

O‘ZBEKISTOH RESPUBLIKASI OLIY VA O‘RTA

MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI

TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

“Kimyoviy texnologiya” kafedrası

*5320400 - “Kimyoviy texnologiya” (to‘qimachilik sanoati)”
ta‘limyo‘nalishlarida tahsil olayotgan bakalavr talabalar uchun*

**TOLALI MATERIALLARNI KIMYOVIY PARDOZLASH
TEXNOLOGIYASI**

fanidan ma‘ruzalar kursi

Toshkent-2017

ANNOTATSIYA

«Tolali materiallarni kimyoviy pardoqlash texnologiyasi» fanidan ma'ruzalar kursi 5320400 - "Kimyoviy texnologiya" (to'qimachilik sanoati)" ta'lim yo'nalishlarida tahsil olayotgan bakalavr talabalar uchun mo'ljallangan bo'lib, unda turli tolalar xossalari, ular qurilmasida pardoqlash jarayoni muhiti va haroratining ta'siri ostida bo'ladigan o'zgarishlar, tabiiy tolalar chiqindilari tarkibi, xossalari va ulardan tolani tozalash jarayonlarining kimyoviy va nazariy asoslari, bo'yovchi moddalarning tolaga bog'lanish nazariyasi, gul bosishning nazariy asoslari, yakunlovchi va maxsus pardoqlash jarayonlar kimyosi va mohiyati yoritilgan.

Maruza matnida turli tolali to'qimachilik materiallarini bo'yash va gul bosishga tayyorlash, bo'yash, gul bosish, yakunlovchi va maxsus pardoqlash jarayonlaridagi yangi texnologiyalar haqida ma'lumotlar berilgan.

TTYSI ilmiy-uslubiy
kengashida tasdiqlangan
«___» _____ 201__ y.

Bayonnoma № ____

Tuzuvchilar:

t.f.d., dotsent Nabieva I.A.

t.f.n., dotsent Xasanova M.Sh.

Assistant Rasulova K.M.

Taqrizchilar:

MCHJ "Kompaniya UNITEX"
mutaxassisi Abduvoxidov D.

TTYESI dotsenti, t.f.n. Qodirova D.N.

Tayanch soʻzlar va iboralar:

Tolali materiallar, tabiiy tolalar va ularning yoʻldosh moddalari, yoʻldosh moddalar tarkibi, kimyoviy tolalar, pardoqlash, tolalar qurilmasiga pardoqlash muhiti va haroratsining taʼsiri, yoʻldosh moddalar xossalari, turli tolali matolarni boʻyash va gul bosishga tayyorlash nazariyasi, boʻyovchi moddalar, boʻyash, boʻyash nazariyasi, boʻyashning kinetik va termodinamik koʻrsatkichlari, boʻyash bosqichlari, boʻyovchi moddaning tola ichiga diffuziya mohiyati, diffuziya koeffitsienti va uni hisoblash, boʻyovchining tolaga sorblanish izotermasi, kimyoviy potensial, moyillik, moyillikni hisoblash usullari, boʻyash entalpiyasi va entropiyasi, gul bosish, gul bosishning nazariy asoslari, yakunlovchi pardoqlash, yakunlovchi pardoqlashning kimyosi va nazariyasi, kimyoviy bogʻ, antipiren, termoreaktiv smola, termoplastik smola, antistatik pardoqlash maxsus tolalar.

1-MA'RUZA

Kirish. Tolali materiallarini pardoqlash kimyoviy texnologiyasi fani maqsadi, vazifalari

Reja:

1. Tolali materiallarini pardoqlash kimyoviy texnologiyasi fani, maqsad va vazifalari
2. Pardoqlash korxonlarini rivojlanish istiqbollari.
3. Tolalarning sinflanishi.

Kishilik jamiyati o'zining moddiy farovonligini oshirish uchun tabiat bilan kurashda turli-tuman yangiliklar yaratib, undan ustunlik qilmoqda. Kimyo fanining eng so'nggi kashfiyotlari va ishlab chiqarish texnologiyasini rivojlantirish sohasida erishilgan muvaffaqiyatlar yangi-yangi sun'iy va sintetik materiallarni vujudga keltirishga imkon bergan. Bu materiallardan tayyorlangan sun'iy va sintetik gazlamalar, trikotaj, mo'yna, poyabzal va boshqalar pishiqligi, mustahkamligi, arzonligi bilan ajralib turadi.

Inson ming yillardan beri o'zi uchun kerakli barcha buyumlarni, ya'ni gazlama va kiyimlarni tabiiy tolalar: jut, paxta, kanop, jun va zig'irdan tayyorlagan va ularga turli-tuman pardoqlash bergan.

To'qimachilik materiallarini pardoqlash kimyoviy texnologiyasi fani, maqsad va masalalari. Xalq iste'mol mahsulotlarini sifatini yaxshilash, raqobatbardoshligini ta'minlash, dunyo namunalari darajasida ishlab chiqarish O'zbekiston Respublikasining iqtisodiy va ijtimoiy rivojlanishining asosiy yo'nalishi hisoblanadi. Bu maqsadga yuqori malakali mutaxassislar, shu jumladan pardoqlash korxonalarini yetishtirib berish orqali erishish mumkin.

TMPKT – bu to'qimachilik materiallarini pardoqlashga tayyorlash, bo'yash, gul bosish va yakuniy pardoqlash jarayonlarini nazariy va texnologik mohiyatini ilmiy-texnik muammolarni hal etuvchi fandır.

Pardozlashning kimyoviy texnologik jarayonlari asosan tolali materillarga kimyoviy, fizik-kimyoviy yo'llar bilan ta'sir etish orqali amalga oshiriladi Bunday jarayonlarga oxorsizlantirish, qaynatish, oqartirish, merserlash, karbonlash, bo'yash, gul bosish, appretlash, termoishlov berish va boshqalar misol bo'la oladi.

To'qimachilik korxonalaridagi kimyoviy-texnologik jarayonlarning asosiy vazifasi mahsulotlarga ma'lum xossalar berishdan iboratdir. Bular: kapillyarlik, oqlik, kamkirishuvchanlik, kamg'ijimlanuvchanlik, nanga chidamlilik, ko'rkamlilik va boshqalardir. To'qimachilik materillarini pardozlashning kimyoviy jarayonlari bilan bir qatorda mexanik jarayonlar ham bajariladi (tuk qirqish, paxmoqlash, dazmollash, en kengaytirish va boshqalar).

To'qimachilik materiallarini pardozlash qadimdan ma'lum bo'lib, hozirgi kunda u og'ir qo'l mehnatidan to uzluksiz tez sur'atlarda olib boriladigan jarayonlargacha rivojlanib kelmoqda. XVIII asrgacha zig'ir tolali matolarni oqartirishga butun yoz mavsumida erishilgan bo'lsa, XIX asrga kelib ba'zi kimyoviy materiallarni qo'llanilishi sababli bu jarayonga ikki oy mobaynida erishishga muvaffaq bo'lganlar. Hozirgi kunda yuqori harorat, bosim hamda turli faol kimyoviy moddalarni ishlatish orqali matolarni oqartirishga bir necha soat sarflanadi xolos.

XIX asr o'rtalarigacha bo'yash va gul bosishda faqat tabiiy bo'yovchilardan foydalanilgan. 1842 yili Qozon universiteti professori N.N.Zinin tomonidan kashf etilgan anilinni olish texnologiyasi sanoat miqyosida ko'pgina bo'yovchi moddalarni ishlab chiqarishga asos bo'ldi. Matolarni badiiy bezash uchun bo'yovchi moddalar, bo'yoqlar va pigmentlar ishlatiladi.

Bo'yovchi moddalar – rangli organik birikmalar bo'lib, to'qimachilik materiallari va boshqa jismlarga bir tekis va mustahkam rang beradi.

Bo'yoq - matolarga gul bosish uchun ishlatiladigan bo'yovchi modda, quyuvlovchi va yordamchi moddalardan tashkil topgan murakkab tarkibdir.

Pigmentlar – suvda va ko'pchilik organik erituvchilarda erimaydi, tola yuzasiga bog'lovchi moddalar yordamida bog'lanadi.

Pardozlash-bo'yash korxonalari ko'p miqdorda suv iste'mol qiluvchi sanoat tarmog'iga kiradi. Jarayonlardan hosil bo'lgan oqova suvlarni tarkibida bo'yovchi modda, ishqor, kislota, tuz va sirt aktiv moddalarning bo'lishi ularni tozalash jarayonini qiyinlashtiradi.

Hindiston, Xitoy va Misr matolarga gul bosishning vatani hisoblanadi. Ilgari matolarga qo'lda gullar chizilgan, so'ng maxsus qoliqlar orqali, keyinchalik esa gul bosish jihozlarida matolarda turli gullar hosil qilingan.

Matolarga yakuniy pardoz berish xamma jarayonlardan so'ng kashf etilgan. XVIII-XIX asrlarda matolarga kraxmal bilan ishlov berib, uni sifatini oshirish ma'lum bo'lgan. Bu jarayonda mato o'ziga olgan yangi xususiyatlar birinchi yuvishdanoq chiqib ketgan.

XX asr o'rtalariga kelib matolarga yakuniy pardoz berishning yangi turlari kashf etildi (kam kirishuvchan, kam g'ijimlanuvchan, suv o'tkazmaydigan, olovbardosh, bakteriyalardan himoyalanganuvchan).

Turli ishlab chiqarishdagi pardozlash jarayonlarining iqtisodiy baholash va o'rganish, bu jarayonlarni olib borishning eng maqbul sharoitini tanlash, yordamchi materiallar va jihozlar tanlash, ishlab chiqarish jarayonlarni nazorat qilish muammolarini hal qilish, gigienik va xavfsiz mehnat qilish sharoitini ta'minlash to'qimachilik materiallarini pardozlash texnologiyasi vazifasini tashkil etadi. To'qimachilik materiallarini pardozlash jarayonlarini effektiv olib borish kimyo va fizika qonuniyatlarini muhandis, iqtisod va boshqa fanlarni amalda qo'llashni o'rganuvchi bilimlar majmuasiga asoslanadi.

Pardozlash korxonalarini rivojlanish istiqbollari. To'qimachilik materiallarini pardozlash jarayonlari bo'yash - pardozlash yoki pardozlash korxonalarida olib boriladi. Pardozlash korxonalari tarkibida quyidagi asosiy bo'limlar faoliyat ko'rsatadi: oqartirish, bo'yash, gul bosish va yakuniy pardoz berish. Asosiy bo'limlar bilan bir qatorda yordamchi bo'limlar ham bo'lib, ular: xom-ashyo, tayyor mahsulot, yarim tayyor mahsulot, kimyoviy moddalar va ehtiyot qismlar omborxonasi; kimyoviy stansiya, bo'yoq qaynatish xonasi, ishlatilgan eritmalarni regeneratsiya qilish bo'limi, qoliqlarni tayyorlash yoki gravyura xonasi.

Pardozlash korxonalarining rivojlanishi quyidagi omillarga asoslanadi;

1. Aralash tolali matolar miqdori va turlarini ko'paytirish, eni enli matolarni ishlab chiqarishga o'tish.

2. Jarayonlarni birgalikda olib borish, texnologik ketma-ketlikni qisqartirish, hamda jarayonlarni faollashtiruvchi, yangi fizik va kimyoviy usullarni keng qo'llash orqali pardozlash jarayonlarini jadallashtirish.

3. Kichik modulli, ko'pik, azotrop, yuqori konsentratsiyali, yuqori haroratli, suyuq ammiakli va shu kabi yangi progressiv texnologiyalarni qo'llash.

4. Kompyuter texnologiyalarini qo'llab texnologik jarayonlarni avtomatik nazorat qilishni keng qo'llash va kimyoviy modda miqdorini avtomatik boshqarish.

Tolali materillar yuqorida ko'rsatilgan jarayonlarni amalga oshiruvchi obyekt bo'lib, xossalari va strukturasi bo'yicha juda murakkab sistemalardir.

Tolalarni sinflanishi. Kelib chiqishi bo'yicha barcha ma'lum tolali materillar ikki guruhga bo'linadi: tabiiy va kimyoviy. Bevosita tabiiy materiallardan olinadiganlarga tabiiy tolalar deyiladi. Ular asosan organik va ayrim hollarda mineral tabiatli bo'ladilar. O'z o'rnida organik tolalar yana ikki guruhga: jonivorlardan olinadigan va o'simliklar asosidagi tolalarga bo'linadi, bular paxta, len, pelka, jut, rami va jun, tabiiy ipak. Bu tolalar tola hosil qiluvchi polimerlar bo'yicha sellyulozali va oqsilli bo'ladi. Mineral tola guruhiga texnika sohasida ahamiyatli hisoblangan asbest kiradi.

Tabiiy yoki sintetik yuqori malekulyar birikmalarni kimyoviy qayta ishlab hosil qilingan tolalar kimyoviy tolalar deyiladi. Kimyoviy tolalar sun'iy va sintetik tola guruhlaridan tashkil topgan.

Tabiiy yuqori molekulyar birikmalarni qayta ishlash orqali sun'iy tolalar hosil qilinadi. Bularga quyidagi tolalar kiradi:

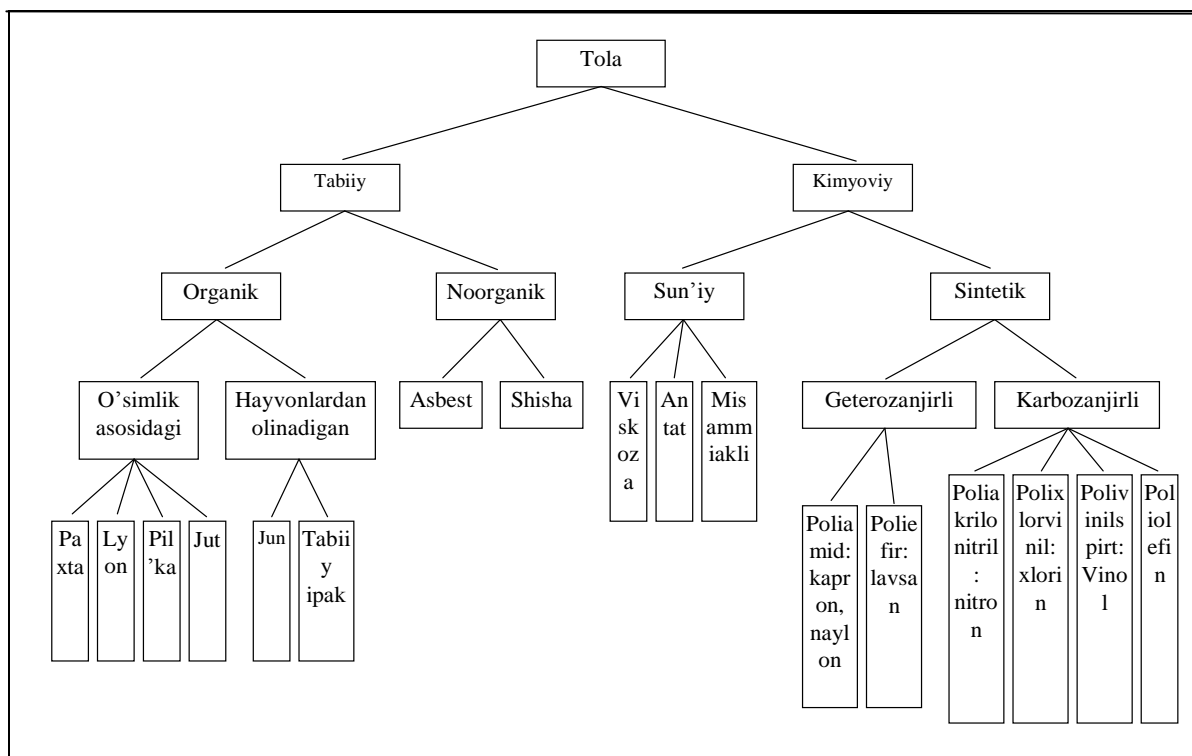
Sellyuloza asosli: viskoza, polinoza, mis-ammiakli, triatsetat, atsetat tolalari;

Oqsil asosli: kazein, zein tolalar.

Quyi molekulyar birikmalardan sintez yo'li bilan olingan sintetik polimerlar asosidagi tolalar sintetik tolalar guruhini tashkil qiladi. Asosiy zanjirdagi elementlar tarkibi bo'yicha sintetik tolalar geterozanjirli (polamid (PA)-kapron,

amid, enant; poliefir (PE)-lavsan;) va karbozanjirli (poliakrilonitril (PAN)-nitron; polivinilxlorid (PVX)-xlorin; polivinilspirt (PVS)-vinol).

Noorganik kimyoviy tolalar guruhiga shishali tola, keramikali tolalar, metall va yarim metalli iplar mansubdir. 1-rasmda tolalarning sinflanishi keltirilgan.



1- rasm. Tolalarning sinflanishi

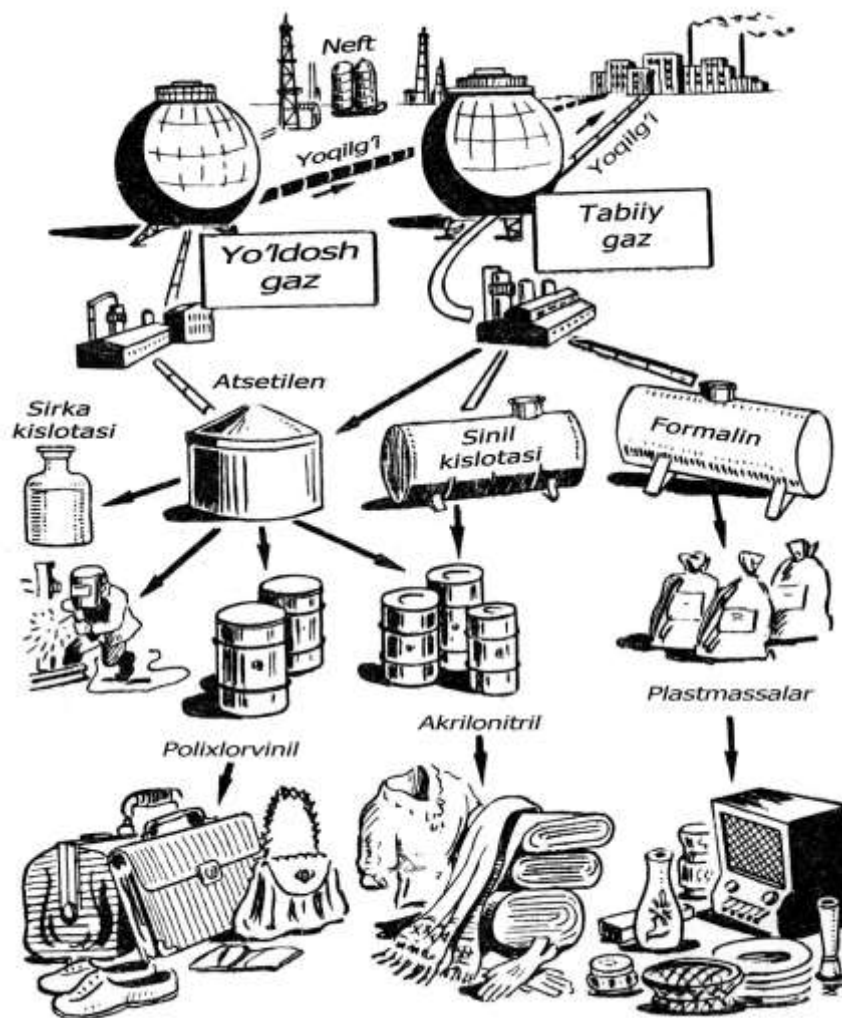
Kimyoviy tola nima? Faraz qilaylik oldimizda oddiy o'simlik daraxti. Agar shu daraxt kesilsa 6 m³ taxta olinib, undan mebellar va pol yasalishi mumkin. Daraxtning qirindi va qipig'i qimmatbaho yoqilg'i hisoblanadi. Kimyogar o'sha daraxtdan juda ko'p ingichka tolali qimmatbaho ipak oladi, ya'ni daraxt va uning qipig'idan sof holatdagi sellyuloza, sellyulozadan esa har xil kimyoviy usullar bilan viskoza tolasi olinadi. Bunda 6 m³ taxtadan bir tonnaga yaqin tolali ipak olinib, undan 240 ming juft paypoq va ipakli gazlamalar yoki 9 ming metr sun'iy ipak polotno to'qish mumkin.



2-rasm. Bitta katta archa tanasidan ko'p miqdorda ipak matosi va paypoqlar olish mumkin.

Viskoza, mis-ammiakli va atsetat sun'iy ipaklar, avtomobil va samolyotlarning g'ildiraklari shinasini uchun ishlatiladigan mustahkam kordlar, plyonkalar, telefon apparatlari va boshqalar ham daraxtdan olinadi.

Ammo tabiatda mavjud bo'lgan xom ashyolar sanoatni uzoq muddatgacha yuqoridagi mahsulotlar bilan ta'min eta olmaydi. Buni inobatga olgan holda olimlar sun'iy tolalar olish bilan bir qatorda, oddiy quyi molekulali moddani ikkinchisiga ya'ni polimerga aylantirish, ya'ni sintez yo'li bilan yangi xossalarga ega bo'lgan sintetik tolalar hosil qilish usullarini ham yaratganlar. Ko'zga ko'rinmas metan gazidan yangi tolalar olinishi fikrimizning dalilidir (2-rasm).



3-rasm. Polimer matolar ishlab chiqarish uchun tabiiy va yo'ldosh gazni kimyoviy qayta ishlab hosil qilinadigan asosiy mahsulotlar

Sintetik tolalar va undan tayyorlangan gazlamalar o'z xossalari bilan tabiiy va sun'iy tolalardan farq qiladi. Sintetik tolalardagi ba'zi bir xususiyatlar tabiiy tolalarda uchramaydi. Bu tolalar issiqlikka, nur ta'siriga, suvga, bakteriya va mikroorganizmlarga, kislota va ishqorga chidamlilik xossalariga ega.

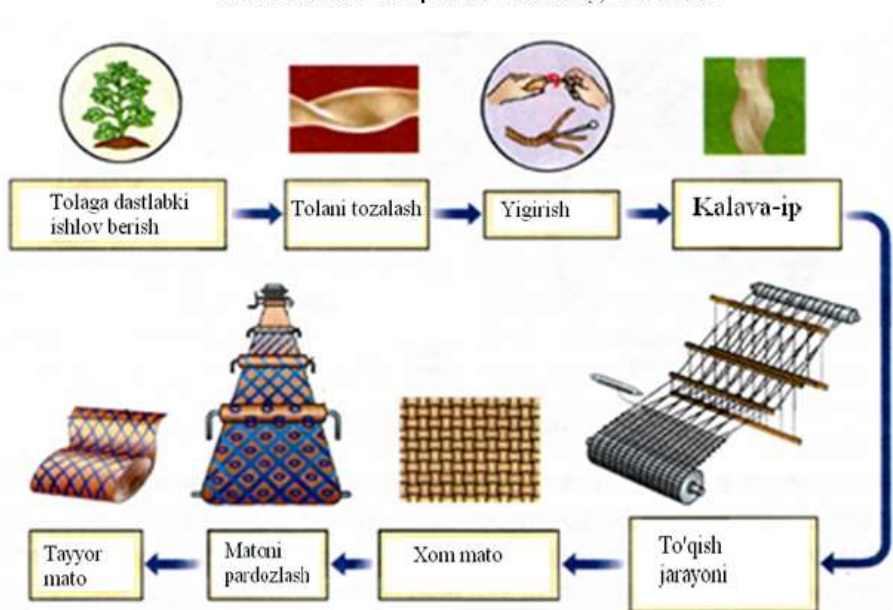
Kimyoviy tolalarni ishlab chiqarish mehnat unumdorligining tez o'sishini ta'minlaydi. Masalan, 1 tonna viskoza tolasini olish uchun, shuncha miqdorda paxta tolasini olishga qaraganda 2-3 marta kam xarajat sarf bo'ladi. Bitta kimyo zavodi bir kunda 100 tonna viskoza tolasini ishlab chiqarishi mumkin. Shu miqdordagi tabiiy tolanini olish uchun 22 ming gektardan olingan zig'irni yoki 50 ming gektarda etishtirilgan paxtani qayta ishlashga to'g'ri keladi (4-rasm).

1 m² sun'iy qorako'l ishlab chiqarish 6 bosh tirik qorako'lni saqlab qolish imkonini beradi. Sintetik tola olish uchun hech qanday hosildor yerning keragi yo'q. Tabiiy tola olish uchun esa hosildor yer, yaxshi ob-havo va mashaqqatli mehnat kerak. Ushbu shart – sharoitlarning bo'lish-bo'lmasligi tabiiy tolaning sifatiga katta ta'sir ko'rsatadi.

1855 yilda fransuz olimi Odemar o'z laboratoriyasida birinchi bo'lib nitrotsellyulozadan, G.Shardone esa 1884 yilda azotli porox massasidan sun'iy ipak olganlar. Sanoat miqyosida sun'iy tolalar ishlab chiqarish esa 1880 yillarda amalga oshirilgan. 1920 yillarda olimlar laboratoriyada sun'iy tolalarning barchasidan farq qiluvchi, yaxshi sifatlarga ega bo'lgan ajoyib sintetik tola yaratdilar. Sintetik tolalar olishda odatda fenol etilen gazi, neftni qayta ishlashda hosil bo'lgan maxsulotlar, atsetilen, propilen va boshqalar qo'llaniladi.

Tolalardan mato ishlab chiqarish bir necha murakkab jarayonlardan tashkil topadi. Quyida toladan mato ishlab chiqarish texnologik sxemasi keltirilgan.

Mato ishlab chiqarish texnologik sxemasi












4- rasm Toladan mato ishlab chiqarish texnologik sxemasi






















To'quvchilik jihozlaridan olinadigan mato xira rangli bo'lib, u xom mato deb ataladi. 5-rasmda to'quvchilik jihozida mato to'qish jarayoni keltirilgan.



5-rasm. To'quvchilik jihozida mato to'qish jarayoni.

Quyida turli tolalar va ulardan tayyorlanadigan mato ko'rinishlaridan misollar keltirilgan.

Tabiiy tolalar			
Paxta			
Kanop			
Penka			

Zig'ir			
Jun			
Tabiiy ipak			
Sun'iy tolalar			
Viskoza			
Mis- ammiakli tola			
Atsetat tolalar			
Bambuk			

Sintetik tolalar			
Poliamid			
Poliefir			
Poliakrilonitri 1			
Poliiolefin			
Poliuretan			
Polivinilspirt			
Polivinilxlori d			

Nazorat savollari:

1. Tola nimadan tashkil topgan?
2. Zig'ir tolasi qaysi sinfga mansub?
3. Poliamid tolasiga misol keltiring
4. Tayyor mato olish ketma-ketligini yozib bering

2-MA'RUZA

Tola hosil qiluvchi polimerlar

Reja:

1. Tola hosil qiluvchi polimerlar
2. Tolalar haqida umumiy ma'lumotlar
3. Turli tolalarga suv va harorat ta'siri

Tola hosil qiluvchi polimerlar. Barcha to'qimachilik tolalari yuqori molekulyar birikmalardir. Bir necha yuz ming atomlarni o'zaro asosiy valentliklari orqali birikkan molekulyar moddalar *yuqori molekulyar birikma* yoki *makromolekula* deyiladi.

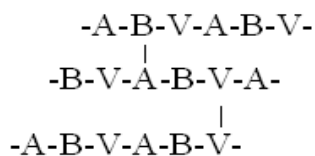
Bir xil elementar zvenodan tashkil topgan makromolekulalar *polimerlar* va bir necha xil elementar zvenodan tashkil topgan makromolekulalar *sopolimerlar* deyiladi.

To'qimachilik tolalaridagi polimer makromolekulasining o'rtacha uzunligi odatda 150 dan to 3000 nm gacha bo'lgan oraliqga to'g'ri keladi (1 nm (nanometr) = 10^{-9} m). Bu ko'rsatkich kimyoviy tolalar uchun 150-300 nm ga teng va tola makromolekulasining ko'ndalang kesimi 0,3-0,8 nm ga to'g'ri keladi. Ko'pchilik to'qimachilik tolalarining polimer makromolekulasi chiziqli tuzilishga ega:

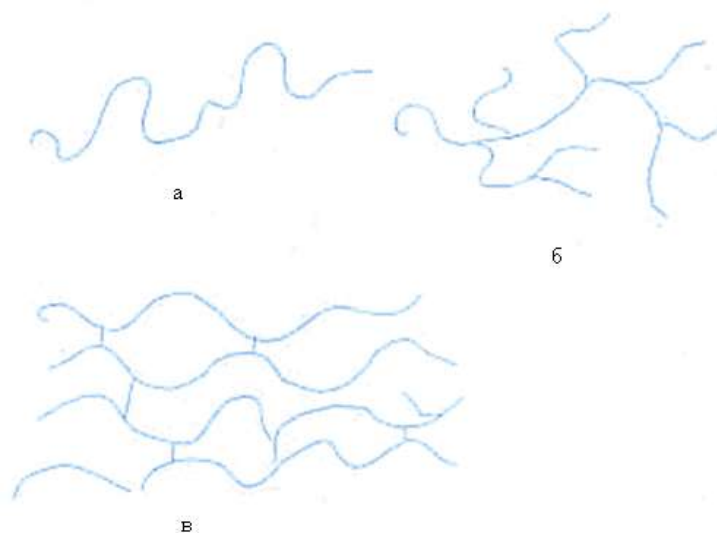
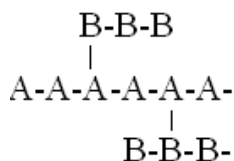
-A-A-A-A- yoki $(A)_n$ - *polimerlar*

-A-A-B-A-V-A-V-A- *sopolimerlar*

Paxta, tabiiy ipak, viskoza, atsetat, kapron tolalarining chiziqli makromolekulasi uzun zigzag ko‘rinishda yoki buralgan spiral shaklida bo‘ladi (4-rasm). Ba’zi chiziqli polimerlar stereoregulyar tuzilishga egadir, ya’ni yon guruhlar asosiy zanjirga nisbatan tartibli joylashgan (tabiiy sellyuloza va polipropilen polimeri). To‘rsimon tuzilishli makromolekulalar, bu bir necha chiziqli zanjirlarni o‘zaro bir-birlari bilan ko‘ndalang vodorod bog‘lar bilan bog‘langan ko‘rinishidir, masalan – jun tolası:



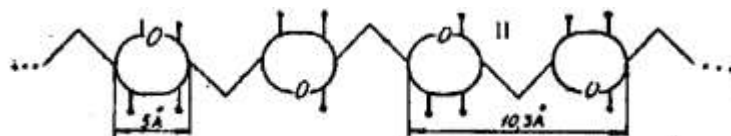
Ba’zi modifikatsiyalangan tolalar payvand sopolimerlash yo‘li bilan tarmoqlangan strukturaga ega bo‘ladi, masalan, diatsetat sellyuloza zanjiriga akrilanitril guruhlarini payvandlash orqali nitrilatsetat tolası hosil qilinadi:



6-rasm. Turli makromolekulalarning sxematik ko‘rinishi. a- chiziqli (sellyuloza), b-tarmoqlangan (modifikatsiyalangan tolalar), v-to‘rsimon (jun).

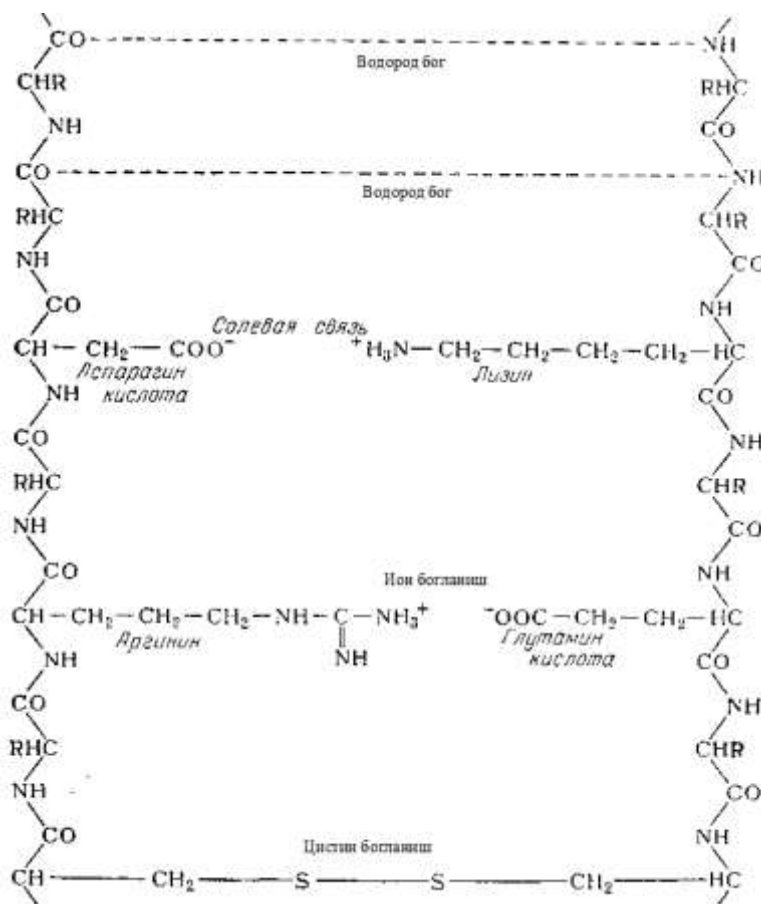
Tola xossasiga makromolekula shakli ta’sir etadi:

1) Stereoregulyar chiziqli polimerli tolalar qizdirish ta'siriga o'ta mustahkam, yaxshi elastiklik va yumshoqlikka va plastiklikka ega (masalan selluloza). Sellyuloza makromolekulasini sxematik tarzda quyidagicha ko'rsatishimiz mumkin:



Bu yerda gidroksil guruh. Ko'rinib turibdiki sellulozaning polimer zanjiri qat'iy ravishda tartiblangan, shuning uchun ham u stereoregulyar polimer hisoblanadi.

2) Fazoviy strukturaga ega bo'lgan polimer tolalar boshqalarga nisbatan juda qattiq va mo'rt, harorat ta'sirida plastik xossasini deyarli o'zgartirmaydi, qiyin eriydi (masalan - jun).

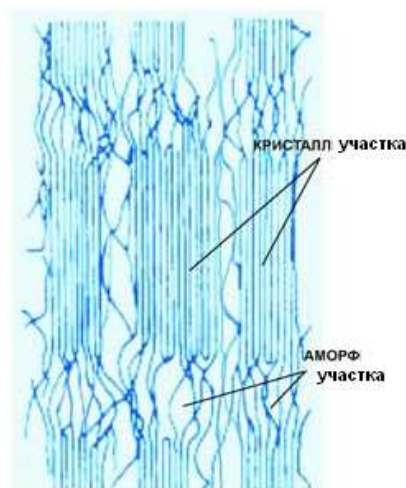


3) Tarmoqlangan strukturali polimer tolalar kichik pishiqlikka va chiziqli polimerlarga nisbatan yuqori plastiklikga ega.

Polimerlarning kimyoviy formulasi bir xil bo'lsada, ular makromolekulasini shakli turlicha bo'lsa, bu polimerlarning xossasi ham turlicha bo'ladi, masalan, sellyuloza va kraxmal.



Tola xossalari nafaqat tola hosil qiluvchi polimer makromolekulasining kimyoviy tuzilishiga, balki ularning tolada joylashishiga, ya'ni nodmolekulyar tuzilishiga ham bog'liqdir. Bu polimerda kristall va atrof uchastkalarining mavjudligi, nisbati, joylashishi hamda murakkab makromolekulalarning hosil bo'lishini tushuntiradi.

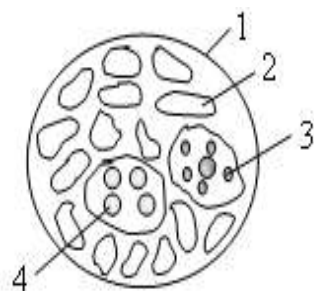


7-rasm. Tolalarning nadmolekulyar tuzilishi

Sellyulozaning ikkita makromolekulasi elementar zvenolardagi gidroksil guruhlar orasidagi vodorod bog'lar hisobiga o'zaro intensiv molekulalararo bog'lanadi. Natijada makromolekulaning katta qismida takrorlanuvchan zich

strukturalar hosil bo'lishi mumkin. Aynan shu holat bo'yicha har bir zvenosida uchtdan gidroksil guruh tutgan, turli chiqindilardan tozalangan sellyuloza gidrofil modda bo'lsada, uni suvda erimasligini tushuntirish mumkin. Molekulalararo bog'lanishda ishtirok etgan gidroksillar suv bilan ta'sirlashmaydi. Ammo sellyulozaning zich strukturaga ega bo'lmagan uchastkalarida vodrod bog'lanishlarda ishtirok etmagan gidroksil guruhlari suv bilan ta'sirlashadi va o'zining gidrofilligini nomoyon etadi. Suvli eritmalarda yaxshi bo'kadi, havodagi namlikni sorblaydi, suvli muhitlarda kuchli reaksiya qobiliyatiga ega.

Alohida makromolekulalar bir-birlari bilan mikrofibrillarning makromolekulyar tortishi kuchi ta'sirida birlashadi, mikrofibrillar esa o'z navbatida fibrillarning shunday kuchlari ta'sirida birlashadi. Fibrillardan tolalar tashkil topadi (6-rasm). Mikrofibril va fibrillarning uzunligi ko'ndalang kesimidan bir necha marta katta qiymatga ega.



8-rasm. Tola tuzilishining sxemasi.

1-tola.

2-fibrillyar.

3-mikrofibrillyar.

4- makromolekula

Ko'pchilik tabiiy va sintetik polimerlarning mikrofibrillarining diametri taxminan 10 nm, uzunligi, masalan, sellyulozalitolar uchun 1000 nm, mikrofibrillarda makromolekulalar orasida gimpasofa 1 nmdankam, mikrofibril va fibrillar orasida gimpasofa bir qadarkattaroq qiymatga ega. Polimerlarning fibrillyar tuzilishi havo, namlik va qo'shimchalar bilan to'lgan mikroqavaklarni hosil bo'lishiga olib keladi. Makromolekulalar mikrofibrillarda bir xil joylashmaydi, ular orasida tartibli joylashgan kristall va bir qadar tartibsiz joylashgan amorf uchastkalar bor.

Mikrofibrillardagi submikroskopik g'ovaklar o'lchami 3-5 nm, fibrillar orasidagi g'ovaklar o'lchami 10-15 nm ga teng. Shu bilan bir qatorda yirik g'ovaklar, bo'shliqlar va 1-2 mkm ($1\text{ mkm} = 10^{-6}\text{ m}$) o'lchamdagi darzlar (treshina) ham bo'ladi, bular tola tuzilishining morfologik xususiyatiga taaluqlidir.

Molekulalararo kuchlar bu – vodorod bog'lar va Van-der Vaals kuchlari bo'lishi mumkin. Tolada gidrofil harakterdagi **guruhlar** **-OH, -NH₂, -COOH, =NH, -SH** va boshqalarning bo'lishi vodorod bog'ning vujudga kelishiga olib keladi va tolaning gigroskoplik hamda reaksiyon qobiliyatini oshiradi. Van-der Vaals kuchlari **elektrostatik maydon dipolli**gi yoki ikki molekula elektron va atom yadrolarining elektromagnit maydonlarining o'zaro ta'sirlashuvi natijasida vujudga keladi.

Vodorod bog'lar 0,26-0,28 nm, Van-der Vaals bog'lanish 0,28-0,6 nm masofada ta'sir qiladi, turli bog'lanishlarning bog'lanish energiyasi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Bog'lanish turiga bog'liq ravishda ta'sirlashuv energiyasining solishtirma qiymatlari

№	Bog' turi (ta'sirlashuv, bog'lanish)	Ta'sirlashuv energiyasi (bog'lanish, ta'sirlashuv)	
		kKal/mol	kDj/mol
1.	Van-der-Vaals	0,4-0,04	1,6-0,16
2.	Vodorod	2-10	8-40
3.	Koordinatsion	50-100	200-400
4.	Ion	50-100	200-400
5.	Kovalent	50-100	200-400

Izoh. 1 kDj/mol = 0,24 kKal/mol. Masalan. Sellyulozada vodrod bog‘lanish energiyasi 20,9-30,4 kDj/mol, Van-der-Vaals kuchlar energiyasi 8,3-12,5 kDj/mol, kovalent bog‘lanish energiyasi 320-360 kDj/mol

Ion bog‘lanish ikki bir-biriga qarama-qarshi zaryadli ionlar orasida vujudga keladi. Tarkibida ionogen (-OH, -COOH, -NH₂) guruhleri bo‘lgan oqsil, selluloza, poliamid va poliakrilonitril tolalar ion bog‘lanishga kira oladi. Suvda eruvchi barcha bo‘yovchi moddalar, anion va kation tipidagi sirt aktiv moddalar va boshqa to‘qimachilik yordamchi moddalari tolalar bilan ion bog‘lanishi mumkin.

Koordinatsion bog‘lanish bu donor akseptor bog‘lanish bo‘lib, u kompleks birikmalar uchun xosdir. Markaziy atom sifatida vakant elektron orbitali bo‘lgan neytral atom (akseptorlar), liganda sifatida esa bo‘sh elektron juftlikga ega bo‘lgan neytral atom (donorlar) ishtirok etadi. Koordinatsion bog‘lanishlar poliamid va jun tolali to‘qimachilik materiallarini metallkompleks bo‘yovchi moddalar bilan bo‘yash jarayonida vujudga keladi.

Kovalent bog‘lanish eng mustahkam kimyoviy bog‘ hisoblanadi. Kovalent bog‘lanishda sorblanish qaytmas xarakterda bo‘ladi. Tola hosil qiluvchi polimerlarning elementar zvenolari orasidagi kovalent bog‘lanish ularni kimyoviy mustahkamligini, bo‘yovchi modda strukturasidagi atom orasidagi kovalent bog‘ ularning xromofor sistemasining kimyoviy va fotokimyoviy mustahkamligini bildiradi.

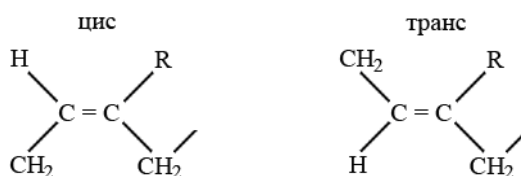
Molekulalararo ta’sirlashishning umumiy energiyasi kogeziya energiyasi deb ataladi. Bu energiyaning ortishi bilan polimerning pishiqligi, mo‘rtligi, erish harorati va yumshash harorati ortib boradi. Kogeziya bu – jism ichida (hajmda) bir faza chegarasida molekulalararo birikishdir. Bu vodorod va (yoki) kimyoviy bog‘lar kuchi hisoblanadi. Adgeziya esa – ikki bir-biriga tegib turgan yuzalar orasidagi molekulalaro bog‘lar energiyasidir. Adgeziyaning miqdoriy maydon birligi hisobida jismlarni ajratishga sarflanadigan ish bilan aniqlanadi. Tola yuzasida ko‘pgina tabiiy va texnologik chiqindilar adgeziya hisobiga ushlanib turadi. To‘qimachilik materialiga gul bosilib, quritilgach bo‘yoq mato yuzasi bilan adgezion bog‘lanib turadi.

Makromolekulalarni turli ta'sirlarda tuzilishini o'zgarishi ularning konformatsiya va konfiguratsiyasi bilan tushuntiriladi.

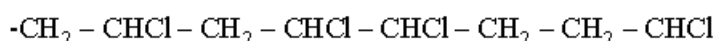
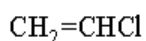
Konfiguratsiya bu – issiqlik ta'sirida makromolekula atomlarining ma'lum fazoviy tuzilishidir. Makromolekulaning bir konfiguratsiyadan ikkinchisida o'tishi kimyoviy bog'larning uzilishi bilan boradi. Polimerlarda bir necha turdagi konfiguratsiya bosqichlari ajratilib ko'rsatiladi:

- zveno konfiguratsiyasi;
- zvenolarning ulanish konfiguratsiyasi;
- bloklarning ulanish konfiguratsiyasi;
- zanjir konfiguratsiyasi.

Zveno konfiguratsiyasi to'yinmagan qo'shboq' monomerlardan olingan polimerlar uchun xos:



Zvenolarning ulanish konfiguratsiyasi nosimmetrik tuzilishga ega bo'lgan polimerlar uchun xos bo'lib, unda zvenolar boshi oxiriga, oxiri oxiriga, boshi boshiga usullarda birikishi mumkin, masalan xlorvinildan polivinilxloridni hosil bo'lishi:



Bloklarning ulanish konfiguratsiyasi turli tarkibdagi zvenorlardan tashkil topgan sopolimerlar uchun xos:

Regulyar zanjir – A-V-A-V-A-V-A-V-A-

Bloksopolimerlar – [A-A-A]_n - - [-B-B-B-B]_m -[A-A-A-A-A]_k -

Choklangan (privitie) bloksopolimerlar

– A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-A-

B-B-B-B-B-B-B-B-B-B B-B-B-B-B-B-

Zanjir konfiguratsiyasi zveno yoki bloklarning ketma-ket birikishi bilan aniqlanadi. Bunda chiziqli (PVS, PE, PP, tabiiy sellyuloza), tarmoqlangan (asosiy zanjir bilan birga yon zanjirlari xam bo'lgan polimerlar), to'rsimon (polimerni yuqori darajada tarmoqlanishida hosil bo'ladi; to'rsimon polimer zanjirlari o'zaro kimyoviy bog'lar yordamida birikkan bo'ladi; to'rsimon polimer strukturasi yassi yoki fazoviy ko'rinishda bo'lishi mumkin) polimerlar hosil bo'lishi mumkin.

Tarmoqlangan polimerlarni ayrim tuzilishlari:

Yon zanjiri kalta bo'lgan



Yon zanjiri uzun bo'lgan



Yulduz ko'rinishda



Taroqsimon



Daraxtsimon

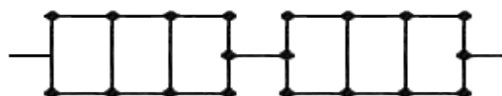


To'rsimon polimerlarni ayrim tuzilishlari:

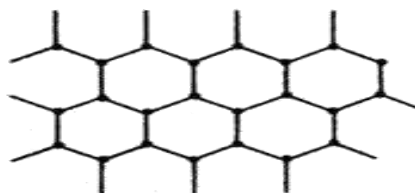
Narvonsimon



Yarimnarvonsimon



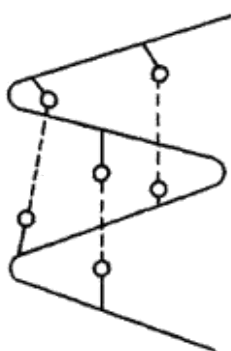
Yassi to'rsimon



Fazoviy to'rsimon



Makromolekulalarning *konformatsiyasi* – issiqlik yoki tashqi maydon ta'sirida molekula shaklini kimyoviy bog'larni uzilmagan holda o'zgarishidir. Bunda issiqlik ta'sirida polimer zanjiri konfiguratsiyasini o'zgartirmagan holda turli konformatsion tuzilishga ega bo'ladi.



Oqsil makromolekulasi



Chizikli polimerlar

Tolali materiallar tashqi kuch ta'sirida deformatsiyaga uchraydi, bu deformatsiyalar elastik, plastik va taranglik deformatsiyalaridan tashkil topadi.

Taranglik (uprugaya) deformatsiyasi makromolekulalarning o'zaro joylashishi o'zgarmagan holda atom va makromolekulalar orasidagi masofani o'zgarishida paydo bo'ladi. Kuch olinganda taranglik deformatsiyasi shu zahotiyoq g'oyib bo'ladi (rezinka). Shuning uchun ham bu deformatsiya tez qaytuvchi deb ataladi.

Elastiklik deformatsiyasi - kuch olinganda sekinlik bilan yo'qoladi, ya'ni relaksatsiyalanadi. Bu deformatsiya makromolekula shaklini o'zgarishi bilan boradi va faqat polimer moddalarda vujudga keladi. Mahsulotdagi iplar, iplardagi tolalar, polimerlardagi makromolekulalar konfiguratsiyasining o'zgarishida paydo bo'ladi. Bu deformatsiya uzoq vaqt davomida vujudga keladi, shuning uchun ham u sekin qaytadigan deformatsiya deb ataladi.

Plastik deformatsiya – kuchlanish olingandan so‘ng yo‘qolmaydi. Plastik deformatsiyada tashqi kuchlar ta’sirida alohida makromolekulalar yoki ular zvenolari o‘zaro o‘rin almashishlari vujudga keladi. Ip, tola, makromolekulani aralashishi – ichki va tashqi bog‘larni qaytmas o‘zgarishida paydo bo‘ladi. Sinovlar ma’lum vaqt oralig‘ida bajarilganligi sababli elastik deformatsiyaning bir qismi plastik deformatsiyaga to‘g‘ri keladi. Shuning uchun plastik deformatsiya qoldiq deformatsiya deb ham yuritiladi.

Tolalar haqida umumiy ma’lumotlar, turli tolalarga suv va harorat ta’siri. Barcha tolali materiallar o‘zlarining suvga bo‘lgan munosabatlari bo‘yicha gidrofil va gidrofob guruhlarga ajraladilar. Gidrofil tolalar turkumiga barcha tabiiy tolalar, viskoza, polinoza va misammiakli tolalar mansub. Bu tolalar gidrofil guruhlarning (-OH, -NH₂, – COOH) kuchli gidrotatsiyasi hisobiga suvda yaxshi bo‘kadi. Gidrotatsiya natijasida tola strukturasidagi molekulalararo bog‘lar qisman uziladi va g‘ovaklarning o‘lchami kattalashadi. Gidrofil tolalar o‘zlariga suyuqlikni yaxshi shimadigan, elektrlanmaydigan, havo o‘tkazuvchan xossalarga egadirlar. Gidrofil tolalarni pardoqlashga tayyorlash murakkab jarayon hisoblansada, lekin maxsus shart-sharoit talab qilinmaydi. Gidrofil tolalarni pardoqlash jarayonini (bo‘yash va gul bosish) oddiy sharoitda olib borish mumkin.

Gidrofob tolalar suyuqlikni kam shimuvchan, elektrlanadigan tolalardir, lekin shu bilan birga bu tolalar pishiq, yuqori mexanik xossaga ega bo‘lib, nurbardosh va mikroorganizmlar hamda kuyaga chidamlidir. Gidrofob tolalar turkumiga barcha sintetik tolalar, atsetat va triatsetat tolalari kiradi. Bu tolalar strukturasida gidrofil guruhlari juda kam va ular suda bo‘kmaydi. Gidrofob tolalarni tarkibida faqat oxir bo‘lganligidan ularni pardoqlashga tayyorlash qiyinchilik tug‘dirmaydi. Gidrofob tolalarni bo‘yash ancha murakkab, bo‘yash jarayoni uchun yuqori harorat, uzoq vaqt va bosim talab qilinadi.

2-jadvalda suv ta’sirida tolalarning strukturasida sodir bo‘ladigan o‘zgarishlar, 3-jadvalda esa tolalarning namlikni yutish miqdori ko‘rsatilgan.

Turli tolalarning suv ta'siri o'zgarishi

Tolalar	Namlik yutilishini standart qiymati, %	Bo'kish natijasida xajmning ortishi, %	Nam xolatda mustahkamligini yo'qolishi, %
Gidrofil tolalar:			
Paxta	7-8	36-45	+20
Zig'ir	11,9		+10
Viskoza	11,0-13,5	95-120	-37; -55
Jun	17,0	36-42	-10; -22
Tabiiy ipak	11,0	36	
Gidrofob tolalar			
TATS	2,5-4,0	12-18	-30...-33
Poliefir	0,4-0,5	0,5-1,5	0
Poliamid	4,5	10-12	-10...-15
PAN	1,0-2,5	2-6	0...-20

Tolalarning namlik yutish ko'rsatkichlari

Tolalar	Havoning nisbiy namligida tolalarning gigroskopikligi, %	
	65%	95%
paxta	6	20
jun	14	28
tabiiy ipak	11	30
viskoza	13	30
diatsetat	6-8	20

poliamid	3,8-4	6
polivinilxlorid	0	0,1
poliakrilonitril	0,1	0,2
poliefir	0,5	0,8-1,0
polivinilspirt	5-6	-
polipropilen	0	0
poliuretan	1,0-1,3	-

Qizdirishga ta'siri bo'yicha tolalr termoplastik va termoreaktiv guruhlarga bo'linadi. Termoplastik polimerlar qizdirish natijasida plastik holatga o'tadi va keyingi sovutish natijasida plastikligi kamayib qattiqlashib qoladi. Bu guruhga ATS, PA, PE, PAN, PVX va boshqa tolalar ta'luqli. Termorekativ tolalar plastik holatga o'tmaydi va yuqori harorat ta'sirida parchalanadi. 4-jadvalda turli tolalarni yuqori harorat ta'siriga bo'lgan o'zgarishlari keltirilgan.

4-jadval.

Turli tolalarga harorat ta'siri

Tola	Tolalarning chidamliylk harorati, °C (1-5 min)	Shishalanish harorati, °C	Yumshash harorati, °C	Parchalanish harorati, °C
Paxta	150-180/5 min	220	-	200
Jun	100-110/5 min	-	-	170-200
Tabiiy ipak	140/1min	182-184	-	180
ATS	120-130	200	225	185
TATS	130-140	160-180	300	185
PA	140	-	196-216	-
PE	150/500s	-	235-265	-
PAN	150	75-85	300-320	220-280
Viskoza	120	-	-	175

Tolalarning fizik-mexanik ko'rsatkichlari

Tola	Uzilishga bo'lgan mustahkamligi, n/teks	Uzilishdagi cho'zilish, %
Paxta	0,24-0,35	7-6
Zig'ir	0,4	3
Viskoza	0,14-0,24	10-23
Jun	0,1-0,16	28-48
Tabiiy ipak	0,24-0,33	15-23
TATS	0,1-0,16	20-28
PE	0,4-0,67	16-28
PA	0,36-0,63	22-45
PAN	0,32-0,15	16-22

5-jadvaldan ko'rinib turibdiki, sintetik tolalar boshqa tolalarga nisbatan yuqori mexanik mustahkamlikka ega ekan.

3-MA'RUZA

Sellyulozaning kimyoviy tuzilish

Reja:

1. Tabiiy selluloza tolalarining xossalari.
2. Sellyulozaning kimyoviy tuzilishi
3. Sellyulozaga kislota va ishqor ta'siri
4. Sellyulozaga oksidlovchi va qaytaruvchilar ta'siri
5. Yorug'lik va mikroorganizmlar ta'siri

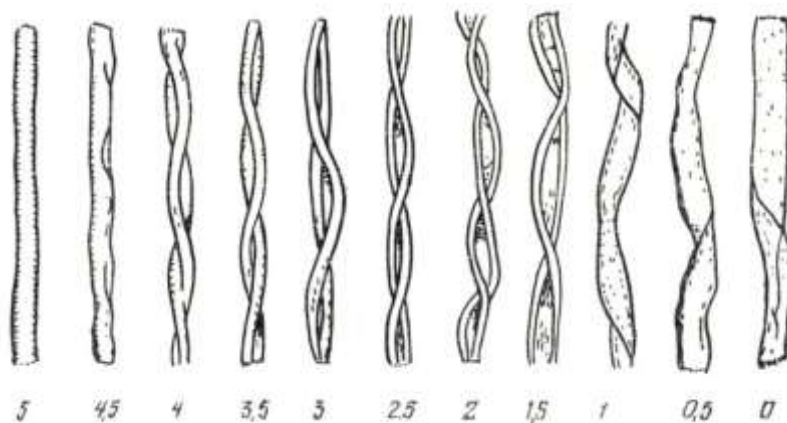
Paxta tolasi. Paxta tolasi bu chigitni qoplab turuvchi tola bo‘lib, u xom paxta deb yuritiladi. Paxta tolasi o‘rtacha (26-35 mm) va ingichka tolali (35-50 mm) bo‘ladi. Paxtani dastlabki ishlash vaqtida (jinlash jarayonida) tola chigitdan ajratiladi va tolali material hosil qilinadi. Paxta tolasining qayta ishlash jarayonining texnologik yo‘nalishiga ta’sir etuvchi asosiy ko‘rsatkich uning yetilganlik darajasi, uzunligi, namligi, chiziqli zichligi, mustahkamligi va ifloslik darajasidir. Tola etilganlik va mustahkamlik ko‘rsatkichlari bo‘yicha yettita navga ajratiladi.

6-jadval.

Paxta tolasining normativ ko‘rsatkichlari

Navi	Etilganlik darajasi, kamida	Uzilishdagi mustahkamligi, n/teks	Ifloslanganlik darajasi, %		Namligi, %
			hisob bo‘yicha	mumkin bo‘lgan	
0	2,1	4,9	1,9	4,0	8
1	2,0	4,4	2,1	5,0	8
2	1,8	3,9	2,6	6,5	9
3	1,6	3,4	3,5	7,5	10
4	1,4	3,0	5,3	12,0	11
5	1,2	2,5	8,6	16,0	12
6	1,2	2,5	12,5	22,0	12

Paxta tolasi silliq, yassi lenta ko‘rinishda, buralgan holatda bo‘lib (9-rasm), o‘rtasida kanal (10-rasm) ham bo‘ladi.



9-rasm. Paxtatolasining yetilganlik darajasi

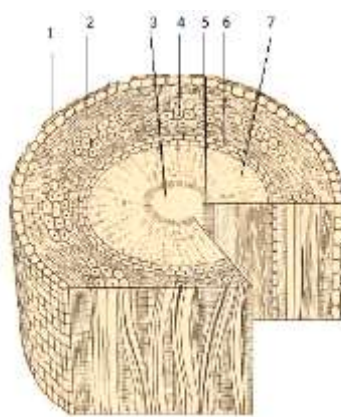
Paxtatolasining o‘tayupqabirlamchidevoriuning tashqi himoyapardasi hisoblanadi (9-rasm). Sellyuloza bo‘lmagan ko‘pgina moddalar shu devorda joylashadi.



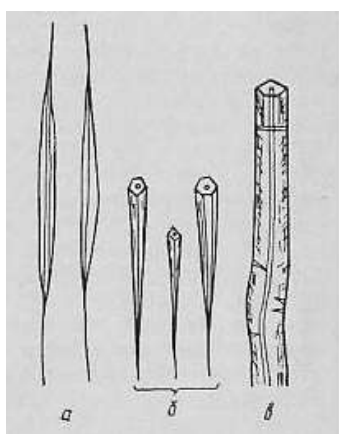
10-rasm. Paxta tolasida makromolekulalar orientatsiyasi. *a*- birlamchi devor, *b*- ikkilamchi devorning tashqi qatlami, *v*- ikkilamchi devorning markaziy qismi.

Birlamchi devordagi selluloza makromolekulasi xaotik joylashgan va ularning kamgina qismi tola o‘qiga nisbatan perpendikulyar orientirlangan. Ikkilamchi devori tolaning asosi hisoblanadi, bu qavatda selluloza makromolekulasi tartibli joylashgan, ular uzun fibrillar hosil qiladi, fibrillar esa o‘z navbatida tola o‘qiga nisbatan ma’lum burchak ostida orientirlangan. Birlamchi va ikkilamchi devorlar tola o‘qiga nisbatan konsentrik joylashgan. Tola ichida kanal bo‘lib, uning bir tarafi ochiq. Ichki kanalda azot tutgan moddalarning bir qismi protoplazma ko‘rinishda bo‘ladi. Paxta tolasida lignin yo‘q, lekin u ip gazlama tarkibiga poya va barglar bilan birgalikda o‘tadi.

Zig'ir tolalar. Zig'ir tolalar turli o'simliklarning poya va barglaridan ajratib olinadi. Ularning ichida len tolasiga nisbatan katta ahamiyatga ega. Zig'ir tolalar paxta tolasiga nisbatan uzun, qattiq va qalin. Morfologik tuzilishida farq bo'lsada, ularning umumiylik asoslarini sellulozadan tashkil topganligidadir. O'simlik poyasining diametri bo'ylab 20-25 ta zig'ir tolasiga to'plamlari, har bir to'plamda esa 15-30 tadan elementar tola joylashgan (9-rasm). Elementar tolaning ikki uchi ingichkalashib boruvchi arqonsimon shaklga ega (11-rasm). Elementar tolaning o'rtacha uzunligi 25 mm bo'lib, ular o'simlikning uzunligi bo'yicha (taxminan 15-125 sm) joylashgan.



11-rasm. Zig'ir poyasining ko'ndalang kesimini sxematik ko'rinishi. 1-epidermis, 2-parenxima, 3-bo'shliq, 4-zig'ir tola to'plamlari, 5-asosiy qismi, 6-kambiy, 7-yog'och qismi.



12-rasm. Zig'ir elementar tolasining tuzilishi. *a*- tashqi ko'rinishi, *b*- ko'ndalang kesimi, *v*-tolaning mikroskop ostida ko'rinishi

Texnik zig'ir tolasi paxtaga nisbatan farqli o'laroq elementar tolalarning buramalaridan tashkil topgan. Bu elementar tolalar o'zaro oraliq plastinka orqali birikkan, plastinka esa pektin va lignin moddalardan tashkil topgan. Elementar tolalardagi sellyuloza makromolekulasi yaxshi orientirlangan va ular mikrofibrill va fibrill ko'rinishda nadmolekulyar kompleksni hosil qiladi. Sellyuloza asosidagi paxta va zig'ir tolalarining tarkibi, tolalarning molekulyar massasi va polimerlanish darajasining o'rtacha miqdorlari quyidagi jadvallarda keltirilgan.

7-jadval.

Tola tarkibi

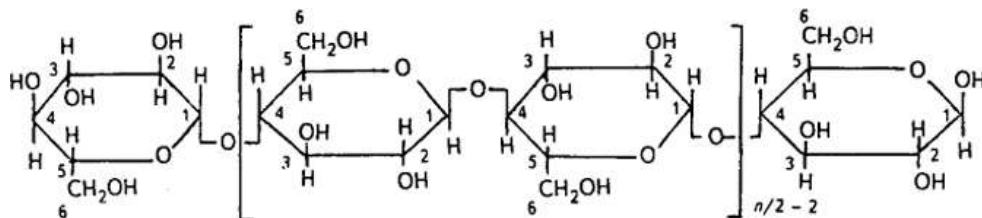
Moddalar	Toladagi miqdori, %	
	Paxtada	Zig'irda
Sellyuloza	94,5-96	75-78
Mumsimon moddalar	0,5-0,6	2,7
Pektin moddalar	1,0-1,2	2,9-3,2
Lignin	-	3,8
Azot tutgan moddalar	1,0-1,2	1,9-2,1
Mineral moddalar	1,2	1,3
Boshqalar	0,3-1,3	9,4-11,9

8-jadval.

Tolalarning molekulyar massasi va polimerlanish darajasining o'rtacha qiymatlari

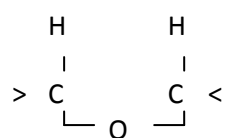
Sellyuloza tutgan polimerlar	Polimerlanish darajasi	Molekulyar massasi
Paxta	10000	1620000
Zig'ir	36000	5800000
Yog'och sellyulozasi	30003	490000
Viskoza	450	78000

Sellyulozaning kimyoviy tuzilish. α -glyukoza anhidrid sellyuloza makromolekulasining elementar zvenosidir - $C_6H_{10}O_5$. Sellyuloza makromolekulasida α -glyukoza anhidridlar β -formada bo‘lib, o‘zaro 1-4 uglerodlar orqali glyukozid bog‘ bilan bog‘langan.

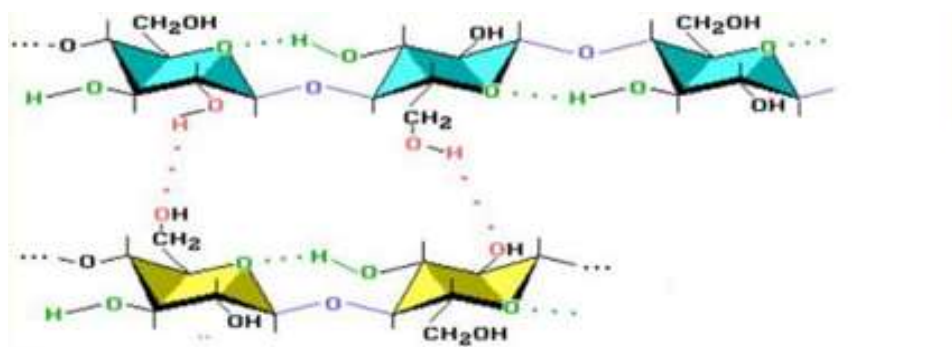


α -glyukoza anhidridlar zanjirda vint ko‘rinishda joylashgan. Ularning har biri ikkinchisiga nisbatan $180^{\circ}C$ ga buralgan. Polimerlanish darajasi 10000-15000 ga teng. Paxta sellyulozasining molekulyar massasi 1620000-2430000 va zig‘irniki 5832000 ga teng.

Sellyulozani umumiy formulasi $(C_6H_{10}O_5)_n$ ёки $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$. Har bir elementar zvenoda 3 tadan (OH)-guruh, ulardan bittasi birlamchi (6-uglerod atomida) va ikkitasi ikkilamchi (2-va 3-uglerod atomida) bo‘ladi. Ikkinchi uglerodagi gidroksil kislotali xususiyatga ega va u glyukozid bog‘ga nisbatan α -holatda joylashgan. Gidroksil guruhdan tashqari glyukozid bog‘ ham reaksiyon faol guruh hisoblanadi. Bu bog‘ energiyasi 250 kDj/mol ga teng:

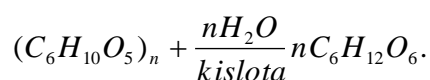


Sellyuloza amorof-kristall tuzilishdagi moddadir. Makromolekulaning qattiqligi va molekulararo kuchlar ta’siri natijasida sellyuloza yuqori orientirlangan kristall strukturaga ega, paxta sellyulozasining kristallik darajasi 70%, zig‘irniki 80-85%, regenerirlangan sellyuloza - gidratsellyulozaning kristallik darajasi 40-50% ga teng. Molekulararo o‘zaro ta’sirlashuv ikki xil turdagi bog‘lar yordamida amalga oshadi: vodorod bog‘lar va Van-der Vaals kuchlari.



Sellyulozaning fizik xossalari. Tabiiy sellyuloza faqat ba'zi bir polivalent metallarning ammiak va aminli gidrookis kompleks birikmalarining suvli eritmalarida eriydi. Ko'pincha mis-ammiakli kompleksdan foydalaniladi. Sellyuloza 150-180⁰ C haroratda 5 daqiqa davomida hech qanday o'zgarishga uchramaydi. Sellyulozaning shishalanish harorati 220⁰C, bu harorat suv, etilenglikol, HCOOH, CH₃COOH ishtirokida to 25⁰ C gacha pasayib ketadi. Sellyuloza nam holatda yuqori elastik holatda bo'ladi, absolyut quruq sellyuloza esa shishalangan holatda bo'ladi. Organik erituvchilarda erimaydi. Ba'zi organik erituvchilar sellyulozaning reaksiya qobiliyatini oshiradi.

Sellyulozaga kislotalar ta'siri. Sellyuloza makromolekulasi dagi glyukozid bog'lar mineral kislotalar ta'siriga chidamsiz va oson gidrolizlanadi., ya'ni parchalanib suvga bog'lanadi. Gidroliz jarayonining boshlang'ich bosqichida sellodekstrinlar hosil bo'ladi. Sellodekstrinlarning molekullari 80 tagacha glyukoozid qoldiqlarini tutgan bo'ladi. Gidrolizni davom etishi bilan oligosaxaridlar bo'ladi:

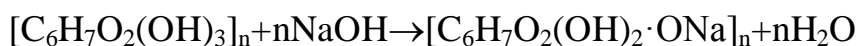


Gidroliz reaksiyasida kislota katalizator vazifasini bajaradi. Kislotaning sellyulozaga ta'siri kislota tabiatiga va konsentratsiyasiga, ishlov berish harorati va davomiyligiga bog'liq. Kislotalar sellyulozani gidrolizlash qobiliyati - kuchi bo'yicha quyidagi tartibda joylashtiriladi:

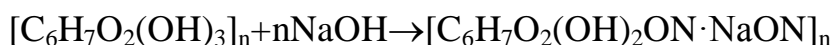
bor < sirka < chumoli < shavel < fosfor < sulfat < azot < xlor kislota

Kislota konsentratsiyasi, jarayon davomiyligi va haroratni ortib borishi bilan gidroliz tezligi ham ortib boradi. Pardoqlash jarayonlarida to‘qimachilik materiallari va sellyuloza tolalarini kislota ta’sirida buzilishlarini oldini olish maqsadida 3-5 g/l li sulfat kislotadan foydalaniladi. Jarayon harorati 40-50⁰C, davomiyligi 15-40 daqiqa.

Sellyulozaga ishqorlar ta’siri. Sellyuloza molekulasidagi glyukozid bog‘larning o‘ziga xos tomonlaridan biri - bu ularning ishqor ta’siriga yetarlicha turg‘unligidir. Ishqorning kuchsiz eritmalari oddiy haroratda sellyulozaga ta’sir etmaydi. Haroratni 130-140⁰ C gacha ko‘tarish natijasida sellyulozaga havodagi kislorod ta’sir etadi. Bu holatda ishqor (NaOH) sellyulozani havo ta’sirida oksidlanib, **oksitsellyuloza** hosil bo‘lishini ta’minlovchi faktor hisoblanadi. Ishqorni konsentrlangan eritmalari sellyulozaga ta’sir ettirilganda yangi birikma - **ishqoriy sellyuloza** hosil bo‘ladi. Hozirgi kungacha NaOH qanday qilib sellyulozaga birikib qolishi tushuntirilmagan. Ba’zi olimlar bunda alkogolyatlar hosil bo‘ladi deb tushuntiradilar:



Boshqalari esa quyidagi sxema bo‘yicha molekulyar birikma hosil bo‘ladi deb hisoblaydilar:

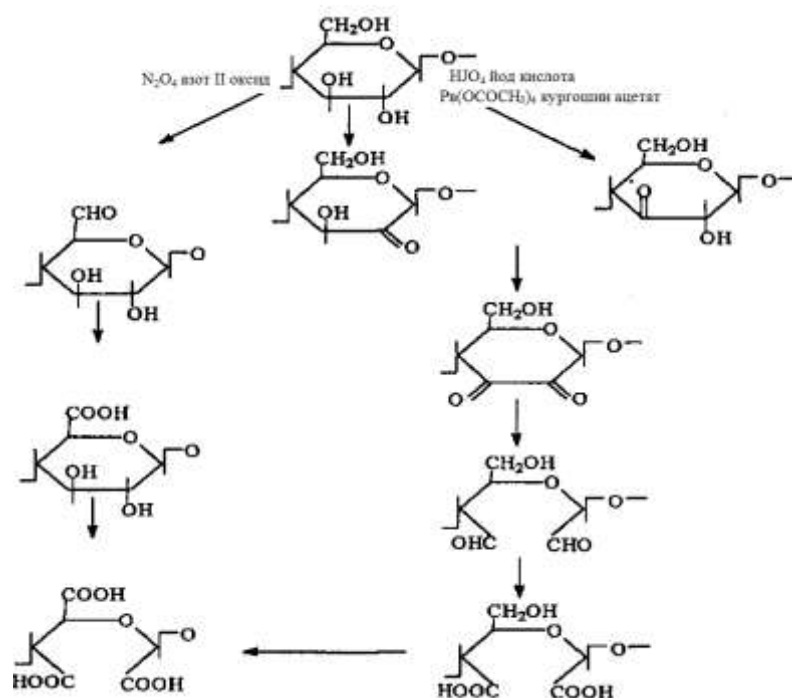


Sellyuloza elementar zvenosi gidroksil guruhlarining ishqorlarga nisbatan turli reaksiya qobiliyatga ega ekanligi inobatga olinsa, sellyulozaning ishqor bilan o‘zaro ta’sirlashuvida ham alkogolyatlar, ham molekulyar birikmalar hosil bo‘ladi deb tahmin qilish mumkin.

Ishqoriy sellyuloza turg‘un bo‘lmagan birikmadir: suv ta’sirida ishqoriy sellyuloza oson gidrolizlanib sellyuloza va ishqorga ajraladi. Hosil bo‘lgan sellyuloza o‘zining fizik-kimyoviy xossasi va strukturasi bo‘yicha dastlabki sellyulozadan (*sellyuloza I*) farq qiladi. Shuning uchun u **gidratsellyuloza** (*sellyuloza II*) deb ataladi. Gidrat sellyuloza tabiiy dastlabki sellyulozaga nisbatan ko‘proq gigroskopik xususiyatga, yuqori bo‘kish xossasiga, intensiv bo‘yalishga ega va u gidrolizga uchragan. Konsentrlangan ishqorlar ta’sirida gidratsellyuloza

eriydi. Sellyuloza II da sellyuloza makromolekulasidagi glyukozid qoldiqlari bir-biriga nisbatan 90° da joylashgan, shu bilan strukturaning g'ovakligi ta'minlanadi. Tabiiy yoki gidratsellyulozaga suyuq ammiak bilan ishlov berish bo'ktirish, so'ngra ammiak bug'larini chiqarib yuborish orqali Sellyuloza III hosil qilinadi. Sellyuloza II ning polimer zanjiri Sellyuloza III zanjiriga antiparallel holatda joylashgan Sellyuloza I, II, III ga glitsirin bilan 280° S haroratda 1-2 soat davomida ishlov berish, so'ngra glitsirinni qaynagan suv yordamida siqib chiqarish orqali Sellyuloza IV olinadi.

Oksidlovchi va qaytaruvchilar ta'siri. Qaytaruvchilar sellyulozaga destruktiv ta'sir etmaydi va sellyuloza xossasini o'zgartirmaydi. Oksidlovchilar sellyulozani oson **oksitsellyulozaga** aylantiradi. Sellyulozani oksidlanishida hosil bo'lgan turli mahsulotlar aralashmasiga oksitsellyuloza deyiladi. Oksidlovchilar oldin sellyuloza tolasini yuzasida joylashgan funksional guruhlarga ta'sir etadi, so'ng asta sekin tola ichiga kirib boradi. Oksidlovchilarni ataylab tanlash orqali molekuladagi alohida olingan funksional guruhni, uni reaksiya qobiliyatiga asoslangan holda, oksidlash mumkin (oksidlovchilar sifatida azot (II) oksid NO_2 , yod kislotasi – HJO_4 , natriy xlorit- NaClO_2 lardan foydalanish mumkin).



Ko'p hollarda sellyulozaga oksidlovchilar ta'sir ettirilganda birlamchi va ikkilamchi gidroksidlarni barobar oksidlanib turli nisbatda aldegid, keton va karboksil gurhlarni hosil bo'lishi kuzatiladi. Bu guruhlarni hosil bo'lish nisbati jarayonni olib borish sharoitiga, jumladan rN muhitga, harorat va okislovchi turi, hamda konsentratsiyasiga bog'liq bo'ladi. Aldegid guruhlarning mavjudligi yod va mis soni bilan aniqlanadi. Karboksil guruh ishqoriy titrlash yoki oksitsellyulozaga suyultirilgan NaCl ta'sir ettirilganda ajralib chiqayotgan SO₂ miqdori orqali aniqlanadi. Oksitsellyuloza dastlabki sellyulozaga nisbatan past mexanik pishilikka, mis - ammiakli eritmaları kichik qovushqoqlikka, yuqori qaytarilish qobiliyatiga ishqorlarda eruvchanlikka ega.

Oksitsellyulozaning sifatiy aniqlash uchun metilen havo rangdan foydalaniladi. Metilen havo rang oksitsellyulozani intensiv bo'yaydi. Oksidlovchilar ichida natriy xlorit sellyulozani tanlab oksidlaydi. Natriy xlorit faqat oxirigi aldegid guruhlarni oksidlaydi.

Sellyulozaga tuzlar ta'siri. Hidroliz natijasida kuchli kislota hisoblanadigan tuz eritmaları (ZnCl₂, AlCl₃) va kuchli kislotalarning nordon tuzlari sellyulozaga kislota kabi ta'sir etib, sellyulozani gidrolizlaydi, yuqori konsentratsiyalilari eritadi. Ko'pgina o'rta tuzlar eritmaları gidrolizlanmaydi, hamda gidrolizlanganda ishqor hosil qiladagan tuzlar sellyulozaga ta'sir etmaydi. Lekin ba'zi ishqoriy va ishqoriy metall tuzlarining konsentrlangan eritmaları sellyulozani bo'ktirishi va xatto eritishi mumkin (LiJ, NaCNS).

Yorug'lik va atmosfera sharoitlari ta'siri. Sellyulozaga bir vaqtda yorug'lik, namlik va havo kislorodini ta'sir etishi uni *fotodestruksiyaga* uchrashiga oldib keladi. Bu jarayon *fotoliz, fotooksidlanish va fotogidroliz* natijasida vujudga keladi.

Fotoliz - IQ - nurlar ta'sirida bog'larning uzilishidir

Fotoooksidlanish – IQ - nurlar bilan faollashgan havo kislorodi ta'sirida sellyulozani oksidlanishidir.

Fotogidroliz - IQ - nurlar bilan faollashgan namlik ta'sirida glyukozid bog'larning gidrolizi.

Mikroorganizmlar ta'siri. 9 % namlikdagi sellyuloza 75-85 % nisbiy havo namligida saqlanganda, u ba'zi bakteriya va mog'orlovchi zamburug'lar ta'sirida parchalanadi. Mikroorganizmlar ta'sirida oldin oddiy qandlar hosil bo'lishi bilan boradigan gidroliz jarayon kechadi va bu jarayon to glyukoza hosil bo'lguncha, keyinchalik bu mahsulotlarni achitqilari hosil bo'lguncha kechadi. Massani yo'qolishi to 17,5 % gacha yetadi. Mikroorganizmlar ta'siriga uchragan sellyuloza tolasi ishqorlarda eriydigan bo'lib qoladi.

Nazorat savollari:

1. Paxta va zig'ir tolalaring o'zaro o'xshashligi va farqini tushuntirib bering
2. Sellyuloza strukturasi o'ziga xosligi nimada?
3. Sellyulozaga kislota va ishqor qanday ta'sir qiladi?
4. Gidrotsellyuloza va gidratsellyuloza nima?
5. Sellyulozani tanlab oksidlash. Oksitsellyuloza nima?
6. Fotoliz, fotooksidlash, fotogidroliz nima?
7. Sellyulozaga mikroorganizmlar qanday ta'sir qiladi va qanday sharoitlarda?

4-MA'RUZA

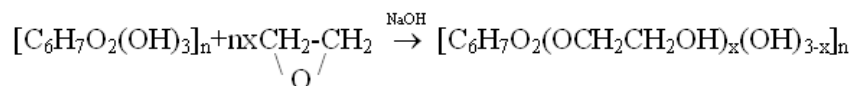
Gidratsellyuloza va asetat tolalarining olinishi va xossalari

Reja:

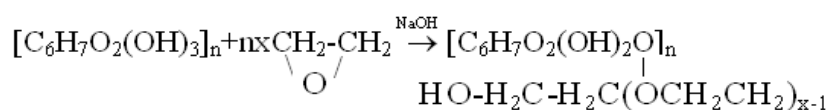
1. Viskoza va polinoza tolalarini hosil qilish.
2. Mis-ammiakli tola.
3. Gidratsellyuloza tolalarning xossalari.
4. Bambuk tolalari haqida umumiy ma'lumotlar.

Sellyulozaning oddiy efirlari. Olinishi va qo'llanilishi. Sellyuloza gidroksil guruhlari bo'yicha har xil xossalari, jumladan oddiy va murakkab efirlar hosil

$\gamma=140...200$ qiymatga ega bo'lgan metil efir texnik ahamiyatli hisoblanadi. Bu modda suvda va bir qator organik erituvchilarda eriydi. Ularning suvli eritmalari $rN = 2-12$ oralig'ida turg'un va ular quyuqlashtiruvchilar sifatida qo'llaniladi. *Oksietilsellyuloza* (OES) sellyulozaga etilen oksid ta'sir ettirib olinadi:

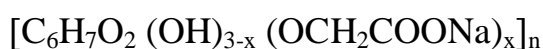
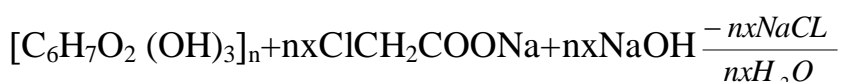


Bu reaksiya bilan bir qatorda oksietilenni sellyulozaga polimerlanishi reaksiyasi ham borishi mumkin:



OES ning eruvchanligi almashinish darajasiga bog'liq, quyi almashinish darajali ($\gamma=15-25$) efirlar ishqorlarning suyultirilgan eritmasida eriydi, $\gamma=50$ bo'lganlari suvda eriydi. Ulardan oxorlovchi modda, quyuqlashtiruvchi va appretlar sifatida foydalaniladi.

Karboksimetilsellyuloza (KMS) sellyulozaga monoxloruksus kislotasi yoki uning Na li tuzini NaOH ishtirokida ta'sir ettirish orqali hosil qilinadi.

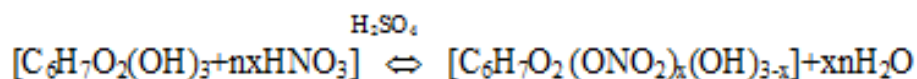


Sellyuloza oddiy efirida karboksil guruhning borligi KMS ni yaxshi eruvchanligini ta'minlaydi. $\gamma=25-30$ li NaKMS suvda to'liq eriydi. NaKMS to'qimachilik sanoatida oxorlovchi, resorbent va quyuqlashtiruvchi moddalar sifatida ishlatiladi. NaKMS neft va qazib olishda, tog' kimyo sanoatida keng miqyosda burug'lovchi sifatida qo'llaniladi. Undan qurilishda gul qog'oz va keramik kafellarni yelimlashda, beton aralashmalarga qo'shishda qo'llaniladi. NaKMS dan yana tibbiyot va kosmetika sohasida ham keng ko'lamda foydalaniladi.

Sellyuloza murakkab efirlari. Sellyuloza murakkab efirlarini olishda eterifikatsiyalovchi reagent sifatida organik va noorganik kislotalar, ularning

angidridlari yoki xlorangidridlaridan foydalaniladi. Barcha murakkab efirlar ichida eng ko‘p ishlab chiqariladigan efirlar bu – nitratlar, ksantogenatlar va sellyuloza atsetatlaridir.

Nitratlar (sellyuloza azotnokisliy efirlari) kalta tolali paxta sellyulozasiga (lintga) azotli va sulfat nitrollovchi aralashma ta’sir ettirib olinadi:



Reaksiyanatijasidauniolibborishsharoitigabog‘liqravishdamono- di-
vatrinratsellyulozahosilbo‘ladi, ulardamosravishda 6,8; 11,1; va 14,14%
azotbo‘ladi.

Piroksolin - 12,5 dan 13,7% gacha azot bo‘lib, undan portlovchi moddalar tayyorlanadi. Kollosilin lak - bo‘yoq sanoatida ishlatiladi. Unda azot miqdori 10,7-12,2 %ga teng. Nitrat sellyulozalar almashinish darajasidan qat’iy nazar suvda va qutbsiz organik erituvchilarda erimaydi. Tarkibida 10,5-14,2 % azot bo‘lgan nitrat sellyuloza atsetonda eriydi. Sellyuloza ksantogenatlari va atsetatlari sun’iy tolalar ishlab chiqarishda qo‘llaniladi.

Sun’iy tolalarni olish va ularning xossalari. Sun’iy tolalarga *gidratsellyuloza*: viskoza, mis ammiakli va *atsetat*: diatsetat, triatsetat tolalari taaluqlidir.

Gidratsellyuloza tolalar-viskoza, polinoza va mis-ammiakli tolalar. Sellyuloza asosidagi kimyoviy tolalar viskoza va mis-ammiakli tolalar gidratsellyulozadan olinadi. Kimyoviy tolalar ishlab chiqarishda viskoza oldingi o‘rinlarda turadi. Viskoza va mis ammiakli tolalarni umumiy ko‘rinishda quyidagicha ifodalash mumkin: $(C_6H_{10}O_5)_n$. Formuladan gidratsellyuloza tolalar ham sellyuloza kabi tuzilishga ega ekanligi ko‘rinib turibdi. Tabiiy tolalarni gidratsellyuloza tolalardan farqlash maqsadida ular 10%-li o‘yuvchi ishqor eritmasida eritiladi. Gidratsellyuloza tolalar bu eritmada oldin bo‘kadi va eriydi.

Viskoza va misammiakli tolalarni olishda tabiiy sellyuloza yoki uning hosilalari eritiladi va eritmalardan kerakli uzunlikdagi, shakldagi qalinlikdagi va

talab qilingan fizik-kimyoviy xossali tolalar shakllantiriladi. Shakllantirish chogʻida sellyuloza eritmasidan kimyoviy strukturasi boʻyicha tabiiy sellyulozaga oʻxshagan, lekin fizikaviy strukturasi: makromolekulalari toʻplamlarini joylashishi va shakli, nadmolekulyar tuzilishi boʻyicha paxta va zigʻir tolalaridan keskin farq qiladigan tolalar hosil boʻladi. Bu tolalarning tarkibi quyidagicha:

- gidratsellyuloza - 94%
- yogʻlovchi moddalar - 3%
- matirlovchi moddalar - 0,1-2%

Viskoza tolalari paxta tolasiga nisbatan yuqori gigroskoplikka, sorbsion xossaga ega va turli reagentlar taʼsiriga chidamsiz hisoblanadi. Gidratsellyuloza tolalar turli polimerlanish darajasiga ega:

- viskoza - 300-350
- pollinoza - 400-500
- misammiakli - 300-400

Paxta sellyulozasining kristallik darajasi 70 %, zigʻirniki 80-85%, regenerirlangan sellyuloza - gidratsellyulozaning kristallik darajasi 40-50 % ga teng.

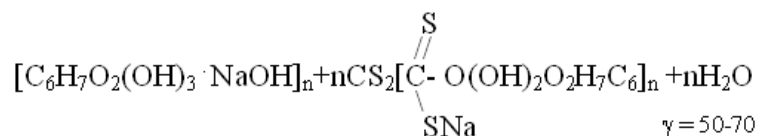
Viskoza va polinoza tolalarini ishlab chiqarishda xom ashyo sifatida yogʻoch sellyulozasidan, misammiakli tolalar uchun paxta chiqindilari yoki yogʻoch sellyulozasidan foydalaniladi. Viskoza va polinoza ksantogenat sellyulozadan shakllantiriladi, bunda ksantogenat omillanadi va gidratsellyulozaga aylanadi. Misammiakli tolalar sellyulozaning mis gidrooksidni ammiakli eritmasidan shakllantiriladi, soʻngra tola erituvchidan yuvib tashlanadi. Gidratsellyuloza tolalarini ishlab chiqarishda kechadigan kimyoviy reaksiyalar natijasida sellyuloza makromolekulasida piroan xalqalarning oʻzaro joylashishida maʼlum oʻzgarishlar yuz beradi ayrim tadqiqotchilarning fikricha bunda bir zveno ikkinchisiga nisbatan 90° da joylashishi, gidratsellyuloza tolalarining reaksiya qobiliyatini ortishiga,

gigroskopikligini paxta va zig'ir tolalarinikidan yuqori bo'lishiga sabab bo'ladi. Viskoza ip, shtapel tola ko'rinishda, polinoza va mis-ammiakli tola shtapel ko'rinishda shakllantiriladi. Ulardan mato, trikotaj, kord iplari tayyorlanadi va aralash tolali (paxta, kapron, lavsan) mahsulotlar ishlab chiqarishda foydalaniladi.

Gidratsellyuloza tolalar bu eritmada oldin bo'kadi va eriydi. Viskoza va mis-ammiakli tolalar ishlab chiqarishda tabiiy selluloza yoki uning hosilalari eritiladi va eritmadan kerakli uzunlikdagi, shakldagi, qalinlikdagi va fizik-kimyoviy xossali tola shakllantiriladi. Tolalari shakllantirish chog'ida selluloza eritmasidan qattiq selluloza ajratiladi va bu selluloza o'zining kimyoviy tuzilishi bo'yicha tabiiy selluloza o'xshaydi. Fizikaviy tuzilishi bo'yicha bu regenerirlangan selluloza tolasi paxta va zig'ir sellulozadan o'zining makromolekulasining joylashishi, nadmolekulyar tuzilishi jihatidan farq qiladi.

Viskoza tolasi. Bu tolani olish uchun yog'och sellulozasiga 18-20% li NaOH bilan ishlov beriladi va ishqoriy selluloza hosil qilinadi.

Ishqoriy sellulozani ishqorning suyultirilgan suvli eritmalarida eruvchan birikma holiga aylanishi *ksantogenatlash* bosqichida, ya'ni sellulozaning ksantogenat efiri hosil bo'lishi chog'ida yuz beradi.



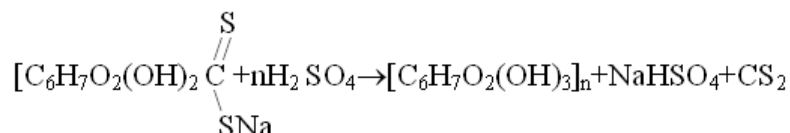
Eterefikatsiyalovchi agent ditiougol kislotasi angidridi – CS₂ cerouglerod hisoblanadi. Asosiy reaksiya bilan bir qatorda qo'shimcha reaksiya ham boradi:



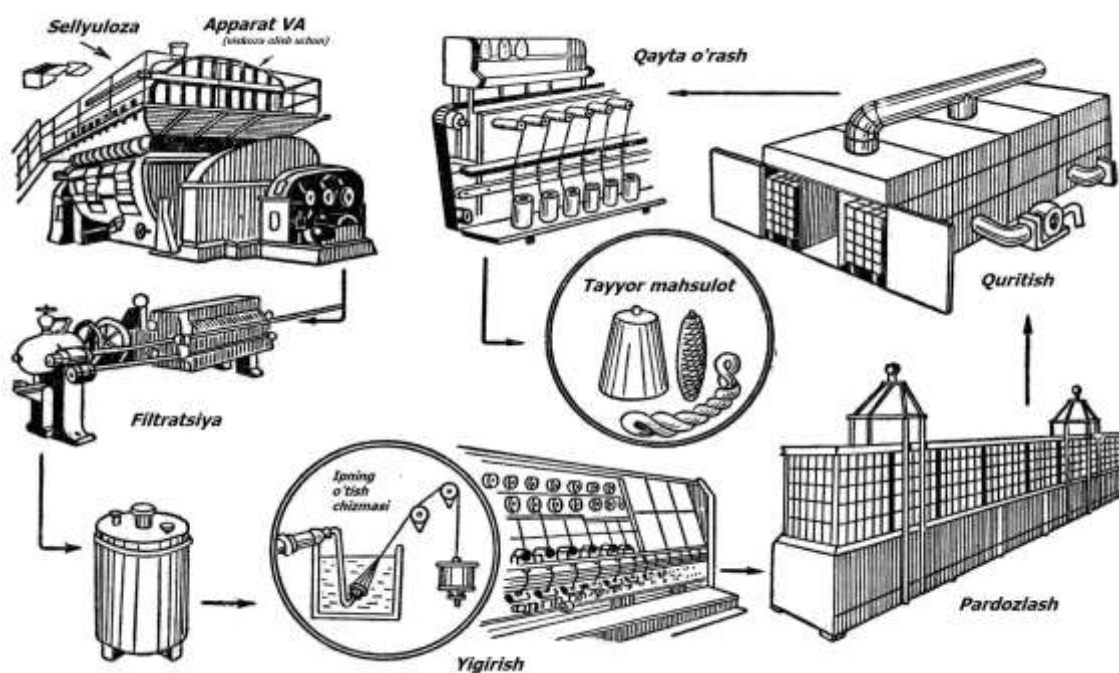
Korxonada $\gamma=50-70$ qiymatli ksantogenat ishlab chiqariladi. Bunday mahsulot 4-6% li NaOH eritmasida eruvchan bo'lib, qovushqoq eritma hisoblanadi va bu eritma viskoza deyiladi.

Ksantogenat selluloza turg'un bo'lmagan birikma. Ksantogenat selluloza ma'lum vaqt «yetilishi» uchun saqlab turiladi – murakkab efirni asta sekin qisman

gidrolizlanishi uchun. Natijada uning kimyoviy tarkibi o'zgaradi va eritmaning qovushqoqligi ortadi. So'ng filtrlab, quritilgach filera orqali tola shakllantiriladi. Fileradan chiqayotgan viskoza suyuq tolalari cho'ktirish vannasiga tushadi. Vannada ksantogenat eritmasidan tolani cho'ktiruvchi reagent bo'lib, bu reagent uni gidrolizlaydi, qattiq ip ko'rinishiga o'tkazadi, bu ip gidratsellyuloza makromolekulasidan tuzilgan. Cho'ktirish vannasining asosiy moddasi bo'lib: H_2SO_4 , Na_2SO_4 va $ZnSO_4$ xizmat qiladi.



Viskoza tolasini ishlab chiqarish sxemasi quyida keltirilgan (13-rasm).



13-rasm. Viskoza tolasini ishlab chiqarish sxemasi

Shakllantirish jarayonida viskoza iplari cho'ziladi, bunda gidratsellyuloza makromolekulalari eritmadagi xaotik holatdan toladagi tartiblangan holatga o'tadi. Makromolekulalar nadmolekulyar hosilalar shaklida (pachka, kristalitlar, mikrofibrillar) tola o'qi bo'yicha orientrlangan bo'ladi. Cho'ktirish vannasi

tarkibini va choʻzish tezligini boshqarish orqali istagan xossadagi tolani olish mumkin.

Viskoza tolasi qalinligi boʻyicha bir xil strukturaga ega emas, tola yuzasidagi makromolekula upakovka zichligi va orientatsiya darajasi har doim ichki qismiga nisbatan yuqori boʻladi. Bu holat boʻyash jarayonida qiyinchiliklar tugʻdiradi. Tabiiy sellyuloza viskoza tolasiga oʻtishi jarayonida u koʻpgina reagentlarning konsentrlangan eritmalari taʼsiriga uchraydi. Natijada sellyuloza makromolekulasidagi glyukozid bogʻlar uziladi va uning molekulyar massasi kamayadi, polimerlanish darajasi 300-800 gacha pasayadi, nadmolekulyar tuzilishda jiddiy oʻzgarishlar yuz beradi, kristallanishi darajasi 40-50 % gacha kamayadi. Oʻz xossalari boʻyicha paxtaga polioz (PD=500-600) va yuqori modulli viskoza tolasi koʻproq oʻxshaydi.

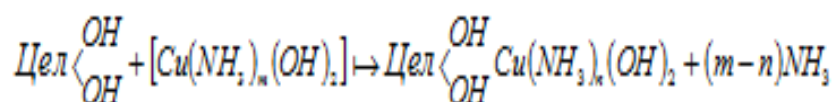
Bu tolalar oddiy viskoza tolasidan polimerlanishi darajasi PD=600-800 va shakllantirish jarayonida yuqori klassifikatsion choʻzilishi uchun sharoit yaratilganligi bilan farq qiladi. Polioz tolalarining fibrillyar tuzilishi va kristalligi paxta tuzilishiga yaqin keladi.

Viskoza tolasining afzalligi ularning sanitar-gigienik xossasidir, kamchiligi nam holatda fizik-mexanik xossasini yoʻqotishi va etarlicha shaklni saqlay olmasligi. Viskoza elementar ip va shtapel (maʼlum oʻlchamda kesilgan elementar ip) koʻrinishdan tashqari kord iplari holida ham ishlab chiqariladi. Kordlar avtomobil karkaslari, shinalari, oddiy va reaktiv samolyotlarning shassilari uchun shina sifatida ishlatiladi. Korddan tayyorlangan shinalarning xizmat muddati 30-40 % uzoq boʻladi. Masalan, 1 mm yoʻgʻonlikdagi jun ipi 15-18 kg, tabiiy ipak 32-40 kg, paxta tolasi 36-52 kg yukni koʻtara oladi. Viskoza kord iplari esa oʻsha yoʻgʻonlikda 54-85 kg yukni koʻtara oladi. Viskoza tolalari paxta va zigʻir tolalariga nisbatan yanada gigroskopik boʻladi. Viskoza kislota va ishqor eritmalari taʼsiriga chidamsiz boʻlib, ular ishqor taʼsirida boʻkadi va xatto qisman eritma holiga oʻtishi mumkin. Viskoza nam holatda pishiqligini 30-50 % gacha yoʻqotadi.

0,17 va 0,13 teksli viskoza yuqori modulli tolalaridan tayyorlangan bobina koʻylakli, belyobop, sorochkali, astarli, tukli, sochiqli matolar va trikotaj

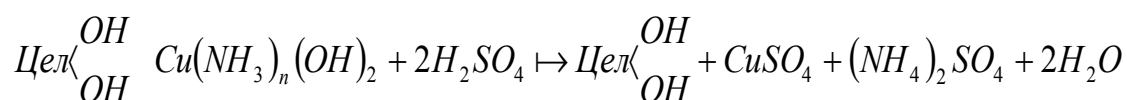
mahsulotlarini ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Viskoza tolarlari tabiiy ipakli aralashma matolar tayyorlashda ham keng qo'llanadi. Bunda kichik chiziqli zichlikdagi (8,4-6,7 teks) viskoza kompleks iplari ishlatiladi. Bulardan ko'ylakli mato, buralgan iplaridan krepli mato, gofre va siqilgan effektli matolar ishlab chiqarish mumkin. Viskoza shtapel tolalaridan astarli va atlas to'qimadagi matolar ishlab chiqariladi. Viskoza shtapel tolalaridan kamvol matolarni ishlab chiqarishda jun bilan birgalikda qo'llanadi. Belyobop, yengil ustki va sport-trikotaj mahsulotlarini ishlab chiqarish uchun viskoza tola va viskoza-paxta aralashma iplar ishlatiladi.

Mis-ammiakli tolalar. Mis-ammiakli tolalar tabiiy sellyulozani (yog'och sellyulozasi yoki paxta linti) bevosita kupriaminogidrat (mis-ammiakli eritma) ning suvli eritmasida eritish orqali hosil qilinadi. Mis-ammiakli eritma mis gidroksidi yoki misning asosli tuzlari bilan konsentrlangan ammiak (ortiqcha miqdorda olingan) dan olinadi. NH_3 miqdori 25% dan kam emas. Bunda quyidagi kompleks hosil bo'ladi: $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_m(\text{OH})_2]$, bu erda $m=4$. Bu reaktivda sellyuloza, kupriaminogidratni angidroglyukoza zvenosidagi ikkilamchi gidroksil guruhlar bilan o'zaro ta'sirlashuvi natijasida eriydi deb hisoblanadi:



Sellyuloza gidroksil guruhlarini misammoniy gidrat bilan o'zaro ta'sirlashuv darajasi $\gamma = 200 - 220$ dan oshmaydi, qovushqoq eritmadagi sellyuloza konsentratsiyasi 6-12% ni tashkil etadi. Shu konsentratsiyali eritma tola shakllantirish uchun maqbul hisoblanadi. Mis-ammiakli tolani shakllantirish chog'ida flieradan chiqayotgan shakllantirish eritmasi suv oqimi bilan qo'shib cho'ziladi va bunda ularning qalinligi to 100 marotabagacha kamayadi. Shu jarayon bilan bir vaqtda suv mis- sellyuloza kompleksini parchalaydi: γ miqdori 100 gacha kamayadi. Sellyuloza va kupriammoniygidratni molekulyar birikmasini

oxirigacha parchalanishi shakllantirishning ikkinchi bosqichida amalga oshadi. Ikkinchi bosqich: -qattiqlashgan struykalar 1,2-2% li sulfat kislota eritmasiga tushadi. Kompleksni parchalanishi va gidrat sellyulozani regeneratsiyasi sxema bo'yicha kechadi:



Shunday qilib hosil qilingan tolani *mis-ammiakli* deb atalishi uni olish usuli bilan bog'liq, aslida u ham viskoza kabi gidratsellyuloza tola hisoblanadi, Mis-ammiakli tola bir xil strukturali, yuzasida orienterlangan qobiq yo'qligi bilan xarakterlanadi, shu sababli bu tola viskozaga nisbatan bir qator tekis bo'ladi, qolgan boshqa fizik-kimyoviy ko'rsatkichlari bo'yicha bu tola viskozaga o'xshashdir.

Miss-ammiakli tolalar namlikda o'z mustahkamligini ikki marotaba yo'qotadi. Bu tolani olish sanoat miqyosida keng tarqalmagan. Bunga sabab ko'p miqdorda misning isrof bo'lishi, ya'ni 1 tonna tola olish uchun 90 kg mis ishlatiladi.

Gidratsellyuloza tolalarining xossalari. Gidratsellyuloza tolalari paxta tolasiga nisbatan yuqori gigroskopiklikka, sorbsion xossaga ega va turli reagentlar ta'siriga sezgir hisoblanadi.

Ishqorning (NaOH) suyultirilgan eritmaları (1% gacha) tolani bo'ktiradi va uni pishiqligini kamaytiradi. Konsentrlangan (3 % dan ortiq) eritmaları tolani buzilishiga sabab bo'ladi. Tolaga suyuq ammiak bilan ishlov berilganda bo'kishi yaxshigina ortadi va quyi molekulyar fraksiyalarni erishiga olib keladi. Viskoza tolası mineral va organik kislotalarning suyultirilgan eritmalariga (1 % gacha) chidamli, shuningdek organik erituvchilarga ham.

Gidratsellyuloza tolalar paxtaga nisbatan yuqori haroratga bardoshli: viskoza 150⁰ C haroratda 100 soat davomida qizdirilganda uzilishdagi mustahkamligi 34,5 % ga paxta tolasiniki esa 63,5% ga kamayadi. Bu holat sellyuloza tarkibidagi

farq, nodmolekulyar va molekulyar qurilmalarining o'ziga xosligi bilan tushuntiriladi.

Gidratsellyuloza tolalar oksidlovchilar ta'siriga paxtaga nisbatan chidamli. Gidratsellyuloza tolani oksidlovchilar ta'sirida (NaClO , Cl_2 , H_2O_2) destruksiya tezligi ularni eritmadagi konsentratsiyasi, pH muhiti va harorat orqali aniqlanadi. Bunda ishqoriy muhit juda xavfli hisoblanadi. Nam holatda gidratsellyuloza tolalar o'z pishiqliklarini 60 % gacha yo'qotadi, g'ijimlanadi va yuqori issiqlik o'tkazuvchanlikka ega bo'ladi.

Yuqori modulli viskoza va polinoza tolalari asosiy xossalari bo'yicha paxtaga o'xshash. Polinoz tolalari shakl turg'unligi va g'ijimlanmaslik xususiyati bilan ajralib turadi. Polinoz tolasining savdodagi nomi: polikot, zantrel, koylon, ayron, vislen (Rossiya). Gidratsellyuloza tolalariga yorug'lik va mikro organizmlar huddi paxtaga ta'sir etgan kabi ta'sir qiladi.

Bambuk tolalari. 2002 yildan boshlab to'qimachilik bozorida yangi tola – bambuk tolası paydo bo'lgan. Hozirgi kunda bambukdan turli to'qimachilik mahsulotlari tayyorlanmoqda. Bambuk tolası viskozaning boshqa bir ko'rinishidir. Bambuk iplarını bo'yashga paxta tolasiga nisbatan 15-20 % kam bo'yovchi modda sarflanadi. Bambuk iplaridan to'qilgan mato tabiiy ipak kabi yaltiraydi, paxtaga nisbatan yumshoq, bu mato g'ijimlanmaydi, kir yuvish mashinasida yuvishda eskirmaydi. Bambuk tolası to'rsimon tuzilishga ega bo'lganligi sababli u havoni yaxshi o'tkazadi. Bambuk matolari insondan ajralib chiqadigan terni o'ziga shimadi va tarkibidagi maxsus modda hisobiga turli zamburug'larni ko'payishiga yo'l qo'ymaydi. Shuning uchun mato o'ta gigienik xossaga ega bo'lib, ancha vaqtgacha o'zining muattar bo'y (aromat)ini yo'qotmaydi, undan tashqari bu mato inson haroratini 2^0C ga pasaytiradi.

Bambuk eng tez o'sadigan o'simlik, u har soatda 2-3 santimetr ga o'sadi. 5-6 haftada 18-22 metr ga yetadi. Ba'zida bambuk bir soatda bir metr ga o'sishi ham mumkin. Eng katta bambuk o'simligini diametri 33 sm va uzunligi 40 metr bo'lishi ham mumkin. Agar daraxtdan mahsulot olish uchun 20-70 yil kerak bo'lsa,

bambuk 3-5 yilda tayyor bo‘ladi. Undan tashqari bambuk poyasi arralansa, shu joydan yangisi o‘sib chiqadi (14-rasm).



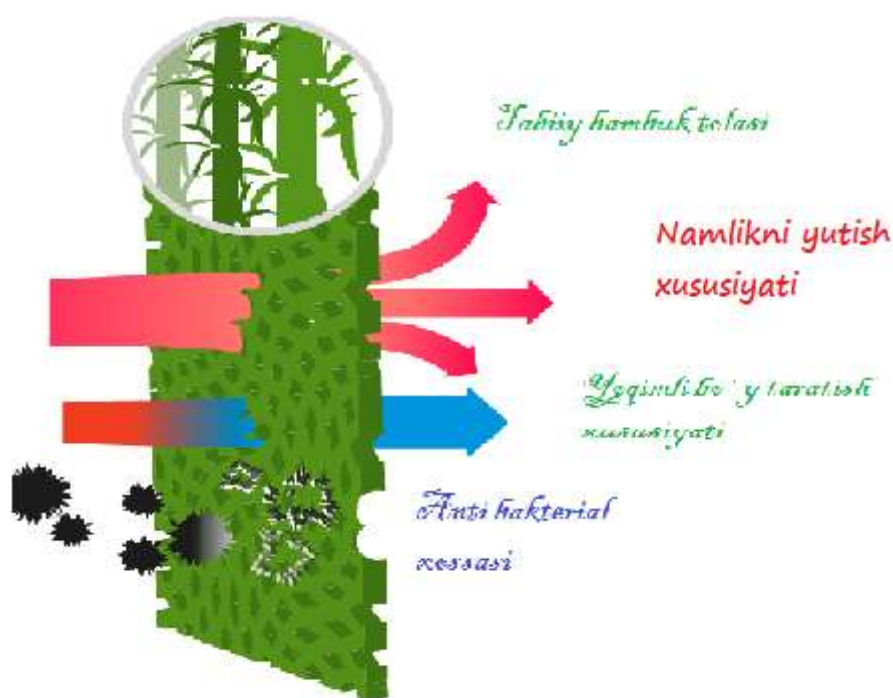
14-rasm. Bambuk o‘simligi

Bambuk o‘ta mustahkam o‘simlik, u po‘latdan ham mustahkamroq. Bambukdan to‘qimachilik sanoatida foydalanish yapon olimlari tomonidan kashf etilgan. U tez yangilanib turuvchi xom ashyo hisoblanadi. Bambukdan nafaqat kiyim-kechak, balki uy anjomlari, ya’ni sochiq, o‘rin-ko‘rpa, yostiq, idish yuvish sochiqlari ham tayyorlanadi. Bambuk tolalari ikki xil – kimyoviy va mexanik usullar bilan olinadi. Kimyoviy usul bilan olingan tolalar sun‘iy tola bo‘lib, u «bamboo viscose» yoki "bamboo rayon" deb yuritiladi. Bambukdan sun‘iy tolani olish bir necha bosqichda amalga oshiriladi. Bambuk bug‘latilib, uning yumshoq poyasi va barglari maydalanadi. Maydalangan massa o‘yuvchi ishqorning 15-20%-li eritmasiga xona haroratida 1-3 soat davomida ishqoriy sellyuloza hosil bo‘lgunga qadar shimdirib qo‘yiladi. Hosil bo‘lgan ishqoriy sellyuloza yaxshilab siqilib, maydalanadi va 24 soat davomida quritiladi. So‘ngra uglerod disulfid (CS_2) qo‘shilib, sirop hosil qilinadi. Uglerod disulfid bug‘latilib, sirop ustiga 5%-li ishqor eritmasi qo‘shilib, sellyulozaning 5-7%-li eritmasi olinadi. Eritma sulfat kislotali shakllantirish vannasidan o‘tkazilib, undan tola olinadi.

Mexanik usulda olingan tola "bamboo linen" nomi bilan ataladi va bu tola qimmatbaho hisoblanadi. Mexanik usulda bambuk tolasini olish jarayonlari

mexanik usulda zig'ir tola olish bilan bir xil bo'lib, bambuk sellyulozasi bambukga fermentlar bilan ishlov berish orqali hosil qilinadi.

Bambukning ajoyib xossalari Sharqda azaldan ma'lum bo'lgan. Bambuk bir necha yil suvda saqlansa ham chirimaydi. Bambuk poyasida alohida ahamiyatga ega bo'lgan modda bo'lib, uni yaponiyalik olimlar aniqlashgan. Bu modda «Bambuk nefriti» deb atalib, u bakteriyaga va zamburug'larga qarshi xossaga ega (15-rasm).



15-rasm. Bambuk tolasining xususiyatlari

Bambukdan tayyorlangan kiyimlar ultrabinafsha nurlardan himoya qiladi. Bambuk kiyimlardan 0,6 % ultrabinafsha nurlarni o'tkazadi, bu paxta tolasidan tayyorlangan kiyimlardan o'tadigan ultrabinafsha nurlardan 450 marta kam degani. Bambukda aminokislotalarning borligi inson tanasiga ijobiy ta'sir etadi, allergiya chaqirmaydi. Bu matolaradan chaqaloq va yosh bolalar kiyimlarini tayyorlash tavsiya etiladi. Bambuk matolarini mustahkam, bo'lib, bu mustahkamlik matoni quruq va ho'l holatlarida ham saqlanib qoladi. Bambukdan tayyorlangan

kiyimlarni 5 yil quyosh tig'ida kiyib yurishda ham rangi o'zgarmaydi, bu rang 500 marta yuvilganda ham o'zining boshlang'ich tusini yo'qotmaydi.

Nazorat savollari:

1. Sellyulozaning oddiy efirlari qanday usullarda olinadi?
2. Sun'iy tolalarni qanday xossalarga ega?
3. Viskoza tolasining afzalligi nimada?
4. Bambuk tolasini qanday usullarda olinadi?
5. Bambuk tolasining qanday xossalarini bilasiz?

5-Ma'ruza

Atsetat tolalarini olish va ularning xossalari

Reja:

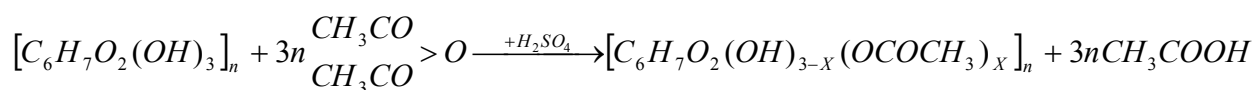
1. Ats va TATS tolalarini olish va modifikatsiyalashning turli usullari.
2. Atsetat tolalarining xossalari.

Atsetat tolalar. Atsetat tolalar barcha ishlab chiqiriladigan kimyoviy tolalarning 7% ini tashkil etadi. Atsetat tolasini sellyulozaning murakkab efiridan olinadi. Eterifikatsiya darajasi bo'yicha diatsetat va triatsetat tolalar hosil qilinadi. Ats ni eterifikatsiya darajasi 240-250 va TATS niki 260-300 ga teng. Sellyuloza atsetatlarini polimerlanish darajasi 300-400. Ular quruq usulda diatsetatni atsetondagi eritmasidan va triatsetatni metilenxlorid va metil spirti aralashmasidan shakllantiriladi. Bu tolalarning ijobiy xususiyatlari quyidagilardir: yumshoq, kirishmaydi, g'ijim bo'lmaydi, buklanishlarga turg'un, shaklni yaxshi ushlaydi. Kamchiliklari: elektrlanadi, ishqalanishga chidamsiz.

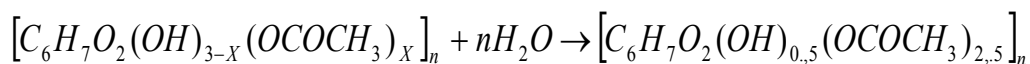
Atsetat tolalar filament ip va shtapel tola ko'inishda ishlab chiqariladi. Ulardan ko'ylakli, astarli, erkaklar ko'ylagili, dekorativ matolar va galustkli,

hamda qalin kiyimlik matolar ishlab chiqariladi. Atsetatlar PA, PE, PAN, jun va viskoza tolalari bilan birgalikda ham ishlatiladi. TATS bobinasidan kompleks iplar tayyorlanadi. Ulardan yana izolyatsion materiallar sifatida ham foydalaniladi. Atsetat tolalari tarkibida titan-1,3%, yog'lovchi moddalar-2,5-3%, tuzlar-0,15% gacha va 0,5 % gacha erituvchi bo'ladi.

Ats va TATS tolalarini olish va modifikatsiyalashning turli usullari Atsetat tolalarini ishlab chiqarishda oldin yog'och sellyulozasi sellyulozaning uksusnokisliy murakkab efiriga aylantiriladi:



Jarayon boshida oldin sellyuloza triatsetati hosil bo'ladi. Triatsetat sellyulozada 61,5 – 62,5% sirka kislota bog'langan bo'lib, almashinish darajasi 3 ga teng. Omillash (gidrolizlash) orqali triatsetat sellyulozadan sellyuloza diatsetat olinadi. Unda bog'langan sirka kislota miqdori 54-56%, almashinish darajasi 2,3 – 2,5 ga teng (diatsetat deb nomlanish juda ham to'g'ri emas).



Atsetat va triatsetat tolalari quruq usulda shakllantiriladi, bu usulning mohiyati quyidagicha: polimerlarning tegishli erituvchilardagi (atseton yoki metilenxlorit mos ravishda) konsentrlangan eritmaları struykalar ko'rinishda filera teshiklaridan issiq havoli shaxtaga itarib chiqariladi.

Sellyuloza atsetatlaridan ho'l usul bo'yicha ham tola shakllantirish mumkin. Bunda fileradan chiqayotgan pyradilniy eritma cho'ktirish vannasiga tushadi, cho'ktirish vannasidagi suyuqlik polimerni eritmaydi.

Sellyuloza triatsetati quyilmadan ham shakllantirilishi mumkin, bunda erituvchini qo'llash va uni regeneratsiya qilish jarayonlarini qisqartirish hisobiga tola olish jarayonini arzonlashtirish mumkin. Lekin quyilmadan triatsetat tolalarini shakllantirish triatsetatni yuqori harorat ta'siriga chidamliligini oshirish talab

qilinadi. Yaponiyada Alon tolasi ishlab chiqariladi, bu tola o'ta pishiq viskoza shtapellangan tolasini atsetillanganidir. Viskoza tolasi sirka anhidridi bug'i katalizatorligida atsetillanadi, so'ng tola sirka kislotadan yuvib tozalanadi. Shuningdek paxtani ham sirka anhidrid va erituvchi emas (masalan benzalan) aralashmasida ham atsetillanadi. HCl katalizator bo'lib hizmat qiladi. Paxta tolasi kabi bobina va matolarni ham qisman atsetillash mumkin. Bunda atsetillash tola yuzasida ketadi. Atsetillash jarayonida paxta xossasi o'zgaradi: $\gamma=100$ bo'lganda uning mikroorganizmlarga bo'lgan bardoshlilik keskin ortadi, gigroskopligi kamayadi

Atsetat tola xossalari atsetil sellyulozaga optik oqartiruvchi, bakteritsit xossali moddalar, shuningdek olov, issiqlik, yorug'lik bardoshlilik xossasini oshiruvchi moddalar, rang mustahkamligini oshiruvchi va bo'yovchi moddani qabul qilishini yaxshilovchi moddalar qo'shish yo'li bilan modifikatsiyalash mumkin. Triatsetat tolalar va ulardan tayyorlangan mahsulotlar yuzaviy omillanadi (ishqoriy sharoitda) bu jarayon *S – parodozlash deyiladi*. Omillangan qavat qalinligi mikronga teng. Bunda sirka kislotani bog'langan qismi 61,5-62,5 dan 59,5-60 % gacha kamayadi. Yuzaviy omillash tolni ishqalanishga, eskirishga bo'lgan bardoshlilikini oshiradi, elektrlanishni pasaytiradi va bunda uning ko'pgina qimmatli xossalari saqlanib qolinadi. Atsetat tolalarining savdodagi ba'zi nomlanishlari:

Atsetat tolasi – atseta (shtapel), Selli (filament tola), Bayyor, Teygen atsetat (filament) Yaponiya, Atsezil (filament va shtapel) Italiya.

Triatsetat tolasi – Tria – fazer (shtapel) Germaniya, Troysel, Kurpleta (filament va shtapel) Angliya, Arnel 60, Arnel (filament va shtapel) AQSH.

Atsetat tolalarining xossalari. Shakllantirish va tolni tortish sharoitini o'zgartirishni boshqarish orqali aniq mexanik ko'rsatkichli tola olishni ta'minlash mumkin. Bu ko'rsatkichlar u yoki bu turdagi tolni kerakli maqsadlarda qo'llanilishiga va keyingi ishlov berishlarga javob beradi.

Sellyuloza atsetatlaridan olingan ko'pgina tolalarning uzilishdagi pishiqligi past qiymatga va tez ishdan chiqish xususiyatiga ega, bu esa shu tolalarning asosiy kamchiligi hisoblanadi. Arnel – 60 va alon tolalari nisbatan yuqori pishiqlikka ega.

9-jadval

Sellyuloza atsetatlari asosidagi tolalarning fizik-mexanik xossalari.

Ko'rsatkichlar	Tolalar			
	Atsetat	Arnel	Arnel-60	Alon
Uzilish uzunligi, km:				
- ho'l holatdagi	7-8	7,2	13,5	19,8
- 65 % nam holatdagi	10-13	10,8	18,9	25
Cho'zilishdagi uzulishi, %:				
- ho'l holatdagi	30-40	45	36	23
- 65 % nam holatdagi	20-30	34	25	23
Xalqaga tekshirishdagi pishiqligini yo'qotishi, %	13-31	42	52	-
Tugunchaga tekshirishdagi pishiqligini yo'qotishi, %	13-31	-	-	35
Muvozanatdagi namlik, % (65 % havodagi namlikda)	6,5	4,5	-	5
Zichligi, g/sm ³	1,32	1,3	1,3	1,34

Atsetat tolalar yuqori haroratga boshqa sintetik tolalarga nisbatan bardamli, 10- jadvalda atsetat tolalarining harorat xarakteristikalari keltirilgan.

Atsetat tolalarining harorat xarakteristikalari

Harorat xarakteristikasi	atsetat tolalari	Triotsetat tolalari	
		Termoishlov-dan oldin	Termoishlov-dan sung
Yumshash harorati, °C	225	300	300
Max dazmollash harorati, °C	180	180	240
Tolaning dazmolga yopishib qolish harorati °C	190	190	250
1 min davomida haroratli ishlov berilganda tolaning kirishishi, %	220 °C	2,5	1
	230 °C	3,0	1

Triatsetattolalariniyuqoriharoratgabardoshliligi, ularniyuqoriharoratdabo'yashimkoniniberadi. Atsetat, ayniqsa triatsetat tolalari neylon va paxtaga nisbatan issiqlikdan eskirishiga chidamli hisoblanadi. 11-jadvalda atsetat tolalarini issiq ishlovdan so'ng o'z xossalarini o'zgartirishi keltirilgan.

1-soat davomida atsetat tolalariga issiq ishlovberilganda uning xossalarini o'zgarishi.

Qizdirish sharoiti	Harorat	Dastlabkisiga nisbatan o'zgarishi, %	
		Pishiqligi	Cho'zilishi
Qizdirishsiz	-	100	100
Havoda	120	100	120
Havoda	150	94	115
Havoda	185	Parchalanadi	
Bosim ostida suvda	107	73	128
Bosim ostida suvda	120	50	133
To'yingan bug' muhitida	120	49	82
Qizdirilgan bug' muhitida	120	82	102

Bu tolalarning yuqori termoplastiklikligi, ulardan tayyorlangan matolarga jgut hoida ishlov berilganda ularning sinishiga va yuqori haroratda cho‘zilishiga olib keladi. Issiq holatdagi ho‘l mato rolikka o‘ralganda, ko‘pincha uning yuzasida muar nuqsoni va choklar paydo bo‘ladi. Triatsetat tolalarining termoplastikligi atsetat tolalariga nisbatan 5-6 marta ko‘p, bu holat ularga ishlov berish chog‘ida texnologik jihoz tanlashda inobatga olinishi lozim. Atsetat tolalarining termoplastikligi kalandrlash, tig‘izlash, plissellash yo‘li bilan mato fakturasini o‘zgartirish uchun ishlatilishi mumkin. Atsetat tolasining plastikligi bug‘li muhitda havodagiga nisbatan 10 baravar yuqori, shuning uchun bo‘yovchi moddani tolaga fiksatsiyalashda bug‘lash jarayonini tolani tortmasdan amalga oshirish talab qilinadi. Atsetat tolalaridan farqli o‘laroq triatsetat tolalariga bug‘ bilan ishlov berilganda ularning mustahkamliklari deyarli pasaymaydi (kamaymaydi, o‘zgarmaydi). Suvda triatsetat tolalarining termoplastikligi atsetat tolalariga nisbatan 5-7 marta kam.

Bo‘sh vannalarining harorati atsetat tolasini uchun 60°C dan va triatsetat tolalari uchun $80-85^{\circ}\text{C}$ dan yuqori bo‘lmaganda bu matolarni bo‘yash uchun istalgan bo‘yash-pardoqlash jihozlardan foydalanish mumkin. Chunki ho‘l holatdagi TATS matolarini cho‘zilishi asosan plastik hisoblanadi (95% ga), o‘ta cho‘zilgan mato deyarli kirishmaydi. Bo‘yash va pardoqlashda matoni cho‘zilishi 3-3,5% dan oshmasligi kerak.

Atsetat tolalar ob-havoga bardoshlilikligi bo‘yicha paxta, gidrat sellyuloza, ipak, neylon tolalaridan yuqori o‘rinda, lekin poliakrilonitril va juda oz miqdorda PE tolalaridan keyinda turadi.

Atsetat tolalari bir qator erituvchilar – atseton, metilenxlorid, murakkab efirlar, sirka kislota, dixloretan ta’siriga chidamsiz hisoblanadi. Ularning ba’zilari tolalarni tez eritsa, boshqalari juda bo‘ktiradi. Alon tipidagi tola erituvchilarda erimaydi. Suyultirilgan mineral kislotalar ta’sirida atsetat tolalarining atsetil guruhlari omillanadi, bunda oldin omillash polimerning amorf qismlarida kechadi, so‘ng bir qadar tartibli qismlariga o‘tadi. Konsentrlangan mineral kislotalar atsetat tolalarini parchalaydi.

Ishqorlarning suyultirilgan eritmalari ta'sirida ham atsetat tolalari omillanadi, lekin TATS tolalar atsetat tolalarga nisbatan ishqor ta'siriga chidamliroq. Bu xolatdan S-pardozlashda foydalaniladi. 100⁰C va pH = 9,5 da TATS tolalar omillanmaydi. 20 g/l NaOH (T=20⁰C) va 5 g/l NaOH (T=60⁰C) li bo'yash vannasida TATS tola hech qanday o'zgarishlarga uchramaydi.

Atsetat sellyuloza tolalari oksidlovchilar – oqartirishda qo'llaniladigan (NaClO, CH₃COOH, NaClO₂, H₂O₂) ta'siriga bardoshli. Bu xossa TATS ga nisbatan atsetatda pasiroq. Tabiiy va gidratsellyuloza tolalariga nisbatan atsetat tolalari mikroorganizmlar va hashorotlar ta'siriga o'ta bardoshli.

Atsetat sellyuloza tolalari yaxshi dielektriklar hisoblanadi va bu almashinish darajasiga bog'liq. TATS tolalari o'ta elektrlanadi, ularning solishtirma qarshiligi atsetat tolalariga nisbatan 5 marta ko'p. Atsetat tolalari quydagi xolatlarda ishlab chiqariladi: filament (cheksz) iplar, shtatel tolalari, xom va massada bo'yalgan, yaltiroq va xiralantirilgan. Atsetat tolalarid an ipaksimon matolar tayyorlanadi: ko'ylakli, bluzkali, kastyumbop (poplin, fuler, rej, krepdeshin va boshqalar) astarli, tukli va galustukli.

Nazorat savollari:

1. Atsetat tolalarining olinishi.
2. Atsetat tolalarining kamchiliklari?
3. Atsetat tolalari qanday xossalarga ega?

6-MA'RUZA

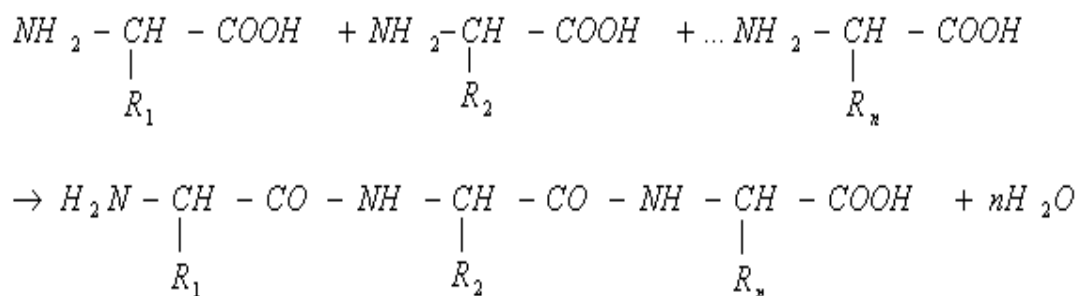
Tabiiy oqsil tolalari va ularning xossalari

Reja:

1. Oqsillar haqida umumiy ma'lumotlar
2. Jun tolasi va xossalari
3. Fibroinning tuzilishi
4. Seritsin

5. Fibroinning kimyoviy moddalar ta'sirida o'zgarishi

Oqsil tolalari. Jun va tabiiy ipak oqsil tolalar sinfiga mansub. Chet ellarda sun'iy usulda ham oqsil tolalar sintez qilinadi. Barcha oqsillar *proteinlar* deb ham yuritiladi. Ular yuqori molekulyar birikmalar bo'lib, tarkibida albatta azot, kislorod, vodorod va uglerod bo'ladi. Ba'zi oqsillarda temir, oltingugurt, fosfor va galloidlar ham uchraydi. Oqsillar kislota va ishqor eritmalarida parchalanib oxiri aminokislota holigacha etib boradi. Aminokislotalar o'zaro polipeptid bog'lari orqali birikib oqsillarni hosil qiladi.

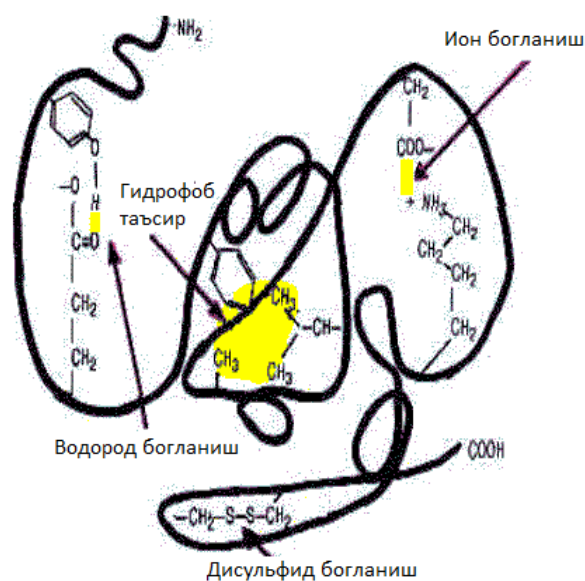


Oqsillarning xossalari ularning aminokislotali tarkibi, molekuladagi ketma-ketligi va oqsil makromolekulalarining fazoviy tuzilishiga bog'liq bo'ladi. Tekshirishlarni ko'rsatishicha ko'pchilik hollarda oqsil bo'laklari ellips formada bo'ladi va ular ***globulyar oqsillar*** deb yuritiladi. Ba'zi oqsillar ip ko'rinishida bo'ladi, shuning uchun ular ***fibrillar*** deb yuritiladi (to'qima, teri, soch, ipak). Oqsillar to'rt xil strukturada bo'ladi.

Birinchi strukturada aminokislota qoldiqlarini polipeptid zanjirida ketma-ket joylashishi ko'rsatiladi. Birinchi strukturani o'rganish o'ta mushkul. Jun va tabiiy ipakning birinchi strukturasi to'liq o'rganilmagan.

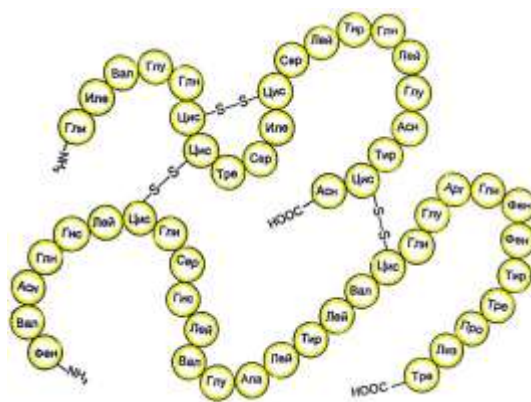
Uchinchi struktura oqsil molekulasini shakli va formasini xarakterlaydi. Uchinchi strukturaga quyidagi bogʻlar tegishli:

1. Disulfid –S-S-
2. Ion bogʻlar NH_3^+ va COO^- lar orasidagi
3. Vodorod bogʻlar
4. Vander-Vaals kuchlari
5. Yon guruhlar orasidagi gidrofob bogʻlar



17-rasm. Oqsilning uchlamchi strukturasi

Toʻrtinchi struktura ikkivaundan ortiq polipeptid zanjirlaridan tashkil topgan oqsillar uchun xosdir. Toʻrtinchi strukturada polipeptid zanjirning miqdori va uni joylashishini oʻrganiladi:



18-rasm. Oqsilning toʻrtlamchi strukturasi

Oqsil tolalari makromolekulasida ham ishqoriy ham kislotali funksional guruhlarning mavjudligi ularga amfoterlik xususiyatini beradi.

Kislotali muhitda aminokislota va oqsil musbat zaryadlanadi, ishqoriy muhitda esa manfiy zaryadlanadi.

12-jadval

Oqsil tolalari va seritsin tarkibidagi aminokislotalar miqdori (%)

Aminokislotalar	Jun	Fibroin	Seritsin
Glitsin	6,5	42,8	1,1
Alanin	4,4	33,5	10,1
Serin	9,5	16,2	33,9
Sistin	13,1	-	1
Terozin	6,1	12,8	3,8
Glutamin kislota	16	2,2	2,5
Arginin	10,4	1	3,7

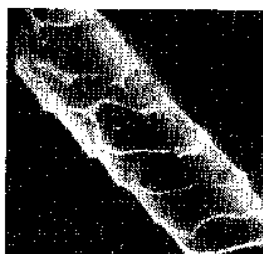
13-jadval

Ayrim aminokislotalarning formulasi quyida keltirilgan:

Aminokislotalar	Kimyoviy formulasi
Glitsin	H_2N-CH_2-COOH
Alanin	$ \begin{array}{c} CH_3-CH_2-COOH \\ \\ NH_2 \end{array} $
Serin	$ \begin{array}{c} HO-CH_2-CH-COOH \\ \\ NH_2 \end{array} $
Sistin	$ \begin{array}{c} HOOC-CH-CH_2-S-S-CH_2-CH-COOH \\ \qquad \qquad \qquad \\ NH_2 \qquad \qquad \qquad NH_2 \end{array} $

Glutaminkislota	$\begin{array}{c} \text{HOOC-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH-COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$
Arginin	$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N-C-NH-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH}_2\text{-CH-COOH} \\ \qquad \qquad \qquad \\ \text{NH} \qquad \qquad \qquad \text{NH}_2 \end{array}$
Tirozin	$\begin{array}{c} \text{HO-(C}_6\text{H}_4\text{)-CH}_2\text{-CH-COOH} \\ \\ \text{NH}_2 \end{array}$

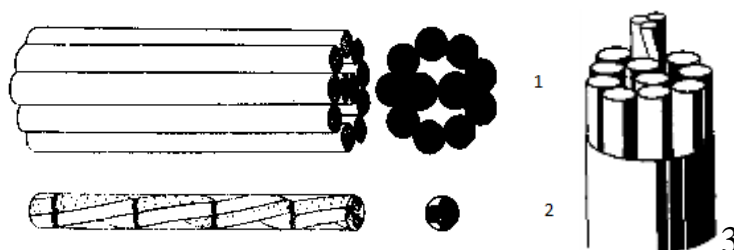
Jun tolalar. Jun – tolasi morfologik tuzilishi bo‘yicha ildiz, o‘zak va tola (sterjen)dan iborat. Jun tolasi ikki qavatdan tashkil topgan – tashqi va ichki, ba’zi tolalarda uchinchi qavat ham bo‘ladi. Tolaning asosiy qismi ikkinchi qavatdan iborat. Jun oqsil tola bo‘lib, u keratindan tashkil topgan. Keratin yuqori molekulyar birikmalar bo‘lib, 20 ta aminokislotalardan tirik organizmda sintez qilingan. Jonivorlarni qoplovchi tolalardan olingan mahsulotga jun deyiladi. Ko‘pincha qo‘y junidan foydalaniladi. Jun ingichka, yarimingichka, yarimdag‘al va dag‘al turlarga bo‘linadi. Ingichka va yarim ingichka jun asosan puxli, yumshoq va ingichka tukli toladan iborat. Yarim dag‘al va dag‘al jun puxli toladan tashqari o‘zakli, bir qadar qo‘pol va qattiq tolalardan iborat bo‘ladi. Jun tolasi ko‘p hujayrali tuzalishga va ikkita - ustki va ichki qavatga ega. Jun tolasining yuza qismi 19-rasmida keltirilgan.



19-rasm. Jun tolasi yuzasining mikroskopda ko‘rinishi.

Jun tolasining ustki qavati eski hujayra - tangasimon shaklda bo‘lib, ichki qavat buralgan hujayrali, bu hujayralar hujayralaro modda orqali birlashgan. Ichki

qavatda yogʻ va boʻyovchi moddalar boʻladi. Tola fibrillardan, fibrillar esa mikrofibrillardan (20-rasm, 1) tashkil topgan. Mikrofibrillar 11 tadan protofibrildan (20-rasm, 2) tashkil topgan boʻlib, ularning 9 tasi bir-biriga tegib turuvchi halqa koʻrinishda, 2 tasi halqa oʻrtasida joylashgan (20-rasm, 3). Protofibril kabel koʻrinishdagi 3 tadan spiralni buralgan holda tashkil topgan.

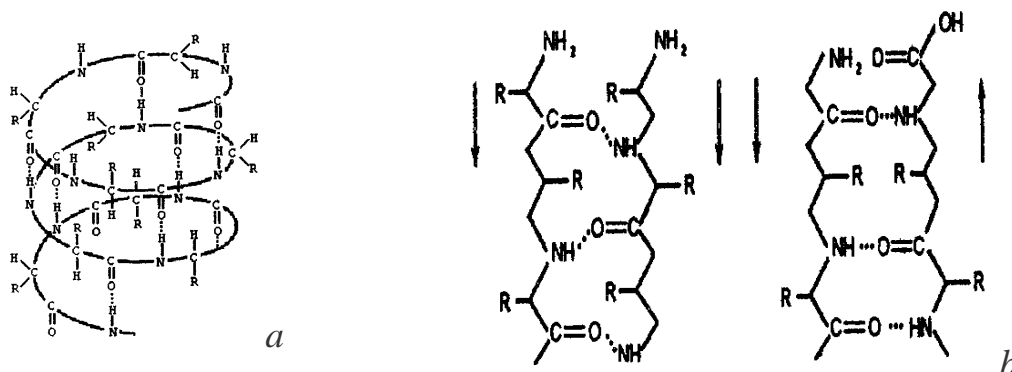


20-rasm. Jun tolasining tuzilishi. 1-mikrofibril, 2-protofibril, 3-mikrofibrilning gorizontaal koʻrinishi.

Dagʻal jun tolasida uchinchi qavat ham boʻladi. Bu qavat markaziy hisoblanib, u kanal koʻrinishda boʻladi va qurigan hujayra, hamda havodan tarkib topgan. Tolaning ichki qavati bir jinsli emas, u ikki yoʻnalishdagi strukturaga ega. Ular ikkita bir xil oʻzaro bir-biriga tegib turadigan silindrlardir. Bu silindrlar kimyoviy turgʻunligi va boshqa xossalari boʻyicha oʻzaro farqlanadi. Turgʻun qismi parakorteks va turgʻun boʻlmagan qismi ortokorteks deb yuritiladi. Jun tolalarining uzunligi taxminan 30-40 mm va diametri 0,025 mm ga teng. Bobina tayyorlash uchun yuvilgan, yaʼni dastlabki ishlov berish zavodlarida chiqindilardan tozalangan jundan foydalaniladi.

Jun murakkab tuzilishga ega. Junni 90% - ini keratin tashkil etadi. Keratin tarkibida C, H, N, O, S boʻladi. Elementar tarkibi boʻyicha koʻpchilik jun tolalari oʻzaro oʻxshash, farqi asosan oltingugurt hisobiga boʻladi. Keratin toʻr tuzilishiga ega. Keratin tarkibida yonbagʻir radikallari murakkab boʻlgan aminokislotalar koʻproq boʻladi, uning makromolekulasi fazoda α -spiral koʻrinishda joylashadi.

Keratin α -formadan β -formaga oson o'tadi, bu o'tish issiq suv yoki bug' bilan ishlav berib, tortish chog'ida vujudga keladi (21-rasm).



21-rasm. Jun tolasi polipeptid zanjirining α -spirali (a) va β -spirali (b)

Junda keratindan tashqari yana bir qancha oqsil bo'lmagan yo'ldosh moddalar ham bo'ladi: tuz aralashmalari, yog', mumsimon moddalar, sellyulozali va tasodifiy qo'shimchalar bor. Jun tolasida quyidagi moddalar bo'ladi, %:

- keratin -90
- jun yog'i -0,5-1,5
- yog'lovchi moddalar -0,5-2,0
- o'simlik moddalari -1
- bo'yovchi moddalar

Jun tolasi xossasi. Jun gigroskopik tola. Jun atrof muhit harorati va namligiga bog'liq ravishda ko'p miqdorda suyuqlik yutishga moyil. 100-105⁰ C da quritilgan tola o'z namligini yuqotadi. Qattiq va mo'rt bo'lib qoladi. Qayta namlashda jun yana namlikni yutadi va o'zining yumshoqligi hamda mustahkamligini tiklaydi, lekin uzoq vaqt shu haroratda quritish jun tolasi buzilishiga olib keladi va tola sarg'ayadi, hamda H_2S va NH_3 ajralib chiqadi. Jun kuydirilganda kalla-pocha hidi keladi. Yonganda uchgan moddalar ishqoriy xarakterga ega.

Uning kimyoviy aktivligi tolani tuzilishi va keratinning aminokislotali tarkibiga bog'liq. Tarkibida NH_2 va $COOH$ guruhlarini bo'lishi keratinga amfoterlik xossasini beradi.

Suv va bug' ta'siri. Jun tolasiga suv va bug' intensivlik bilan shimiladi. Quruq tola namlikni juda faollik bilan shimib oladi va bunda issiqlik ajralib chiqadi. Asosan tola ko'ndalang kesimi bo'yicha namlikni so'rib oladi, tola to'liq to'yinganda uning ko'ndalang kesimining o'lchami 118-120 % ga (boshlang'ichga nisbatan) yetib boradi. Uzunligi bo'yicha esa faqat 1-2 % ga o'zgaradi xolos. Namlikni tola ichiga sorblanishi zanjirlar orasidagi bog'lanish kuchlarini susaytiradi, bundan tashqari ikki xil zaryadlangan molekulalarni o'zaro tortilishini ham kamaytiradi. Natijada tolaning mexanik xossasi o'zgaradi, shuningdek tortilishga bo'lgan qarshiligi ham kamayadi. Suv ta'sirida tolaning chiziqli o'lchamlarini o'zgarishi bilan bir qatorda muhit harorati va davomiyligiga bog'liq ravishda jun parchalana boshlaydi, bunda uning 0,25 % massasi yo'qoladi (ikki soat distillangan suvda qaynatishda). 99-100⁰ C da uch soat bug' ta'sirida boshlang'ich mustahkamligi 18 % ga kamayadi: 6 soatda 23 % ga va 60 soatda 74 % ga. Suv bilan 80-110⁰ C va bug' bilan 110-115⁰ C haroratgacha ta'sir etish mumkin. Bunda yuqori haroratda jun tolasini parchalanishi (buzilishi) kuzatiladi.

Kislota ta'siri. Jun tolasini xossalariga kislota quyidagicha ta'sir qiladi:

- kichik konsentratsiyali kislota eritmalari xona haroratida (junga nisbatan 10 % miqdorda) jun tolasini pishiqligini ortiradi.
- qisqa vaqt ichida konsentrlangan kislota eritmalari (junga nisbatan 80 % gacha) xona haroratida jun pishiqligiga ta'sir etmaydi.
- konsentrlangan kislota eritmalari jun tolasini parchalaydi. Parchalash darajasi muhit harorati va davomiyligiga bog'liq.
- bir xil sharoitda organik kislotalar mineral kislotalarga nisbatan kam ta'sir etadi.

Ishqor ta'siri. Ishqor nafaqat ko'ndalang har xil zaryadlangan molekulalar orasidagi bog'lar, xatto sistin bog'larga ham ta'sir ko'rsatadi. Ishqor ta'sirida junning mexanik xossasi yomonlashadi, sarg'ayadi oltingugurt miqdori kamayadi, bu o'zgarishlarning darajasi ta'sir etish harorati, davomiyligi, ishqor xarakteri va uning konsentratsiyasiga bog'liq. 3 % - li o'yuvchi ishqorlarda junni qaynatsa, u darhol erib ketadi. Past haroratda ishqor ta'sirida junning pishiqligi

ortadi. 15 % - li konsentratsiyagacha junning pishiqligi kamayib boradi. Undan ortishi bilan pishiqlik ham ortib boradi. 38 % - li bo'lganda junning pishiqligi boshlang'ichga nisbatan 30 % ga ortadi. Ishqor tola yuzasiga ta'sir etib, uning ichki strukturasi kirib bormaydi (yuqori konsentratsiyali ishqor qisqa vaqt ichida). Bobina hosil qiluvchi tolalar yuzasi bo'yicha parchalanadi va siqib quritilgach yanada pishiqroq o'zaro birikib qoladi. Ishqor jun tolasidagi sistin bog'larga ta'sir etadi va ularni buzadi.

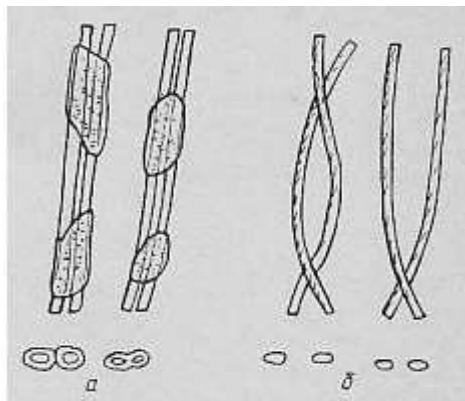
Tuzlar ta'siri. Ishqoriy va ishqoriy ietal tuzlari junga kam miqdorda sorblanadi. Shuning uchun ularning suvli eritmaları junga suv kabi ta'sir etadi. Tuzlarning konsentratsiyasi 5 % dan ortsa va qaynatilsa junni parchalanishi boshlanadi (keratin ma'lum miqdorda eriydi, pishiqligi kamayadi, tola dag'allashib qoladi). Qaynatish davomida suvdagi kalsiy va magniy tuzlari junni sarg'aytiradi.

Qaytaruvchilar ta'siri. Qaytaruvchilar ishqoriy muhitda junga ta'sir qiladi. Bunday ta'sirda tola ko'ndalang kesimi bo'yicha bo'kadi va uzunligi bo'yicha kirishadi. 1 % li natriy sulfidi ta'sirida (65°C) jun parchalanadi va 50 % og'irligini yo'qotadi va oltingugurt miqdori kamayadi. Sistin bog'lari uziladi. Qaytaruvchilar ta'sirida NaHSO_3 ning 5%-li konsentratsiyasida qaynatilganda 30 % uzunligi kamayadi.

Oksidlovchilar ta'siri. Oksidlovchilar ham junga ta'sir etadi va sistin bog'larini uzilishiga olib keladi. Yorug'lik ta'sirida tolaning yuzaki cheshuychatosti kamayadi, bo'kishi ortadi. Yorug'lik ta'sirida sulfit va sulfat kislota hosil bo'ladi. O'sish jarayonida ham jun tarkibidagi 14 % oltingugurt yorug'lik ta'sirida yo'qoladi. Vodород peroksidning 3 % - li eritmasida 50°C haroratda vaqt ortishi bilan keratindagi barcha elementlar miqdori kisloroddan tashqari) kamayadi, lekin ularning nisbati saqlanib qoladi.

Tabiiy ipak. Pilladan olinayotgan ip ikkita yonma-yon turuvchi ipdan va ularni o'rab turuvchi yelim - seritsindan tarkib topgan. Seritsindan tozalangan fibroin gomogen ip ko'rinishida bo'ladi. Lekin unga kimyoviy va mexanik ta'sirlar ko'rsatishi orqali uzunasiga mayda fibrillarga ajraladi. Pilla ipining 70-75 % -ini fibroin va 25-30% - ini seritsin tashkil etadi.

Tabiiy ipakni ipak qurti cheksiz ip ko‘rinishda hosil qiladi. Ipak qurti ikkita parallel ipni o‘zaro seritsin yelimi bilan yelimlangan holda ajratib chiqaradi. Ipak qurtidan chiqayotgan ip darhol qattiqlashib qoladi. Pilladan eshilgan ipni uzunligi $262 \pm 52,5$ m. Fibroin sterjenlari fibrillardan tashkil topgan (22-rasm).



22-rasm. Tabiiy ipak tolasining tuzilishi. *a*-pilladan olingan ip, *b*-qaynatilgan ip.

Fibroinning birlamchi strukturasi xozirgacha to‘liq o‘rganilmagan. Tabiiy ipakni hosil qiluvchi zanjirlar o‘zaro polipeptid, vodorod bog‘lari va Vander-Vaals kuchlari bilan bog‘langan. Tolada orientirlangan uchastka 40-60 % ni tashkil etadi. Ipak qurtidan chiqishga tayyor bo‘lib turgan fibroin suvda eruvchan va orientirlangan emas, shakli bo‘yicha globulyar oqsillarga o‘xshaydi. Tabiiy ipakning β -formasi ipni ipak qurtidan chiqishida vujudga keladi. Fibroin asosan oddiy aminakislotalardan tarkib topgan.

Tabiiy ipak boshqa tabiiy tolalardan (paxta, zig‘ir, jun) o‘zining hujayra tuzilishga ega bo‘lmaganligi bilan ajralib turadi. Shu jihatdan u o‘zining paydo bo‘lishi bo‘yicha sun‘iy va sintetik tolalarga o‘xshaydi.

Pilladan olinayotgan ip ikkkita yonma-yon turuvchi ipdan va ularni o‘rab turuvchi yelim - seritsindan tarkib topgan. Seritsindan tozalangan fibroin gomogen ip ko‘rinishida bo‘ladi. Lekin unga kimyoviy va mexanik ta’sirlar ko‘rsatishi orqali uzunasiga mayda fibrillarga ajraladi. Pilla ipining 70-75 % -ini fibroin va 25-30% -ini seritsin tashkil etadi.

Fibroinning tuzilishi. Fibroinning birlamchi strukturasi hozirgacha to'liq o'rganilmagan. Tabiiy ipakni hosil qiluvchi zanjirlar o'zaro polipeptid, vodorod bog'lari va Vander-Vaals kuchlari bilan bog'langan.

Tolada orientirlangan uchastka 40-60% ni tashkil etadi. Ipak qurtidan chiqishga tayyor bo'lib turgan fibroin suvda eruvchan va orientirlangan emas, shakli bo'yicha globulyar oqsillarga o'xshaydi. Tabiiy ipakning β formasi ipni ipak qurtidan chiqishida vujudga keladi. Fibroin asosan oddiy aminokislotalardan tarkib topgan.

Fibroin xossasi. Fibroin spirtida, uglerod sulfid va boshqa organik erituvchilarda erimaydi. Suvda erimaydi, lekin suvni o'ziga sorblaydi va bo'kadi. Bo'kishi ma'lum miqdorda bo'ladi, ya'ni 18°C haroratda ko'ndalang kesimi 16-18% ga va og'irligi 30-35% ga ortadi. Uzunligi bo'yiga faqat 1,2% ga uzayadi xolos. Havodagi namlikni yutib ham tabiiy ipak bo'kadi. Kislota va ayniqsa ishqor eritmalarida tabiiy ipak intensiv bo'kadi. Ishqor ta'sirida bo'kishida jarayon qaytmas bo'ladi.

Ba'zi tuzlarning eritmalarida fibroin ma'lum miqdorda bo'kadi va qovushqoq eritma hosil qiladi. Fibroin mis - ammiakli eritmada, ishqoriy mis-glitsirin eritmasida, etilen-diamin eritmasida mis gidrooksidida, ammiak – nikelli eritmada, fosfor, sulfat, xlor, chumoli, dixloruksus kislota eritmalarida eriydi. Jun keratini bu erituvchilar ta'siriga chidamli hisoblanadi. Keratin va fibroindagi bunday farq, fibroinda ko'ndalang bog'larni yo'qligi bilan tushuntiriladi.

Fibroin reaksiyalari. Fibroin atsillash, alkillash reaksiyalariga kirisha oladi. Formaldigid bilan ishlov berilgan ipak ishqorda kam eruvchan bo'lib, mis – ammiakli eritmada erimaydi va mustahkamligi ortadi. Fibroinni uzoq vaqt suvda qaynatishda unda bir qadar gidroliz ketishiga olib keladi. Kislota va ishqor ishtirokida bu gidroliz kuchayib boradi. Fibroin ishqor ta'siriga o'ta chidamsiz. Xatto kuchsiz ishqorlar ham (pH-10) qaynatish haroratida fibroinni gidrolizga uchratadi. 5-7% li o'yuvchi ishqor bilan tabiiy ipak qaynatilganda, u darhol erib ketadi. O'yuvchi natriyga nisbatan natriyfosfat, soda, natriy silikat, sovun eritmaları, ammoniy gidrooksidi tabiiy ipakka kamroq ta'sir etadi. Ishqorlar

ta'sirida tabiiy ipakni parchalanishi haroratga bog'liq. O'yuvchi ishqorlar bilan past haroratda tasir ettirilganda fibroinda deyarli o'zgarishlar sezilmaydi. Fibroin ishqorlarga nisbatan kislotalarga chidamliroq. Hatto mineral kislotalar ham past konsentratsiyada qizdirish orqali ta'sir ettirilganda ham fibroin deyarli parchalanmaydi. Shuning uchun ham ulardan bo'yash jarayonida foydalaniladi. Amalda qaynatish yoki bo'yash jarayonidan so'ng tabiiy ipakka kislotalar bilan ishlov beriladi. Natijada tola maxsus skripli(donador) bo'lib qoladi.

Yuqori konsentratsiya va yuqori haroratda fibroin parchalanadi. Masalan konsentrlangan sulfat va xlor kislotalarda xona haroratida tabiiy ipak bir zumda erib ketadi. Kislotali gidroliz ham ishqoriy gidroliz kabi ishlov berish harorati va muhit pH iga bog'liq. Yarim soat davomida tabiiy ipakni suyultirilgan sulfat yoki xlor kislota eritmalarida qaynatilsa va bunda pH 1,75 dan past bo'lsa, ipakning mustahkamligi pasayadi. Fibroin kuchsiz mineral va organik kislotalar ta'siriga bardoshli. Fibroin keratin kabi fermentlar ta'siriga chidamli. Lekin fibroinni tolali strukturasi mexanik yoki kimyoviy ta'sir ettirilgan bo'lsa, u ferment ta'sirida gidrolizlanadi.

Fibroinga qaytaruvchi yoki oksidlovchilar ta'siri kam o'rganilgan. Oksidlovchilar ta'siriga bir qadar sezgir. Past konsentratsiyadagi xlor kislota fibroinni parchalaydi. Amalda tabiiy ipakni oqartirish uchun vodorod peroksidi eritmasidan foydalaniladi. Lekin vodorod peroksid eritmasida ham fibroinning massasi va azot miqdori kamayadi, ipak eritmaları qovushqoqoligini orttiradi. Tabiiy ipak fotokimyoviy oksidlanishga chidamsiz. Havodagi kislorod ta'sirida tabiiy ipak parchalanadi. Ipakka qaytaruvchilar ta'siri kam o'rganilgan. Qaytaruvchilar ta'siriga chidamli.

Seritsin fibroinga nisbatan kamroq o'rganilgan. Seritsinni aminokislotali tarkibi tekshirilganda, uning fibroindan farq qilishi kuzatilingan. Fibroin tarkibidagi alanin va tirazin seritsinda kam miqdorda, glitsin esa nomigagina uchraydi xolos.

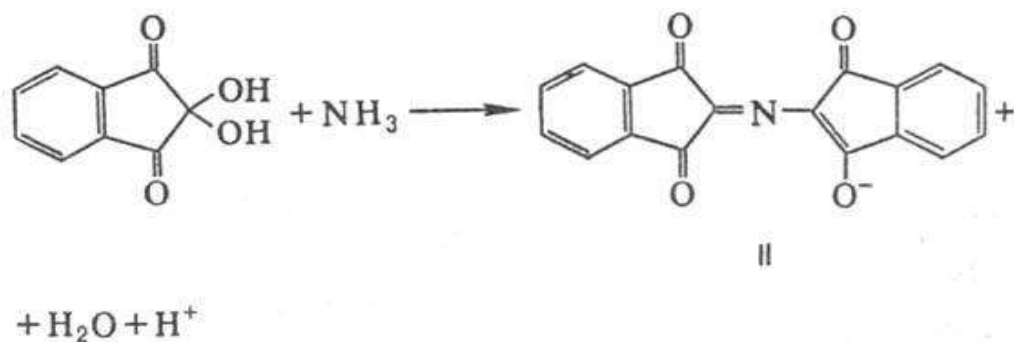
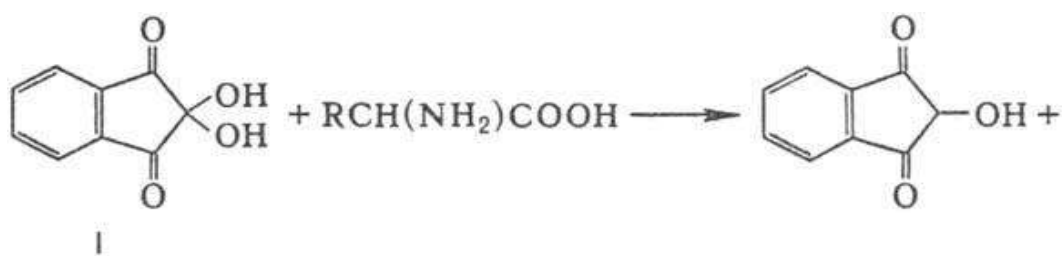
Seritsin spirtida, atseton va benzinda erimaydi. Lekin suv va kislota hamda ishqorlarning suvli eritmalarida eriydi. Uning suvda erishiga sabab kimyoviy

tuzilishining fibroindan farq qilishidir. Yon zanjirlarida qutbli guruhlarining ko'pligi, zanjirning tartibsiz joylashganligi va ular orasidagi molekulalararo ta'sirlashuvning kamligidadir. Seritsinni suvda eruvchanligi haroratga bog'liq. Harorat 90⁰C dan kam bo'lsa, u faqat bo'kadi va deyarli erima holiga o'tmaydi. 100⁰C da to'lani butkul seritsindan xalos etish mumkin. Buning uchun ko'p vaqt talab qilinadi. Harorat 105⁰C dan ortganda seritsinni eruvchanligi keskin ortadi. 110⁰C da 1 soat davomida to'liq eriydi. Seritsinning eruvchanligi muhitga ham bog'liq, kislotali va ayniqsa ishqoriy muhitda seritsinning eruvchanligi ortadi. pH -9,5-10 bo'lganda kuchsiz ishqoriy muhitdan ham 95-100⁰C haroratda tola tez seritsindan ozod bo'ladi. Seritsin fibroindan farqli o'laroq fermentlar ta'siriga chidamsiz. Shuning uchun mikroorganizmlar ta'sirida seritsin parchalanadi. Xom ipakka formaldegid bilan ishlov berilganda seritsinni suvda eruvchanligi kamayadi. Xom ipakni seritsindan tozalagandan keyin qolgan seritsinli eritma jelatin holatida bo'ladi. Ya'ni zol holatdan gel holatga o'tadi. Seritsinni izoelektrik nuqtasi pH=3,9-4,3 ga teng. Bundan ko'rinib turibdiki seritsin kuchsiz kislotalilik namoyon qilar ekan. Pillada fibroin va seritsin bilan bir qatorda 1-1,7 % miqdorda mineral moddalar ham bo'lib, ular asosan silikatlardan, sulfatlar, fosfatlar xloridlar, kaliy, magniy, natriy, kalsiy karbonatlari va temirdan tarkib topgan. Pillaga uning tarkibidagi tabiiy pigmentlar rang beradi.

Sun'iy oqsil tolalari. Kazein va zein oqsil asosidagi sun'iy tola hisoblanadi. Bu tolalar oziq-ovqat mahsulotlaridan olinganligi sababli ishlab chiqarishda keng miqyosda qo'llanilmaydi. Kazein tolasini faqat jun tolasini bilan birgalikda aralash tolali mahsulotlar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Kazein yumshoq, namlikni oson yutuvchi va issiqbardosh, hamda arzon toladir. Nam holatdagi Kazein tolasini yoki undan tayyorlangan mahsulotlarni quritish 100⁰C dan past bo'lgan haroratda olib boriladi, aks holda tola mo'rtlashib qoladi. Kazein sun'iy tola bo'lishiga qaramasdan turli mog'orlaydi, kuyabardosh emas. Bu tola vodorod peroksid yordamida uzoq vaqt past haroratda oqartiriladi. Yuqori haroratda vodorod peroksid ta'sirida tola sarg'ayadi. Kazein tolasini aniqlash uchun tolali materialga

4-5 tomchi karbazol (formulasi) ta'sir ettiriladi, tarkibida kazein bo'lgan tola bunday holda ko'k tusga kiradi. Kazein tolasini sutdan olinganligi sababli ayrim ma'lumotlarda bu tola «Melkwol» nomi bilan yuritiladi. Kazein tolasining uzilish uzunligi 9 km ga teng, agar bu tolni poliamid tolasini bilan solishtirsak, uning uzilish uzunligi 70-75 km ga teng. Kazein tolalarini tabiiy tolalar bilan qo'shib ishlatish boshlangandan so'ng bu tolalarni ishlab chiqarish bir qadar kengaygan. Dunyo miqyosida kazein tolalari Lanital, Laktofil, Aralak, Fibrolan, Marena, Ardil i Tiolan nomlari bilan ishlab chiqariladi. Marena – teri proteinlari chiqindilaridan, Ardil – yeryong'oq (Yaponiyada) va soya (AQSHda) proteinidan olinadi. Sun'iy kazein tolalari bo'yaluvchanlik xossalari bo'yicha junga o'xshash, lekin fizik strukturasi bo'yicha undan farq qiladi. Ularning tarkibida oltingugurtning kamligi, hamda ko'ndalang sistin bog'larining yo'qligi ularni jun tolasidan asosiy farqi hisoblanadi. Shuning uchun ham kazein tolalarning mustahkamligi va turli ta'sirlarga turg'unligi jun tolasiga nisbatan past. Kazein tolasini sintezida uning makromolekulalari orasida ko'ndalang sistin bog'larini hosil qila olish orqali bu tolalarni ishlab chiqarish va ularni to'qimachilik sanoatida qo'llash imkoniyatini kengaytiradi.

Zein tolasini o'simlik oqsili zeindan olinadi. Hozirgi kunda dunyo miqyosida ishlab chiqarilishi to'xtatilgan. Bu tolni ishlab chiqarishni ikki xil usuli ma'lum. Birinchi usulda qimmat reagent mochevinadan foydalaniladi, ikkinchi usulda esa oqsilning ishqoriy eritmalarini qayta ishlash orqali hosil qilinadi. Zein tolalari «Vikara» nomi bilan ishlab chiqariladi. Vikara tolasini ishlab chiqarish uchun oqsil denaturatsiya (eritiladi) qilinadi, undan tola shakllantiriladi, bunda zein makromolekulasi to'g'irlanadi va orientrlanadi. Keyin tolaga formaldegid bilan ishlov beriladi, bunda makromolekulalar orasida ko'ndalang bog'lar hosil bo'ladi. Zein tolasini aniqlashda unga 1 ml 0,1% -li triketogidrindengidrat ((ningidrina) (2,2-дигидрокси-1,3-индан-дион) (molekulyar formulasi $C_9H_6O_4$) ning suvli eritmasi ta'sir ettirilganda tola pushti rangga kiradi.



7-MA'RUZA

Sintetik tolalarning olinishi va xossalari

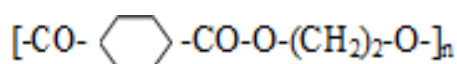
Reja:

1. Geterozanjirli tolalar
2. Karbozanjirli tolalar

Sintetik tolalar geterozanjirli va karbozonzanjirli turlarga bo'linadi. Geterozanjirli tola makromolekulalari uglerod atomidan tashqari boshqa atomlarni ham tutgan bo'ladi (O_2 , N_2). Bunday polimerlar asosan sikllarni polimerlash yoki polikondensatlash reaksiyalari orqali olinadi. Geterozanjirli tolalarga poliamid, poliefir, poliuretan va polimochevina tolalari kiradi.

Karbozanjirli tola makromolekulalarning asosiy zanjiri faqat uglerod atomlaridan tarkib topgan bo'ladi. Bu polimerlar polimerlanish reaksiyasi orqali hosil qilinadi. Karbozanjirli tolalarga poliakrilo-nitril, polivinilspirt, polivinilxlorid, poliolefin tolalari tegishli.

Poliefir tolalar. Bunga terilen (Angliya), dakron (AQSH), teteron (Yaponiya), tesil (Chexiya), eana (Polsha) va lavsan (Rossiya) tolalari ta'luqli. Xom ashyo sifatida bu tolalarni olish uchun dimetil terefatat va etilenglikol xizmat qiladi. Quyultmadan shakllantiriladi. To'qimachilik ipi (chiziqli zichligi 11/40 teks), kord (20/80 teks) va shtapel tola (chiziqli zichligi 16,7-200 teks) ko'rinishdagi mahsulotlar ishlab chiqariladi. Umumiy ko'rinishda quyidagicha yozish mumkin:



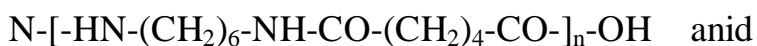
PE polidispers tuzilishli, qattiq zanjirli va u kristallanadi. Tolaning ichki tuzilishi yuqori darajadagi tartibga ega.

Tuzilishining zichligi va gidrofil guruhlarining yo'qligi sababli u gidrofob tola hisoblanadi. 65% nisbiy namlikda tola 0,4%, 100 % namlikda esa 0,6-0, 8% namlikni yutadi. Suvli muhitda tola butkul bo'kmaydi. Yuqori darajada elektrlanishga ega. Bu xossalar tolni bo'yalishi va mexanik ishlash sharoitlarini yomonlashtiradi. PE ham PA kabi termoplastik tola, yumshash harorati 258-260⁰C ga teng, organik erituvchilarda eriydi Ba'zi reaktivlar ta'sirida PE tolalar(benzoy va solitsil kislota) bo'kadi va bu hol bo'yash jarayonida qo'llaniladi. Ho'l holatda ham PE ning uzilishdagi uzilish qiymati o'zgarmaydi. PE mahsulotlari shaklni yaxshi ushlaydi (plisse), yuqori elastiklikka ega. PE tolalariga kuchsiz kislotalar xatto qaynash haroratida ham ta'siretmaydi. Past haroratda kuchli kislota ta'siriga chidamli. Kuchsiz ishqorlar ta'siriga chidamli. O'yuvchi ishqor ta'siriga yuqori haroratda chidamsiz. PE oksidlovchilar ta'siriga bir qadar chidamli, biologik ta'siriga, mikroorganizmlar va kuyaga chidamli. PE tolasini yuqori termik bardoshlikka ega (70-235⁰C), g'ijimlanmaydi, paxta, jun va viskoza tolalari bilan birgalikda qo'llanishi mumkin.

PE polidispers tuzilishli, qattiq zanjirli va u kristallanadi. Tolaning ichki tuzilishi yuqori darajadagi tartibga ega. Tuzilishining zichligi va gidrofil guruhlarining yo'qligi sababli u gidrofob tola hisoblanadi. 65% nisbiy namlikda

tola 0,4 %, 100 % namlikda esa 0,6-0,8 % namlikni yutadi. Suvli muhitda tola mutlaqo bo'lmaydi. Yuqori darajada elektr zaryadini to'plash xossasiga ega. Bu xossalari to'la bo'yalishi va mexanik ishlash sharoitlarini yomonlashtiradi.

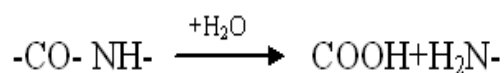
Poliamid tolalari. Dunyo bo'yicha ishlab chiqariladigan barcha sintetik tolalarning yarimini PA to'la tashkil etadi. PA to'lasiga kapron, anid, enant (Rossiya), silon (Chexiya), stilon (Polsha), grilon va mirlon (Shvetsariya), dederon (Germaniya), naylon (AQSH, Angliya, Fransiya), amilan (Yaponiya) taaluqli. Poliamid tolalari (kapron, enant, anid) quyidagi ko'rinishga ega:



Bu tolalarni kimyoviy tuzilishi makromolekulasida -NH-CO- (amid) guruhi borligi bilan xarakterlanadi. Poliamid makromolekulasi -NH_2 va -COOH kabi faol funksional guruhlarini tutgan bo'ladi, lekin bu guruhlar faqat zanjirning oxirida joylashadi. Poliamidning molekulyar massasini yuqoriligi sababli bu guruhlar juda kam miqdorda bo'ladi. Poliamid tolalari uchun strukturasi yuqori darajada tartibliligi va kristalliligi xosdir. Tolaning kristall fazasidagi cho'zilgan makromolekulalar o'zaro molekulalararo bog'lanishlar, ya'ni Van-der Vaals kuchlari va vodorod bog'lanishlar orqali bog'langan. Vodorod bog'lanishlar qo'shni zanjirlardagi =NH va =C=O guruhlararo vujudga keladi. PA yuqori elastiklik va uzilish uzunligiga ega. Barcha to'qimachilik tolalari ichida ishqalanishga bo'lgan chidamliyligi bo'yicha birinchi o'rinda turadi, shuning uchun undan noski-paypoq ishlab chiqarishda keng foydalaniladi. Bu xossasi bo'yicha PA to'la barcha tabiiy va sintetik tolalardan ustun turadi, ya'ni paxtanikiga nisbatan 10 marta, junga nisbatan 20 marta yuqori. Egiluvchanligi bo'yicha 10000 marta buklanishga bardoshli. Ular yuqori qayishqoq-plastik xususiyatga, buklanishga chidamliyligi (paxta va junga nisbatan 10 barobar va viskozaga nisbatan 100 barobar) xossasiga ega. Kamchiligi: issiq va yorug'lik ta'siriga chidamsiz, elektrlanadi, juda silliq yuzaga ega.

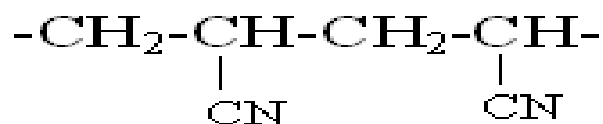
Suvda bu tolalar juda kam bo'kadi, shuning uchun ular ho'l holatda pishiqligini faqat 5-10% ga yo'qotadi xolos. 65% nisbiy namlikda PA tolasi 3,4-4 % namlikni yutadi. Bunga PA makromolekulasida gidrofil guruhlarning kamligi sabab bo'ladi deb qarash mumkin. PA tolalari organik erituvchilar (fenol, krezol, chumoli kislota) va mineral kislotalarda eriydi. PA lar termoplastik tolalar turkumiga kiradi, ya'ni parchalanmay yumshaydi: kapron 215⁰ C, anid 255⁰ C, enat-225⁰C. PA tolalarida amino va karboksil guruhlari borligi ularga oqsillar kabi amfoterlik xossasini beradi.

Kislota va ishqorlar ta'sirida PA lar parchalanadi, ya'ni amid bog'lar gidrolizlanadi.

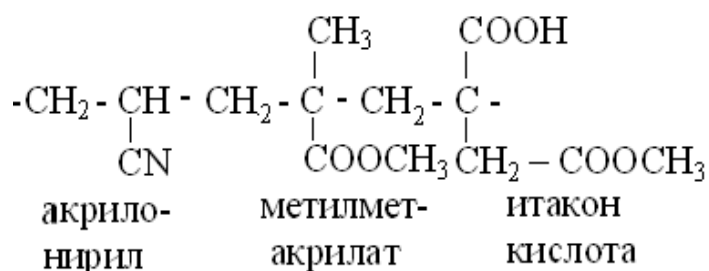


PA tolalar ishqor ta'siriga bir qadar chidamli: amidga 40%- li NaOH bilan 90⁰ C haroratda ta'sir qildirilganda u deyarli o'zgarmaydi. Bu tolalar kislota ta'siriga chidamsiz ayniqsa, kuchli mineral kislotalar bilan yuqori haroratda ishlov berilganda. PA tolalari oksidlovchilar ta'siriga chidamsiz, shuning uchun to'qimachilik sanoatida keng qo'llaniladigan PA mahsulotlariga ishlov berishda natriy gipoxlorit va vodorod peroksididan foydalanilmaydi. PA tolalar mikroorganizmlar va kuya ta'siriga chidamli. Agar zanjirdagi oxirgi funksional guruhlari inobatga olinmasa, PA lar aktiv reaksiya xossa beruvchi funksional guruhlarni deyarli tutmaydi. Lekin amid guruhlariidagi vodorod bog'lar bir qator PA hosilalarini hosil qilish va PA ni modifikatsiyalash imkonini beradi. Modifikatsiyalashda hosil bo'ladigan molekulalararo ko'ndalang bog'lar erish hroratini, zichligini, issiq bardoshligini oshishiga, eruvchanligi va cho'ziluvchanligini kamayishiga olib keladi.

Poliakrilonitril tolalari akrilonitrilni polimerlash reaksiyasi orqali hosil qilinadi.



Ko‘pincha bu tolalar polimerning DMF yoki rodanid eritmalaridan shakllantiriladi. Shakllantirish, cho‘zish, yog‘lash va quritish jarayonlaridan so‘ng tolaning termobardoshligini, kirishishga va ko‘p marotabalik deformatsiyaga bo‘lgan mustahkamligini oshirish maqsadida u *termorelaksatsiyalanadi*. Barcha tolalar ichida yorug‘lik ta‘siriga o‘ta chidamli tola hisoblanadi, issiqlik izolyasion xossasiga ega. Ko‘p hollarda jun bilan birgalikda ishlatiladi. Bu polimerdan olingan tolaning bo‘yaluvchanligi yomon bo‘lganligi, zich strukturali va o‘ta gidrofobligi sababli akrilonitrilni boshqa monomerlar bilan sopolimerlari asosida tola olinadi va nitron nomi bilan chiqariladi.

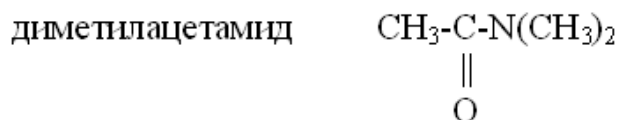
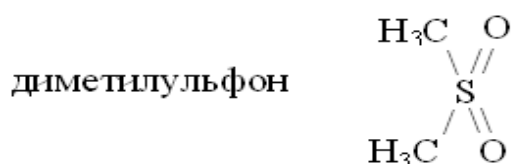
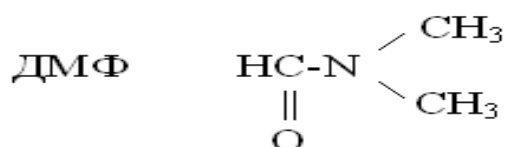


Dunyoda PAN tolalar nitron, orlon, akrilan, kreslon, zefran, drolon, valkylon, prelan, pan, kurtel nomlari bilan ishlab chiqariladi. Tarkibida boshqa monomerlarni 15% dan ko‘p bo‘lmagan tolalar PAN tarkibiga kiritiladi. Sopolimer tarkibiga kiruvchi boshqa polimerlarning miqdori 15% dan oshmasligi lozim, aks holda PAN tola o‘zining qimmatbaho xossalarini saqlab qolmaydi. Qo‘shiladigan monomerlarni ba‘zilari tolaga bo‘yaluvchanlikxossasini bersa, boshqalari tola strukturasi g‘ovaklashtiradi. O‘zbekistonda PAN tola nitron nomi bilan ishlab chiqariladi. Uning tarkibida metilmetakrilat va itakon kislotasi bo‘lib, bu qo‘shimchalar tolaga mos ravishda elastiklik va bo‘yaluvchanlik xossasini beradi.

PAN makromolekulalari yuqori tartiblangan, strukturasi zich, molekulalararo ta‘sirlashuvi energiyasi yuqori. PAN ning zich strukturaligi va

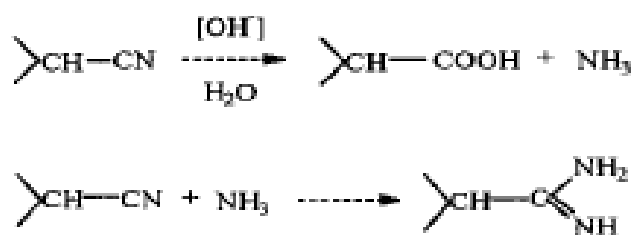
funksional guruhlarini yoʻqligi sababli bu tolalar 65% nisbiy namlikda faqat 1% namlikni yutadi.

PAN makromolekulalari yuqori orientlangan, strukturasi zich, molekulalararo taʼsirlashuvi energiyasi yuqori. PAN ning zich strukturaligi va funksional guruhlarini yoʻqligi sababli bu tolalar 65% nisbiy namlikda faqat 1% namlikni yutadi. Suvli eritmalarda boʻkmaydi. PAN tolasi konsentrlangan sulfat kislota, noorganik tuzlar eritmasida, DMF, dimetilsulfon, dimetilasetatda eriydi.



Nam holatda mustahkamligini umuman yoʻqotmaydi, yuqori elastik xossaga ega (PA tolasidan keyingi oʻrinda turadi). Ishqalanishga boʻlgan chidamliyligi boʻyicha PA va PE tolalaridan keyingi oʻrinda turadi. 220-280⁰ C haroratda yumshashni boshlaydi va bir vaqtni oʻzida parchalanadi.

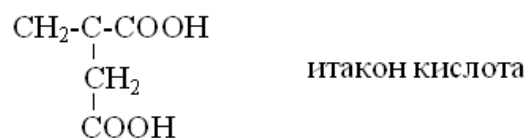
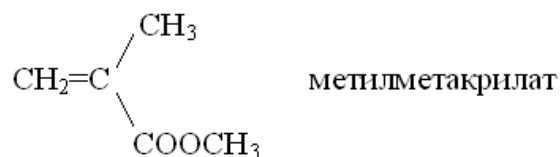
PAN tolalar kuchli noorganik kislotalar taʼsiriga, oddiy haroratda suyultirilgan oʻyuvchi ishqor taʼsiriga chidamli. Lekin yuqori harorat va yuqori konsentratsiyali NaOH taʼsirida PAN tola parchalanadi, parchalanish nitril guruhni gidrolizlanishi va makromolekulani buzilishi hisobiga boradi.



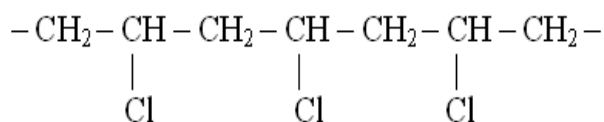
PAN ga kuchsiz kislotalar ta'sir etganda u yuqoridagi sxema bo'yicha sarg'ayadi. Bu sarig'likni oksidlovchilar (natriy xlorit-kislotali muhitda) va suyultirilgan Na₂SO₄ bilan ishlov berishorqali yo'qotish mumkin.

PAN tolalar oksidlovchilar va yuqori harorat ta'siriga chidamli. Ikki kun davomida tolani 150⁰ C haroratda saqlashda uning mustahkamligi pasaymaydi. Uzoq vaqt 200⁰ C da saqlanganda tolaning massasi 30% ga kamayadi, qorayadi va issiqlikka bardoshlilik ortadi. Bunday tolaga 600-800⁰ C da ta'sir ettirishda ham u o'zining mustahkamligini va elastikligini ma'lum miqdorda saqlaydi. Tolani bunday quruq qizdirish natijasida uning makromolekulasida ma'lum o'zgarishlar bo'ladi, tola sarg'ayadi va eruvchanligi kamayadi.

PAN tolalari yorug'lik va atmosfera ta'siriga o'ta chidamli va bu jihatdan barcha tabiiy va sintetik tolalardan ustun turadi. PAN dagi CN-guruhlar reaksiya qobiliyatli. PAN tolalarining asosiy kamchiliklari bu ularni qiyin bo'yalishi, zich strukturali va gidrofobilidir. Tolaning bu kamchiliklarini bartaraf etish uchun tola polimerdan emas, balki sopolimerdan shakllantiradi. Sopolimer tarkibiga kiruvchi boshqa polimerlarning miqori 15% dan oshmasligi lozim, aks holda PAN tola o'zining qimmatbaho xossalarini saqlab qolmaydi. Qo'shiladigan monomerlarni ba'zilar tola bo'yaluvchanlik xossasini bersa, boshqalar tola strukturasi g'ovaklashtiradi. O'zbekistonda PAN tola nitron nomi bilan ishlab chiqariladi. Uning tarkibida metilmetakrilat va itakon kislota bo'lib, bu qo'shimchalar tola elastiklik va bo'yaluvchanlik xossasini beradi.



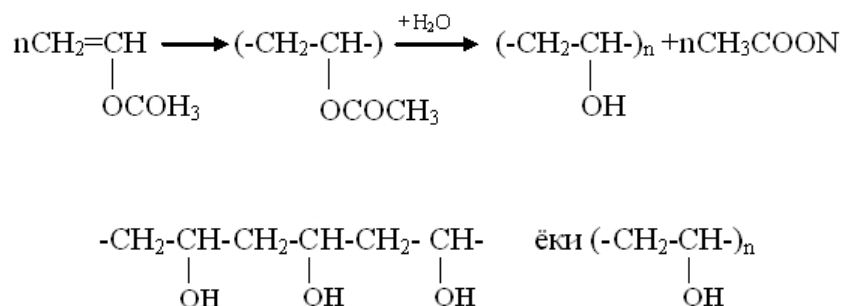
Polivinilxlorid tolalar – xlorin, rovil, termovil, saron, daynel, vinon, saniv, xlorin nomlari bilan ishlab chiqariladi. PVX - polivinilxloriddan va boshqa monomerlar aralashmalaridan polimerlanish va sopolimerlanish reaksiyalari orqali hosil qilinadi.



Polimer eritmalari yoki quyultmalaridan shakllantiriladi. Filament ip yoki shtapel tola ko‘rinishda ishlab chiqariladi. Texnik maqsadlarda va meditsina matolari uchun ishlatiladi. Ular past darajadagi termoplastiklikka ega va kam yonuvchan. Xlorinli trikotaj materiallar radikulit, revmatizm kasalliklarini davolashda ishlatiladi. PVX tolalaridan stullar uchun qoplamalar, to‘rlar, kimyoviy filtrlar tayyorlanadi. PVX asosan texnik maqsadlar uchun, mahsus kiyimlar va yonmaydigan qurilish materiallar olishda ishlatiladi.

Bu tolalar yaxshi fizik-mexanik xossaga ega, kislotalar, ishqor va oksidlovchi ta’siriga chidamli. Bu tolalar asosan atsetonda eriydi. Bu tolalarning barchasi ham gidrofil guruh tutmaydi, gidrofob va suvli muhitlarda erimaydi. Kamchiligi: issiqbardosh emas, qiyin bo‘yaluvchan. Bu tolalar asosan texnik maqsadlarda qo‘llanadi.

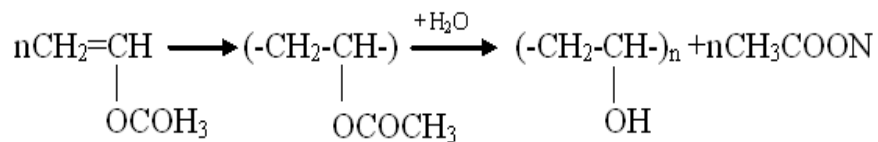
Polivinilspirt tolalar-vinol (Rossiya). PVS ni suvli yoki suv va etil spirtili eritmasidan shakllantiriladi. PVS tolalarini shakllantirish uchun boshlang'ich modda sifatida vinilatsetatdan yoki polivinilspirdan foydalanadi.



Polivinilspirt suvda eriydi va suvli eritma ko‘rinishda tola shakllantirishda qo‘llaniladi. Tola shakllantirish, cho‘zish, yuvish, quritish va termoishlov berish jarayonidan o‘tgach atsetillanadi. Vinol shtapel tolalari boshqa tolalar bilan aralashgan holda yoki o‘zi mato va trikotaj ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Ishqalanishga bardoshli. Paxta aralashli mahsulotlarning xizmat qilish muddatini oshiradi. Boshqa sintetik tolalarga nisbatan gigroskopligi yuqori (4-8 %). Yorug‘likka, issiqlikka chidamli va termobardosh tola hisoblanadi. Yumshash harorati 232-238⁰C.

PVS tolalaridan belyobop matolar olishda, hamda trikotaj va texnik mahsulotlar ishlab chiqarishda foydalaniladi. PVS tolasidan har xil choyshablar to‘qish mumkin. Bu choyshablar yuvilgan taqdirda kam kirishadi. Bu tolalarning elastikligi paxta va viskoza tolasidan yuqori bo‘lib, boshqa sintetik tolalar kabi ishqor va kislotalar ta’siriga turg‘un bo‘ladi. PVS tolalaridan sovinol suvda yaxshi eruvchan bo‘lib, boshqa xil suyuqliklar ta’siriga turg‘un bo‘ladi. Shuning uchun ham undan xirurgiyada foydalaniladi. Kuralon namlikda 85 % gacha mustahkamligini saqlab qoladi, shuning uchun undan ustki kiyimlar tikiladi.

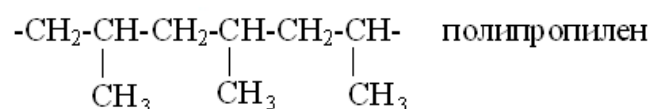
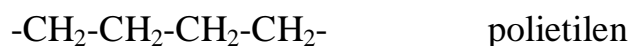
Polivinilspirt tolalar. PVS tolalarini shakllantirish uchun boshlang'ich modda sifatida vinilatsetatdan foydalanadi.



Polivinilspirt suvda eriydi va suvli eritma ko‘rinishda tola shakllantirishda qo‘llaniladi. Shakllantirilgan tola suvda eriydi, shuning uchun uning eruvchanligini oldini olish maqsadida unga qo‘shimcha ishlovlar beriladi. PVS tolalari kuralon, vinilon, vinol nomlari bilan ishlab chiqariladi. Tolaning elastikligi boshqa sintetik tolalardan past, lekin tabiiy va sun‘iy tolalardan yuqorida turadi. 65 % nisbiy namlikda 5 % namlikni yutadi, ya‘ni gigroskopligi bo‘yicha paxta tolasiga yaqin turadi. Ishqalanishga chidamli, 200⁰ C haroratda yumshaydi, kislota, ishqor ta‘siriga chidamli (suyultirilgan NaOH eritmalarida qaynatish, 20 % li H₂SO₄ ga 20⁰ C da 5% li H₂SO₄ ga 65⁰ C da chidamli) Yuqori haroratda konsentrlangan mineral kislotalar ta‘sirida eriydi. Tola chumoli kislotada (55⁰ C da), fenol va krezolda eriydi. Mikroorganizmlar ta‘siriga chidamli.

Poliolefin tolalar quyultmadan shakllantiriladi. Yuqori mustahkamlikka va elastiklikka ega. Eng yengil tola, xatto suvdan ham yengil. Issiqlikka chidamsiz. O‘zi alohida va boshqa tolalar: jun, paxta, viskoza bilan birgalikda mato, gilam va trikotaj ishlab chiqarishda qo‘llaniladi. Etilen propilen, polipropilen tolalar o‘zlarining issiqlikka bo‘lgan chidamsizliklari tufayli keng ko‘lamda ishlab chiqarilmaydi.

Poliolefin tolalari polietilen va polipropilen asosida hosil qilinadi.

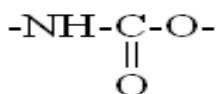


Bu tolalar gilam to‘qishda va texnik vazifalar uchun qo‘llaniladi. PO tolalaridan yelkanli kemalar va mahsus kiyim-kechaklar uchun matolar to‘qish

mumkin. Bu kiyimlar kislota va ishqor ta'siriga chidamli bo'lib, ulardagi dog'ni osonlik bilan ketkazish mumkin.

Poliolenfen tolalar: o'zlarining issiqlikka bo'lgan chidamsizliklari tufayli keng ko'lamda ishlab chiqarilmaydi. Tolalar gidrofob, suvli muhitlarda bo'kmaydi, gidroskopligi 0 ga yaqin, qiyin bo'yaladi, kislota, ishqorning turli konsentratsiyali eritmalariga turli haroratlarda bir qator chidamli. Oksidlovchilar ta'siriga chidamli.

Poliuretan tolalari. Germaniyada birinchi bor poliuretan tolasi namoyondasi Perlon V shakllantirilgan. Bu tolaning cho'zilish xossasi qoniqarsiz bo'lganligi sababli uni ishlab chiqarish cheklangan. Perlon V dan asosan shetkalarining tolasi uchungina foydalanilgan. Oxirigi yillarda poliuretandan yangi tipdagi tolalar - elastomerlarni olish kashf etildi. Makromolekulasida qutblangan guruhlar bo'lmagan va ohirida OH-guruhleri bo'lgan, molekulyar massasi 2000 - 3000 ga teng qayishqoq bloklarni borligi hisobiga bu tolalar yuqori darajada elastik xususiyatga ega. Poliuretan tolalari tarkibida uretan guruh tutgan bo'ladi:



Spandeks tipdagi poliuretan tolalari rezina kabi elastik, lekin rezinadan o'zining mustahkamligi, elatikligi bo'yicha ustun turadi. Bu tolalardan sport kiyimlari, korsaj mahsulotlari tayyorlanadi. Tolaning shishalanish harorati -40°C , 150°C gacha termabardosh.

Nazorat savollari:

1. Sintetik tolalarning xossalari qanday?
2. Getereozanjirli tolalar haqida ma'lumot bering.
3. PAN tolalarining kamchiliklari?
4. PA tolalari qanday xossalarga ega?

8 -MA'RUZA

To'qimachilik yordamchi moddalar

Reja:

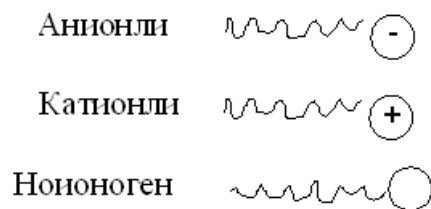
1. Pardoqlash jarayonida qo'llanadigan kimyoviy moddalar
2. Anionaktiv SAM lar
3. Kationaktiv SAM lar

Pardoqlash jarayonida qo'llanadigan kimyoviy moddalar. Pardoqlash jarayonida qo'llanadigan kimyoviy moddalar 2 ta asosiy guruhga bo'linadi:

- asosiy moddalar;
- yordamchi moddalar

Yordamchi moddalar faollash katalizator, stabilizator, rang mustahkamlagichlar, ho'llovchi dispergator vazifalarini bajaradilar. Ularga quyidagi moddalar taalluqli: sirt aktiv moddalar (SAM), kislotalar, ishqorlar, oksidlovchi, qaytaruvchi, erituvchilar, polimer va polimer hosil qiluvchi moddalar, biriktiruvchilar, optik oqartiruvchi va boshqalar.

SAM - suvda eriganda uning sirt tarangligi kamayadi. Ular uzun uglevodorod zanjiridan (10-20 ta uglerod atomli) va gidrofil guruhdan tashkil topgan. Shu gidrofil guruhlar suv molekulasini bilan vodorod bog' orqali birikish qobiliyatiga ega. Guruhlarni suvda dissotsillanishi bo'yicha quyidagilarga ajratiladi:

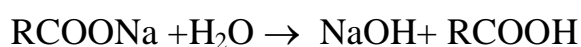


SAM ning gidrofob qismi (radikali) yog' qatoridagi yoki yog'-aromatik radikallari bo'lishi mumkin. Gidrofil qismi: $-\text{OH}$; $-\text{SO}_3\text{Na}$; SO_2CH_3 ; $-\text{COOH}$; $-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{OH}$, $-\text{NH}_2$ guruhlarni tutgan bo'ladi. SAM eritmalarda kolloid zarracha molekula va ion ko'rinishda bo'ladi.

SAM quyidagi xossalarni namoyon etadi: ho‘llovchi, dispergator, emulgator, yuvuvchi, rang tekislovchi, ko‘pik hosil qiluvchi, yumshatuvchi, antistatik va boshqalar. Ularning bunday xossalarga ega bo‘lishlariga sabab, sirt tarangligini kamayishi va suvda erimaydigan moddalarga gidrofob qismini sorbsiyasidir.

Anionaktiv SAM lar. Kimyoviy strukturasi bo‘yicha sovun, alkilsulfat va sulfanatlarga bo‘linadi.

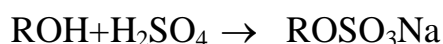
Sovun yuqori yog‘ kislotalarning natriyli, kalsiyli yoki ammoniy tuzlari. Umumiy formulasi R-COONa. Pardoqlash korxonasida xo‘jalik sovunidan: (natriy stearat va palmitat natriy aralashmasi) $C_{17}H_{35}COONa$ va $C_{15}H_{33}COONa$, olein sovunidan (natriy oleat) $C_{17}H_{33}COONa$ yoki (ammoniy oleat) $C_{17}H_{33}COONH_4$ dan foydalaniladi. Sovun yaxshi yuvuvchi va emulgirlovchidir, iflosliklarni eritmada ushlab qolish xossasiga ega. Tolalar 0,05-1% sovunni o‘ziga yutadi. Kamchiligi: qattiq suvga ta’sirchan; qattiq suvda erimaydigan Ca va Mg sovunlar hosil qiladi. Bu sovunning ko‘p sarf bo‘lishiga va dog‘ hosil bo‘lishiga olib keladi. Ularning suvda gidrolizlanishi natijasida ishqoriy muxit hosil bo‘ladi:



Kislotali muhitga chidamsiz.

Alkilsulfatlar - sulfoefir tuzlari - $ROSO_3Na$. Ular birlamchi va ikkilamchi bo‘lishi mumkin. Birlamchilarini yuqori yog‘ spirtlarni sulfatlash orqali olinadi:

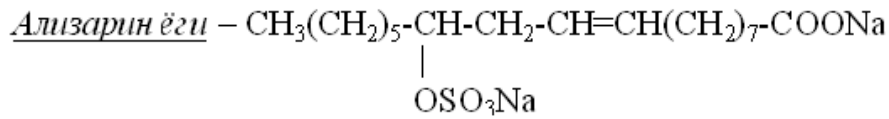
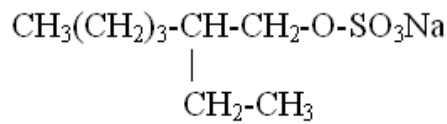
NaOH



Ikkilamchilari qo‘shbog‘li birikmalarni sulfatlash orqali olinadi.

Bular yaxshi erituvchi va yuvuvchidir qattiq suvga chidamli. Kislotalarning issiq eritmalarida gidrolizlanadi. Alkilsulfatlarga misollar keltiramiz:

Sulfrol-8- matoga nisbatan 0,5-2,5% sarf bo‘ladi, quyuq suyuqlik, faol moddasi-33%. Yuqori ishqoriy muhitga chidamli, ho‘llovchi sifatida bo‘yash va gul bosishda ishlatiladi.



Kastor yog‘ini sulfatlash va gidrolizi orqali hosil qilinadi (kastor yog‘i bu ritsin kislotani sulfoefirdir). Quyuq jigarrangli suyuqlik. Ho‘lovchi, emulgator, yumshatuvchi sifatida qo‘llanadi.

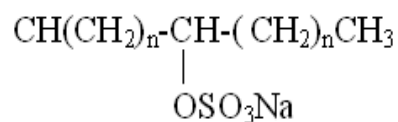
TMS preparati (novost)- yuqori yog‘ spirt sulfoefirlarining Na li tuzlari aralashmasi.



Kukun (38 % faol modda) va pasta (20 % gacha faol modda) ko‘rinishida ishlab chiqariladi. Dispergator, ho‘lovchi va yuvuvchi sifatida ishlatiladi.

Quyuq qovushqoq suyuqlik (60 % faol modda), emulgator, va tolalarni yog‘lash maqsadida ishlatiladi.

«Progres» preparati - tarkibida alkilsulfatlar bo‘lgan quyuq suyuqlik. Emulgator va tekislovchi vazifasini bajaradi (26% faol modda).



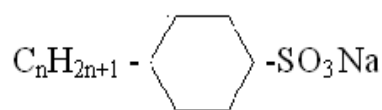
Birlamchi alkilsulfatlarga nemis SAM lari tegishli: valopol OTS, ditalan WO, xilomin OG, marvelan. Bularemulgator, tekislovchi, yuvuvchi va yumshatuvchi vazifalarini bajaradilar.

Sulfanatlar - sulfokislota tuzlari. Umumiy formulasi:

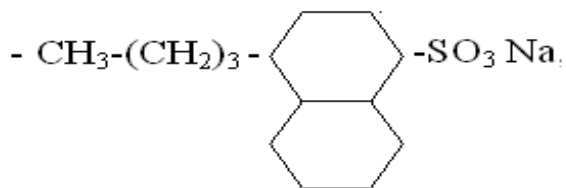


Sikloparafin, alkilaril moddalar va uglevodlarni sulfirlash orqali hosil qilinadi. Ular ho‘llash, emulgirash, ko‘pik hosil qilish hossalriga ega. Qattiq suvga chidamli. Ishlab chiqarishda sulfonollar, smachivatel HB, dispergator HF, kontakt va metaupondan keng foydalaniladi.

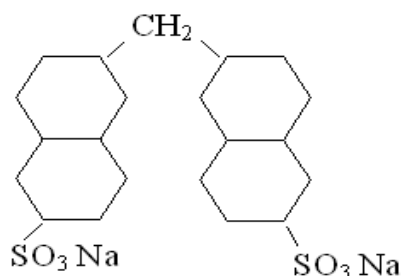
Sulfanollar: Pasta yoki kukun ko‘rinishda bo‘ladi (40 % faol modda) ho‘llovchi, emulgatorlar va yuvuvchi modda sifatida qo‘llanadi.



Smachivatel HB: jigarrang-kulrang pasta. Suvning qattqlik tuzlariga sezgir (7 mgkv/l dan ko‘p bo‘lganda) ho‘llovchi, dispegator vazifasini bajaradi.

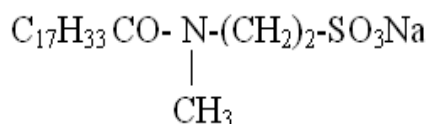


Distergatorlar NF - distegatorlar, rang tekislovchi



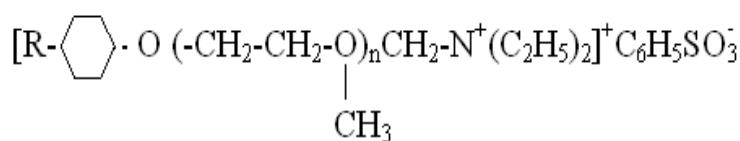
Kontakt: $C_nH_{2n-1}SO_3H$ - ho‘llovchi, emulgator

Metounon: Emulgator, dispergator, yuvuvchi, ho‘llovchi.

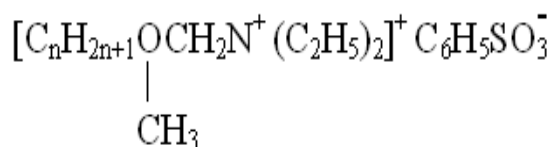


Kationaktiv SAM lar. To'rtlamchi ammoniy asos tuzlari: $[\text{R}_4\text{N}]^+\text{Ac}^-$ rang tekislovchi, yumshatuvchi, antistatik. Ulardan ba'zilari matolarga suv itarish xossasini beradi.

Viravnivatel A, A-20 - to'q rangli suyuqlik kislotali va kation bo'yovchi moddalar rangini mustahkamlashda ishlatiladi.

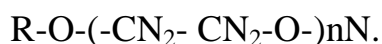


Alkamon D, OS-2, N - Pasta ko'rinishda ishlab chiqariladi, antistatik, yumshatuvchi suv itarish xossasini berishda 101, 246, 246N preparatlari ishlatiladi.



Noionogen SAM lar oksietilenni yuqori spirtlar, alkilfenollar, yuqori karbon kislotalari va shu kislota amidlari bilan reaksiyasi (kondensatsiya) mahsulotidir, ho'lovchi, dispergirlovchi, emulgirlovchi, yuvuvchi sifatida ishlatiladi. Suv qattiqligiga bardoshli. Tola o'z massasiga nisbatan 0,1-0,25 % bu turdagi SAM larni o'ziga sorblaydi.

Preparat OS-20, sintonollar, prevotsel WOF, PFD stearaks 6, 920, sinteks 920, ksilat- biologik yumshoq moddalar:



OP-10, OP-7, OP-4, OP-20, OS-20 - biologik qattiq modda. Biologik qattiq moddalarga yuqori spirt hosilalari, yuqori kislota hosilalari, alkilfenol hosilalari

tegishlidir. To'qimachilik korxonasida OP-7 va OP-10 preparatlarida keng foydalaniladi. Ular suvda eruvchan, emulgirlash, yuvish, rang tekislash, ho'llash va antistatik xossalarga ega.

Noorganik moddalar. (Kislota, ishqor, oksidlovchi va qaytaruvchi). Pardoqlash korxonalarida quydagilar qo'llaniladi:

Kislotalar - H_2SO_4 , HCl , CH_3COOH , $HCOOH$ va boshqalar.

Ishqorlar va ishqoriy tuzlar - $NaOH$, NH_4OH , Na_2SO_3 , $NaHSO_3$,

K₂CO₃ Tuzlar - $NaCl$, $Na_2SO_4 \cdot 10H_2O$, Cr^{3+} , Al^{3+} , Ca^{2+} , Fe^{2+} tuzlari.

Bo'yovchi moddani mustahkamlovchilar, yorug'likka mustahkamlikni oshiruvchi va katalizatorlar.

Oksidlovchilar: H_2O_2 , $NaClO_2$, $NaClO$, CH_3COOH , $NaBO_3 \cdot 4H_2O$, perborat natriy-oqartiruvchi, $NaNO_2$ -kubozollarni oksidlovchi, azo- bo'yovchi moddalarni mustahkamlovchi; $K_2Cr_2O_7$ - oksidlovchi; $NaClO_3$, $KClO_3$ -oksidlovchi, zaxirali gul bosishda ishlatiladi.

Qaytaruvchilar: $Na_2S_2O_4$ (gidrosulfit, distionit), rongolit $NaHSO_2 \cdot CH_2O \cdot 2H_2O$ (formaldegidsulfoksilat), $(NH_2)_2SCO_2$ - tiomochivina ikki oksid kub bo'yovchi moddalar bilan qo'llanadi; Na_2S - oltingugurtli bo'yovchi moddalar bilan bo'yashda qo'llaniladi; $NaHSO_4$ va $Na_2S_2O_3$ - natriy tiosulfat bo'yash va gul bosishga tayyorlash jarayonida qo'llanadi.

Organik moddalar: Pardoqlash jarayonilarida SAM bilan bir qatorda organik moddalar ham katta ahamiyatga ega. Ulardan intensivator, katalizator sifatida, pardoqlash jarayonlarida erituvchi, quyuqlashtiruvchi, appretlovchi moddalar vazifasini bajarishda foydalaniladi.

Organik erituvchilar: spirtlar (metil, etil, gletsirin), uglevodorod aralashmalari (skepidar, atseton, murakkab efirlar butil atsetat);

Mineral yog'lar - vazelin, transformator yog'i, yuqori yog' kislotalar (olen yog'i).

Quyimolekulyar organik moddalar: etilenglikol, mochevina, tiomochevina, salitsil kislota, benzoy kislota, antraxinon, etilendiamintetrauksus kislota -

komplekson, trilon-B; ludigol; metanitro-benzolsulfonat natriy, leykotrop-V disulfokislotaning Sa li tuzi.

Kompozitsiyalar:

Talka preparati- natriy alkilsulfat + kalgon + Na_2SiO_3 + KMS + Na_2SO_3 + bevosita oq O - qaynatish jarayonida qo'llanadi, (Rossiya) massaga nisbatan 0,5-1,5 % miqdorda qo'llaniladi.

Leonil EV - (Germaniya) tarkibida 20% organik perekis moddalar va 80% ho'lovchi bo'ladi. Oxorsizlantirish va qaynatish jarayonlarida qo'llanadi, massaga nisbatan 0,1-0,5 %

Lufibrol O, lufibrol T (Germaniya) tarkibi: organik perekis birikmalardan kompleks hosil qiluvchi + kompleks hosil qiluvchi + SAM. Oxorsizlantirish va qaynatishda ishlatiladi. Sarfi massaga nisbatan 1-5 %

Lufibrol KV tarkibi: qaytaruvchi + kompleks hosil qiluvchi + SAM. Oxorsizlantirish va qaynatish sharoitlarini birgalikda olib borishda qo'llanadi. Sarfi 5-7 %.

Polimerlar - bular suvda quyuq qovushqoq kolloid eritmalar hosil qiladi, gul bosishda quyuqlashtiruvchi sifatida qo'llanadi:

Kraxmal - $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$;

Dekstrin - $(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5)_n$;

Tragant - basarin + arabin kislota;

Na alginat - $(\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_2(\text{OH})_2\text{OCH}_2\text{COONa})_n$;

KMS, PV, MS, PAA, KMK.

Polimerlar - suvda erimaydigan. Suvli dispersiya (lateks) yoki emulsiya ko'rinishda kam yuviladigan pardozi berishda qo'llanadi, bunday pardozda matoning mustahkamligi, ishqalanishga bo'lgan chidamliyligi, qattiqligi ortadi.

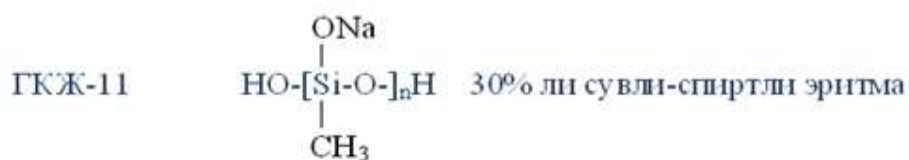
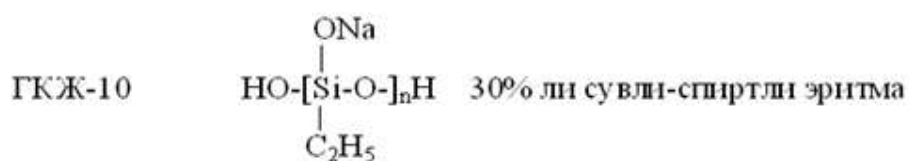
Polimer hosil qiluvchi birikmalar - termoreaktivsmolalarni predkondensatlari yakuniy pardozi berishda qo'llaniladi. (kamkirishuvchanlik, eskirishga chidamlilik, qattiqlik).

Glikozin - penta va geksametilmelaminning etilenglikol efirlari aralashmasi, rangsiz yoki ozgina ranglangan suyuqlik.

Metazin - metilol melaminni metil efirlari.

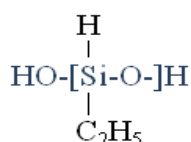
Kremniyorganik birikmalar (silikonlar). Asosiy zanjirida kremniy va azot atomlarini tutgan bo'ladi. Hidrofob xossa berish uchun qo'llaniladi, bular bilan ishlov berilgan mahsulotlarning ishqalanishga bo'lgan chidamliligi ortadi. Suvda eruvchan silikonlar-rang tekislovchi, elektrolit, ishqorsizlantirish vazifalarini bajaradi.

Suvda eruvchan silikonlar.

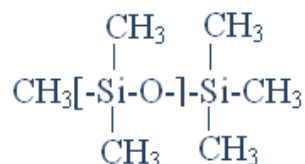


Suvda erimaydigan silikonlar:

GKJ-94 - (gidrofobiziruyushaya kremneyorganicheskaya jidkost)

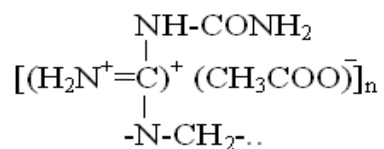


PMS-200-A – (polimetilsiloksan) 50% li emulsiya, ipni ketib qolishdan saqlovchi pardozi berishda qo'llaniladi.



Rang tekislagichlar, mustahkamlovchilar - kationli preparatlar:

DSU- ditsianidamidni formaldegidli kondensatsiyasi mahsulotini uksusnokisliiy tuzi.



Rang chiqaruvchilar – diazotirlanadigan bo‘yovchi moddalar bilan bo‘yashda azotashkil etuvchi sifatida qo‘llaniladi. *β-naftol*, *β-oksinaftol kislota*, *fenilendiamin*.

Optik oqartiruvchilar - rangsiz flyuoressirlanadigan modda, tolaga nisbatan moyillikka ega. Ular UB nurlarni yutib, ularni ko‘rinadigan - siyohrang, ko‘k, havoranglarini hosil qiladi. Bu ranglar matoni sariqligini yo‘qotadi. *Belaforlar*, *blankoforlar*, *rilyukslar*, *gelioflar*, *xostalyukslar*, *ultraforlar*.

Nazorat savollari:

1. Pardoqlash jarayonida qo‘llanadigan kimyoviy moddalar
2. Sirt aktiv moddalar va ularning vazifalari
3. Anoinaktiv SAM lar, ularning turlari va vazifasi
4. Kationaktiv SAM lar, ularning turlari va vazifasi
5. Noionogen SAM lar, ularning turlari va vazifasi

9 -MA'RUZA

PAXTA TOLALI MATERIALLARNI BO'YASH VA GUL BOSISHGA TAYYORLASH

Reja:

1. Mato assortimentlari.
2. Paxta tolali materiallarni bo'yash va gul bosishga tayyorlash
3. Tuk kuydirish jarayonining vazifasi va maqsadi.
4. Oxorsizlantirish jarayonining vazifasi va maqsadi.

To'qimachilik materiallari assortimetlari. To'qimachilik materiallari ip, bobina, trikotaj va gazlama ko'rinishda bo'lishi mumkin. Trikotaj va gazlama umumiy qilib mato deb ham ataladi. Mato assortimentlari juda turli-tumandir qo'llanilayotgan mato turiga ko'ra matolar 2 guruhga bo'linadi:

1. Bir xil toladan to'qilgan mato.
2. Bir necha turdagi tolalardan to'qilgan mato.

To'qish usuli matoni xossasi va tashqi ko'rinishini belgilaydi. Savdo-sotiq nuqtai nazaridan ip gazlamalar quyidagi guruhlarga ajratiladi:

1. Bo'z matolar guruhi (oq ko'rinishda,bo'yalgan, gul bosilgan).
2. Chit matolar (bo'yalgan va gul bosilgan).
3. Oq mato guruhi (choyshabli, meditsina xalati, ich kiyim).
4. Satin guruhi (merserlangan, bo'yalgan, gul bosilgan).
5. Ko'ylakli matolar (yozgi, qishki, mavsumbop).
6. Kiyim-kechak guruhi (bo'yalgan, gul bosilgan, melanj, qishki).
7. Astarli matolar.
8. Tik guruhi (matrasga mo'ljallangan tik, gul bosilgan).
9. Tukli matolar guruhi (asosan bo'yalgan holatda).
- 10.Ro'molchali matolar (ro'mol va ro'molcha).
- 11.Sochiqliklar guruhi (vafeliyli, tukli, dasturxonli).
- 12.Xom mato guruhi.

13. Jihoz dekorativ maqsadlar uchun (bo'yalgan, gul bosilgan).
14. Odeyalali matolar.
15. Qadoqlash maqsadida ishlatiladigan matolar.
16. Doka va dokali mahsulotlar.
17. Texnik matolar guruhi.

Quyida bir qator ip gazlama assortimentlariga tavsiflar keltirilgan.

Chit – yuza zichligi 90–103 g/m² bo'lgan mato, asosan sidirg'a bo'yalgan va gul bosilgan ko'rinishda ishlab chiqariladi.

Bo'z - yuza zichligi 124–145 g/m² bo'lgan mato, chitdan farqi uning qattiqligi va og'irligida. Sidirg'a bo'yalgan va gul bosilgan ko'rinishda ishlab chiqariladi.

Satin – silliq va yaltiroq yuzaga ega, 1 m² dagi og'irligi 113 - 150 g/m² ga teng bo'lgan mato. Satin matosi oqartirilgan, sidirg'a bo'yalgan va gul bosilgan ko'rinishda ishlab chiqariladi. Satin matosi merserlangan holatda ham tayyorlanadi, undan tashqari satinga kumush-ipak pardozi ham berilib, uning tashqi ko'rinishi ko'rkamlashtiriladi.

Lastik – atlas to'qimadagi mato, yuzasida to'qima usulidan foydalangan holda turli rasmlar hosil qilingan bo'lishi mumkin. Lastik matosi oqartirilgan, sidirg'a bo'yalgan va gul bosilgan ko'rinishda ishlab chiqariladi.

Batist, Markizet, Vual, Kiseya, Mayya kabi assortimentlar yupqa, yuzaviy zichligi 55–70 g/m² bo'lgan, harir yozgi mato guruhlarini tashkil etadi. Ular oqartirilgan, sidirg'a bo'yalgan va gul bosilgan ko'rinishda ishlab chiqariladi. Bu assortimentlar talab bo'yicha yuzasi kumush-ipak pardoqli, ozgina muar effekti berilgan, qayishqoq xususiyatli bo'ladi. Matoning qalinligi taxminan 0,15–0,20 mm ga teng.

Flanel – bir yoki ikki tarafi tukli paxmoq mato. Issiqlik ushlab turish, yuqori gigroskopik xususiyatga ega. Mato sidirg'a bo'yalgan va gul bosilgan ko'rinishda ishlab chiqariladi.

Bumazeya – bir tarafi tukli, gul bosilgan mato. Gul matoning tukli yoki silliq tarafiga tushirilishi mumkin. Bumazeya yuzasiga tuklar hisobidan gullar hosil

qilingan sidirg'a bo'yalgan holda tayyorlanadi. Uning tukli tarafini viskoza ipidan hosil qilish orqali yaltiroq tusi, tovlanuvchan ipaksimon mato hosil qilinadi.

Zig'ir tolali matolar. Zig'ir mato assortimentlari ko'p turda ishlab chiqarilmaydi. Ulardan asosan yarim zig'ir tolali matolar tayyorlashda paxta va poliefir tolalaridan foydalaniladi. Zig'ir tolali matolar deyarli cho'zilmaydi, chirishga bardoshli, gigienik xossalari yaxshi. Kamchiligi ularning kirishishi va g'ijimlanishida.

Polotno – zig'ir tolasini asosida va boshqa tolalar bilan aralashgan holda oqartirilgan, yarim oqartirilgan hollarda ishlab chiqariladi. Matoning qalinligiga mos ravishda ular ko'ylak, cho'yshab, sochiq va kostyum tikishda qo'llaniladi.

Bortovka (yoqa va monjetlarning ichiga qo'yish uchun ishlatiladi) – faqat zig'ir tolasidan yoki boshqa tolalar bilan aralashmasidan bir tarafiga yelim surtilgan holda ishlab chiqariladi.

Zig'ir tolasini paxta tolasini bilan aralashmasidan keng assortimentdagi matolar guruhi tayyorlanadi, ular oqartirilgan, yarim oqartirilgan, bo'yalgan va gul bosilgan hollarda tayyorlanadi. Odatda yuzaviy zichligi $130-155 \text{ g/m}^2$ bo'lgan matolar to'qiladi. Zig'ir tolasini poliefir tolasini bilan aralashmasidan yuzaviy zichligi $150-280 \text{ g/m}^2$ bo'lgan kostyumbop va ko'ylakli matolar to'qiladi. Ular sidirg'a bo'yalgan va gul bosilgan holda ishlab chiqariladi.

Tabiiy ipak asosidagi mato assortimentlari. Ipak matolarning 4%-ini tabiiy ipak assortimentlari tashkil etadi. Qolgan assortimentlar sun'iy va sintetik ipakdan tayyorlanadi. Tabiiy ipakdan tayyorlangan mato yuqori gigienik xususiyatga, chiroyli ko'rinishga ega, ammo namlikda mustahkamligini yo'qotadi, shuningdek ishqalanishga chidamsiz. Ipak mato tayyorlash sarmashaqqat hisoblanadi.

Krep – shifon – yengil ($25-48 \text{ g/m}^2$), yupqa ($0,11-0,20 \text{ mm}$) harir mato.

Krep – jorjet – yarim harir yengil ($42-67 \text{ g/m}^2$), yupqa ($0,14-0,28 \text{ mm}$) yuzasiga xiralik effekti berilgan mato, krep-shifonga nisbatan o'lchamlari barqaror, qattiq grifga ega.

Krepdeshin – yuzasi mayda donachador qilib to'qilgan, yumshoq grifli, elastik yarimkrep mato.

Krep – satin – qalin, og‘ir ($89\text{--}97\text{ g/m}^2$), yuzasi yaltiroq, mayda donachador, har ikki tarafidan yuzasi sifatida foydalanish mumkin bo‘lgan mato.

Polotno – paxta sifat ipdan tayyorlangan, yuzasi yaltiroq effektli, yumshoq, yuzaviy og‘irligi $60\text{ do }100\text{ g/m}^2$, qalinligi $0,20\text{--}0,30\text{ mm}$ bo‘lgan mato.

Baxmal – poliefir bilan ipakning aralashmasian tayyorlangan tukli mato. Tukli tarafini poliefirdan tayyorlanishi matoning tukli qismini g‘ijimlanishdan saqlaydi va ishqalanishga bo‘lgan mustahkamligi oshiradi.

Trikotaj matolari assortimentlari. Trikotaj matolari assortimenti to‘qilishi, tuzilishi, ishlov berish turi, tolali tarkibi, ishlatilish sohasi va fizik-mexanik xossalari bo‘yicha turli-tumandir. Trikotaj matolari massasi bo‘yicha juda katta oraliqda, ya’ni 1 m^2 da $30\text{--}840\text{ g}$ gacha bo‘lgan og‘irlikda ishlab chiqariladi.

Trikotaj tuzilishi bo‘yicha arqoq bo‘yicha va asos bo‘yicha, sidirg‘a va gulli to‘qilgan turlarga bo‘linadi. Ishlov berish turi bo‘yicha xom, oqartirilgan, sidirg‘a bo‘yalgan, gul bosilgan, taralgan (tukli matolar) holda ishlab chiqariladi. Ishlatilish sohasi bo‘yicha maishiy va texnik trikotaj turlariga bo‘linadi. Maishiy trikotaj quyidagi mahsulotlar uchun tayyorlanadi:

1. Ichkiyimlar;
2. Ustkikiyimlar;
3. Noski-paypoqmahsulotlari;
4. Qo‘lqopmahsulotlari;
5. Ro‘mol-sharf va bosh kiyimlar.

Yuqorida ko‘rsatilgan har bir sinf alohida guruhlariga guruhlar esa kichik guruhchalarga bo‘linadi. Trikotaj matosini to‘qishda ishlatiladigan ip turi, yigirilganligi, ishlatilayotgan jihoz turi bo‘yicha ham alohida belgilanadi. Birorta sinflanish trikotaj mahsulotlarni barcha ko‘rsatkichlarini to‘liq qamray olmaydi, shuning uchun mahsulotlar artikullar bilan belgilanib, har bir artikulda tegishli trikotaj mahsulot tayyorlangan ip turi, nomeri, ishlatilgan jihoz sinfi o‘z aksini topadi.

To'qimachilik materiallarining texnologik xossalari quyidagilar bilan baholanadi:

- kirishishi;
- sivilishi (bichish jarayonida matoning asos yoki arqoq iplarining to'qimadan ajralib chiqib ketishi);
- cho'zilishi;
- tikuv ninasi ta'sirida teshilishi (prorubka).

To'qimachilik materiallarining gigienik xossalariga quyidagilar tegishli:

- gigroskopikligi (namlikni yutishi);
- havo o'tkazuvchanligi;
- issiqlikni ushlab turuvchanligi;
- elektrlanishi.

To'qimachilik materiallarining fizik-mexanik xossalari:

- pishiqligi (ma'lum yuk ta'sirida o'z musathkamligini saqlab qolishi);
- g'ijimlanuvchanligi;
- drapirlanishi (skladkalarini ushlab turuvchanligi).

To'qimachilik materiallarining ekspluatatsion xossalari:

- shakl saqlash qobiliyati;
- pillinglanishi (mato yuzasida mayda tugunchalarni paydo bo'lishi);
- elastikligi.

To'qimachilik materiallarining geometrik xossalari:

- yuzaviy (chiziqli) og'irligi;
- eni;
- uzunligi;
- qalinligi.

To'qimachilik materiallarining solishtirma tavsifi quyidagi 13-jadvalda keltirilgan.

To'qimachilik materiallarining solishtirma tavsifi

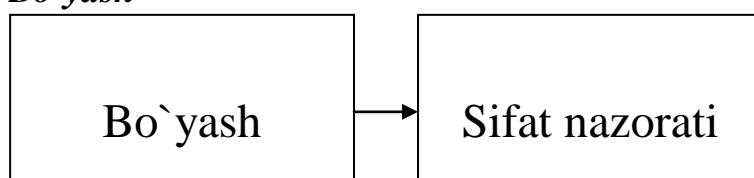
To'qimachilik materiallarining solishtirma tavsifi (kamayib borish tartibi bo'yicha)				
Mustahkamligi	Kirishishi	Gigroskopikligi	Elastikligi	Yuviluvchanligi
Neylon	Jun	Paxta	Elastan	Elastan
Poliester		Zig'ir	Neylon	Poliester
Zig'ir	Paxta	Ipak Viskoza		Neylon
Ipak	Zig'ir		Jun	Akril
Paxta	Ipak	Jun	Zig'ir	Ipak
Akril	Atsetat	Atsetat	Poliester	Atsetat
Viskoza		Neylon	Akril	Zig'ir
Atsetat		Akril	Viskoza	Paxta
Jun		Poliester	Paxta	Viskoza
Elastan		Elastan		Jun

To'qimachilik materiallari ishlatilish sohasi, qanday mahsulot olish ko'zda tutilgan bo'lsa shunga qarab quyidagi ketma-ketliklardagi pardoqlash jarayonlaridan o'tkaziladi:

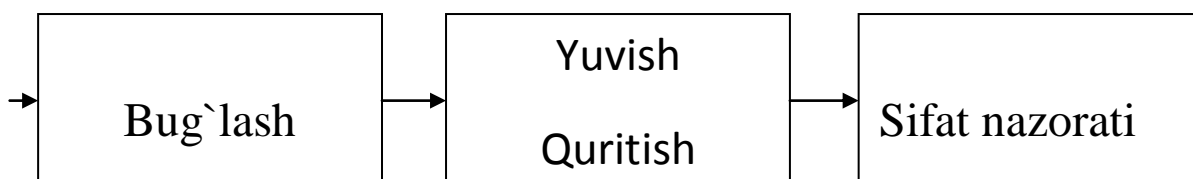
Pardozlashga tayyorlash



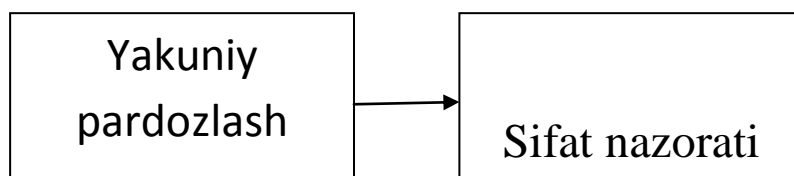
Bo`yash



Gul bosish



Yakuniy pardozi



To'qimachilik materiallarini pardoqlash jarayonlari va olinadigan natijalari bu materiallarning qator xossalari bog'liq ravishda tanlanadi, texnologik ketma-ketlik tuzilib, tegishli eritma tarkibi ishlab chiqiladi. Pardoqlash jarayonlaridan o'tgan materiallar tayyor hisoblanib, ular tikuvchilik korxonalariga jo'natiladi yoki mato, bobina ip, trikotaj polotno sifatida savdoga chiqarilishi mumkin. To'qimachilik materiallarining iste'molchilik xususiyatlari va xossalari pardoqlash jarayonlarini belgilaydi.

Matolarda plastik xususiyat ularni issiq-nam ishlov berish natijasida cho'zilishi, kirishishi, ma'lum shaklga ega bo'lishi va keyin uni saqlanib qolishi bilan ahamiyatli hisoblanadi. Mato yuzasidan turli bo'rtgan shakllarni hosil qilishda matoning plastiklik xossasi katta ahamiyatga ega.

Qayishqoqlik xususiyati matodan turli dinamik shakldagi mahsulotlarni tikishda ahamiyatga ega. Matoning qayishqoqlik xususiyati uni tayyorlashda qo'llanilgan tolalarning qayishqoqlik xossalari bog'liq bo'ladi. Tabiiy tolalarga sintetik tolalar qo'shish orqali matoda turli shakllarni hosil qilish mumkin.

Matoning drapirlanish xususiyatiga ega bo'lishi ulardan simmetrik joylashgan buklanmalarni hosil qilish imkonini beradi. Yumshoq matolar yaxshi drapirlanadi. Matoning darapirlanish xususiyati ham qayishqoqlik kabi mato tayyorlangan ipning xossalari bog'liq. Ko'pincha yaxshi drapirlanmaydigan tolalarga (masalan zig'ir tolasiga) sintetik tola qo'shish orqali ularning drapirlanishi yaxshilanadi.

Matoning qattiqligi undan turli bichimda kiyim tikish imkonini cheklaydi. Bunday matolardan faqat to'g'ri chizig'li, jiddiy mahsulotlarni (djinsi shimlar) tayyorlash mumkin. Matoning qattiqligi nafaqt uni tayyorlashda qo'llanilgan ipga, balki to'qish usuliga ham bog'liqdir.

Faktura – matoning yuzasini ifodalaydi. Fakturaga mos ravishda mato silliq, g'adir-budur, relefli, tukli, tig'izlangan, donachador turlarda bo'lishi mumkin. Bu xususiyatlar matoga to'qish jarayonlarida beriladi. Ayrim hollarda fason iplardan mato tayyorlanganda yigirish jarayonida ham tegishli jarayonlar amalga oshiriladi.

Rang – insonlar uchun psixologik-emotsional ta'sir etadi. Qizil, qovoq sariq, sariq ranglar issiq ranglar hisoblanib, ular faoldirlar, ya'ni bu rangdagi kiyimlar go'yoki jonlanadi, diqqatni o'ziga tortadi, emotsional ta'sirlarni kuchaytiradi. Ko'k, havo rang, yashil ranglar sovuq rang bo'lib, ular insonni tinchlantiradi, qomatdagi nuqsonlarni berkitadi, odamni xushbichim ko'rsatadi. Ranglar yorqin, to'yingan, toza shiddati (intensivligi) bo'yicha qiymatga ega. Ranglar va ularning turlari juda ko'p bo'lib, to'qimachilik sanoatida foydalanish uchun ular raqamlanadi. Shuning uchun ham korxonalarda ranglar atlas, ranglar kartasi kabi Pantone sistemalardan foydalaniladi.

Mato to'qish yoki uni kimyoviy pardozlash - gul bosishda jarayoni yuzasida gullar hosil qilinadi. Gullar geometrik, o'simlik, jonivorlar, peyzaj, biror bir predmet va boshqa mazmun va ko'rinishlarda, bir rangli va ko'p rangli bo'lishi mumkin.

To'qimachilik materiallari turli xossalarga ega bo'lib, ular ishlab chiqarilayotgan mato va undan tayyorlanadigan mahsulotlarni qo'llanish sohasi bo'yicha boshqariladi.

Mato o'lchamlarini mustahkamligi uning kirishishi va g'ijimlanishi orqali ifodalanadi. Turli ta'sir natijasida material va undan tayyorlangan mahsulotni o'z o'lchamlarini saqlab turishi ularning estetik xossalari ta'sir etadi. Matoni saqlash, jo'natish va ekspluatatsiya jarayonlarida o'lchamini o'zgarishi uni kirishganini belgilaydi. Ayniqsa ho'l ishlovlar chog'ida matoning kirishishi vujudga keladi. Hidrofil tolalar gidrofob tolalarga nisbatan ko'proq kirishadi. Mato bo'yi eni bo'yicha kirishishi mumkin. Matoni kirishishini mexanik (aralash tolali mato ishlab chiqarishda) va kimyoviy (matoga pardozlash korxonalarida maxsus yakuniy pardoz berish orqali) yo'llar bilan kamaytirish mumkin.

G'ijimlanishlik –bu matoni qaytmas deformatsiyaga uchrashidir, bunda mato yuzasida uning egilgan, bukilgan va bosim tushgan joylarida turli g'ijimliklar va buklanishlar hosil bo'ladi. Masalan lavsan, nitron va jun kabi matolar deyarli g'ijim bo'lmaydi, sellyuloza va gidratsellyuloza tolasili mato qattiq g'ijimlanadi. Matoni g'ijimlanishi ochilish burchagi orqali ifodalanib, % larda o'lchanadi.

Ochilish burchagi bo'yicha barcha matolar uch guruhga ajratiladi: o'rtacha g'ijimlanadigan -30-45%; kam g'ijimlanadigan – 46-55% va g'ijimlanmaydigan - 55 % dan yuqori. Matoning g'ijimlanishini mexanik (aralash tolali mato ishlab chiqarishda) va kimyoviy (matoga pardoqlash korxonalarida maxsus yakuniy pardoq berish orqali) yo'llar bilan kamaytirish mumkin.

Mato yuzasining fizik kimyoviy ta'sirlarda turg'unligi. Tukli matolarda tukning to'kilmashligi, g'ijimlanmasligi, silliq matolarda pillingni hosil bo'lmasligi, mato yuzasini yaltirab qolmasligi ahamiyatli hisoblanadi. Matoning eskirishi (iznosostoykost).Turli kompleks ta'sirlarda (fizik-kimyoviy, biologik, mexanik va atmosfera) vaqt davomida matoning o'z xususiyatlarini saqlab qolishi.

Mato ishlatilish sohasi bo'yicha turli xossalarga ega bo'lishi mumkin. Ular qiymatga ega bo'lib, tasdiqlangan turli uslublar yordamida nazorat qilinadi. Matoning og'irligi, uning yuzaviy zichligi bilan belgilanadi va g/m^2 da ifodalanadi. Eng yengil mato bu ipak matolari bo'lib, ularning og'irligi 40-60 g/m^2 ga teng. Jun palto matolarining yuza zichligi 600-800 g/m^2 bo'lib, ular eng og'ir mato hisoblanadi.

Matoning uzilishga bo'lgan mustahkamligi uzilish kuchi bilan baholanadi va u N yoki kgs da ifodalanadi. Sintetik tolalari matolar, krep buramali, qalin va zich iplardan to'qilmagan matolarning uzilishga bo'lgan mustahkamligi yuqori bo'ladi.

Matoning cho'zilishi, uning uzilishdagi cho'zilishi hisoblanadi, mato namunasining uzilish vaqtida uning boshlang'ich uzunligiga nisbatan uzayganligi % da ifodalanadi. Mato arqoq tarafiga nisbatan asos tomoniga kam cho'ziladi. Matoning cho'zilishi uning shakl saqlashini belgilaydi.

Ranglarni fizik-kimyoviy ta'sirlarga bardoshligi. Bu ko'rsatkich bo'yalgan va gul bosilgan mato yuzasidagi rangni yorug'lik, dazmollash, sovunli ishlov, ho'l va quruq ishqalanish, kimyoviy tozalash, ter ta'siriga bo'lgan mustahkamligini bildiradi va u ball bilan ifodklknadi.

Yuqorida keltirilgan mato xossalaridan tashqari yana mato iplarini siljishi (N) va matoni sitilishi (mm) kabi xossalar xam borki, ular matodan mahsulot tikish uchun uni bichishda tikishda, ekspluatatsiya jarayonlarida o'ta muhim hisoblanadi.

Mato gigroskopikligi uning suv bug'ini sorblash qobiliyati bilan baholanadi va % larda ifodalanadi. Bunda o'lchov olib borilayotgan muhit (havo) namligi muhim ahamiyatga ega. Suv yutish qobiliyati matoni suvga bo'ktirilganda uni suv yutishini bildiradi (%). Bu ko'rsatkichlar ayniqsa ichki kiyimlar, choyshabli matolar va bolalar ichki va ustki kiyimlari uchun o'ta muhim ahamiyatga ega. Havo o'tkazuvchanlik matoni o'zidan havoni o'tkazib yuborishligini xarakterlaydi. Matoning bu xossasi 1 m^2 matodan 1 s davomida o'tgan havo miqdori bilan baholanadi va $\text{dm}^3/\text{m}^2 \times \text{s}$ bilan ifodalanadi. Matoning havo o'tkazuvchanligi uning g'ovakligiga va qalinligiga bog'liq. Kuz-bahor mavsumidagi matolar uchun ularni suvga turg'unlik ko'rsatkichi baholanadi. Bu ko'rsatkich suv o'tkazmaydigan va suv itaruvchi matolar uchun o'lchanadi. Mato namunasining ikkinchi tarafida suv tomchisi paydo bo'lishi uchun sarflangan bosim (Pa) bilan o'lchanadi. Matoning elektrlanishi solishtirma elektr qarshiligi bilan xarakterlanadi (Om). Uning 1010-1011 Om qiymatida tolalarning o'zaro ajralishiga 1 s dan ko'p bo'lmagan vaqt sarflanadi. Sintetik tolalar qattiq elektrlanadi. Issiqbardosh matolar o'zida issiqlikni ushlab turish qobiliyati bilan baholanadi. Issiqbardoshlik 1 m^2 matodan 1 Vt issiqlik oqimi o'tganida uning haroratni pasayishi ($v \text{ }^\circ\text{C}/\text{m}^2 \cdot \text{Vt}$) bilan o'lchanadi.

Paxta tolali materiallarni bo'yash va gul bosishga tayyorlash. Bobina, mato va trikotaj holatdagi ip mahsulotlarni bo'yash va gul bosishga tayyorlashda bir xil fizik-kimyoviy jarayonlar kechadi, lekin ularni amalga oshirish uchun turli usul va har xil jihozlardan foydalaniladi. To'qimachilik materialini pardoqlashga tayyorlash ketma-ketligi va tartib-tarkibi materialning tolaviy tarkibi, yo'ldosh moddalar tabiati va tola xossasiga bog'liq bo'ladi.

Pardoqlash korxonasiga kelib tushadigan xom ashyo holatdagi ip gazlama yoki trikotaj polotnosining yuzasi tukli, sarg'ish rangli bo'lib, kam gigroskoplikka ega bo'ladi. Xom materialda bir qator chiqindi - yo'ldosh moddalar bo'lib, ularning tahmini miqdori quyida keltirilgan (%).

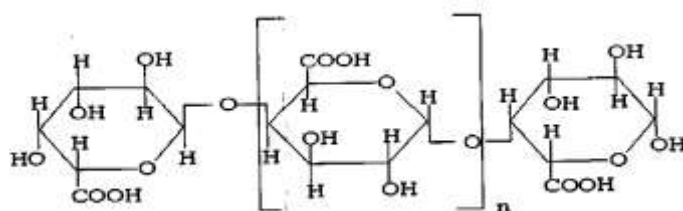
Mumsimon moddalar	0,5-0,6
Pektin moddalar	1,2 gacha
Azot tutgan moddalar	1,0-1,2

Mineral moddalar 1,1-1,2

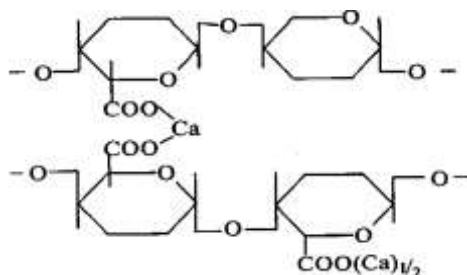
Oxorlovchi moddalar 3-8

Mumsimon moddalar. Paxtadagi mumsimon moddalar tarkibiga yog‘ qatoridagi bir qator yuqori molekulyar bir atomli spirtlar kiradi. Ozod holatda palmetin $C_{15}H_{29}COOH$, stearin $C_{17}H_{33}COOH$, olein $C_{17}H_{33}COOH$ kislotalar, palmitin va stearin kislotalarning ko‘p atomli spirtlar bilan hosil qilgan murakkab efirlari kiradi. Murakkab efirlar ishqoriy sharoitda kislota va spirtlargacha gidrolizlanishi mumkin. Bular bilan bir qatorda qattiq uglevodorodlar ($C_{30}H_{62}$, $C_{31}H_{64}$), hamda ma‘lum miqdorda suyuq uglevodorodlar ham mumsimon moddalar tarkibiga kiradi. Shuningdek mumsimon moddalar tarkibiga $C_nH_{2n+1}OH$ formulaga ega bo‘lgan bir atomli yuqori spirtlar - gossipol ($n=30$), montanil ($n=28$), seril ($n=26$) spirtlar ham bo‘ladi. Mumsimon moddalar tolaning birlamchi devorida yuzasida joylashgan bo‘ladi. Ularning yumshash harorati $76-80^0$ S. Ishqoriy muhitda 37 % mumsimon moda gidrolizlanishi mumkin, uning qolgan qismi faqat emulgirash yo‘li bilan toladan chiqarilishi mumkin. Mumsimon moddalarning tola tarkibida bo‘lishi uni shimiluvchanlik xossasini yomonlashtiradi. Tabiiy tolali materiallarni pardozlashga tayyorlashda toladan mumsimon moddalarni chiqarish eng mushkul jarayon hisoblanadi. Lekin ishlov berish jarayonlarida tola tarkibidan ma‘lum miqdorda mumsimon moddalarni qoldirish tavsiya qilinadi, chunki mumsimon moddalar tolaning qayishqoq-elastik xossalarini yaxshilaydi, hamda uning fizik-mexanik xossasini oshiradi. Pardozlashga tayyorlash jarayonlaridan to‘liq o‘tgan paxta tolali materiallar tarkibida taxminan 0,15-0,20% miqdorda mumsimon moddalar qoladi, mumsimon moddalarning toladagi miqdorini 0,11% dan kamayishi, matoning yirtilishga bo‘lgan mustahkamligini 30 % ga kamayishiga olib keladi.

Pektin moddalar - asosan poligalaktur (pektin) kislotalardan tarkib topgan moddalardir. Pektin kislota zvenolari o‘zaro 1-4 uglerod atomlari bo‘yicha 180^0 da joylashgan, har bir zvenoda bittadan karboksil guruh bor. Pektin moddalarning molekulyar massasi 20-200000 oralig‘ida.



Poligalaktur kislotadagi karboksil guruhlardagi vodorodning bir qismi metil spirti bilan efir hosil qilgan, yana bir qismi Ca^{2+} yoki Mg^{2+} ionlariga almashgan.

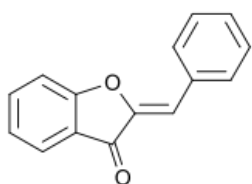


Pektin moddalar asosan paxta tolasining birlamchi devorida joylashgan. Pektin moddalarni sellyuloza yoki mumsimon moddalar bilan birikkanligi sababli uni toladan chiqarish qiyin jarayon hisoblanadi. Poligalaktur kislotadan tashqari paxtada molekulyar massasi 3000 dan 30000 gacha boʻlgan qand moddalar ham boʻladi.

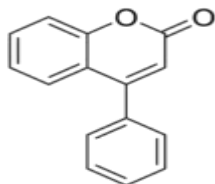
Azot tutgan moddalar - azot tutgan moddalar paxtaning birlamchi devori va tola kanalida protoplazmada boʻladi. Ularning kimyoviy tarkibi aniq belgilanmagan. Azot tutgan moddalarning bir qismi 60°S haroratdagi suv bilan 1 soat davomida ishlov berilganda toʻliq erib ketadi, boshqa qismi esa uzoq vaqt NaOH eritmasida qaynatilganda eriydi.

Mineral moddalar - paxta tarkibida, Mg, Ca, K, Fe va boshqa metallar tuzlari bor. Ularning 95% -ini Ca va K tuzlari tashkil etadi.

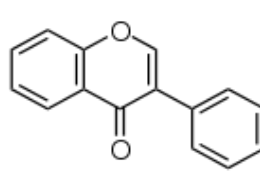
Tabiiy boʻyovchi moddalar – paxta tolasini flavonoidlar guruhidagi moddalar hisobiga rangli boʻladi. Paxta tolasini odatda oq rangda boʻlib, baʼzan kulrang-yashil, qoʻngʻir va qaymoq rangida boʻladi.



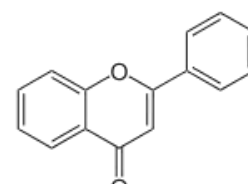
Auron



4-Fenilkumarin



Izoflavon



Flavon

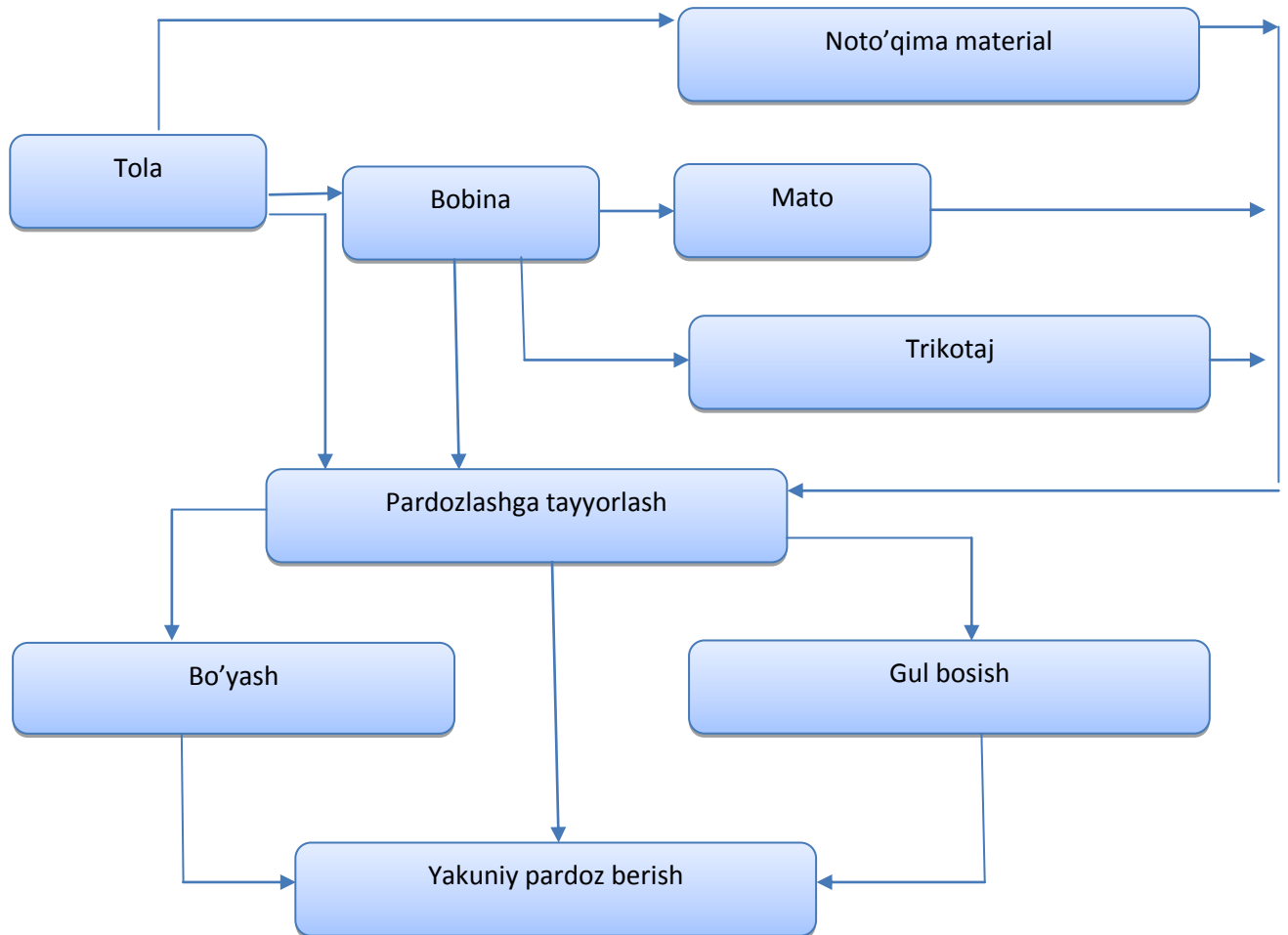
Tolalima teriallarni bo'yash va gul bosishga tayyorlash – bu xom material tarkibini yo'ldosh moddalardan tozalash orqali ularga tez va ravon suyuqlikning shimish xossasini berish va mustahkamoqlikka erishishdir. Tabiiy tolalarda asosan tabiiy chiqindilar, kimyoviy tolalarda esa ularni shakllantirish va qayta ishlash jarayonida ishlov berishda ishlatiladigan moddalar bo'ladi. Tarkibida yo'ldosh moddalar bo'lgan xom tolali material suv shimmaydi va ularda ravshan, ravon, mustahkam hamda to'yingan ranglarni hosil qilib bo'lmaydi. Tolali materiallarni yuzasi va g'ovaklarini tozalashda turli kimyoviy moddalardan foydalaniladi. Bu kimyoviy moddalar tolalarning fizik-mexanik xossalariga ta'sir etmasligi lozim.

To'qimachilik materiallarini bo'yash va gul bosishga *tayyorlashdan maqsad* - tola, bobina va matodan tabiiy chiqindi va sun'iy yordamchi moddalarni chiqarish matoga bir tekis kapillyarlik va oqlik berishdir.

Tayyorlashning asosiy jarayonlari: partiyalarga ajratish, tikish, tuk kesish, tuk kuydirish, tuk to'kish, oxorsizlantirish, qaynatish, oqartirish, en kengaytirish va paxmoqlash. Mato assortimenti, ishlov berish usuli va sharoitiga ko'ra jarayonlarni ketma-ketligi o'zgartirilishi, ba'zilarini birgalikda olib borish yoki ulardan foydalanmaslik mumkin.

Ko'pchilik sintetik tolalarni oqartirish talab qilinmasada, lekin paxta va sintetik tolalar aralashmasili matolar kerakli gigroskoplikka va chiqindilardan tozalanishga erishishlari maqsadida tayyorlash jarayonidan o'tkaziladi. Pardoqlash korxonalariga to'quvchilik fabrikalaridan kelib tushayotgan xom mato nazoratdan o'tkaziladi ishlov berish sharoiti va artikuliga mos ravishda partiyalarga ajratiladi.

Matoni partiyalarga ajratish ishlov berish texnologik jarayonini to'g'ri tanlashda, jihozni bir maromda ishlashida va mato sifatini nazorat qilishda muhim ahamiyatga ega. Partiyaga kiradigan matoni alohida bo'laklari tikuv mashinasida tikiladi. Chok mustahkam, to'g'ri va silliq bo'lishi talab etiladi. Partiyalarga ajratilgan matolar xom mato omboridan oqartirish bo'limiga o'tadi. Tolali materiallarini to'qimachilik korxonalaridagi harakati ketma-ketligi quyidagi sxema ko'rinishda keltirilgan:



Keltirilgan sxemadan barcha tolali materiallar har qanady ko‘rinishda bo‘lishidan qat’iy nazar pardozlashga tayyorlash va yakuniy pardoz berish jarayonlaridan albatta o‘tishi ko‘rinib turibdi. Ip gazlamani bo‘yash va gul bosishga tayyorlash ketma-ketligi quyida keltirilgan:

*tuk kesish ⇒ tuk kuydirish ⇒ oxordan tozalash ⇒
qaynatish ⇒ oqartirish ⇒ merserlash.*

Pardozlashga tayyorlash jarayonlarining vazifasi va mohiyati 15-jadvalda keltirilgan.

15-jadval

Pardozlashga tayyorlash jarayonlarining vazifasi va mohiyati

Jarayonlar	Jarayon vazifasi	Jarayon mohiyati
Tuk kuydirish	Matoni yuzasiga chiqib qolgan mayda tolalardan tozalash	Tolachalarni kuydirish
Oxorsizlantirish	Oxorni parchalash va uni toladan chiqarish. Tolali materialni bo‘kishi va dastlabki tozalash	Ekstraksiya Bo‘kish
Qaynatish	Tolali materialni yo‘ldosh moddalardan tozalash. Tolalarni bo‘kishi	Ekstraksiya
Oqartirish	Tolali materialni tabiiy bo‘yovchi moddalar va qoldiq chanoqlardan tozalash	Oksidlash
Merserlash	Tolaning bir tekis bo‘kishi, ichki yuzasini ortishi	Bo‘kish

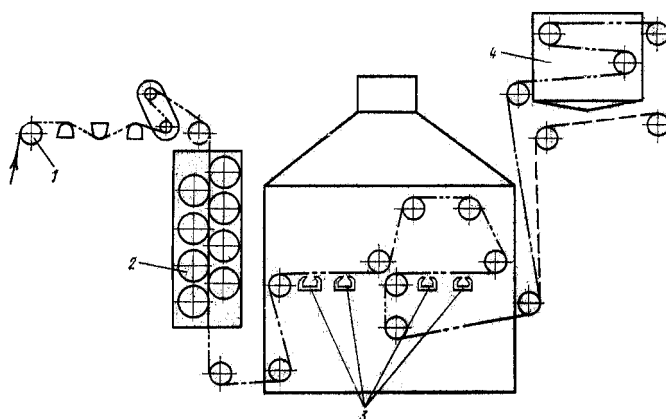
Tuk kesish jarayoni asosan gul bosiladigan gazlamalar uchun qo‘llaniladi. Ip gazlama va aralash tolali matolarni yuzidagi, ziyidagi iplardan, tugunchalardan, tuk va boshqa chiqindilardan tozalash tuk kesish jarayonida amalga oshiriladi. Gul bosiladigan matolar gul bosish jihoziga kirishdan oldin yana bir bor tuk kesish jarayonidan o‘tkaziladi.

Tukkuydirish. Pardozlash fabrikasiga to‘quvchilik korxonasidan kelayotgan mato va trikotaj yuzasida xamda arqoq va tanda iplari orasida to‘qimaga qo‘shilmay qolgan tukchalar, uzilgan ipchalar, tugunchalar bo‘ladi. Bularni mato yuzasida bo‘lishi, bo‘yash va gul bosish jarayonida turli tuman nuqsonlarni paydo

bo‘lishiga olib keladi. Yuzaga kelishi mumkin bo‘lgan nuqsonlarni oldini olish maqsadida matolar tuk kuydirish jarayonidan o‘tkaziladi. Dokali, paxmoqlangan va tukli matolardan tashqari barcha ip gazlamalar tuk kuydirish jarayonidan o‘tkaziladi. Mato tuk kuydirish jarayonidan o‘tkazilmaganda bo‘yalgan mato yuzasida chiqib qolgan tolachalar turlicha nur qaytarganliklari sababli yaltiroq bo‘lib ko‘rinadi, undan tashqari gul bosish jarayonida mato yuzasidan mayda tolachalar uzilib chiqib, ularni raklya va gul bosish vallari orasiga tushib qolishi natijasida gul bosilgan mato yuzasida nuqson hosil bo‘ladi.

Respublikamiz pardozlash korxonalarida UGO-240-tuk kuydirish jihozlari bilan bir qatorda «Bobkok», «Beninger», «Kyusters» firmalarining tuk kuydirish jihozlari ham ishlamoqda. Tuk kuydirishda mato aynan gaz alangasidan o‘tmaydi, balki qizigan keramik yuzadan IQ nurlanish ta‘sirida mato yuzasidagi mayda tolachalar kuyadi. Bu jihozlarda materialni ikki tomonlama kuydirish mumkin. Tuk kuydirish jihozlari quyidagi qismlardan tuzilgan:

1. Mato yo‘naltiruvchi
2. Mayda tukchalardan tozalash kamerasi
3. Tuk kuydirish kamerasi
4. Cho‘g‘ so‘ndirish vannasi



23-rasm. UGO –240 tuk kuydirish jihozi.

Mato mayda tukchalardan tozalash kamerasiga (2), mato yo‘naltiruvchi roliklar (1) orqali yoyma xolatda tortilgan va tekislangan xolda keladi. Kamerada (2) mato yuzasidagi tukchalar ko‘tariladi va ularning ma‘lum qismidan mato tozalanadi. Tuk kuydirish kamerasida matoni ikki tomoni yuqori haroratli yuzadan

yoki ochiq gaz alangasi (3) ustidan o'tkaziladi (harorat 1100-1200⁰ C, tezlik 240 m/daq). Mato tuk kuydirish kamerasidan cho'g' so'ndirish vannasiga (4) keladi. Bu yerda ho'l bug' yoki namlash vositasi yordamida mato yonishdan ximoyalanadi.

Oxordan tozalash. Mato yuzasida oxorni bo'lishi, matoni qattiq bo'lishiga va uni turli kimyoviy modda eritmalari bilan ishlov berish jarayonini qiyinlashtiradi. Matoni oxordan tozalash jarayonida gazlama to'quvchilikda iplarga pishiqligini oshirish uchun qo'llangan oxordan tashqari, paxta tarkibidagi suvda eriydigan yo'ldosh moddalardan ham tozalanadi. Agar oxor suvda eruvchan bo'lsa, u holda matoni issiq suvda yuvib oxordan tozalash mumkin. Bunda oxor oldin bo'kadi va yuvish jarayonida mato tarkibidan chiqib ketadi. Oxor tarkibida suvda erimaydigan moddalar bo'lsa (masalan, kraxmal) u holda oldin shu moddalarni parchalab, ularni suvda eriydigan holatga o'tkazish kerak. Bunda ba'zi selluloza yo'ldoshlari ham eriydi. To'quvchilikda qo'llaniladigan oxor turlari 1-jadvalda keltirilgan.

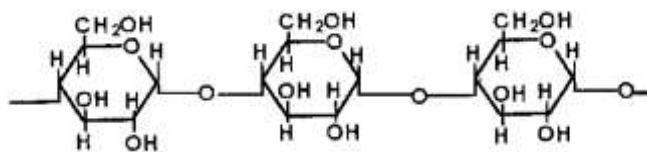
16 -jadval.

To'quvchilikda qo'llaniladigan oxor turlari

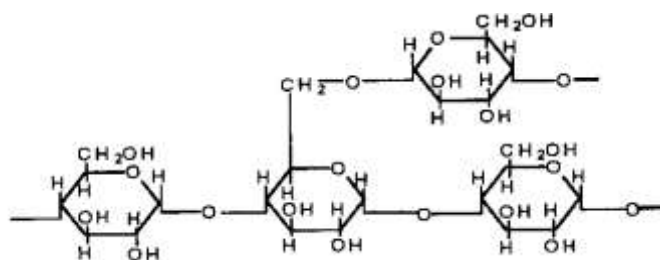
Suvda eriydigan oxorlovchi moddalar	Suvda erimaydigan oxorlovchi moddalar
Tabiiy kraxmal: - kartoshka kraxmali - guruch kraxmali - bug'doy kraxmali	Karboksimetilsellyuloza Metilsellyuloza Polimetilspirt Akrilatlar
Modifikatsiyalangan kraxmal - murakkab efirlar	Oqsillar Modifikatsiyalangan kraxmal - oddiy efirlar

Kraxmalni matodan chiqarish uni suvda eruvchan quyimolekulyar qandlargacha parchalash talab qilinishi bilan murakkablashadi. Kraxmal ikkita

polisaxarid – amiloza va amilopektinlardan tashkil topgan bo‘lib, u α -glyukozid bog‘larini uzilishi bo‘yicha parchalanadi.



Amilaza



Amilopektin

Kraxmaldagi α -glyukozid bog‘ni gidrolizlanishi sellyulozadagi β -glyukozid bog‘ni gidrolizlanishiga nisbatan oson bo‘lganligi sababli oxorsizlantirish jarayoni omillari – harorat, kimyoviy reagentlar tabiati, muhit, davomiylik va reagentlar konsentratsiyalarini boshqarish orqali sellyulozaga ta‘sir etmagan holda kraxmalni parchalash imkoniyati paydo bo‘ladi.

Ip gazlama va paxta-sintetik tolali aralashma matolarda 6-8 % oxor bo‘ladi. Oxor tarkibiga yelimlovchi moddalar (kraxmal, KMS, PVS va boshqalar), yumshatgichlar (paxta yog‘i, glitserin), gigroskop moddalar, antistatiklar kiradi.

Oxordan tozalashda kislota, ishqor, oksidlovchi va fermentlardan foydalaniladi, shuningdek bu maqsadda issiq suv bilan ishlov berib, matoni 12-24 soat davomida saqlash usuli ham qo‘llaniladi.

Kislota va ishqorlar bilan oxordan tozalash: H_2SO_4 -2-3 g/l yoki NaOH-3-5 g/l, τ =2-24 soat, $T=30-40^0$ C da matoga ishlov berish, so‘ng yuvish. Saqlash vaqti mato qalinligiga, oxor miqdoriga va oxorlash usuliga bog‘liq. Oxorsizlantirishda kislota va oksidlovchilarni qo‘llash nafaqat oxorni parchalashi, balki sellyulozaga ham ta‘sir etib, mato mustahkamligini pasaytirishi mumkin. Shuning uchun bu reagentlar bilan ishlashda texnologik tartibga qat‘iy rioya qilish talab qilinadi.

Hozirgi kunda oxorsizlantirish yuqori haroratda ishqoriy eritmalar, SAM va gigroskopik moddalar, ferment, oksidlovchi va qaytaruvchi ishtirokida olib boriladi. Zamonaviy tayyorlash usullarida oxorsizlantirish jarayoni qaynatish jarayoni bilan birgalikda olib boriladi. Oxorsizlantirish alohida jarayon sifatida faqat yuza zichligi 200 g/m^2 dan yuqori bo'lgan ip gazlama va paxta-sintetik tolali aralashma matolarni tayyorlashda ishlatiladi.

Oxorsizlantirishni uzluksiz usullarda olib borishi 2 yo'nalishda amalga oshiriladi:

1. Termabardosh fermentlarni qo'llash. Bunday jarayonda mato yaxshi saqlanadi, jarayonni neytral sharoitda olib borish talab qilinadi. Fermentli tayyorlashda matodan 60-70 % oxor chiqariladi. Bakteritsid moddalar sifatida pankeratin va biolazani qo'llash orqali kraxmalni parchalab, sellyulozaga umuman ta'sir qilmaslik mumkin. Bakteriotsid (enzim) moddalar o'simlik, jonivor va mikroorganizmlar hayot faoliyati mahsuloti hisoblanadi. Pankeratin jonivorlarni oshqozon osti bezidan olinadi, biolaza esa bakterial xarakterdagi modda.
2. Oxorsizlantirishda oksidlovchilardan foydalanish - bu usulda har qanday oxor eriydi, qaynatish yoki oqartirish (aralashma matolar uchun) jarayonlari bilan qo'shish mumkin, lekin matoni destruksiya uchrash ehtimoli yuqori. Asosan H_2O_2 (1-1,5 g/l), natriy gipoxlorit va boshqalardan foydalaniladi. Oxorsizlantirishda matodan 90 % oxor va sellyulozani ba'zi tabiiy chiqindilari chiqariladi va bu oqartirish jarayonini osonlashtiradi. Quyidagi jadvalda matoni oxorsizlantirishning bir necha usullari keltirilgan.

Ip gazlamalarni oxorsizlantirish usullari

Usullar	Kislotali	Fermentli	
Eritma tarkibi	Sulfat kislota 4-6 g/l	Pankeratin 2 g/l NaCl 3 g/l	Biolaza 1 g/l
Vanna moduli	50	50	50
Ishlov berish harorati, °S	80	40	65-70
Ishlov berish davomiyligi, daqiqa	15-20	40	45
Yuvish, 10 daqiqa davomida	Sovuq suv	Iliq suv	Iliq suv

Yarim uzluksiz va uzluksiz usullarda matoni oxorsizlantirish uchun uch turdagi α -amilaza ishlab chiqariladi:

- 20-30⁰Charoratdayuqoriaktivlikkaega (oxorsizlantirishdavomiyligi 4-12 soat);
- 60-70⁰C haroratda yuqori aktivlikka ega (oxorsizlantirish davomiyligi 4-6 soat);
- 90-110⁰C haroratda yuqori aktivlikka ega (oxorsizlantirish davomiyligi 1-60 min).

Birinchi tip enzimlarni sovuq shimdirish-o‘rash usullarida, ikkinchi tipini issiq shimdirish-rolikli va uchinchi tipdagi enzamlarni qaynoq shimdirish – bug‘lash usullarida qo‘llash mumkin.

Uzlukli usullarda kislotali oxorsizlantirish quyidagicha olib boriladi: 0,5-1,0% li sulfat kislota eritmasida mato 40⁰ C haroratda shimdiriladi, 4 soat davomida saqlanadi, so‘ngra yuviladi. Bunda matoni saqlash davomida uni qurib qolmasligiga alohida e‘tibor berish talab qilinadi, aks holda sellyulozani kislotali gidrolizi ro‘y beradi. Kislotali oxorsizlantirishda mato tarkibidan 70 % oxor-kraxmal va ko‘p miqdorda kul (mineral) moddalar chiqariladi.

Bakterial usul ham texnologiyasi bo'yicha eng qulay usullardan hisoblanadi. Mato issiq suvga shimdiriladi va 10-16 soat (ayrim hollarda 24 soatgacha) davomida saqlanadi. Matoni nam holda uzoq saqlaganda yuzasida turli bakteriyalar paydo bo'ladi, ular uchun kraxmal ozuqa manbai hisoblanadi. Bakteriyalar fermentlar ajratib chiqaradi, ular esa o'z navbatida kraxmalni gidrolizlab, suvda eruvchan holga o'tkazadi. Ma'lum vaqt saqlangan mato yuviladi, bu usulni yarim uzluksiz usul deb atash mumkin, oxorsizlantirishda matodan 60-70 % oxor chiqariladi.

Nazorat savollari:

1. To'qimachilik materiallaini bo'yash va gul bosishga tayyorlashdan maqsad?
2. Tuk kuydirish jarayonining vazifasi va maqsadi?
3. Xom matoda uchraydigan chiqindi-yo'ldosh moddalar hamda ularni ketkazish usullari?
4. Oxorsizlantirish jarayoni haqida ma'lumot bering.

10 -MA'RUZA

Qaynatish texnologiyasi

Reja:

1. Qaynatish jarayonining maqsadi, jarayonda qo'llaniladigan kimyoviy moddalar va ularning vazifalari.
2. Ip gazlamalarni qaynatish texnologiyasi.

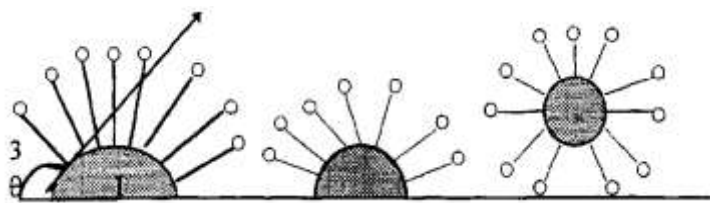
Qaynatish. Oxorsizlantirilgan matoda 20-25 % oxor va suvda erimaydigan moddalar (mumsimon moddalar, pektin, oqsil moddalar) qolib, ular mato gigroskopligi va tashqi ko'rinishini yomonlashtiradi. To'qimachilik materiallarini

tez va ravon namlanishi uchun, ularga ishqoriy ishlov berish orqali, sellyuloza tarkibidagi rangsiz tabiiy yoʻldosh moddalardan tozalash jarayoniga qaynatish deyiladi.

Qaynatish jarayonida paxta sellyulozasi, yoʻldosh moddalardan tozalanish bilan bir qatorda, uning nadmolekulyar tuzilishida ham oʻzgarish roʻy beradi. Qaynatish eritmasi tarkibi oʻyuvchi natriy (NaOH), natriy bisulfit (NaHSO₃), SAM, natriy silikat (Na₂SiO₃ · nH₂O) eritmalaridan iborat.

Qaynatish jarayonining birinchi bosqichida toʻqimachilik materiali oldin boʻkadi, soʻng ishqorni yutadi, keyingi bosqichda esa oʻyuvchi natriy bilan yoʻldosh moddalar orasida kimyoviy reaksiya boʻladi. Qaynatish eritmasining asosiy reagenti oʻyuvchi ishqor, uning konsentratsiyasi jarayon tartib va tarkibiga bogʻliq ravishda 10-100 g/l atrofida boʻlishi mumkin. Yuqori haroratda ishqoriy muhitda paxta tolasi oʻta boʻkadi va uning gʻovaklarining oʻrtacha oʻlchami bir necha barobar ($5 \cdot 10^{-10}$ m dan $30 \cdot 10^{-10}$ m gacha) kattalashadi. Bunda tolaning birlamchi devorlari qisman buziladi, mikrogʻovaklar hosil boʻlib, yoʻldosh moddalar diffuziyasini osonlashtiradi. Ishqoriy qaynatishda pektin moddalari gidrolizlanib, suvda eruvchan holatga oʻtadi va toladan toʻliq chiqib ketadi. Azotli, yaʼni oqsil moddalar gidrolizlanib aminokislotalar hosil boʻladi va ular oʻz navbatida oʻyuvchi natriy bilan birikib suvda eruvchan tuzlar hosil qiladi. Mineral moddalar yuvilib ketadi. Tahminan 40 % mumsimon moddalar gidrolizlanib, yogʻ kislotalarning natriyli tuzlarini hosil qiladi. Mumsimon moddalarning qolgan qismi SAM yordamida matodan emulgirash yoʻli bilan chiqarib yuboriladi. Mumsimon moddalar paxta tolasi yuzasida maʼlum darajada bir tekis joylashgan boʻladi. Qaynatish jarayoni olib borilayotgan haroratda mumsimon moddalar tolada yumshagan holda boʻladi. Bu moddalar tola yuzasidan plenka koʻrinishda oqib chiqib ketmaydi, aksincha tolaning maʼlum joylarida yopishib turadi. Qaynatish jarayonida sirt aktiv moddalar taʼsirida yumshagan mumsimon moddalar asta-sekinlik bilan sharsifat mikrotomchi shakliga oʻtib, tolada bir nuqtada ushlanib turadi. Matoni yuvish jarayonlarida sirt aktiv modda molekulalari qurshovidagi

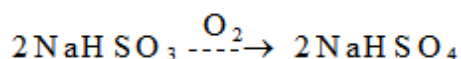
(emulgirlangan) mumsimon moddalarning mikrotomchisi toladan uzilib chiqib eritmaga o‘tadi (24-rasm).



24-rasm. Qaynatish jarayonida mumsimon moddalarni tola yuzasidan SAM ta’sirida chiqarish sxemasi.

SAM lar tolani namlanishini, hamda eritmani tola tarkibiga kirishini yengillashtiradi. Mumsimon moddalar va boshqa yo‘ldosh moddalar asosan tolaning birlamchi devorida joylashgan bo‘lib, kimyoviy reagentlar ta’sirida ular gidrolizlanib eritmaga oson diffuziyalanadi.

Qaynatish jarayonida (ishqoriy muhit, yuqori temperatura) tola g‘ovaklaridagi havo kislorodi sellyulozani oksidlanishiga olib kelishi mumkin. Buni oldini olish uchun eritmaga kuchsiz qaytaruvchi NaHSO_3 qo‘shiladi. Natriy bisulfit kislorod bilan birikib natriy bisulfat hosil qiladi.



Natriy silikat yuqori haroratda gidrolizlanib, yuzasi yuqori sorbsion xossaga ega bo‘lgan kremniy kislota (H_2SiO_3) hosil qiladi. Bu yuza qaynatish eritmasidagi chiqindilarni, hamda temir oksidalri (zang)ni shimib oladi va ularni qaytadan mato yuzasiga o‘tirishiga yo‘l qo‘ymaydi.

Qaynatish jarayoni uzlukli va uzluksiz usullarda olib borilishi mumkin. Qaynatish jarayonining sifati material kapillyarligi bilan o‘lchanadi. Qaynatilgan material oson namlanadi. Lekin u oq holda emas balki xira sarg‘ish rangda bo‘ladi. Oxorsizlantirilgan va qaynatilgan mato sifat ko‘rsatkichlari 18-jadvalda keltirilgan.

Oxorsizlantirilgan va qaynatilgan mato sifat ko'rsatkichlari

Ko'rsatkichlar	Xom mato	Oxorsizlan- tirilgan	Qaynatilgan
Kapillyarligi, mm/soat	0	0	6
Oqlik darajasi, %	52	52,2	58,2
Mumsimon moddalar, %	1,02	0,80	0,19
Oxor, %	6,75	0,55	0,33
Kul (mineral), %	1,26	1,01	0,22
Temir, $10^{-5}\%$	62	53	11
Polimerlanish darajasi	3020	2940	2810

Qaynatish jarayoni texnologiyasi. Qaynatish jarayonini uzlukli usulda olib borishda yuqori sifatli mahsulot olish mumkin, hozirgi kungacha ayrim assortimentlar (tibbiyot dokasi) qaynatish qozonida jgut holidagi qaynatiladi. Jgut holidagi mato qozonga taxlanadi, qozonni pastki qismidan qaynatish eritmasi yuboriladi, bunda qozon ichidagi havo jihozning yuqoridagi qopqog'idagi tirqishdan chiqariladi. Qozonda qaynatish jarayoni 130°C haroratda mato yuza zichligi va uni ifloslanganlik darajasiga bog'liq ravishda 2-12 soat davomida quyidagi tarkibli qaynatish eritmasida olib boriladi:

O'yuvchi ishqor (100%-li)	10
Natriy silikat	3-5
SAM	0,5-1
Natriy sulfid	10 gacha.
Vanna moduli	3,5

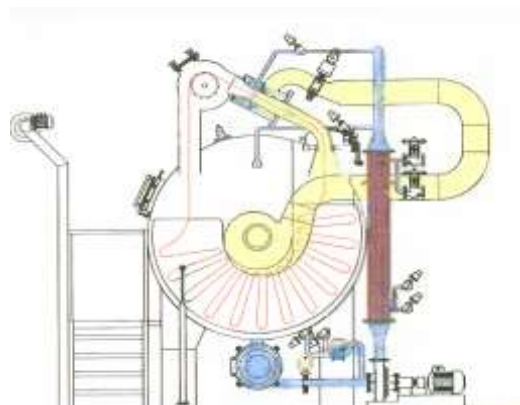
Vanna tarkibidagi natriy silikat selluloza yo'ldoshlari bilan birga doimo qaynatish eritmasi tarkibida bo'ladigan (barcha kommunikatsiyalar temirdan yasaladi) temir (III) gidroksidi (zang) bilan ham kompleks hosil qilib, uni matoga

sorblanishiga yo‘l qo‘ymaydi. Qaynatish eritmasi tarkibida natriy silikat bo‘lmasa temir gidroksid dispersiyalari eritmadan matoga o‘tib, tolaning mikro- va makrog‘ovaklariga mustahkam joylashadi. Natriy silikat temir gidroksid dispersiyasi bilan mato g‘ovaklariga kira olmaydigan va mato yuzasidan oson yuvilib ketadigan kompleks hosil qiladi.

Uzlukli usulda tola, mato, bobina va trikotajni qaynatish qozon, ejetor mashinalari va jiggerlarda olib boriladi (25-26-rasmlar).

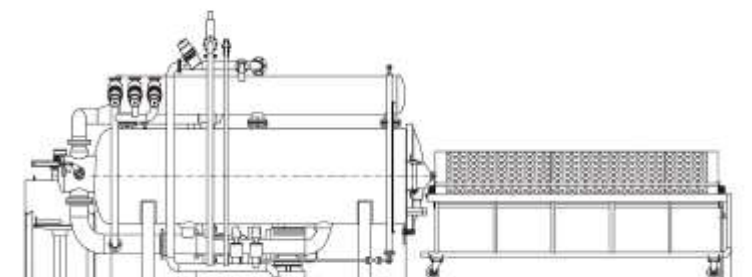


A



b

25-rasm. Trikotaj va gazlamani uzlukli usulda jgut holda pardoqlashga tayyorlash (bo‘yash) DMS 03 jihozi. *a*-tashqi ko‘rinishi, *b*-texnologik sxemasi



26-rasm. Trikotaj va gazlamani yoyiq holda uzlukli usulda pardoqlashga tayyorlash (bo‘yash) DMS 23 HT jihozi



27-rasm. Tolani pardoqlashga tayyorlash (bo'yash) DMS 04 jihozi



28-rasm. Tolani suvsizlantirish-presslash DMS 29 jihozi

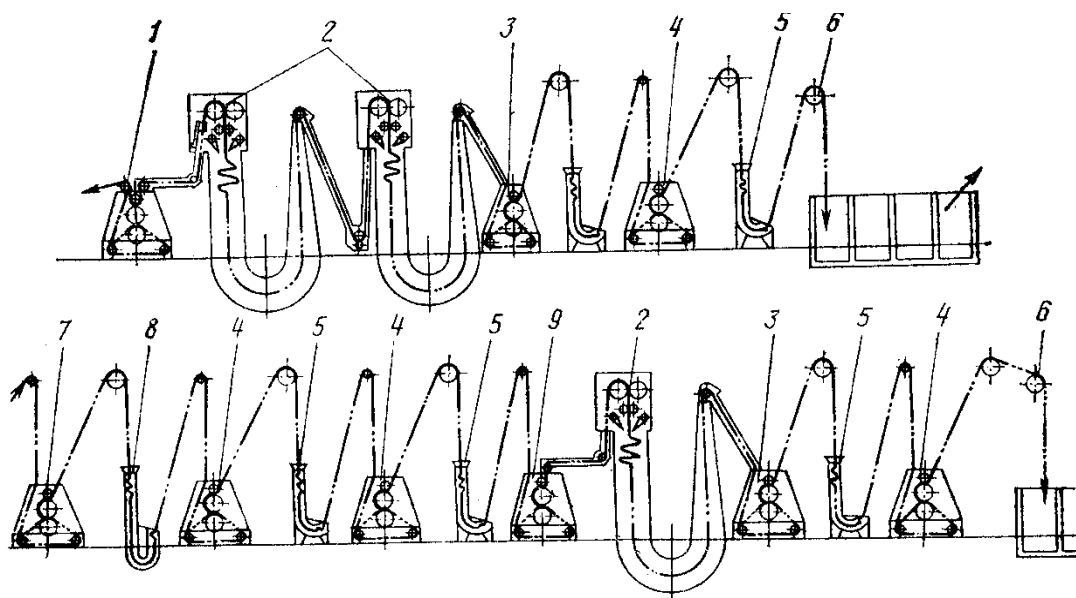
Qaynatish jarayonini uzluksiz usulda olib borish. Uzluksiz qaynatishda qisqa vaqt (60-120 daqiqa) davomida uzlukli usuldagi kabi yuqori kapillyarlikka erishish talab qilinadi. Qaynatishning har ikkala usullarida ham yagona maqsadga erishish uchun bir xil kimyoviy va fizik-kimyoviy jarayonlar borilishini inobatga olgan holda, qisqa vaqt ichida boradigan uzluksiz usullarni bir qadar qattiq sharoitlarda olib borish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Amalda kimyoviy reagentlarni yuqori konsentratsiyada qo'llash orqali jarayon amalga oshiriladi.

Uzluksiz usulda mato uzlukli qaynatish eritmasi tarkibidagi kimyoviy reagentlar eritmasiga shimdiriladi, bunda ularning konsentratsiyasi bir necha barobar yuqori bo'ladi:

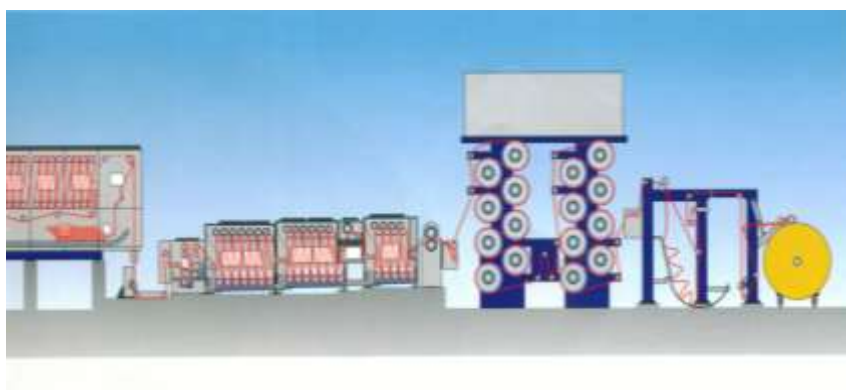
O'yuvchi ishqor (100%-li)	30-130
Natriy silikat (38%-li)	5
SAM (0,5-3%-li)	0,5-1
Natriy sulfit	4-30
Vanna moduli	1

O'z massasiga nisbatan 100 % qaynatish eritmasiga shimdirilgan mato 101-103⁰ C haroratda mato yuza zichligi, qaynatish eritmasi tarkibi, matoni ifloslanganlik darajasiga bog'liq ravishda 2-120 daqiqa davomida bug'latiladi.

Bug‘latilgan mato bir necha vannada yuviladi. Bunda tola tarkibidagi chiqindilar matodan yuviladi. Qaynatish eritmasi tarkibidagi kompleks hosil qiluvchilar eritma tarkibidagi chiqindilar bilan birikib, tola va eritmadagi chiqindilar miqdori muvozanatini buzadi, natijada toladagi chiqindilarni eritmaga o‘tishi yanada ortadi. Bir bosqichli usul asosan kam ifloslangan yengil ($100-200 \text{ g/m}^2$) matolar uchun qo‘llaniladi. Ayrim hollarda shimdirish vannasida natriy bisulfit bo‘lmaydi. Ishqor konsentratsiyasi va ishlov berish davomiyligini qisqarish orqali matoni yaxshi saqlanishiga, va energetik resurslardan unumli foydalanishga erishiladi. Uzluksiz usul uchun turli firmalar tomonidan matoni yoyiq va jgut holatda, bir va ikki yo‘nalishli jihoz-tizimlar taklif etilgan.



29-rasm. JKO-2 – yig‘ma oqartirish agregati. 1. MM-200-5- yuvish mashinasi (ishqor bilan shimdirish), 2. 3BA-2-4-bug‘lash-qaynatish apparatlari, 3. MM-200-5- qaynoq suv bilan yuvish mashinalari, 4. MM-200-5- sovuq suv bilan yuvish mashinalari, 5. SK-2 kompensatorlari, 6. УЖ 4-1-taxlash moslamasi, 7. MM-200-5- yuvish mashinasi (kislota bilan shimdirish), 8. KCK-2-1- kompensatori, 9. MM-200-5- yuvish mashinasi (vodorod peroksid bilan shimdirish).



30-rasm. Gazlamani yoyiq holda pardoqlashga tayyorlash BENINGER tizimi

Yarim uzluksiz usulda qaynatish jarayonini olib borishda mato qaynatish eritmasiga shimdirilib, xona haroratida (shimdirish-o‘rash) yoki issiq kamerada (shimdirish-rolikli) 1-6 soat davomida saqlanadi, so‘ngra uzluksiz usul kabi yuviladi.

Barcha usullarda qaynatish jarayonidan so‘ng albatta neytrallash (kislotalash) jarayoni olib boriladi. Kislotalash jarayonida matoning oqlik darajasi bir oz ortadi, mineral moddalar toladan to‘liq chiqariladi, hamda ishqor toladan toza yuviladi.

Nazorat savollari:

1. Qaynatish jarayonining maqsadi?
2. Qaynatish jarayonida qo‘llaniladigan kimyoviy moddalar va ularning vazifalari nimadan iborat?
3. Qaynatish jarayoni texnologiyasini tushuntiring.

4. Qaynatish jarayonining sifati nima bilan o'lchanadi?
5. Qaynatish jarayoni usullari?

11 -MA'RUZA

Oqartirish texnologiyasi

Reja:

1. Oqartirish jarayonining maqsadi, jarayonda qo'llaniladigan kimyoviy moddalar va ularning vazifalari.
2. Natriy gipoxlorit, vodorod peroksid va natriy xlorit bilan oqartirish jarayoni, jarayonning kamchiliklari va afzalliklari.
3. Ip gazlamalarni oqartirish texnologiyasi.

Oqartirish jarayonining vazifasi bu - to'qimachilik materiallarini oqartirish, chiqindilar va bo'yovchi moddalarni matodan to'liq chiqarishdir. Qaynatish jarayonidan chiqqan mato hali oppoq bo'lmaydi. Mato yo'ldosh moddalarni parchalanishida qo'ng'ir, kul rang va sarg'ish tusli bo'ladi. Ko'p hollarda oqartirilgan mato sarg'ish tusda bo'ladi, bunday matoga yakuniy pardozi berish jarayonida optik oqartiruvchilar bilan ishlov beriladi, bunda mato oppoq tusli bo'lib, ultrabinafsha nurlarni yutadigan bo'lib qoladi. Oqartirish uchun asosan vodorod peroksid va uning hosilalari, xlorli oqartiruvchilar (natriy xlorit, gipoxloritlar va boshqalar) qo'llaniladi.

Natriy gipoxlorit - NaClO

Natriy xlorit - NaClO_2

Vodorod peroksid - H_2O_2

Vodorod peroksid bilan oqartirish. 80 % dan ortiq to'qimachilik materiallari vodorod peroksid bilan oqartiriladi. Oqartirish jarayoni $\text{pH}=11,2$ bo'lgan muhitda olib boriladi. Vodorod peroksid ishqoriy muhitda vodorod va pergidroksil ionlariga dissosiyalanadi:



Pergidroksil ion material tarkibidagi tabiiy rangli chiqindilarni parchalovchi agent hisoblanadi. Ip gazlama va trikotaj vodorod peroksid bilan jgut yoki yoyiq holatda, uzluksiz yoki uzlukli usullarda oqartirilishi mumkin. Pergidroksil ionlarini HOO^- hosil bo'lishi bilan vodorod peroksidning ishqoriy muhitdagi oqartirish xossasi yuqori bo'ldi. Asosiy reaksiya bilan birga qo'shimcha reaksiyalar ham ketadi:



Reaksiya natijasida ajralib chiqayotgan molekulyar kislorod sellyulozani (tolani) oksidlovchi ta'sirida parchalanishiga sabab bo'ladi. Eritma ishqoriyligi va katalizatorlar (og'ir metall ionlari Fe^{3+} , Cu^{2+} va boshqalar) ta'sirida reaksiya tezlashadi. Matoni oqartirishda yaxshi natijalarga erishish uchun jarayonni shunday sharoitda olib borish kerakki, bunda sistemada aktiv vodorod peroksid miqdori ko'p bo'lishi lozim. Shuning uchun oqartirish vannasida 3-3,5 g/l ishqor va stabilizator bo'lishi kerak. Vodorod peroksidning eng effektiv stabilizatori natriy silikat va natriy metasilikatdir. Ularning stabilizatorlik xususiyati magniy tuzlari (0,3-0,5 g/l) muhitida yanada kuchayadi.

Natriy silikat jihoz va matoda har xil cho'kma va dog'lar hosil qiladi. Bu dog' va cho'kmalarni kimyoviy yo'l bilan yo'qotib bo'lmaydi. Silikat jihozga cho'kib, ko'p partiyadagi matoni nuqsonli bo'lishiga olib keladi. Matoda silikatli dog'larni bo'lishi ularni qattiq, sinuvchan, ishqalanishga chidamsiz, hamda oqartirilgan matoni qiyinchiliklar bilan bo'yalishiga sabab bo'ladi, chunki silikatli dog'lar bo'yalmaydi. Hozirda silikatli stabilizatorlarni qisman yoki to'liq almashtirish muammosi turibdi.

Vodorod peroksid birinchi marta 1818 yilda kashf etilgan. 1866 yildan oqartirish (tabiiy ipak)da qo'llanila boshlangan. Ip gazlamalarni oqartirishda vodorod peroksid 40-yillardan boshlab foydalanilgan. Ip gazlamalarni oqartirishda eng maqbul sharoit deb harorat $75-90^{\circ}\text{C}$, $\text{pH}=10,5-11$ bo'lgan holat hisoblanadi.

Ishlab chiqarishga 30-40 % H₂O₂ tutgan texnik mahsulot pergidrol keladi. H₂O₂ toza alyumin (99,5 %), zanglamagan po‘lat va vinilplast yoki poliizobutilen qoplangan idishlarda saqlanadi.

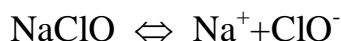
Vodorod peroksidni keng qo‘llanishiga sabab:

1. Jarayonni uzluksiz usulda olib borilishi.
2. Ish sharoitini yaxshiligi, ya’ni ishlash chog‘ida zaxarli gazlar ajralib chiqmaydi.
3. Barqaror oqlikka erishish (matoni eskirishga bo‘lgan chidamliligini ortishi).
4. Har xil tolali materiallarni oqlashda qo‘llash mumkin.
5. Oqartirilgandan so‘nggi ishlovlarni qisqarishi (kislotalash va xlorsizlantirish jarayonlari olib borilmaydi).

Kamchiligi:

1. Yuqori ishqoriy muhitda beqaror.
2. Stabilizator sifatida natriy silikatni qo‘llanishi.

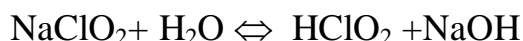
Gipoxlorit bilan oqartirish.Natriy gipoxlorit bilan ip mahsulotlarni ishqoriy sharoitda (pH=8,5-10), 30⁰ C dan yuqori bo‘lmagan haroratda oqartirish tavsiya etiladi. Aks holda gipoxlorit intensiv parchalanib sellyulozani destruksiya uchratishi mumkin. Natriy gipoxlorit ishqoriy sharoitda quyidagicha dissotsiyalanadi:



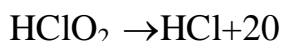
ClO⁻ - rangli chiqindilarni parchalovchi oksidlovchi ion hisoblanadi. NaOCl ni matoga sarg‘ish - kul rang beruvchi moddalar bilan ta’sirlashuvi natijasida sharoitga bog‘liq ravishda turli reaksiyalar boradi: oksidlanish, birikish, xlordanish. Jarayonni olib borish texnologiyasi buzilganda sellyuloza oksidlanishi va oksitsellyulozaga aylanishi mumkin. Gipoxlorit bilan oqartirish kuchsiz ishqoriy muhitda pH=8,5-10,0 da olib boriladi. Ishqoriy gipoxloritli eritmani barqarorlashtirish uchun natriy silikatdan foydalaniladi. Bu gipoxloritni oqartiruvchilik xossasini kuchaytiradi va sellyulozani destruksiyasini oldini oladi. Gipoxlorit bilan oqartirishda jarayon HClO, Cl₂, Cl₂O ta’sirida boradi. Gipoxlorit

bilan oqartirishda pH=7 bo'lgan muhit eng xavfli hisoblanadi, bu muhitda sellyuloza maksimum parchalanadi. Maqbul sharoit kislotali muhit hisoblanadi, lekin bunga umuman yo'l qo'yib bo'lmaydi. Chunki kislotali muhitda sehda antisanitar holat vujudga keladi, ya'ni xlor ajralib chiqadi. Matoni oqartirish davomida gipoxloritni sellyuloza chiqindilari bilan reaksiyasi natijasida eritmaning ishqoriyligi kamayib boradi. Buning oldini olish maqsadida silikat natriydan foydalaniladi.

Natriy xlorit bilan oqartirish. NaClO₂ - oq gigroskop kukun, suvda yaxshi eriydi va stabil-barqaror eritma hosil qiladi. Uning organik moddalar bilan aralashmasi ozgina qizdirish natijasida oson alanganadi. Sellyuloza chiqindilariga oksidlovchi va xlorlovchi sifatida ta'sir qiladi. Uning faolligi muhit kislotaliligi ortishi bilan oshib boradi va eng maqbul sharoit pH=4-5 hisoblanib, oqartirish jarayoni shu muhitda 80⁰ C haroratda olib boriladi. Kislotali sharoitda natriy xlorit gidrolizlanib, xlor kislota hosil qiladi:



Xlorit kislota parchalanib aktiv kislorod (oksidlovchi atom) hosil bo'ladi



Kuchli kislotali muhitda pH<2,5-3 natriy xlorit parchalanadi va xlor (II) oksid ajralib chiqadi:



Bu o'ta noxush holat hisoblanadi, chunki ClO₂-zaharli va jihozni korroziyaga uchrashiga olib keladi. Shuning uchun natriy xlorit bilan oqartirish jarayonini shunday sharoitda olib borish kerakki, bunda xloritni oqartirish faolligi maksimum bo'lib, ClO₂ ni ajralishi minimum bo'lishi kerak. Bunga erishish mumkin, bular: etilformiat, etiloksalat, monoammoniyfosfat. Bu faollashtiruvchilar oqartirish eritmasida gidrolizlanib, eritmani doimo kislotaliligini oshirib turadi.

NaClO₂ ni afzalligi:

1. Universal, kimyoviy va tabiiy, ayniqsa zig'ir tolalar uchun qo'llash mumkin;

2. Sellyulozaga yumshoq ta'sir etadi (pH=2-3 dan kam bo'lmagan muhitda), deyarli sellyulozani destruksiyaga uchratmaydi;
3. U nafaqat oqsil, pektin va lignin tutgan chiqindilarni, balki mumsimon moddalarni ham parchalaydi. Shuning uchun tayyorlash texnologiyasidan qaynatish jarayonini chiqarib, faqat oqartirish jarayonini olib borish mumkin.

Xloritlar bilan oqartirish qator afzalliklarga ega bo'lishi bilan birga hozirda undan jarayon davomida zaharli modda – xlor (II) oksid (ClO_2) ajralib chiqqani tufayli ishlab chiqarishda qo'llanishi cheklangan. Natriy xlorit bilan oqartirishda jihoz konstruksiyalarini xlor (II) oksid ta'sirida korroziyadan saqlash maqsadida ular titan yoki po'latning maxsus markalaridan tayyorlanishi talab qilinadi.

Oqartirish (tayyorlash) jarayoni texnologiyasi. Ip gazlamalarni oqartirish asosan qaynatish jarayoni bilan birgalikda bir yoki ikki bosqichli usullarda dokasimon matolar uchun uzlukli, boshqa turdagi matolar uchun uzluksiz ravishda olib boriladi. Davriy usulda ip gazlamalarni qaynatish-oqartirish uchun vertikal yoki gorizonta qozonlardan foydalaniladi. 80 % ip gazlama va paxta-poliefir tolalari aralashmasili matolar uzluksiz usulda qaynatish-oqartirish jarayonlaridan o'tkaziladi. Asosan quyidagi tizimlar qo'llaniladi:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------------|
| -shimdirish-bug'lashli usul | - JJKO-2, AOЖ-2 (Rossiya) |
| -qo'ng'li bug'lash kamerali | - Amdes (Fransiya) |
| -bug'lash kamerasida rulonni o'rovchi | -Bantler (Germaniya) |
| | -Redjiani (Italiya) |
| | -JIOP-120 (Rossiya) |
| -konveer tipidagi bug'lash kamerali | - Kioto (Yaponiya) |
| | -Vakayama (Yaponiya) |
| -kombinirlangan bug'lash kamerali | - Bobkok (Germaniya) |
| | -Tekstima (Germaniya) |
| | -Klyaynevefers (Germaniya) |
| | -JIMБ-140 (Rossiya) |
| | -JIОБ-140 (Rossiya) |

Paxta tolasi va ip gazlamani ikki bosqichli uzluksiz usulda tayyorlash o‘zaro bir-biridan farq qiladi. Ishqoriy eritmaga shimdirilgan matoni bug‘lashga toladagiga nisbatan 2 barobar ko‘p vaqt talab qilinadi.

Ip gazlamalar uchun tayyorlashni bir va ikki bosqichli olib borish jarayonlari bor. Bir va ikki bosqichli ishqoriy-peroksidli bug‘latishli usullarning texnologik ketma-ketligi 19-jadvalda berilgan:

19-jadval

Bir bosqichli Oxorsizlantirilgan va yuvilgan matoni shimdirish, g/l:		Ikki bosqichli Qaynatish eritmasiga shimdirish, g/l:	
Vodorod peroksid (30%-li)	20-25	Ishqor	25-30
Natriy silikat	15-20	Natriy silikat	3-5
Ishqor	5-7	Natriy bisulfit	2-3
Xo‘llovchi (emulgator)	2-3	SAM	1-2
Harorat	90 ⁰ C	Harorat	90 ⁰ C
Bug‘lash		Bug‘lash	
Harorat	100 ⁰ C	Harorat	100 ⁰ C
Davomiylik	60 min.	Davomiylik	90-120 min.
Issiq va sovuq suv bilan yuvish		Issiq va sovuq suv bilan yuvish	
		Neytrallash, g/l	
Davomiylik	60 min.	H ₂ SO ₄	3-6
		Harorat	25 ⁰ C
		40 min ushlab turish	
		Sovuq suv bilan yuvish: 2-3 marta	
		Oqartirish eritmasiga shimdirish	
		Vodorod peroksid (30%-li)	5-10
		Natriy silikat	10-12
		Ishqor	3-5
		SAM	1-2
		Harorat	90 ⁰ C
		Bug‘lash	
		Harorat	100 ⁰ C
		Davomiylik	60 min.
		Issiq va sovuq suv bilan yuvish	

Ip gazlamalarni uzlukli usulda qaynatish quyidagicha (3500 kg massali marlya partiyasi uchun):

1. Matoni issiq suvga shimdirish va qaynatish qozoniga taxlash, $T=50-60^{\circ}\text{C}$.
2. Matoni qaynatish eritmasida $60-70^{\circ}\text{C}$ haroratda qaynatish, g/l:
ishqor (100%-li)-12-15
natriy silikat(d=1,43)-5
antraxinon-0,1
SAM-0,5-0,8
3. $120-130^{\circ}\text{C}$ haroratgacha qizdirish (60-90 min) va shu haroratda qaynatish (60-90 min).
4. Qozonni sovitish va qaynatish eritmasini chiqarib yuborish.
5. Qozonni suv bilan to'ldirish (20-30 min) va yuvish
6. Matoni oqartirish, g/l:
vodorod peroksid (100%-li)-3,5-4
ishqor (100%-li)-1,0-1,2
natriy silikat (d=1,43)-11-12
SAM-1,0
Umumiy ishqoriyligi, g/l: 2-2,25
7. Issiq suv bilan yuvish, $T=60-70^{\circ}\text{C}$, 20 daq.
8. Sovuq suv bilan yuvish, $T=20^{\circ}\text{C}$, 20 daq.
9. 3 ta MM-200-6 mashinalarida yuvish
10. Yoyish va quritish.

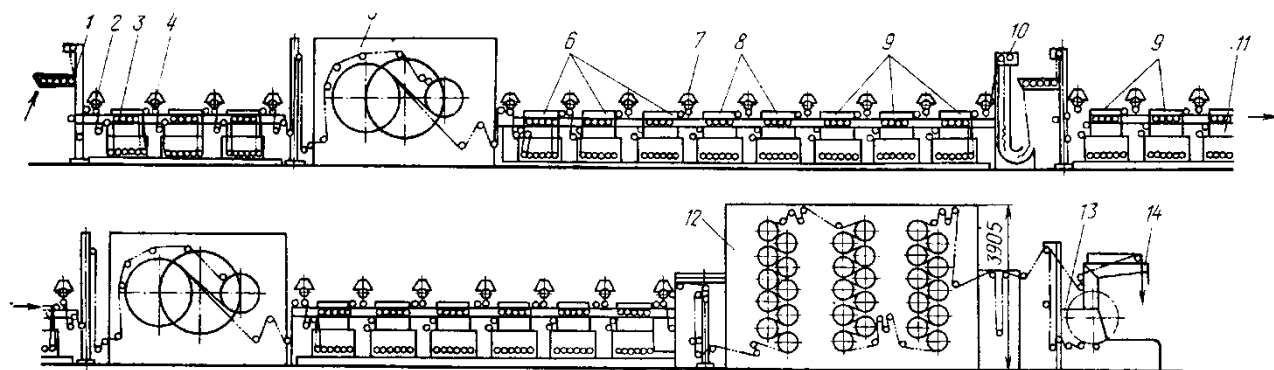
Matoni uzluksiz usulda yig'ma holatda oqartirish. Ip gazlamalarni yig'ma holatda uzluksiz qaynatish-oqartirish jarayoni LJO-2 tizimida olib boriladi. Bu agregatning texnologik sxemasi 29-rasmda berilgan.

Uzluksiz, bug'lash ishqoriy-peroksidli tayyorlash usuli - gazlama mashinaga 2 ta parallel en bo'yicha yig'ma o'rovlar tarzida keladi. Oldin u shimdirish mashinasida 60°S haroratda qaynatish eritmasiga shimdiriladi. Qaynatish eritmasi tarkibiga o'yuvchi natriy (NaOH)-22-35 g/l, natriy bisulfit (NaHSO₃)-3 g/l va ho'llovchi modda-3g/l kiradi. Gazlama siqilgandan keyin gazlamada 100-120 % namlik qoladi. Gazlama ikki bug'lash apparatlarida bug'lanadi, so'ng qaynoq va

sovuq suvda yuvib, oqartirish eritmasiga tushadi, siqilib yana bir bug‘lash apparatidan o‘tadi va bir necha yuvish mashinalarida yuviladi.

Matoni uzluksiz usulda yoyiq holatda oqartirish

Matolarga jgut holatda ishlov berilganda ular deformatsiyaga uchraydi. Shuning uchun kuchli mexanik deformatsiyalar mumkin bo‘lmagan matolarni qaynatish-oqartirish jarayonlari yoyma holatda olib boriladi. Yoyma holatda matoga ishlov berishning o‘ziga xos xususiyatlaridan biri bunda matoga kimyoviy reagentlarning bir tekis ta’sir etishidir. Lekin yoyma holatda ishlov berish jarayonining samaradorligi jgut holatdagiga nisbatan kam. Matolarga yoyma holatda uzluksiz usulda ishlov berish uchun Shvetsiyaning «Benninger» (30-rasm), «Bobkok», Rossiyaning LOR-140 (31-rasm) tizimlari qo‘llaniladi. LOR-140 tizimi 3 ta seksiyadan tashkil topgan. Birinchi va ikkinchi seksiyalar orasiga tizimni bekor turib qolish vaqtini kamaytirish maqsadida 400 m gacha mato zaxirasi joylashadigan kompensator o‘rnatilgan. Bu kompensator birinchi va ikkinchi seksiyalarni bir biriga bog‘liq bo‘lmagan tarzda ishlash imkonini beradi. Birinchi seksiyada matoga ishqoriy eritma bilan ishlov beriladi, ikkinchisida - ishqoriy-peroksidli va uchinchisida matoni quritish jarayonlari amalga oshiriladi.

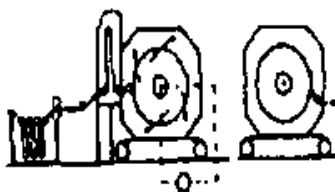
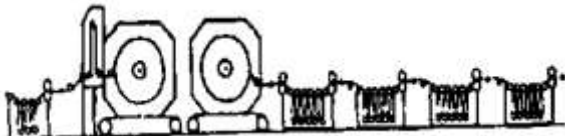
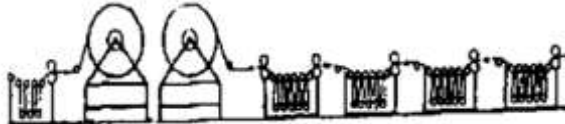


31-rasm. Matolarni yoyiq holatda oqartirish LOR-140 tizimi. 1-matoni jihozga joylashtirish qurilmasi; 2, 4, 7-siqish qurilmalari; 3-ishqoriy eritmaga shimdirish vannalari; 5-uzoq vaqt bug‘lash kamerasi; 6, 9-yuvish vannalari; 8-kislotaga shimdirish vannalari; 10-kompensator; 11-oqartirish eritmasiga shimdirish vannasi; 12-quritish barabanlari; 13-o‘rash jihozi; 14- taxlash jihozi.

Yarim uzluksiz usulda qaynatish-oqartirish jarayonini olib borishda mato qaynatish-oqartirish eritmasiga shimdirilib, xona haroratida (shimdirish-o‘rash) yoki issiq kamerada (shimdirish-rolikli) 1-6 soat davomida saqlanadi, so‘ngra uzluksiz usul kabi yuviladi. Jarayonlarini olib borish texnologik sxemalari 20-jadvalda keltirilgan.

20-jadval

Jarayonlarini olib borish texnologik sxemalari

Jarayon turi	Texnologik sxemasi	Harorat, °C	Davomiy -lik, soat
Shimdirish - rolikli «Rot owa»		100	3-5
Shimdirish -rolikli «Pad-Roll»		100	3-5
Shimdirish -o‘rash		20-30	10-18

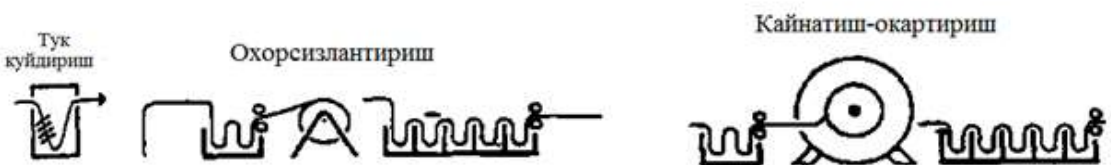
Yarim uzluksiz usulni ishlab chiqarilayotgan mahsulot assortimenti, tolaviy tarkibi, hajmi, ishlov berish turi bo‘yicha turli variantlarda olib borish mumkin. Kichik hajmda ishlab chiqariladigan mahsulotlar, tolaviy tarkibi bo‘yicha kimyoviy reagentlar ta‘sirida oson destruksiya uchraydigan matolar, tarkibida qo‘shimcha yo‘ldosh moddalar miqdori ko‘p bo‘lgan matolarni pardoqlashga tayyorlashni yarim uzluksiz usulda olib borish iqtisodiy tomondan afzal hisoblanadi. Quyida yarim uzluksiz usul variantlaridan misollar keltirilgan:



32-rasm. Barcha jarayonlar alohida olib boriladigan yarim uzluksiz pardoqlashga tayyorlash sxemasi



33-rasm. Oxorsizlantirish-qaynatish jarayonlari birgalikda olib boriladigan yarim uzluksiz pardoqlashga tayyorlash sxemasi



34-rasm. Qaynatish-oqartirish jarayonlari birgalikda olib boriladigan yarim uzluksiz pardoqlashga tayyorlash sxemasi.

Nazorat savollari:

1. Oqartirish jarayonining vazifasi?
2. Oqartirish(tayyorlash) jarayoni texnologiyasi?
3. Matoni uzluksiz usulda yig'ma holatda oqartirish jarayonini tushuntiring.
4. Matoni uzluksiz usulda yig'ma holatda oqartirish hamda matoni uzluksiz usulda yoyiq holatda oqartirish jarayonlarining bir-biridan faqri, afzalligi va kamchiliklari?

12 -MA'RUZA

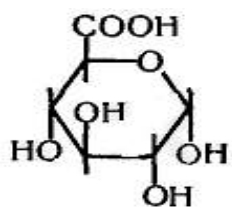
Zig'ir tolali matolarni bo'yash va gul bosishga tayyorlash

Reja:

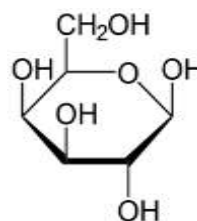
1. Zig'ir tolali matolarni bo'yash va gul bosishga tayyorlash jarayonining mohiyati.
2. Zig'ir tolali matolarni pardoqlashga tayyorlash texnologiyasi.

Zig'ir tolali materiallar sellyulozali tolalar turkumiga kirib, o'zining tarkibi va tuzilishi bo'yicha paxta tolasiga o'xshaydi. Zig'ir tolali materiallarni pardoqlash chog'ida kechadigan fizik-kimyoviy o'zgarishlar mohiyati ip gazlamada ko'rib o'tilgan oxorsizlantirish, qaynatish va oqartirish jarayonlari ximizmidan farq qilmaydi. Shu bilan birga zig'ir tolalar tarkibida sellyuloza miqdorini kamligi va yo'ldosh moddalarning ko'pligi bilan paxta tolasidan farq qiladi, ayniqsa paxta tolasida bo'lmagan ligninni zig'ir tolasida bo'lishi unga qattqlik va qo'pollik beradi. Paxta tolasidan farqli o'laroq zig'ir tolasida elementar tolalar kompleksidan tashkil topgan. Elementar tolalar o'zaro o'rtadagi plastinkalar orqali birikkan. Plastinkalar hujayralararo modda bo'lib, u pektin moddalari, gemitsellyuloza va lignindan tashkil topgan. Tolaning bunday tashkil topganligi uni qayta ishlash jarayoniga alohida e'tibor qaratishni taqazo etadi.

Gemitsellyuloza – kichik polimerlanish darajasiga (PD=50-200) ega bo'lgan polisaxaridlar bo'lib, elementar zveno sifatida besh (pentozanlar) va oltitadan (geksozanlar) uglerod atomi tutgan sikllardan tashkil topgan. Bunday guruhlar sifatida gemitsellyuloza ko'proq d-glyukuron kislota va d-galaktoza tutgan bo'ladi.

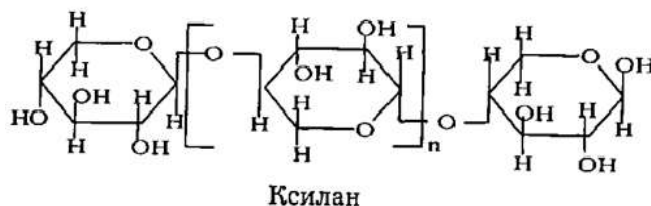


d-glyukuron kislota



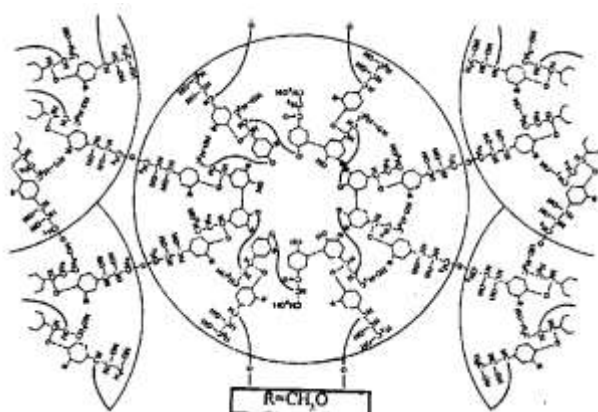
d-galaktoza

Gemitsellyulozani o‘simlik dunyosida ko‘p tarqalgan nomoyondasi Ksilan bo‘lib, u d-ksiloza zvenolarini 1-4 uglerod atomlari bo‘yicha o‘zaro β -glyukozid bog‘lar bilan polisaxariddir, uning polimerlanish darajasi 80 ga teng.



Sellyuloza tolalariga kislota ta‘sir ettirilganda gemitsellyuloza oson gidrolizlanib monomer holatga o‘tadi. Tolada gemitsellyulozaning bo‘lishi tolani yuqori mustahkamlikka ega bo‘lishini ta‘minlaydi.

Lignin – aromatik tuzilishdagi yuqorimolekulyar birikma, barcha o‘simliklarda uchraydi. Lignin o‘simliklarga mustahkamlik beradi. Zig‘irda asosan o‘rta plastinkada uchraydi, ligninni plastinkadan to‘liq chiqarishda elementar tola kompleksi buzilishi mumkin. Lignin tarkibida xromofor sistema bo‘lganligi uchun rangli moddadir. Lignin uch o‘lchamli to‘rsimon tuzilishga ega (35-rasm), shuning uchun uni tola tarkibidan chiqarish jarayonini qiyin. Ligninning suvda eruvchan hosilalari – liginosulfonatlar yuvuvchi moddalar ishlab chiqarishda keng qo‘llaniladi.



35-rasm. Lignin kompleksining kimyoviy tuzilishi

Zig‘ir tolali materiallarni pardozlash jarayonida kechadigan asosiy qiyinchiliklar - bu oqartirish jarayonida matodan ko‘p miqdorda (material

massasiga nisbatan 25 % gacha) chiqindilarni chiqarishga to‘g‘ri kelishidir. Texnik zig‘ir tolasining kimyoviy tarkibi 21-jadvalda keltirilgan.

21-jadval

Texnik zig‘ir tolasining kimyoviy tarkibi

Moddalar	Ivitishdan oldin	Ivitishdan keyin
Sellyuloza	62,8	71,3
Gemitsellyuloza	17,1	18,5
Pektin moddalar	4,2	2,0
Lignin	2,8	2,2
Mumsimon moddalar	1,4	1,7
Oqsil moddalar	2,5	2,1
Kul (mineral) moddalar	1,06	0,71
Boshqalar	15,0	12,0

Ilgari qaynatish va gipoxloritli oqartirish jarayoni yumshoq sharoitda olib borilgan va bu jarayonlar 4 marotaba qaytarilgan. Tayyorlashning bir davri bir – necha kungacha davom etgan. Hozirgi kunda zig‘ir tolali materiallarni pardoqlashga tayyorlash jarayoni ikki bosqichda olib boriladi:

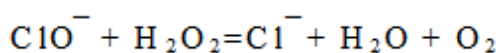
1. Zig‘ir tolali pilik oksidlash-qaynatish jarayonidan o‘tkaziladi.
2. Mato bug‘lash usuli bo‘yicha ishqoriy-gipoxloritli-perkosidli oqartirish jarayonidan o‘tkaziladi.

Zig‘ir tolali pilikni oksidlash-qaynatish 98-100⁰ C haroratda 2-3 soat davomida davriy usulda olib boriladi. Qaynatish eritmasi tarkibi (g/l): H₂O₂ (30%-li)-3; natriy silikat -10; soda-5. Yuvish, bobina olish va mato to‘qish.

Uzluksiz ishqoriy - gipoxloritli - peroksidli qaynatish usuli bo‘yicha zig‘ir tolali mato quydagicha tayyorlanadi:

1. Gipoxlorit eritmasiga matoni shimdirish (2 g/l faol xlor hisobida) va qizdirmasdan kompensatorda 1,5 soat saqlash.
2. Sovuq suv bilan yuvish.
3. H₂O₂ ning ishqorli eritmasiga shimdirish: H₂O₂-3 g/l, Na₂SiO₃-11 g/l; soda - 3 g/l; harorat - 90⁰ C; 1,5 soat davomida kompensatorda bug‘lash.
4. Issiq va sovuq suv bilan yuvish.

Oqlik darajasini yanada oshirish maqsadida ko‘rsatilgan jarayonlar ikki marotaba qaytariladi. H₂O₂ bilan ishlov berish chog‘ida bir vaqtning o‘zida xlorsizlantirish ham ro‘y berib turadi.



Oxirgi yillarda zig‘ir tolali matolarni pardoqlashga tayyorlash uchun natriy xlorit xam tavsiya etilgan. Bunday xolatlarda pardoqlashga tayyorlash jarayoni quydagicha kechadi:

1. Kislotalash;
2. Xloritli oqartirish (pH=5);
3. Neytrallash va ishqoriy peroksidli ishlov berish.

Bu usul bo‘yicha jarayonlarni bir bosqichda olib borish orqali yuqori oqlik darajasiga va tolani ko‘p miqdordagi mumsimon, oqsil va boshqa chiqindilardan tozalashga erishiladi.

Zig‘ir tolali matolarni pardoqlashga tayyorlash texnologiyasi. Zig‘ir tolalarning tuzilishi va kimyoviy tarkibini o‘ziga xosligi, ularni pardoqlashga tayyorlash jarayonlarini olib borishning alohida texnologiyalarini yaratishni taqazo etadi. Ip gazlamalar deyarli doimo xom bobinadan to‘qiladi, so‘ngra pardoqlash jarayonidan o‘tadi. Zig‘ir tolali matolarni ishlab chiqarishda aksariyat hollarda kimyoviy ishlov berilgan bobinadan foydalaniladi. Bunga sabab zig‘ir tolali mahsulotlar pardoqlash jarayonlarida o‘z massasini 15-25 % gacha yo‘qotadi, natijada ip ingichkalashib, mato zichligi kamayib ketadi. Bobinaning oqlik darajasi qanchalik yuqori bo‘lsa, undan tayyorlangan matoni oqartirish jarayoni shunchalik osonroq kechadi. Oq holatda ishlab chiqariladigan mato assortimentlari asosan yarim oqartirilgan bobinadan tayyorlanadi (yarim oqartirilgan bobina shartli

ravishda 1/4 oqartirilgan, 1/2 oqartirilgan, 3/4 oqartirilgan va 4/4 oqartirilgan deb belgilanadi. Oq mato ishlab chiqarishda bobina yoki lenta yarim oqartirilgan holatgacha oqartiriladi.

Bobinani oqartirish. Ishqoriy-gipoxloritli-peroksidli oqartirish usuli bo'yicha jihozning bir aylanish davrida yarim oqartirilgan bobinani uzlukli usul bo'yicha olish mumkin. Zig'ir tolali materiallarni pardoqlashga tayyorlash quyidagi texnologiya bo'yicha amalga oshiriladi, ishlov berish vannasi moduli 20:1:

1. Quyidagi tarkibli vannada 95-98⁰ C haroratda 2 soat davomida bobinaga ishlov beriladi.:

- o'yuvchi ishqor 2,3
- kalsiysizlantirilgan soda 12,2
- natriy silikat (1,44) 1,0
- SAM 0,3
- natriy bisulfit (1,34) 0,5

2. 65⁰ C haroratgacha qizdirilgan suvda (20 daqiqadan 2 marta) va sovuq suvda 5 marotaba yuvish.

3. Boshqa apparatda 20-25⁰ C haroratda 45 daqiqa davomida gipoxlorit bilan oqartirish.

4. Ikki marotaba sovuq suvda yuvish

5. Keyingi apparatda 30 daqiqa davomida kislota bilan ishlov berish. Sulfat kislotasi konsentratsiyasi 1-2 g/l. Vanna moduli 20. Kislota eritmasi harorati 25⁰ C.

6. Bir marotaba sovuq suvda yuvish

7. Quyidagi tarkibli eritmada 80⁰ C haroratda ishlov berish (xlorsizlantirish), (g/l):

- Vodород peroksid 0,1
- Soda 1,5
- Natriy silikat 1,0

8. Bir marotaba issiq suv bilan va bir marotaba sovuq suv bilan yuvish.

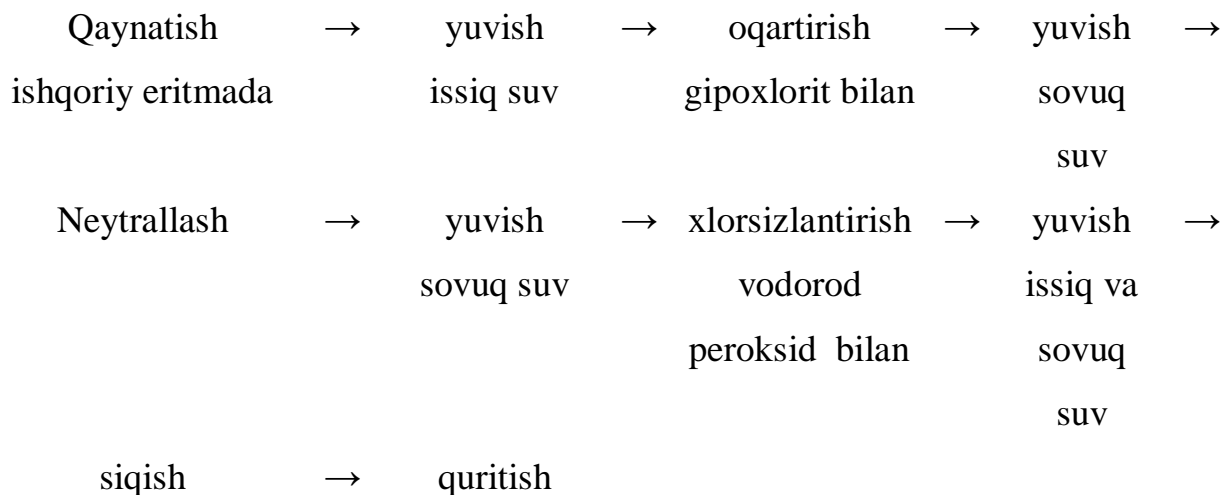
9. Yuvish mashinasida yuvish

10. Siqish (vakuum siqish qurilmalarida)

11. Ajratish

12. Quritish (quritish mashinalarida).

Bobinani oqartirish sxemasi quyida keltirilgan:



Yuqorida keltirilgan texnologik tartib bo'yicha ishlov berilgan bobina 17,1 % massasini va 12,7 % mustahkamligini yo'qotadi. Bobinani pardoqlashga tayyorlash jihoziga solishdan oldin yigirish bo'limidan keltirilgan bobina teshikli (perfarirlangan) silindrik patronaga o'raladi (yumshoq o'rash). Kimyoviy jarayon tugab, bobina quritilgach yana qaytadan katushkaga o'raladi (qattiq o'rash).

Zig'ir tolasini taralgan lenta ko'rinishda oqartirish bobina oqartirishga nisbatan bir qator afzalliklarga ega. Pardoqlash jarayonidan o'tgan taralgan lentadan tayyorlangan bobina toladagi chiqindi va yo'ldosh moddalar chiqarilganligi sababli bir qadar zich tuzilishga ega bo'lib, mustahkamligi ham yuqori bo'ladi.

Yarim oqartirilgan taralgan pilik olish texnologiyasi. Taralgan pilikni vodorod peroksidli ishqoriy qaynatish samarali usullardan hisoblanib, u oksidlab qaynatish usuli deb ataladi. Toladagi fermentlar vodorod peroksidni katalitik parchalashini oldini olish maqsadida oksidlash qaynatish jarayonidan oldin taralgan pilikga sulfat kislota eritmasi bilan ishlov beriladi. Quyida yarim oqartirilgan taralgan pilik olish texnologik tartibi keltirilgan:

1. Taralgan pilikga 10-25⁰ C haroratda 30 daqiqa davomida tarkibida 1,8-2,0 g/l sulfat kislota va 0,2-0,3 g/l SAM bo'lgan eritma bilan ishlov berish.

2. Sovuq suv bilan 5 daqiqadan uch marotaba yuvish va soda eritmasi bilan neytrallash.

3. Oksidlab qaynatish, (g/l):

Vodorod peroksid (30%-li) 2,9-3,0

Natriy silikat (zichligi 1,44) 9,6-10,7

Soda 4,0-4,5

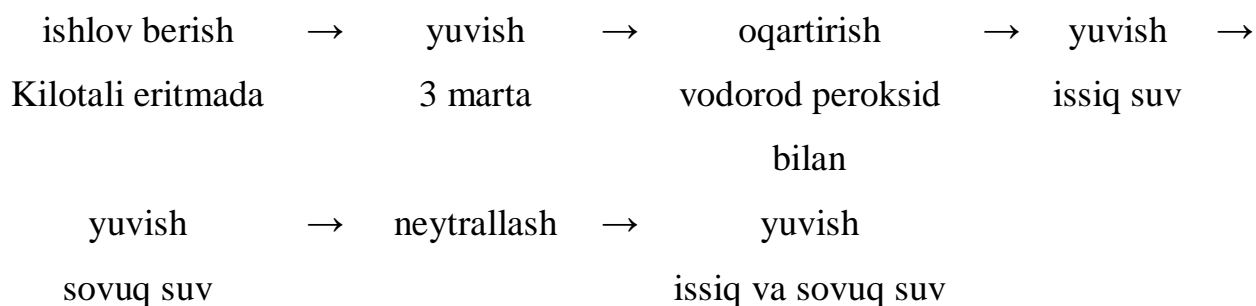
Oldin eritma 5 daqiqa davomida qizitilmagan holda sirkulyasiya qilinadi, soʻngra 1 soat 30 daqiqa davomida eritma 98°C haroratgacha har 15 daqiqada sirkulyatsiya qilib qizdiriladi. Shuharoratda 1 soat 30 daqiqadavomidahar 30 daqiqadasirkulyatsiyaqilib, oksidlabqaynatishjarayoniolibboriladi.

4. Bir marotaba $70-75^{\circ}\text{C}$ haroratli suvda va bir marta sovuq suvda yuviladi.

5. Sirka kislotasining 1,4-1,5 g/l li eritmasi bilan $10-20^{\circ}\text{C}$ haroratda 30 daqiqa davomida ishlov berish.

6. Ikki marotaba 10 daqiqadan sovuq suvda yuvish.

Taralgan pilikni oqartirish sxemasi quyida keltirilgan:



Matoni uzlukli usulda oqartirish. Yarim oqartirilgan bobinadan toʻqilgan zigʻir toali matoni qaynatish-oqartirish jarayonini uzlukli usulda olib borish quyidagi tartib boʻyicha amalga oshiriladi:

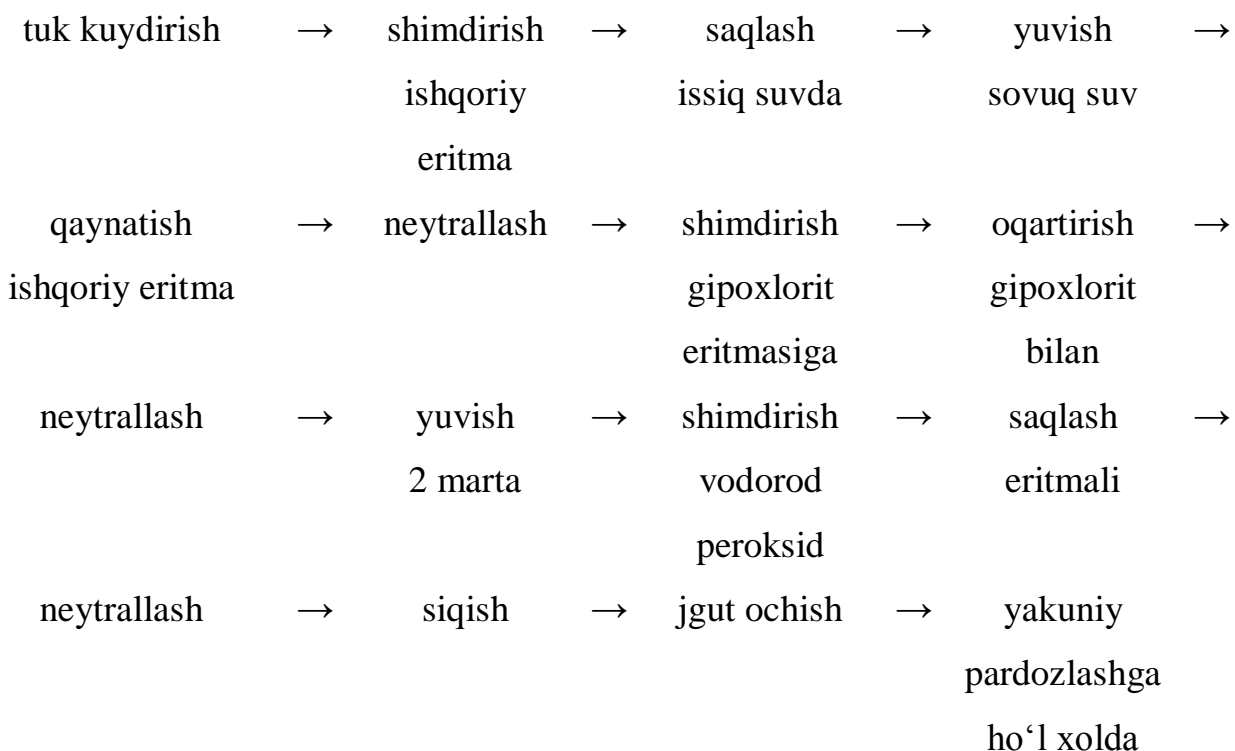
1. Mato yuzasiga chiqib qolgan mayda tolachalarni kesish va tuk kuydirish jarayonlari olib boriladi.

2. Issiq suvda yoki qayta ishlatiladigan ishqor eritmasiga ($40-50^{\circ}\text{C}$) boʻktirish.

3. Yuqoridagi boʻktirilgan matoni 12 soat davomida saqlash, erkin jgut holda qaynoq suv bilan yuvish.

4. O'yuvchi ishqor eritmasi (8 g/l) bilan 40-50⁰ C haroratda yuvish, qaynatish uchun qozonga taxlash.
5. Qozonda 100⁰ C haroratda 5 soat davomida tarkibida quyidagi moddalar (% mato massasiga nisbatan) bo'lgan eritmada qaynatish: o'yuvchi ishqor – 3,4; kalsiysizlantirilgan soda – 1,7; natriy silikat (zichligi 1,44) – 2,0; natriy bisulfit (zichligi 1,33) – 1,0; SAM – 0,4. Vanna moduli 4-5. Qaynatish jarayoni tugagach bir marotaba issiq suvda, ikki marotaba sovuq suvda yuviladi.
6. Ikkinchi ishqoriy qaynatish, jarayon davomiyligi 4 soat, vanna tarkibi, massaga nisbatan % da: o'yuvchi ishqor – 1,8; kalsiysizlantirilgan soda – 1,0; natriy silikat (zichligi 1,44) – 1,0; natriy bisulfit (zichligi 1,33) – 1,0; SAM – 0,5.
7. Sulfat kislotaning 2-2,5 g/l li konsentratsiyali eritmasi bilan ishlov berish, ikki marta yuvish.
8. Gipoxlorit eritmasiga xona haroratida 2 soat davomida shimdirish.
9. Gipoxlorit eritmasi bilan 10 modulda xona haroratida 2 soat davomida oqartirish, so'ngra yuvish.
10. Sulfat kislota eritmasi bilan ishlov berish va yuvish.
11. Tarkibida 0,6 % natriy silikat bo'lgan vodorod peroksidning ishqoriy eritmasi bilan ishlov berish.
12. Tarkibida (massaga nisbatan % da) vodorod peroksid – 2,1-2,2; natriy silikat – 4,0-4,5; kalsiysizlantirilgan soda – 1,9-2,0 bo'lgan eritmada 80-90⁰ C haroratda 2 soat davomida oqartirish. Sovuq suv bilan yuvish.
13. Sulfat kislota eritmasi (2,0-2,5) bilan 1 soat davomida ishlov berish. Ikki marotaba yuvish.
14. Matoni jugut holda siqish va jgutni ochish.

Matoni uzlukli usulda oqartirish sxemasi quyida keltirilgan:



Zig‘ir tolali matoni uzluksiz usulda qaynatish-oqartirish. Oq mato ishlab chiqarish uchun 55-60 % oqlik darajasigacha yarim oqartirilgan bobinadan mato to‘qilib, u 78 % dan kam bo‘lmagan oqlik darajasigacha oqartiriladi. Zig‘ir tolali matolarni uzluksiz usulda oqartirishda LJO-1-L (29-rasm) tizimidan foydalaniladi. Tizimda matoni harakat tezligi 40-60-80 m/daq oraliqlarida bo‘lishi mumkin. Bu tizimda mato jgut holida erkin harakatlanadi. Tizimning uzunligi 98 m ga teng. Tizimda ip gazlamalarni LJO-2 tizimida qaynatish-oqartirish kabi mato turli kimyoviy moddalar eritmalariga shimdiriladi va kompensatorlarda ma’lum vaqt saqlanadi. Kompensatorlarda eritma bo‘lishi ham mumkin, bo‘lmasligi ham mumkin. Tizimda matoga ishlov berish tartibi quyidagicha amalga oshiriladi:

1. Xona haroratida mato gipoxlorit eritmasiga shimdiriladi (g/l):

Aktiv xlor 2,0-2,5

O‘yuvchi ishqor 0,2-0,3

2. Eritmaga shimdirilgan matoni qizdirmasdan eritmasiz kompensatorlarda 1 soat 30 daqiqa saqlash.

3. Sovuq suv bilan yuvish.

4. Xona haroratida quyidagi eritmaga shimdirish (g/l): vodorod peroksid (30 %-li) – 2,0-2,5; natriy silikat (zichligi 1,44) – 10-12; kalsiysizlantirilgan soda – 2,5-3,0.
5. Yuqoridagi tarkibdagi eritmali kompensatorga taxlash va 1,5 soat davomida qaynatish.
6. Issiq suvda (50-60⁰ C) yuvish.
7. Sovuq suvda yuvish.
8. Xona haroratida mato gipoxlorit eritmasiga shimdiriladi (g/l):

Aktiv xlor	2,0-2,5
O'yuvchi ishqor	0,15-0,2.
9. Tarkibda aktiv xlor (0,8-0,9 g/l) va o'yuvchi ishqor (0,08-0,1) bo'lgan eritmali kompensatorga taxlash va 1,5 soat davomida saqlash.
10. Sovuq suv bilan yuvish.
11. Xona haroratida quyidagi eritmaga shimdirish (g/l): vodorod peroksid (30 %-li) – 2,0-2,5; natriy silikat (zichligi 1,44) – 10-12; kalsiysizlantirilgan soda – 2,0-2,5.
12. Tarkibida vodorod peroksid (1,7-2,1), natriy silikat (10-12) va kalsiysizlantirilgan soda (2,0-2,5) bo'lgan eritmali kompensatorga taxlash va 1,5 soat davomida qaynatish (80-85⁰ C).
13. Issiq suvda (50-60⁰ S) yuvish.
14. Sovuq suvda yuvish.
15. Xona haroratida 2-3 g/l li sulfat kislota eritmasiga shimdirish.
16. Eritmaga shimdirilgan matoni qizdirmasdan eritmasiz kompensatorda saqlash.
17. Sovuq suvda yuvish
18. Kislota qoldiqlarini ketkazish uchun soda eritmasi bilan ishlov berish.
19. Sovuq suvda yuvish.
20. Matoni quritishga jo'natish.

Matoni uzluksiz usulda oqartirish sxemasi quyida keltirilgan:

I-bo 'lim, oxorsizlantirish

shimdirish → saqlash → yuvish →
ishqoriy eritma eritmasiz sovuq suv

II-bo 'lim, oqartirish (vodorod peroksidli)

shimdirish → saqlash → yuvish → yuvish →
vodorod peroksid eritmali issiq suv sovuq suv

III-bo 'lim, oqartirish (gipoxloritli)

shimdirish → saqlash → yuvish →
gipoxloritli eritmali

IV-bo 'lim, oqartirish (vodorod peroksidli)

shimdirish → saqlash → yuvish → yuvish →
vodorod peroksid eritmali issiq suv sovuq suv

V-bo 'lim, kislotalash

shimdirish → saqlash → yuvish → neytrallash →
sulfat kislota eritmasiz sovuq suv
yuvish → quritish
sovuq suv

Nazorat savollari:

1. Zig'ir tolali materiallarni pardoqlashga tayyorlash jarayoni bosqichlari?
2. Zig'ir tolali materiallarni pardoqlash jarayonida kechadigan asosiy qiyinchiliklar?
3. Zig'ir tolasini taralgan lenta ko'rinishda oqartirish bobina oqartirishga nisbatan qanday afzalliklarga ega?

13 -MA'RUZA

Merserlash

Reja:

1. Merserlash texnologiyasi.
2. Merserlash jarayonining mohiyati va mexanizmi.

Djon Mercer 1844 yilda konsentrlangan o'yuvchi ishqorni ip gazlama orqali filtrlaganda paxta tolasini kirishganini va filtrlangan eritma konsentratsiyasini kamayganini payqab qoladi. Bundan tashqari u keyinchalik paxta tolali mato mustahkamligini ham ortganini, hamda ishqor bilan ishlov berilgan tolaga bo'yovchi moddani sorblanishini ortganini aniqladi va o'yuvchi ishqor sellulozaga ta'sir ettirilganda turg'un bo'lmagan kimyoviy modda – ishqoriy selluloza hosil bo'lishini tahmin qildi, buning uchun 1850 yilda Merserga Buyuk Britaniyada patent berildi. Lekin amalda ip gazlamalarni merserlash jarayoni 1898 yilda boshlandi. Angliyalik Lov tomonidan o'yuvchi ishqor bilan matoga tortilgan holda ishlov berilganda uni kirishmasligi, aksincha yaltiroqlikka ega bo'lishi va sorbsion xossasini ortishi kashf etildi va unga patent berildi. Mercer tomonidan ishlov berilgan tolani yaltiroq xossasiga ega bo'lganligi aniqlanmagan. Lekin birinchi bo'lib Dj. Merserni paxta sellulozasini konsentrlangan ishqor ta'sirida o'z xossasini o'zgartirishini kashf etganligi sababli bu jarayon uning sha'niga «Merserlash» deb yuritiladi.

Qisqa vaqt ichida 16-20⁰C haroratda 225-300 g/l li ishqor eritmasida tarang tortilgan holatda ip gazlamalarga ishlov berish, hamda ularni issiq va sovuq suvda yuvish merserlash jarayoni deyiladi. Ko‘pincha (80 %) ip gazlamalar merserlanadi va ayrim hollarda paxtadan tayyorlangan materiallar: bobina, trikotaj va iplar ham merserlanadi. Paxta tolasili aralashmali matolar merserlanganda sintetik tashkil etuvchisini destruksiyanishdan saqlaydigan sharoit tanlanadi. Merserlangan ip gazlama yoki trikotaj yaltiroq, ipak jiloli xususiyatga erishadi, hamda uning gigroskopligi, pishiqligi va sorbsion xossasi ortadi. Bunga paxta tolasining morfologiyasi va nadmoleklyar tuzilishida kechadigan o‘zgarishlar sabab bo‘ladi. Merserlash jarayonida tola bo‘kadi, uning devorlari qalinlashadi va tola kanalining diametri kichiklashadi. Natijada paxta tolasini lentasimon shakldan silindirik ko‘rinishgacha o‘zgaradi.

Ishqor sellyuloza bilan reaksiyaga kirishishida issiqlik ajralib chiqadi, shuning uchun jarayon 15-20⁰ C haroratda olib boriladi. Shu bilan birga yuqori samaradorli yuqori haroratli merserlash jarayonlari ham ma’lum bo‘lib, bunday sharoitda bir vaqtning o‘zida qaynatish jarayoni ham bo‘lib o‘tadi. Konsentrlangan ishqor bilan paxta tolasiga ishlov berilganda, uning ko‘ndalang kesimi yumaloq shaklga o‘tadi, kanali butunlay yo‘qoladi, tola yuzasi silliqlashadi, to‘g‘irlanadi va natijada nur tushganda yaltiroqlik paydo bo‘ladi va bu merserlangan matoga xosdir. Merserlashni xom mato, qaynatilgan va oqartirilgan matolarga qo‘llash mumkin. Qaynatilgan matoni merserlash maqsadga muvofiq hisoblanadi, bunda ishqor ta’siri va ishlatilgan ishqorni qayta qo‘llash samarali hisoblanadi. Lekin jarayonni uzluksiz olib borish uchun xom yoki oqartirilgan mato merserlanadi.

Yuqoridagilar bo‘yicha merserlash natijasida paxta tolasida qator o‘zgarishlar sodir bo‘lishini quyidagicha ajratib ko‘rsatish mumkin:

- barcha turdagi reagentlar bo‘yicha tolaning reaksiya qobiliyati ortadi;
- barcha turdagi sorbentlar (suv, bo‘yovchi moda, pardoqlashda qo‘llaniladigan moddalar) bo‘yicha tolaning sorbsion xususiyati ortadi;
- optik (yaltiroqlik) va fizik-mexanik (chiziqli o‘lchami, mustahkamligi, elastikligi) xossalari o‘zgaradi.

Ko'rsatib o'tilgan barcha yangi xossalar paxta tolasi morfologiyasi va nadmolekulyar o'zgarishi bilan bog'liq. Sellyulozaga konsentrlangan ishqor eritmasi bilan ishlov berish, keyin uni suv bilan yuvish natijasida selluloza asta-sekin oldin ishqoriy sellulozaga, keyin esa gidratsellyulozaga aylanib boradi. Sellyulozadagi bunday o'zgarish uning kimyoviy tarkibiga ta'sir etmagan holda nadmolekulyar tuzilishiga sezilarli darajada ta'sir etadi. Avvalo bunda sellulozada dekrystallizatsiya kechadi, ya'ni uning amorf qismi 10-20 % ga ortadi, selluloza I o'miga yangi kristall tuzilishli selluloza II hosil bo'ladi. Selluloza I ni selluloza II ga o'tishida makromolekulaning elementar zvenolari konfiguratsiyasida ham o'zgarishi kuzatiladi. Selluloza I da piran xalqalar bir tekislikda joylashgan bo'lib, gidroksil guruhlarning aksariyati o'zaro vodorod bog'lar orqali birikkan. Selluloza II da esa piran xalqalar bir-biriga nisbatan 90⁰ C da joylashadi, natijada molekulalaro vodorod bog'lar uzilib, sellulozaning amorfliigi ortadi bu esa paxta tolasining reaksiya va sorbsion qobiliyatini oshishiga sabab bo'ladi.

Merserlanish (GOST 25617-83) darajasi odatda tolaga bariy gidroksidni sorbsiyasi orqali aniqlanadi. Merserlangan tolaga sorblangan bariy gidroksid miqdorini merserlanmagan toladagi miqdoriga nisbatini 100 ga ko'paytirilgandagi qiymati barit soni deyiladi. Barit soni merserlangan bobina uchun 150-160, mato uchun 120-130 ni tashkil etadi.

Merserlangan tolada yangi fizik-mexanik va optik xossalarini shakllanishida tolaning konsentrlangan ishqor eritmasida bo'kishi muhim ahamiyatga ega. Merserlash jarayonida tolaning ishqor bilan to'qnashgan qismlarining intensiv bo'kishi kuzatiladi. Bunday bo'kish natijasida etarlicha qovushqoqlikka ega bo'lgan konsentrlangan ishqor eritmasining tolani asosiy qismlariga kirib borishi qiyinlashadi. Ayniqsa zich to'qilgan mato strukturasi qovushqoq eritmani kirib borishi qiyin kechadi. Bunday holatda zich strukturali matolarda bir tekis merserlanganlik effektini olish mushkullashadi.

Tolaning amorf va kristall strukturasi ishqor molekulasini diffuziyasi natijasida molekulalararo vodorod bog'lar uziladi. Bu qismlarga suv molekulasini kirib boradi va ozod bo'lgan gidroksil guruhlari bilan vodorod bog'lanish orqali

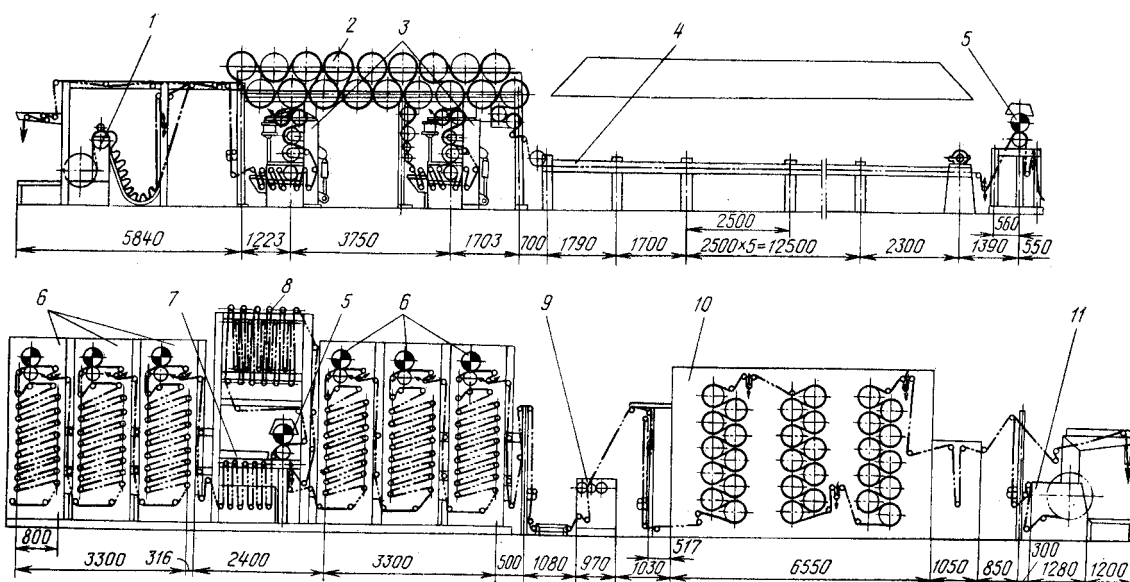
gidratlanadi. Bunday almashinish jarayonida tola ichida *osmotik bosim* ortadi, natijada tolaning diametri kattalashib o‘zi kirishadi, ikkilamchi devori qalinlashadi, ichki kanali kichiklashadi, tola tekislanadi. Bu o‘zgarishlarga bir qator omillar – ishqor konsentratsiyasi, ishlov berish harorati, pardoqlashga tayyorlash sharoiti ta’sir qiladi.

Merserlash jarayonida tolaga berilgan mexanik ta’sir (tortilgan yoki tortilmagan) natijasida tola geometriyasining o‘zgarishi uni yaltiroqligiga yoki elastiklikka ega bo‘lishiga sabab bo‘ladi. Agar merserlash tortilgan holda olib borilsa, u holda tola uzunasiga kirishmaydi, aksincha bo‘kadi, aylanib silindr holatga keladi. Bunday silindr tuzilishga ega bo‘lgan tola silliq yuzali mato yoki trikotaj hosil qiladi. Silliq yuzaga ega bo‘lgan mato yoki trikotaj tushayotgan nurni to‘laroq qaytarganligi sababli ular yaltiroq bo‘lib ko‘rinadi. Merserlanmagan mato yoki trikotaj tolalari yassi tuzilishli bo‘lib, unga tushayotgan nur ko‘proq tarqaladi va u xira tusli bo‘lib ko‘rinadi. Agar merserlash tortilmagan holda olib borilsa, tola, bobina, mato, trikotaj yaxshigina kirishadi va ular elastik xossaga ega bo‘lib qoladi.

Merserlash tola va matoning fizik-mexanik xossasini o‘zgarishiga olib keladi. Mato tortib merserlanganda merserlash jihozida matoning eni va uzunligini boshqirish orqali uning chizig‘li o‘lchamlari stabillashadi. O‘lchamlarini stabillashuvi mato elementar tolalaridagi kuchlanishni olinishi hisobiga amalga oshiriladi. Elementar tolalardagi kuchlanishini olinishi esa tolni bo‘kishida mavjud vodorod bog‘larni uzilishi, yangilarini hosil bo‘lishi, ishqoriy sellyulozani gidratsellyulozaga o‘tishida (matoni ishqordan yuvish bosqichida) sellyulozani qayta kristallanish natijasida amalga oshadi.

Merserlash jarayoni zanjirli va zanjirsiz jihozlar: Bentler (Shveytsiya), Tekstima (Germaniya) da Rossiyaning JM3-140-1 uzluksiz liniyalarida (36-rasm) olib boriladi. Zanjirli jihozlar xom, qaynatilgan va oqartirilgan matolarga ishlov berish uchun mo‘ljallangan. Texnologiyasi: Mato 225-300 g/l li ishqor eritmasiga (15-18⁰C) shimdiriladi. 170% gacha siqiladi va ma’lum vaqt stabillovchi silindrlardan o‘tadi. So‘ngra mato zanjirli uchastkaga uzatiladi, bu

yerda eni kengaytiriladi, suv sachratkichlar yordamida birlamchi yuviladi, siqiladi va 2 ta ishqorsizlantirish vannasidan o‘tadi. Bu yerda matoga issiq suv, bug‘ va sulfat kislota (3-10 g/l) bilan ishlov beriladi va 5 ta vannada yuviladi. 95-100 % - gacha siqiladi va quritiladi. Bu texnologiya bo‘yicha 1 ta polotnoga 80 m/daq tezlikda ishlov beriladi.



36-rasm. JM3-140-1. Zanjirli mercerlash tizimi. 1. Mato yo‘naltiruvchi mashina, 2. Turg‘unlovchi silindrlar, 3. Uch valli shimdirish mashinasi, 4. Zanjirli mercerlash mashinasi, 5. O‘rtacha siqish moslamasi, 6. Yuvish vannalari, 7. SHimdirish vannalari, 8. Etiltirgich, 9. Uch valli siqish moslamasi, 10. Barabanli quritish mashinasi, 11. O‘rovchi mashina.

Zanjirsiz jihozlarda yupqa matolar mercerlanadi. Bu jihoz (37-rasm) uzatish moslamasi, ishqoriy va yuvish korobkalari, ishqorsizlantirish bo‘limi, neytrallash zonalaridan iborat. Ishqoriy va yuvish korobkalaridagi pastki vallar po‘latdan-harakatlantiruvchan, yuqoridagilari rezina o‘ralgan va ular pastki vallar ustida ozod holda turadi. Polotno soni 2-4 ta tezlik-50 m/daq.

37-rasm. Zanjirsiz merserlashjihozi.

Merserlangan materiallarni sorbsion xossasini ortishi natijasida, uni bo'yashga merserlanmagan materialni bo'yashga nisbatan 12-25 % kam miqdorda bo'yovchi modda talab qilinadi.

Shuningdek ip gazlamalarni merserlash uchun «Kioto» firmasining zanjirli va «Beninger» firmasining valli merserlash tizimlari ham qo'llaniladi. Yoyiq holdagi trikotaj mahsulotlarini merserlash «Beninger» firmasining «Dimenza» uzluksiz ishlaydigan jihozlarida amalga oshiriladi.

Nazorat savollari:

1. Merserlash jarayonining mohiyati nimadan iborat?
2. Merserlash jarayoni qanday sharoitda olib boriladi?
3. Merserlangan gazlamalar qanday xossalarga ega bo'ladi?
4. Merserlash vaqtida sodir bo'ladigan jarayonlar?

14 -MA'RUZA

Trikotaj polotnolarini bo'yash va gul bosishga tayyorlash

Reja:

1. Trikotaj polotnolari va ularni pardoqlashga tayyorlash
2. Trikotaj polotnolarini bo'yash va gul bosishga tayyorlash jarayonlarining o'ziga xosligi.
3. Trikotajga kimyoviy ishlov berish turlari, ularning vazifalari.
4. Trikotajni uzlukli va yarimuzluksiz usullarda oqartirish.

Trikotaj sanoati yengil sanoatning yirik sohasidan biri bo'lib, unga tegishli korxonalarda texnik va maishiy mahsulot va buyumlarning keng assortimenti ishlab chiqariladi. Trikotaj mahsulotlar kamg'ijimlanuvchanlik, yaxshi drapirlanuvchi, qomatga yopishib turishlik, elastik va yuqori gigienik xossaga ega bo'lish bilan birga uni ekspluatatsiya qilish osonligi bilan ajralib turadi.

Trikotaj polotnosi ishlab chiqarish jihozlarining ish unumdorligining yuqoriligi va ulardan mahsulotlar tikish bir qadar oddiy texnologiya amalga oshirilishi sababli trikotaj polotno va mahsulotlarni tayyorlash gazlama to‘qish va ulardan mahsulot tayyorlashdan ancha arzon.

Tolaviy tarkibi bo‘yicha trikotaj polotnolari paxtali, junli, yarim junli, sintetik va sun‘iy shtapel tolai turlarga bo‘linadi. Trikotaj ishlab chiqarishda sun‘iy va sintetik tolalardan o‘zidan alohida va boshqa tolalar bilan aralashga holda keng miqyosda foydalaniladi. Sidirg‘a bo‘yalgan trikotaj polotnolari asosan ich kiyimlar tayyorlashda qo‘llaniladi. Ust kiyimlar uchun mo‘ljallangan trikotaj polotnosi odatda bo‘yalgan bobinadan tayyorlanadi, bunda bir tekis va mustahkam rangli polotno olish ta‘minlanadi. Trikotaj polotnolariga tekis to‘rli va silindrik to‘r qoliqli jihozlarda gul bosiladi.

Trikotajga kimyoviy ishlov berish korxonalarida ularni pardozlashga tayyorlash jarayonlari kimyoviy va mexanik ishlov berish bosqichlaridan tashkil topgan. Trikotajni pardozlashga tayyorlash jarayonlari mohiyati va mexanizmi gazlamani pardozlashga tayyorlash jarayonlari kabi bo‘lsada ularni ketma-ketligi, olib borish usullari, qo‘llaniladigan jihozlari bir-biridan farq qiladi. Trikotaj polotnolari aylana va ochiq en ko‘rinishda to‘qiladi. Kimyoviy ishlov berish chog‘ida pardoz turiga ko‘ra polotnoga aylana, ochiq en ko‘rinishda, aylana polotnoga teskarisiga ag‘darilgan yoki ag‘darmasdan ishlov berish mumkin. Trikotaj polotnosini ishlatilish sohasi, undan tayyorlanadigan mahsulot turiga ko‘ra korxonaga kelgan polotno aylana ko‘rinishda yoki ochiq en ko‘rinishda tayyor holga keltiriladi.

Trikotajni qo‘llanish soxasiga ko‘ra uni bo‘yash va gul bosishga tayyorlash jarayonini to‘liq yoki to‘liq bo‘lmagan tartibda olib boriladi. Masalan paypoq, ustki kiyimlar to‘q rangga bo‘yalgan holda ishlab chiqariladi, bunda qaynatish jarayonidan so‘ng trikotaj oqartirilmasdan to‘g‘ridan-to‘g‘ri bo‘yaladi. Trikotaj polotnosini yuzasidagi va to‘qima orasidagi mayda tukchalardan tozalsh hozirgi kunda asosan fermentlar yordamida amalga oshiriladi. Ferment sifatida enzim keng

qo'llaniladi. Ferment qaynatish-bo'yash qozoniga asosiy jarayon tugaganidan so'ng ma'lum miqdorda solinadi.

Korxonaga aylana ko'rinishda keltirilgan va korxonadan ochiq en ko'rinishda yuzasi paxmoqlangan holda chiqariladigan paxta tolali trikotajni bo'yash va gul bosishga tayyorlash ketma-ketligi:

sifat nazorat ⇒ polotnoni uzunasi bo'yicha kesish ⇒ RAM (yakuniy pardozi berish jihozida uzunasiga kesilgan polotno ziylariga ishlov berish) ⇒ qaynatish - oqartirish ⇒ jgut ochish ⇒ quritish ⇒ paxmoqlash ⇒ yakuniy pardozi berish ⇒ sifat nazorat, qadoqlash (Samfor) .

Korxonaga aylana ko'rinishda keltirilgan va korxonadan ochiq en ko'rinishda yuzasi tukli (velyur) holda chiqariladigan paxta tolali (aralash tolali bo'lishi ham mumkin) trikotajni bo'yash va gul bosishga tayyorlash ketma-ketligi:

sifat nazorat ⇒ tampler ⇒ polotnoni uzunasi bo'yicha kesish ⇒ RAM (yakuniy pardozi berish) ⇒ tuk kesish ⇒ qaynatish - oqartirish ⇒ sentrifuga ⇒ tampler ⇒ tuk kesish ⇒ RAM (yakuniy pardozi berish) ⇒ sifat nazorat, qadoqlash (Samfor) .

Korxonaga aylana ko'rinishda keltirilgan va korxonadan aylana ko'rinishda gul bosilgan holda chiqariladigan trikotajga kimyoviy ishlov berish ketma-ketligi:

sifat nazorat ⇒ qaynatish - oqartirish ⇒ aylanasiga siqish (ballon siqma) ⇒ quritish ⇒ Samfor ⇒ gul bosish ⇒⇒(pigmentlar bilan)⇒ termik ishlov berish ⇒ sifat nazorat, Samfor

(aktiv bo'yovchi moddalar bilan) bug'lash ⇒ yuvish ⇒ aylanasiga siqish

(ballon siqma) ⇒ quritish ⇒ sifat nazorat, Samfor

Korxonaga aylana ko'rinishda keltirilgan va korxonadan aylana ko'rinishda paxmoqlangan holda chiqariladigan trikotajga kimyoviy ishlov berish ketma-ketligi:

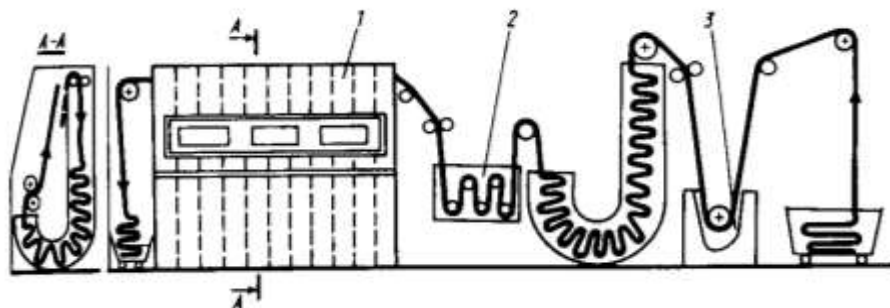
sifat nazorat ⇒ polotnoni teskarisiga o'girish ⇒ qaynatish - oqartirish - bo'yash ⇒ aylanasiga siqish (ballon siqma) ⇒ quritish ⇒ paxmoqlash ⇒ polotnoni teskarisiga o'girish ⇒ sifat nazorat, Samfor .

Trikotajga kimyoviy ishlov berish jarayonlari gazlamani kimyoviy pardoqlash jarayonlaridan deyarli farq qilmaydi. Trikotaj matolari ham talab bo'yicha pardoqlashga tayyorlash, bo'yash, gul bosish va yakuniy pardoz berish jarayonlaridan o'tkaziladi. Trikotaj matosiga kimyoviy ishlov berish, ya'ni kimyoviy pardoqlash jarayonlari pardoqlashga tayyorlash (qaynatish, oqartirish), bo'yash, gul bosish va yakuniy pardoz berish jarayonlaridan tashkil topgan. Trikotaj matosini to'qish jarayonida oxorlash jarayoni bo'lmaganligi sababli gazlamalardan farqli trikotaj matosi oxorsizlantirish jarayonidan o'tkazilmaydi. To'qish jarayonida iplarni to'quv jihozidan o'tuvchanligini yaxshilash, tolani elektrlanishini kamaytirish maqsadida turli *surtlovchi* moylardan (smazochnoe maslo) foydalaniladi, ular esa matoni qaynatish jarayonida tola tarkibidan chiqib ketadi. Trikotaj matosini yuzasidagi va to'qima orasidagi tuklar (mayda tolalar) dan tozalash gazlamani tuk kuydirish jarayonidan farq qiladi. Bu jarayon kimyoviy ishlov berish turiga mansub bo'lib, mayda tolachalar trikotaj matosidan turli fermentlar (enzimlar) yordamida ketkaziladi. Eritma tarkibidagi fermentlar bobinaga qo'shilmagan, mayda tolalar, to'quv jarayonida iplarni uzilishida vujudga kelgan tugunchalarga ta'sir etib, ularni mo'rt holatga keltiradi. Mo'rt holatga kelgan mayda tolalar yuvish va keyingi mexanik ishlov berish jarayonlarida trikotaj matosi yuzasidan to'kilib ketadi.

Trikotaj matosini qaynatish, oqartirish va merserlash jarayonlari vazifasi, bu jarayonlarni amalga oshirishda qo'llaniladigan kimyoviy moddalar gazlamalarni pardoqlashga tayyorlash jarayonlari vazifasi va qo'llaniladigan kimyoviy reagentlari turi bilan bir xil. Trikotaj matolariga ishlov berishda, jihoz tanlashda ularni cho'ziluvchanligini, to'qilish turini (ochiq en yoki aylana ko'rinishda) hisobga olish muhim ahamiyatga ega.

Trikotajni uzluksiz usulda oqartirish. Trikotajni uzluksiz usulda oqartirishni ishlab chiqarishga qo'llash iqtisodiy jihatdan qoniqarli bo'lmaganligi sababli juda sekinlik bilan amalga oshirilib kelmoqda. Trikotajni uzluksiz oqartirish uchun ikki tipdagi jihozlar ishlab chiqarilgan *yig'ma xolatda* va *yoyiq holatda* ishlov beruvchi.

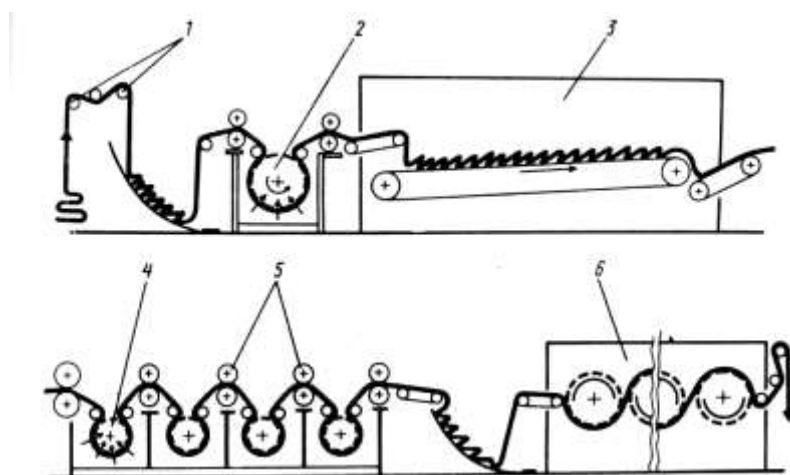
Birinchi tipga Germaniyaning «Klyaynevefers» va «Bryukner» jihozlari taalluqlidir. «Bryukner» firmasining «Kolorado» tizimi trikotajni ikki bosqichda oqartirishga mo'ljallangan (37-rasm). Bunda aylana ko'rinishda to'qilgan trikotaj birinchi bosqichda natriy gipoxlorit bilan so'ng ikkinchi bosqichda vodorod peroksid bilan oqartiriladi.



37-rasm. «Kolorado» oqartirish tizimi. 1- vodorod peroksid bilan oqartirish va yuvish kamerasi; 2-yuvish jihozi; 3- gipoxlorit eritmasiga shimdirish mashinasi;

Polotno shimdirish mashinasida 3 gipoxlorit eritmasiga shimdiriladi, siquvchi vallar yordamida siqiladi va maxsus saqlash mashinasida (djay-boks) 25-30⁰ C haroratda 30 daqiqa davomida saqlanadi. Keyin polotno yuvish jihozida (2) yuviladi va o'nta kamerali jihozga (1) uzatiladi. Birinchi beshta kamerada vodorodperoksiddelanoqartirishjarayonikechadi. Har bir kameraga 50 kgdanpolotno joylashadi, ishlovberishharorati 90⁰C. Keyingi beshta kamerada oldin issiq, keyin iliq va oxiri sovuq suv bilan yuvish jarayoni bajariladi. Djey-boks va kamerali jihozda polotnoni joylashtirish va harakatlantirish konstruksiyasi shunday bajarilganki, unda polotnoga ishlov berish jarayonida uni yig'ilib qolishiga yoki tortilib ketishiga yo'l qo'ymaydi, shuning uchun polotnoni tortilishi minimal qiymatga ega bo'ladi. Kameraning pastki qismini eritma bilan to'ldirilganligi polotnoga oqartirish eritmasi bilan intensiv ishlov berish va yaxshi qaynatish imkonini beradi.

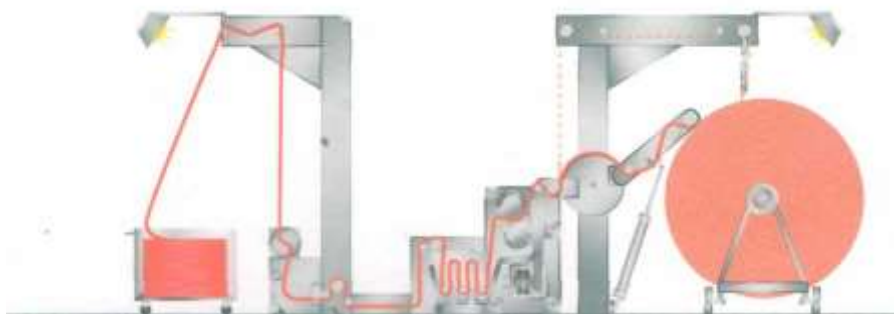
Ikkinchi tipga Rossiyaning ЛБ-220Т tizimi va Germaniyaning «Flyasner» firmasining jihozlari taalluqli. ЛБ-220Т tizimi paxta va aralash tolali aylana ko'rinishda to'qilgan trikotaj polotnolarini oqartirishga mo'ljallangan (38-rasm).



38-rasm. Paxta va aralash tolali aylana ko‘rinishda to‘qilgan trikotaj polotnolarini oqartirish LB-220T tizimi

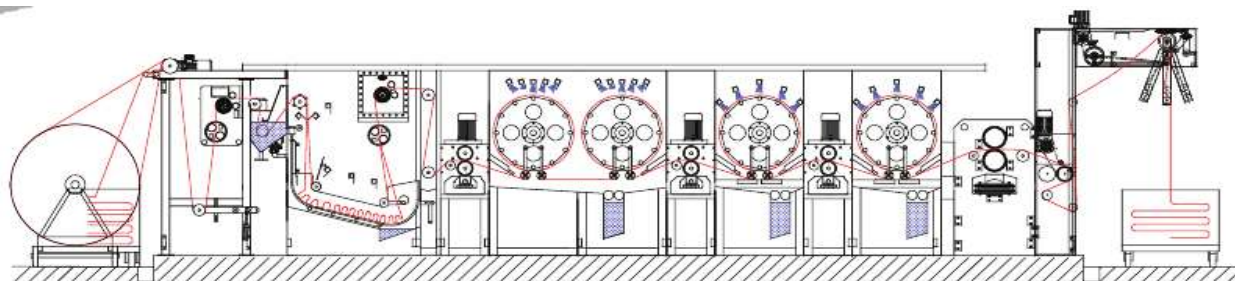
Tizim polotnoni joylashtirish moslamasi (1), oqartirish eritmasi bilan ishlov berish jihozi (2), tasma konveyerli bug‘lash kamerasi (3), to‘r barabanli yuvish jihozlari (4) va quritish jihozi (6) dan tashkil topgan. 20-30 daqiqali bug‘lash jarayonida polotno taxlangan shaklda harakatlanadi. Yuvish jihozlari odatda to‘rtta o‘rnatiladi, ulardan uchasi yuvish uchun, bittasi esa apretlash uchun xizmat qiladi. Yuvish jihozlari oralig‘iga siqish vallari o‘rnatiladi. Tizimga birdaniga 2-3 ta polotnoni joylashtirish mumkin. Bu turdagi tizimda polotnoni tortilishi o‘ram holdagiga nisbatan kam, shuning uchun polotnoni ezilgan va singan joylarini hosil bo‘lish ehtimoli ham kam.

Trikotajni uzlukli va yarimuzluksiz usullarda oqartirish. Trikotajni kichik xajmda, turli assortimentlarda, har xil ranglarda ishlab chiqarish talab qilinsa, u holda ularni qaynatish-oqartirish jarayonlarini uzlukli usulda olib borish maqsadga muvofiq keladi. Bu maqsadda ejektorli qozonlardan foydalaniladi. Ejektorli qozonlarda trikotajga jgut holida ishlov beriladi. Yoyiq holatda ishlov berish uchun uzlukli usulda jigger jihozlarida amalga oshirilishi mumkin. Yarim uzluksiz usulda oldin polotno yoyiq holatda pardoqlashga tayyorlash eritmasiga, ya‘ni qaynatish-oqartirish eritmasiga shimdirilib (39-rasm), texnologik reja bo‘yicha 2-12 soat davomida aylanib turilgan holda xona yoki issiq haroratda saqlab turiladi.



39-rasm. Yarim uzluksiz usulda pardoqlashga tayyorlash jihozi.

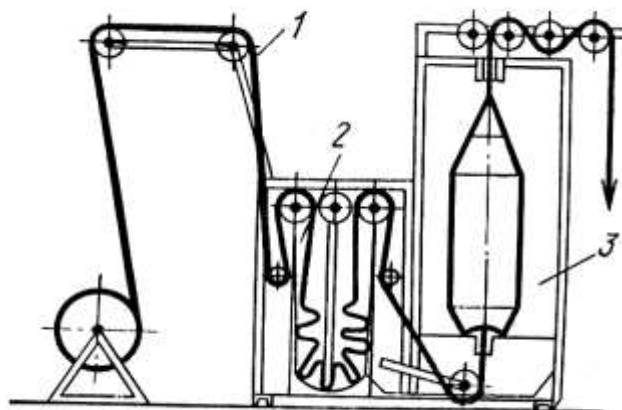
Talab qilingan vaqt o'tgach polotno uzluksiz ishlaydigan yuvish jihozida yuviladi. Trikotaj polotnolarini cho'zilishdan saqlash maqsadida ular qattiq tortilmagan holda teshikli vallar orqali harakatlantiriladi (40-rasm).



40-rasm. Trikotaj polotnolarini uzluksiz usulda yuvish DMS 24 jihozi

Buning uchun to'qimachilik materiali oldin xom mahsulot omborxonasida nazoratdan o'tkaziladi va partiyalarga ajratiladi, so'ng kerakli hajmdagi va bir qozonga joylashtirishga mo'ljallangan material tikilib (agar trikotaj polotnosi aylana ko'rinishda to'qilgan bo'lsa, partiya bo'laklari tikilgach ag'darma jihozda teskarisiga o'giriladi), qaynatish-oqartirish qozoniga jo'natiladi. Bitta qozonda ham qaynatish-oqartirish, ham bo'yash jarayonlarini olib borish mumkin. Oqartirilgan material yuza zichligiga bog'liq ravishda yoki aravalarni o'zida (suvning oqib ketishi uchun ma'lum vaqt mahsulot aravalarda saqlanadi), senrifugada yoki tamplarda suvsizlantiriladi. Keyin materiallar assortiment turiga ko'ra (aylanma ko'rinishda to'qilgan polotnoni bo'yi bo'yicha kesish), paxmoqlash, tuk kesish, en berish, yumshatish, yakuniy pardoq berish, dazmollash jarayonlaridan o'tkaziladi.

Aylana to‘qilgan trikotajlarni merserlash jarayoni «Stabilo Flou» firmasining jihozida olib boriladi (41-rasm).



41-rasm. «Tis» firmasining «Stabilo Flou» merserlash mashinasi. 1-mato yo‘naltiruvchi. 2-ishqor eritmasiga shimdirish zonasi. 3-stabillash.

Trikotaj polotnolarini uzlukli usulda pardoqlash. Trikotajni kimyoviy pardoqlash korxonalarida quyidagi mexanik jarayonlaramalgaoshiriladi: polotno rulonini ochish va tegshili partiyalar hosil qilish uchun ularni bir-biriga tikish, aylana ko‘rinishda to‘qilgan polotnolrni teskarisigao‘girish, suvsizlantirish, quritish, kalandrlash, tuk chiqarish, paxmoqlash, stabillash, en berish, sifat nazorat.

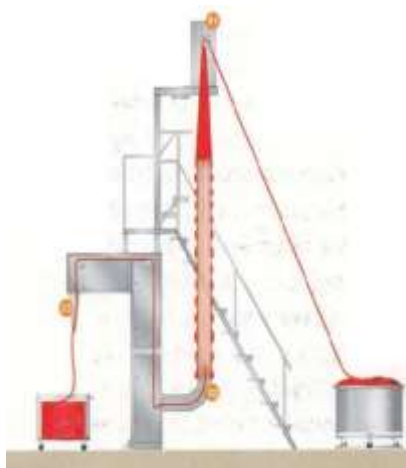
Polotno rulonini ochish va tegshili partiyalar hosil qilish uchun ularni bir-biriga tikish. Korxonaga keltirilgan trikotaj polotno partiyasining 15% - i sifat nazoratidan o‘tazilib, olingan natija shu partiyaning barcha hajmiga taalluqli deb hisoblanadi. Sifat nazoratidan o‘tgan partiyadagi rulonlar rulon ochish mashinasida ochilib (42-rasm), aravalarga taxlanadi.



42-rasm. Rulon ochish jihozi.

Taxlash jarayonida tegishli partiyaga ishlov berish ketma-ketligi bo'yicha yangi partiyalar tashkil etiladi. Bu partiyaga tegishli bo'lgan polotno bo'laklari ishlov berish jihozining hajmiga mos ravishda kerakli og'irlikka ega bo'ladigan miqdorda bir-biriga tikiladi. Polotno bo'laklari tikuv mashinasida yaxlit bitta lenta ko'rinishda tikiladi. Polotno bo'laklarini tikishda ularni o'ngi va teskarisiga alohida ahamiyat beriladi. Bir partiyadagi barcha bo'laklar bir taraf lama tikilgan bo'lishi kerak. Tikish jarayonida chokni bir tekis bo'lishi, polotnoda eni bo'yicha chokga buralib kirgan joylarini bo'lmasligi talab qilinadi, chok eni 1,5 sm dan oshmasligi lozim. Rulon ochish mashinasi uzluksiz usulda ishlaydi.

Aylana ko'rinishda to'qilgan polotnolrni teskarisiga o'girish. Ayrim assortimentdagi trikotaj polotnolariga kimyoviy ishlov berish uchun korxonaga keltirilgan aylana ko'rinishdagi polotno kimyoviy ishlov berishdan oldin teksharisiga o'giriladi. Bularga yuzasi paxmoqlangan yoki tolalari polotno yuzasiga chiqarilgan (velyur) assortimentlar tegishli. Polotnoni teskarisiga ag'darish jihozlari (43-rasm) ma'lum miqdordagi polotnoga ishlov berishga mo'ljallangan, bu jihoz uzlukli usulda ishlashga mo'ljallangan.



43-rasm. Polotnoni teskarisiga ag‘darish jihozi.

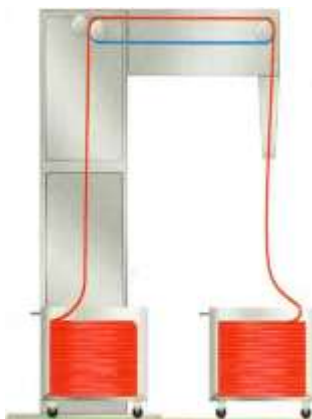
Suvsizlantirish. Bu jarayonni siqish jarayoni deb ham yuritish mumkin. Trikotaj polotnosiga oqartirish-bo‘yash jihozida kimyoviy ishlov berilgandan so‘ng, u qozondan jgut ko‘rinishda tagida teshikchalari bo‘lgan aravalarga olinadi. Ishlov berilgan polotnoni aylana yoki yoyiq holatiga va keyingi ishlov berish jarayonlariga bog‘liq ravishda polotnoni suvsizlantirish uchun aylana ko‘rinishda siqish (ballon siqma), sentrifuga, nam jgutni ochish, bo‘ylamasiga kesish jihozlari qo‘llaniladi.

Aylana ko‘rinishda ishlov berilgan va keyingi jarayonlardan ham aylana ko‘rinishda o‘tadigan assortimentlar ballon siqma jihozida (44-rasm) suvsizlantirilib, talab etilgan en bo‘yicha tekislanib aravalarga «kitob» ko‘rinishda taxlanadi. Ballon siqma jihozi uzluksiz usulda ishlaydi.



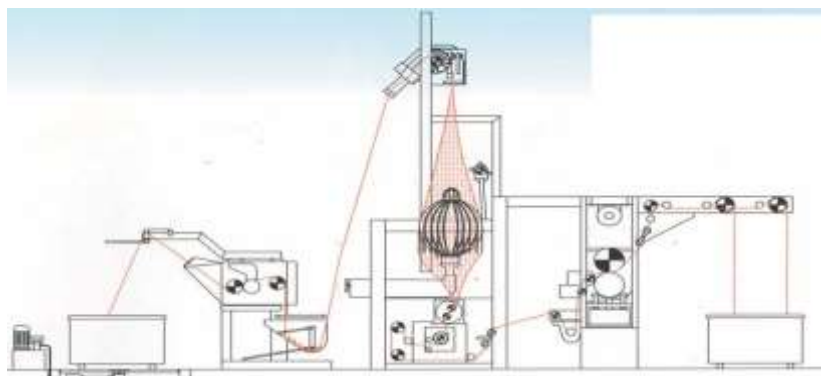
44-rasm. Aylana ko‘rinishda to‘qilgan polotnoni suvsizlantirish-siqish jihozi.

Yoyiq ko‘rinishda ishlov beriladigan assortimentlar aravalarda ma’lum vaqt saqlanib, keyin jgut ochish jihozida (45-rasm) yoyiq holatda silliq qilib boshqa aravalarga taxlanadi. Jgut ochish jihozi uzluksiz usulda ishlydi.



45-rasm. Jgutochishjihozi.

Aylanako‘rinishdakimyoviyishlovberilgan, keyingijarayonlardanyoyiqholatdao‘tadiganassortimentdagipolotnoqozondanchiqaribolingandaaylanako‘rinishdagitagidag‘ildiragiborbo‘lganaravalargachiqaribolinadi. Bu aravadan jgut holidagi polotno bo‘ylamasiga kesish jihozidan o‘tkaziladi (46-rasm). Bu jihozda bir vaqtning o‘zida ham polotno bo‘ylamasiga kesiladi, ham suvsizlanadi. Eni ochilishga mo‘ljallangan polotnoni to‘qish jarayonida bo‘ylamasiga bitta ip tashlab ketilishi hisobiga polotnoni uzunasi bo‘yicha kesish chizig‘i hosil bo‘ladi.



46-rasm. Aylana ko‘rinishda to‘qilgan polotnoni bo‘ylamasiga kesish jihozi.

Polotno jihozdan o'tishi davrida datchik shu ip qolgan hududni belgilab kesish pichog'iga to'g'rilab beradi, natijada polotno uzunasi bo'yicha bir tekis kesiladi. Tagi g'ildirakli aylana ko'rinishdagi arava doimiy ravishda kerakli tarafga aylanib polotnoni jihozga tekissh uzatilishini ta'minlaydi. Bo'yلامasiga kesish jihozi uzluksiz usulda ishlaydi.

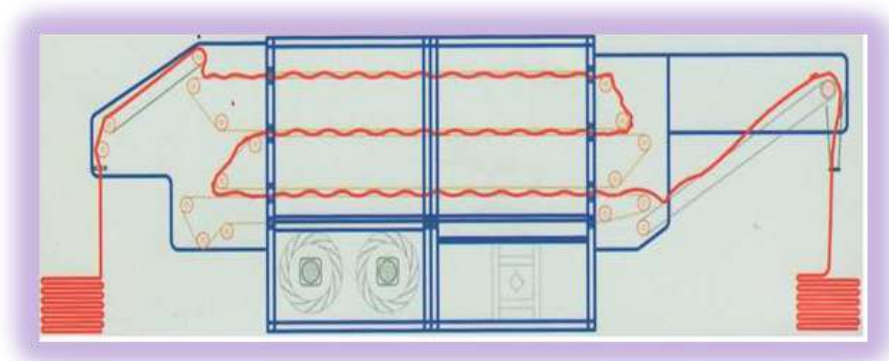
Yuzasiga tolachalari chiqarilgan (velyur) assortimentidagi polotno assortimentlari qaynatish-oqartirish jarayonidan keyin sentrifugada suvsizlantiriladi (47-rasm). Bunda yaxlit lenta ko'rinishda tikilgan partiya yana qaytadan choklari ochilib alohida bo'laklarga ajratiladi.



47-rasm. Sentrifuga – polotnoni suvsizlantirish jihozi.

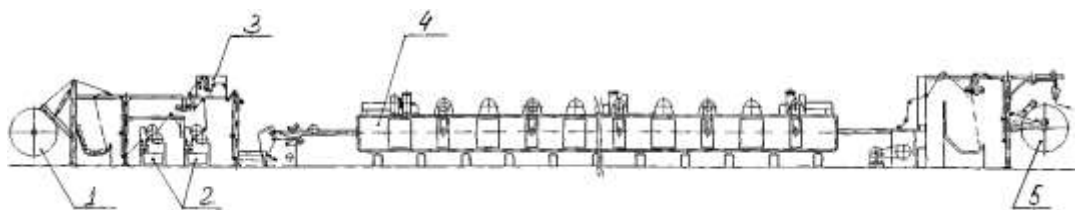
Sentirifugaga bir marotaba suvsizlantirish uchun bir xil rangdagi polotno yuklatiladi. Suvsizlantirish uchun to'q ranglarda bo'yalgan polotnolarga ishlov berilgandan so'ng och rangli yoki oq polotno suvsizlantirilsa sentrifuga to'ri albatta yaxshilab yuviladi. Velyur assortimentini sentrifugada suvsizlantirish keyingi tolachalarni kesish jarayonini osonlashtiradi. Sentrifuga uzlukli tarzda ishlaydi.

Quritish. Suvsizlantirilgan polotnoni quritish uzluksiz va uzlukli ishlovchi quritish jihozlarida amalga oshiriladi. Quritish jarayonida polotnoni cho'zilishiga yo'l qo'yilmaydi. Qaritish barabanlari yuzasini to'liq qoplash maqsadida aylana ko'rinishdagi assortimentlar bir vaqtda ikkita parallel qilib jihozga joylashtiriladi. Quritish asosan konvektiv usulda amalga oshiriladi (48-rasm).



48-rasm. Polotnoni konvektiv usulda quritish jihozi.

Jihoz konstruksiyasiga mos ravishda polotno yoyiq holda toʻrli cheksiz lenta ustida yoki teshikchali quritish barabanlari yuzasida (kontakt usul) quritiladi. Velyur assortimentidagi assortimentlar sentrifugadan chiqgach uzlukli usulda ishlovchi tampler jihozida quritiladi. Koʻp hollarda quritish jarayoni bilan birgalikda en kengaytirish jarayoni ham amalga oshiriladi. Aralash tolali polotnoga ishlov berishda quritish uchun quritish-en kengaytirish-stabillash jihozlari ham qoʻllaniladi (49-rasm). Quritish jihozidan chiqqan polotno tekis qilib «kitob» koʻrinishda aravaga taxlanadi.

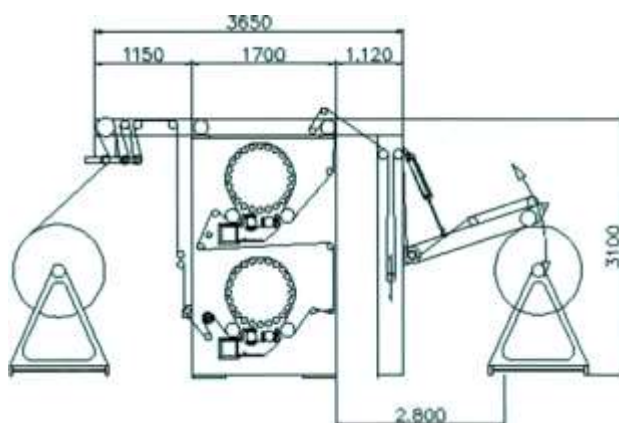


49-rasm. Quritish-en kengaytirish-stabillash jihozi

Kalandrlash. Bu jarayonda polotno bugʻlatiladi (qaynoq qizigan valdan oʻtadi), dazmollanadi va eni kengaytiriladi. Kalandrlash jarayonida polotnoga kerakli boʻlgan yuzaviy zichlik beriladi, xalqa strukturasi qiyshayishlar toʻgʻirlanadi. Kalandrlash jarayonida yuqori sifatga erishish uchun kalandrda «kitobdan» «kitobga» prinsipida ishlash tavsiya etiladi. Kalandrlash jihozidan

eniga mos ravishda 1 yoki 2 polotno parallel o'tishi mumkin. Ishlov beriladigan polotnning yuza zichligiga mos ravishda jihoz 8-25 m/daq tezlikda ishlaydi.

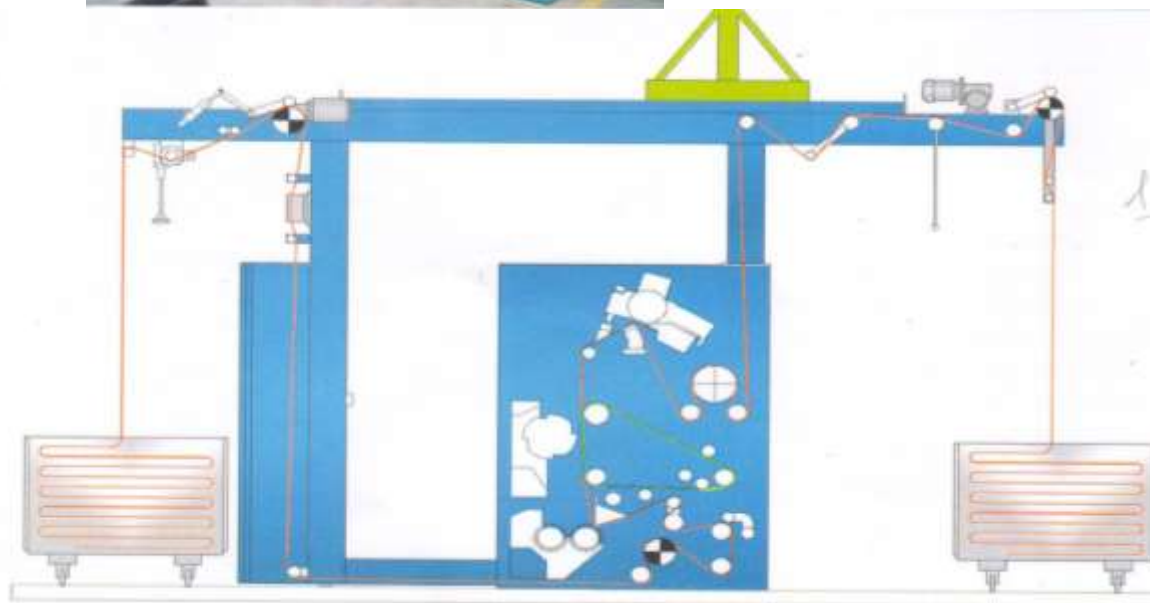
Paxmoqlash. Futer to'qimasida to'qilgan trikotaj polotnolari paxmoqlash jarayonidan o'tkaziladi. Paxmoqlash jarayonida polotno yuzasidagi tolachalar titilib, tukli qatlam hosil qilinadi (50-rasm). Bu qatlam hosil qilinganda polotno yuzasidagi xalq strukturasi ko'rinmay qolib, polotnning yuzasi chiroyli ko'rinishga ega bo'ladi.



50 -rasm. Paxmoqlash jihozi.

Paxmoqlash jarayonidan paxta tolali, paxta tolasini boshqa tolalar bilan aralashmasili, jun va yarim jun polotnolar o'tkaziladi. Yuzasi paxmoqlangan polotno teskarisiga o'girilib (paxmoqlangan yuza ichkarisida bo'ladi), keyingi jarayonlarga jo'natiladi. Paxmoqlash jarayonidan o'tishga mo'ljallangan assortimentlar kimyoviy pardozi berish jarayonidan oldin teskarisiga (paxmoqlanishi kerak bo'lgan yuza tashqarida bo'ladi) o'girilgan bo'ladi.

Tuk kesish. Yuzasidakaltatolaliqatlamhosilqilish – velyurpolotnoolishuchuntukkesishjarayoniamalgaoshiriladi. Tuk kesishdan maqsad tolalarga aniq bir uzunlik berishdir. Tuk kesish jarayoni kesish-pardozi jarayonlarida (51-rasm) amalga oshiriladi.



51-rasm. Tuk kesish jihozi.

Trikotaj polotnolaridatuk kesish jarayonidavujudgakeladigan bir qator qiyinchiliklar bo‘lib, butrikotajni elastikligi, uzunasibo‘yichacho‘zilish vaziyatlarini buralib ketish bilan bog‘liq. Tuk kesish jarayoni polotnoga ishlov berish turiga ko‘ra bir necha bor qaytarilishi mumkin. Gul bosishga mo‘ljallangan trikotaj agar uning yuzasi paxmoqlanmasa va velyur bo‘lmasa polotno pardozlashga tayyorlash va bo‘yash jarayonlaridan so‘ng tuk kesish jarayonidan o‘tkaziladi. Velyur polotnolar pardozlashga tayyorlash va bo‘yash jarayonlaridan odin va keyin - ikki marta tuk kesish jarayonidan o‘tkaziladi. Tuk kesish jihoziga uzatiladigan polotno yuzasida g‘ijimliklar, buklanishlar bo‘lishiga yo‘l qo‘yilmaydi. Jihozdan eni yaxshi tortilgan holda o‘tkaziladi. Jihoz 5-32 m/daq tezlikda ishlaydi. Tuk kesish jarayoniga kirishdan oldin polotno havo ta‘sirida betartib holda quritiladi (52-rasm), bunda polotno yuzasiga yopishib qolgan tukchalar ko‘tarilib, tuk kesish sifatiga ijobiy ta‘sir etadi.



52-rasm. Tukli trikotaj polotnolarini kesish jarayonidan oldin quritish jihozi
- Tampler

Stabillash. Stabillash jarayonidan tarkibida paxta va sintetik tolalar bo‘lgan trikotaj polotnolarida amalga oshiriladi. Stabillash jarayonidan so‘ng polotno kam kirishuvchan bo‘lib yuzasi silliq yuzaga ega bo‘ladi. Stabillashning asosiy omillaridan biri polotnoni eni bo‘yicha bir tekis qizishi, jarayon davomiyligi va haroratini bir xil ushlab turish hisoblanadi. Stabillash jarayoni ko‘p hollarda quritish jarayoni bilan birgalikda olib boriladi. Stabillash uchun uzluksiz ishlaydigan jihozlar qo‘llaniladi.

Yakuniy pardozberish.

Mexanikusulday yakuniy pardozberish jihozlarida trikotaj polotnolariga GOST talabi bo‘yicha eni, yuzaviy zichlik berilib, aylana ko‘rinishdagi polotnolarni to‘rtburchak ko‘rinishda, yoyli ko‘rinishdagi polotnolarni rulonlarga o‘ralib, polietilen bilan qadoqlanadi.

Sifat nazorat. Sifat nazorat jarayonidan 15 % xom polotno va 100 % tayyor polotno o‘tkaziladi. Xom mato standart bo‘yicha enini to‘g‘ri kelishi, polotnoda yirtiqalar, teshiklar mavjudligi, turli to‘qimachilik nuqsonlarini bor-yo‘qligi aniqlanadi. Polotno yuzasiga turli yog‘ va moylarni to‘kilganligi tekshiriladi. Tayyor polotnoning sifati tekshirilganda shu polotnoni GOST yoki TSH talablarga javob berishi nazoratdan o‘tkaziladi. Bunda tayyor polotno eni, yuzaviy zichligi, rang tekisligi, gullarni talabga javob berishi, polotno yuzasida turli dog‘larni borligi, paxmoqlangan va tolachalari chiqarilgan assortimentlarada hosil qilingan qatlamning tekisligi nazorat qilinadi.

Nazorat savollari:

1. Trikotajga kimyoviy ishlov berish jarayonlari qanday amalga oshiriladi?
2. Trikotaj matolarni suvsizlantitish jarayoni qanday uskunalarda amalga oshiriladi

15 -MA'RUZA

Bobinani pardoqlashga tayyorlash. Materiallarni pardoqlashga tayyorlanganlik sifatini tekshirish

Reja:

1. Bobinani pardoqlashga tayyorlash.
2. Pardoqlash jarayoni sifatini tekshirish.
3. Pardoqlash jarayonida vujudga keladigan nuqsonlar.

Bobinani pardoqlash. Tayyor oqartirilgan yoki bo'yalgan iplarni ishlab chiqarishda yigirilgan xom ip kimyoviy tayyorlash jarayonlaridan o'tadi. Bu jaryonlarni amalga oshirish uchun ipni turli shakldagi pakovkalarga qayta o'rash talab etiladi. Qayta o'rashning 5 ta asosiy usuli mavjud: bobinaga, jgutga, pochatkaga, bobinaga, navoyga.

Ipni bobinaga qayta o'rash bir qancha afzalliklarga ega: osonlik bilan sifatini tekshirib, sifatsiz joylarini chiqarib tashlash mumkin; kimyoviy ishlov berish chog'ida kimyoviy reagentlar bobinaga tez va bir tekis shimiladi; quritish jarayonining ish unumdorligi yuqori. Bobinadagi ipga ishlov berish jarayonining sarf-harajati bobinada yoki yuzasi teshik valikda ishlov berish jarayonidan qimmat.

Jgutda ishlov berishda ham kimyoviy reagentlar ipga tez va bir tekis shimiladi; quritish jarayonining ish unumdorligi yuqori, lekin erishilgan sifat darajasini aniqlab bo'lmaydi. Pochatkalarni bo'yashda ravon rang olishga erishib bo'lmaydi. Ipni bobinaga qayta o'rab bo'yashda yigirish va burama berish jarayonida yo'l qo'yilgan nuqsonlarni aniqlash imkoniyatibo'lmaydi. Barcha

nuqsonlar bobinani ich qismlarida qolib ketadi. Ammo ishlov berish jarayoni boshqa usuldagilarga nisbatan arzon. Navoyda ishlov berishda ham yigirish va burama berish jarayonidagi nuqsonlarni tekshirish imkoniyati bo‘lmaydi.

Yuqorida ko‘rib o‘tilgan barcha qayta o‘rash jaryonlarida ipni uzilishi, *ugarva podmet hisobigama*’lum miqdorda ip massasini yo‘qolishi sodir bo‘ladi.

Ishlov berishdan oldin ip nazoratdan o‘tkazilishi lozim. Paxta tolasida organik va noorganik tipdagi chiqindilar, hamda tabiiy nuqsonlar (*jgutiki, kombinirlangan jgutiklar, yetilmagan va maydalangan urug‘, tola va puxlikojitsa*) bo‘lib, ular tolani yigirish jarayonini qiyinlashtiradi. Ba’zi nuqsonlar yigirish jarayonidan o‘tib, kimyoviy jarayonlargacha yetib keladi. Bu esa o‘z navbatida kimyoviy jarayondan oldin olib boriladigan qayta o‘rash jarayoniga ta’sir etadi, ya’ni ipning uzilish sonini ko‘paytiradi, nuqsonlarni matoga o‘tishi esa, nuqsonli mato hosil bo‘lishiga olib keladi. Yuqorida keltirilgan nuqsonlardan yetilmagan va maydalangan urug‘, tola va puxli kojitsalar paxta tolasini dastlabki tozalash va yigirish jarayonlaridan o‘tib, to mato to‘qilguncha yetib keladi va ip yoki mato yuzasida qora dog‘larni hosil qiladi.

Qayta o‘rash jarayonida ip massasini yo‘qolish miqdori quyidagi formula orqali hisoblandi:

$$U_m = \left[\frac{l_1 + l_2 + l_3 K + l_4 \frac{n}{100}}{L} + \frac{g}{G} \right] * 100 \quad (1)$$

Bu erda:

l_1 - pachatkadagi ipni jihozga zapravkalash oldidan sarf bo‘ladigan ip miqdori, m – 1,5

l_2 - pachatkani almashtirishda iplarni ulash uchun bobinadan echib olinadigan ip miqdori, m – 0,75

l_3 - uzilgan ipni ulash, ipni bo‘sh joylari va sletlarni olib tashlash maqsadida pochatka va bobinadan echib olinadigan ip miqdori, m – 1,75

K- bitta pochatkaga to'g'ri keladigan ipni uzilish miqdori:

$$K = \frac{r}{10^6} L$$

Bu erda:

r – ipni 1 mln m. uzunligiga to'g'ri keladigan uzilishlar

soni – 50-120

L- pochatkadagi ipni uzunligi, m

$$L = \frac{G \cdot 10^6}{T_{\text{мекс}}}$$

l₄- yigirish va burama berish jihozlarida pochatkaga ipni

yomon o'ralishi natijasida ishlanmay qolgan ipning

o'rtacha uzunligi, m – 10

n- oxirigacha ishlanmagan pochatkalar soni, % - 10

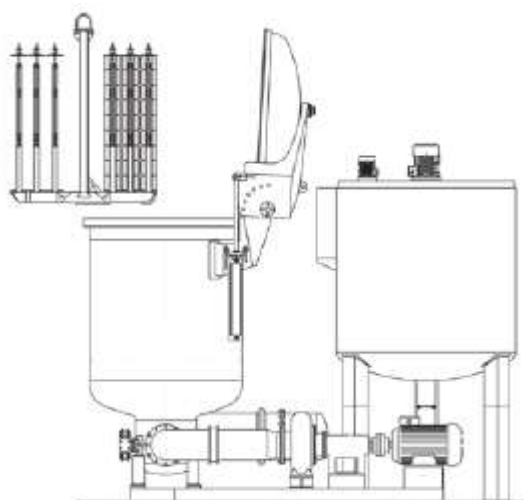
g- nazorat olib borilgan vaqtda hosil bo'lgan pux va chang

massasi, kg

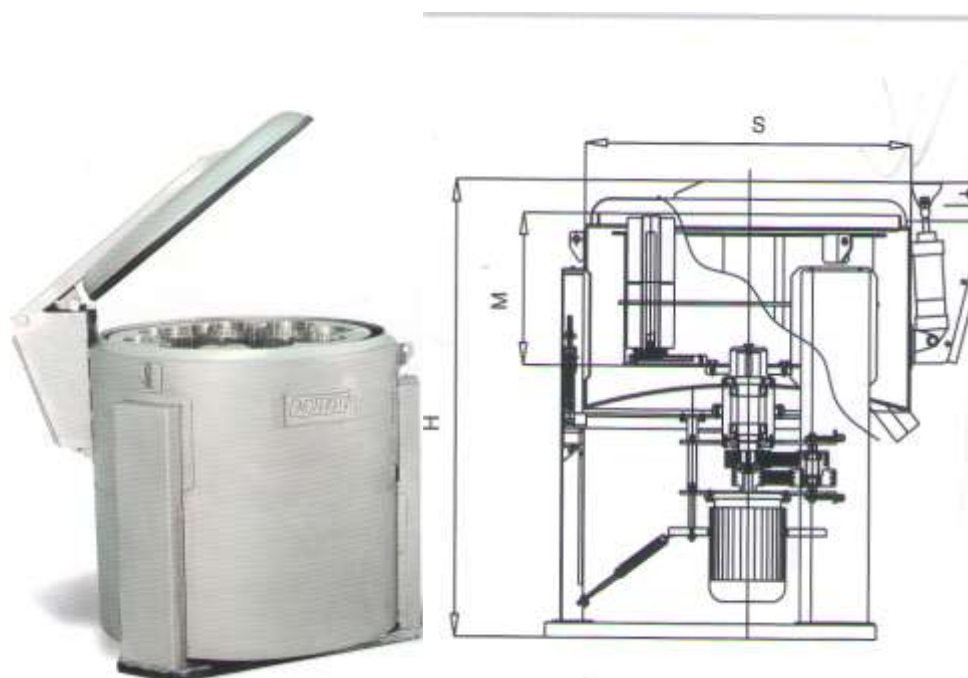
G-nazorat olib borilgan vaqtda qayta o'ralgan ip massasi, kg

Iplar kimyoviy jarayondan oldin MM 150-2 jihozida teshikchali silindrga qayta o'raladi. So'ng silindrga o'ralgan ip silindr tashuvchiga joylashtiriladi va kimyoviy ishlov berish qozoniga joylashtiriladi. Kimyoviy ishlov berish qozonida ip qaynatiladi, oqartiriladi (ko'p xollarda qaynatish - oqartirish jarayonlari birgalikda olib boriladi) va rangli iplar talab qilinganda bo'yaladi.

Bobinani qaynatish - oqartirish uchun DILMENLER firmasining uzlukli ishlaydigan qozonlari (53-rasm), ishlov berilgan bobinalarni suvsizlantirish uchun sentrifuga, quritish jihozlari (55-rasm) ishlatiladi. Bobinani merseralsh jarayoni jgut yoki bobina xolatda olib boriladi. Bobinani jgut yoki bobina xolatda merserlash vallari gorizontal joylashtirilgan Germaniyaning «Tekstima» yoki vallari vertikal joylashtirilgan Italiyaning «Mekanotessile» jihozlarda ham olib boriladi (54-rasm).



53-rasm. Bobinani pardoqlashga tayyorlash (bo'yash) DMS 04 HTjihozi.



54-rasm Bobinani merserlash jihozi.

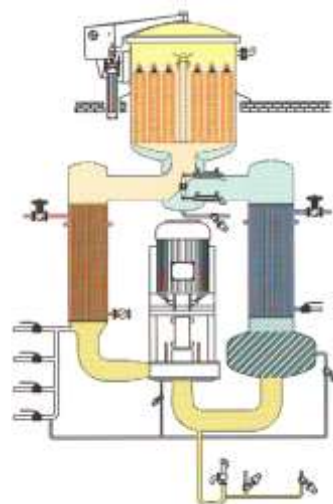
Ipni oqartirish 1:10 modulda 100°C haroratda 60-70 min davomida olib boriladi. Oqartirish eritmasi vodorod peroksid, SAM, ishqor va natriy silikat (yoki natriy metasilikat) dan tarkib topgan. Oqartirish jarayoni tugagach eritma qozondan to'kib yuboriladi keyin issiq va sovuq suv bilan yuviladi.

Kimyoviy ishlov berish jarayoni tugagach qozondan silindr tashuvchi chiqarib olinadi va silindrlar sentrifugada markazdan qochma kuch tasirida suvsizlantiriladi.

Soʻng silindrlar quritish uchun quritish shkafiga joylashtiriladi. Quritilgan iplar yana teshikchali silindrdan konuslarga qayta oʻraladi va toʻqish sexiga uzatiladi. «Dilmenler» firmaning jihozlarida kimyoviy ishlov berilgan bobinalarni suvsizlantirish, quritish jarayonlari bitta qurilmada amalga oshiriladi.



55-rasm. Bobinalarni quritish KABINELLI jihozi



56-rasm. Bobinani suvsizlantirish-quritish DMS 14 HT jihozi

Ishlab chiqarish sharoitida iplarni amaliy sarfi koʻp xollarda nazariy sarf miqdoridan koʻp boʻladi. Ipning nazariy va amaliy sarf miqdorini oʻzaro farq qilishiga sabab: ishchilarni ipni qayta oʻrash jihoziga joylashtirish, uzilgan iplarni ulash, ip nuqsonlarini ajratish jarayonlarida ipni koʻp sarf qilishlari, oxirigacha ishlanmagan pochatkalar sonini normadan koʻp hosil boʻlishi, metall silindrlarni boʻyash apparatiga joylashtirish vaqtida silindrdagi bobinaning koʻp qismini kesilib ketishidir.

Qayta oʻralgan iplarni oqartirish va boʻyash jarayonlari korxonada tasdiqlangan texnologiya boʻyicha olib borilishi talab qilinadi. Kimyoviy ishlov berish jarayonida xam ip massasi maʼlum miqdorda yoʻqoladi.

Ip maxsulotlariga kimyoviy ishlov berish jarayonida paxta tolasi tarkibidan tabiiy qoʻshimcha moddalar eritmaga chiqib ketadi. Pishgan paxta tolasining oʻrtacha tarkibi quyidagicha: %:

Sellyuloza

– 94,0

Mumsimon moddalar	– 0,6
Organik kislotalar	– 0,8
Pektin moddalar	– 0,9
Azotli moddalar	– 1,3
Kul moddalar	– 1,2
Qand	– 0,3
O‘rganilmagan qismi	– 0,9

Oqartirish va bo‘yash eritmaları tarkibidagi ishqor, sirt aktiv modda, silikat natriy va vodorod peroksid moddalari ta’sirida tola tarkibidagi mumsimon moddalar emulgirlandi emulsiya holatida eritmaga o‘tadi. Azot tutgan moddalar gidrolizlanadilar va gidroliz maxsulotlari suvda eruvchanligi tufayli yuvish jarayonida ip tarkibidan chiqib ketadilar. Tarkibida karboksil guruhi bo‘lgan moddalar esa tuzga aylanib suvda eruvchan xolatga o‘tadilar. Etilgan paxta tolasidan tayyorlangan maxsulotlar kimyoviy ishlovlardan so‘ng 5-6 % massasini yo‘qotishi lozim. Lekin ishlab chiqarish sharoitida massaning yo‘qolishi ipni naviga qarab ko‘p bo‘lishi mumkin. Bunga sabab iplar turli tip va navdagi paxta tolasidan tayyorlanganshidir. Ip tarkibida ko‘p miqdorda lignin (chanoq, ko‘sak, barg, poya va chigit bo‘lakchalari) bo‘lsa, u ishqoriy ishlov jarayonida toladan chiqib ketadi. Undan tashqari ipning ko‘p qismini etilmagan paxta tashkil etsa, bu o‘z-o‘zidan massani ko‘p miqdorda kamayishiga sabab bo‘ladi. Etilmagan paxta tolasida selluloza 80% gacha kamayib ketishi mumkin. Ip turli nav va tipdagi xom ashyodan tayyorlanganligi sababli kimyoviy ishlovlardan so‘ng ipning chiziqli zichligi (teksti) uzunligi bo‘yicha har xil qiymatlarga ega bo‘lishi mumkin.

Bo‘yalgan va oqartirilgan iplar mato to‘qish fabrikasiga borishdan oldin yana qayta o‘rash jarayonidan o‘tadi (teshikli metall silindrlardan konuslarga o‘raladi). Qayta o‘rash jarayonida ip miqdorini yo‘qolishi yuqoridagi formula orqali hisoblanadi. Odatda ipni qayta o‘rashda nazariy 0,024-0,15 %, amalda esa 1,3-3,0% ni tashkil etishi mumkin.

Agar ip sifatsiz xom ashyodan tayyorlangan bo'lsa, ipga ishqoriy ishlov berish jarayonida uning fizik-mexanik ko'rsatkichlarini pasayadi, chala yuvilgan iplarni quritish jarayonida uning tarkibidagi ishqor konsentratsiyasi ortadi va bu ham ipning fizik-mexanik ko'rsatkichlarini pasayishiga sabab bo'ladi, natijada ipni qayta o'rash jarayonida ipning yo'qolishi nazariy miqdordan amaliyda ko'p bo'ladi.

Qayta o'rash jarayonida ip massasini kamayish darajasini pasaytirish uchun quyidagilarga amal qilish tapvsiya etiladi:

1. Ipni etilgan paxta navlaridan tayyorlash.
2. Ipni bir-biriga yaqin bo'lgan xarakteristikadagi xom ashyolardan tayyorlash.
3. Turli tip va navdagi xom ashyodan tayyorlangan iplar uchun kimyoviy jarayonda ip massasini kamayish miqdorlarini normativlashtirish.
4. Yigirish va qayta o'rash sexidagi ishchilar kvalifikatsiyasini oshirish (ugarga chiqadigan ip normalarini saqlash, pachatka va silindrga ipni o'rashda texnologik normalarga rioya qilish).
5. Kimyoviy ishlov berish jarayonida yuvish jarayonini to'liq borishiga rioya qilish (ipni quritishdan oldin ishqoriy reaksiyaga tekshirish).
6. Kimyoviy jarayonlarda qo'llaniladigan teshikli metall silindrlarni plastmassali silindrlarga almashtirish.
7. Kimyoviy ishlov berishda silindrlarni sterjenlarga joylashtirishda ipni kesilib ketishiga yo'l qo'ymaslik.

Sellyulozali materiallarni pardoqlashga tayyorlanganlik sifatini tekshirish. Pardoqlashga tayyorlangan mato sifati davlat standartlari bo'yicha amalga oshiriladi.

1. Matodagi kraxmal miqdorini aniqlash.
2. Oqlik darajasini aniqlash
3. Kapillyarlikni aniqlash
4. Ip gazlamalarni merserlanganlik darajasini aniqlash.

Matoda qolgan kraxmalni sifatini aniqlash. Nam matoga tarkibida 0,1 g yod kaliy tutgan 100 ml suv tomiziladi. Matoda agar kraxmal qolgan bo'lsa, eritma tomgan joyda ko'k rang hosil bo'ladi. Kraxmal miqdoriga qancha ko'p bo'lsa, hosil bo'lgan rang intensivligi shuncha yuqori bo'ladi.

Oqlik darajasini aniqlash. Namunalarning oqlik darajasi «Minolta» spektrofotometrda aniqlanadi. Spektrofotometr oq va qora etalonlar bo'yicha kolibrovka qilinadi. Uning Data baza katagi bosiladi va spektrofotometrqa qora maska joylashtirilib Measure katagi bosiladi va bir oz poylab turiladi. Ekranida oq etalonni qo'yish mumkinligi to'g'risida axborot chiqqach, spektrofotometrqa oq etalon joylashtirilib yana Measure katagi bosiladi. Ekranida kolibrovka tugaganligi xaqida axborot chiqadi. So'ng quydagi amallar ketma-ket bajariladi: mato spektrofotometrqa joylashtiriladi, RH katagi bosiladi OREN AS WAITEX. Ekraning tepa chap tarafidagi birinchi tugma bosiladi. Ekranida o'lchanayotgan mato oqlik darajasi qiymati to'rtta standart bo'yicha hisoblanib, son va grafik ko'rinishda chiqadi. Talab qilinganda ularni qog'ozga ko'chirish mumkin. To'qimachilik maxsulotlarining oqlik darajasi % larda ifodalanadi.

Kapillyarlikni aniqlash. Uzunligi (tanda bo'yicha) 30 sm va eni (arqoq bo'yicha) 5 sm bo'lgan namuna kaliy bixromat eritmasiga (3 g/l) 1 sm tushuriladi va eritma solingan idish tepasiga vertikal xolda ilib qo'yiladi. Rangli eritmaning namuna bo'yicha ko'tarilishi kuzatiladi va ko'tarilish balandligi 1, 5, 10, 20, 30 va 60 daqiqalarda o'lchanadi. Agar 30 daqiqada eritmaning ko'tarilish balandligi 125 mm atrofida bo'lib, ko'tarilish satxi tekis bo'lsa, mato bo'yashga yaxshi tayorlangan hisoblanadi. Qaynatish ravonligini aniqlash uchun eritmani maksimal va minimal ko'tarilish balandliklari o'lchanadi va farqi aniqlanadi. Farq qancha kichik bo'lsa mato shuncha ravon qaynatilgan bo'ladi.

Merserlangan matoni bo'yaluvchanligini tekshirish. Tortib merserlangan va bo'sh holatda merserlangan, hamda xom mato namunalariga tarkibida 1g/l bevosita havo rang bo'yovchi modda bo'lgan bo'yash eritmasida ishlov beriladi. Namunalar sovuq bo'yash eritmasiga solinadi, so'ngra eritma 5-10 min davomida isitiladi,

soʻngra namunalar yuviladi. Ishlov berilgan namunalarning rang intensivliklari oʻlchanadi va taqqoslanadi.

Fizik-mexanik xossalari. Har bir pardoqlash jarayonidan oʻtgan matodan namuna olinib korxonada laboratoriyasida uning uzilishga boʻlgan mustahkamligi (N) va uzilishdagi choʻzilishi (%) mahsus qurilmalarda oʻlchanadi. Ипларнинг мустахкамлик хусусиятини «Stalimat C», «AUTOGRAPH AGS-H» жихозида ГОСТ 6611.2-73 бўйича аниқланди.

«Stalimat C» жихози тўқимачилик иплари, калава ва бошқаларнинг узилишдаги мустахкамлигини текшириш учун қўлланилади. Ушбу қурилма DIN 51 221, DIN 53 834, ISO 2062 стандартига биноан доимий деформация тезлиги принципи бўйича ишлайдиган автоматик қурилма ҳисобланади. Оғирлик кучи: ~ 100 Н; Чўзилувчанлиги: 0,1-800 %.

«AUTOGRAPH AGS-H» жихози тўқимачилик иплари, калава ва бошқа турдаги толаларнинг узилишдаги мустахкамлигини текшириш учун қўлланилади. Бу жихоз махсус компьютер программаси ёрдамида ишлайди. Унда қуйидаги маълумотлар намоён бўлади: узилишдаги мустахкамлик, Н; узилишдаги чўзилувчанлик, %.

Matoning fizik-mexanik koʻrsatkichlari tegishli хужжатларда келтирилган қийматларга мос келиши шарт, мос келмаслиги технологик жарayonni buzilganligi yoki ishlov berilayotgan eritma tarkibini talab qilingan tarkib mos kelmasligida vujudga kelishi mumkin.

Matoni pardoqlashga tayyorlash jarayonida vujudga keladigan nuqsonlar:

Tuk kuydirishda:

1. CHala va notekis kuydirilgan.
2. Xar xil ziyli kuydirish.
3. Oʻta kuydirish.

Oxorsizlashtirishda:

1. CHala oxorsizlashtirish.

2. Matoni bshashib qolishi (tuzalmaydi), bu nuqsonlar mato ko'p vaqt saqlanganda va matoni qurib qolishi natijasida vujudga keladi.

Qaynatish:

1. Notekis qaynatish.
2. Sovunli dog'lar - matodagi Ca^{2+} va Mg^{2+} tuzlari cho'kmasi.
3. Zangli dog'lar.
4. Qo'ng'ir dog'lar.
5. Matoni bo'shashi.

Oqartirish

1. Matoni cho'zilishi
2. CHala oqartirilganlik
3. Oqlik darajasini va kapillyarligini pastligi.
4. Sovunli dog'lar
5. Matoni bo'shashishi
6. Oqlikni muqim emasligi
7. Matoni mahalliy bo'shashishi.

Merserlash:

1. Etarlicha bo'lmagan yaltiroqlik
2. Ziylarda zanglarni paydo bo'lishi
3. Ziylarni yirtilishi
4. Mato enini notekisligi.

Bu nuqsonlar texnologik parametrlarga rioya qilmaslik va jihozni nosoz ishlashi natijasida vujudga keladi. Nuqsonlar qaytar va qaytmas bo'lishi mumkin. Qaytmas nuqsonli matolar gruntli gul bosishga, o'yinchoq fabrikasiga jo'natilishi mumkin yoki tayyor mato massada yoki lahtak ko'rinishda sotuvga chiqarishga mo'ljallanadi.

Mato sifati to'liq, tanlab na nazorat bo'yichat ekshiriladi. Tashqi ko'rinishi, qadog'i va tamg'asini normativ-texnik xujjatlarga mos kelishi to'liq 100% tekshiriladi. Tanlab tekshirish faqat standart, texnik shart yoki tegishli shartnomaga asosan o'tkaziladi. Sifatni nazorat tekshirish savdo tashkilotlari

tomonidan to'qimachilik korxonalarida o'tkaziladi. Bunday hollarda bozor uchun tayyorlangan matoning kamida 10%-i nazoratdan o'tkaziladi.

Nazoratdan o'tgan matoda nuqsonlar ip, to'qima va pardoz bo'yicha turlarga ajratiladi. Ipdagi nuqsonlar tolani yigirish, unga burama berish, ip olish uchun tolalar aralashmasini noto'g'ri tayyorlash, yaxshilab taramaslik, pilikni notenks tortish jarayonlarida vujudga keladi. Bu nuqsonlar matoning sifati tashqi ko'rinishini yomonlashtiradi, xizmat qilish va yaroqlilik muddatini kamaytiradi.

To'quvchilikdagi nuqsonlar to'quv jihozini noto'g'ri rostlash, ipning sifati past bo'lganda, ishchilarning xatosi bilan vujudga keladi. Pardozlash bosqichi nuqsonlari oqartirish, bo'yash, gul bosish, paxmoqlash va yakuniy pardoz berish texnologik jarayonlarini buzilishida sodir bo'ladi.

Mato tashqi ko'rinishidagi nuqsonlar ikki – xududiy va tarqalgan turlarga ajratiladi. Xududiy nuqsonlari bu – matoning ayrim joyida hosil bo'lgan dog'lar, teshiklar, rang tuslarining o'zgargani va boshqalar. Tarqalgan nuqson esa mato bo'lagi bo'yicha yoyilgan bo'ladi. Xududiy nuqsonlar o'lchami bo'yicha baholanadi.

O'lchami katta bo'lgan xududiy nuqsonlar (2sm dan katta bo'lgan dog'lar, teshiklar, choklar, rangn tusini o'zgargan qismlari) mato bo'lagidan to'qimachilik korxonasida kesib tashlanadi. Bunday nuqsonlar korxonada kesib tashlanmay bo'lsa, magazinda tekshiruv chig'ida aniqlansa, ular kesiladi va korxonaga qaytariladi va ularga jarima solinadi. Nuqsonlarni kesib tashlash orqali bir to'pdagi mato bo'laklari soni standart talablariga mos kelishi shart.

Tegishli xujjatning minimal talablaridan og'ish bo'lgan xollarda mato 2-navli hisoblanadi. Masalan zig'ir matosi uchun 1-navga tegishli bo'lgan minimal ko'rsatkichlardan ko'pi bilan quyidagi og'ishlar (%) bo'lganda u 2-navga qabul qilinadi: eni bo'yicha – 1,5; yuzaviy zichligi bo'yicha – 5,0; 10 sm dagi iplar soni bo'yicha – 2,0; uzilishga mustahkamligi bo'yicha 5,0.

Tayyor mato 15 – 18°C haroratda havoning nisbiy namligi $60 \pm 65\%$ bo'lgan sharoitda saqlanadi. Harorat va namlikni ortishi matoda mikroorganizmlarni rivojlanishiga va ular ta'sirida chirishiga sabab bo'ladi. Ko'pchilik matolar uchun

quyidagi ko'rsatkichlarni nazorat qilish majburiy hisoblanadi: tolaviy tarkibi (%), iplarning chiziqli zichligi (teks), 10 sm dagi asos va arqoq iplarning soni, mato eni (sm), matoning yuzaviy zichligi (g/m^2), uzilishdagi mustahkamligi (N), rang mustahkamligi (ball).

Nazorat savollari:

1. Qayta o'rashning qanday asosiy usullarini bilasiz?
2. Bobinani qaynatish-oqartirish jarayoni qanday sharoitda olib boriladi?
3. Matoni pardoqlashga tayyorlash jarayonida vujudga keladigan nuqsonlar?
4. Matoning sifati qanday tekshiriladi?

16 -MA'RUZA

Juntolaassortimentlari

Reja:

1. Jun tolali mahsulotlarini pardoqlashga tayyorlash jarayoni turlari va ularning vazifalari
2. Jun matolarni tig'izlash va yuvish.
3. Jun matolarni karbonlash va paxmoqlash.
4. Kamvol matolarni pardoqlashga tayyorlash

Jun matolari turli ko'rinishdagi matolarning qimmat turiga ta'luqli bo'lgan matolar guruhiga kiradi. Jun matolar chiroyli, pishiq, ko'rinishini yo'qotmaydigan, yuqori darajada issiqlik tutish xususiyatiga ega bo'lib, undan qishlik kiyimlari ishlab chiqariladi.

Jun matolar boshqa matolarga nisbatan ancha ilgari ishlab siqarila boshlangan. Jun matosining ayrim xossalari o'zaro nomutanosibdir, ya'ni jun suvni o'zidan itaradi, lekin boshqa matolarga nisbatan namlikni o'ziga yaxshi singdiradi. Jun matosi qishda issiq tutadi, shu bilan birga yozda salqinlik baxsh etadi, o'zi havo o'tkazadi, va tananing nafas olishiga yordam beradi. SHu bilan birga matodagi bo'shliqlar termos vazifasini o'taydi, issiq va sovuqdan himoya qiladi.

Jun inson terini o'ziga tortdi va tana yuzasidan o'ziga singdiradi. Jun tana namligini kiyimning ichki tarafiga sorblab oladi va u erdan namlik havoga uchib ketadi.

Jun matolar assortimenti. Jun matolar tolaviy tarkibiga ko'ra quyidagicha sinflanadi:

- sof jun mato – 95% jun toladan tashkil topgan;
- jun mato – tarkibida 70% dan kam bo'lmagan miqdorda jun tolasi bo'lgan matolar;

- yarim jun mato - tarkibida 20% dan kam bo'lmagan jun tolasi bo'lgan matolar. Qo'llanadigan xom ashyo turi, bobina olish usuli va junmatoni pardoqlash texnologiyasi bo'yicha ular kamvol (gerebenli) va sukvoli-movut (yupqa va qalin) turlarda bo'ladi.

Kamvol matolar yuzasida to'qima rasmi yaxshi ko'rinadi, ularning asosiy qismini kostyumli (jun va yarim junli matolar) va ko'ylakli matolar tashkil etadi.

Yupqa movut matolar: jun tolali va yarim junli draplar; ko'ylakli: jun va yarim junli, odevalo va mebelbop matolar. Qalin movut matolar: junli, yarim junli movut, qalin movut odevalo, oyoq kiyim va maxsus matolar.

Ishlatilish sohasi bo'yicha jun matolar maishiy (kostyumli, ko'ylakli, paltoli) va maxsus (texnik, mebel, oyoq-kiyim va boshqalar) turlarda bo'ladi. Bularning har birining tarkibiga junli va yarim junli matolar kiradi, asosiy qismini yarim junli matolar tashkil etadi. Maishiy matolar ishlab chiqarishda tolalar aralashmasi tarkibiga ko'pincha poliefir, poliakrilonitril, poliamid va viskoza tolalari qo'shiladi. Kostyumbop matolar asosan jun va PE dan, ko'ylakli va paltoli matolarni 60 va 40 % ni esa nitron tolasidan qo'shib tayyorlanadi. Kimyoviy iolalarni boshqa turlari maxsus matolar va mebel, xamda texnik matolarni tayyorlash uchun qo'llaniladi. Tarkibida 40-50% lavsan tutgan aralash tolali matolarning pillinglanishi keskin kamayadi. Bunday matolar engil bo'lib, sof jun matoga nisbatan ishqalanishga bardoshli bo'ladi.

Jun matolarning yuza zichligi GOST bo'yicha quyidagicha bo'ladi, g/m²:

Kostyumbop matolar	Kuylakbop matolar	Paltobop matolar
		- kamvol 380
- kamvol 210	- kamvol 190	- kamvol-movut 450
- kamvol-moaut 340	- kamvol-movut 500	-yupqa movut 300
- yupqa movut 380	- yupqa movut 500	- flanel 300

Jun matolarga ho'l ishlov berish jarayonlaridan so'ng mato kirishadi. Ho'l ishlov berilgandan keyin arqoq va tanda uzunlik o'lchovlari bo'yicha 3,5% dan ko'p bo'lmasa, ular kam kirishadigan matolar hisoblanadi. Ho'l ishlovlardan keyin arqoq uzunligi bo'yicha 5,0% va tanda uzunlik o'lchovi 4,0% dan ko'p o'zgarmagan mato kirishadigan mato hisoblanadi. Tayyor sof jun matosining namligi 13% ga teng bo'lishi me'yorlangan.

To'quv stanogidan olingan mato xom mato deb yuritiladi. Xom mato qattiq, turli chiqindilar bilan ifloslangan, suvda ho'llanmaydigan xolda bo'ladi. Xom mato yuza zichligi, eni, og'irligi va bo'laklarning o'lchami bilan tayyor matoga o'xshaydi. Asosan estetik jihatdan talabga javob bermaganligi sababli xom mato kimyoviy pardoqlash jarayonlaridan o'tkaziladi.

Pardoqlash jarayonida oldin mato barcha chiqindilardan tozalanadi, so'ngra bo'yaladi yoki rangsizlantiriladi, gul bosiladi, eng oxiri talabgor talabi bo'yicha turli yakuniy pardoq berish jarayonlaridan o'tkaziladi. Bo'yashgacha bo'lgan jarayonlar bitta qilib bo'yashga tayyorlash jarayoni deb yuritiladi.

To'quv bo'limidan chiqqan mato xom mato qabul qilish bo'limiga texnologik pasport bilan birgalikda qabul qilinadi. Xom mato texnologik pasportida xar bir bo'lak matoni xarakterlaydigan ma'lumotlar (bo'lak raqami, artikul, matoni to'qishda ishlatilgan bobina turi, uzunligi, og'irligi, to'quv bo'limida aniqlangan nuqsonlar, mato navi, oxor va emulsiya turi, tig'izlash jarayonida matoni kirishish darajasi) keltiriladi. Yuqorida keltirilgan ma'lumotlardan tayyor mato xolida xam o'zgarmaydiganlari matoning o'ziga

yozib o'qyiladi. Mato bo'dagining bir boshiga bo'lak raqami yozilsa, ikkinchi boshiga artikul raqami va partiyasi yoziladi.

Xom matoni qabul qilish bo'limida sifat nazorat o'tkazilib, pardoqlash uchun partiyalar tashkil qilinadi. Jami matoning 10%-i korxonada standart bo'yicha sifat nazoratdan o'tkaziladi. Olingan natija barcha partiya uchun ta'luqli hisoblanadi. Faqat oq xolatda ishlab chiqariladigan assortimentdagi mato sifat nazoratdan to'liq o'tkaziladi.

Matoni tashqi ko'rinishidagi nuqsonlar, fizik-mexanik ko'rsatkichlari va rang mustahkamligi (agar mato bo'yalgan bo'lsa) bo'yicha navi belgilanadi. Barcha nuqsonlar ball bo'yicha baholanadi. Uzunligi 30 m bo'lgan mato bo'lagida barcha nuqsonlar yig'indisi 10 dan oshmasa birinchi navli, 34 tagacha bo'lsa ikkinchi navli hisoblanib, nuqsonlar soni 34 dan ortganda bu mato bo'lagi navlanmaydi.

Mato sifatini tekshirish sifat nazorat jihozlarida amalga oshiriladi. Korxonalarda B-260-5 rusumdagi sifat nazorat jihozlari ishlatiladi. Bu erda B – jihoz nomini (brakovochnaya), defisdan keyingi yozilgan sonlarni birinchisi jihozning santimetrda ifodalangan ishchi enini, keyingisi esa shu jihozni ishlab chiqarilgan tartib raqamini bildiradi.

Mato eni jihozga o'rnatilgan chizg'ich yordamida $\pm 0,3\%$ aniqlikda o'lchanadi. Matoda aniqlangan defektli joylarga belgi qo'yiladi. Belgi qo'yilgan bo'laklar tozalash va choklash, yamash uchun jo'natiladi. Tozalash, choklash jarayonlari maxsus qiya stollarda bajariladi. Matoda bor bo'lgan tugunchalar, xalqachalar, matga tasodifan kirib qolgan qalin iplar, turli o'simlik tabiatli chiqindilar pinset bilan qo'lda tozalanadi. Choklash mato to'qilgan ip bilan to'qima rasmiga mos ravishda amalga oshiriladi. Tozalash, choklash stolining yuzasi tagidan yoritish moslamasi bilan jihozlangan. Mato yuzasidan tuguncha va iplardan, turli chiqindilardan tozlangandan keyin yorug'lik o'tayotgan joylari qo'shni tanda va arqoq iplarni u yoki bu yoqqa surish orqali berkitiladi. Tozalash va choklash jarayonidan so'ng mato yana sifat nazorat jihozidan o'tkazilib

bajarilagn jarayonlar sifati belgilanadi. Qayta tekshirishdan so'ng matoning navi o'zgarishi mumkin.

Matoga turli surtlovchi moylar tushib moyli dog'lar hosil qilingan bo'lsa, ular organik erituvchi, SAM yoki ularning aralashmalari bilan tozalanadi. Odantda surtlovchi moyli dog'lar quyidagi tarkibli eritma bilan tozalanadi, %: SAM-10, skipidar-30, aviatsiya benzini-60. Moyli dog'larni tozalashdan oldin matoning dog'li joyi tagiga filtr qog'ozi qo'yiladi, moyni tozalash jarayoni to moyni filtr qog'oziga o'tgunicha davom etadi.

Sifat nazoratidan o'tgan mato oqartirish-bo'yash jarayoniga mos ravishda partiyalarga ajratiladi. Partiyalarni tashkil etishda xom matoni toalviy tarkibini bir xillik darajasi, rangi, artikuli, rasmi, eni va uzunligi ahamiyatga olinadi. Uzlukli ishlov berish jarayoni uchun bitta partiyada 6-8 bo'lak movut mato, 12-18 bo'lak kamvol mato bo'lishi mumkin. Xar bir bo'lakning uzunligi inobatga olinadi, bunda agar engil mato bo'lsa, bo'laklar orasidagi farq 3 metrdan, o'rtacha og'irlikdagi matolarda 2,5 m va og'ir matolar uchun esa farq 2,0 m ko'p bo'lmsligi lozim. Uzunligi bo'yicha katta farq qiladigan mato bo'laklaridan alohida partiya tashkil etiladi. Partiyaning umumiy uzunligi kamvol matolar uchun 500, movut matolar uchun 180-200 metrdan oshmaydi.

Uzluksiz ishlov berish jarayonlarida partiyadagi bo'laklarning soni jihozni 0,5-1 smena davomida uzluksiz ishlashini ta'minlashga etadigan miqdorda bo'ladi. Partiyadagi mato bo'laklarini bir-biriga tegib turgan holda tikiladi. Bunda chok o'rni qalinlashmaydi va keyingi jarayonlarda turli nuqsonlarni kelib chiqishiga sabab bo'lmaydi.

Partiyaga ishlov berish jarayonlari va sifatini boshqarish uchun partiyalarga texnologik partiya tuzilib, partiya shu karta bilan birga xaraktalanadi. Bu kartada texnologik jarayonlar nom iva jarayonlarni olib borish tartiblari ko'rsatiladi. Partiya xar bir jarayondan o'tganda tegishli shaxs tomonidan texnologik kartaga belgi qo'yiladi. Yoki texnologik karta tegshili partiya o'tishi belgilangan talonlardan tashkil topgan bo'lib, har bir jarayondan so'ng ishchi kerakli talonni yirtib oladi. Shu talonlar soni bo'yicha ishchining ish hajmi aniqlanadi.

Mato strukturasi bog'liq ravishda (*komvol*-kostyumbop va kuylakli matolar va *movut*-paltoli matolar) pardoqlashga tayyorlash jarayoni o'zaro bir-biridan farq qiladi. Xom mato tarkibiga kiruvchi va chiqarilishi lozim bo'lgan chiqindilar turkumiga junli moy qoldiqlari, oxorlovchi modda (yigirishda surtilgan), oxor va sellyulozali chiqindilar kiradi. Quyida *movut* va *kamvol* matolarga ishlov berish jarayonlari keltirilgan:

Komvol matolar uchun:

- tuk kuydirish;
- yuvish;
- karbonlash;
- pishirish.

Movut matolar uchun:

- tig'izlash;
- yuvish;
- karbonlash;
- paxmoqlash.

Bu jarayonlardan 2 xil maqsad ko'zda tutiladi:

- matoni chiqindilardan tozalash - tuk kuydirish, yuvish va karbonlash;
- mato va tola strukturasi o'zgartirishi - tig'izlash, paxmoqlash.

Tuk kuydirish. Bobinani yigirish jarayonida buramaga kirmay qolgan tolalarning ozod uchlari xom mato yuzasiga chiqib turadi va unga paxmohlangan ko'rinish beradi. Bunday matoga suvli ishlov berish jarayonlarida mexanik ta'sirlar natijasida bu tolachalar yanada tutamlashadi va mato yuzasida to'qima gulini aniq ko'rinmasligiga olib keladi, undan tashqari bo'yalgan matolarda ularning koloristik xususiyatlari kamayadi. Bunday matolar tuk kuydirish jarayonidan o'tkaziladi. *Kamvol* matolarni xammasi faqat tarkibida kapron tolasini bo'lmaganlari, tuk kuydirish jarayonidan o'tkaziladi. Tarkibida sintetik tola bo'lgan mato tuk kuydirish jarayonidan o'tkazilganda yuqori haroratda tola yumshab mato yuzasida qattiq shariklarni hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Oq rangli va tarkibida sintetik tolalar bo'lgan matolarni tuk kuydirish jarayoni o'rniga tuk kesish jarayonidan o'tkazish maqsadga muvofiq keladi. Agar xom mato tuk kuydirish va kesish jarayonlaridan o'tkazilmasa, u xolda tuk kesish jarayoni tayyor matoda o'tkaziladi. Tuk kuydirishi uchun Sellers ($v=37-50$ m/min), Tekstima ($v=70-90$ m/min) firmalarining tuk kuydirish mashinalaridan foydalaniladi. Jun matosi ikki taraflama gaz gorelkasi yuzasidan o'tadi va mato yuzasiga chiqib qolgan tolachalar kuyadi.

Tuk jarayonidan o'tgan mato yuzasida alangalanib qolgan tolachalar qoladi. Agar mato faqt jundan to'qilgan bo'lsa, bu muammo emas, chunki jun tolasini olovdan olingach darhol o'chadi. Agar mato tarkibida sellyuloza tolasini xam bo'lsa bu tola ancha vaqt cho'g'lanib turadi. SHuning uchun tuk kuydirish kamerasidan chiqqan mato sukno tortilgan valdan yoki ikki val orasidan o'tkaziladi. Keyin mato yo'nalishiga qarshi xarakatlanayotgan shetka bilan mato yuzasini tozalanadi. SHetkaga ventilyator o'rnatilgan bo'lib yonib kuygan maxsulotlarni shetkadan chiqarib yuboradi. Texnologik tartibga mos ravishda matoni xar ikkala tarafi 1-2 marotabadan tuk kuydirish jarayonidan o'tkaziladi. Tuk kuydirish ochiq alangada yoki qizdirilgan yuzada amalga oshiriladi. Qizdirilgan yuzaning harorati 1100-1200⁰C haroratda bo'ladi.

Jun matolarini tig'izlash. Tig'izlashdan maksad yupqa va qalin movut matolarni qalinlashtirish va mato yuzasida tolalarni bir-biridan kirishishidan iboratdir. Movut matolarga ishlov berishda tig'izlash jarayoni eng muxim jarayonlardan biridir. Bu jarayon chog'ida jun tolalarini bir-biriga nisbatan umuman siljishi uchun sharoit yaratiladi, natijada mato uzunligi va eni buyicha kirishadi, kalinlashadi va uning yuzaviy zichligi ortadi. Tig'izlash jarayonida mato yuzasida qavat hosil bo'lib, bu qavat to'quvchilik rasmini berkitadi. Tig'izlangan matoning issiqlik izolyasiya xossasi, mustahkamligi, yuzaviy zichligi va yumshoqligi ortadi. Tig'izlash jarayonida mato paxmoqlashga tayyorlanadi. Jun toladan boshqa tolalar tig'izlanish qobiliyatiga ega emas. Movut matolar uzunligi buyicha 7-30% va eni bo'yicha 20-40% miqdorda kirishadi. Tig'izlanishga moyllik - jun tolasining spetsifik xususiyati bo'lib, u tolaning qayishqoqligiga, tangachasimon qatlami va titiganligiga bog'liqdir.

Tig'izlash jarayonida tolalarning siljishida junning qayishqoqollik xossasi muhim ahamiyatga ega. Jihozning ishchi organlarini tolaga mexanik ta'siri ostida tola yoki uning biron bir qismi cho'ziladi, fazoda siljiydi, lekin cho'zish kuchini olish bilan tola darhol o'zining birlamchi o'lchamiga qaytadi, jun bu xossasi bilan boshqa tolalardan farqlanadi. Jun tolalarining qayishqoqligi keratin tuzilishi bilan bog'liq xolda tushuntiriladi. Keratin makromolekulasi zanjirida manfiy va musbat

zaryadli funksional guruhlar bo'lib, ulardan birini tortish-cho'zish natijasida ikkinchisi tutamlangan (titilgan) xolatga o'tadi. Titilgan xolatga cho'zuvchi kuch ta'sir ettirilganda u rostlanadi, kuch olinishi bilan yana boshlang'ich xolatiga qaytadi. Bu xususiyat tolaga xam ta'luqlidir. Kuch olinganda tolalarni tezlik bilan o'z xoliga qaytishi vaqt birligida matoga ko'p marotaba ta'sir etish imkonini beradi. Tig'izlashga shuning tolaning titilganligi xam ijobiy ta'sir etadi. Tolalarni qaysi faslda kesilganiga xam bog'liq ravishda tig'izlash xususiyati o'zgarishi mumkin. Baxorda olingan jun kuzdagiga nisbatan tig'izlanishi pastroq. Qanchalik tola kam orientlangan bo'lsa, shunchalik bu tolalar yaxshi tig'izlanadi. Barcha omillar bir xil bo'lgan sharoitda buramalar sonini ortishi va bobinaning chiziqli zichligini ortishi bilan tig'izlanish sekinlashadi, chunki bunday xolatda tolalarning xaraktlanishi cheklangan bo'ladi.

Tolaning tangachasimon qavati xam matoni tig'izlanishiga etarlicha ta'sir etadi. Tangachalar uchini tepaga sal ko'tarilgan xolda joylashganligi sababli tolalar xaraktlangan vaqtda ular o'zaro bir-biriga ilakishib qoladi.

Tig'izlanishga bo'lgan moyillikka nafaqat jun tola xossasi, balki jarayonni olib borish sharoiti, ko'llaniladigan reagentlar va harorat xam ta'sir etadi. Kislotali va ishqoriy eritmalarda tig'izlash jarayoni tezlashadi. Lekin ishqoriy muxitda jun tolasi parchalanadi, kislotali muxitda esa qattiqlashib koladi. SHuning uchun tig'izlash jarayoni kuchsiz ishqoriy muxitda olib boriladi. Mato kuydagi eritmaga shimdiriladi (g/l): SAM (sovun)-2-3; soda – 0,3-0,5; bu jarayon sovunlantirish deb ataladi. Tig'izlash jarayonida matoda 125% eritma bo'lish kerak, bundan ko'p bo'lsa tig'izlash jarayoni cho'zilib ketadi. CHunki mato jihozning ishchi organlaridan oson sidirilib ketadi, suyuqlik miqdori kam bo'lganda esa mato qattiq ishqalanadi va u yidirilishi mumkin. Harorat 40⁰S atrofida ushlab turiladi, bu haroratda tolaning qayshqoqlik xossasi to'liqroq namoyon bo'ladi. Movut matolarni tig'izlash uchun maxsus movut tig'izlovchi mashinalar qo'llaniladi (CB-500III, CB-300III1 va CBΦ-500III1) va jihozlarning ishchi organlari matoga ko'p marotaba ta'sir etadi. Sovunlanish uchun mato yoyilgan xolda ZMR-2 va MPV-200 SH mashinalaridan

o'tkaziladi. SHimdirish mashinasi MPV-260 SH (180SH) yo'naltiruvchi moslama, vintli en kengaytiruvchi, shimdirish vositasi, siqish vallari va mato taxlagichdan tarkib topgan. Tig'izlashni uzluksiz usulda movut tig'izlash mashinasida olib boriladi. Bu mashinada vanna, silindrik vallar, qayshqoqli klapan, jgutni ajratuvchi reshetka, ikkita vertikal shetkali roliklardan tarkib topgan. Vallar yordamida mato mashinaga joylashtiriladi va junga arqoq iplari bo'yicha bosim tushadi klapan korob shaklida bo'lib, unda tub va yon devorlari bor (devorlar kimirlamaydi), qopqaog'ini bir tarafi richag yordamida maxkamlab ko'yilgan, boshqa tarafi mato jgutiga bosilib turadi. Richag sistemasi bo'yicha klapan qopqog'i xolatini o'zgartirish mumkin. O'zgartirish matoga berilayotgan bosimni oshirish yoki kamaytirish orqali amalga oshiriladi, shu bilan matoni uzunasiga kirishishini boshqarish mumkin. Yo'naltiruvchi vallar jugutni ajratish reshetkasiga uzatadi. Yuqoridagi vallar tepasiga suv sepkich o'rnatiladi. U orqali mashinaga tig'izlash eritmasi uzatiladi. Vertikal roliklar mato xarakati bo'yicha ozod xarakatlanadi. Ular orasidagi masofani o'zgartirish mumkin, bunda matoni eni bo'yicha kirishishini boshqarish mumkin. Tig'izlash jarayoni davomiyligi mato artikuliga bog'liq ravishda o'zgartiriladi: kamvol matolar uchun 20-40 minut (fulerovka) texnik movut uchun 10 soatga teng.

Tig'izlash jihozlarida shuningdek fulerovkalash xam bajariladi. Fulerovkalash bu- matoda tolalarni o'zaro yaqinlashib, matoning yuzaiy zichligi ortadi, lekin to'qima guli ko'rinib turadi. Fulerovkalash asosan kostyumbop matolar uchun olib boriladi.

Tig'izlash jarayonida quyidagi nuqsonlar hosil bo'lishi mumkin: eng ko'p uchraydigan nuqson bu – siniq (zalom) – mato yuzasida buklangan joylarni hosil bo'lishi. Bu nuqson mato bo'laklari o'zaro noto'g'ri tikilganda, yoki jihoz ishchi organlarini matoga xaddan ziyod bosim bilan ishlanganda sodir bo'ladi. Mato ziyi atrofija mayda buklamalarni hosil bo'lishi. Bu nuqson tig'izlanadigan matoni jihozga joylashtirishdan oldin uni eng ko'rinishda tikilganda sodir bo'ladi. Eng ko'rinishda tikilgan matoning tig'izlanishi yaxshi natija beradi, ammo arqoq ipda

qiyalik (kost)bo'lsa matoni ziyidan o'rtasiga qarab kalta-kalta buramalarni paydo bo'lishiga olib keladi. To'dalanib qolinishi– matoning ayrim xududlarini qalinlashib qolishi, bu xolat tig'izlash eritmasini jihozga notekis uzatilishida, matoni jihozga talab darajasida joylashtirilmaganda sodir bo'ladi. Undan tashqari tig'izlash jarayonida matoda turli tirnalgan joylarni hosil bo'lishi, yirtilish, sitilish kabi nuqsonlar xam paydo bo'ladi. Mato yuzasi bir tekis tig'izlanmay, to'quvchilik guli ko'rinib turadi. Mato to'qishda ishlatilgan bobina sifati xam tig'izlashda namoyon bo'lib qoladi. O'ta ko'p buram berilgan iplar uzilib, yorilganga o'xshash nuqsonlarni keltiradi. Nuqsonlarni oldini olish uchun jihzdan foydalanish tartibiga rioya qilish, hamda tig'izlash texnologiyasiga amal qilish talab qilinadi.

Paxmoqlash. Maqsadi, mato yuzasida o'ziga xos bo'lgan tukli qatlamni hosil bo'lishidir. Matoga o'ziga xos bo'lgan ko'rkamlik berishdan tashqari paxmoqlashda matoni yumshoqligi va issiqlik izolyasion xossasi xam yaxshilanadi. Paxmoqlash jarayonidan movut matolarning ayrim artikullari o'tkaziladi. Turli navdagi matolar yuzasidagi tolachalar bir tarafga karagan bo'ladi masalan: bayka yuzasida bir tarafga yotgan silliq tolachalari bo'ladi, bobrik matosida tolachalar vertikal va uzunrok joylashadi, drap-velyurda tolachalar kalta vertikal joylashadi. Paxmoqlash jarayonidan keyin matoning fizik-mexanik ko'rsatkichi kamayishi kztatiladi. SHuning uchun paxmoqlashga mpo'ljallangan mato oldindan mexanik xossasini inobatga olgan xolda to'qiladi. Paxmoxlovchi yuzani mato iplari bilan ko'p marotabalik qisqa to'qnashuvi natijasida mato yuzasiga tolalarning uchlari chiqarib olinadi, natijada mayin qatlam hosil bo'ladi. Paxmoqlashdan oldin mato tig'izlash va yuvish jarayonlaridan o'tgan bo'lishi shart. Matoda yog'li chiqndilarni bo'lishi uni paxmoxlovchi yuzadan sirpanib o'tishiga sabab bo'ladi, natijada qatlamni qalinligi va bir tekisligi kamayadi. jun mato nam xolda paxmoxlanadi. Mato nam xolatda paxmoxlanganda undan chiqarib olinayotgan tolalarning uzilishi kamayadi, chunki ho'l tolaning cho'zilishdagi uzilishi quruq toladagiga nisbatan bitr necha barobar yuqori. Paxmoxlanadigan mato massasiga nisbatan 70-100% bir tekis taqsimlangan namlikka ega bo'ladi.mato tarkibida ko'p miqdorda viskoza tolasi bo'lsa yoki

g'ovaksimon bo'lsa, bunday matolar ho'llanmay paxmoxlanadi. Paxmoqlash jarayoni mato ip turiga, nomeriga va buramalar soniga bog'liq bo'lib, mato zichligi qanchalik yuqori va ipning buramalar soni ko'p bo'lsa, shunchalik bu mato qiyin paxmoxlanadi. Paxmoqlash uchun ignali valiklar yoki shishkali plankalar qo'llaniladi.

Paxmoqlash sifatli bo'lishiga matoning yuzasi paxmoqlash shishkalarining o'tkir uchlari yoki kardolentani ignasi bilan to'qnashganida yuzaga keladi.

Paxmoqlash uchun ignali paxmoxlovchi 24 ta valikli (IB-24-180III), ikki barabanli ramkali shishkali paxmoxlovchi (BIIIH-3-180III), «Tekstima» firmasining M6720 va paxmoqlash - kesish BCJI-180 jihozlari ishlatiladi.

Paxmoqlash turi (ignali, shishkali) va sifati xar bir artikul uchun alohida tanlanadi, bunda matoni tashqi ko'rinishi, keyingi ishlovlar usuli, turlarni bir tekisligi va qalinligiga e'tibor beriladi.

Yarim junli va junli matolar oldindan paxmoqlash (velyur sifatini berish) jarayonini shishkali jihozda, yakuniy paxmoqlash uchun kesish liniyasi ishlatiladi. Vertikal tuki bo'lgan matolarga (bobrik ko'rinishda) paxmoqlashdan so'ng MOB-1 jihozida ishlov beriladi. Matoga ishlov berilganda namlik 25% ga teng bo'ladi. Jihoz tezligi 3-5 m/min.

Ignali paxmoqlash jihozlarida (58-rasm)) mato lenta ko'rinishda yoki cheksiz lenta ko'rinishda o'tishi mumkin matoning 3-4 bo'laklari tikilib lenta shakllantiriladi.



58-rasm. Ignali paxmoqlash jihozi.

Mato aravachadan mato yo‘naltiruvchi, tortuvchi rama, tekislovchi va uzatuvchi vallar orqali paxmoxlovchi barabanga o‘tadi. SHu erda mato yuzasi paxmoxlanib, orqadagi uzatuvchi val orqali barabandan chiqarib olinib, mato taxlagichga o‘tadi. Agar paxmoqlash jarayonini bir necha bor qaytarish talab qilinsa mato cheksiz lenta ko‘rinishda tikiladi, bunda paxmoqlash zonasidan chiqqan mato rolikli kompensator orqali yana paxmoqlash uchun uzatiladi. Paxmoqlash jarayonini sifatiga ignali yuzani tozalab turish xam ta’sir etadi. Baraban tagiga o‘rnatilgan shetkalar yordamida ignali lenta doimiy ravishda tozalanib turiladi.

Ignali paxmoqlash mashinalari 10-12 m/min tezlikda ishlaydi. Jihozdan mato yuza tarafi bo‘yicha 4-11, teskari tarafi bo‘yicha 1-4 marotaba o‘tadi. Sof jun matolar aksariyat xollarda shishkali paxmoxlovchi jihozlarda paxmoxlanadi. Paxmoqlash jarayoni bir necha soat davom etadi, jarayon orasida tukchalarni kesish jarayoni xam amalga oshirilib turadi.

Amalda movut matolarga beriladigan barcha ho‘l ishlov berish jarayonlari jugut xolatda olib borilgani uchun «Sinish» deb yuritiladigan nuqson hosil bo‘ladi. Siniqlarni tuzatish uchun yoki unga bog‘lik bo‘lmagan xolatda paxmoqlashdan oldin matoga issik suv bilan LZP-180SH va «Tekstima» tizimida ishlov beriladi. Ish tartibi:

12-15 m/min tezlik

1- vanna - 70-75⁰C

2-6 (8) – vanna - 90-92⁰C

7 (9) – vanna - 70-75⁰C

8 (10)- vanna -18-20⁰C.

Paxmoqlashda vujudga keladigan nuqson asosan mato yuzasida qalin, bir tekis qatlamni hosil bo‘lmasligi bilan bog‘liqdir. Bunga sabab mato yaxshi tig‘izlanmasa, yuvilmasa, yomon karbonlashdan o‘tgan bo‘lsa bunday mato juda yaxshilab paxmoxlanganda cham bir tekis qatlam hosil bo‘lmaydi. Agar mato paxmoqlash jhoziga turli taxlangan joylar bilan uzatilsa, yo‘l-yo‘l

paxmoxlanmagan joylar paydo bo‘ladi. Bunga shuningdek mato bo‘laklari silliq tikilmaganda xam shunday nuqson bo‘ladi. Mato sifatli paxmoxlansa-yu, lekin quritish jarayonida mato issiq havo oqimiga qarshi xarakatlansa, mato yuzasidagi tolachlar xaotik xolatda qurib qatlam buzilib chiqadi. Sifatli qatlamga erishish uchun texnologik ko‘rsatkichlarga amal qilish talab qilinadi. Matoni suvsizlantirish uchun sentrifuga va siqish vallari qo‘llaniladi.

Yuvish - bu ko‘p tarqalgan, ko‘p marotaba qaytariladigan va ko‘p energiya talab qilinadigan jarayondir. Yuvish jarayoni uchun pardoqlashga sarf bo‘ladigan barcha energiyaning 40% -i sarf bo‘ladi.

Yuvishdan maqsad jun tolali materiallardan har xil turdagi chiqindilar, tabiiy moy qoldiqlari, mineral chiqindilar, oxorlovchi va yigirishda qo‘llanilgan komponentlar, hamda to‘qishdan oldin ishlatilgan oxor va emulsiyalarni chiqarishdan iborat. Chiqindilarni murakkab tarkibi, ya’ni tabiiy chiqindilardan tashqari yana korxonalarda ishlatiladigan kraxmal, uning gidroliz maxsulotlari, PVS, PAA, mineral yog‘ va boshqalar tayyorlash jarayoni uchun maxsus texnologiya va jihozlar tanlashni taqazzo etadi. Yuvishning ikki usul ma’lum:

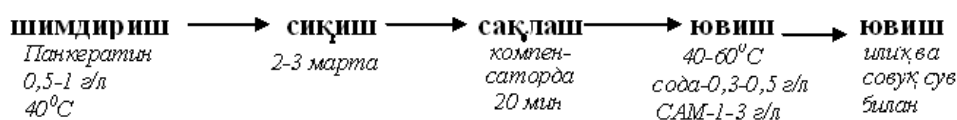
- organik erituvchilar bilan ekstraksiyalash;
- SAM bilan kuchsiz ishqoriy muhitda gidrolizlash va emulgirish.

Birinchi usulda tola yaxshi saqlanadi, chiqindilar tez chiqariladi, erituvchi qayta ishlatiladi, lekin maxsus germetik jihoz talab qilinadi va yong‘indan xavfli. SHuning uchun asosan ikkinchi usuldan foydalaniladi. Jun - kamvol mato assortimenti va korxonalar quvvatiga bog‘liq ravishda yuvish jarayoni yoyiq (uzluksiz usul) yoki jgut xolatda (uzluksiz yoki davriy usul) olib boriladi. YOyiq xolatda matoni yuvish uchun LZP-180SH (“Tekstima” firmasi) dan foydalaniladi. Bu jihozda matoni yuvish jarayonini pishirish jarayoni bilan birgalikda olib borish mumkin.

Turli xom ashyolardan tayyorlangan kamvol matoni yuvish asosan jgut xolatda olib boriladi, bunda qo‘shimcha mexanik ishlov berish amalga oshiriladi va matoga maxsus junliyk beriladi. Davriy usulda tovush uchun МПЖ-III2, ПЖ-220 IIIБ, uzluksiz usulda (jugut) ЛПЖ-1III1 jihozlari ishlatiladi (yuvish

mashinasiga mato spiral ko‘rinishda joylashtiriladi). Jihozdagi suv mato xarakatiga nisbatan teskari xarakat qiladi. Xozirgi kunlarda kamvol matolari uchun engil tig‘izlash jarayoni qo‘llanilmoqda (fulerovka). Bunda tig‘izdash-yuvish mashinalaridan foydalaniladi. “Xemmer”, DB1-1650 va jarayonlar birgalikda olib boriladi.

Yuvish uchun SAM va soda tutgan eritmalardan foydalaniladi. Mum-yog‘ maoddalarning ko‘p qismi emulgirlandi va emulsiya xolatda matodan chiqib ketadi. Boshqa qismi soda ta’sirida gidrolizlanadi. Soda ta’sirida suv yumshaydi, tolaning bo‘kishi yaxshilanadi, natijada u chiqindilardan tez tozalanadi, kislotali yog‘larni neytrallaydi va bunda sovun hosil bo‘ladi. Agar matoda oxorlovchi modda sifatida kraxmal bo‘lsa, u xolda oxorsizlantirish jarayoni fermentlar yordamida olib boriladi:



Yoyilgan xolatda uzluksiz yuvish uchun ЛЗП-180Ш liniyasida quydagi texnologiyadan foydalaniladi:

Shimdirish (pankeratin bilan) → saqlash (15-20min kompensatorda) → yuvish (3 ta korobakada soda va SAM bilan) → iliq va sovuq suv bilan yuvish.

Jgut xolatdagi kastyumli va paltoli matoni yuvish 2-4 soat davomida jgutda ishlovchi jhozda olib boriladi. Texnologiyasi:

1. 40-50⁰С, SAM-0,5-3 g/l, soda 1–4 g/l, 30-60 min.
2. Birinchi yuvish: 40-50⁰С, SAM-0,5-3 g/l, soda 1-4 g/l, 30-60 min, 20-50 min davomida 40-45⁰С gacha ko‘tariladi.
3. Ikkinchi yuvish: 40 min, 40-50⁰С (kospiobom va paltoli matolar uchun) SAM - 0,5-1 g/l, soda - 1g/l, M=1:7 bo‘lganda 15 min; M=1:8 bo‘lganda 40 min; M=1:10-1:12 bo‘lganda 20-50 min. Harorat 35-40⁰С, 30-40⁰С, 25-30⁰С (har biriga mos ravishda)

МПЖ-III2 yuqori tezlikda ishlaydigan jhoz (v=125 m/min) yuvish jarayonining umumiy davomiyligini 80 minutgacha qisqartirish mumkin.

Movut matolarni yuvish mexanikasi va texnologik maqsadi kamvol matolarni yuvishdagidan farq qilmaydi. Lekin ularda chiqindi miqdori va turini ko'p bo'lganligi uchun bu erdagi yuvish jarayoni davomiyligi va yuvuvchi moddalar tarkibi ko'proq bo'ladi. Movut matolarni xom xolatda yoki tig'izlashdan keyin yuvish mumkin. Movut matolarni yuvish uchun jugut xolatdagi matolarni yuvuvchi jihozlardan, ya'ni ПЖ-220SH va МПЖ-SH2, shunidek МП- 180III apparatidan foydalaniladi.

SAM konsentratsiyasi 1,5-3 g/l, soda 2-3 g/l (uzlukli yuvish uchun), SAM-2,5-3 g/l, soda 2-3 g/l (uzluksiz yuvish xom xolatda), agar yuvish tig'izlashdan so'ng olib borilsa SAM 1-1,5 g/l, soda 2-3 g/l.

Pishirish – matoga muqim o'lchovlar berish maqsadida beriladigan ishlov, ya'ni yoyilgan xolatdagi tortilgan matoga qaynab turgan suv bilan ishlov beriladi, so'ngra sovitiladi. Jun va yarim junli kostyumbop va ko'ylakli mavut matolar pishirish jarayonidan o'tkaziladi. Pishirish jarayoni uchun uzlukli va uzluksiz jihozlardan foydalaniladi. Uzluksiz usulda 13P-180SH, "Tekstima" (Germaniya) va "Nikki" (Yaponiya) liniyalaridan foydalaniladi. Bosim ostida pishirish uchun ($T=110^{\circ}\text{C}$) "Kotikrabb" (Germaniya) va L13-180 SH liniyasi ishlatiladi.

Yigirish, tarash va to'qish jarayonlarida jun tolalar xar xil kuchlanishlarga uchraydi, va bular xom matoda bir xil bo'lmaydi. Ho'l ishlovlar vaqtida bunday matoning chiziqli o'lchamlari turlicha kirishadi. Pishirish jarayonida jun strukturasi o'zgarishlar yuzaga keladi, natijada keyingi ho'l ishlovlar chog'ida mato kam kirishuvchanlikka, ho'llanishga, bukilishga kam moyillikda bo'ladi.

Pishirish jarayonini suvli muhitda yoki bug' yordamida olib borilganda ham agar texnologik jarayonga amal qilinmasa, turli nuqsonlar paydo bo'ladi. Matoni bukilib qolishida mato yuzasida hosil bo'ladigan aniq yo'llar eng ko'p uchraydigan nuqson hisoblanadi. Bu nuqsonni paydo bo'lishiga sabab mato bo'laklarini noto'g'ri tikilishida yoki matoni jihozga tekis uzatilmaganida vujudga keladi. Jarayonni talab qilingandan ko'ra kam vaqt davomida olib borishda etarli darajadagi pishirilganlik effekti hosil bo'lmaydi. Bu nuqson matonga keyingi ishlov berish jarayonlarida namoyon bo'ladi. YA'ni fulerovka jarayonida mato

keragidan ortiq kirishadi, yuvish va bo'yash jarayonlarida mato yuzasida turli yo'llar paydo bo'ladi. Pishirish jarayoni bir tekis olib borilmasa, bo'yash jarayonida matoda turli intensivlikdagi ranglar hosil bo'ladi.

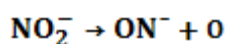
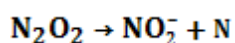
Karbonlash. Jun tolali kamvol matolarni karbonlash jarayonining mohiyati va maqsadi kamvol matodagidan farq qilmaydi, lekin neytrallash chuqurroq olib boriladi. Karbonlash - jun matodan sellyuloza asosli chiqindilarni chiqarish jarayonidir. Bu chiqindilar (xas cho'p, ozuqa, sellyulozali tolalar) matoning tashqi ko'rinishini yomonlashtiradi. Bu jarayon jun va sellyulozani kislota va keyingi issiq ishlov berish ta'siriga turlicha ta'sirlanishlariga aoslangan. Bunday sharoitda jun xech qanday o'zgarishlarga uchramaydi, sellyuloza esa mo'rt gidrotsellyulozaga aylanadi. Karbonlash jarayoni quydagi bosqichlardan iborat: 3-6%-li H_2SO_4 eritmasi bilan $20^{\circ}C$ haroratda matoni shimdirish, 70-100% -li siqish, $80^{\circ}S$ da quritish, $110-115^{\circ}C$ da 5 min davomida termoishlov berish. Quritish jarayonida H_2SO_4 konsentrayasi 70% -gacha ortadi, natijada H_2SO_4 va yuqori harorat ta'sirida chiqindilar mo'rt qoldiqlar hosil qilib parchalanadi va bu qoldiqlar mexanik yo'l bilan matodan chiqariladi. So'ngra mato sovuq suv bilan yuviladi, 2%-li soda yoki ammiak eritmasi bilan neytrallanadi, 2 marta sovuq suv bilan yuviladi. Kamvol matolarni karbonlash yuvishdan oldin yoki keyin olib borilishi mumkin. Karbonlash uchun "Gardon Uaytli" (Angliya), "Xirano-Kinzoku" (Yaponiya), Flaysner (Germaniya) liniyalarida olib boriladi. Bu liniyalar 4 bo'limdan iborat: shimdirish, quritish-termoishlov berish, neytrallash quritish.

Neytrallash uchun jugut xolatdagi matolarga ishlov beruvchi PJ-220SH, MPJ-SH2 va LZP-180SH jihoz va liniyalari ishlatiladi. Neytrallashning umumiy davomiyligi 190-220 min.

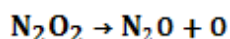
Oqartirish – rangsizlantirish. Odatda ingichka mayin jun rangsiz bo'lib, undan turli rangdagi mato assortimentlarini tayyorlash mumkin. Bunday junda tabiiy pigment, ya'ni tolaga rang beruvchi modda bo'lmaydi. Yarim dag'al va dag'al jun och sarg'ish-jigarrangdan to to'g' jigarrang xatto qora rangda bo'lishi mumkin. Jundagi rang tusi va uning intensivligi tarkibidagi rangli tabiiy pigmentning miqdori va turiga bog'liq. Jonivorni yashash hayoti davomida junni

o'sish davrida hosil bo'layotgan aminokislolarni qisman gidrolizi, ularni oksidlanishi va polikondensatsiya reaksiyalari natijasida rangli mahsulotlar – pigmentlar paydo bo'ladi. Bu pigmentlar keratin bilan kimyoviy bog'langanligi sababli ularni toladan chiqarish jarayonlarini tashkil etishda keratinni saqlab qolinishi, ya'ni unga zarar etkazmaslikni hisobga olish kerak. Pigmentlar ishqorlarning kuchsiz eritmalari va kislota ta'siriga turg'un, lekin oksidlovchi va qaytaruvchilar ta'siriga chidamsiz. Pigmentlarning bu xossalardan foydalangan holda jun tolasi va undan tayyorlangan mahsulotlarni oqartirishda osidlovchi va qaytaruvchilardan foydalaniladi. Ammo to'q rangli jun tolasi to'liq oqartirilmaydi. Odatda och rangli yoki oq jun oqartirish to'q rangdagi jun esa faqat rangsizlantirish jarayonlaridan o'tkaziladi. Shuning uchun ham tabiiy bo'yalgan jundan turli och va yorqin ranglarga bo'yalgan mag'sulotlarni tayyorlashni imkoni cheklangan.

Junni oksidlovchilar yordamida oqrtirishda amalda faqat vodorod peroksiddan foydalaniladi. Vodorod peroksidni pergidroksil-ion hosil qilib parchalanadi, bu ion turg'un bo'lmaganligi sababli atomar holdagi kislorod hosil bo'ladi, ular jun tarkibidagi pigmentni to suvda eriydigan holatgacha parchalaydi:



Ma'lumki ishqoriy muhit va yuqori haroratda vodorod peroksid suv va atomar kislorodgacha katalitik parchalanadi:



Vodoro peroksidning radikal-zanjirli mexanizm bo'yicha katalitik parchalanishi ayrim metall (temir, marganets va boshqalar) va ularning birikmalari ta'sirida shiddatli borib, vodorod peroksidning samarasiz sarflanishiga va keratinning sistin va peptid bog'lari bo'yicha destruksiyaga uchrashiga sabab bo'ladi. Vodorod peroksidni parchalanishini sekinlashtirish maqsadida oqartirish eritmasiga turli stabilizatorlar (natriy silikat – Na_2SiO_3 , natriy tetrapirofosfat- $\text{Na}_4\text{P}_2\text{O}_7$) qo'shiladi. Jun vodorod peroksid bilan ishqoriy va kislotali muhitda oqartirilishi mumkin.

Ishqoriy muhitda oqartirish jarayoni pH 8-9 bo'lgan sharoitda quyidagi tarkibli eritmada olib boriladi:

Oqartirish eritmasi tarkibi	1-usul	2-usul
Vodorod peroksid 35%-li, ml/l	20	20-30
Natriy tetrapirofosfat, g/l	1,5	-
Ammiak 25%-li, ml	1,5	-
Natriy silikat, massaga nisbatan % da	-	2-3
SAM, g/l	1	1

Jun tola yoki matosi 45-50⁰C dan yuqori bo'lmagan haroratda 1 soat davomida, so'ngra eritmani qizdirish to'xtatilib, sutka davomida sovuq eritmada aralashtirib turilgan holda oqartiriladi.

Kislotali muhitda oqartirish jarayonida jun keratinini parchalanishi bir qadarkamroq ro'y beradi. Kislotali muhitda oqartirish jarayoni pH 5-6 bo'lgan sharoitda quyidagi tarkibli eritmada olib boriladi:

Oqartirish eritmasi tarkibi	Qiymatlari
Vodorod peroksid 35%-li, ml/l	20
Natriy tetrapirofosfat, g/l	1
Kislotali natriy fosfat, g/l	1
SAM, g/l	1

Jun tola yoki matosi 85-90⁰C dan yuqori bo'lmagan haroratda 20-30 daqiqa davomida oqartiriladi. Kislotali muhitda oqartirilgan junning oqlik darajasi ishqoriy muhitda oqartirilgan jundan 3-5% kam bo'ladi. Chunki vodorod peroksidning pergidroksil-ion hosil qilib parchalashi rN qiymati yuqori bo'lganda samarali hisoblanadi.

Qaytaruvchilar yordamida jun tolasi oqartirilganda eritma tarkibida asosiy reagent sifatida natriy bisulfit-NaHSO₃(yoki natriy gidrosulfit-Na₂S₂O₄) dan foydalaniladi. Bisulft oqartirish hona haroratida bir sutka davomida moduli 20 teng

boʻlgan, 0,5-1%-li natriy bisulfit eritmasida olib boriladi. Soʻngra material siqiladi va sulfat kislota eritmasi (massaga nisbatan 5%) bilan 15 daqiqa davomida ishlov beriladi, keyin suv bilan yuviladi. Natriy gidrosulfit bilan oqartirish 50⁰C haroratda 5 soat davomida olib boriladi.

Qaytaruvchilar bilan oqartirilgan junning oqlik darajasi turgʻun emas, yuvish jarayonidan soʻng vaqt oʻtishi bilan materialning oqligi bir oz kamayadi. Oqartirish jarayonining sifati junning oqlik darajasi, yorqinligi va keratinning destruksiyasi bilan baholanadi. Oqlik darajasi mahsus asboblarda 100% absalyut oq etallonga nisbatan baholanadi. Yorqinli koeffitsienti dastlabki ishlov berilmagan junning oqlik darajasiga bogʻliq boʻlib, uning maksimal qiymati 74-76% dan ortmaydi. Oqlik darajasining barqarorligi namunani 1 soat davomida suvda yoki kislotaning suvli eritmasida qaynatishda uning yorqinlik koeffitsientini oʻzgarishi bilan baholanadi. Keratinning parchalanish darajasi 0,1 N-li oʻyuvchi ishqor eritmasida 65⁰C haroratda bir soat davomida moduli 100 ga teng boʻlgan eritmada oqartirilgan materialni eruvchanligi bilan aniqlanadi. Oqartirish jarayonidan oʻtmagan junning bunday tarkibi 10-12% ni tashkil etadi. Oqartirilgan materialda bu qiymat 18-20%-gacha ortadi, agar junning erish qiymati 30% ni tashkil etsa, demak bu holat junni chuqur destruksiyaga uchraganini bildiradi. Bunda jun sargʻayadi, erish qiymatining ortishi esa jun makromolekulasida koʻndalang kovalent bogʻlarni uzilishi va quyimolekulyar peptidlarni hosil boʻlganligi bilan tushintiriladi.

Jun mahsulotlarini ishlab chiqarishda xom ashyo sifatida yoʻldosh mahsulot, yaʼni lahtakdan foydalaniladi. Lahtak korxonaga yangi matodan kesilgan qiyqim, tegishli xujjat normalariga javob bermaydigan uzunlikdagi mato boʻlaklari yoki ishlatilgan jun mahsulotlar koʻrinishida keltiriladi.

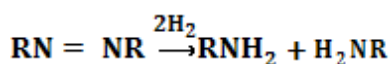
Korxonada lahtakga ayrim ishlovlar berilgandan soʻng undan tola olinadi, bu tola qayta tiklangan jun nomi bilan yuritiladi. Iqtisodiy nuqtai jihatdan jun matolari ishlab chiqarishda birlamchi junga to 20% ga qayta tiklangan jundan qoʻshiladi.

Qayta tiklangan jun tolasini tayyorlash uchun korxonaga keltirilgan ikkilamchi toʻqimachilik materiali – lahtak disenfeksiyalanadi, changsizlantiriladi, yanada mayda boʻlaklarga kesiladi, qattiq jismlardan (tugma, knopka, ilmoq va

boshqalar) tozalanadi, sellyulozali tolalardan tozalash uchun karbonlanadi. Bunday sharoitda agar jun mahsulot tayyorlashda tolalar aralashmasiga lavsan va kapron tolalari qoʻshilgan boʻlsa, ular ham erib ketadi. Karbonlash jarayonida jun va nitron oʻzgarishsiz qoladi. Yuqorida keltirilgan tartibda tayyorlangan lahtak mahsus jihozlarda tolalarag ajratish jarayonidan oʻtkaziladi. Olingan mahsulot qayta tiklangan jun deb ataladi.

Agar lahtak boʻyalgan boʻlsa, u holda karbonlash jarayonidan oldin ular rangsizlantiriladi. Rangsizlantirilgan qayta tiklangan junni och tusdagi ranglarga boʻyalgan mato olishda qoʻllash mumkin. Rangsizlantirish jarayonining tartibi va eritma tarkibi boshlangʻich rang intensivligiga bogʻliq ravishda tanlanadi. Jarayonni engillashtirish maqsadida och, oʻrta va toʻq tusli rangdagi lahtaklar alohida partiyalarga ajratiladi. Ammo boʻyash jarayonida turli sinfdagi boʻyovchi moddalarni qoʻllanilishi rangsizlantirish jarayonini qiyinlashtiradi, ayrim hollarda ijobiy natijaga erishmaslik ham mumkin. Rangsizlantirish uchun oksidlovchi va qaytaruvchilardan foydalaniladi. Rangsizlantirish jarayonidan oldin jun tolasi minera yogʻ va mum moddalardan, turli iflosliklardan SAM (1-2%) eritmasida 20-30 daqiqa 50⁰C haroratda ishlov berish orqali tozalanadi va yuviladi. Natijada jun nafaqat yogʻlardan tozalanmasdan, xatto qisman boʻyovchi moddalardan ham tozalanadi.

Qayta tiklangan junni qaytaruvchilar ishtirokida rangsizlantirish tarkibida massaga nisbatan 3% chumoli kislota (85%-li), 3% rongalit (yoki 2% chumoli kislota (85%-li), 4% natriy gidrosulfit) boʻlgan eritmada 80-90⁰C (gidrosulfit boʻlganda 65⁰C) haroratda olib boriladi. Rongolit va gidrosulfit qaytaruvchilardir. Haroratni 90⁰C dan oshirishda sistin bogʻlarni uzilishi, natijada tolaning mustahkamligini pasayishi kuzatiladi. Agar lahtak toʻq rangga boʻyalgan boʻlsa, yangi tayyorlangan eritmada ishlov berish bir necha bor takrorlanadi. Qaytarish jarayonida hosil boʻlgan mahsulotlar rangsiz (lahtak azobirikma guruhiga mansub boʻlgan boʻyovchi moddalar sinfi bilan boʻyalgan boʻlsa) boʻlib, ular suvda yaxshi eriydi va yuvish jarayonida toladan toʻliq chiqib ketadi:



Agar bo'yovchi modda tarkibida azoguruh bo'lmasa lahtkani arngsizlantirish uchun oksidlovchilar qo'llaniladi. Oksidlovchi sifatida kaliy bixromat ishlatiladi. Kaliy bixromat bilan kislotali muhitda ishlov berish chog'ida ajralib chiqayotgan kislorod ta'sirida bo'yovchi modda parchalanadi. Kislotali va xromli bo'yovchi moddalarning ayrim nomoyondalari kaliy bixromat ta'sirida rangsizlanmay, aksincha yanada to'qroq mustahkam komplekslar hosil qiladi. Ammo ko'pchilik kislotali va bevosita bo'yovchi moddalar oksidlovchilar ta'siriga o'ta chidamsiz hisoblanadi. Jun tolali lahtak tarkibida 3-5% kaliy bixromat va 3-10% sulfat yoki shavel kislotasi bo'lgan eritmada rangsizlantiriladi.

Nazorat savollari:

1. Tuk kuydirish jarayoni haqida nimalarni bilasiz?
2. Jun matolarini tig'izlashdan maqsad nima?
3. Tig'izlash jarayonida qanday nuqsonlar hosil bo'lishi mumkin?
4. Jun tolali kamvol matolarni karbonlash jarayonining mohiyati?
5. Karbonlash jarayoni qanday bosqichlardan iborat?

17 -MA'RUZA

Ipak mato assortimentlari va ularni qaynatish

Reja:

1. Tabiiy ipk assortimentlari.
2. Tabiiy ipakni bo'yash va gul bosishga tayyorlash.

Tabiiy ipak assortimentlari. Tabiiy ipak matolari quyidagi guruhlarga ajratiladi:

- tabiiy ipakli matolar (tabiiy ipak bobinasi va buramali tabiiy ipakdan, xom ipakdan)
- tabiiy ipakni boshqa tolalar bilan aralashmasidan tayyorlangan mato (asosi-tabiiy ipakdan yoki tabiiy ipakni boshqa tola bilan aralashmasi, tanda boshqa tolalardan)

Tabiiy ipak assortimentlari: krepli, silliq, jakkard, tukli, maxsus maqsadlar uchun, texnik maqsadlar uchun, donabay maxsulotlar.

Bu ko'rsatilaganlardan tashqari Respublikamizda milliy tabiiy ipakli va aralash xolatdagi abr (lug'aviy ma'nosi "bulutni bog'ladim", bog'langan asos iplar to'plami) matolari xamda iplar ishlab chiqariladi. Abr matosi - "Xon-atlas"ni o'ziga xosligi - bu ularni qaynatish jarayonini motok (kalava) ko'rinishda, bo'yash jarayonini esa libit (asos iplar to'plami, assortiment guliga mos holda) ko'rinishida olib borilishidadir. Krep matolarni qaynatish qattiq sharoitda va bo'sh xolatda uzoq vaqt davom etadi, va bu krep effektini beradi. Tabiiy ipakli matolarni pardoqlash kimyoviy texnologiyasida birinchi operatsiya bu matoni qaynatish, ya'ni uni seritsindan ozod qilishdir.

Xom ipak, yigirilgan ipak va ulardan tayyorlangan mato yumshoq va yaltiroq tusli bo'lmaydi. Bu tolaning yuzasida seritsinni borligi bilan bog'liqdir. Mato to'qish jarayonida ipak asos iplar odatda oxorlanmaydi. Lekin xom ipak yigirishdan oldin tarkibida o'simlik (paxta, olivka yog'lari), jonivor (ilik yog'i) va mineral (vazelin, vazelin yog'i) yog'lar bo'lgan eritmada ivitiladi. Yigirish jarayonida turli-tuman iplardan foydalaniladi, ularni ajratish uchun tolalar kislotali bo'yovchi moddalar bilan och ranglarga bo'yaladi. Ko'rsatib o'tilgan barcha moddalar mato tarkibidan pardoqlashga tayyorlash jarayonlarida chiqarib yuboriladi.

Pardoqlash korxonasiga keltirilgan mato bo'laklari nazoratdan (eni, uzunligi, yuzasidagi ko'rinadigan nuqsonlar, yuza zichligi) o'tkazilib, tegishli pardoqlash jarayonlaridan o'tishiga qarab partiyalar hosil qilinadi. Alohida partilar xar birining uzunligi 80-85 metrdan bo'lgan 8-10 ta bo'lakdan tashkil topadi. Uning miqdori ishlov beriladigan jihoz hajmiga mos ravishda tashkil etiladi. Tarkibi ipak bobina ipidan tayyorlangan matolar, shuningdek boshqa tolalar bilan aralashmasili (bobina) yarimipak matolar ikki yoki bir taraflama tuk kuydirish jarayonidan o'tkaziladi.

Tabiiy ipakni bo'yash va gul bosishga tayyorlash. Tabiiy ipakli maxsulotlarni bo'yash va gul bosishga tayyorlashdan asosiy maqsad undan elim (seritsin), tabiiy va burama berish jarayonida suritilgan yog'larni, mumsimon moddalar, pigmentlar va meneral moddalarni chiqarishdan iboratdir. Bu jarayon qaynatish yoki elimsizlantirish deyiladi va u suvli muhitda olib boriladi. Ishlatiladigan suvning qattiqligiga alohida e'tibor qaratiladi. Qattiq yumshatilmagan suvda - kimyoviy moddalar (tabiiy ipakni pardoqlashga tayyorlash eritmasidagi) ning ko'pgina qismi reaksiya zonasidan chiqadi, seritsinni toladan chiqishi qiyinlashadi (kimyoviy moddalarni etishmaganligi, hamda uning makromolekulasida «choklanish» vujudga kelganligi sababli). Suvning qattqlik tuzlari bilan hosil bo'lgan erimaydigan sovun va bo'yovchi modda mato yuzasiga cho'kadi va bir qator nuqsonlar hosil qiladi. Ipak yigirish va to'quvchilikdan pardoqlash korxonasiga kelayotgan xom to'qimachilik ipi va matosidagi sersin turli miqdorda bo'ladi, ya'ni 22% dan 33% gacha. Qaynatilgan tabiiy ipakni to'qimachilik texnologik xossalari ularda qolgan sersin miqdoriga bog'liqligi aniqlangan. Tabiiy ipakdagi sersin miqdori 4-6% bo'lganda, quydagilarga erishiladi: ip chuvishda minimum uzilish, ishqalanishga maksimum chidamliqlik va sindirishga bo'lgan chidamliqlik.

Agar tabiiy ipakdan sersin to'liq chiqarib yuborilsa, tabiiy ipakdagi fibroin sterjenlari fibrillanadi (tolaga ajraladi) va bu qayta ishlash jarayonini yomonlashtiradi. SHunday qilib, tabiiy ipakni shunday sharoitda qaynatish kerakki, bunda ipning fizik-mexanikaviy xossasi maksimum saqlanib qolinishiga, qoldiq sersin miqdorining optimal bo'lishiga va tolaning sarbsion xossasini yaxshilanishiga erishish lozim. Qaynatish jarayoning samaradorligi elimsizlantiruvchi agentning tabiati va konsentratsiyasiga, harorat va pH-muhitga bog'liq. Seritsin pH 4-7bo'lgan muhitda toladan eritmaga deyarli o'tmaydi. Tabiiy ipak mhsulotlarini pardoqlash eritmalarini tayyorlashda shuni xam inobatga olish kerakki pH 4,2 bo'lgan muhit fibroinning izoelektrik nuqtasi hisoblanadi. Seritsinni tabiiy ipakdan chiqarilishini eng yaxshi sharoiti deb harorat qaynash haroratiga yaqin bo'lganda va pH-10,5 dagi muxit qabul qilingan. Ko'pincha quyidagi elimsizlantiruvchi moddalar qo'llaniladi:

1. Oleinsovuni-7,5-15 + g/l soda
2. Ishqoriy bufer aralashmalar- Na_2CO_3 (10g/l)+ NaHSO_3 (4ml/l 38%-li)
3. Soda- Na_2CO_3 -5-10 g/l
4. Sintetik SAM lar-2-3 g/l + soda 1-3,5 g/l
5. Fermentlar-2-6 g/l

Tabiiy ipakni pardoqlashga tayyorlashdan asosiy maqsad uni tarkibidagi elimsimon modda - seritsindan tozalashdir. Tabiiy ipakni elimsizlantirish seritsinni suvda, ishqorda va kislotalarda erishiga asoslangan. Odatda elimsizlantirish qaynash haroratiga yaqin bo'lgan haroratda olib boriladi, shuning uchun bu jarayon qaynatish deb xam yuritiladi.

Qaynatish $\text{pH}=9,5-10,5$ muxitda olib boriladi. Qaynatish jarayoni ikki bosqichga bo'linadi:

1. Qaynatish 1 soat 92°C haroratda 40% li sovun (14 g/l) va soda (0,5 g/l) eritmasida olib boriladi. Bu jarayonda tabiiy ipakni seritsindan ozod bo'lishi bilan bir qatorda mato yuzasiga qaynatish eritmasidagi turli iflosliklar ham sorblanadi.
2. Qayta qaynatish. Bu jarayon 7-8 g/l sovun va 0,4 g/l soda tutgan yangi qaynatish eritmasida 20-30 minut davomida olib boriladi. Qayta qaynatilgan tabiiy ipak oldin ammiak eritmasida, so'ng suv bilan yuviladi.
3. Qaynatilgan tabiiy ipakni oqligini oshirish uchun H_2O_2 eritmasida quyidagi tarkib bilan oqartiriladi: H_2O_2 - 20 - 25 g/l, τ - 2 - 4 soat, T - $70 - 75^{\circ}\text{C}$, $\text{pH}=8 - 8,4$.

Oqartirilgan yoki bo'yalgan mato 30%-li sirka kislotasining 2-5 g/l li eritmasida 15-30 minut davomida tiriltiriladi (harorat - $25-35^{\circ}\text{C}$).

Ko'rsatilgan usulda tabiiy ipakni qaynatish uchun ko'p miqdorda sovun sarflanadi, bu iqtisodiy jixatdan o'zini oqlamasligi bilan bir qatorda qaynatish jarayonining unumdorligini pasaytiradi. Shuning uchun tabiiy ipakni qaynatishning yangi usullarini yaratish ustida ko'plab ishlar qilingan.

1. Ishqorlarning bufer eritmalarida qaynatish. Tabiiy ipakni qaynatish 15-30 min $90-93^{\circ}\text{C}$ haroratda 36 % li natriy bisulfit (4 g/l), soda (8 g/l), 40 % li natriy metilsulfat, SAM (2 g/l) eritmasida olib boriladi.

2. Soda eritmasida qaynatish. Tabiiy ipak texnik sodaning 3-3,5 g/l li eritmasida 90-95⁰C haroratda 20-30 min davomida qaynatiladi, so‘ng sovunning 3-5 g/l li eritmasida yoki boshqa SAM ning eritmasida yana qaynatiladi.

3. Fermentlar yordamida tabiiy ipakni bo‘yash va gul bosishga tayyorlash. 1 soat davomida 70⁰C haroratda tabiiy ipakga quyidagi tarkibli eritmada ishlov beriladi: 0,8 g/l papain (o‘simlik asosidagi ferment), 0,8 g/l natriy giposulfit, 0,4 g/l natriy fosfat. So‘ng 5 g/l sovunli eritmada (70-75⁰C) 30-60 min davomida tabiiy ipakga ishlov beriladi va suv bilan yuviladi.

Xozirga kunda sovunli sodali usuldanelimsizlantirish jarayonida keng foydalaniladi. Jarayon quyidagicha olib boriladi:

23-jadval

Tabiiy ipakli va boshqa tolalar bilan aralashmali matolarni qaynatish texnologik rejimi:

Jarayonlar	Harorat, ⁰ C	Davomiyluk, min	Vanna tarkibi, g/dm ³
Qaynatish	94-97	60-90	Sovun (40%) -15/7,5 Soda -3/1,5
Qayta qaynatish	94-97	30	Sovun (40%)-7,5 Soda-1,0
Yuvish	60-70	20	Natriy gidrosulfit-0,5 NH ₂ OH(25%)-2 ml/l
Oqartirish	75-80	20	H ₂ O ₂ (30%)-2 ml/l Silikat Na-1,5
Yuvish	60-70	40	Kalgon-1
Tiriltirish (etiltirish)	20-30	15	CH ₃ COOH (30%)-5 ml/l

Sovun yuvish emulgirash va dispergirash vazifalarini bajaradi, bufer eritma hosil qiladi (pH-10,2-10,5 da). Ipakni qaynatish chog‘ida 1,0-1,5% sovun tabiiy ipakka yutiladi, natijada tabiiy ipak yumshoq, ko‘rkam va nozik bo‘lib qoladi. Lekin sovun suv qattiqligiga juda sezgir, bu matoda turli nuqsonlar (sovunli

dog‘lar, oq izlar, yog‘li dog‘lar) hosil qiladi. Ishqoriy bufer eritmalar va soda yuzaviy faollikka ega emas, shuning uchun tabiiy ipak bu eritmalarda qaynatilganda, ya‘ni 20-30 min davomida to‘liq elimsizlanganda mumsimon, yog‘ va tabiiy bo‘yovchi moddalardan to‘liq tozalanmaydi.

«Kimyoviy texnologiya» kafedrasida tabiiy ipakni qaynatishda SAM va fermentlarni qo‘llash ustida izchil izlanishlar olib borilgan. Sintetik SAM yuqori darajada emulgirlash va yuvish xossasiga ega va sovunlarga nisbatan suvning qattqlik tuzlariga bir qadar chidamli. Tekshirishlar natijasida anionaktiv va kationaktiv SAM lardan tabiiy ipakni qaynatish uchun stearoks-6 eng maqbuli hisoblanadi. qaynatishda stearoks-6 dan foydalanish tabiiy ipakni fizik-mexanik xossalarini yaxshi saqlanishini va ip chuvish xamda boshqa mexanik jarayonlarni olib borishda iplarni uzilishini minimumgacha kamaytirishni ta‘minlaydi.

SAM larning kimyoviy tabiati seritsinni toladan ajralib chiqishi, ip yuzasida SAM ni chegara qavatidagi strukturasi, o‘zidagi molekula va ionlar jamligi xususiyatini ta‘minlaydi. Sersinni chiqib ketgan joylarida SAM ni hosil bo‘layotgan yuzaviy qatlami, fibronni gidrolitik parchalanishdan saqlaydi va sersinni kerakli miqdorda saqlanib qolishiga olib keladi.

Sintetik PAV eritmalarida sersinni toladan chiqishi jarayonni boshlang‘ich bosqichida tezlik bilan boradi (10-15 min ichida), bu jarayon tolada sersin to 6-8% miqdorda qolgunicha davom etadi. Seritsinni shu qolgan miqdorini toladan chiqish tezligi kamayadi. Toladagi seritsin miqdori 4-6% bo‘lganda, u eng maqbul hisoblanadi.

SAM ni tolaga o‘ziga xos sorblanishi, shuningdek tabiiy ipakni hajm va yuzaviy xossalarini o‘zgarishi keyingi bo‘yash jarayon tezligiga va rang sifatiga ta‘sir etadi.

Qaynatishning fermentli, ya‘ni protosubtillin G3X bilan qaynatish usulini qo‘llash orqali tabiiy ipakni fizik-mexanik xossasini saqlanishiga va sorbsion karakteristikasini oshirishga erishishi mumkin. Bu preparat bilan elimsizlantirish yumshoq sharoitda olib boriladi: harorat 55⁰C, pH=7, modul=20:1, davomiylik 3 soat.

SAM eritmalari va protosubtillin G3X larda qaynatilgan tabiiy ipakning ba'zi xossalarini tekshirishshuni ko'rsatdiki, bunda ferment bilan qaynatilgan tabiiy ipak sifatiiy ko'rsatkichlar bo'yicha, an'anaviy sovunli sodali usulda qaynatilgan tabiiy ipakdan farq qiladi. Abr matolarni asos va arqoq iplari motok(kalava) ko'rinishda quyidagicha qaynatiladi:

Jarayon	Kimyoviy moddalar	Kons.siya, g/l	Tartib	
			T, °C	Davomiylik, min
100 ta matokni solish	Yumshatilgan suv	-	25	10
Qaynatish	Steoroks-6 Kalsiysizlantirilgan soda	2,0 1,0	96-98	15
Yuvish	Yumshatilgan suv	-		
Suvsizlantirish			65	10
Tiriltirish	CH ₃ COOH	6 mm/l	25	10
Quritish	-	-	25	20

Xon-atlas matosi tanda ipini bir bosqichli usulda qaynatish

Jarayon	Kimyoviy moddalar	Konsentra-siya, g/l	Tartib	
			T, °C	Davomiylik, min
Qaynatish	Steoroks-6 Soda Aktiv bo'yovchi modda Osh tuzi	2 0,9 1,5 5,0	96-98	18
Yuvish	Issiq suv	-	80	10
Suvsizlantirish		-	65	10
Tiriltirish	CH ₃ COOH	6 mm/l	25	10
Quritish	-	-	25	20

Krepli matolarni MKP-1 jihozida Steoroks-6 eritmasida qaynatishning texnologik ketma-ketligi taklif etilgan va amalda qo‘llanilgan.

Krep matolarni qaynatish texnologik ketma-ketligi

Jarayonlar	Kimyoviy moddalar	Konsentratsiya, g/l	Harorat, °C	Davomiylik, min
Qaynatish	Na ₂ CO ₃	3,5	qaynatish	30
Qayta qaynatish	Steoroks-6 Na ₂ CO ₃	1,6 0,5	qaynatish	90
Yuvish	Na ₂ CO ₃ Kalgon	0,2 0,5	70	25
Yuvish	Na ₂ CO ₃ NH ₄ OH (25%)	0,2 0,5	40-50	20
Yuvish	Kalgon CH ₃ COOH (30%)	0,8 5 ml/l	20	15

Qaynatishdan so‘ng qaynatish sifati aniqlanadi, ya‘ni seritsinni chiqarilganligi tekshiriladi. Bunda fibroin va seritsinni ba‘zi bo‘yovchi moddalar ta‘siriga turlicha xarakterda bo‘lganliklariga asoslanadi. Sifatni aniqlash uchun 1:1 nisbatdagi porsion rubin HVHS va bevosita diazo to‘q yashil 2J larni umumiy konsentratsiyasi 1 g/l ga teng bo‘lgan eritmasining 500:1 modulli vannasida 50⁰S haroratda 5 min davomida ishlov beriladi. Yuvishdan so‘ng qaynatilgan tabiiy ipakni butunlay bo‘yalmaganligini ko‘rish mumkin. Sersinni miqdoriy aniqlash uchun tabiiy ipakga 5 min davomida porsion rubin HVHS ni 1 g/l li eritmasida 50⁰C haroratda 500 modulda ishlov beriladi va yuviladi, quritilgandan so‘ng aniq tortilgan namuna va oq tabiiy ipak 50 ml H₂SO₄ da (d=1,84) eritiladi va optik zichligi o‘lchanib, seritsin miqdori hisoblanadi.

Nazorat savollari:

1. Tabiiy ipak matolari qanday guruhlarga ajatiladi?
2. Yelimsizlantirish jarayoni haqida ma‘lumot bering.

3. Tabiiy ipakni bo'yash va gul bosishga tayyorlashda qanday jarayonlar amalga oshiriladi?
4. Seritsinni tabiiy ipakdan chiqarish qanday sharoitda olib boriladi?
5. Qaynatish sifati qay tarzda aniqlanadi?
6. Tabiiy ipakning qaynatishning qanday yangi usullarini bilasiz?

18 -MA'RUZA

Sun'iy vz sintetik tolali maxsulotlarni bo'yash va gul bosishga tayyorlash

Reja:

1. Gidratsellyulozali mahsulotlarni tayyorlash.
2. Viskoza iplari va shtapel tolali matolarni pardoqlash.
3. Atsetilsellyulozali mahsulotlarni bo'yash va gul bosishga tayyorlash.
4. Triatsetat tolali mahsulotlarni tayyorlash.
5. Karbozanjirli tolali matolarni bo'yash va gul bosishga tayyorlash.
6. Geterozanjirli tolali matolarni bo'yash va gul bosishga tayyorlash

Gidratsellyuloza shtatel tolalari va ip maxsulotlarini bo'yash va gul boshiga tayyorlash jarayonining mohiyati nafaqat matodagi chiqindalarni chiqarish va bo'yovchi modda eritmasini bir tekis sorblanishini emas, balki krepli matolar strukturasi xususiyatini ochishdan xam iboratdir. Viskoza kompleks iplarini olishda makromolekulasini orientatsiya darajasini notekis bo'lishi, uni bo'yash jarayonida notekis bo'yalishiga sabab bo'ladi, shuning uchun tayyorlash jarayonida to'liq bir tekis bo'kishiga erishish lozim. Matoning strukturaviy xususiyatlari ularni bo'yashga tayyorlash jarayonida ho'l-issiq sharoitda vujudga keladi, shuning bilan bir qatorda bunday sharoitda krepli effektini hosil bo'lishi tez amalga oshadi. Relaksatsion jarayon ho'llashni boshlang'ich pallasidayoq darhol boshlanadi: buramalangan iplar keskin-kirishadi, qisqaradi va natijada to'liqsimon, relefli yuza hosil bo'ladi.

Viskoza tolali matolarni bo'yashga tayyorlashda uning deformatsiya ta'siriga (ayniqsa nam xolatda) chidamsizliklari inobatga olinadi. Xattoki sezilarsiz kuch ta'sirida xam tola cho'ziladi. Deformatsiya yo'qoladi, bu matoning chiziqli o'lchamini o'zgarishi bilan to boshlang'ich xolatigacha amalga oshadi.

Viskoza iplari va shtapel tolali matolarni pardoqlash. Viskoza ipli matolar oqartirilgan holatda ishlab chiqariladi. Bunday matolarda suvda eruvchan chiqindilar bo'lib ular SAM (1-2 g/l) va Na₂SO₃ (0,5-0,8 g/l) eritmalari bilan 85-90⁰C haroratda 45-60 min davomida ishlov berilganda matodan chiqib ketadi. Oq mato ishlab chiqarishda qaynatib, issiq va sovuq suvda yuvilgan mato H₂O₂ ning kuchsiz ishqoriy eritmasida (2-7 g/l) bug'latish usuli bilan oqartiriladi. Bug'lash 100⁰C haroratda 2-3 min davom etadi. Peroksidli oqartirishda stabilizator sifatida natriy silikatdan foydalaniladi. Bu operatsiyalarni bajarish uchun tabiiy ipakli matolarni qaynatish, oxorsizlantirish va yuvish jarayonlarini bajaruvchi JIOP-140 IIII tizimidan foydalaniladi. Bu liniya viskoza va viskoza – atsetatli matolarni qaynatishga (tayyorlashga) mo'ljallangan.

Viskoza shtatel tolali matolar qiyin chiqariladigan kraxmalli oxor va moylovchi tutgan bo'lib, sarg'ish rangda bo'ladi. Ularni pardoqlashga tayyorlash jarayoni tuk kuydirish, oxorsizlantirish va oqartirishdan tarkib topgan. Kimyoviy tayyorlash bir bosqichli: ishqoriy – bug'lash usulida olib boriladi. Mato 50-60⁰S haroratli quyidagi eritmaga shimdiriladi, g/l: H₂O₂-0,3-0,5; Na₂SiO₃-6-7; NaOH-2-3; SAM-0,3-0,5. Siqiladi va bug'lash mashinasiga taxlanadi. Bug'lash 98-100⁰C haroratda suv bug'i bilan 10-15 min davomida olib boriladi. So'ngra mato issiq suvda, SAM eritmasi va sovuq suvda yaxshilab yuviladi. Ishlov berish uchun JIB-140 oqartirish tizimidan foydalanadi. Viskozali trikotaj maxsulotlar moysizlantiriladi yoki qaynatiladi, so'ngra oqartiriladi. Agar moylovchilar suvda eruvchan bo'lsa, u holda moysizlantirish jarayoni olib borilmaydi. Jihozda polotno juda kam tortiladi.

Moysizlantirish: $\tau=30-45$ min, $T^0C=95-98^0C$, SAM-1-2 g/l, soda-1-2 g/l

Oqartirish: $\tau=30-60$ min, $T=80^0C$, M=20-25, SAM-0,3-0,4 g/l

Na₂SiO₃-0, 8-1 g/l, H₂O₂ (30% -li)-1-1,2 g/l,

NaOH 0, 2-0, 25 g/l

Oqartirishdan va yuvishdan so'ng matoga optik oqartiruvchi moddalar (OOM) bilan (0,05 g/l va NaSl-3-5 g/l) 40⁰C haroratda 20 min davomida ishlov beriladi.

Atsetilsellyulozali maxsulotlarni bo'yash va gul bosishga tayyorlash.

Trikotaj sanoatida atsetat iplardan yupqa sochiqliklar, ayollar ich kiyimi va trikotaj, ust-bosh va boshqalarda qo'llaniladi. Atsetat tolalari termoplastik bo'lganligi uchun ularni quritishda qaytmas buklanishlar, cho'zilish va boshqa deformatsiyalar yuzaga keladi. Ularning buklanishga bo'lgan moyilligi cho'zilishiga nisbatan yuqori. SHuning uchun ularga ishlov berishda mato yig'ma xolatda emas, balki yoyiq xolatda bo'lishi maqsadga muvofiq keladi. Yig'ma xolatdagi jarayonlar faqat 50-60⁰S dan yuqori bo'lmagan sharoitda yuqori modulda olib borilishi mumkin. Atsetat tolali maxsulotlarni qaynatishdan maqsad - ulardan moylovchi, emulsiya, oxor yoki bo'yovchi modda adsorbsiyasi va diffuziyasini qiyinlashtiruvchi boshqa moddalarni chiqarishdan iboratdir. Moylovchi va emulsiyalar tola massasiga nisbatan 2-4% miqdorda surtiladi. Ularning vazifasi tolaning elektrlanishni kamaytirish, ishqalanishga bo'lgan chidamliligini oshirish, yumshoqlik va silliqlik berishdir. Tanda iplarni oxorlashda elimlovchi moddalar sifatida jelatin, poliakrilamid, polivinilspirdan foydalaniladi, ular 3-5% miqdorda qo'llaniladi.

Qaynatish va oqartirishning texnologik tartibi xar doim moylovchi va oxorlovchi moddalar komponenti tarkibi va xossasiga mos ravishda tanlanadi. Atsetat tolali matolarni tayyorlashda ularning murakkab efirliklariga va kislota, hamda ishqor ta'sirida oson gidrolizlanishlariga ahamiyat berish talab qilinadi. Atsetat tolalari 80⁰C haroratda 1 soat va 50⁰C haroratda 2 soatdan ko'p bo'lmagan vaqtda 0,5% -li HCl bilan ishlov berishga chidamli. Aks xolda tola gidrolizga uchraydi.

Sovunning 2 g/l li eritmasida 70⁰S haroratda ishlov berilganda, qisman gidroliz ketadi. NaON ni 0,5 g/l li eritmasi bilan 60⁰S haroratda 1 soat davomida

ishlov berishda atsetat tolalari deyarli gidrolizlanmaydi. ATS tolalarni rN-10 bo'lganda 70⁰S haroratda yoki rN-9 bo'lganda 90⁰S haroratda qaynatish tavsiya etiladi. Faynatish asosan Italiya firmasining Metssera apparatida va uzluksiz ishlaydigan LOR – 140 SHL tizimida olib boriladi. Metssera apparatida qaynatish quyidagi tartibda olib boriladi: $\tau=40$ min, $T=50^0S$, sulfanol-2 g/l, Uayt spirt-0,5 g/l. Matoning o'tish tezligi 10-60 m/min yoki SAM-1-1,5 g/l, kalgon 2 g/l, 60⁰S, rN=10

Trikotaj polotno yig'ma va erkin xolda ishlov beruvchi barkalarda qaynatiladi: SAM-1 g/l, $T= 60^0S$, 20-30 min.

ATS va TATS tolali matolarni oqartirish majburiy jarayon hisoblanmaydi, chunki ular etarli darajada oqlikka ega bo'lishadi. Oqartirish jarayoni o'ta oq holatdagi mato yoki ATS bilan viskoza, paxta, xamda PE tolalari aralashmasidan tayyorlangan aralash tolali matolar ishlab chiqarishda qo'llaniladi. Oqartirish uchun H₂O₂, NaClO₂, NaClO va CH₃COOH eritmalari bilan 50-80⁰C haroratda ishlov beriladi. Atsetat tolalarini oqartirishda natriy gipoxlorit va persirka kislota eng maqbuli hisoblanadi, ular ta'sirida ATS tolalar umuman gidrolizlanmaydi.

Triatsetat tolali maxsulotlarni tayyorlash. Faynatish va oqartirishdan tashqari TATS tolali maxsulotlar qo'shimcha yana termofiksatsiyalanadi va yuzaviy gidrolizlanadi: S-pardoz. Matolarga suvli ishlovlar berish jarayonlari uzlukli va uzluksiz usullarda bo'yash rolikli mashinalarda, Metsser apparatida, AOP-130 SHL apparatida olib boriladi, ularda buklanishlarhosil bo'lmaydi.

TATS tolalar ishqoriy gidrolizlanishga bir qadar chidamli, shuning uchun qaynatishda suyultirilgan ishqorlardan foydalanish mumkin, bunday sharoitda 2 soat davomida ishlov berishda S-pardoz juda kam miqdorda bo'ladi. Ayrim xollarda 30 min davomida NaON 80 g/l da sovuq sharoitda ham olib boriladi (TATS+ viskoza→ relefli effekt).

S-pardoz bu – TATS maxsulotlariga ishqorning issiq eritmalari bilan ishlov berishdir, bunda tola yuzasida juda yupqa gidratsellyuloza qobig'i hosil bo'ladi. Bu yupqa parda tolani elektrlanishini kamaytiriadi (taxminan 10 martagacha), ranglarni ishqalanishga va gaz, hamda yorug'lik ta'siriga bo'lgan chidamliligini

o'shiradi, dazmollash va termofikasatsiyalashda yopishqoqligini kamaytiradi, yumshoqligini oshiradi. Bo'yash uchun bevosita, aktiv bo'yovchi moddalarni qo'llash imkoni paydo bo'ladi.

S-pardoz yoyiq xolatda 94-96⁰C haroratda 90-180 min davomida SAM (1-3% matoga nisbatan) va NaON (3,0-3,5% matoga nisbatan) ning 5-6 modulli eritmasida olib boriladi.

Termofiksatsiyalashdan maqsad makromolekula zanjir ichidagi kuchlanishni tekislashdan iborat. Termoishlov berishi issiq havo, qizdirilgan yoki to'yingan bug' sharoitida olib boriladi. Buning uchun Kioto, Eliteks, Tekstima, JCIIC-140IIIJII agregatlaridan foydalaniladi.

Sintetik tolali matolar moylovchi, oxor va tasodifiy chiqindilar tutgan bo'ladi. Sintetik matolarni qaynatishdan maqsad ularni yuqorida keltirilgan chiqindilardan tozalash va muqim o'lchovlar berishdir. Muqim o'lchov berish matoni kirishishi, strukturasi yuzaga kelishi va ichki kuchlanishni chiqarishdan iboratdir.

Matoni kerakli darajada chiqindilardan tozalanishiga yuqori samarali yuvuvchi preparatlarni qo'llash, mato yuzasiga mexanik ta'sir etish va ishchi eritmalar bilan ishlov berish orqali erishiladi. Juda ifloslangan matolarni qaynatishda yumshatishga, dispergirlashga, emulsirlashga va ayrim hollarda ifloslikni kompleks hosil qiluvchilar bilan kimyoviy birikishiga uzoq vaqt ishlov berishga to'g'ri keladi (20 min gacha), bu esa o'z navbatida o'ziga xos jihoz tanlashni taqazo etadi. Matoni kirishishi, ichki kuchlanishlarni relaksatsiyalanishi uchun ularga ozod xolatda TYOM eritmalarida yuqori haroratda 10-20 min davomida ishlov berish lozim. Qaynatish jihozlari ramalaridan va barabanlaridan kapron iplari asosidagi matolarni o'tishi xatto minimum tortilishda xam kerakli bo'lgan relaksatsiyani ta'minlamaydi, aksincha buklanishlarni hosil bo'lishiga sabab bo'ladi. Tajribalarni ko'rsatishicha mato relaksatsiyasini hosil bo'lishini bir qadar yaxshi sharoiti bu qaynatish jarayonida Metssera va Kioto firmalari jihozida yaratilgan. Bu erda mato uzoq vaqt ishchi eritmada erkin xolatda bo'ladi, bu esa o'z navbatida chiqindilarni chiqarilishiga, matoni relaksatsiyalanishiga olib keladi.

Kioto firmasi jihozi yuvilmagan, fiksatsiyalanmagan va xajmli iplarni qaynatish va kreplash imkonini beradi. JPII-180IIIJ tizimida kerakli bo'lgan relaksatsiya darajasiga, matoni yuqori darajada hajmli bo'lishiga erishish imkoni bo'lmaydi.

Sintetik tolali matolarni yuvish 60-100⁰C haroratda 20-30 min davomida SAM ni 1-4 g/l li eritmasida olib boriladi. Faqat kerak bo'lganda sintetik tolalar va ular asosidagi maxsulotlar oqartiriladi, chunki ko'pgina sintetik polimerlar oksidlovchi ta'siriga o'ta sezgir. Bunday holatda eng optimal oqartiruvchi bo'lib natriy xlorit hisoblanadi. Bu modda boshqa reagentlarga nisbatan (oqartiruvchi moddalardan) kam oksidlovchilik potensialiga ega, bu miqdor sintetik tolalarni destruksiyalashdan saqlaydi. Oqartirish kislotali muhitda rN=4-4,5 da 90-95⁰S harortada 30 min davomida, 3 g/l li natriy xlorit eritmasida olib boriladi. Sintetik maxsulotlarni oqartirish uchun persirka kislota (NUK) dan foydalanish maqsadga muvofiq keladi.

NUK-2

Kalgon-2

NaOH-1

SAM-0,5

T=90⁰C, 30 min

Agar o'ta yuqori darajada oqlik talab qilinsa, u holda optik oqartiruvchi modda (OOM) lardan foydalaniladi. OOM bilan oqartirish jarayonini mohiyati ularni ultrabinafsha nurlarni yutib ko'zga tasir etuvchi ko'kish- binafsha nurlariga aylantirishi va bu nurlarni polimer substratning sarg'ish rangi bilan qo'shilib oq rang hissiyotini uyg'otishdir.

OOM PA tolalariga ion bog'lanishlar hisobiga birikadi va yuqori oqlik darajasini namoyon etadi. Bu effekt ayniqsa 100⁰C va undan yuqori haroratda yanada samarali bo'ladi. Bundan tashqari OMM lar molekulalararo bog'lar ham hosil etadi. Bu OOM lar kislotali bo'yovchi moddalarga o'xshaydi. SHuningdek dispers xarakteriga ega bo'lgan OOM lar ham ma'lum va ular sintetik tolalarga qaynagan eritmalardan yoki termozol usul bilan (molekulalararo bog'lar hosil

bo'lishi hisobi) birikadi. Odatda oqlik darajasi va tola yuzasidagi fluorensensiya intensivligi OOM larni nisbatan kichik konsentratsiyasida (0,1-1 % material massasiga nisbatan) amalga oshadi. Belgilangan konsentratsiyani ortishi tolada fluorensensiyaning o'chishiga (kamayishiga) sabab bo'ladi. Bundan tashqari OOM ni yuqori konsentratsiyada qo'llash orqali nafaqat oqlik darajasini pasayishiga, balki noxush pushti, siyoxrang yoki sarg'ish - yashil ranglar hosil bo'lishiga olib keladi. SHunga e'tibor berish lozimki, ya'ni OOM ning oqlik darajasini samaradorligi u tola yuzasiga birikkanidagina namoyon bo'ladi. Optik oqartirish jarayonini boshqa tayyorlash jarayonlari bilan birgalikda olib borish mumkin: oqartirish, yakuniy pardozi berish, smola, latekslar bilan pardozi berish va termoishlov berish.

PA va boshqa sintetik tolali maxsulotlarni yuzaviy optik oqartirish jarayonini mexanik barka, ejetorli mashina yoki jiggerlarda 100⁰S harorat atrofida uzluksiz usulda olib borish mumkin yoki 100⁰S dan yuqori haroratda sirukulyasion apparatlarda navoy ko'rinishda olib borish mumkin.

Vanna tarkibi, massaga, nisbatan % larda:

Ishlov berish → yuvish → quritish → termoishlov berish

Belofor-0,2-1,0

CH₃ COOH (40%-li)-2-4

pH=3,5-4,5

70-80⁰C, 20-30 min.

H₂O₂ bilan oqartirish va OOM bilan ishlov berish jarayonlarini birgalikda olib borish.

SHimdirish, g/l → siqish → o'rash → bug'lash → yuvish → quritish

H₂O₂ (35 %-li) –20-35 ml/l 100% gacha rolikka 100-103⁰C

Na₂SiO₃ (d=1,325)-20-25 2-3 soat

NaOH -5-7

ho‘llovchi -0,5

Tinopol VNT -1,5-3

Tinopol 2V –5-6

T=20-30⁰C

SHimdirish – bug‘lash usulini gul bosilgan matolarni oq foniga OOM bilan ishlov berish uchun tadbiq etish mumkin. Ternoza usulda optik oqartirish SSHS mashinasida quydagicha texnologiya bo‘yicha olib boriladi.

SHimdirilgan, g/l → siqish → quritish

OOM-20 gacha 70%

CH₃COOH-pH-4,0 gacha

TEM-0,5

T=20-80⁰C

Usulning kamchiligi: Ko‘pgina OOM lar yorug‘lik ta’siriga yuqori chidamlikka ega emas. Yorug‘lik ta’sirida OOM lar parchalanadi va natijada mato sarg‘ayadi.

Sintetik tolali maxsulotlarni tayyorlash jarayonida ham TATS tolali maxsulotlarni tayyorlash kabi termostabillash jarayoni muhim o‘rinda turadi. Bu jarayondan asosiy maqsad sintetik tolali maxsulotlarning chiziqli o‘lchamlarini stabillash, ularni kirishishini va buklanishlar, sinishlar, hamda g‘ijimliklarni oldini olishdan iboratdir.

Termostabillash jarayoni o‘z ichiga mato yoki istalgan turdagi sintetik tolali maxsulotlarni tarang tortilgan xolatda talab qilingan haroratgacha qizdirish va tezlik bilan sovitish bosqichlarini oladi. Odatda termostabillash jarayoni quritish-enkengaytirish stabillash jihozlarida (Kiota, Eliteks) issiq havo yordamida olib boriladi, bunda harorat kapron uchun 190⁰C, anid 215⁰C, lavsan 200-220⁰C, DATS-180-190⁰C, TATS-200-210⁰C bo‘lib, jarayon 60-90 sek davomida bo‘ladi.

Issiq havoni to‘yingan yoki qizdirilgan suv bug‘i bilan almashtirish termostabillash haroratini pasayishga olib keladi.

Nazorat savollari:

1. Gidratsellyuloza shtapel tolalari va ip mahsulotlarini bo‘yash va gul bosishga tayyorlash jarayonining mohiyati nimadan iborat?
2. Viskoza iplari va shtapel tolali matolarni pardoqlashda qanday jarayonlar amalga oshiriladi?
3. Atsetat tolali mahsulotlarni qaynatishdan maqsad nima?
4. Termofiksatsiyalashdan maqsad?
5. Sintetik tolalarni qaynatishdan maqsad?
6. Sintetik tolali matolarni yuvish jarayoni haqida ma’lumot bering.
7. OOM bilan oqartirish jarayoni mohiyati nimada?
8. Termostabillash jarayoni qanday sharoitda olib boriladi?

Foydalangan adabiyotlar ro‘yhati

1. Abdulkarimova M.Z, Xamrayev A.L., Miratayev A.A. Tolali materiallarni pardoqlash kimyoviy texnologiyasi Toshkent, 2004, 322 b.
2. Z.Yakartepe. Dyeing and printing pill. T.K.A.M. Textile & Colothing research centre. 1999. -247 p.
3. Z.Yakartepe. Finishing of knits pill. T.K.A.M. Textile & Colothing research centre. 2007. -239 p.
4. Z.Yakartepe. Textile finishing in general. T.K.A.M. Textile & Colothing research centre. 1999. -304 p.
5. Г.Е. Кричевский. Химическая технология текстильных материалов. Том 1. Волокна, подготовка. М.: Легпромбытиздат, 2000. 545 с.
6. Vineet Joshi. Textile Chemical Processing. Student Handbook+Practical Manual FIRST EDITION: 2014. CBSE, India. 124 p.

Mundarija

	bet
1-MA'RUZA. Kirish. Tolali materiallarini pardoqlash kimyoviy texnologiyasi fani maqsadi, vazifalari.....	4
2-MA'RUZA. Tola hosil qiluvchi polimerlar.....	15
3-MA'RUZA. Sellyulozaning kimyoviy tuzilishi.....	28
4-MA'RUZA. Gidratsellyuloza va asetat tolalarining olinishi va xossalari.....	38
5-MA'RUZA. Atsetat tolalarini olish va ularning xossalari.....	51
6-MA'RUZA Tabiiy oqsil tolalari va ularning xossalari.....	57
7-MA'RUZA Sintetik tolalarning olinishi va xossalari.....	72
8 -MA'RUZA. To'qimachilik yordamchi moddalari.....	83
9 -MA'RUZA. paxta tolali materiallarni bo'yash va gul bosishga tayyorlash.....	92
10 -MA'RUZA. Qaynatish texnologiyasi.....	113
11 -MA'RUZA. Oqartirish texnologiyasi.....	121
12 -MA'RUZA. Zig'ir tolali matolarni bo'yash va gul bosishga tayyorlash.....	131
13 -MA'RUZA. Merserlash.....	142
14 -MA'RUZA. Trikotaj polotnolarini bo'yash va gul bosishga tayyorlash.....	147
15 -MA'RUZA. Kalavani pardoqlashga tayyorlash. Materiallarni pardoqlashga tayyorlanganlik sifatini tekshirish.....	163
16 -MA'RUZA. Jun tola assortimentlari.....	174
17 -MA'RUZA. Ipak mato assortimentlari va ularni qaynatish.....	194
18 -MA'RUZA. Sun'iy va sintetik tolali mahsulotlarni bo'yash va gul bosishga tayyorlash.....	202
Foydalangan adabiyotlar ro'yhati.....	210

