sohada tadqiqotlar davom etmoqda.

Ohorlovchilarning sifati fizik-kimyoviy va texnologik xususiyatlari majmuasi bilan belgilanadi, masalan: konsentratsiya, qovushqoqlik, yelimlash darajasi, oquvchanlik chegarasi, yupqa plyonka hosil qilish, kalava ipga nisbatan yuqori adgezion xossasini namoyon qilishi, yukdagi mustahkamlikni yumshoq kalava ipga nisbatan 30-35%ga oshirish xususiyatlari hisoblanadi.

Mato ishlab chiqarish jarayonida texnologik jarayonlarda qo'llaniladigan ohorlovchi preparatlarga quyidagi talablar qo'yiladi:

1. Kalava ip sirtida yuqori elastik plyonka hosil qilish qobiliyati;
2. Ohor nafaqat tola sirtida, balki uning ichki qismiga kirib borishi zarur;
3. Nisbatan kamaygan ishqalanish koeffitsiyenti bilan ipda mustahkam va elastik plyonka yaratish uchun zarur bo'lgan yetarlicha yuqori plyonka hosil qilish qobiliyatiga ega bo'lishi;
4. Ohorlangan kalava ip to'quv jarayonida turli mexanik ta'sirlarga: ishqalanish, egilish, buralish va tortilishiga bardosh berish qobiliyatiga ega bo'lishi;
5. Ohorlangan kalava ip ohorlash mashinasi quritish moslamasidan keyingi bosqichi taroqdan o'tganda ohorlovchi plyonkaning barqarorligini ta'minlash (ohor

plyonkalari 120-130°C haroratgacha qizdirilganda yumshamasligi, erimasligi va parchalanmasligi kerak);

6. Ohorlangan kalava ipdan mato olib bo'lgandan so'ng, ohor yuvish vaqtida matodan osongina to'liq yuvilishi kerak;

7. Kalava ip sirtida hosil bo'lgan plyonka namni yaxshi yutish qobiliyatini namoyon qilishi kerak, u kalava ipning elastiklik xususiyatini yaxshilaydi, toksik xususiyatga ega bo'lmasligi hamda yaxshi biologik parchalanuvchan bo'lishi kerak.

Bu yerda analog sifatida olingan va polimer qo'shimchasi, natriy gidroksid, xloramin va suv bilan kraxmal aralashmasini tayyorlash, aralashmani jelatinlash va qizdirishdan iborat bo'lgan kalava ipni ohorlash uchun kraxmal yelimini ishlab chiqarishning ma'lum usuli mavjud. Aralashtirish quyidagicha amalga oshiriladi: yuqoridagi barcha reaktivlar kerakli miqdorda reaktorga yuklanadi va 85-90°C haroratgacha qizdiriladi. Ushbu isitish jarayonida kraxmal jelatinizatsiyasi va ohorlovchidagi yakuniy pishirish sodir bo'ladi. Ohor tayyorlash uchun umumiy tayyorgarlik vaqti 25-30 daqiqa. Ushbu usulning kamchiliklari – ohorlovchini tayyorlashning murakkabligi, ohor pishirish jarayonining uzoq davom etishi va ohorlangan kalava ipning qattiqligi sezilarli darajada oshadi. Bundan tashqari, lignosulfonatlarning ohor tarkibiga, retseptda ko'rsatilgan miqdorda kiritilishi, ohorning haddan tashqari suyultirilishiga olib keladi va texnologik jihatdan zarur bo'lgan yelimlash darajasiga erishilmaydi.

Paxta iplari uchun ohorlovchilarni ishlab chiqarishning ma'lum usuli mavjud bo'lib, bu yerda prototip sifatida olingan bo'lib, u reaktoring 2/3 qismigacha suv bilan to'ldirib, tegishli miqdorda kraxmal solinadi, 5 daqiqa davomida aralashtirib bir xil kraxmal suspenziyasi hosil bo'lgunga qadar ushlab turiladi. Harorat 45-50°C yetganda kerakli miqdorda natriy gidroksid qo'shiladi. Olingan kraxmal suspenziyasi 85-90°C haroratgacha qizdiriladi va xloramin qo'shiladi. Olingan ohor ushbu haroratda 20 daqiqa davomida germetik holda saqlanadi. Keyin MG shlixtol 10 daqiqa davomida aralashtirib, haroratni 90-95°C da ushlab turiladi. Olingan ohor ipni ohorlashga beriladi. Ushbu usulning, shuningdek, ma'lum bo'lgan usullarning kamchiliklari – ohor tayyorlashning murakkabligi va davomiyligi hamda yuqori energiya sarfi, oziq-ovqat mahsuloti hisoblangan kraxmal sarf miqdorining yuqoriligi, shuningdek, xlorni zararli bo'lgan qimmat xloraminning ko'p iste'mol qilinishi hisoblanadi.

Ixtironing maqsadi ohorlangan kalava ipning mustahkamlik ko'rsatkichlarini yaxshilash va ohorlovchilarni olish vaqtini qisqartirish bilan ohorlovchi kompozitsiyani ishlab chiqarish usulini ishlab chiqishdan iborat.

Bu yerda mustahkamlik xarakteristikalarini ohor bilan ishlov berilgan kalava ipning yumshoq ipga nisbatan kuchga chidamliligi hamda cho'zilishga barqarorligini anglatadi.

Taklif etilayotgan usul yordamida yuqoridagi muammo 3,5-4,0% og'irlikdagi guruch kraxmalidan foydalanish orqali hal qilinadi. Kraxmalning 3,5-4,0 g bo'lgan massasi 95,48-95,77 g suvda eritiladi, bir xil massa olingunga qadar 5-7 daqiqa davomida aralashtiriladi, so'ngra 0,4-0,5 g miqdorida polivinilatsetat, 0,02-0,03 g miqdorida kaliy polifosfat va 0,1-0,2 g K-4 preparati (61% karboksil, 36% amid va 3% nitril funksional guruhlarini o'z ichiga olgan poliakrilonitril sovunlash

mahsulotlari aralashmasi) qo‘shiladi. Doimiy aralashtirib turgan holda suspenziya 85°C haroratgacha qizdiriladi, ushbu haroratda 10-15 daqiqa davomida saqlanadi.

Ohor olish usulining bosqichlari:

1. Kraxmal suspenziyasini tayyorlash - 95,48-95,77 g og‘irlikdagi suvga 3,5-4,0g guruch kraxmali qo‘shiladi va 5-7 daqiqa aralashtiriladi.

2. Bir vaqtning o‘zida modifikatorlar 0,4-0,5 g polivinilatsetat, 0,02-0,03 g kaliy polifosfat va 0,1-0,2 g K-4 preparati qo‘shiladi. (pH-10-12).

3. Uzluksiz aralashtirilgan holda suspenziya 85°C haroratda 10-12 daqiqa qizdiriladi va shu haroratda yana 15-20 daqiqa germetik holatda aralashtirmasdan ushlab turiladi va tayyor ohor ohorlash mashinasiga yuboriladi.

Da’vo qilingan usulning asosiy xususiyatlari, prototip usulidan ajralib turadigan xususiyatlari nuqtayi nazaridan da’vo qilingan usul quyidagi shaklga ega: suvda kraxmal suspenziyasini tayyorlash, qizdirish, strukturani shakllantirishni o‘z ichiga olgan ohorlovchi kompozitsiyani ishlab chiqarish usuli, doimiy aralashtirish, polivinilatsetat, kaliy polifosfat va K-4 preparati guruch kraxmal suspenziyasiga bir vaqtning o‘zida qo‘shiladi, komponentlar nisbati quyidagicha:

Guruch kraxmal - 3,5-4,0% mass.

Polivinilatsetat - 0,4-0,5% mass.

Kaliy polifosfat - 0,02-0,03% mass.

Preparat K-4 (pH-10-12) - 0,1-0,2% mass.

Suv - 95,48-95,77% mass.

Olingan natijalar (1-jad.) shuni ko‘rsatadiki, da’vo qilingan usul bilan olingan ohor prototip usuli bilan olingan ohorga nisbatan inkor etilmaydigan afzalliklarga ega.

1-jadval

Da’vo qilingan usul va prototipning qiyosiy ko‘rsatkichlari

	Kraxmalning parchalanish darajasi, %	Ohorning nisbiy qovushqoqligi, Pa·s	Ohorlangan ipning uzilishi, uzil/metr	Yukdagi mustahkamlikning ortishi, %	Cho‘zilishdagi uziluvchanlik, %	Yelimlash, %
1	99,2	1,99	0,07	41,2	9,1	6,6
2	98,7	2,06	0,10	44,6	9,7	6,8
Prototip	90,0	1,86	0,14	35,0	10,0	6,5

Da’vo qilingan usul bo‘yicha ohorlovchi kompozitsiyani ishlab chiqarish arzonroq, chunki da’vo qilingan usulda kraxmaldan foydalanish prototipga nisbatan kamayadi. Da’vo qilingan usulda ohor tayyorlashning vaqti 70 daqiqadan 35-45 daqiqagacha qisqaradi. Tavsiya etilgan kompozitsiyadan kalava ipni ohorlashda foydalanish bir qator afzalliklarga ega, xususan:

Ushbu preparatlarning plyonkalari yetarli darajada mexanik mustahkamlikka va yuqori elastik xususiyatlarga ega bo‘lishi ohorlovchi eritmalarning tarkibini, ya’ni kraxmal sarfini kamaytirish imkonini beradi;

Ipning o‘rtacha mustahkamligini 10-15%ga oshiradi, bu esa to‘quv mashinasida ipning uzilishlar sonining kamayishiga olib keladi;

Ohorlovchilarni tayyorlash texnologiyasi soddalashadi;

Da'vo qilingan usul va prototip usuli o'rtasidagi asosiy qiyosiy xarakteristikalari 1-jadvalda aks ettirilgan.

Da'vo qilingan usulning samaradorligi quyidagi misol bilan ko'rsatilgan: 720 litr sovuq suv solingan reaktorga 26, 25 kg guruch kraxmalini aralashtirib, 6 daqiqa davomida aralashtiriladi, uning ustiga 3,0 kg polivinilatsetat, 0,2 kg kaliy polifosfat va 1,0 kg K-4 preparati solinadi. Harorat 85°C ga qadar ko'tariladi va 12 daqiqa davomida aralashtiriladi. Eritma to'liq tayyor bo'lishi uchun yana 15 daqiqaga aralashtirilmagan holatda saqlanadi. Olingan ohorlovchilarni sinovdan o'tkazish quyidagi natijalarni berdi: ipning yukdagi mustahkamligi 41,2% gacha ko'tarilishi, ohorning nisbiy qovushqoqligi - 1,99 Pa·s, kraxmalning parchalanish darajasi 97,8-99,2%, yelimlash ko'rsatkichi 5,9-6,6%, to'quv dastgohlarida ohorlangan kalava iplarning uzilishlar soni 0,07- 0,10 uzil/metr.

Shunday qilib, ohorlovchi kompozitsiyaning yangi retsepti prototip usulida olingan ohorlovchi kompozitsiyaga nisbatan ham, fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar bo'yicha ham ohorlovchi kompozitsiyaning asosiy tarkibiy qismi – kraxmalni tejash nuqtayi nazaridan afzalliklarga ega. Sanoat tajriba-sinov natijalariga ko'ra, tavsiya etilgan ohorlovchi kompozitsiyadan foydalanganda roliklar va quritish barabanlarida har xil turdagi yopishishlar hosil bo'lmasligi isbotlangan. To'quv dastgohlarida ohorlangan kalava iplarning uzilishlar soni 0,17-0,20 uzil/metrdan 0,06-0,10 uzil/metrgacha kamayadi.

Ixtiro formulasi

Ohorlovchi kompozitsiyani ishlab chiqarish usuli, shu jumladan, kraxmalni suvdagi suspenziyasini tayyorlash, qizdirish, strukturani shakllantirish, prototipdan farq qiladigan tomoni tayyor mahsulotni ishlab chiqarishda modifikatorlar polivinilatsetat, kaliypolifosfat va K-4 preparati guruch kraxmali suspenziyasiga bir vaqtning o'zida, doimiy aralashtirib turgan holda qo'shiladi, 10-12 daqiqa davomida 85°C haroratgacha qizdiriladi va yana 15-20 daqiqa davomida shu haroratda saqlanadi, komponentlar nisbati quyidagicha:

Guruch kraxmal - 3,5-4,0% mass. Polivinilatsetat - 0,4-0,5% mass.

Kaliy polifosfat - 0,02-0,03% mass. Preparat K-4 (pH-10-12) - 0,1-0,2% mass.

Suv - 95,48-95,77% mass.

2.O'zbekiston Respublikasi intellektual mulk agentligining "Shlixtalovchi tarkibni olish usuli"(№ IAP 7606) ixtiro patenti.

Foydalanish sohasi: to'qimachilik sanoati, paxta ipini shlixtalash uchun.

Vazifasi: paxta ipidan guruch kraxmali asosida ko'rsatkichlari va adgezion xususiyatlari yuqori bo'lgan shlixtalovchi tarkib olish usulini ishlab chiqish, shixtada kraxmal ulushini kamaytirish, shixta ishlab chiqarishda energiya sarfini kamaytirish.

Ixtiro mohiyati: paxta ipi uchun shlixtalovchi tarkib olish usuli suvli kraxmal suspenziyasini tayyorlash va olingan suspenziyani kleysterizatsiya haroratigacha isitishni o'z ichiga olgan bo'lib, tarkibida 3,5 mas.% guruch kraxmali bo'lgan suvli suspenziyaga aralashtirib turib bir paytning o'zida 0,3mas.% polivinil spirit, 0,2 mas.% akril emulsiyasi va 0,01 mas.% o'yuvchi natriy (pH-8,5-9,0) qo'shiladi, hosil bo'lgan suspenziya 10-12 daqiqa davomida 85°C haroratgacha isitiladi va shu haroratning o'zida yana 10-15 daqiqa davomida saqlab turiladi.

Ixtiro ohorlovchi kompozitsiyani ishlab chiqarish texnologiyasiga, xususan, paxta iplarini ohorlash uchun ishlatilishi mumkin bo'lgan kompozitsiyani ishlab chiqarish usuliga tegishli.

Bu yerda analog sifatida olingan makkajo'xori yoki kartoshka kraxmalining suvda eruvchan polimerlar, natriy gidroksid, xloramin va suv bilan aralashmasini tayyorlash orqali ohorlovchilarni ishlab chiqarishning ma'lum usuli mavjud.

Aralashtirish quyidagicha amalga oshiriladi: birinchi navbatda 25-30°C da aralashtirib turgan holda kraxmal suspenziyasi tayyorlanadi, keyin kaustik soda qo'shiladi va 30-40 daqiqa davomida aralashtiriladi. Bu kraxmal donalarining bo'kishiga olib keladi. Keyin suspenziya 40-50°C da qizdirib xloramin qo'shiladi. Keyinchalik, polimer qo'shimchasi MG qo'shib 10 daqiqa davomida aralashtiriladi va harorat 90-95°C ga yetgunga qadar qizdiriladi. 20 daqiqa davomida turg'un holda saqlanadi. Shundan so'ng, ohor tayyor deb hisoblanadi.

Ushbu usulning kamchiliklari – ohor olishning qiyinligi, kraxmalni pishirish jarayonining uzoq davom etishi, ohor tayyorlash uchun yuqori energiya sarfi, ohorning sintetik bo'lmagan polimer komponentlari – kraxmal va kraxmal hosilalarining sarfi yuqoriligi. Aralashmaning tarkibiy qismlari bir vaqtning o'zida kiritilmaydi(RU 2129178).

Paxta matolari uchun ohorlovchilarni ishlab chiqarishning ma'lum usuli mavjud bo'lib, bu yerda prototip sifatida olingan, unda reaktor 2/3 qismigacha bo'lgan hajmda suv bilan to'ldiriladi, tegishli miqdorda kraxmal solinadi. Shundan so'ng oksidlovchi reagent, monoxloramin qo'shiladi. Olingan kraxmal suspenziyasi 5-10 daqiqa davomida aralashtiriladi va 85-90°C suvli suspenziyasi jelatinlanish haroratiga qadar qizdiriladi, tarkibida 3,81-5,02% mass. kraxmal va 0,0014-0,0022% mass. kaliy permanganat, 0,018-0,033% mass. xlorid kislota qo'shiladi va qaynaguncha qizdiriladi, so'ngra 20-30 daqiqa ushlab turiladi, shundan so'ng 0,131-0,381% mass. karboksimetilsellyuloza va 0,08% mass. sirt faol moddalar qo'shiladi va belgilangan haroratda 30-40 daqiqa ushlab turiladi.

Ushbu usulning kamchiligi – ohor tayyorlashning murakkabligi, davomiyligi va yuqori energiya sarfi hisoblanadi. Bundan tashqari, kislotali reagentlar yordamida tayyorlangan ohorlovchilar paxta ipiga zarar yetkazishi mumkin.

Ixtironing maqsadi yuqori yelimlash xususiyatiga ega guruch kraxmaliga asoslangan ohorlovchi kompozitsiyani ishlab chiqarish, ohordagi kraxmal ulushini kamaytirish va ohor ishlab chiqarishda energiya sarfini kamaytirish usulini ishlab chiqishdan iborat.

Muammo guruch kraxmalini 3,5-4% mass. miqdorida ishlatish orqali hal qilinadi. Kraxmal 95,9-95,5% mass. og'irlikdagi suvda aralashtiriladi, bir xil kraxmal suspenziyasi olingunga qadar aralashtiriladi. Uning ustiga doimiy aralashtirgan holda 0,3-0,2 massali polivinil spirti va akril emulsiya aralashmasi 1,5:1 nisbatda solinadi, kleysterizatsiya jarayonini amalga oshirish uchun 0,01% mass. og'irlikdagi natriy gidroksid (pH-8,5-9,0) qo'shiladi va harorat 85°C yetgunga qadar qizdiriladi va shu haroratda 10-15 daqiqa davomida saqlanadi.

Ohorlovchi tarkibini olish usulining bosqichlari:

1. Kraxmal suspenziyasini tayyorlash - 3,5-4% mass. guruch kraxmalini 95,8-96,3% mass. suv bilan aralashtirish.

2. Olingan suspenziyaga mos ravishda 1,5:1 nisbatda massasi 0,3 -0,2% polivinil spirti va akril emulsiya aralashmasi qo'shiladi va kleysterizatsiya uchun 0,01 massa miqdorida natriy gidroksid qo'shiladi (pH-8,5-9, 0), doimiy aralashtirish bilan suspenziya 10-12 daqiqa davomida 85°C haroratgacha qizdiriladi va bu haroratda yana 10-15 daqiqa ushlab turiladi.

Da'vo qilingan usulning asosiy xususiyatlari, uning prototip usulidan ajralib turadigan xususiyatlari shundaki, da'vo qilingan usul quyidagicha amalga oshiriladi: ohor tarkibini olish usuli, shu jumladan suvda kraxmal suspenziyasini tayyorlash, qizdirish, kleysterizatsiyalash. Guruch kraxmali suspenziyasiga bir vaqtning o'zida ishqor va 1,5:1 nisbatda polivinil spirti va akril emulsiya qo'shilishi bilan prototipdan farq qiladi. Barcha komponentlar quyidagi nisbatda aralashtiriladi:

Guruch kraxmal - og'irligi 3,5-4% mass.

1,5:1 nisbatda polivinil spirti va akril emulsiya aralashmasi, mos ravishda - 0,3 -0,2 % mass.

Ishqor (pH-8,5-9,0) - og'irligi 0,01% mass.

Suv - 95,9-95,5% mass.

Ushbu usul bilan olingan ohorlovchi kompozitsiya paxta iplarini ohorlash uchun sinovdan o'tkazildi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, da'vo qilingan usul bilan olingan ohor, prototip usuli bilan olingan ohorga nisbatan inkor etilmaydigan afzalliklarga ega. Da'vo qilingan usul bo'yicha ohorlovchi kompozitsiyani ishlab chiqarish arzonroq, chunki da'vo qilingan usulda kraxmaldan foydalanish miqdori prototipga nisbatan kamayadi. Da'vo qilingan usulda ohorning tayyorlash vaqti 60 daqiqadan 25-40 daqiqagacha qisqaradi. Taklif etilgan usulda kraxmal sarfi prototip usuliga nisbatan sezilarli darajada kamaydi. Ixtiro ohorlangan kalava ip sirtida mustahkam plyonkaning hosil bo'lishi kalava iplarining uzilishlar sonini kamayishiga olib keladi, ya'ni yukdagi mustahkamligi prototipga qaraganda yuqori bo'ladi.

Da'vo qilingan usul va prototip usuli o'rtasidagi asosiy qiyosiy xarakteristikalar 2-jadvalda aks ettirilgan.

Da'vo qilingan usulning samaradorligi quyidagi misol bilan ko'rsatilgan: 480 litr sovuq suv, 17,5 kg guruch kraxmal, 1,5 kg polivinil spirt va 1 kg akril emulsiya va 50 g miqdorida natriy gidroksidni o'z ichiga olgan komponentlar reaktorga aralashtirgan holda solinadi. Olingan suvli kraxmal suspenziyasi 12 daqiqa davomida 85°C jelatinlanish haroratiga qadar qizdiriladi. Belgilangan jelatinlanish haroratiga erishgandan so'ng, aralashtirish bilan suspenziya yana 15 daqiqa ushlab turiladi. Shundan so'ng, reaktordan ohorlovchilar ipni ohorlash uchun ohorlash mashinasiga yuboriladi. Olingan ohorni sinovdan o'tkazish quyidagi natijalarni berdi: ipning yukdagi mustahkamligining ortishi 11%, ohorning nisbiy qovushqoqligi 1,98 Pa·s.

Shunday qilib, yangi ohorlovchi kompozitsiya prototip usulida olingan ohorlovchi kompozitsiyaga nisbatan ham, fizik-kimyoviy ko'rsatkichlar bo'yicha ham, ohorni tayyorlashda sarflangan vaqtning tejash nuqtayi nazaridan ham afzalliklarga ega.

Da'vo qilingan usul va prototipning qiyosiy ko'rsatkichlari

	Kraxmalning parchalanish darajasi, %	Ohorning nisbiy qovushqoqligi, Pa·s	Ohorlangan ipning uzilishi, uzil/metr	Yukdagi mustahkamlikning ortishi, %	Cho'zilishdagi uziluvchanlik, %
1	94,4	1,98	0,08	11	7,6
2	92,3	1,82	0,11	11,3	6,5
Prototip	90,3	1,75	0,13	10,9	7,0

IXTIRO FORMULASI

Ohorlovchi kompozitsiyani ishlab chiqarish usuli, shu jumladan suvda kraxmal suspenziyasini tayyorlash, qizdirish, kleysterizatsiyalash prototipdan farq qiladi, chunki guruch kraxmal suspenziyasiga bir vaqtning o'zida 1,5:1 nisbatda polivinil spirti va akril emulsiya aralashmasi qo'shiladi. Mos ravishda, natriy gidroksid qo'shiladi, 10-12 daqiqa davomida 85°C haroratgacha qizdiriladi va bu haroratda yana 10-15 daqiqa ushlab turiladi. Barcha komponentlar quyidagi nisbatda aralashtiriladi:

Guruchkraxmal - 3,5-4% mass.

1,5:1 nisbatda polivinil spirti va akril emulsiya aralashmasi, mos ravishda - 0,25-0,30% mass.

Ishqor (pH-8,5-9,0) – 0,001% mass.

Suv – 95,8-96,3% mass.

3. O'zbekiston Respublikasi intellektual mulk agentligining "Paxtadan yigirilgan iplar uchun ohor" (№ IAP 7846) ixtiro patenti.

Foydalanish sohasi: Ixtiro to'qimachilik ishlab chiqarishiga taalluqli bo'lib, undan to'qimachilik korxonalarining tayyorlash bo'limlarida paxtadan yigirilgan iplarga ohor berishda foydalanish mumkin.

Vazifasi: Paxtadan yigirilgan iplarga ohor berish uchun texnik vositalar arsenalini yana bir bor ohor tarkibi bilan kengaytirish, ohorning fizik-mexanik tavsif ko'rsatkichlarni oshirish; energiya sarfini pasaytirish.

Ixtiro mohiyati: Paxtadan yigirilgan iplar uchun ohor taklif qilingan bo'lib, u guruch kraxmali, uyuvchi natriy, poliakril kislotasining hosilasi va suvni tarkibiga soladi, poliakril kislotasining hosilasi sifatida natriy poliakrilatni va qo'shimcha ravishda monoxlorsirka kislotasini komponentlarning quyidagi nisbatida, massa foizi hisobida o'z ichiga oladi: guruch kraxmali -3,1-3,5; monoxlorsirka kislotasi- 1,27-1,36; uyuvchi natriy – 0,30-0,38; natriy poliakrilati-0,17-0,19; texnologik suv -100 gacha

Kalava ip ohorining tarkibi ma'lum bo'lib, bu yerda prototip sifatida olingan, shu jumladan, guruch kraxmal aralashmasi - 3,5-4 og'irlik%, polivinil spirti va akril emulsiya aralashmasi mos ravishda 1,5:1 nisbatda - 0,3-0,2% mass., natriy gidroksid (pH-8,5-9,0) - 0,01% mass., suv - 95,9-95,5% mass (UZ IAP 07606).

Ushbu kompozitsiyaning kamchiliklari ularning umumiylikdagi texnologik xususiyatlarning kamayishi, ushbu ohorni olishda energiya sarfini oshirishdir.

Ixtironing maqsadi paxta iplarini boshqa ohorlovchi tarkib bilan ohorlash uchun texnik vositalar arsenalini kengaytirish, prototipga nisbatan talab qilingan ohorning umumiy fizik va texnik xususiyatlarini oshirish va talab qilingan ohorlovchi olishda energiya sarfini kamaytirishdan iborat.

Muammo shundan kelib chiqadiki, da'vo qilingan ohor tarkibida guruch kraxmal, natriy gidroksid va suv mavjud bo'lib, u qo'shimcha ravishda monoxlorsirka kislota va natriy poliakrilatni o'z ichiga oladi, unda quyidagi tarkibiy qismlar, og'irlik%:

Guruch kraxmal - 3,1-3,5% mass.

Monoxlorsirka kislota - 1,27-1,36% mass.

Ishqor - 0,30-0,38% mass.

Natriy poliakrilat - 0,17-0,19% mass.

Qolgani suv – 95,1% mass.

Guruchli kraxmali – tabiiy polimer bo'lib, guruchning asosiy tarkibiy qismidir. 100 g guruchda 49,19 g kraxmal bor.

Monoxlorsirka kislota. Kimyoviy formulasi CH_2ClCOOH , rangsiz kristallar. Bu sirka kislotasi bo'lib, unda metil guruhining bir vodorod atomi xlor atomi bilan almashtiriladi.

Kaustik natriy yoki natriy gidroksidi, kaustik soda sifatida tanilgan, NaOH kimyoviy formulasiga ega bo'lgan noorganik birikma. Bu natriy kationlari Na^+ va OH^- gidroksid anionlaridan tashkil topgan oq rangli qattiq birikma.

Natriy poliakrilat - bu modda, organik polimer, poliakril kislotaning natriy tuzi, kimyoviy formulasi $[-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{COONa})-]_n$. Bu asosiy zanjirda manfiy zaryadlangan karboksil guruhiga ega anion polielektrolitdir.

Ixtiro quyidagi afzalliklarni beradi:

- ohor tayyorlash bosqichida kraxmalning kleysterizatsiya darajasini 4,5% gacha oshirish;

- ipning mustahkamligini oshirish imkonini beradi, ya'ni kalava ip sirtida hosil bo'lgan mustahkam plyonka to'quv dastgohida kalava ipning uzilishini 2 martadan ortiq kamaytiradi;

- ohorlangan ipning cho'zilishdagi uziluvchanligini kamaytirish va uning elastikligini oshirish;

- past navli ipning uzilishini 0,05 uzil/metr gacha kamaytirish, bu uni to'quvda birinchi navli ip sifatida qayta ishlash imkonini beradi;

- ohorlovchilarni quritish barabanlarida yopishmasligini ta'minlash hamda iplarni bir-biriga yelimlanishini oldini olish.

Ixtironi takrorlash imkoniyatini tasdiqlovchi ma'lumotlar.

Ohor uchun quyidagi komponentlar qo'llaniladi:

Guruch kraxmali - GOST 7698-93

Monoxlorsirka kislota - GOST 5836-68

Ishqor (natriy gidroksid) - GOST 2263-79

Natriy poliakrilat - GOST TSh 6.1-00203849-43.1995

3,1-3,5 g og'irlikdagi guruch kraxmal o'lchab olinib, 94,57-95,16 g suvda eritiladi, bir jinsli massa olingunga qadar 3-5 daqiqa davomida aralashtiriladi, uning ustiga 1,27-1,36 g monoxlorosirka kislotasi qo'shiladi hamda 0,3-0,38 % mass. natriy gidroksidi va 0,17-0,19% mass. miqdoridagi natriy poliakrilat qo'shiladi, doimiy aralashtirgan holda suspenziya 70°C haroratgacha qizdiriladi, berilgan haroratda 5-10 daqiqa saqlanadi. Ohor tayyor hisoblanadi va kalava ipni ohorlash uchun ohorlash mashinasiga yuboriladi.

Ohor tarkibini olish usulining bosqichlari:

1. Kraxmal suspenziyasini tayyorlash - 3,1-3,5% mass. guruch kraxmali 94,57-95,16% mass. miqdordagi suvga qo'shiladi, 3-5 daqiqa davomida aralashtiriladi.

2. Olingan suspenziyaning umumiy massasiga bir vaqtning o'zida 1,27-1,36% mass. monoxlorosirka kislotasi, 0,3-0,38% mass. natriy gidroksid va 0,17-0,19% mass. natriy poliakrilat qo'shiladi (pH 8,0-8,58 oralig'ida bo'lishi kerak).

3. Uzluksiz aralashtirgan holda suspenziya 5-10 daqiqa davomida aralashtiriladi va harorat 70°C haroratgacha qizdiriladi va shu haroratda yana 10-15 daqiqa ushlab turiladi. Hosil bo'lgan ohor yetarlicha qovushqoqlikka ega bo'lgan jelga o'xshash eritmasi olinadi, shundan so'ng u ohorlash jarayoniga beriladi.

Da'vo qilingan ohor olish usulining asosiy xususiyatlari nuqtayi nazaridan, uning prototipidan ajralib turadigan xususiyatlaridan kelib chiqadigan bo'lsak, u quyidagi shaklga ega: guruch kraxmal, natriy gidroksidi va suvni o'z ichiga olgan paxta iplari uchun ohorlovchilar olish prototipidan qo'shimcha ravishda farqlanadi, tarkibida monoxlorosirka kislota va natriy poliakrilat mavjud bo'lib, quyidagi tarkibiy qismlardan iborat%:

Guruch kraxmali - 3,1-3,5% mass.

Monoxlorosirkakislota - 1,27-1,36% mass.

Kaustik natriy - 0,30-0,38% mass

Natriy poliakrilat - 0,17-0,19% mass.

Qolgani suv

Ushbu usul bilan olingan ohorlovchi kompozitsiya kalava ipning texnologik xususiyatlari bo'yicha ohorlovchi komponentlarning tarkibini va uning qizdirish haroratini o'zgartirish bo'yicha sinovdan o'tkazildi.

Olingan natijalar shuni ko'rsatadiki, da'vo qilingan usul bilan olingan ohor prototip usuli bilan olingan ohorga nisbatan inkor etilmaydigan afzalliklarga ega.

Da'vo qilingan usul bo'yicha ohorlovchi kompozitsiyani ishlab chiqarish arzonroq, chunki da'vo qilingan usulda prototipga nisbatan kraxmaldan foydalanish kamayadi, ohorni ishlab chiqarish jarayonining harorati 5-10°C past bo'ladi, bu juda muhim. Sanoat miqyosida ishlab chiqarish uchun da'vo qilingan usulda ohorlovchilarni tayyorlash vaqti 30 daqiqadan 20 – 25 daqiqagacha kamaytirish imkonini beradi.

Takomillashtirilgan texnik xususiyatlar va da'vo qilingan ohor tayyorlash usuli quyidagi misol bilan ko'rsatilgan: 23,25 kg (3,1 % og'irlik) guruch kraxmalini 750 litr sovuq suv solingan reaktorga aralashtirib, 3 daqiqa davomida aralashtiriladi, 9,52 kg (1,27 g) monoxlorosirka kislota, 2,25 kg (0,30 og'irlik%) natriy gidroksid va 1,28 kg (0,17 og'irlik%) natriy poliakrilat kiritildi. Haroratni – 75°C ga ko'tariladi va 8-10 daqiqa davomida aralashtiriladi. Eritma to'liq tayyor bo'lgunga qadar yana 10

daqiqaga qoldiriladi. Olingan ohorni sinov ko'rsatkichlari quyidagi natijalarni berdi: yukdagi uzilish 23,4 cH, uzilishdagi cho'zilish - 9,4%, ohorning nisbiy qovushqoqligi - 2,02 Pa s, kraxmalning parchalanish darajasi 98,2%, to'quvda ipning uzilishi 0,06 uzil/metr.

3-jadval

Paxta iplarini ohorlash va ohorlashning texnologik xususiyatlarining qiyosiy ko'rsatkichlari

	Kraxmalning parchalanish darajasi, %	Ohorning nisbiy qovushqoqligi, Pa·s	Ohorlangan ipning uzilishi, uzil/metr	Yukdagi mustahka mlikning ortishi, %	Cho'zilish dagi uziluvcha nlik, %
1	98,2	2,02	0,06	23,4	9,4
2	97,6	1,98	0,08	22,8	7,3
3	98,8	2,11	0,05	24,6	8,1
Proto- tip	94,4	1,98	0,08	11,4	6,8

Shunday qilib, texnik xususiyatlarning umumiylikida ohor tarkibining yangi retsepti prototipning ohori bilan solishtirilganda afzalliklarga ega, u ishlab chiqarishda tejamkor va kamroq energiya sarflanadi. Ohorlovchi kompozitsiyalar assortimenti yana bir yuqori samarali ohorlovchi bilan to'ldirildi, bu ohorlovchi vositalarining arsenalini kengaytiradi va ohorlashning texnik xususiyatlariga muvofiq keng qamrovli imkoniyatini yaratadi.

Ixtiro formulasi

Tarkibida guruch kraxmali, natriy gidroksid va suv bo'lgan suspenziya tarkibiga qo'shimcha ravishda monoxlorsirka kislota va natriy poliakrilatdan iborat bo'lgan quyidagi ohor tarkibi ishlab chiqildi, uning tarkibi quyidagicha, og'irligi %:

Guruch kraxmal - 3,1-3,5% mass.

Monoxlorsirka kislota - 1,27-1,36% mass.

Ishqor - 0,30-0,38% mass.

Natriy poliakrilat - 0,17-0,19% mass.

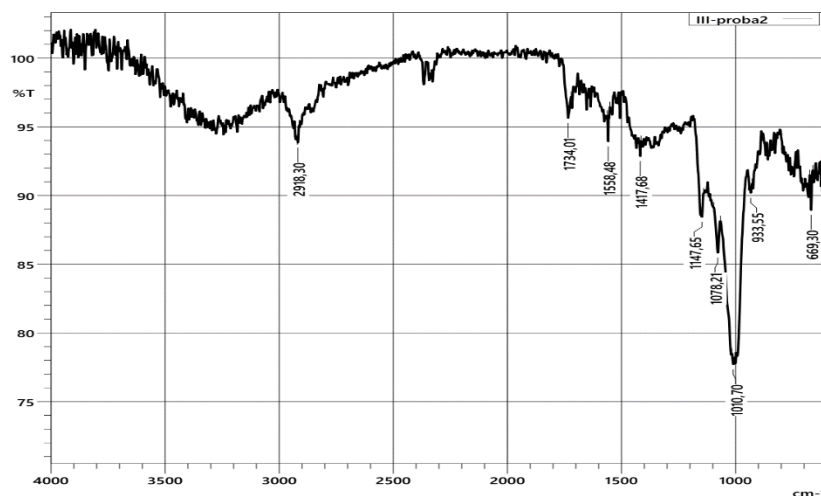
Qolgani suv

Ohorlovchi polimerlarning zamonaviy fizik-kimyoviy tadqiqot usullari yordamida tahlili

Ohorlovchi polimerlarning IQ-spektroskopik tahlili. Ushbu ohorlovchi polimerlarning 3 xil tarkibiy qismi: organik tabiiy polimerlar, vinil guruhi saqlagan monomerlar va KMS-Na tuzi hamda polifosfat kislotasining natriyli tuzi saqlagan turli miqdoriy (%) nisbatlardagi qattiq aralashmasidan iborat. Uning tarkibidagi alohida komponentlarning mavjudligi IQ va YAMR spektroskopiya (RFA) usullari bilan tadqiq etilgan va isbotlangan.

Kompozitning tarkibi va ularning mikroskopik (yuzasi) tuzilishi skanerlovchi elektron mikroskopiya usuli bilan tadqiq etilib, komponentlar tarkibi C, O, N, Na, K, P elementlar tahlili bilan aniqlangan. (1-rasm), kompozitsiya tarkibidagi polimerlar orasida molekulalararo vodorod bog‘ni yuzaga keltirgan –ON guruhlar 3295-3273 sm^{-1} soha oraliqlarida tegishli o‘rtacha intensivlikdagi valent tebranishi namoyon bo‘lgan. Shu guruhning deformatsion tebranishi chiziqlari esa 669 sm^{-1} sohada kuzatildi. Shuningdek, kompozitsiya tarkibidagi kraxmal va KMS-Na tuzi tarkibidagi –OH guruhlar bilan akrilamid molekulasi tarkibidagi –NH₂ guruhi 3326-3307 sm^{-1} oraliqlarida valent assimetrik tebranishlari namoyon bo‘lgan.

Olingan kompozitning IQ-spektrida kraxmal, akrilonitril va akrilamid molekulasi tarkibidagi –CH bog‘i guruhlarining 2918 sm^{-1} sohalarda assimetrik tebranishlari va 1147-1078 sm^{-1} sohalarda o‘rtacha intensivlikdagi deformatsion tebranishlariga xos yutilish chiziqlari kuzatildi. 2869-2851 sm^{-1} sohalarda kompozit tarkibidagi –CH₂ guruhlarining assimetrik valent yutilish chizig‘i mavjud. 2259 sm^{-1} sohada kompozit tarkibidagi akrilonitrilga tegishli bo‘lgan –CN nitril guruhining intensiv valent tebranish chizig‘i kuzatildi. 1230 sm^{-1} sohada kompozit tarkibidagi oddiy efir –CH–O–CH– guruhlarining valent tebranishi yutilish chizig‘i va shu guruhning deformatsion tebranishiga xos yutilish chizig‘i 933 sm^{-1} da kuzatildi. 1734 sm^{-1} sohada esa >C=O guruhining assimetrik valent yutilish chiziqlari kuzatildi. 1640 sm^{-1} sohada akrilonitril, metilakril efiri va akrilamid molekulasi tarkibidagi –C=C– bog‘lari tegishli bo‘lgan valent tebranish chiziqlari mavjud.



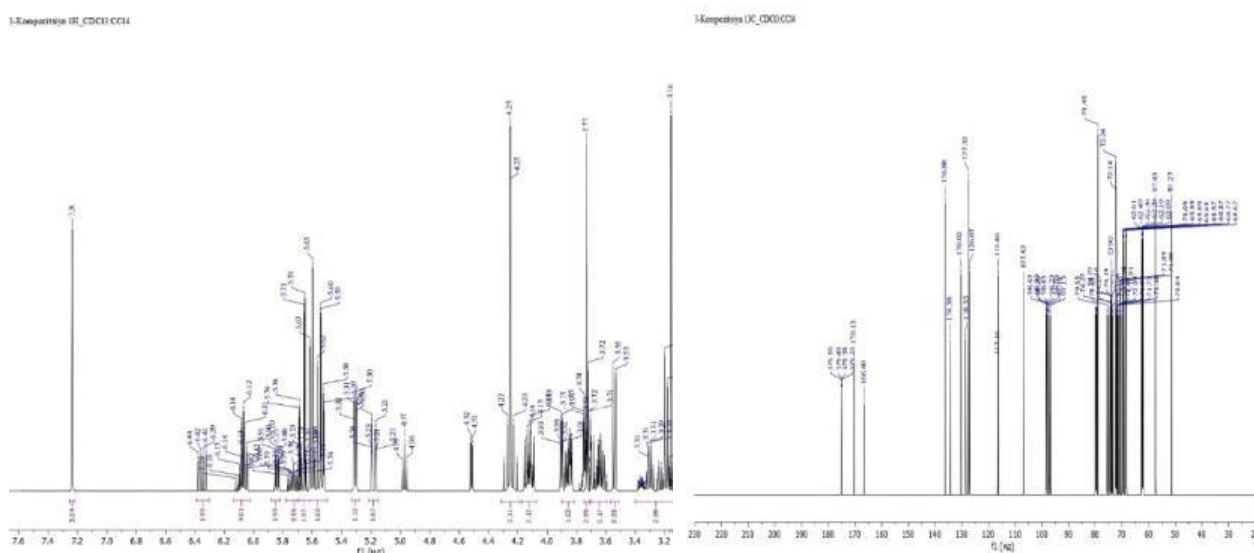
1-rasm. Kraxmal+akril emulsiyasi Na-KMS asosidagi ohorlovchi polimerlarning IQ-spektri

Shunday qilib, yuqorida qayd etilgan yutilish sohalari kraxmal, KMS-Na, metilakrilefir, akrilonitril va akrilamididan iborat bo‘lgan kompozitsiyaning komponentlar tarkibini tasdiqlaydi.

Ohorlovchi polimerlarning YaMR-spektr tahlili. Kompozitsiyaning NYaMR-spektrini tahlil qilganda, proton signallari (600 MHz, Xloroform- CDCL₃ m.u., J/Gs) kompozitsiya tarkibidagi kraxmal molekulasida 1-o‘rinda turgan vodorodlar 5.35-5.30 m.u. va 4.99-4.96 m.u., kraxmal molekulasida tashqi -CH₂ – OHoksimetilen guruhi proton .94-3.51 m.u., molekulada 3-o‘rinda turgan vodorod atomlari 3.88-3.65 m.u., va 3.31-3.30 m.u., molekulada 4-o‘rinda turgan vodorod

atomlari 3.62-3.54 m.u., molekulada 5-oʻrinda turgan vodorod atomlari 4.15-3.75 m.u., va 3.26-3.25 m.u., molekulada 6-oʻrinda turgan vodorod atomlari 3.36 m.u., 3.16 m.u., va 3.06-3.05 m.u., kraxmal molekulasida ichki –OH guruhlariga tegishli vodorod atomlari 4.15 m.u., 3.75 m.u., va 3.19 m.u., molekulaning tashqi –OH guruhlariga tegishli vodorod atomlari esa 4.52 m.u., 4.10 m.u., 3.90 m.u., 3.69 m.u. va 3.54 m.u. oraliqlarida tegishli signallarni koʻrsatdi.

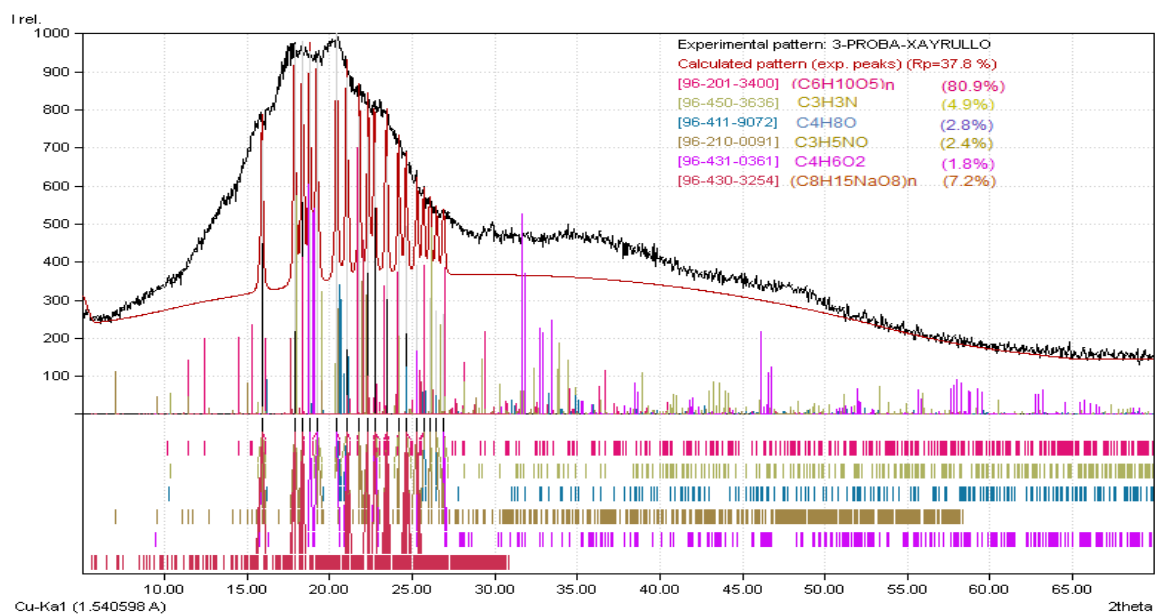
Ohorlovchi polimerlar tarkibidagi akrilamid molekulasi tarkibidagi $=CH_2$ guruhi vodorod atomlari 5.90-5.71 m.u., $=CH-$ guruhidagi vodorod atomlari 6.41 m.u., molekuladagi $-NH_2$ guruhlariga tegishli vodorod atomlari esa 7.31 m.u. larida tegishli signallarni koʻrsatdi. Shuningdek, akrilamid molekulasi tarkibidagi $=CH_2$ guruhidagi uglerod atomlari 127.30 m.u., $=CH-$ guruhidagi uglerod atomlari 126.85 m.u., karbonil $>C=O$ guruhidagi uglerod atomlari esa 170.12 m.u. larda tegishli signallarni berdi.



2-rasm. Kraxmal+akril emulsiyasi Na-KMS asosidagi ohorlovchi polimerlarning 1H YaMR-spektri

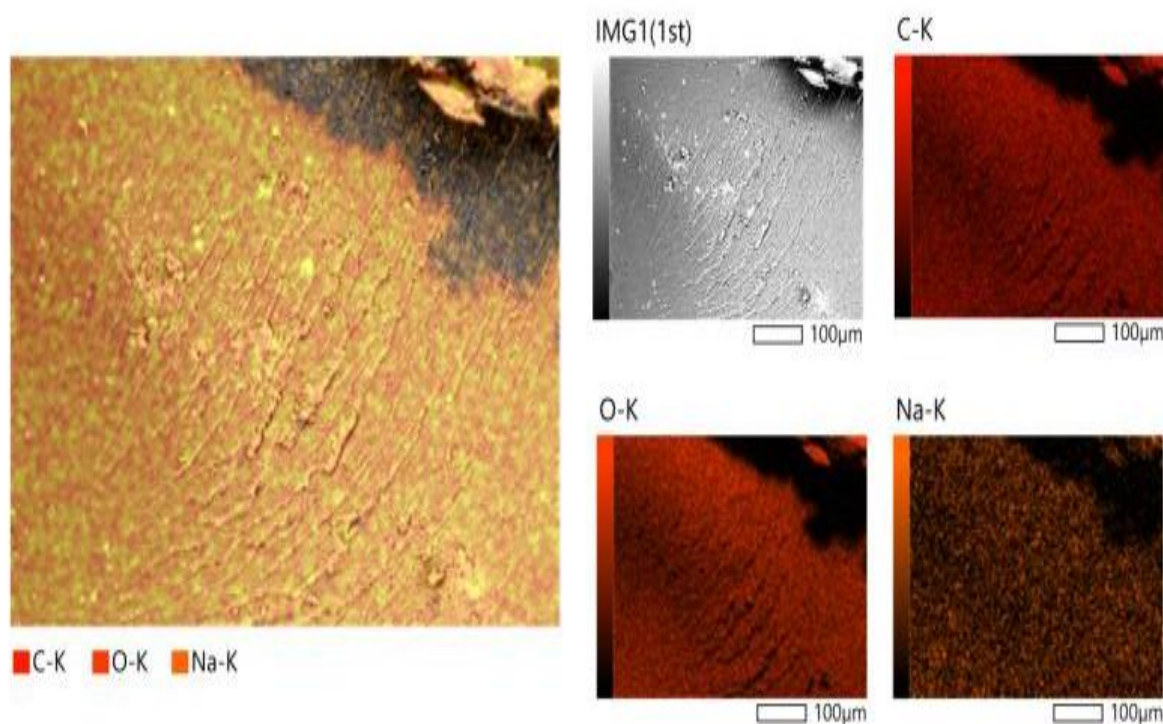
3-rasm. Kraxmal+akril emulsiyasi Na-KMS asosidagi ohorlovchi polimerlarning ^{13}C YaMR-spektri

Kompozit tarkibidagi Na-KMS molekulasida ekzosiklik $-CH_2-O-CH_2-$ oddiy efir guruhi vodorod atomlari 4.70-4.67 m.u. va 3.94-3.51 m.u., molekulada 3-oʻrinda turgan vodorod atomlari 3.88-3.65 m.u., va 3.31-3.30 m.u., molekulada 4-oʻrinda turgan vodorod atomlari 3.62-3.54 m.u., molekulada 5-oʻrinda turgan vodorod atomlari 4.15-3.75 m.u., va 3.26-3.25 m.u., molekulada 6-oʻrinda turgan vodorod atomlari 3.36 m.u., 3.16 m.u., va 3.06-3.05 m.u., Na-KMS molekulasida ichki –OH guruhlariga tegishli vodorod atomlari 4.15 m.u., 3.75 m.u., va 3.19 m.u., molekulaning tashqi –OH guruhlariga tegishli vodorod atomlari esa 4.52 m.u., 4.10 m.u., 3.90 m.u., 3.69 m.u. va 3.54 m.u. oraliqlarida tegishli signallarni koʻrsatdi. Olingan spektrlar tahlili kompozitsiya komponentlar tarkibini tasdiqlaydi.

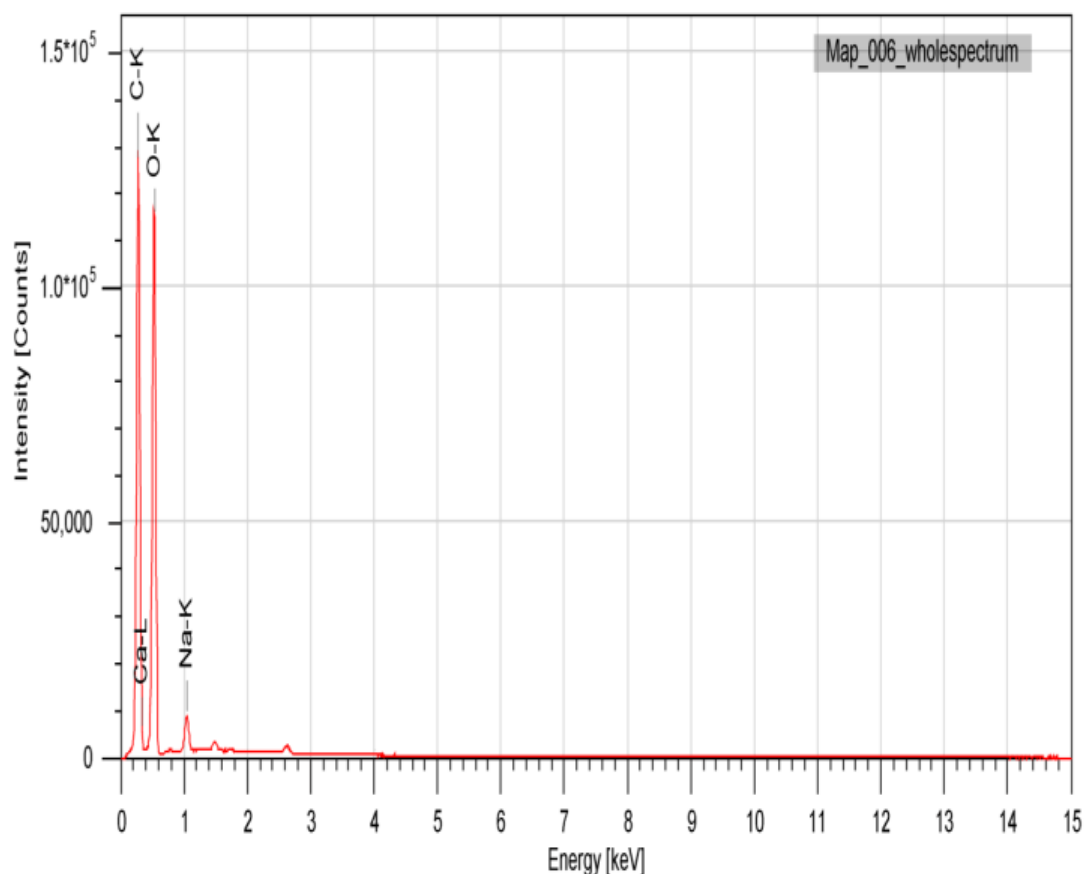


4-rasm. Kraxmal+akril emulsiyasi Na-KMS asosidagi ohorlovchi polimerlarning rentgen tahlili

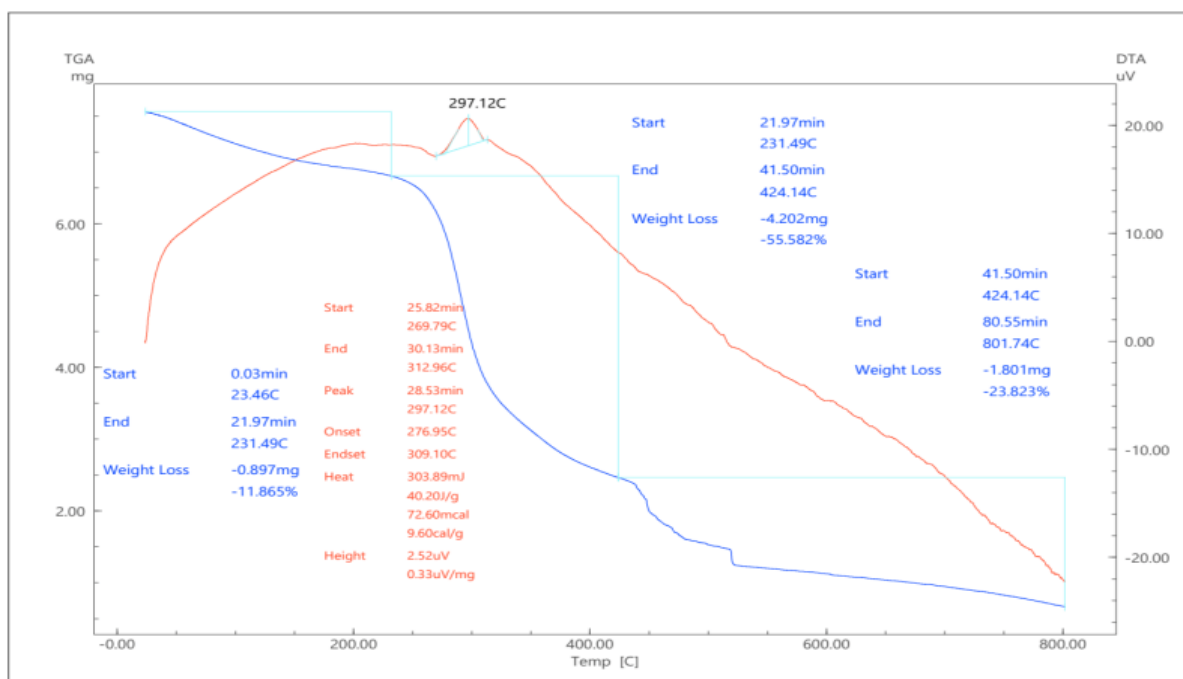
Yuqoridagi rentgenogrammada ko‘rinib turibdiki, kompozitsiyada kraxmal bilan bog‘langan joylar, akril qatroni (akrilonitril, akril ester, akril kislota amidi) va natriy karboksimetilsellyuloza alohida ko‘rsatilgan. Ularning ulushi mos ravishda 80,9%, 4,9%, 2,8%, 2,4%, 1,8%, 7,2%ni tashkil etdi.



5–rasm. Kraxmal+akril emulsiyasi Na-KMS asosidagi ohorlovchi polimerlarning skanerlovchi elektron mikroskopdagi tasvirlari



6–rasm. Kraxmal+akril emulsiyasi+Na-KMS asosidagi ohorlovchi polimerlarning skanerlovchi elektron mikroskopda olingan element analizi



7-rasm.Tarkibida kraxmal+akrilemulsiyasi+KMS-Na saqlagan Ohorlovchi polimerlarning dervotogrammasi

- 1-termogravimetrik analiz egri chizig‘i (TGA),
- 2- differensial termik analiz egri chizig‘i (DTA),

tayyorlangan kompozitsiyaning dervotogrammasi bo'lib, u 2 ta egri chiziqdan iborat. Termogravimetrik analiz egri chizig'i (TGA) (1-egri chiziq) tahlili shuni ko'rsatadiki, TGA egri chizig'i asosan 3 ta intensiv parchalanadigan harorat oralig'ida amalga oshadi. 1-parchalanadigan oraliq 23,46-231,49°C haroratga, 2-parchalanadigan oraliq 231,49-424,14°C haroratga, 3-parchalanadigan oraliq esa 424,14-801,74°C haroratga mos keladi. Tahlillar shuni ko'rsatadiki, 2-parchalanadigan oraliq intensiv parchalanish jarayoni sodir bo'ladi. Bu oraliqda parchalanishning miqdori, ya'ni parchalanishning 55,582%i amalga oshadi (7-rasm). DTA va TGA tahlillari natijasida olingan natijalarga asoslanib, jarayonning turli harorat oralig'i uchun kinetik parametrlar aniqlandi. Uning afzalligi bir qator o'lchovlar va bitta namunadan reaksiyalarning butun harorat oralig'ida kinetik xususiyatlari hisoblandi.

Tadqiqotlar natijasida ko'rinib turibdiki, asosiy massa yo'qolishi 1-parchalanishda 23,46-231,49°C oralig'ida kechadi, unda asosiy massaning 11,865%i yo'qoladi, 2-parchalanishda 231,49-424,14°C oralig'ida kechadi, unda asosiy massaning 55.582%i yo'qoladi, 3-parchalanish 424,14-801,74°C da amalga oshadi, bunda massaning 23.823%i yo'qoladi. 80°C dan keyin o'zgarish deyarli kuzatilmaydi. Massa o'zgarishsiz qoladi.

Shunday qilib, 23°C dan 80°C gacha bo'lgan harorat oralig'idagi jarayonlar kinetikasi bo'yicha olingan eksperimental ma'lumotlar asosida tarkibida kraxmal+akril emulsiyasi+KMS-Na kompozitsiyaning termik-oksidlanish degradatsiyasining xususiyatlari o'rganildi.

Termogravimetrik analiz egri chizig'i va differensial termik analiz egri chizig'ining batafsil tahlili, quyidagi jadvalda keltirilgan (4-jad.).

Tarkibida kraxmal+akril emulsiyasi+Na- KMS saqlagan ohorlovchi polimerlarning vazn yo'qotishiga harorat va vaqtning ta'siri

№	Temperatura, °C	Daqiqa	dw 6,50	1/T	dw/dt	M,g
1.	50	3,59	6,26	0,0211	0,2102	0,10
2.	100	9,11	6,01	0,0206	0,0893	0,35
3.	200	18,25	5,77	0,0201	0,1022	0,64
4.	300	24,36	4,68	0,0174	0,2133	2,87
5.	400	37,05	4,14	0,0168	0,2563	4,01
6.	500	48,19	3,72	0,0141	0,3749	4,69
7.	600	60,47	3,18	0,0117	0,3507	5,64
8.	700	68,33	2,76	0,0101	0,3610	6,22
9.	800	80,55	2,19	0,0098	0,3245	6,90
10.	900	83,51	1,95	0,0090	0,3243	6,88
11.	1000	87,15	1,79	0,0084	0,3250	6,91

Ohorlash jarayonida asosiy ipning fizik-mexanik xususiyatlarining sezilarli o'zgarishi kuzatiladi, bu to'quv mashinasida iplarning uzilishiga katta ta'sir qiladi.

To'quv jarayonida uzilishlar sonini kamaytirish uchun ohorlash jarayonini samarali o'tkazish kerak.

Ma'lumki, paxta tolasi asosidagi kalava iplarni ohorlash asosan tabiiy polimer-kraxmal (kartoshka, makkajo'xori, guruch) hisoblanadi. Kraxmal molekulasini kalava ipga chuqur kirishi uchun, unga yelimlanishni oshiruvchi komponentlar: kaustik soda, sulfat kislota va boshqa birikmalar kiritiladi.

Shuni ta'kidlash kerakki, to'qimachilik sanoatida kraxmalni qo'llash hajmi juda katta bo'lganligi sababli ishlab chiqariladigan mahsulotning unumiga va tannarxiga keskin ta'sir qiladi.

Ohor tarkibi bir qator asosiy talablarga javob berishi kerak: ipning orasiga kirib, quritgandan so'ng ipning sirtini tekislaydigan va uning adgeziyasi bardoshlilikini oshiradigan silliq, mustahkam elastik pylonka hosil qiladi va ipning mustahkamligini oshiradi.

Termogravimetrik analiz egri chizig'i va differensial termik analiz egri chizig'ining batafsil tahlili, quyidagi 5-jadvalda keltirilgan. Tarkibida kraxmal + akril emulsiyasi + Na- KMS uchun ushbu jarayonning faollashuv energiyasi qiymatlari keltirilgan.

№	dw 6,50	Ln(W ₁ /W ₂)	1/T10 ⁻³
1.	6,26	0,0896	21,1
2.	6,01	0,1012	20,6
3.	5,77	0,1018	20,1
4.	4,68	0,8061	17,4
5.	4,14	1,7062	16,8

6.	3,72	1,9945	14,1
7.	3,18	2,3203	11,7
8.	2,76	2,4584	10,1
9.	2,19	2,6760	9,8
10.	1,95	2,7073	9,0
11.	1,79	2,8010	8,4

Yuqoridagilardan kelib chiqadiki, ohorlovchining asosiy omillaridan biri ohor tarkibidagi komponentlarning konsentratsiyasi va qovushqoqligidir.

Shu sababli, oziq-ovqat mahsuloti hisoblangan kraxmal sarfini kamaytirish va jarayonni optimallashtirish maqsadida suvda eruvchan tabiiy va sintetik polimerlarga asoslangan yangi yuqori samarali resurs va energiyani tejovchi ohorlovchilarni olish texnologiyasini yaratish natijalari keltirilgan.

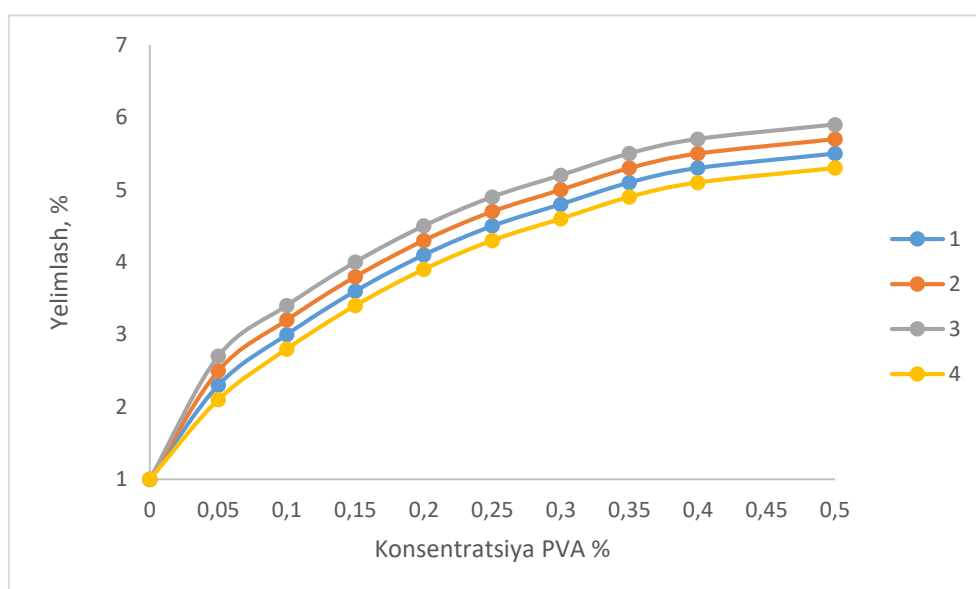
Dastlabki tajribalar shuni ko'rsatdiki, tanlangan komponentlarning 1,2-1,3% dan yuqori konsentratsiyasida (quruq kraxmalning og'irligiga qarab), hatto ohor tarkibida kraxmal miqdori past bo'lsa ham, yelimlash jarayoni sodir bo'lib qattiqlashadi va mexanik kuchlar ta'sirida kraxmalning to'kilishiga olib keladi. Shu munosabat bilan, kraxmalning massasiga nisbatan PVA, seritsin va PAA komponentlari mos ravishda 0,3-0,5; 0,1-0,2 va 0,4-0,5% qo'shildi.

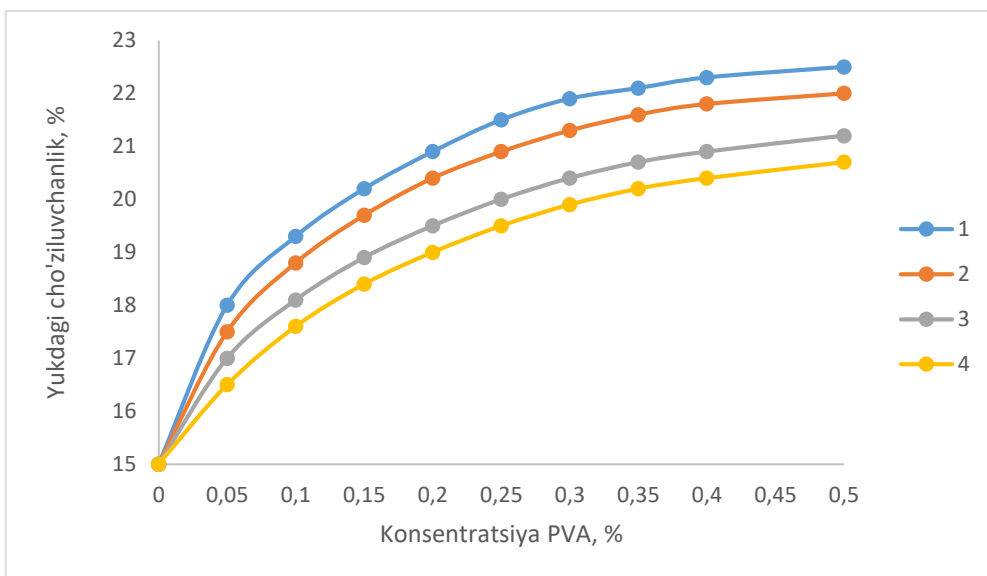
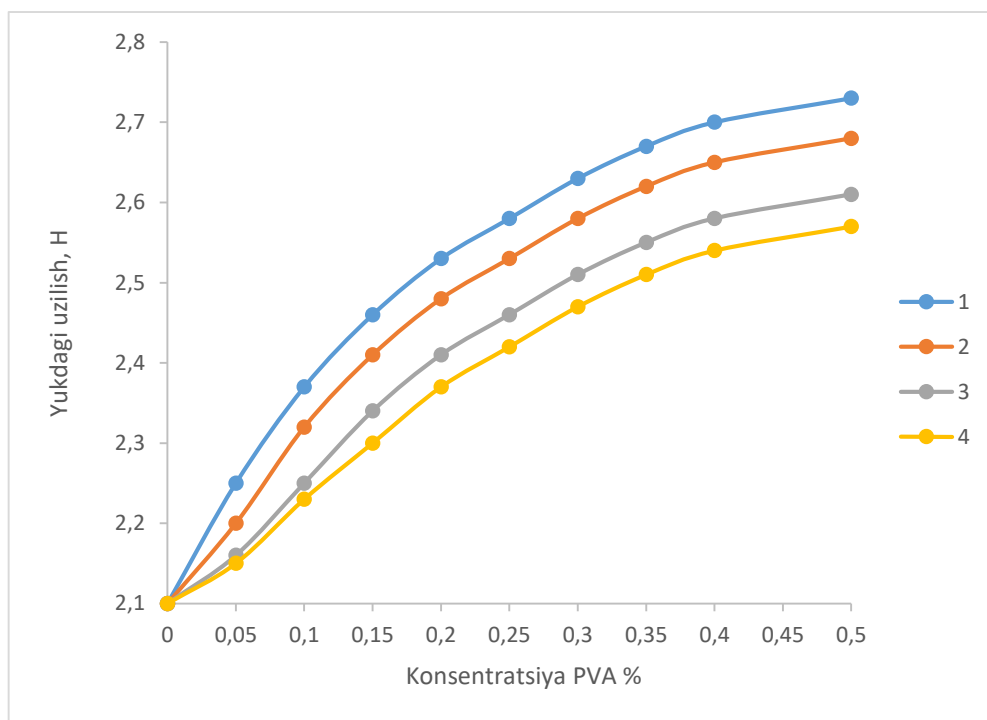
Bundan tashqari, kraxmal ohorlovchi kompozitsiyalarida yelimlash qobiliyatini oshirish uchun 0,1% natriy gidroksid qo'shildi. Olingan natijalar 1-jadvalda keltirilgan.

Kraxmal konsentratsiyasi: 1 -3%, 2 -4%, 3-5%, 4-6%. seritsin va PAA konsentratsiyasi mos ravishda 0,2 va 0,5% ni tashkil qiladi.

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki, kompozitsiya tarkibida PVA, seritsin va PAA komponentlarning kiritilishi ohor qovushqoqligini ortishiga olib keladi.

Olingan ma'lumotlardan ma'lum bo'lishicha, ohor tarkibdagi PVA miqdori ortib borishi bilan qovushqoqlik kraxmal ohoriga nisbatan deyarli 1,3 - 1,4 baravar ortadi. Masalan, 298K haroratda 4% li kraxmalli gidrogelning qovushqoqligi 13,64 Pa·s, 0,3% PVA kiritilganda, qovushqoqlik 20,82 Pa·s ni tashkil qiladi.





8-rasm.Ohorlovchi polimerlardagi PVA konsentratsiyasining ohorlangan ipning asosiy parametrlariga bog'liqligi

Olingan ma'lumotlardan ma'lum bo'lishicha, ohor tarkibdagi PVA miqdori ortib borishi bilan qovushqoqlik kraxmal ohoriga nisbatan deyarli 1,3 - 1,4 baravar ortadi. Masalan, 298K haroratda 4% li kraxmalli gidrogelning qovushqoqligi 13,64 Pa·s, 0,3% PVA kiritilganda, qovushqoqlik 20,82 Pa·s ni tashkil qiladi. Shuni ta'kidlash kerakki, PVAning turli konsentratsiyalarda kiritilishi kraxmal asosidagi ohor yelimlovchi moddalarning qovushqoqligidan juda katta farq qilishiga qaramay, qovushqoqlik ohor kompozitsiyasi tarkibida PAA va seritsin kiritilishi uning qovushqoqligini yana ortishiga olib keladi.

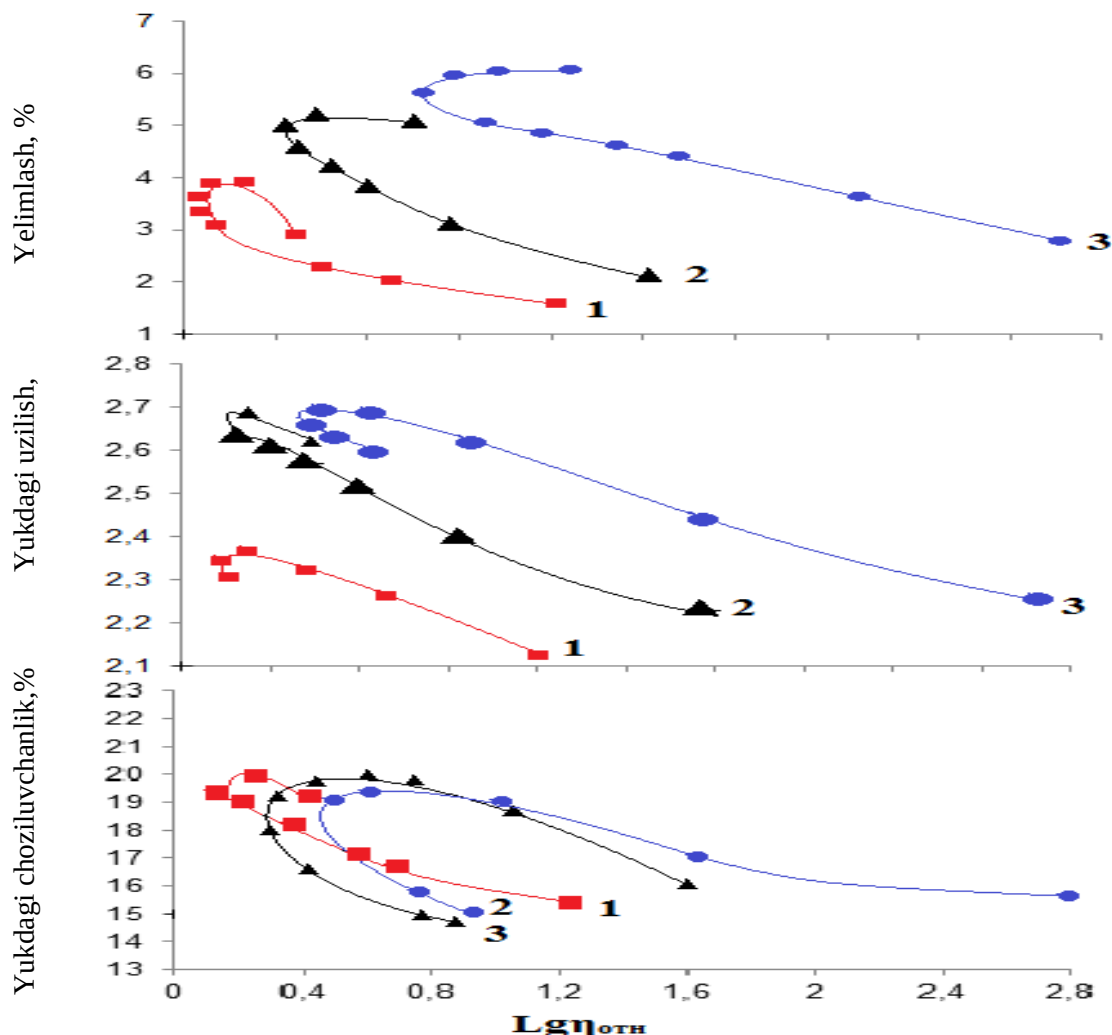
6-jadval

Ohorlovchi polimer kompozitsiyaning qovushqoqligini turli haroratlarda
ulardagi turli modifikatorlar tarkibiga bogʻliqligi

Kraxmal konsentratsiyasi %	Modifikatorlar konsentratsiyasi, % kraxmal massasiga nisbatan			Turli haroratlardagi qovushqoqlik, Pa			
	PVS	Seritsin	PAA	293	313	333	353
3				10,53	8,45	6,84	5,12
4				13,64	10,23	8,71	7,05
5				26,56	23,14	19,2	12,76
3	0,3			18,8	15,43	11,78	9,37
	0,4			20,82	16,14	13,82	8,64
	0,5			24,75	20,27	27,61	16,72
		0,1		12,27	10,07	8,23	6,76
		0,2		17,46	14,19	11,52	9,87
			0,4	19,76	15,23	12,22	11,08
			0,5	25,45	21,37	18,19	16,73
			0,6	37,21	30,81	24,65	19,71
	0,4	0,2		28,43	26,56	22,43	18,26
	0,4		0,5	43,82	37,43	31,58	28,78
	0,4	0,2	0,5	48,73	41,21	36,68	34,16
4	0,3			20,82	18,82	16,63	14,76
	0,4			24,26	20,14	17,4	15,65
	0,5			29,43	23,21	20,95	19,17
		0,1		19,27	16,15	13,27	11,45
		0,2		22,4	19,76	15,46	13,72
			0,4	21,75	17,38	14,45	12,27
			0,5	30,43	25,43	21,57	18,67
			0,6	46,35	40,72	36,63	31,76
	0,4	0,2		38,53	32,75	28,87	25,47
	0,4		0,5	48,62	41,26	37,14	33,84
	0,4	0,2	0,5	61,28	54,51	48,78	44,67
5	0,3			24,46	22,15	19,25	17,15
	0,4			27,72	24,27	20,18	18,17
	0,5			34,14	26,75	22,42	20,75
		0,1		23,47	20,05	17,64	16,23
		0,2		27,35	23,21	18,76	17,78
			0,4	26,72	21,43	19,83	14,72
			0,5	35,48	29,17	24,86	21,83
			0,6	50,72	45,23	39,92	35,42
	0,4	0,2		43,24	36,13	31,28	28,76

	0,4		0,5	51,74	48,16	42,17	37,14
	0,4	0,2	0,5	63,81	58,23	51,18	46,75

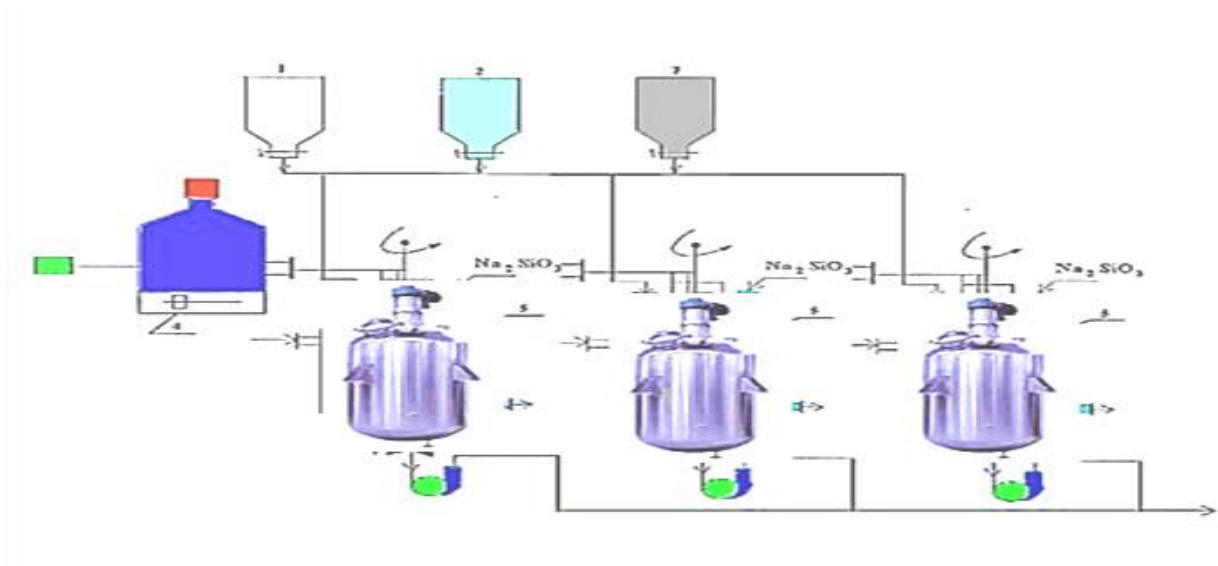
Kraxmal konsentratsiyasi: 1-4%, 2-5%, 3—6 %- tabiiy polimer-kraxmal suspenziyasini tayyorlash (aralashtirish vaqti 5-10 daqiqa);



9-rasm. Kraxmal-PVA-seritsin - PAA ohor tarkibi qovushqoqligining ohorlangan kalava ipning sifat ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'liqlik

Hosil bo'lgan suspenziyaga suvda eruvchan sintetik polimerlar: poliakrilamid (PAA), poliakrilonitril (PAN), karboksimetilsellyulozaning natriyli tuzi (Na-KMS), polivinilasetat(PVA) ni aralashtirib turgan holda qo'shildi va bunda harorat 60-65°Cgacha ko'tariladi; Olingan qovushqoq massaga pH muhiti 8.0-8.5ga yetguncha kerakli miqdorda natriy ishqori eritmasidan qo'shib, haroratni 85-90°C gacha ko'tarib aralashtirish davom ettirildi, bosqich davomiyligi 25-30 daqiqani tashkil etdi; Olingan ohorlovchi polimer kompozitsiyasi tindirildi va xona haroratigacha sovutildi;- Olingan mahsulot 100-105°C da quritildi; Jarayonni olib borishda 93-95%li kraxmal kukuni, asosiy moddaning massa ulushi 56% ga teng bo'lgan poliakrilamid (donador), Na-KMS-60% va PAN-98%, hamda PVA-45% ishlatildi.

Tarkibida kraxmal, poliakrilamid, akril emulsiyasi, Na-KMS va GIPANDan iborat ohorlovchi polimer kompozitsiya tarkibida namlik-1,85% bo'lgan mahsulotdan 231 kg ishlab chiqarildi. Mahsulot unumi 95,4% ni tashkil etdi.



10-rasm. Ohor tayyorlashning texnologik sxemasi.

1-kraxmal uchun bak; 2,3,4-modifikatorlar uchun bak; 5-ohor tayyorlash uchun reaktorlar, 6- navvoy

Shunday qilib, olingan eksperimental ma'lumotlarga asoslanib, to'qimachilik materiallarini ohorlash jarayonida samarali preparat sifatida kompozitsiyada kraxmal, akril emulsiyasi va KMS-Na sintetik polimerlaridan foydalanishning asosiy imkoniyati ko'rsatildi, bu bir tomondan oziq-ovqat mahsuloti hisoblangan kraxmal sarfini sezilarli darajada kamaytirish imkonini bersa, ikkinchi tomondan to'quv sexida kalava iplar uzilishlar sonini kamaytirish orqali ishlab chiqarish hajmining oshishiga olib keladi.

Taklif etilayotgan ohorlovchining olish texnologiyasi quyidagi bosqichlarni o'z ichiga oladi. Xomashyoni tayyorlash, modifikatsiyalash jarayoni uchun komponentlarni reaktorda kerakli nisbatlarda qo'shish.

Ushbu texnologiyaning boshqa ohorlovchilar olish va ohor tayyorlash texnologiyasidan afzalligi shundan iboratki, bir vaqtning o'zida ham kraxmalni modifikatsiyalash jarayoni, ham ohor tayyorlash jarayoni olib boriladi.

Kraxmal, kraxmal, akril emulsiyasi va Na-KMS asosida ohor tayyorlash texnologik jarayoni 10- rasmlarda keltirilgan.

Ohor tayyorlash texnologik reglamenti "Buxoro Natural produkt" MChJ "Buxoro TSK" MChJ "Buxoro Sevinch teks servis" MChJ me'yoriy hujjatlari asosida tayyorlandi. Ishlab chiqilgan reglament asosida ohorlash jarayoni nazorat qilinadi.

Ohor tayyorlash jarayoni uchun bosqichlar quyidagilar hisoblanadi: reaktorni suv bilan kerakli hajmda to'ldirish, uni kerakli haroratgacha isitish, ohorlovchi komponentlarni aralashtirgan holda qo'shish va ohorni zaruriy fizik- kimyoviy xossalarni namoyon qilishi darajasigacha olib borishdan iborat. Ohorlangan kalava iplarni to'quv dastgohlariga yuborish uchun ohorlash jarayoni muhim rol o'ynaydi. Shu sababli, asosiy e'tibor ohor tayyorlash jarayoni va kalava iplarni ohorlash jarayoniga qaratilgan bo'lishi kerak.

Kalava iplarni ohorlashni ikki bosqichga bo'lish mumkin:

1. Kalava ipni ohorlovchi bilan yelimlash.

2.Ohorlangan kalava iplarni quritish va sovutish orqali kalava ip sirtida yupqa qatlam hosil qilishni ta'minlashdan iboratdir.

Snoval vallari orqali yo'naltiruvchi rolik yordamida vannaga yo'naltiriladi. Ohorlash vannasi ohor bilan doimiy to'ldirib turiladi. Valiklar orqali o'tgan kalava ip ohorlanib ortiqcha ohorni kalava ipdan olib tashlash uchun siqish validan o'tib quritish kameralariga ohorlangan kalava ip yo'naltiriladi. Bu yerda isitilgan havo bilan quritiladi va taroqlar orqali o'tib, to'quv navvoyiga (6) iplar yig'iladi va to'quv dastgohlariga yo'naltiriladi.

Iqtisodiy samaradorlik asosan ishlab chiqilgan ohorlovchi komponentning arzonligi, kalava ipni ohorlash uchun kraxmalga nisbatan sarf miqdorining kamligi va kalava iplarni uzilishlar sonining kamayishi hisobiga erishiladi. O'rtacha bir yilda ishlab chiqarish hajmi 3200 tonnani tashkil qilgan holda yillik iqtisodiy samaradorlik 8,08 mlrd. so'mni (2024-yil hisobida) tashkil etadi.

XULOSALAR

«Suvli eritmalarida polisaxarid va poliakrilatlardan iborat kompozitsiyalarning struktura hosil qilishi va ular asosida ohorlovchilar olish texnologiyasini yaratish» mavzusidagi texnika fanlari doktori (DSc) ilmiy darajasini olish uchun olib borilgan tadqiqotlarga asoslangan holda, nazariy va amaliy ahamiyatga ega bo'lgan quyidagi xulosalar taqdim etildi:

1. Kraxmal, poliakrilatlar, gidrolizlangan poliakrilonitril, karbo-ksilmetilkraxmal, polivinilatsetat, karboksimetilsellyuloza, akril emulsiyasi va polifosfat kislotaning kaliyli tuzi asosida ohorlovchi polimer kompozitsiya tarkibi ishlab chiqilgan va paxta tolasi asosidagi kalava iplarni ohorlashning takomillashtirilgan texnologik usullari yaratilgan. Ohorlash jarayonida qo'llaniladigan polimer ingrediyentlarning optimal konsentratsiyalari va zaruriy reologik xossalari aniqlanib, ular ilmiy-nazariy jihatdan baholangan.

2. Ohorlovchi tarkibida 3,5% kraxmal, 0,2% Na-KMS, 0,5% AE va 0,04% kaliy polifosfat tuzi 0,02%, K-4 preparati 0,1%, PVA-0,4% dan iborat bo'lgan polimer kompozitsiyasidan foydalanib yetarli reologik xossalarni namoyon qiluvchi maqsadli ohorlovchilarning takomillashtirilgan samarali tarkibi taklif etildi.

3.Tarkibida suvda eruvchan, yuqori bo'kuvchan hamda yetarli qovushqoqlikka ega bo'lgan polimer suvli eritmaları asosidagi ohorlovchilarning fizik-kimyoviy va reologik xossalariga turli omillarning ta'siri o'rganildi. Ohorlovchi tarkibiga kiruvchi komponentlarning ohorlash jarayoni asosiy ko'rsatkichlariga ta'sirining o'ziga xosligi, samaradorligi va eng maqbulligi aniqlandi.

4. Olib borilgan tadqiqotlar va tahlillar natijasida ohorlovchi polimer tarkibining paxta tolali kalava iplarni ohorlash jarayonida qo'llanilishi ohorlangan kalava ipning fizik-mexanik xossalarini yaxshilash imkonini berdi. Kalava ipning yukdagi uziluvchanligi kraxmal asosida ohorlangan kalava ipga nisbatan 31-33% ga oshishiga, to'quv dastgohlarida uzilishlar soni 50-55% ga, kraxmal sarfining esa 40-45% ga kamayishiga erishildi.

5.Takomillashtirilgan texnologiya asosida yaratilgan ohorlovchilarni paxta tolasi asosidagi kalava iplarni ohorlashda ohorning nafaqat kalava ip sirtida

mustahkam plyonka hosil qilishi, balki uning ichki qismiga ham singishi sodir bo'lib, to'quv dastgohlarida kalava ipning uzilishlar sonini 0,31 dan 0,06 uzil/metr gacha kamayishiga erishilgan holda tegishli me'yoriy texnologik hujjatlar shakllantirilgan va o'rnatilgan tartibda tasdiqlandi.

6. Yangi ishlanmalar va izlanishlar natijalari ishlab chiqarish sinovidan o'tkazilib, paxta tolasi asosidagi kalava iplarni ohorlashda ohorlovchi sifatida to'qimachilik korxonalari amaliyotiga joriy etish uchun tavsiya qilindi.

E'lon qilingan ishlar ro'yxati

I- bo'lim

1. Patent Uz №IAP07578. Shlixta kompozitsiyasini olish usuli: IAP 20230202, talabnoma.03.04.2023: ro'yxatdan o'tkazilgan 26.12.2023 / Amonov M.R., Ismatova R.A., Shadiyeva Sh.Sh., Nurova O.U., Niyozov E.D., Razzakov X.K.; Patent talabgori: Buxoro davlat universiteti. – 5-b.

2. Patent Uz №IAP7606. Shlixtalovchi tarkibni olish usuli: IAP 20230159, talabnoma.13.03.2023: ro'yxatdan o'tkazilgan 21.02.2024 / Amonov M.R., Ismatova R.A., Shadiyeva Sh.Sh., Niyozov E.D.; Patent talabgori: Buxoro davlat universiteti. – 7-b.

3. Patent Uz №IAP7846. Paxtadan yigirilgan iplar uchun oxor: IAP 20240227, talabnoma.16.04.2024: ro'yxatdan o'tkazilgan 17.10.2024 / Amonov M.R., Ochilova N.R., Ismatova R.A., Shadiyeva Sh.Sh., Shabarova U.N.; Patent talabgori: Buxoro davlat universiteti. – 9-b.

4. Ismatova R., Ibragimova F., Amonov M., Ravshanov K. Physical and mechanical properties of Yarn Coated with polymer compositions // European Journal of Molecular & Clinical Medicine. – London, 2020. – №7. – pp. 3671-3678 (E-ISSN:2515-8260, Scopus indexed).

5. Ismatova R., Ibragimova F., Amonov M., Ravshanov K. Physical and mechanical properties of Yarn Coated with polymer compositions International // Journal of Advanced Research in Engineering and Technology. – Tamilnadu, 2020. – №11. – pp. 2114-2121 (ISSN: 0976-6480, Scopus indexed).

6. Исмадова Р.А., Амонов М.Р. Структура образования вводных растворов полисахаридов и полиакрилатов и создание на их основе композиционных шлихтующих материалов: Монография. – Бухара.: Реклама Веб матбаа, 2021. – С.109.

7. Исмадова Р.А., Амонова М.М., Амонов М.Р. Физико-химическое обоснование шлихтования хлопчатобумажной пряжи с новыми составами // Научный вестник ФерГУ. – Фергана, 2021. – №1. – С. 51-56 (02.00.00; №17)

8. Исмадова Р.А., Амонов М.Р., Ражабова Л. Вязкостные характеристики крахмальных полимерных композиций // Композиционные материалы. – Ташкент, 2021. – №1. – С. 28-33 (02.00.00; №4).

9. Исмадова Р.А., Амонова М.М., Равшанов К.А., Амонов М.Р. Физико-химические аспекты получения и применения полимерной композиции для шлихтования хлопчатобумажной пряжи // Научный вестник НамГУ – Наманган, 2021. – №5. – С. 118-124 (02.00.00; №18).

10. Ismatova R., Amonov M. Physical and mechanical Indicators of yam sized with water-soluble polymer compositions // Journal of Pharmaceutical Negative results – Mumbai, 2022. – №11. – pp. 212-216 (ISSN: 2229-7723, Scopus indexed).

11. Исмадова Р.А., Казаков А.С., Амонов М.Р. Применение синтетических полимеров ПВС и Гипан для повышения эффективности шлихтования хлопчатобумажной пряжи // Universum: Технические науки. – Москва, 2024. – №8. – С. 29-33 (02.00.00; №1).

12. Исмадова Р.А., Казаков А.С., Амонов М.Р. Technological indicators of yarn of slimmed polymer composition // Universum: Технические науки. – Москва, 2024. – №9. – С. 65-68 (02.00.00; №1).

13. Ismatova R.A., Kazakov A.S., Amonova M.M. Structure Formation of Compositions Consisting of Polysaccharides and Polyacrylates in Aqueous Solutions and Creation of Moisturizing Ingredients Based on Them // American Journal of Polymer Science. – Rosemead, 2024. – №13. – pp. 21-26 (ISSN: 2163-1344).

14. Ismatova R.A., Kazakov A.S., Amonova M.M. Study of the Composition of Sizing and Its Impact on the Properties of Sizing Yarn // International Journal of Materials and Chemistry. – Rosemead, 2024. – №14. – pp. 103-108 (ISSN: 2166-5346).

II – bo'lim

15. Исмадова Р.А., Амонов М.Р., Шакаров Х.Х. Разработка композиционного состава для шлихтования хлопчатобумажной пряжи // Международная научно-практическая онлайн-конференция «Инновационные решения актуальных проблем в области высокомолекулярных металлоорганических соединений». – Ташкент, 28 мая 2021 г. – С. 46-49.

16. Исмадова Р.А., Амонов М.Р. Изучение технологические параметры приготовления шлихтующие композиции на основе водорастворимых полимеров // Международная научно-практическая онлайн-конференция «Инновационные решения актуальных проблем в области высокомолекулярных металлоорганических соединений». – Ташкент, 28 мая 2021 г. – С. 228-231.

17. Исмадова Р.А., Ибрагимова Ф.Б., Амонов М.Р. Изучение реологические свойства растворов крахмала с различным содержанием ПВС // Международная научно-практическая онлайн-конференция «Инновационные решения актуальных проблем в области высокомолекулярных металлоорганических соединений». – Ташкент, 28 мая 2021 г. – С. 232-234.

18. Исмадова Р.А., Ибрагимова Ф.Б., Амонов М.Р. Разработка эффективного состава полимерной шлихтующей композиции для шлихтования хлопчатобумажной пряжи // Республиканская научно-практическая конференция «Развитие и будущее химии природных соединений в Узбекистане». – Ташкент, 7 мая 2021 г. – С. 173-174.

19. Ismatova R., Amonov M., Shadieva Sh., Niyozov E., Ganiev B., Ochilova N. Chemical and thermal Properties Properties of compositions based on PAA, PVA and Na-CMS for printing flowers on silk fiber fabrics // E3S Web of Conferences, 389 (2023) 01019, <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338901019>.

20. Ismatova R., Amonov M., Shadieva Sh., Ganiev B. Viscosity characteristics compositions based on PAA, PVS and NA-CMS // E3S Web of Conferences, 389, 01021 389 (2023) 01021 <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202338901021>

21. Исмадова Р.А., Амонов М.Р. Разработка полимерного состава для шлихтования пряжи // Республиканская научно-практическая конференция «Проблемы, решения и перспективы практического внедрения инновационных разработок в области химии и химической технологии». – Карши, 26-27 апреля 2023 г. – С. 321-325.

22. Исмадова Р.А., Амонов М. Р., Шадиева Ш. Физико-механические свойства пряжи ошлихтованными полимерными композициями // Республиканская научно-практическая конференция «Проблемы, решения и перспективы практического внедрения инновационных разработок в области химии и химической технологии». – Карши, 26-27 апреля 2023 г. – С. 325-328.

23. Исмадова Р.А., Шадиева Ш. Оҳорловчи полимер композициялар таркибини ишлаб чиқиш ва унинг хоссаларини ўрганиш // «Кимё ва кимёвий технологиянинг долзарб муаммолари ва ечимлари» илмий-амалий конференция. – Навоий, 2023 й. –379-381-б.

24. Исмадова Р.А., Амонов М.Р. Прочностные свойства ошлихтованной пряжи с синтетическими полимерам // Научно-практическая конференция «Актуальные проблемы и решения химии и химической технологии». – Навои, 2023 г. – С. 381-382.

25. Исмадова Р.А., Амонов М.Р., Нурова О., Шодиева Ш. Целлюлоза ҳосилалари асосидаги оҳорловчи композициялар реологик хоссалари // Международная научно-практическая конференция «Перспективы развития целлюлозы и целлюлозных производных. – Ташкент, 16-17 мая 2023 г. – С. 159-161.

26. Ismatova R.A., Amonov M.R. Tabiiy va sintetik polimerlar asosida ohorlovchi kompozitsiyalar yangi tarkibini yaratish va uning xossalarini o'rganish // «Kimyoning dolzarb muammolari» mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy anjumani materiallari».– Urganch, 21-22 iyun 2024 y. – 356-357-b.

27. Ismatova R.A. Ohor xususiyatlariga polimer kompozitsiya tarkibiga kiruvchi komponentlarning ta'siri // «O'zbekistonning innovatsion taraqqiyotida yoshlarning o'rni» mavzusidagi yosh olimlar va iqtidorli talabalarning Respublika ilmiy- amaliy anjumani – Qarshi, 5-6 iyun 2024 y. – 169-171-b.

28. Ismatova R.A., Amonov M.R. Yuqori samarali ohorlovchi polimer kompozitsiyalar tarkibini ishlab chiqish va ularning xossalar // «O'zbekistonning innovatsion taraqqiyotida yoshlarning o'rni» mavzusidagi yosh olimlar va iqtidorli talabalarning Respublika ilmiy- amaliy anjumani – Qarshi, 5-6 iyun 2024 y. – 174-175-b.

IXTIRO PATENTI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI

№ IAP 07578

Ushbu patent O'zbekiston Respublikasining "Ixtirolar, foydali modellar va sanoat namunalari to'g'risida"gi Qonuniga asosan quyidagi ixtiroga berildi:

Shlixta kompozitsiyasini olish usuli

Talabnoma kelib tushgan sana: **03.04.2023** Talabnoma raqami: **IAP 2023 0202**

Ustuvorlik sanasi: **03.04.2023**

Patent egasi(lari): **Buxoro davlat univesiteti, UZ**

Ixtiro muallif(lari): **Amonov Muxtar Raxmatovich, Ismatova Ra'no Axadovna, Shadiyeva Shoira Shuxratovna, Nurova Olima Umarovna, Niyozov Erkin Dilmurodovich, Razzakov Xasan Kalandarovich, UZ**

Ixtiroga berilgan patent O'zbekiston Respublikasi hududida 03.04.2023 yildan boshlab patentni kuchda saqlab turish uchun patent boji o'z vaqtida to'langandagina 20 yil mobaynida amal qiladi.
O'zbekiston Respublikasi Ixtirolar davlat reyestrda 26.12.2023 yilda ro'yxatdan o'tkazildi.



С
(19)

O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI



ADLIYA
VAZIRLIGI

(12) Ixtiro patentiga tavsif

(11) UZ IAP 07578

(13) C

(21) IAP 2023 0202

(22) 03.04.2023

(51) XPK⁸

D06M 15/11 (2006.01)

D06M 11/72 (2006.01)

UZ IAP 07578

(46) 31.01.2024. Byul., № 1

(56) 1. RU2129178

2. RU2186894

3. Глубиш П.А. Применение полимеров акриловой кислоты и ее производных в текстильной и легкой промышленности. -М.: лег. индустрия, 1975. 205 с.

4. Г.К. Шпиринков Применение композиции рисового крахмала и поливинилацетата для повышения эффективности шлихтования хлопчатобумажной пряжи // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. Шокров Л.Б. [и др.]. 2020. № 6 (75). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/9574>

5. Р.А. Пематова. Синтетические полимеры как компонент крахмальных составов для шлихтования пряжи // КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ №2, 2020 Источник: https://uniwork.buxdu.uz/resurs/13422_1_586FC006815824F4F19EEFD88C81E8A32D3D7259.pdf

6. Технология и оборудование ткацкого производства. шлихтование и эмульсирование основ [PDF] Учебное пособие. - Моршанск: Моршанский текстильный техникум, 2005. - 109 с. Источник: <https://vdoc.pub/documents/-36blsldngjng>

7. UZ IAP07004

(72) Амонов Мухтар Рахматович, Пематова Раъно Ахадовна, Шадиёва Шоира Шухратовна, Нуро-ва Олима Умаровна, Нпёзов Эркин Дилму-родович, Раззаков Хасан Каландарович, UZ Вухоро davlat univesiteti, UZ

(71) Бухарский государственный университет, UZ

(73) Вухоро davlat univesiteti, UZ

Бухарский государственный университет, UZ

(54) SHLIXTA KOMPOZITSIYASINI OLISH USULI

СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ ШЛИХТУЮЩЕГО СОСТАВА

(57) **Foydalanish sohasi:** paxtadan tayyorlangan iplarni shlixtalash uchun to'qimachilik sanoatida qo'llanadi. **Vazifasi:** mustahkamlik ko'rsatkichlari yuqori bo'lgan shlixta tarkibini olish usulini ishlab chiqish, kraxmaldan foydalanishni qisqartirish. **Ixtiro mohiyati:** shlixta kompozitsiyasini olish usuli taklif qilingan bo'lib, u suvda guruchli kraxmal suspenziyasini tayyorlashni, polimer qo'shimchani qo'shishni, 10-12 minut davomida 85°C haroratgacha qizdirishni, tayyor mahsulot chiqqani holda 15-20 minut davomida kleysterlashni ichiga oladi, polimer qo'shimcha sifatida doimiy aralashtirgan holda bir vaqtda polivinilatsetat, kaliy polifosfati va poliakrilonitrilning gidrolizlangan sopolimeri asosida pH-10-12 bo'lgan K-4 preparati komponentlarning quyidagi nisbatida, massa foizi hisobida qo'shiladi: guruchli kraxmal – 3,5-4,0; polivinilatsetat – 0,4-0,5; kaliy polifosfati – 0,02-0,03; K-4 preparati – 0,1-0,2; suv – 100 gacha. Formulaning 1 ta m.b.

Использование: в текстильной промышленности для шлихтования хлопчатобумажных нитей. **Задача:** разработать способ получения шлихтуемого состава с повышенными прочностными характеристиками, сокращение использование крахмала. **Сущность изобретения:** в способе получения шлихтуемого состава, включающем приготовление рисовой крахмальной суспензии на воде, добавление полимерной добавки, нагрев до температуры 85°C в течение 10-12 минут, клейстеризацию в течение 15-20 мин с выходом готового продукта, в качестве полимерной добавки при постоянном помешивании добавляют одновременно поливинилацетат, полифосфат калия и препарат К-4 на основе гидролизованного сополимера полиакрилонитрила с pH-10-12 в следующем соотношении компонентов, мас. %: рисовый крахмал - 3,5-4,0; поливинилацетат - 0,4-0,5; полифосфат калия - 0,02-0,03; препарат К-4 - 0,1-0,2; вода - до 100.

1 н.п.ф.

UZ IAP 07578

Изобретение относится к текстильной промышленности, а именно к технологии получения шлихтуемого состава, который может быть использован для шлихтования хлопчатобумажных основ.

Шлихтования хлопчатобумажных нитей является одним из важных технологических в стадии процессов в промышленном получении хлопчатобумажной ткани. Более точно такой процесс получил название шлихтование основ, которая ведет, помимо, главной его функции образовывать прочную, высокоэластичную пленку, иметь достаточную вязкость при высокой концентрации клеящих составляющих и высокую смачивающую способность волокнистого материала, образовывать на поверхности тонкую пленку, быть стабильной при хранении и использовании, а также обладать хорошей биологической разлагаемостью в процессе расшлихтовки.

Разработка и использование новых шлихтующих материалов позволяет не только сократить потребление пищевого сырья, частично, или полностью, исключить использование дорогостоящих импортных шлихтующих материалов при сохранении высоких требований к технологическим свойствам шлихты.

Потребность в шлихтующих материалах ежегодно в мире составляет около 3 млн. тонн, из них 75% составляют крахмалы (60% - картофельный и маниоковый, 15% - модифицированный), 12% - полиакрилы, 11% - ПВС и КМЦ и прочее (продукты переработки растений, животные клеи) - 2%. Приведенные данные показывают, что основным шлихтующим препаратом является крахмал. Однако, как шлихтующий агент, крахмал обладает существенными недостатками, главными из которых являются недостаточно высокие адгезионные свойства, обуславливающие хрупкость образующейся на волокне пленки. Отсюда и направленность исследований на усовершенствование шлихты, повышения ее адгезионных характеристик.

Как известно, при переработке хлопкового волокна в пряжу, оно подвергается ряду механических воздействий, приводящих к ухудшению ее свойств. Многочисленными исследованиями было показано, что использование водорастворимых полимерных материалов приводит к значительному улучшению физико-механических свойств пряжи, а также уменьшению обрывности нити в ткачестве.

До сих пор не найдены оптимальные составы шлихты, обладающих идеальными технологическими свойствами, и исследовательские работы в этой области продолжается.

Качество шлихты определяется комплексом физико-химических свойств, таких как: концентрация, вязкость, степень и равномерность дисперсности клеящего материала, смачивающая способность, адгезионная свойства.

К шлихтующим препаратам, используемых в технологических операциях в процессе производства тканей предъявляются нижеследующие требования:

1. Способность образовывать прочную, высокоэластичную пленку;
2. Обладать хорошими адгезионными свойствами к обрабатываемому волокну;
3. Иметь достаточно высокую пленкообразующую способность, необходимую для создания на пряже прочной и эластичной пленки с пониженным коэффициентом трения;
4. Обладать способностью выдерживать комплекс напряжений при трении, изгибе, кручении и вытяжке пряжи, которым она подвергается на шлихтовальных машинах и ткацких станках.
5. Проявлять однородность и наличие определенной вязкости раствора для обеспечения проникновения шлихты в межволоконное пространство и равномерное распределение на поверхности нити;
6. Обеспечить устойчивость пленки шлихты при прохождении пряжи через сушильное устройство шлихтовальной машины (пленки шлихты не должны размягчаться, плавиться или разлагаться при нагревании до температуры 120-130° С);
7. Способность шлихты легко удаляться с ткани при расшлихтовке и не вызывать затруднение при отделке ткани;
8. Иметь низкое пенообразование в сочетании с хорошей смачивающей способностью, не высокую токсичность и хорошую биологическую разлагаемость;

Все вышеуказанные требования являются технологическими заданиями для исследователей в данной области знаний и, в частности, для исследователей занимающихся облагораживанием хлопковых волокон в той части, которая затрагивает именно этот аспект исследований.

Известен способ получения шлихты для хлопчатобумажных нитей, взятый здесь в качестве аналога, включающий заполнение реактора водой объемом до 2/3 части реактора и загрузка соответствующего количества крахмала, перемешивание в течение 5 мин, добавление предварительно растворенного едкого натрия. Полученную крахмальную суспензию перемешивает в течение 30-40 минут и нагревают до температуры 45-50 °С и вводят хлорамин. Массу доводят до кипения и выдерживают на кипу в течение 20 мин. Далее вводят шлихтол МГ в течение 10 мин при перемешивании поддерживают температуру 90-95 °С. Полученная шлихта подается на шлихтовании пряжи (RU2129178). Недостатком данного способа также как и известных способов является сложность и длительность приготовления шлихты и большие энергозатраты, большой расход дефицитного пищевого сырья-крахмала, а также дорогостоящего хлорамин, выделяющего вредной для организма человека хлор, что ухудшает условия труда при приготовлении шлихты, высокая обрывность в ткачестве 0,14-0,20 обр/мин.

Известен способ получения крахмальной шлихты для шлихтования хлопчатобумажной пряжи, взятый здесь в качестве наиболее близкого аналога (прототипа), включающий приготовление смеси крахмала с полимерной добавкой, гидроксидом натрия, хлораминном и водой, клейстеризацию и нагрев смеси, в котором в качестве полимерной добавки используют гуминовый препарат - продукт щелочной обработки торфа.

Смешение осуществляют следующим образом: все вышеуказанные реагенты в необходимых количествах загружают в аппарат, нагревают до температуры 85-90°C. В процессе этого нагревания происходит и клейстеризация крахмала, и окончательная варка шпихты. Общее время приготовления шпихты составляет 25-30 мин (RU2186894). Недостатками данного способа являются сложность приготовления шпихты, высокая длительность процесса варки шпихты, значительно увеличивается жёсткость основ. Кроме того, при введении лигносульфонатов в шпихтующий состав, в количестве, указанном в рецепте, приводит к чрезмерному разжижению шпихты, не достигается технологически необходимый приклей. Обрывность основ, ошпихтованных последним составом, составляет 0,20-0,27 обр/мин. Высокий общий расход несинтетических полимерных составляющих шпихты-крахмала, являющегося ценным пищевым продуктом.

Задача изобретения- разработать способ получения шпихтующего состава с повышенными прочностными характеристиками, сокращение использование крахмала.

Под прочностными характеристиками здесь имеется ввиду прочность обрабатываемой шпихтой нити на разрыв, адгезионные свойства шпихтующего состава.

Поставленная задача решается тем, что в способе получения шпихтующего состава, включающем приготовление рисовой крахмальной суспензии на воде, добавление полимерной добавки, нагрев до температуры 85°C в течение 10-12 минут, клейстеризацию в течение 15-20 мин с выходом готового продукта, в качестве полимерной добавки при постоянном помешивании добавляют одновременно поливинилацетат, полифосфат калия и препарат К-4 на основе гидролизованного сополимера полиакрилонитрила с pH-10-12 в следующем соотношении компонентов, мас. %:

Рисовый крахмал - 3,5-4,0
 Поливинилацетат - 0,4-0,5
 Полифосфат калия - 0,02-0,03
 Препарат К-4 - 0,1-0,2
 Вода - до 100.

Препарат К-4 представляет собой смесь продуктов омыления полиакрилонитрила, содержит 61% карбоксильных, 36% амидных и 3% нитрильных функциональных групп.

Этапы способа получения шпихтующего состава:

1. Приготовление крахмальной суспензии - вводят 3,5-4,0 мас. % рисового крахмала в 95,48-95,77 мас. % воды, перемешивают в течение 5-7 минут, доводят до получения однородной массы;
2. Единоновременно вводят от общей массы получаемой суспензии 0,4 -0,5 мас. % поливинилацетата, 0,02-0,03 мас. % полифосфата калия и 0,1-0,2 мас. % препарата К-4 (pH-10-12).
3. При непрерывном перемешивании суспензию нагревают до температуры 85°C в течение 10-12 минут и выдерживают при данной температуре еще 15-20 мин. На выходе получают достаточно вязкий гелеобразный раствор шпихты, после чего подается на процесс шпихтования.

Полученный по данному способу шпихтующий состав был испытан на прочностные характеристики и адгезионные свойства при его использовании шпихтования хлопчатобумажной пряжи.

Полученные результаты показывают, что шпихта, полученный по заявленному способу в сравнении шпихтой, полученной по способу- прототипу имеет неоспоримые преимущества. Производство шпихтующего состава по заявленному способу менее затратно, так как в заявленном способе по сравнению с прототипом сокращено использование крахмала. Время варки шпихты в заявленном способе составляет от 25 до 30 мин, по сравнению с 30 мин в способе -прототипе. Использование предложенного состава для шпихтования пряжи имеет ряд преимуществ, а именно:

- пленки этих препаратов имеют достаточную механическую прочность и высокие эластические свойства, что позволяет снизить содержание шпихтующих растворов, т.е их расход по сравнению с крахмалом;
- достигает увеличение средней прочности пряжи на 10-15%, что обуславливает уменьшение обрывность пряжи на ткацком станке;
- упрощена расшпихтовка;

Основные сравнительные характеристики между заявленным способом и способом- прототипом отражены в таблице №1 (приложение).

Эффективность заявленного способа демонстрируется нижеследующими примерами:

Пример 1.

В реактор, содержащий 720 л холодной воды, при перемешивании загружали 26,25 кг рисового крахмала, перемешивали в течении 6 минут. Ввели 3,0 кг поливинилацетата 0,2 кг полифосфата калия и 1,0 кг препарата К-4. Повысили температуру до - 85 °С и мешали в течении 12 минут, выдержали еще 15 минут до полной готовности раствора. Тестирование полученной шпихты дала следующие результаты: повышение разрывной нагрузки до 41,2%, относительная вязкость шпихты - 1,99 Па-с, степень расщепления крахмала 97,8-99,2%, приклей 5,9-6,6%, обрывность нити в ткачестве 0,07-0,10 обр/мин.

Пример 2.

В реактор, содержащий 950л холодной воды, при перемешивании загружали 40 кг рисового крахмала, перемешивали в течении 7 минут. Ввели 5,0 кг поливинилацетата 0,3 кг полифосфата калия и 2,0 кг препарата К-4. Повысили температуру до - 85°C и мешали в течении 15 минут, выдержали еще 20 минут до полной готовности раствора. Тестирование полученной шпихты дала следующие результаты: повышение разрывной нагрузки-44,6%, относительная вязкость шпихты- 2,06 Па-с, степень расщепления крахмала 95,7-

98,7%, приклея 6,7-6,8%, обрывность нити в ткачестве 0,06-0,09 обр/мин.

Таким образом, новый рецепт шлихтующего состава имеет преимущества по сравнению со шлихтующим составом, полученным по способу-прототипу как по физико-химическим показателям, так и по экономии основного ингредиента шлихтующего состава - крахмала, времени затрачиваемого на проведение одного цикла производства. По результатам проведенных опытно-промышленных испытаний доказано, что при использовании предлагаемой состав шлихты не происходит образования различного рода налипов на валиках и на сушильных барабанах. Обрывность в ткачестве снижается по сравнению с известными шлихтующими составами с 0,17-0,20 обр/мин до 0,06-0,10 обр/мин.

Таблица № 1.

Сравнительные физико-химические и прочностные характеристики заявленного способа и прототипа

Пример шлихтующего состава	Степень расщепления крахмала, %	Носитель-ная вязкость шлихты, Па-с	Обрывность нити после обработки шлихтой, обр/мин	Повышение разрывной нагрузки, %	Снижение разрывного удлинения, %	Приклея, %
1	99,2	1,99	0,07	41,2	9,1	6,6
2	98,7	2,06	0,10	44,6	9,7	6,8
о прототипу	90,0	1,86	0,14	35,0	10,0	6,5

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

Способ получения шлихтующего состава, включающий приготовление рисовой крахмальной суспензии на воде, добавление полимерной добавки, нагрев до температуры 85°C в течение 10-12 минут, клейстеризацию в течение 15-20 мин с выходом готового продукта, отличающийся тем, что в качестве полимерной добавки при постоянном помешивании добавляют одновременно поливинилацетат, полифосфат калия и препарат К-4 на основе гидролизованного сополимера полиакрилонитрила с рН-10-12 в следующем соотношении компонентов, мас. %:

Рисовый крахмал - 3,5-4,0
 Поливинил ацетат - 0,4-0,5
 Полифосфат калия - 0,02-0,03
 Препарат К-4 - 0,1-0,2
 Вода - до 100.

(56)

1. RU2129178

2. RU2186894

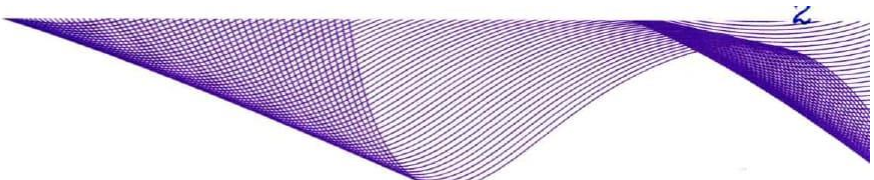
3. Глубиш П.А. Применение полимеров акриловой кислоты и ее производных в текстильной и легкой промышленности. -М.: лег. индустрия, 1975. 205 с.

4. Г.К. Ширинов Применение композиции рисового крахмала и поливинилацетата для повышения эффективности шлихтования хлопчатобумажной пряжи // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. Шокиров Л.Б. [и др.]. 2020. № 6 (75). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/9574>

5. Р.А. Исмаилов. Синтетические полимеры как компонент крахмальных составов для шлихтования пряжи //КОМПОЗИЦИОННЫЕ МАТЕРИАЛЫ No2, 2020 Источник: https://uniwork.buxdu.uz/resurs/13422_1_586FC006815824F4F19EEFD88C81E8A32D3D7259.pdf

6. Технология и оборудование ткацкого производства. шлихтование и эмульсирование основ [PDF] Учебное пособие. - Моршанск: Моршанский текстильный техникум, 2005. - 109 с. Источник: <https://vdoc.pub/documents/-36blsldnging>

7. UZ IAP07004



IXTIRO PATENTI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI

№ IAP 7606

Ushbu patent O'zbekiston Respublikasining "Ixtirolar, foydali modellar va sanoat namunalari to'g'risida"gi Qonuniga asosan quyidagi ixtiroga berildi:

Shlixtalovchi tarkibni olish usuli

Talabnoma kelib tushgan sana: **13.03.2023**

Talabnoma raqami: **IAP 20230159**

Ustivorlik sanasi: **13.03.2023**

Patent egasi(lari): **Бухоро давлат университети, UZ**

Ixtiro muallif(lari): **Амонов Мухтар Рахматович, UZ; Исматова Равно Ахадовна, UZ; Шадиева Шоира Шухратовна, UZ; Ниёзов Эркин Дилмуродович, UZ**

Ixtiroga berilgan patent O'zbekiston Respublikasi hududida 13.03.2023 yildan boshlab patentni kuchda saqlab turish uchun patent boji o'z vaqtida to'langandagina 20 yil mobaynida amal qiladi. O'zbekiston Respublikasi Ixtirolar davlat reyestrda 21.02.2024 yilda ro'yxatdan o'tkazildi.



(19) O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI



ADLIYA
VAZIRLIGI

(12) Ixtiro patentiga tavsif

(11) Ro'yxatdan o'tkazish raqami

UZ IAP 7606

(13)

C

(15) Ro'yxatdan o'tgan sana

21.02.2024

(21) Talabnoma raqami

IAP 20230159

(22) Talabnoma kelib tushgan sana

13.03.2023

(51) XPK tasnifi (lari)

D06M15/11 (2006.01)

UZ IAP 7606

(30) Konvension ustuvorlik

(63) Avval topshirilgan talabnoma raqami va sanasi

(65) Ilgari nashr qilingan patent raqami

(85) Milliy bosqichda PCT talabnomasi ekspertizasining boshlanish sanasi

(86) PCT talabnoma

(87) PCT talabnomasining e'lon qilingan raqami va sanasi

(43) Axborotnomada chop etilgan sana va raqami

29.02.2024, Byul., № 2(275)

(71) Talabnoma topshiruvchi(lar)

"BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI "
DAVLAT MUASSASASI

(72) Muallif(lar)

RA'NO ISMATOVA AXADOVNA; ERKIN
NIYOZOV DILMURODOVICH, UZ; SHOIRA
SHADIYEVA SHUXRATOVNA, UZ;
MUXTAR AMONOV RAXMATOVICH, UZ

(73) Huquq egasi(lar)

"BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI "
DAVLAT MUASSASASI

(56)

(54) Ixtiro nomi (UZ)

Shlixtalovchi tarkibni olish usuli

(54) Ixtiro nomi (RU)

Способ получения шлихтующего состава

IXTIRONING FORMULASI

(57) 1. Paxta ipidan shlixtalovchi tarkib olish usuli suvli kraxmal suspenziyasini tayyorlash va olingan suspenziyani kleysterizatsiya haroratigacha isitishni o'z ichiga olgan bo'lib, shu bilan farqlanadiki, tarkibida 3,5 mas.% guruch kraxmali bo'lgan suvli suspenziyaga aralashtirib turib bir paytning o'zida 0,3 mas.% polivinil spirti, 0,2 mas.% akril emulsiyasi va 0,01 mas.% o'yuvchi natriy (pH-8,5-9,0) qo'shiladi,



UZ IAP 7606

hosil bo'lgan suspenziya 10-12 daqiqa davomida 85°C haroratgacha isitiladi va shu haroratning o'zida yana 10-15 daqiqa davomida saqlab turiladi.

2. 1-band bo'yicha usul shu bilan f a r q l a n a d i- k i, polivinil spirti va akril emulsiyasining o'zaro massa nisbati mos ravishda 1,5-1 ni tashkil qiladi.

1. Способ получения шлихтующего состава для хлопчатобумажной пряжи, включающий приготовление водной суспензии крахмала и нагрев полученной суспензии до температуры клейстеризации, о т л и ч а ю щ е г о с я тем, что в водную суспензию, содержащую 3,5 мас.% рисового крахмала, добавляют при перемешивании одновременно 0,3 мас.% поливинилового спирта, 0,2 мас.% акриловой эмульсии и 0,01 мас.% едкого натрия (pH-8,5-9,0), полученную суспензию нагревают до температуры 85°C в течение 10-12 минут и выдерживают при данной температуре еще 10-15 мин.

2. Способ по п.1, о т л и ч а ю щ е г о с я тем, что массовое соотношение поливинилового спирта и акриловой эмульсии составляет 1,5:1 соответственно.

IXTIRONING REFERATI

Foydalanish sohasi: to'qimachilik sanoati, paxta ipini shlixtalash uchun. **Vazifasi:** paxta ipidan guruch kraxmali asosida ko'rsatkichlari va adgezion xususiyatlari yuqori bo'lgan shlixtalovchi tarkib olish usulini ishlab chiqish, shixtada kraxma ulushini kamaytirish, shixta ishlab chiqarishda energiya sarfini kamaytirish. **Ixtironing mohiyati:** paxta ipi uchun shlixtalovchi tarkib olish usuli suvli kraxmal suspenziyasini tayyorlash va olingan suspenziyani kleysterizatsiya haroratigacha isitishni o'z ichiga olgan bo'lib, tarkibida 3,5 mas.% guruch kraxmali bo'lgan suvli suspenziyaga aralashtirib turib bir paytning o'zida 0,3 mas.% polivinil spirti, 0,2 mas.% akril emulsiyasi va 0,01 mas.% o'yuvchi natriy (rN-8,5-9,0) qo'shiladi, hosil bo'lgan suspenziya 10-12 daqiqa davomida 85°C haroratgacha isitiladi va shu haroratning o'zida yana 10-15 daqiqa davomida saqlab turiladi.

1 n.p.f., 1 z.p.f., 1 tabl.

Использование: текстильная промышленность для шлихтования хлопчатобумажной пряжи. **Задача:** разработка способа получения шлихтующего состава на основе рисового крахмала с высокими показателями и адгезионных свойств, снижение доли крахмала в шихте, снижение энергозатрат при производстве шихты. **Сущность изобретения:** в способе получения шлихтующего состава для хлопчатобумажной пряжи, включающем приготовление водной суспензии крахмала и нагрев полученной суспензии до температуры клейстеризации, в водную суспензию, содержащую 3,5 мас.% рисового крахмала, добавляют при перемешивании одновременно 0,3 мас.% поливинилового спирта, 0,2 мас.% акриловой эмульсии и 0,01 мас.% едкого натрия (pH-8,5-9,0), полученную суспензию нагревают до температуры 85°C в течение 10-12 минут и выдерживают при данной температуре еще 10-15 мин.

1 н.п.ф., 1 з.п.ф., 1 табл.

IXTIRONING TAVSIFI



Изобретение относится к технологии получения шлихтующего состава, конкретно к способу получения композиции, который может быть использован для шлихтования хлопчатобумажной пряжи.

Шлихтования хлопчатобумажной пряжи является одним из необходимых процессов в промышленном получении хлопчатобумажной ткани. Более точно такой процесс получил название шлихтование основ, которая ведет, помимо, главной его функции образования искусственной пленки на поверхности пряжи, ещё и повысить выносливости и износоустойчивость нитей к воздействию рабочих органов ткацкого станка, снизить обрывность нитей в процессе ткачества.

Основным и самым распространенным веществом для приготовления шликты на сегодняшний день является крахмал. После обработки пряжи, природными полимерами- растворами крахмала, она становится более прочной и при определенных условиях может быть подвергнута дальнейшей переработке.

На протяжении всей истории развития текстильного производства крахмал играл лидирующую роль в качестве основы шликтующих композиций, благодаря его дешевизне, доступности и налаженности выпуска. Доля крахмальных шликтующих составов достигает порядка 75% от общего объёма выпускаемой шликты. Однако, как шликтующей агент, крахмал обладает существенными недостатками, главными из которых являются недостаточно высокие когезионные и адгезионные свойства, обуславливающие хрупкость образующейся на волокне пленки. Отсюда и направленность исследований на усовершенствование шликты, повышения ее когезионных и адгезионных характеристик.

Шлихтование является сложным физико-химическим процессом взаимодействия пряжи и шликты.

Как правило, при переработке хлопкового волокна в пряжу, оно подвергается ряду механических воздействий, приводящих к ухудшению ее свойств. Многочисленными исследованиями было показано, что использование водорастворимых полимерных материалов приводит к значительному улучшению физико-механических свойств пряжи, а также уменьшению обрывности нити в ткачестве.

До сих пор не найдены оптимальные составы шликты, обладающих идеальными технологическими свойствами, и исследовательские работы в этой области продолжается.

К шликтующим препаратам, используемых в технологических операциях в процессе производства тканей шлихтования основ, предъявляются нижеследующие требование:

1. Шликта должна образовывать прочную, высокоэластичную пленку;
2. Иметь достаточную вязкость при высокой концентрации клеящих составляющих и высокую смачивающую способность волокнистого материала;
3. Образовывать на поверхности тонкую пленку быть стабильной при хранении и использовании;
4. Обладать хорошей биологической разлагаемостью в процессе расшлихтовки.

Все перечисленные требования являются технологическими заданиями для исследователей в данной области знаний и, в частности, для исследователей занимающихся облагораживанием хлопковых волокон в той части, которая затрагивает именно этот аспект исследований.

Известен способ получения крахмальной шликты для шлихтования хлопчатобумажной пряжи, взятый здесь в качестве аналога и заключающегося в том, что приготовление смеси кукурузного или картофельного крахмала с полимерной добавкой гидроксидом натрия, хлорамином и водой.



Смешение осуществляют следующим образом: сначала вводят крахмал при перемешивании при 25-30°C, затем добавляют едкий натр и перемешивают 30-40 мин. При этом происходит набухание крахмальных зерен. Затем начинают подогрев и при 40-50°C вводят хлорамин. Массу доводят до кипения и поддерживают на кипу в течение 20 мин. Далее вводят полимерную добавку-шлихту МГ в течение 10 мин при перемешивании и при поддержании температуры 90-95°C. После этого шликта считается готовой.

Недостатками данного способа являются сложность получения шликты, высокая длительность процесса варки шликты, высокие энергозатраты на приготовление шликты, высокий общий расход несинтетических полимерных составляющих шликты-крахмала и полимерной добавки. Компоненты смеси вводят не одновременно (RU 2129178).

Известен способ получения шликты для хлопчатобумажных тканей, взятый здесь в качестве наиболее близкого аналога (прототипа), включающий себя заполнение реактора с водой объёмом до 2/3 части реактора и загрузка соответствующего количества крахмала в присутствии окислителя- монохлорамина.

Полученную крахмальную суспензию перемешивают в течение 5-10 минут и нагревают до температуры клейстеризации водной суспензии 85-90°C, содержащую 3,81- 5,02 мас % крахмала и 0,0014-0,0022 мас. % перманганата калия, а затем добавляют 0,018- 0,033 мас % соляной кислоты и нагревают до кипения и выдерживают в течение 20-30 мин, после чего вводят 0,131-0,381 мас. % карбоксиметилцеллюлозу и 0,08 мас. % поверхностно-активное вещество и нагревание при указанной температуре продолжают в течение 30-40 мин. (RU 2017877).

Недостатком данного способа является сложность и длительность приготовления шликты и большие энергозатраты. Кроме того, шликта, приготовленная с использованием кислых реагентов, может вызывать повреждение хлопчатобумажной пряжи.

Задача изобретения-разработка способа получения шликтуемого состава на основе рисового крахмала с высокими показателями и адгезионных свойств, снижение доли крахмала в шихте, снижение энергозатрат при производстве шихты.

Поставленная задача решается тем, что в способе получения шликтуемого состава для хлопчатобумажной пряжи, включающем приготовление водной суспензии крахмала и нагрев полученной суспензии до температуры клейстеризации, в водную суспензию, содержащую 3,5 мас.% рисового крахмала, добавляют при перемешивании одновременно 0,3 мас.% поливинилового спирта, 0,2 мас.% акриловой эмульсии и 0,01 мас.% едкого натрия (pH-8,5-9,0), полученную суспензию нагревают до температуры 85°C в течение 10-12 минут и выдерживают при данной температуре еще 10-15 мин.

Согласно изобретению, массовое соотношение поливинилового спирта и акриловой эмульсии составляет 1,5:1 соответственно

Этапы способа получения шликтуемого состава:

1. Приготовление крахмальной суспензии - смешивание 3,5-4 мас.% рисового крахмала с 95,8-96,3 мас. % воды при перемешивании 5-7 минут, помешивая доводят до получения однородной крахмальной суспензии.
2. В полученную суспензию вводят смесь 0,3 -0,2 мас.% поливинилового спирта и акриловой эмульсии в массовом соотношении между собой 1,5:1 соответственно, добавляют 0,01мас.% едкого натрия (pH-8,5-9,0) для клейстеризации, при непрерывном перемешивании суспензию нагревают до температуры 85°C в течение 10-12



минут и выдерживают при данной температуре еще 10-15 мин. Затем остужают при комнатной температуре. На выходе получают густой гелеобразный раствор шлихты, которая сразу подается на процесс шлихтования.

Полученный по данному способу шлихтующий состав был испытан на клеящие способности при его использовании шлихтования хлопчатобумажной пряжи.

Полученные результаты показывают, что шлихта, полученный по заявленному способу в сравнении шлихтой, полученной по способу- прототипу имеет неоспоримые преимущества. Производство шлихтующего состава по заявленному способу менее затратно, так как в заявленном способе по сравнению с прототипом сокращено использование крахмала. Время варки шлихты в заявленном способе составляет от 25 до 40 мин, по сравнению с 60 мин. в способе -прототипе. Существенно сократился расход крахмала в заявляемом способе по сравнению со способом-прототипом. Прочность пленки заявляемой шлихты на разрывную нагрузку оказалась выше, чем в прототипе.

Основные сравнительные характеристики между заявленным способом и способом- прототипом отражены в таблице №1 (приложение).

Сравнение наиболее важных показателей вязкости и прочности демонстрируют, что шлихта, полученная по заявленному способу, превосходит шлихту прототипа.

Эффективность заявленного способа демонстрируется нижеследующими примерами:

Пример 1.

В реактор, содержащий 480 л холодной воды, при перемешивании загружают 17,5 кг рисового крахмала, 1,5 кг поливинилового спирта и 1 кг акриловой эмульсии и едкого натрия в количестве 50 гр. Полученную водную суспензию крахмала нагревают до температуры клейстеризации - 85°C в течение 12 минут. После достижения указанной температуры клейстеризации, при помешивании суспензию выдержали еще в течение 15 минут. После чего шлихта из реактора перекачивается на шлихтовальную корыту для шлихтования пряжи. Тестирование полученной шлихты дала следующие результаты: прочность нити после обработки шлихтой - 11 сН, относительная вязкость шлихты- 1,98 Па×с.

Пример 2.

В реактор, содержащий 1000л холодной воды при перемешивании загружают 40 кг рисового крахмала, 3,2 кг поливинилового спирта, 2,1 кг акриловой эмульсии и 0,1 кг едкого натрия. Перемешивали при одновременном поднятии температуры до 85 °С в течение 10 минут, затем выдерживали при такой температуре в течение 10 минут при постоянном помешивании. После остужения шлихта подается на процесс шлихтования. Тестирование полученной шлихты дала следующие результаты: прочность нити после обработки шлихтой -11,3 сН, относительная вязкость шлихты- 1,82 Па×с.

Таким образом предложенный шлихтующий состав имеет преимущества по сравнению со шлихтующим составом полученным по способу-прототипу как по физико-химическим характеристикам, так и по экономии основного ингредиента шлихтующего состава - крахмала, времени затрачиваемого на проведение одного цикла производства.

Таблица 1

Сравнительные физико-химические характеристики заявленного способа и прототипа



Пример шлихтового состава	Степень расщепления крахмала, %	Относительная вязкость шлихты, Па·с	Обрывность нити после обработки шлихтой, об/ мин	Прочность, сН	Удлинение %
1	94,4	1,98	0,08	11,4	6,8
2	92,3	1,82	0,11	11,3	6,5
По прототипу	90,3	1,75	0,13	10,9	7,0

Формула изобретения

1. Способ получения шлихтующего состава для хлопчатобумажной пряжи, включающий приготовление водной суспензии крахмала и нагрев полученной суспензии до температуры клейстеризации, *отличающегося тем, что* в водную суспензию, содержащую 3,5 мас.% рисового крахмала, добавляют при перемешивании одновременно 0,3 мас.% поливинилового спирта, 0,2 мас.% акриловой эмульсии и 0,01 мас.% едкого натрия (рН-8,5-9,0), полученную суспензию нагревают до температуры 85°C в течение 10-12 минут и выдерживают при данной температуре еще 10-15 мин.

2. Способ по п.1, *отличающегося тем, что* массовое соотношение поливинилового спирта и акриловой эмульсии составляет 1,5:1 соответственно.

(56)

1. Глубиш П.А. Применение полимеров акриловой кислоты и ее производных в текстильной и легкой промышленности. -М.: лег. индустрия, 1975. 205 с.

2. Каршиева Д.Р. АНАЛИТИЧЕСКИЙ ОБЗОР СОЗДАНИЯ ШЛИХТУЮЩИХ И ЗАГУЩАЮЩИХ КОМПОЗИЦИЙ НА ОСНОВЕ ВОДОРАСТВОРИМЫХ ПОЛИМЕРОВ // Ученый XXI века. 2016. № 4-4 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiticheskiy-obzor-sozdaniya-shlihtuyuschih-i-zaguschayuschih-kompozitsiy-na-osnove-vodorastvorimyh-polimerov>

3. Исмагова Р.А. [и др.]. Разработка нового состава для шлихтования хлопчатобумажной пряжи // Universum: Технические науки : электрон. научн. журн. 2019. № 11(68). URL: <http://7universum.com/ru/tech/archive/item/8348>

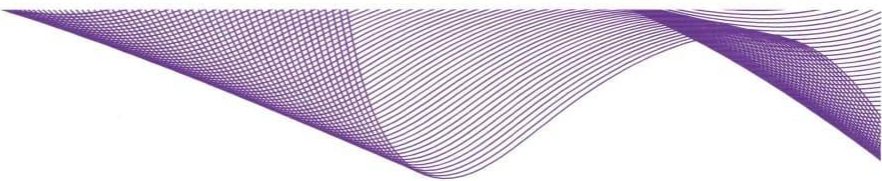
4. RU 2236056

5. RU 2129178

6. RU 2017877

IXTIRONING CHIZMASI





IXTIRO PATENTI

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI ADLIYA VAZIRLIGI

№ IAP 7846

Ushbu patent O'zbekiston Respublikasining "Ixtirolar, foydali modellar va sanoat namunalari to'g'risida"gi Qonuniga asosan quyidagi ixtiroga berildi:

Paxtadan yigirilgan iplar uchun oxor

Talabnoma kelib tushgan sana: **16.04.2024**

Talabnoma raqami: **IAP 20240227**

Ustivorlik sanasi: **16.04.2024**

Patent egasi(lari): **"BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI " DAVLAT MUASSASASI**

Ixtiro muallif(lari): **AMONOV MUXTAR RAXMATOVICH, UZ; OCHILOVA NURBIBI RAYIMOVNA, UZ;
ISMATOVA RA'NO AXADOVNA, UZ; SHABAROVA UMIDA NORMUMINOVNA, UZ**

Ixtiroga berilgan patent O'zbekiston Respublikasi hududida 16.04.2024 yildan boshlab patentni kuchda saqlab turish uchun patent boji o'z vaqtida to'langandagina 20 yil mobaynida amal qiladi. O'zbekiston Respublikasi Ixtirolar davlat reyestrda 17.10.2024 yilda ro'yxatdan o'tkazildi.



(19) O'ZBEKISTON
RESPUBLIKASI



ADLIYA
VAZIRLIGI

(12) Ixtiro patentiga tavsif

(11) Ro'yxatdan o'tkazish raqami

UZ IAP 7846

(13)

C

(15) Ro'yxatdan o'tgan sana

17.10.2024

(21) Talabnoma raqami

IAP 20240227

(22) Talabnoma kelib tushgan sana

16.04.2024

(51) XPK tasnifi (lari)

D06M15/11 (2006.01)

UZ IAP 7846

(30) Konvension ustuvorlik

(63) Avval topshirilgan talabnoma raqami va sanasi

(65) Ilgari nashr qilingan patent raqami

(85) Milliy bosqichda PCT talabnomasi ekspertizasining boshlanish sanasi

(86) PCT talabnoma

(87) PCT talabnomasining e'lon qilingan raqami va sanasi

(43) Axborotnomada chop etilgan sana va raqami

02.12.2024, Byul., № 12(285)

(71) Talabnoma topshiruvchi(lar)

NIYOZOV ERKIN DILMURODOVICH, UZ

(72) Muallif(lar)

AMONOV MUXTAR RAXMATOVICH, UZ;
OCHILOVA NURBIBI RAYIMOVNA, UZ;
ISMATOVA RA'NO AXADOVNA, UZ;
SHABAROVA UMIDA NORMUMINOVNA,
UZ

(73) Huquq egasi(lar)

"BUXORO DAVLAT UNIVERSITETI "
DAVLAT MUASSASASI

(56)

(54) Ixtiro nomi (UZ)

Paxtadan yigirilgan iplar uchun oxor

(54) Ixtiro nomi (RU)

Шлихта для хлопчатобумажной пряжи

IXTIRONING FORMULASI

(57) Guruch kraxmali, o'yuvchi natriy, poliakril kislotasining hosilasi va suvni tarkibiga olgan paxtadan yigirilgan iplar uchun oxor shu bilan farqlanadiki, bunda poliakril kislotasining hosilasi sifatida natriy poliakrilatni va qo'shimcha ravishda monoxlorsirka kislotasini komponentlarning quyidagi nisbatida, massa foizi hisobida o'z ichiga oladi: guruch kraxmali – 3,1-3,5; monoxlorsirka kislotasi – 1,27-1,36; o'yuvchi natriy – 0,30-0,38; natriy poliakrilati – 0,17-0,19; texnologik suv – 100 gacha.



UZ IAP 7846

Шлихта для хлопчатобумажной пряжи, содержащая рисовый крахмал, едкий натрий, производное полиакриловой кислоты и воду, отличающаяся тем, что в качестве производного полиакриловой кислоты содержит полиакрилат натрия и дополнительно - монохлоруксусную кислоту при следующем содержании компонентов, мас. %: рисовый крахмал – 3,1-3,5; монохлоруксусная кислота – 1,27-1,36; едкий натрий – 0,30-0,38; полиакрилат натрия – 0,17-0,19; вода технологическая – до 100.

IXTIRONING REFERATI

Foydalanish sohasi: ixtiro to'qimachilik ishlab chiqarishiga taalluqli bo'lib, undan to'qimachilik korxonalarining tayyorlash bo'limlarida paxtadan yigirilgan iplarga oxor berishda foydalanish mumkin. **Vazifasi:** paxtadan yigirilgan iplarga oxor berish uchun texnik vositalar arsenalini yana bir oxor tarkibi bilan kengaytirish, oxorning fizikaviy-texnik tavsif ko'rsatkichlarini oshirish, energiya sarfini pasaytirish. **Ixtiro mohiyati:** paxtadan yigirilgan iplar uchun oxor taklif qilingan bo'lib, u guruch kraxmali, o'yuvchi natriy, poliakril kislotasining hosilasi va suvni tarkibiga oladi, poliakril kislotasining hosilasi sifatida natriy poliakrilatni va qo'shimcha ravishda monoxlorsirka kislotasini komponentlarning quyidagi nisbatida, massa foizi hisobida o'z ichiga oladi: guruch kraxmali – 3,1-3,5; monoxlorsirka kislotasi – 1,27-1,36; o'yuvchi natriy – 0,30-0,38; natriy poliakrilati – 0,17-0,19; texnologik suv – 100 gacha.

Formulaning 1 ta m.b., 1 ta jadv.

Использование: изобретение относится к текстильному производству и может использоваться в приготовительных отделах ткацких производств при шлихтовании хлопчатобумажной пряже. **Задача:** расширение арсенала технических средств для шлихтования хлопчатобумажных нитей еще одним составом шлихты, повышение физико-технических характеристик шлихты, снижение энергозатратности. **Сущность изобретения:** предложенная шлихта для хлопчатобумажной пряжи, содержащая рисовый крахмал, едкий натрий, производное полиакриловой кислоты и воду, в качестве производного полиакриловой кислоты содержит полиакрилат натрия и дополнительно - монохлоруксусную кислоту при следующем содержании компонентов, мас. %: рисовый крахмал – 3,1-3,5; монохлоруксусная кислота – 1,27-1,36; едкий натрий – 0,30-0,38; полиакрилат натрия – 0,17-0,19; вода технологическая – до 100.

1 н.п.ф, 1 табл.

IXTIRONING TAVSIFI

Изобретение относится к текстильному производству и может использоваться в приготовительных отделах ткацких производств при шлихтовании хлопчатобумажной пряже.

Шлихтование хлопчатобумажной пряжи является одним из необходимых процессов в промышленном получении хлопчатобумажной ткани. Из мягкой естественной хлопчатобумажной пряжи невозможно получить готовую суровую ткань. Поэтому хлопчатобумажная пряжа подвергается шлихтованию. Более точно такой процесс получил название шлихтование основ, который ведет, помимо главной его функции - образованию искусственной пленки на поверхности пряжи, к



повышению выносливости и износоустойчивости нитей при воздействии рабочих органов ткацкого станка, снижению обрывности нити в процессе ткачества.

Основным и самым распространенным веществом для приготовления шлихты на сегодняшний день является крахмал. После обработки пряжи, природными полимерами растворами крахмала, она становится более прочной и при определенных условиях может быть подвергнута дальнейшей переработке.

Потребность в шлихтующих материалах ежегодно в мире составляет около 3 млн. тонн, из них 75% составляют крахмалы (60% - картофельный и маисовый, 15% - модифицированный), 12% - полиакрилы, 11% - ПВС (поливиниловый спирт) и КМЦ (карбоксиметилцеллюлоза) и прочее (продукты переработки растений, животные клеи) – 2%. Приведенные данные показывают, что основным шлихтующим препаратом является крахмал. Однако, как шлихтующий агент, крахмал обладает существенными недостатками, главными из которых являются недостаточно высокие адгезионные свойства, обуславливающие хрупкость образующейся на волокне пленки. Отсюда и направленность исследований на усовершенствование шлихты, повышения ее адгезионных характеристик.

Многочисленными исследованиями было показано, что использование водорастворимых полимерных материалов приводит к значительному улучшению физико-механических свойств пряжи, а также уменьшению обрывности нити в ткачестве.

До сих пор не найдены оптимальные составы шлихты, обладающих идеальными технологическими свойствами, и исследовательские работы в этой области продолжаются.

К шлихтующим препаратам, используемых в технологических операциях в процессе производства тканей шлихтование основ, предъявляются нижеследующие требования:

1. Шлихта должна образовывать прочную, высокоэластичную пленку;
2. Проявлять однородность и наличие определенной вязкости раствора для обеспечения проникновения шлихты в межволоконное пространство и равномерное распределение на поверхности нити;
3. Обеспечить устойчивость пленки шлихты при прохождении пряжи через сушильное устройство шлихтовальной машины (пленки шлихты не должны размягчаться, плавиться или разлагаться при нагревании до температуры $120-130^{\circ}\text{C}$);
4. Иметь низкое пенообразование в сочетании с хорошей смачивающей способностью, не высокую токсичность и хорошую биологическую разлагаемость;
5. Обладать хорошей биологической разлагаемостью в процессе расшлихтовки.

Все перечисленные требования являются технологическими заданиями для исследователей в данной области знаний и, в частности, для исследователей занимающихся облагораживанием хлопковых волокон в той части, которая затрагивает именно этот аспект исследований.

Все вышеуказанные требования являются технологическими заданиями для исследователей в данной области знаний и, в частности, для исследователей занимающихся облагораживанием хлопковых волокон в той части, которая затрагивает именно этот аспект исследований.



Известен состав крахмальной шлихты для шлихтования хлопчатобумажной нитей, взятый здесь в качестве аналога, включающий смесь крахмала, гидроксида натрия, хлорамина, сульфоксида, антивспенивателя и воды.

Недостатками данного состава являются низкие технологические характеристики — потери разрывного удлинения составляют — 18% низкий технологически необходимый приклей, высокая жесткость и обрывность нити при 0,27% обр/мин (SU 821604).

Известен состав хлопчатобумажной шлихты, взятый здесь в качестве наиболее близкого аналога (прототипа), включающий смесь рисового крахмала - 3,5-4 мас.%, смесь поливинилового спирта и акриловой эмульсии в соотношении между собой 1,5:1 соответственно - 0,3 -0,2 мас.%, едкого натрия (pH-8,5-9,0) - 0,01 мас.%, воды - 95,9-95,5мас. %, (UZ IAP 07606).

Недостатком данного состава является пониженные технологические характеристики в их совокупности, повышенная энергозатратность при получении данной шлихты.

Задача изобретения — расширить арсенал технических средств для шлихтования хлопчатобумажных нитей еще одним составом шлихты, повысить в совокупности физико-технические характеристики заявленной шлихты по сравнению с прототипом, снизить энергозатратность при получении заявляемой шлихты.

Поставленная задача решается тем, что предложенная шлихта для хлопчатобумажной пряжи, содержащая рисовый крахмал, едкий натрий, производное полиакриловой кислоты и воду, в качестве производного полиакриловой кислоты содержит полиакрилат натрия и дополнительно — монохлоруксусную кислоту при следующем содержании компонентов, мас. %:

Рисовый крахмал	3,1-3,5
Монохлоруксусная кислота	1,27-1,36
Едкий натрий	0,30-0,38
Полиакрилат натрия	0,17-0,19
Вода технологическая	до 100.

Рисовый крахмал представляет из себя естественный полимерный углевод и основной компонент риса. В 100 г риса содержится 49,19 г крахмала. В чистом виде это мелкозернистый, безвкусный белый порошок, полученный в результате обработки сырого риса.

Монохлоруксусная кислота. Химическая формула CH_2ClCOOH , бесцветные кристаллы. Представляет из себя уксусную кислоту в которой один атом водорода метильной группы замещён на атом хлора.

Едкий натрий или гидроксид натрия, известный как щелочь и каустическая сода, представляет собой органическое соединение с химической формулой NaOH . Это белое твердое ионное соединение, состоящее из катионов натрия H^+ и гидрооксиданионов OH^- .

Полиакрилат натрия — вещество, органический полимер, производное полиакриловой кислоты, натриевая соль полиакриловой кислоты, имеет химическую формулу вида $[-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{COONa})-]_n$. Представляет собой анионный полиэлектролит с отрицательно заряженной карбоксильной группой в основной цепи.



Изобретение позволяет получить следующие преимущества:

- увеличить степень расщипления крахмала на стадии приготовления шлихты до 4,5%;
- позволяет повысить прочностные свойства пряжи, т.е. разрывное напряжение ошлихтованной пряжи более чем в 2 раза
- уменьшить потери разрывного удлинения ошлихтованной пряжи, а, значит,
- повысить ее эластичность и упругость;
- снизить обрывность низкосортной пряжи до 0,05 обр/м, что позволяет ее перерабатывать в качестве как пряжу первого сорта;
- исключить налипание шлихты и склеивание нитей.

Сведения, подтверждающие возможность воспроизведения изобретения.

Для шлихты используют следующие компоненты:

Рисовый крахмал – ГОСТ 7698-93

Монохлоруксусная кислота – ГОСТ 5836-68

Едкий натрий - ГОСТ 2263-79

Полиакрилат натрия - ГОСТ ТШ 6.1-00203849-43.1995

Вода технологическая.

Рисовый крахмал в количестве 3,1-3,5 мас. % от общей массы приготавливаемой крахмальной суспензии растворяют в 94,57-95,16 мас.% воды, помешивая 3-5 минут доводят до получения однородной массы, вводят 1,27-1,36 мас.% монохлоруксусной кислоты, 0,3-0,38 мас.% едкого натрия и 0,17-0,19 мас.% полиакрилата натрия, при непрерывном перемешивании суспензию нагревают до температуры 70°C, выдерживают при заданной температуре 5-10 мин до готовности шлихты.

Этапы способа получения шлихтующего состава:

1. Приготовление крахмальной суспензии – вводят 3,1-3,5 мас.% рисового крахмала в 94,57-95,16 мас.% технологической воды, перемешивают в течение 3-5 минут.

2. Единоновременно вводят от общей массы получаемой суспензии 1,27-1,36 мас.% монохлоруксусной кислоты, 0,3-0,38 мас.% едкого натрия и 0,17-0,19 мас.% полиакрилата натрия (рН должен быть в пределах 8,0-8,5).

3. При непрерывном перемешивании суспензию нагревают до температуры 70°C в течение 5-10 минут и выдерживают при данной температуре еще 10-15 мин. На выходе получают достаточно вязкий гелеобразный раствор шлихты, после чего подается на процесс шлихтования.

С точки зрения основных признаков заявленной шлихты способа, её отличительных особенностей от

Полученный по данному способу шлихтующий состав был испытан на технологических свойствах шлихты о шлихтованной пряжи при варьировании содержания компонентов шлихты и температуры ее нагрева. Полученные результаты показывают, что шлихта, полученный по заявленному способу в сравнении шлихтой, полученной по способу- прототипу имеет неоспоримые преимущества. Производство шлихтующего состава по заявленному способу менее затратно, так как в заявленном способе по сравнению с прототипом сокращено использование крахмала, температура процесса



изготовления шлихты ниже на 5-10 °С, что существенно при массовом производстве, время варки шлихты в заявленном способе составляет от 20 до 25 мин, по сравнению с 30 мин. в способе – прототипе.

Повышенные технические характеристики и способ приготовления заявленной шлихты демонстрируется нижеследующими примерами:

Пример 1. (приготовление шлихты)

В реактор, содержащий 750 л холодной воды, при перемешивании загружали 23,25 кг (3,1мас%) рисового крахмала, перемешивали в течении 3 минут. Ввели 9,52 кг (1,27мас.%) монохлоруксусной кислоты, 2,25 кг (0,30мас.%) едкого натрия и 1,28 кг (0,17мас.%) полиакрилата натрия. Повысили температуру до - 75 °С и мешали в течении 8-10 минут. выдержали еще 10 минут до полной готовности раствора. Тестирование полученной шлихты дала следующие результаты: разрывной нагрузки 23,4 с Н, разрывное удлинение – 9,4 %, относительная вязкость шлихты – 2,02 Па·с, степень расщепления крахмала 98,2%, обрывность нити в ткачестве 0,06 обр/мин.

Пряжу обрабатывали заявляемой шлихтой по традиционной технологии. Качественные показатели пряжи, ошлихтованной заявленной шлихтой и шлихтой по прототипу, определяли одинаково:

- вязкость - [Бородин А.И. и др. Справочник по технологии хлопчаткачества. - М. Легкая индустрия, 1968, с.468-471.];
- физико-механические показатели пряжи - ГОСТ 6611.73-6611.2.73;
- обрывность - [Сборник инструкций по техническому контролю в хлопчатобумажном ткачестве. Гизлегпром, 1951, с.108-111].

Пример 2. (приготовление шлихты)

В реактор, содержащий 950 л холодной воды, при перемешивании загружали 29,45 кг (3,1мас%) рисового крахмала, перемешивали в течении 3 минут. Ввели 12,07 кг (1,27мас.%) монохлоруксусной кислоты, 2,85 кг (0,30мас.%) едкого натрия и 1,62 кг (0,17мас.%) полиакрилата натрия. Повысили температуру до - 75 °С и мешали в течении 10 минут. выдержали еще 10 минут до полной готовности раствора. Получены следующие технологические результаты: разрывной нагрузки 22,8 сН, разрывное удлинение – 7,3%, относительная вязкость шлихты – 1,98 Па·с, степень расщепления крахмала 97,6%, обрывность нити в ткачестве 0,08 обр/мин.

Пример 3. (приготовление шлихты)

В реактор, содержащий 750 л холодной воды, при перемешивании загружали 26,25 кг (3,5мас%) рисового крахмала, перемешивали в течении 5 минут. Ввели 10,2 кг (1,36мас.%) монохлоруксусной кислоты, 2,85 кг (0,38мас.%) едкого натрия и 1,43 кг (0,19мас.%) полиакрилата натрия. Повысили температуру до - 75 °С и мешали в течении 8-10 минут. выдержали еще 10 минут до полной готовности раствора. Тестирование полученной шлихты дала следующие результаты: разрывной нагрузки 24,6 с Н, разрывное удлинение – 8,1 %, относительная вязкость шлихты – 2,11 Па·с, степень расщепления крахмала 98,8%, обрывность нити в ткачестве 0,05 обр/мин.



Сравнительные технические показатели заявленной шлихты и шлихты-прототипа представлены в таблице 1(приложение 1), где наглядно видно, что по ряду основных физико-технических показателей заявленная шлихта имеет преимущество по сравнению с прототипом.

Таким образом, новый рецепт шлихтующего состава в совокупности технических характеристик имеет преимущества по сравнению со шлихтующим составом прототипа, он более экономичен, менее энергозатратен при изготовлении. Ряд шлихтующих составов пополнился еще одной высокоэффективной шлихтой, что расширяет арсенал шлихтующих средств, создает возможность большого выбора в соответствии с техническими характеристиками шлихт.

Таблица 1

Сравнительные показатели технологических свойств шлихты и ошлихтованной хлопчатобумажной пряжи

Пример шихтового состава	Степень расщепления крахмала, %	Относительная вязкость шлихты Па·с	Обрывность нити после обработки шлихтой, обр/мин	Прочность, сН	Удлинение %
1	98,2	2,02	0,06	23,4	9,4
2	97,6	1,98	0,08	22,8	7,3
3	98,8	2,11	0,05	24,6	8,1
Прототип	94,4	1,98	0,08	11,4	6,8

Формула изобретения

Шлихта для хлопчатобумажной пряжи, содержащая рисовый крахмал, едкий натрий, производное полиакриловой кислоты и воду, отличающаяся тем, что в качестве производного полиакриловой кислоты содержит полиакрилат натрия и дополнительно - монохлоруксусную кислоту при следующем содержании компонентов, мас. %:

Рисовый крахмал	3,1-3,5
Монохлоруксусная кислота	1,27-1,36
Едкий натрий	0,30-0,38
Полиакрилат натрия	0,17-0,19
Вода технологическая	до 100.

(56)

1. SU 8216045
2. UZ IAP 07606



3. Глубиш П.А. Применение полимеров акриловой кислоты и ее производных в текстильной и легкой промышленности. -М.: лег. индустрия, 1975. 205 с.
4. Ганзюк Л.И., Евланова Е.М., Корчинська М.А. Крахмалакрилатный препарат для шлихтования пряжи. Киев, Легкая пром., - 1988.-№1, с.23-24.
5. Каршиева Д.Р. Аналитический обзор создания шлихтующих и загущающих композиций на основе водорастворимых полимеров // Ученый XXI века. 2016. № 4-4 (17). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiticheskiy-obzor-sozdaniya-shlihtuyuschih-i-zaguschayuschih-kompozitsiy-na-osnove-vodorastvorimyh-polimerov>
6. Изучение реологических свойств шлихтующей полимерной композиции на основе рисового крахмала и полиакриламида / М.Р. Амонов, О.У. Нурова, Д.Ч. Музаффаров, А.С. Казаков // Узбекский химический журнал. 2002. – № 3. – С. 52-56.
7. RU [2236056](#)
8. SU 1752834

IXTIRONING CHIZMASI



«TASDIQLAYMAN»
"Buxoro TSK" MChJ direktori
Sh.Saidov
2024 yil



«TASDIQLAYMAN»
Buxoro ilmiy ishlar va
innovatsiyalar bo'yicha
prorektor
T.Rasulov
2024 yil



**Suvda eruvchan guruch kraxmali va poliakrilatlar asosida ohorlovchi polimer
kompozitsiyasini ishlab chiqarishga joriy etilganligi to'g'risida**

DALOLATNOMA

20 May 2024 yil

Buxoro shahri

Mazkur dalolatnoma tuzildi shu haqdakim, quyidagi tarkib: "Buxoro TSK" MChJ ishlab chiqarish bo'yicha ohorlash sexi boshlig'i A.Porsoyev, ohor tayyorlash uchun ma'sul Sh.Hayotov hamda Buxoro davlat universiteti vakillari, texnika fanlari doktori, professor M.R. Amonov, dotsent H.Q.Razzoqov va tadqiqotchi R.A. Ismatova 2024-yil 4-martdan 2024-yil 19-martgacha bo'lgan davrda "Buxoro TSK" MChJ korxonasida universitet olimlari tomonidan taklif etilgan ohorlovchi tarkib ishlab chiqarish sinovidan o'tkazildi. Ishlab chiqarish sharoitida paxta asosidagi kalava ipini ohorlash jarayonining texnologik parametrlari va ko'rsatkichlarini aniqlash maqsadida guruch kraxmali, poliakrilatlar (PAA) va gidrolizlangan poliakrilonitril (GIPAN) hamda polifosfatlar asosidagi polimer tarkib bilan ohorlandi.

Ishlab chiqilgan ohorlovchi kompozitsiyani tayyorlash quyidagicha amalga oshirildi:

Reaktorning 2/3 qismi sovuq suv bilan to'ldiriladi, 30° C ga qadar qizdiriladi, kerakli miqdorda kraxmal qo'shiladi va 5 daqiqa davomida aralashtiriladi. ohor tayyorlash reaktori germetik yopilib bug' orqali 60-65° C ga yetgandan so'ng, aralashtirgan holda PAA va GIPAN komponentlari qo'shildi. So'ngra ohor reaktorida kompozitsiyaning harorati 85°C gacha qizdirildi va ushbu haroratda yana 10 daqiqa aralashtirildi.

Reaktordagi tayyor ohorning qovushqoqligi 25 soniya, tayyor ohor 23,5 soniyani tashkil etdi, ya'ni bu me'yor talabiga to'g'ri keladi.

Quyida an'anaviy (Buxoro TSK MChJ) ohorlovchi retseptlari va taklif etilayotgan ohorlovchini ohor tayyorlash tarkibi keltirilgan:

An'anaviy usul (kg/t)

Makkajo'xori kraxmal - 64
paxta yog'i - 0,3
PVA - 1,5
natriy metasilikat - 0,2

Ishlab chiqilgan usul (kg/t)

guruch kraxmal - 38
PVA - 1,0
GIPAN - 0,5
PAA - 0,7
Polifosfat kaliy - 0,2
natriy metasilikat - 0,1

MShB-9/140 ohorlash mashinasida 34/1-raqamli kalava iplarini ohorlash olib borildi, uning natijalari 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, suvda eruvchan polimerlar bilan ohorlangan kalava iplar: ohor tayyorlashda kraxmal sarfi 64 kgdan 38 kggacha kamaytirish imkonini, ohor tayyorlash vaqtini esa 40 minutdan 25 minutga qisqartirishga imkon berdi hamda ohorlashning texnologik ko'rsatkichlari yaxshilandi.

Jadval 1

Kalava ipni ohorlash jarayoni texnologik ko'rsatkichlari

Ko'rsatkich	An'anaviy	Taklif etilayotgan ohorlovchi kompozitsiya
1 t ohor tayyorlash uchun kraxmal sarfi kg/t	64	38
Qizdirish davomiyligi, min	40	25
Kraxmalning turli konsentratsiyalarida (g/l) ohorning dinamik qovushqoqligi (Pa*s)		
40	11-14	22-24
50	17-21	27-31
60	20-24	36-39
Kraxmalni yelimlanish darajasi, %	75-80	90-95
Yelimlash, %	6	5
Yukdagi uzilishning ortishi, %	16	24

Ohor tayyorlash uchun quyidagi jihozlardan foydalanildi: yuqori tezlikda ishlaydigan aralashtirgichlar bilan tayyorlash apparati, ohorlovchi materiallarni yuklash uchun avtomatlashtirilgan qurilma, ohor tayyorlash parametrlarini nazorat qilish uchun nasoslar va qurilmalar, boshlang'ich xomashyoni saqlash uchun idishlar va tayyor mahsulotlar ya'ni amaldagi mavjud texnologiyani o'zgartirmasdan amalga oshirildi.

Jadval 2

Ohorlangan kalava ipning mustahkamlik va fizik-mexanik ko'rsatkichlari

Navoy raqami	Dastgoh raqami	Yelimlash %	Ohorlangan kalava ip fizik-mexanik ko'rsatkichlari			Uzilishlar soni uzl/metr	Dastgohnin g bir smenadagi unumdorlig i, metr
			Namli k. %	Mustahkamlikning ortishi %	Co'zilish ning kamayishi %		
67	16	5,6	4,8	28,8	14,7	0,26/0,54	56,7/51,2
812	34					0,21/0,46	57,4/52,4
51	8					0,14/0,44	55,2/53,1
97	9					0,21/0,58	58,7/50,7
17	12					0,22/0,62	59,2/53,3
O'rtacha						0,21/0,53	57,4/52,1

Jadvalda keltirilgan ma'lumotlariga ko'ra, ishlab chiqarishda o'rtacha uzilish tavsiya etilgan polimer tarkibidan foydalangan holda ohorlashda 0,21 uzl/m ni tashkil etgan bo'lsa, kraxmalli ohordan foydalanilganda esa uzilish 0,53 uzl/m ni tashkil qildi. Kalava iplarni to'quv dastgohlarida uzilishlar sonini kamayishi sababli bir dastgohning o'rtacha unumdorligi amaldagi 52,1 metrga nisbatan 57,4 metrni tashkil etdi, ya'ni o'rtacha farq 5,3 metrni tashkil qildi.

Polimer kompozitsiyasini ohorlovchi vosita sifatida qo'llash natijasida kalava iplarning to'quv dastgohlarida uzilishini kamaytirishga yordam berdi va ohorlangan kalava ipning fizik-mexanik xususiyatlarini yaxshildi.

Yuqoridagilarni inobatga olgan holda, komissiya ohorlovchi polimer tarkibini ishlab chiqarishga joriy etish natijasida oziq-ovqat mahsuloti hisoblangan kraxmal sarfini 25-30% ga kamaytirish imkonini berdi, kalava ipning fizik-mexanik xususiyatlari yaxshilandi natijada chet eldan olib kelinayotgan kraxmalni to'liq almashtirish imkonini berdi deb hisoblaydi.

Ishlab chiqilgan ohorlovchi kompozitsion fizik - mexanik xossalari jihatidan hozirda amalda mavjud texnologiyadan ustun bo'lib ushbu ohorlovchi kompozitsiyani ishlab chiqarish miqyosida qo'llashni tavsiya etadi.

“Buxoro TSK” MCHJ tomonidan




A. Porsoyev

Sh. Hayotov



Buxoro davlat universiteti tomonidan



M.R. Amonov

H.Q. Razzoqov

R.A. Ismatova



«TASDIQLAYMAN»
“Бухоро натурал продукт”
МЧЖ – директори

Ж.Б. Орипов
«21 феврал» 2024 yil



«TASDIQLAYMAN»
BuxDU ilmiy ishlar va
innovatsiyalar bo'yicha prorektor
T. Rasulov

«21 феврал» 2024 yil

**КРАХМАЛ ВА АКРИЛАТЛАР АСОСИДА ОЛИНГАН
КОМПОЗИЦИЯНИ ОХОРЛОВЧИ СИФАТИДА ИШЛАБ
ЧИҚАРИШДА КЎЛЛАШ ВА ТАДБИҚ ЭТИШ ТЎГРИСИДА**

ДА Л О Л А Т Н О М А

21 феврал 2024 йил

Бухоро шаҳри

Биз куйида имзо чекувчилар “Бухоро натурал продукт” МЧЖ корхонаси йигирув-тукув цехи лабораторияси ходими Э.И. Солиев, охор тайёрлаш цехи бошлиғи С. Каримов, БухДУ “Кимё ва нефть-газ технологиялари” кафедраси профессори, техника фанлари доктори М.Р.Амонов, кафедра профессори Э.Д.Ниёзов ва кафедра мустақил изланувчиси Р.А.Исмамова мазкур далолатномани туздилар, шул ҳақдаким ҳақиқатдан ҳам крахмал ва акрилатлар асосида олинган композицияни охорловчи сифатида охорлаш бўлими ҳамда тукув цехларида ишлаб чиқаришда кенг ва тулиқ тадбиқ этилган ҳолда тажриба синовлари 2024-йил 17-январдан 20-февралга қадар олиб борилди. Турли ассортиментлар буйича куйидаги рецептурага кўра тегишли натижалар олинди. Охор тайёрлаш учун қўлланилган рецептура 1-жадвалда келтирилган.

Ишлаб чиқаришда ўтказилган синов натижаларига кўра таклиф этилган охорловчи композиция оддий крахмалдан ўзининг физик-кимёвий хоссаларини устунлиги, янги ишлаб чиқилган охорнинг охорлаш сифатини 1-1,5 бароварга оширгани, шунингдек тўқув дастгохларида калава иплар узилишлар сонини эса 2-2,5 баробарга камайтиргани аниқланди.

1- жадвал

1000 л охор тайёрлаш учун сарфланадиган моддалар	20 текс (50/1) С.К.П.	20 текс (34/1) ППМ	Ишлаб чиқаришда қўлланилаётган рецепт
Гуруч крахмали, кг	-	-	80
Охорловчи композиция: крахмал, кг	40	35	-
Na- КМЦ, кг	2,0	1,5	
	5,0	4,0	

АЭ, кг. Калий полифосфат,г.	400	350	
Пахта ёғи, г.	100	100	100
Каустик сода г.	50	50	200
Глицерин, г.	-	-	250
Хлорамин,г.	-	-	150
Поливинилацетат(ПВА ,кг	1,0	1,0	3,0

Ишлаб чиқаришда қўлланилаётган гуруч крахмали ва таклиф этилаётган охор билан охорлаш жараёнида қўлланилганда охорланган калава ипларнинг физик-механик кўрсаткичлари куйидагича.

2 – жадвал

Намуналар	Таклиф этилаётган охор			Ишлаб чиқаришда қўлланилаётган крахмал
	20 текс (50/1)	20 текс (50/1)П.П. М.	(34/1) П.П.М.	(34/1) П.П.М.
Юмшоқ ипни мус-тахкамлиги кг .с	219	281	283	277
Охорланган калава ип, кг.с.	340	362	350	337
Мустахкамлик и ортиши, %	55	28	24	21,5
Юмшоқ ипни нис-бий чўзилиши, %	5,4	5,3	5,4	6,9
Нисбий чўзилишнинг камайиши, %	8,0	22	22	13
Елимланиш, %	5,0	4,8	6,0	6,1

Таклиф этилаётган охор билан охорланган ипнинг мустахкамлиги ошганлиги сабабли ипдаги узилишлар сони анчага камайди. Олинган натижалар 3-жадвалда келтирилган.

Газлама тури	Таклиф этилаётган охор	Гуруч крахмали	Маккажўхори крахмали
Хом суп	0,33	0,47	0,34
Буз 4744/34,1	0,23	0,36	0,20
Чит Д-247 50/1	0,17	0,56	0,22

Шунингдек гуруч ёки маккажўхори крахмалидан тайёрланган охор олти соатдан кейин каретада уз хусусиятини йўкотса, таклиф этилаётган охордан тайёрланган эритма эса каретада 24 соат мобайнида уз хусусиятини йўкотмайди.. Олинган натижаларга кўра маҳсулот сифатини ошиши билан бирга, ишлаб чиқариш самарадорлиги 1,3 баробар ошганлиги кузатилди.

“Бухоро натурал продукт” МЧЖ,
томонидан

_____ Э.И. Солиев

_____ С. Каримов



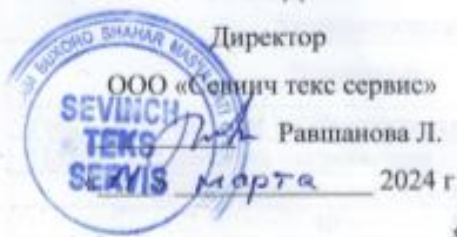
Бухоро давлат университети
томонидан

_____ М.Р.Амонов

_____ Э.Д.Ниёзов

_____ Р.А.Исмамова

УТВЕРЖДАЮ»



Директор

ООО «Севинч текс сервис»

Равшанова Л.

10 марта 2024 г.



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор БухГУ по научной
работе и инновациям

проф. Г. Расулов

10 марта 2024 г.

АКТ

о внедрении шлихтующей полимерной композиции на основе водорастворимого
рисового крахмала и полиакрилатов

От «11» марта 2024 г.

г. Бухара

Составлен настоящий акт комиссией в составе заведующей производства ООО «Севинч текс сервис» У. Каххорова, технолог Ф. Турдиева, шлихтовальщик О.Т.Рахмонова, лаборант Ю. Файзиной и представителей Бухарского Государственного Университета д.т.н., профессора М.Р. Амонова, доцента К. А. Равшанова, и соискателя Р.А. Исмаиловой о том, что в период с 15 января 2024 года по 06 марта 2024 года в условиях ООО «Севинч текс сервис» производились испытания шлихтующей полимерной композиции на основе рисового крахмала, поливинилового спирта (ПВС) и гидролизованного полиакрилонитрила (ГИПАН) с целью установлению технологических параметров и показателей шлихтования хлопчатобумажной пряжи в производственных условиях.

Приготовление разработанной шлихтующей композиции осуществляли следующим:

В реакторе налили необходимое количество холодной воды, нагрели до 30°C, ввели необходимое количество крахмала, перемешали 5 мин. Затем при перемешивании внесли ПВС и ГИПАНа через 5 мин, включили подогрев острым паром и ввели остальные компоненты. Затем температуру композиции довели до 85°C, после чего отключили пар и при этой температуре перемешивали еще 10 мин.

Вязкость шлихты в реакторе после выключения пара составляла 25 сек, готовой шлихты – 23,5 сек, т.е. соответствовала норме.

Ниже приведены рецептуры шлихты для традиционного (ООО «Севинч текс сервис») и модифицированного способов приготовления шлихты:

Традиционный способ (кг/т)	Разработанный способ
Крахмал кукурузный – 56	Крахмал рисовый – 38
Хлопковое масло – 0,3	ПВС – 1,0
ПВА – 1,5	ГИПАН - 0,5
Метасиликат натрия – 0,2	ПВА- 0,7
	Метасиликат натрия – 0,1

Шлихтование хлопчатобумажной пряжи №34/1 проводилось на шлихтовальной машине МШБ-9/140, результаты которых представлены в табл.1.

Из таблицы 1 видно, что разработанные новые ресурсо-и энергосберегающие технологии приготовления модифицированных гелеобразных крахмальных шлихты с водорастворимыми полимерами позволяет сэкономить расход крахмала от 56 кг до 38 кг снизить время приготовления шлихты от 40 до 25 мин. и улучшить технологические параметры шлихтования.

Таблица 1

Технологические параметры процесса шлихтования пряжи

Показатель	Традицион-ный	Полимерная композиция
Расход крахмала на 1 т продукта, кг/т	65	42
Продолжительность нагрева, мин	40	30
Динамическая вязкость шлихты (Па·с) при концентрациях крахмала, г/л		
40	11-14	21-23
50	19-21	26-29
60	23-25	32-35
Степень, расщепления крахмальных зерен, %	75-77	92-95
Приклей, %	6	6,5
Увеличение разрывной нагрузки, %	15	27

Для приготовления шлихты использовали следующие оборудования: аппарат для приготовления шлихты с высокоскоростными мешалками автоматизированное устройство для подачи и загрузки шлихтующих материалов, насосы и приборы для контроля параметров приготовления шлихты, емкости для хранения исходных компонентов и готовой продукции, т.е. испытания проводили без изменения существующей технологии фабрики.

Навои с основной, ошлихтованной опытным составом, были установлены на ткацкие станки. Параметры и показатели шлихтования (табл. 2.), а также прочностные и физико-механические показатели пряж основ приведены в табл.3.

Таблица 2

Параметры и показатели шлихтования

Вязкость в корыте, сек	Сухой ост. на кор., %	Давление в барабане, атм	Т-ра шлихты в кор. °С	Скорость шлихтов, м/мин	Отжим, атм	№ навоя
23-24	2,1	1,4	85	48	1,1-1,0	67
						812
						51
						97
						17

Таблица 3

Прочностные и физико-механические показатели ошлихтованной пряжи

№ навоя	№ станка	При-клей %	Физико-механические свойства пряжи			Обрывность обр/метр	Производительность станков на одно смену, метр
			Влажн. %	Увеличение крепости %	Потеря, удлинен %		
67	16	5,6	4,8	28,8	14,7	0,26/0,54	86,7/81,2
812	34					0,21/0,46	87,4/82,4
51	8					0,14/0,44	85,2/83,1
97	9					0,21/0,58	88,7/80,7
17	12					0,22/0,62	89,2/83,3
Среднее						0,21/0,53	87,4/82,1

По данным проверок средняя обрывность на фабрике составляет ошлихтованных по предложенной полимерной композиции 0,21 обр./м., а по действующим крахмальной шлихтой составляет 0,53 обр./м. За счет уменьшения обрывности увеличивается производительности работы. Как видно из результатов производственных испытаний на

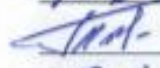
одно смену в среднем производительности одного станка составляет 87,4 метра, против 82,1 метр, т.е. в среднем разность составляет 5,3 метра.

В результате применения полимерной композиции в качестве шлихтующего агента способствовало к уменьшению обрывности, улучшились физико-механические показатели ошлихтованной пряжи.

Учитывая вышеизложенное, комиссия считает, что при внедрении шлихтующей полимерной композиции позволяет сокращение пищевого сырья крахмала на 25-30%, улучшаются физико-механические показатели пряжи и исключает использование дорогостоящих как импортных, так и отечественных шлихтующих материалов.

Разработанная шлихтующая композиция по физико-механическим свойствам не уступает по сравнению с действующей технологией и рекомендуется для внедрения в промышленных масштабах.

Представители
ООО «Севинч текс сервис»:

 Каххоров У.
 Турдиев Ф.
 Рахмонов О. Т.
 Файзиева Ю.



Представители Бухарского
государственного
университета:

 Амонов М. Р.
 Равшанов К. А.
 Исмадова Р. А.





O'ZTO'QIMACHILIKSANOAT

A. Avloniy ko'chasi 20A, Toshkent sh., 100100 Tel: (371) 202-22-44 / 202-22-99 Fax: (371) 202-22-44 (0), info@uztis.uz www.uztis.uz

2024 й. "13" ноябр

№ 03/25 - 3073

Бухоро давлат университети изланувчиси Исматова Раъно Ахадовнанинг "Сувли эритмаларда полисахарид ва полиакрилатлардан иборат композицияларнинг структура ҳосил қилиши ва улар асосида оҳорловчи ингредиентлар яратиш" мавзусидаги техника фанлари доктори (DSc) илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертациясининг илмий янгиликларини амалиётга жорий этилганлиги тўғрисида

МА Ё Л У М О Т Н О М А

Бухоро давлат университети изланувчиси Исматова Раъно Ахадовнанинг "Сувли эритмаларда полисахарид ва полиакрилатлардан иборат композицияларнинг структура ҳосил қилиши ва улар асосида оҳорловчи ингредиентлар яратиш" мавзусидаги 02.00.14- Органик моддалар ва улар асосидаги материаллар технологияси ихтисослиги бўйича техника фанлари доктори (DSc) илмий даражасини олиш учун ёзилган диссертациясининг қуйидаги илмий таклиф ва амалий тавсиялари "Ўзтўқимачиликсаноат" уюшмасига аъзо корхоналар фаолиятида қўллаш учун қабул қилинди ва амалиётга тадбиқ этилган.(корхоналар далолатномалари ва ҳамкорлик шартномаларининг нусхалари иловада келтирилган).

Р.А.Исматованинг диссертация иши сувда эрувчан органик, табиий ва синтетик полимерлар ҳамда маҳаллий хом-ашёлар асосида ҳозирги кунда тақчил бўлган, импорт ўрнини боса оладиган янги турдаги оҳорловчи полимер композициялар таркибини ишлаб чиқиш, пахта толали калава ипларни оҳорлашда оҳорлаш жараёни сифатини яхшилаш, озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланган крахмал сарфини камайтириш, улардан самарали фойдаланиш, оҳорланган калава ипнинг эксплуатацион ва механик хоссаларини яхшилашга бағишланган илмий иш бўлиб, Республикамиз кимёгар олимлари олдида турган долзарб муаммолардан бири ҳисобланади.

Шунингдек тадқиқотда пахта толаси асосидаги калава ипларни оҳорлашда оҳорловчи полимер композицияларнинг таркиби ишлаб чиқилган, полимер композициялар олиш технологиясини яратиш ҳамда оҳорлаш жараёнида қўллаш натижасида технологик жараённинг сифат ва самарадорлигини оширишга эришилган.

Тадқиқот натижалари Бухоро шаҳридаги "TSK" МЧЖ корхонасида, "Севинч текс сервис" МЧЖ ва "Бухоро натурал продукт" МЧЖ корхоналарида синовдан ўтказилган. Синов натижаларига кўра: техник мақсадларда қўлланиладиган крахмал ва уни маҳсулотлари сарф миқдори камайди; оҳор

тайёрлашнинг соддалиги, қўшимча технологик жараёнларни талаб қилмайди; калава ипнинг мустаҳкамлиги 30-35% га, шуни ҳисобидан тўқув дастгоҳларида меҳнат унумдорлиги 1,2-1,5 марта ортди; полимер композиция эритмаси юқори барқарорликка эга бўлиб, узоқ вақт ўз хусусиятларини йўқотмади; матодан оҳор осон ювилган; полимер композиция асосидаги плёнкаларнинг юқори гидрофил хусусиятга эга бўлганлиги сабабли тўқув цехларида ҳаво намлиги 70% дан 60 % гача камайди, натижада тўқув цехларида санитар-гигиеник ҳолат яхшилланган.

Оҳорловчи сифатида сувда эрувчан табиий ва синтетик полимерлар асосида таклиф этилаётган технологиялар маҳаллий хом-ашёларга асосланган бўлиб, бунда оҳорловчи модда крахмал сарфининг кескин камайтирилишига, уларга қўйиладиган юқори талабларни сақлаган ҳолда, тўлиқ алмаштиришга имкон беради. Тадқиқот натижалари тўқимачилик саноати пахта толаси асосидаги калава ипларни оҳорлаш жараёнида қўлланиладиган кимёвий воситалар учун Техник жиҳатдан тартибга солиш агентлиги томонидан қабул қилинган нормаларига мос келган.

Бухоро давлат университети изланувчиси Исматова Раъно Аҳадовнанинг “Суви эритмаларда полисахарид ва полиакрилатлардан иборат композицияларнинг структура ҳосил қилиши ва улар асосида оҳорловчи ингредиентлар яратиш” мавзусидаги 02.00.14- Органик моддалар ва улар асосидаги материаллар технологияси ихтисослиги бўйича техника фанлари доктори (DSc) илмий даражасига талабгор диссертацияси тўқимачилик саноати корхоналарида калава ипларни оҳорлашда оҳорловчи сифатида хизмат қилади.

Юқоридагиларни инобатга олиб , ҳамда қайд этилган Бухоро давлат университети изланувчи Исматова Раъно Аҳадовнанинг тақдим этилган маълумотларидан ва тўқимачилик корхоналари далолатномаларига таянган ҳолда маҳаллий хом-ашёлар асосида яратилган оҳорловчи полимер композицияларнинг ишлаб чиқаришга жорий қилиниши натижасида импорт оҳорловчиларни алмаштириш билан бир қаторда юқори иқтисодий самарадорликка эришганлиги кўрсатилган.

Таклиф этилган усул корхоналар “иқтисодий салоҳияти” даражасини доимий мониторинг қилиб бориш имкониятини берган.

Раис ўринбосари



М. Джуманиязов



JOINT STOCK COMPANY
«NAVOIYAZOT»
AKSIYADORLIK JAMIYATI



210105 O'zbekiston Respublikasi, Navoiy sh., Navoiy-5, H/ra: 20 210 000 000 429 662 001 O'zSQB ATB Navoiy mintaqaviy bank xizmatlari ofisi, MFO 00440 INN 200 002 933 OKEED 20151, tel: +998 79 2237580, 229-22-36, WWW.NAVOIYAZOT.UZ, office@navoiyazot.uz
Navoiy-5, Navoiy city, 210105, Republic of Uzbekistan Acc: 20 210 000 000 429 662 001, San'at qurilish bank. Joint-stock commercial bank Navoiy regional branch, Bank code: 00440 INN 200002933 NACE 20151, tel: +998 79 2237580, 2292236, WWW.NAVOIYAZOT.UZ, office@navoiyazot.uz

Sana 22 OKT 2024

№ 03-3/5450

MA'LUMOTNOMA

Buxoro davlat universiteti mustaqil izlanuvchisi Ismatova Ra'no Axadovnaning "Suvli eritmalarda polisaxarid va poliakrilatlardan iborat kompozitsiyalarning struktura hosil qilish va ular asosida ohorlovchilar olish texnologiyasini yaratish" mavzusidagi 02.00.14- "Organik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi" ixtisosligi bo'yicha texnika fanlari doktori (DSc) doktorlik dissertatsiyasi ishi paxta tolasi asosidagi kalava iplarni ohorlash uchun suvda yuqori bo'kuvchan tabiiy polisaxarid va akrilatlardan iborat kompozitsiyalarning tarkibini ishlab chiqish, ularning fizik-kimyoviy va reologik xossalarini o'rganish, polimer kompozitsiyalar olish texnologiyasini yaratishga bag'ishlangan. Olib borilgan tadqiqot natijalari "Navoiyazot" AJ korxonasining laboratoriya model qurilmasida amaliy tajribalar o'tkazildi va amaliyotga joriy etish uchun qabul qilindi.

Ismatova Ra'no Axadovnaning dissertatsiya ishida suvda eruvchan organik, tabiiy va sintetik polimerlar hamda mahalliy xom ashyolar asosida hozirgi kunda taqchil bo'lgan, import o'rnini bosa oladigan yangi turdagi ohorlovchi polimer kompozitsiyalar tarkibini ishlab chiqish, paxta tolali kalava iplarni ohorlash jarayonini takomillashtirish, ohorlangan kalava iplarning fizik-mexanik va ekspluatatsion xossalarini yaxshilashga qaratilgan.

Kraxmal va sintetik polimerlar asosida ohorlovchi tarkib yaratildi va ohor sifatida ishlatish tavsiya qilinib, ishlab chiqarishdan muvaffaqiyatli sinovdan o'tkazildi.

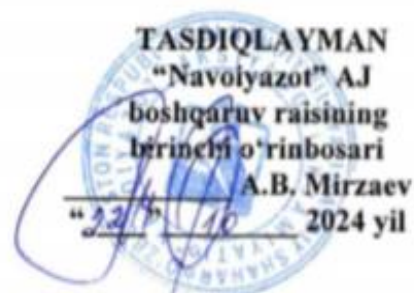
Iqtisodiy samaradorlik asosan ishlab chiqilgan ohorlovchi komponentning arzonligi, kalava ipni ohorlash uchun kraxmalga nisbatan sarf miqdorining kamligi va kalava iplarni uzilishlar sonining kamayishi hisobiga erishiladi. O'rtacha bir yilda ishlab chiqarish hajmi 3200 tonnani tashkil qilsa, yillik iqtisodiy samaradorlik 8,08 mlrd. so'mni (2024 - yil hisobida) tashkil etadi.

Buxoro davlat universiteti mustaqil izlanuvchisi Ismatova Ra'no Axadovnaning dissertatsiya ishi yuzasidan olib borilgan tajriba natijalariga tayangan holda ohorlovchi polimer kompozitsiyalari olish "Navoiyazot" AJ korxonasining 2025-yilgi import o'mini bosuvchi mahalliyashtirilgan mahsulotlar ishlab chiqarish istiqbolli rejasiga kiritildi.

**Boshqaruv raisining
birinchi o'rinbosari v.b**



A.B. Mirzayev



Buxoro davlat universiteti "Kimyo va neft-gaz texnologiyalari" kafedrasida mustaqil izlanuvchisi Ismatova Ra'no Axadovna tomonidan "Suvli eritmalarida polisaxarid va poliakrilatlardan iborat kompozitsiyalarning struktura hosil qilishi va ular asosida ohorlovchilar olish texnologiyasini yaratish" mavzu yuzasidan bajarilgan dissertatsiya (DSc) ishi natijalarini model qurilmasida sinab ko'rish

DALOLATNOMASI

Texnologiya, innovatsiya va mahalliyashtirish bo'yicha boshqarma boshlig'i Hakimov S.S., Texnologiya, innovatsiya va mahalliyashtirish boshqarmasi katta muhandisi R.U.Vahobov, Markaziy laboratoriya boshlig'i T.V.Zakirova, Organik sintez, tiomochevina va polimerlanish jarayonlarini tadqiqot qilish laboratoriyasi boshlig'i D.Z.Ashurova hamda Buxoro davlat universiteti "Kimyo va neft-gaz texnologiyalari" kafedrasida professori, t.f.d. M.R. Amonov, kafedra dotsentlari t.f.n. E.D.Niyozov, t.f.n. H.Q.Razzoqov va kafedra mustaqil izlanuvchisi R.A.Ismatova ishtirokida "Suvli eritmalarida polisaxarid va poliakrilatlardan iborat kompozitsiyalarning struktura hosil qilishi va ular asosida ohorlovchilar olish texnologiyasini yaratish" ilmiy-tadqiqot ishi bo'yicha amaliy tajribalar o'tkazildi.

Buxoro davlat universitetining "Navoiyazot" AJ bilan 2021-yil 29-avgustda tasdiqlangan "O'zaro hamkorlik aloqalari bo'yicha" tuzilgan 17-sonli shartnomasi asosida "Tabiiy va suvda eruvchan sintetik polimerlar asosida ohorlovchilar olishni model qurilmasida sinab ko'rish" bo'yicha ilmiy natijalarini laboratoriya model va ishlab chiqarish qurilmalarida sinab ko'rish rejasiga asosan "Navoiyazot" AJ ning "Kauistik soda va kam miqdorli kimyoviy moddalar ishlab chiqarish"ida ishlab chiqarilayotgan kraxmal va suvda eruvchan poliakrilamid, AE, Na-KMS va GIPANDan samarali foydalanish maqsadida sanoatning turli sohalarida qo'llaniladigan ohorlovchi polimer kompozitsiyalar ishlab chiqarish texnologiyasi tajriba sinovi joriy yilning 2024-yilning 16-20-sentyabr kunlarida o'tkazildi.

Tajriba sinov jarayoni quyidagi bosqichlardan iborat:

- Tabiiy polimer-kraxmal suspenziyasini tayyorlash (aralashtirish vaqti 5-10 minut);
- Hosil bo'lgan suspenziyaga suvda eruvchan sintetik polimerlar: poliakrilamid (PAA), poliakrilonitril (PAN), karboksimetilsellyulozaning natriyli tuzi (Na-KMS), polivinilasetat (PVA) ni aralashtirib turgan holda qo'shildi va bunda harorat 60-65°C gacha ko'tariladi;
- Olingan qovushqoq massaga pH muhiti 8.0-8.5 ga yetguncha kerakli miqdorda natriy ishqori eritmasidan qo'shib, haroratni 85-90°C gacha ko'tarib aralashtirish davom ettirildi, bosqich davomiyligi 25-30 minutni tashkil etdi;
- Olingan ohorlovchi polimer kompozitsiyasi tindirildi va xona haroratigacha sovutildi;
- Olingan mahsulot 100-105°C da quritildi;

Jarayonni olib borishda 93-95%ii kraxmal kukuni, asosiy moddaning massa ulushi 56% ga teng bo'lgan poliakrilamid (donador), Na-KMS-60% va PAN-98%, hamda 45%-li PVA ishlatildi.

Tarkibida kraxmal, poliakrilamid, akril emulsiyasi, Na-KMS va GIPANDan iborat ohorlovchi polimer kompozitsiya tarkibida namlik-1,85% bo'lgan mahsulotdan 231 kg ishlab chiqarildi .Mahsulot unumi 95,4% ni tashkil etdi.

“Navoiyazot” AJ tomonidan:

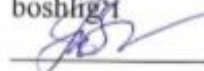
Texnologiya, innovatsiya va mahalliyashtirish bo'yicha boshqarma boshlig'i

 Hakimov S.S

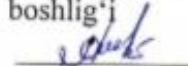
Texnologiya, innovatsiya va mahalliyashtirish boshqarmasi katta muhandisi

 Vahobov R.O'

Markaziy laboratoriya boshlig'i

 Zakirova V.T

Organik sintez, tiomochevina va polimerlanish jarayonlarini tadqiqot qilish laboratoriyasi boshlig'i

 Ashurova D.Z

BuxDU tomonidan:

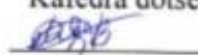
Kimyo va neft-gaz texnologiyalari kafedrasi professori

 Amonov M.R

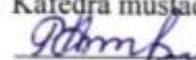
Kafedra dotsenti

 Niyozov E.D

Kafedra dotsenti

 Razzoqov H.Q

Kafedra mustaqil izlanuvchisi

 Ismatova R.A