

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY VA O‘RTA MAXSUS TA‘LIM VAZIRLIGI**

TOSHKENT TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT INSTITUTI

Abdukarimova M.Z. Nabiyeva I.A.

**TO‘QIMACHILIK MATERIALLARINI KO‘P RANGLI
BEZASH DIZAYNI**

Abdukarimova M.Z. Nabiyeva I.A.

O‘QUV QO‘LLANMA

**5A320405 “Yuqori molekulali birikmalar kimyoviy texnologiyasi
(to‘qimachilik buyumlarini kimyoviy pardoqlash, qog‘oz va qog‘oz
mahsulotlari kimyoviy texnologiyasi)” mutaxassisligidagi magistrlar uchun**

Toshkent - 2015

ANNOTATSIYA

«To'qimachilik materiallarini ko'p rangli bezash dizayni» fanidan o'quv qo'llanma 5A320405 "Yuqori molekulali birikmalar kimyoviy texnologiyasi (to'qimachilik buyumlarini kimyoviy pardoqlash, qog'oz va qog'oz mahsulotlari kimyoviy texnologiyasi)" mutaxassislik magistrleri uchun mo'ljallangan bo'lib, unda to'qimachilik materiallarini badiiy bezash tarixi, imkoniyatlari, matolar assortimentlari va ularning turlari, tolalar xossalari, matolarni oqartirish bo'yash yo'li bilan badiiy bezash, to'qimachilik naqshi (guli) haqida tushuncha, to'qimachilik gullarining turlari, gul bosishda ishlatiladigan bo'yovchi moddalar haqida umumiy ma'lumot, to'qimachilik materiallarini badiiy bezashda rangning ahamiyati va rangdorlik mohiyati, rang monandligi, gul bosish uchun bo'yovchi modda tanlash, gul bosish bo'yoqlari, usullari va texnologiyasi, matolarni badiiy bezashni tashkil etish, matolarni badiiy bezash uslublari va imkoniyatlari, mato gullarini yakuniy pardoqlash va texnik, texnologik usullar bilan boyitish imkoniyatlari yoritilgan.

O'quv qo'llanmadan «To'qimachilik sanoati buyumlarini badiiy loyihalash (dessinator)», «To'qimachilik materiallari texnologiyasi» mutaxassisligi bo'yicha ta'lim olayotgan magistrler, to'qimachilik mahsulotlarini kimyoviy pardoqlash korxonalari ishchi-xodimlari foydalanishlari mumkin.

TTYeSI ilmiy-uslubiy
kengashida tasdiqlangan
"___-___" ____-____ 2013 y.
Bayonnoma №

Tuzuvchilar: t.f.d., prof.
t.f.d., dots.

Abdukarimova M.Z.
Nabiyeva I.A.

Taqrizchilar:

Milliy rassomchilik dizayn instituti,
«Libos dizayni» kafedrası mudiri

Ataxanova F.Z.

TTYESI, «Libos dizayni» kafedrası mudiri

Vahidova U.A.

Tayanch so'zlar va iboralar:

To'qimachilik san'ati, naqsh, pardozlash, turli tolali matolarni gul bosishga tayyorlash, matolarni oqartirish va bo'yash, bo'yovchi moddalar, rang, rangdorlik mohiyati, rang monandligi, matolarni badiiy bezash va uni ishlab chiqarish tarixi, ko'p rangli bo'yash, bo'yovchi moddalar, to'qish, oqartirish, alocha, susi, chit; yarim ipakli: beqasam, banoras, pasma, adras, duruya, yakruya, atlas, baxmal, ipakli: shoi, atlas, xon atlas, "chamanda gul", "qichiq", "patnis nusxa", "ot tuyoqi", "bargi karam" qalami, sarpinka, astar chit, alocha, paxta va ipak tolali matolar assortimentlari va artikullari, polimer, monomer, ustmolekulyar qurilma, pachka, mikrofibril, fibril, tabiiy, sun'iy va sintetik tolalar, paxta va uning yo'ldosh moddalari, sellyulozaning tuzilishi va xossalari, jun va ipak tarkibi, xossalari, sun'iy va sintetik tolalar, qaynatish, oqartirish, merserlash, karbonlash, tig'izlash, termik turg'unlik berish, yorug'lik nuri, spektral va to'ldiruvchi ranglar, rang sezgisini vujudga kelish mohiyati, rang o'lchash, rang va rangdorlik koordinatalari, additiv va subtraktifl usullar, asosiy rangli bo'yoqlar, ranglar kolleksiyasi, atlaslar, Osval'dning rang konusi, rang monandligi, Shugayevning rang doirasi, axromatik ranglar qatori, melanj (olachipor), melanj aralashmalar, remizli matolar, matoning rangi va fakturasi, jakkardli va abrlil matolar, rang sifati, to'qimachilik gullar(naqshlar)i, mutanosiblik, uch komponentlik, kontrastlik qonunlari, o'simlik gullari, geometrik, mazmunli, akkordli, melodik, polifonik naqshlar, naqshband valli, to'r qolipli, aerografli, uch rangli gul bosish, polixromatik bo'yash, termogul bosish usulidagi naqshlar, quyultiruvchilar, gul bosish mohiyati, gul bosish turlari va usullari, gul bosish bosqichlari, badiiy ustaxona, o'ymakorlik (naqqoshlik) sexi, moletirli, pantografli, fotomexanik, elektromexanik usullar, kolleksion gul bosish mashinasi, kimyoviy (koloristik) laboratoriya va kolleksion kabinet, gul bosishdagi bo'yovchi moddalar, bo'yoq tarkiblari, bevosita, tezobli va zaxirali gul bosish, seriya, kupyur, kupyurlash, yakuniy pardozlash, kamg'ijimlanuvchanlik, kamkirishuvchanlik, appret, gul tagini bo'yash, optik oqartiruvchi moddalar .

Mundarija

	Kirish	6
	I-bob. Tolali materiallar haqida umumiy ma'lumot	10
1.1	Turli mamlakatlarda mato ishlab chiqarish va uni ko'p rangli bo'yash tarixi	10
1.2	O'zbekistonda badiiy bo'yash san'atining va to'qimachilik san'atining rivojlanish tarixi	14
1.3	Matolar assortimenti va ularning sinflanishi	18
1.4	Tola hosil qiluvchi polimerlar haqida umumiy ma'lumot	22
1.5	Tolalar tarkibi, tuzilishi va xossalari	25
	II-bob. To'qimachilik materiallarini oqartirish yo'li bilan badiiy bezash	37
2.1	Paxta tolali matolarni gul bosishga tayyorlash	38
2.1.1	Tayyorlov jarayonida selluloza tolasining qurilmasidagi o'zgarishlar	45
2.2	Oqsil tolali matolarni gul bosishga tayyorlash	47
2.2.1	Jun tolasini gul bosishga tayyorlash	47
2.2.2	Tabiiy ipak matolarini gul bosishga tayyorlash	49
2.3	Kimyoviy tolali matolarni gul bosishga tayyorlash	51
	III-bob. Rang va rangli bo'yovchi moddalar haqida umumiy ma'lumot	53
3.1	Rang hodisasini fizik va fiziologik asoslari	54
3.2	Rang o'lchash	61
3.3	Rang hosil qilish usullari	67
3.4	Bo'yovchi moddalar haqida umumiy tushunchalar	69
3.5	Bo'yovchi moddalarning nomlanishi va chiqarilish holati	74
3.6	Rang sifatini belgilovchi omillar va ularni aniqlash	75
	IV-bob. To'qimachilik materiallarini badiiy bezashda rangning ahamiyati	77
4.1	To'qimachilik gullari kompozitsiyasini yaratishning vosita va qonuniyatlari	77
4.2	Rang monandligi	80
4.3	Matolarni to'qish va bo'yash yo'li bilan badiiy boyitish	89
4.4	Remizli matolarni rangba-ranglash	92
4.5	Jakkardli va abrli matolarni rangba-ranglash	96
	V-bob. To'qima materiallarini gul bosish usuli bilan ko'p rangli bezash	98
5.1	To'qimachilik gullarining sinflanishi	98
5.2	To'qima materiallarga gul bosishning umumiy masalalari	102
5.3	Pardozlash korxonasida matolarni badiiy bezashni gul bosish yo'li bilan tashkil etish	109
5.4	Turli sinf bo'yovchi moddalari bilan gul bosishning o'ziga xos tomonlari	116

5.4.1	Turli sinf boyovchi moddalari bilan bevosita gul bosish	118
5.4.2	Tezobli va zaxirali gul bosish	131
	VI-bob. Gul bosilgan mato bezagini boyitish	140
6.1	Turli sinif bo'yovchi moddalar kombinatsiyasidan va bir sinif bo'yoqlari aralashmasidan foydalanish	
6.2	Mato gullarini texnik va texnologik usullar bilan boyitish	146
6.3	Matoni badiiy bezashni yakuniy pardoqlash yo'li bilan boyitish	149
	VII-bo'lim. Laboratoriya mashg'ulotlari uchun topshiriqlar	154
	Laboratoriya ishi 1	154
	Matolarni badiiy bezashning qadimiy usullarini o'rganish	
	Laboratoriya ishi №2	162
	Averband usuli yordamida mato bezashning mohiyatini o'rganish	
	Laboratoriya ishi №3	165
	Matolarni oqartirish yo'li bilan badiiy bezash imkoniyatlarini o'rganish	
	Laboratoriya ishi №4	167
	Rang monandligiga erishish imkoniyatlarini o'rganish	
	Laboratoriya №5	168
	Matolarni bo'yash yo'li bilan badiiy bezash	
	Laboratoriya 6	170
	Matolarni gul bosish yo'li bilan badiiy bezash.	
	Laboratoriya 7	174
	Faol bo'yovchi modda bilan uch rangli va seriyali gul bosish	
	Laboratoriya ishi 8.	176
	Suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalar bilan matolarni ko'p rangli bezash imkoniyatlarini o'rganish	
	Laboratoriya 9. Tezobli va zaxrali gul bosish	183
	Laboratoriya 10. Tezobli va zaxirali gul bosish	185
	Nazorat savollari	195
	Foydalanilgan adabiyotlar	197

KIRISH

Qadimdan ongli inson o'zining tabiiy go'zallik hissiyotini qondirish maqsadida hayot uchun zarur to'qimachilik materiallarini estetik talablarga mos holda ishlab chiqarishga intilgan. Matolarni bo'yash va ularga gul bosish yangi eradan oldingi 2500 yillarda ma'lum bo'lib, Hindiston va Xitoyda boshlanib, so'ng Eron orqali Misr va boshqa yaqin Sharq mamlakatlariga, undan Rim, Suriyaga tarqalgan. Matolarni badiiy bezash insoniyat sivilizatsiyasining taraqqiyoti bilan birga: san'at → hunarmandchilik → sanoat ishlab chiqarish bosqichlaridan o'tgan.

Mato to'qish va uni rang baranglashning qadimiy texnologiyasi Uyg'onish davriga kelib G'arbiy Yevropa mamlakatlarida takomillashtirildi. XIX asrning o'rtalariga qadar matolarni rangba-ranglash uchun asosan 30 ta tabiiy bo'yovchi moddalardan foydalanilgan. Ma'lumki, O'zbekistonda 300 dan ortiq turli bo'yashbop o'simliklar o'sadi va bizning ota-bobolarimiz ham qadimdan tabiiy bo'yovchi moddalarni ajratib olish va ularni bo'yash hamda gul bosishda qo'llash texnologiyalarini yaratgan.

To'qimachilik buyumlarini badiiy bezashda matoni to'qish uchun ishlatiladigan tola xossalarini ahamiyati katta. Tabiiy va kimyoviy tolalar fizik, mexanik, kimyoviy, texnologik va estetik xususiyatlarga ega, shu sababli, har bir tolani qayta ishlash mos keladigan texnologik jarayonlar asosida olib boriladi. Matolarni badiiy bezashda qator usullardan foydalanish mumkin: to'qish (remizli va jakkard), bo'yash, melanjlash, bir va ko'p rangli gul bosish, to'qilgan, bo'yalgan va gul bosilgan matolarni kimyoviy, texnologik va texnik boyitish.

Pardozlashning kimyoviy texnologik jarayonlari asosan tolali materiallarga kimyoviy, fizik-kimyoviy yo'llar bilan ta'sir etish orqali amalga oshiriladi. Bu jarayonlar ohorsizlantirish, qaynatish, oqartirish, merserlash, karbonlash, bo'yash, gul bosish, appretlash, termoishlov berish bo'lib, ularning asosiy maqsadi tolali materiallarni fizik mexanik xossalarini saqlagan holda ulardan tayyorlangan matolarni badiiy bezashdir.

To'qimachilik korxonalaridagi kimyoviy-texnologik jarayonlarning asosiy vazifasi mahsulotlarga yangi xossalarni berib, ularning sifatini oshirishdan iboratdir. Bular kapillyarlik, oqlik, kamkirishuvchanlik, kamg'ijimlanuvchanlik, namga chidamlilik, ko'rkamlik va boshqalardir. To'qimachilik materillarini pardoqlashning kimyoviy jarayonlari bilan bir qatorda mexanik jarayonlar ham bajariladi (tuk qirqish, paxmoqlash, dazmollash, en kengaytirish va boshqalar).

Ishlab chiqarishdagi turli pardoqlash jarayonlarini o'rganish, bu jarayonlarni olib borishning eng maqbul sharoitini tanlash, yordamchi materiallar va jihozlar tanlash, ishlab chiqarish jarayonlarini nazorat qilish muammolarini hal qilish, matolarga yuqori badiiy bezak berish, gigiyenik va xavfsiz mehnat sharoitini ta'minlash, iqtisodiy baholash to'qimachilik materillarini pardoqlash texnologiyasi vazifasini tashkil etadi. To'qimachilik materiallarini pardoqlash jarayonlarini effektiv olib borish kimyo va fizika qonuniyatlarini muxandis, iqtisod va boshqa fanlarni amalda qo'llashni o'rgatuvchi bilimlar majmuasiga asoslanadi. To'qimachilik mahsulotlarini badiiy bezash esa amaliy dekorativ san'atning qonuniyatlarini tatbiq etish orqali amalga oshiriladi.

To'qimachilik mahsulotlarini badiiy bezashda bo'yovchi moddalarning ahamiyati kattadir. XIX asrning boshlarida aromatik uglevodorodlar (benzol, toluol, naftalin) ning hamda aromatik aminlar sintez usullarini kashf etilishi sintetik bo'yovchi moddalarni olish jarayonlarini tezlashtirdi. 1855-yilda Ya.Natanson va 1856-yilda V. Perkin fuksin va movein deb atalgan trifenilmetan, sinflariga mansub bo'yovchi moddalarni sintez qilishdi. Shu davrga kelib, metallurgiya sanoatini rivojlanishi ko'p miqdorda toshko'mir smolasi chiqindisini hosil qildi, olimlar bu chiqindilardan aromatik uglevodorodlarni ajratib olish usulini yaratishdi. Organik va analitik kimyo fanlari keskin rivojlandi. A.M. Butlerov (1861-y) tomonidan organik birikmalarning tuzilishi nazariyasini yaratilishi bo'yovchi moddalar sintezi bo'yicha maqsadli yo'nalgan ilmiy izlanishlarga katta turtki bo'ldi va qator sintetik bo'yovchi moddalar sintez qilindi: auramin (1863), indigo (1870), oltingugurtli, antraxinonli, qator politsiklik va

boshqalar. Hozirgi kunga kelib, 50000 dan ortiq sintetik bo'yovchi moddalar ma'lum.

Bo'yovchi moddalarning sintez qiluvchi sanoat rivoji bilan bir qatorda matolarni pardoqlash, bo'yash, gul bosish texnologiyasi ham taraqqiy topadi. Avvallari oq yoki och rangga bo'yalgan mato yuzasiga mo'y qalam yoki tayoqcha yordamida gul tushirilar edi, so'ng bo'rtma gul tushirilgan yog'och qoliplardan foydalanishdi. Qadimdan ma'lum bo'lgan qolip bilan qo'lda gul bosish XVIII-asrdan boshlab mexanizatsiyalana boshladi va hozirgi kunga kelib, yuqori tezlikda birdaniga 4-12 rangli gullarni bosa oladigan mashinali usulgacha taraqqiyot topdi. Naqshband valli yoki silindrik qolipli gul bosish mashinalarida matoga 12-120 m/daq tezlikda gul bosish mumkin.

To'qimachilik buyumlarini badiiy bezash ikki xil usulda amalga oshiriladi:

1. To'qish;
2. Gul bosish.

To'qimachilik buyumlarini to'qish dastgohlari insoniyat tomonidan yangi eragacha bo'lgan 5 minginchi yillardayoq qo'llanilgan va mato yuzasiga turli to'qima gullar bo'yalgan arqoq va tanda iplar yordamida tushirilgan. Hozirgi kunda to'qimachilik matolarini to'qish yo'li bilan badiiy bezash remizli va jakkard usullarda amalga oshiriladi. Bu usullarning badiiy imkoniyatlari turlicha. Remizli to'quv stanoklarida turli chiziqli zichlikka va tola tarkibiga ega, eshilgan iplar yordamida turli tuman assortimentlar olish mumkin. Jakkard usuli bilan o'ta nafis, murakkab va har qanday shakldagi, biri ikkinchisiga o'tuvchi gullar hosil qilish mumkin.

To'qimachilik buyumlarini badiiy bezashda matoni to'qish uchun ishlatiladigan tola xossalarni nazarda tutmoq lozim. Turli tolalar o'ziga xos xususiyatlarga ega, shu sababli har bir tolani qayta ishlash mos keladigan texnologik jarayonlar asosida olib boriladi.

To'qimachilik buyumlarini badiiy bezash, to'qimachilik sanoatini asosiy vazifalaridan biri bo'lib, inson estetik talablarini qondirishi, unga emotsional va tarbiyaviy ta'sir o'tkazishi talab qilinadi. Matolarni badiiy bezashni oqartirish yo'li

bilan tashkil etish uning oqlik darajasi va oqlikning ravonligi bilan belgilanadi. Bo'yashda esa davr talabiga mos rang tanlash, turli rangli bo'yovchi moddalar, aralashmasidan foydalanib, murakkab va ravon ranglar olish ahamiyatlidir. To'qimachilik materiallarini badiiy bezashning eng murakkab turi bu ularga gul bosishdir

Hozirgi kunda ip-gazlamalarga gul bosish mexanik usulda bir valli va ko'p valli gul bosish mashinalarida yuzasiga o'yma naqsh tushirilgan silindrik vallar yordamida tushiriladi. Bu usulning kamchiligi gulda saralangan miqdordagi ranglarni (o'rtacha to'rtta) ishlatish mumkin, vallarga o'yma naqsh tushirish jarayoni murakkab.

Ipak matolarga gul bosishda yassi yoki silindrik tur qolipdan foydalaniladi. Bu usulning afzalligi murakkab, ko'p rangli gullarni ham fotografik aniqlik bilan tez matoga tushirish mumkin.

Ushbu o'quv qo'llanmada talabalarda to'qimachilik materiallarini badiiy bezashni to'g'ri tashkil qilish ko'nikmalarini hosil qilish uchun tolalar tuzilishi, fizik-kimyoviy xossalari, matolar assortimenti, matolarni oqartirish va bo'yash yo'li bilan badiiy bezash masalalariga ham alohida to'xtalib o'tildi.

Gul bosishda qo'llaniladigan bo'yovchi moddalarning xossalari, ularning rangdorligi asoslari, gul bosish texnika va texnologiyasi qisqacha yoritildi.

I-BOB. TOLALI MATERIALLAR HAQIDA UMUMIY MA'LUMOT

1.1. Turli mamlakatlarda mato ishlab chiqarish va uni ko'p rangli bo'yash tarixi

Xitoy halqi dunyoda ipak ustasi degan nom olgan. Xitoyda ipak ishlab chiqarish yangi eradan avvalgi III va II ming yillikning ikkinchi yarmiga borib taqaladi. O'ta uzoq vaqt davomida xitoyliklar ipak qurtini ko'paytirish va undan pilla olish, ipak iplarini ishlab chiqarish, matolar to'qish, mahsulotlarni badiiy bezash, ularni sotuvga chiqarish bo'yicha boshqa xalqlardan o'zib kelgan. Ipak matolar ishlab chiqarishning eng yuqori darajasi Buyuk ipak yo'li davriga to'g'ri keladi. Arxeologik qazilmalar shu davrda Xitoyda matolarning har xil turlari va to'qimachilik texnikasining rivoji yuqoriligi haqida dalolat beradi: muar, pike, gaz va gilam matosi - "keso'" kabi mahsulotlar ishlab chiqarilgan. Matoga romb, bulutsimon yo'llar, hayvonlar va boshqa naqshlar tushirilgan. Naqshlarda to'q ranglar ishlatilgan.

Ipak bilan bir qatorda xitoyliklar jun tolasini juda qayta ishlashning go'zal usullarini bilishgan. Keyinchalik ipak Yaponiyaga, yaqin Sharq mamlakatlari va G'arbiy Yevropaga chiqarildi. Qadimiy Xitoy matolari Yevropaga XI-XII asrlarda yetib kelgan.

To'quvchilik san'ati Yaponlarda zig'ir va nasha tolasini qayta ishlashdan boshlangan. 200 - yillar atrofida Yaponlar koreys ustalari orqali ipak hunarmandchiligi sirlarini bilib olishgan. VIII asrga kelib Yaponiyaga matoga nuqta tushirilgan taxtacha bilan gul bosish texnikasi, batik, trafaret yordamida gul tushirish keng tarqalgan. Naqshlarda rangli, ko'p bargli gullar, qushlar aks ettirilgan.

Gretsiyada asosiy to'qimachilik xom ashyosi sifatida zig'ir va jun tolasi, keyinroq kam miqdorda ipak ishlatilgan. Adabiyot manba'laridan ma'lumki, qadim zamonlarda greklar matolarni bo'yashgan va unga turli rangli naqshlar tushirishgan: har xil tusdagi qirmiz rang, dengiz to'lqinlari rangi - zangori, yashil, alvonrang, binafsha, sariq, jigarrang ishlatilgan. Ayrim matolar qirmiz xoshiyali

qilib ishlab chiqarilgan. Naqshlarda "H" harfiga o'xshash narvonsimon gullar, romb shakli, yurib ketayotgan arslon, afsona voqealari tasvirlangan.

Hindistonda paxta o'stirish bizning eramizdan avvalgi III ming yillikka to'g'ri keladi, qadimdan bu yerda paxta va jun tolasidan ommabop to'qimachilik mahsulotlari ishlab chiqarilgan, qimmatbaho ipak matolar Xitoydan sotib olingan.

Sari matolariga geometrik (romb, kvadrat, sinik chiziqlar), qushlar naqshi tushirilgan. Paxta matolariga batik usulida va qoliqli naqshlar tushirilgan. Matolarga naqsh tushirishda tabiiy bo'yovchi moddalar bilan xurushlovchi modda (protrava) yordamida gul tushirish va "patola" usuli rivojlangan. Keyinchalik bu usul "ikat" nomi bilan Kampuchiya va Indoneziya mamlakatlarida ham qo'llanilgan.

To'qimachilik materiallarini qadimiy badiiy bezash usullaridan biri bo'lgan, mato yuzasiga qo'lda turli-tuman rasm tushirish - batikning vatani Indoneziyaning Yava oroli bo'lgan. Yavaliklar tilida "batik" - qaynoq mum bilan rasm solish degan ma'noni beradi. Bu usul Shumerda, Peruda, Yaponiyada, Shri-lankada, Hinduxitoyda va Afrika mamlakatlarida ham qadimdan ishlatib kelingan. XX asr boshlariga kelib batik usuli Yevropa mamlakatlarida keng rivojlandi va rassomlar, dizaynchilar tomonidan takomillashtirildi. Hozirda, batik usuli matoni faqat ko'p bosqichli mumli ranglashgina emas, balki tugunchali va pilikli texnologiya, ipakni xitoycha ko'k-oqli ranglash, yaponcha ko'p rangli rasm solishni ham o'z ichiga oladi va dekorativ-amaliy san'atda yuqori mavqeni egallagan. Batik, ipak, paxta, jun va sintetik matolar yuzasiga tolaga mos bo'yoqlar bilan tushirilgan rangli gul bo'lib, gulning chegara chiziqlari aniqligini turli rangli bo'yoqlar orasiga tushirilgan zaxira tarkib bilan ta'minlanadi. Zaxira tarkib sifatida parafin yoki mumning benzindagi eritmasi ishlatiladi.

XVII-XVIII asrlarga kelib Hind matolarida Eron ta'siri yaqqol ko'rinadi, ularda sarv (kiparis) novdasining uchi egilgan holatda tasvirlangan o'simlikli naqshlar ko'p ishlatilgan. Kolenkor, sitets matolar nomi hind so'zlaridan kelib chiqqanligi, qadimiy hind matolarini saqlanmaganiga qaramay, ularni dunyoda keng tarqalganidan xabar beradi.

Neron davridagi Rimda paxtadan tayyorlangan muslin matosi "shamol va bulutdan tayyorlangan mato" nomi bilan mashhur bo'lgan. Qadimiy Rim matolari asosan tasviriy san'at va adabiyot manba'laridan ma'lum. III va IV asrlarga taalluqli, turli muzeylarda saqlangan, batik usulida muslinga tushirilgan uzum navdasidagi mevasi va bargining tasviri, hamda qirmiz rangli ipakka tushirilgan oltin kashta qadimgi Rimda to'qimachilik san'atini rivojlanganidan xabar beradi.

Qadimdan to'quvchilik san'ati Germaniya, Ispaniya va ayniqsa, Italiyada rivojlangan. Misol tariqasida, Germaniya ustalari tomonidan XIII va XIV asrlarda zig'ir matosiga ipak va oltin iplar bilan kashtado'zlik usulida gullar tushirib tayyorlangan, cherkov ibodatxonasiga ilingan yopqichni ko'rsatish mumkin. Italiya badiiy to'quvchilikda oldingi o'rinda bo'lib, bu hunar Sitsiliyada gullab yashnagan. XII asrda Lukka shahri to'qimachilik markazi bo'lgan va 1382-yildan so'ng bu yerga sitsiliyalik qochqin ustalar ko'chib kelgach, ayniqsa, rivojlangan. Asosan cherkov va boy feodallar uchun qimmatbaho mahsulotlar ishlab chiqarilgan va chet ellarga ham sotilgan: oltin ipli parchalar, atlas, gul tushirilgan ipak, tafta, muar, gaz va boshqalar. XIV asrga kelib Lukkada to'qimachilik sanoati inqirozga uchradi, ko'pchilik ustalar Venetsiyaga ko'chib ketdi.

Petr I davriga qadar Rossiyada katta to'quvchilik korxonasi yo'q edi va qimmatbaho, sifatli matolar chetdan keltirilardi. Ruslarning qadimiy to'quvchilik materiallari jundan va zig'ir tolasidan tayyorlanar edi. Zig'ir matolaridan ayollar va erkaklar ko'ylagi, dasturxon va sochiqlar tayyorlanardi. Asrlar o'tishi davomida Rossiyada ishlatilgan matolarning turlari va ularni nomlanishi ham o'zgarib boradi.

Ipak va oltin ipli rang-barang matolar X va XII asrlarda "pavoloki", deb nomlangan va ayniqsa, qirmiz va to'q qizil ranglilar savdogir bo'lgan, so'ng "pavoloki" so'zi forsha "kamka" bilan siqib chiqarilgan. Keyinchalik kamka (kamchatli mato) damastli (damasse - dama) nomlari bilan zig'ir matolar atalgan. Damastli matolar bir rangli to'quv naqshli bo'lib, nomlanishi Suriyaning Damashq shahri nomidan kelib chiqqan. Matoning to'qima naqshidan qaytgan nur "kamchatli" naqsh hissini uyg'otgan, undan dasturxon, sochiqlar ham tayyorlangan. "Kamka" matosi keyinchalik "shtof" (nemischa), deb ham atalgan.

XIV va XVI asrlarda Rossiyaga asosan Italiyadan keltirilgan, yuzasida yumshoq va qalin tukli mato - barxat (baxmal) juda mashhur bo'lgan. Barxatning turlari ko'p, ular yengil va og'ir matolar holida ishlab chiqarilgan. Masalan, o'rtacha sifatli barxat tuklarining balandligi 1,5- 2 mm bo'lgan.

XVII asrdan boshlab paxta tolali barxat, polubarxat va plis, velvetin va velveret (vel'vet, ang.) nomlari bilan chiqarilaboshladi. Junli barxat, plyush, deb ataladi, plyushning tuki barxatga nisbatan 2-4 marta baland bo'ladi.

XVIII asrdan boshlab Rossiya manufakturalarida ip - gazlama ishlab chiqarilaboshlandi. Bu davrgacha Rossiyaga bunday matolar, asosan, O'rta Osiyodan keltirilar edi. Shuning uchun ham ko'pchilik ip-gazlama matolarning nomlanishi Rossiyaga chetdan kelgan: alachi, pestryadi, indaki (hindi), byaz', kiseya (turk), mitkal (fors) va boshqalar. Gul bosilgan mitkal - sitets (chit), deb ataladi, oqartirilgani madopolam, bo'yalgan va kraxmallangani kolenkor (Frans.) deyiladi.

Muslin (mussilin, mosselan fransuzchadan) bu matoning nomlanishi dastlab uni Iroqning Mosul shahrida ishlab chiqarilganidan kelib chiqqan. Kumach rus tiliga eski tatar tilidan o'tgan, XV asrda bu mato faqat qizil emas, balki boshqa ranglarda ham ishlab chiqarilgan.

Birinchi rus (Ivan Tomesning) ip - gazlama manufakturasida quyidagi matolar ishlab chiqarilgan: kitayki, fors va nemis pestryadalari, knoplar, hind gingasi va nemis tiki.

Batist XIII asrda flamand ustasi Batist Kambre nomi bilan atalgan o'ta yupqa mato bo'lib, zig'ir va paxta tolasidan ishlab chiqarilgan.

XVI asr o'rtalariga kelib Arxangel va Astraxan portlari orqali Rossiyaga juda ko'p miqdorda atlas matolar keltirilgan, ularning nomlanishi turli hujjatlar bo'yicha: ob'yari, altabas, izorbaif, bayberek, atlas, tafta va boshqalar.

Ob'yari ipak mato bo'lib yuzasida ko'ndalang to'lqinsimon jilolari bo'lgan, keyinchalik bunday matolar muar, deb ataldi.

Atlas (arabchadan silliq ma'nosini beradi) ipak, yarim ipak yoki ip - gazlama turlariga bo'linadi, yuzasi silliq, yaltiroq va yumshoq matodir. Matoning qaysi

iplari silliq yuzani hosil qilishiga qarab tandali (lastik yoki yarim atlas deyiladi) va arqoqli (demikaton, yoki satin). Yarim ipakli atlasning arqoq iplari zig`ir toladan tayyorlangan. Atlasning eng yuqori navi xon atlas hisoblanadi

Tafta yupqa mato bo`lib zich to`qiladi, yuzasi to`quv naqshli ipak yoki paxta iplaridan tayyorlanadi. Taftaning har xil turlari bo`lgan, yengil, og`ir, yo`l - yo`l, katak naqshli, brilliant, oynasimon va boshqalar. Yengil tafta florans, deb atalgan.

Poplin (papelín, avin'on) paxta, ipak va hozirgi zamonda kimyoviy tolali, mayda ko`ndalang bo`rtmachalari bo`lgan mato. XIV asrda papa Bonifitsiy VIII ni qarorgohini Fransuz qiroli Filipp IV tomonidan Rimdan fransuz shahri Avin'onga ko`chirib, uning hukmronligini cheklagan davrda bu shahar o`zining ipak matolari bilan mashhur edi. Shu voqealar munosabati bilan arqoq iplari jun bo`lgan yarim, ipak taftani poplin deb atashgan (fransuz so`zi "popeline" popniki).

Vual o`ta yupqa to`rsimon mato bo`lib, ayollar bosh kiyimini bezash uchun ishlatilgan. XVIII va XIX asrlarda Angliya to`qimachilik ishlab chiqarishda mexanik jarayonlarni qo`llash bo`yicha yetakchi o`rinlarni egallagan. Butun dunyoda moleskin, grinsbon, shotlandka, tvid kabi matolar mashhur bo`lgan.

1.2. O`zbekistonda matolarni badiiy bezash amaliy san'atining va to`qimachilik sanoatining rivojlanish tarixi

O`zbek san'at asarlari ichida matolarni badiiy bezash amaliy san'ati alohida o`rin egallaydi. Bu san'at qadim zamonlardan ma'lum bo`lib, ayniqsa, antik va O`rta asrlarda ancha rivojlandi.

XIX asrda o`zbek badiiy matolarini ishlab chiqarishning asosiy markazlari paydo bo`ldi. Barcha qishloq va shaharlarda uy sharoitida oddiy matolar ishlab chiqarish bilan bir qatorda, mahsus to`quv ustaxonalarida yuqori sifatli, badiiy ip - gazlama, yarim ipakli, ipak va jun matolar hamda oltin iplar bilan naqsh tushirilgan matolar ishlab chiqarilgan. Bu matolar sayyohlar, san'atshunoslar va tarixchilar diqqatini jalb qilgan. Birinchi, O`zbekiston badiiy to`qimalariga bag`ishlangan ish rus etnografi O.A.Suxarovaga tegishli. Keyinchalik S.Maxkamova,

D.Faxretdinova asarlarida bu matolar o'zining tarixiy san'atshunoslik tahlilini oldi.

XIX asrning ikkinchi yarmida O'zbekistonda to'quvchilik hunari keng rivojlandi. Buxoro, Namangan, Marg'ilon, Samarqand, Shaxrisabz, Kitob, Qarshi, Urgut, Xiva matolari shuhrat qozongan. Bular ip - gazlamalar: alocha, susi, chit; yarim ipakli: beqasam, banoras, pasma, adras, duruya, yakruya, atlas, baxmal; ipakli: shoi, atlas, xon atlas nomlari bilan atalgan. Bu matolarda atlas va baxmaldan tashqari barchasida oddiy polotno va reps to'qishlar qo'llanilgan. Matolarning ko'pchiligi yo'l - yo'l va abrli naqshlar bilan bezalgan.

Abrli matolarni bezashda qo'llaniladigan o'ziga xos naqshlar ranglari tiniq, keskin chegarasiz nozik yakunlanadi va ayrim joylarida ranglarning aralashishi natijasida xuddi kamalaksimon effektlar paydo bo'ladi. Abrli matolarning rang va naqsh kompozitsiyasi turli - tuman bo'ladi. "Abrbandi" (forscha so'zlardan tashkil topib, "bulutni bog'layman" ma'nosini beradi) usulining mohiyati shuki, tanda iplarning ayrim qismlari naqshga mos ravishda paxta iplari bilan mahkam bog'lanadi, bu iplarni bo'kishi natijasida bog'lam taglarini qattiq siqilishi uchun 8-12 soatga suvda qoldiriladi va so'ng bo'yaladi.

Abrband naqshlarida geometrik, o'simlik, navdalar, daraxt, taqinchoqlar, predmetlar mavzulari o'ziga xos mavhum holatda tasvirlangan. Matolar ikki va undan ortiq rangli naqshlarda tayyorlangan. XIX asrda to'qimachilik sanoatining taraqqiyotini sustligiga qaramay, matolarni badiiy bezashda estetik, o'ziga xos yo'nalish paydo bo'ldi. Matolarni badiiy bezashda monumentalizm yo'nalishi yaqqol namoyon bo'lgan. Bu davrda yo'l - yo'l gulli materiallar ishlab chiqarish san'at darajasiga ko'tarilgan. Ustalar oddiy usullarni qo'llab, faqat rang va o'lchamdan foydalanib yuqori emotsional mazmunli matolar yaratishga erishganlar. Bunday matolar oddiy xalq uchun paxtadan (halami) va boy zodagonlar uchun ipakdan tayyorlangan beqasamlardir.

XIX asrda qator ommabop ip- gazlama matolar ishlab chiqarilgan: mata, bo'z, qalami, janda, damxaba, misri, chapanaxi va boshqalar. Bu davrga kelib O'rta Osiyoga chetdan to'quv mashinalarida tayyorlanadigan ip-gazlama, ipak

matolar ko'p miqdorda olib kelingani va ularning ko'pchiligini naqshlari Sharq matolariga o'xshatilgani o'zbek matolarini bozordan siqib chiqarilishiga sabab bo'ldi. Raqobatni faqat abrli matolargina yengib chiqdi. O'zbek kimxobi va baxmalini ishlab chiqarish usullari yo'q bo'ldi.

XIX asrning 70-yillarida Toshkentda 1550 to'quvchi usta, Marg'ilon, Qo'qon, Namanganda to 600 gacha ipak to'quvchilik ustaxonalari mavjud edi. 1910-yilda Farg'ona viloyatida 1387 ta kichkina ipak to'quvchi ustaxonalarda 3165 ta, shundan Marg'ilonida 911 ta ustaxonada 2570 ta ishchilar ishlagan. 1903 - yilda Xivada 40 ta to'quv stanoklar, Hanqada 20 ta, Durgalikda 10 ta yarim ipakli matolar to'quvchi ustaxonalar bo'lgan.

Samarqandda 1912-yilda 237 ipak to'quvchi ustaxonalar, Buxoroda 1916-yilda 46 ta, Qarshida 19 ta ustaxona bo'lgan.

XX asr boshlarida hunarmandchilik ustaxonalari, artellar va fabrikalarda ko'pgina o'zbek an'anaviy matolarini ishlab chiqarish qayta tiklandi: qalami, sarpinka, astar, chit, alocha kabi oddiy to'qishli matolar chiqarildi. Bu matolarda o'zbek naqshlari va rang tushlari, ularning o'ziga xosligi saqlanib qolindi. Ip-gazlama ishlab chiqarish markazlari Samarqand, Urgut, G'ijduvon, Varanzi, Zandona qishloqlari, Namangan, Beshariq bo'ldi.

Buxoroda chiqariladigan matolarning naqshlari monumental (hashamatli), katta o'lchamli bo'lib, ko'ylakli material sifatida Farg'ona matolariga nisbatan davr talabiga javob bermadi. Shu sababli, bu matolar asosan yopqichlar, ko'rpa, ko'rpachalik mato sifatida ishlatildi. Bu davrga kelib to'quvchilik texnikasini rivoji, mato enini kengayishi mato naqshlari va kompozitsiyasini o'zgarishiga olib keldi.

1920 - 1930 - yillarga kelib abrli matolarning yangi naqshlari paydo bo'ldi: "chamanda gul", "qichiq". Bu matolarning naqshlari tanda iplarida rangli, uzunchoq qismlardan tashkil topgan. Shakl bo'yicha aniq mavzular, chegara chiziqlar konturining mayin o'zgarishi bilan almashadi. Shu davrda "patnis nusxa", "ot tuyog'i", "bargi karam" kabi naqshli abrli matolar ijod qilindi. Beqasam, banoras va boshqa yo'l- yo'l gulli yarim ipakli matolar ham qayta tiklandi.

1930-yilda O'zbekistonda qator hunarmandchilik korporatsiyalari tuzildi, bu korporatsiya tarkibiga turli sohada faoliyat yurituvchi mahalliy ustalar birlashtirildi. 1938-yilda O'zbek to'qimachilik sanoati ittifoqi tashkil etildi, bu to'qimachilik ittifoqiga ip- gazlama, yarim ipak va ipak matolar ishlab chiqaruvchi korxonalar birlashtirildi.

1930-yildan boshlab Toshkent, Samarqand va Marg'ilonda katta to'qimachilik korxonalarining qurilishi boshlandi. To'qimachilik sanoat ittifoqiga qarashli hunarmandchilik atellari o'z faoliyatini to'xtataboshladi, faqat beqasam, shoyi va atlas chiqaruvchi atellargina saqlanib qoldi. 1960-yilda hunarmandchilik korporatsiyalari tugatilgach, milliy matolar ishlab chiqarish davlat sanoat korxonalariga o'tdi va Yengil sanoat vazirligi qaramog'ida Marg'ilonda "Atlas" birlashmasi, Namangan va Qo'qonda ipak to'quvchilik fabrikalari tashkil etildi.

1976-yilda Mahalliy sanoat vazirligi qoshida mayda to'quvchilik, hunarmandchilik korxonalari tashkil etildi: Marg'ilon va Shaxrisabzda xon atlas, Kitob va Urganchda sun'iy ipakdan atlas, beqasam, Boysunda janda matolari ishlab chiqarish yo'lga qo'yildi. Hunarmandchilik korxonalarida yuqori badiiy saviyali matolar ishlab chiqarish qayta tiklandi va bu matolarga "Sovg'ali" nomi berildi. To 1960-yilgacha abrli matolarning "Kreml", "Nomozshom gul", "Shaxmat" naqshlari shuxrat qozondi va o'zbek naqsh san'atining oltin fondiga kirdi.

Yengil sanoat vazirligiga qarashli korxonalarda ustalarning ijodiy faoliyati susaydi, asosiy diqqat mato to'qish jarayonini mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishga bag'ishlandi. Natijada bu korxonalarda yo'llari keng beqasamlar, adras, shoyilar ishlab chiqarish kamaytirildi yoki butunlay to'xtatildi. Ipak va yarim ipakli milliy matolar assortimentlari to 4 va 8 remizli abrli matolarga qisqartirildi.

1990- yillarga kelib, Mustaqillik sharofati bilan barcha milliy qadriyatlar qatorida o'zbek milliy matolarini qayta tiklashga ahamiyat berildi. O'zbekistonning turli viloyatlarida, ayniqsa, Farqona vodiysida – Marg'ilon, Qo'qonda qo'lda to'qilgan ipak matolari ishlab chiqarish qayta tiklana boshlandi.

1.3. Matolar assortimenti va ularning sinflanishi

Savdo yoki ishlab chiqarish korxonasida har xil tur va navdagi mahsulotlarning bir guruhi assortiment, deb ataladi. Assortiment savdo xodimi va iste'molchi muomilasini osonlashtiruvchi sistemadir.

Odatda to'qimachilik sanoati tarmoqlari xom ashyo turi asosida tashkil etiladiki, bunda bir xil turdagi xomashyodan ishlangan matolar bir xil texnologik jarayonlarda ishlov beriladi.

Matolar xomashyo turiga qarab: ip- gazlama, junli, ipakli, kimyoviy turlarga, ishlatilishiga qarab esa uch sinfga bo'linadi:

1. Kiyimbop;
2. Belyobop;
3. Boshqa turdagilar.

Kiyimbop matolar sinfiga: k o'ylakbop, kostyumbop, paltobop, astarbop va maxsus kiyimbop matolar kiradi. O'z navbatida ko'ylakbop matolar: ko'ylakli, koftali, pijamali, erkak ko'ylakligi turlariga bo'linadi. Paltobop matolarga plashli matolar ham kiradi. Astarbop matolar esa kostyum, palto, shim va yeng uchun turlariga bo'linadi.

Belyobop matolar: badanga kiyiladigan mahsulot (ko'ylak, ich ko'ylaklar uchun), chaqaloqlar uchun (issiq va yengil), ko'rpa, yostiq uchun (choyshabli, yostiq jildli, paxtali ko'rpa uchun, halin paxmoq choyshabli), yopqichlar uchun, dasturxon va sochiqli matolar.

Boshqa turdagi matolarga: mebel-dekarativ matolar: pardali, mebelli, matrasli; zontikli va galstukli matolar kiradi.

Ip-gazlama ishlab chiqaruvchi korxonalarning 1000 dan ortiq turli-tuman assortimentlari ma'lum. Bu assortimentlarni ishlab chiqarishda ishlatilish sohasi, hamda ularga qo'yilgan talablarga bog'liq holda bir ipli, 2 va undan ortiq paxtali, paxta-poliefirli, paxta-kapronli, paxta-viskoza tolali eshilgan iplardan tayyorlanadi. Bu iplar yigirish korxonasida eshilgan iplarni tayyorlash usuliga bog'liq holda xalqali, pnevmomexanik, taroqlash usuliga bog'liq holda esa kardli

va taroqli turlariga bo'linadi. To'qilishi bo'yicha matolar polotnoli, sarjali, satinli va murakkab turlarga bo'linadi.

Har bir matoga texnik sharoit ishlab chiqiladi, ko'tara va chakana baholari tasdiqlangach, artikul raqami beriladi.

Xom matolar quyidagi ko'rsatkichlari bilan bir-biridan farqlanadi: tanda va arqoq uchun eshilgan ipning chiziqli zichligi (teks), 10x10 sm namunadagi tanda va arqoq iplar soni, yuzaviy zichligi (g/m^2), matoning eni (sm), 50x200 mm mato namunasining uzilish og'irligi (H), to'qish turi.

Paxta va paxtali aralashma matolar ishlatilish sohasi va badiiy rangbarangligi bo'yicha quyidagi guruh va guruhchalarga bo'linadi: chit, bo'z, belyobop, bo'zli, mitkali va maxsus guruhchalar; satin, ko'ylakli: bahor va kuzli, yozli va qishli guruhchalar, paxta va kimyoviy tolali aralashma matolar; kiyimbop: sidirg'a bo'yalgan, maxsus, melanj, qishli guruhchalar; astarli; tukli; ro'molli; sochiqli; xom matolar; mebelli; odevolali; doka va texnik matolar guruhlari.

Ipak matolari xom ipak va pilla chiqindilarini qaynatib shtapellab eshilgan iplardan tayyorlanadi. Xom ipakning sifati Davlat standarti asosida tahlil uslublari, sifat ko'rsatkichlari, chiziqli zichligi 1,56; 1,89; 2,33; 3,23 va 4,65 teksli iplar navi bilan aniqlanadi. Bunda xom ipak sifati qator texnologik va fizik-mexanik ko'rsatkichlar orqali aniqlanadi. Bu ko'rsatkichlar birinchi va ikkinchi darajali turlarga bo'linadi. Birinchi darajali ko'rsatkichlarga konditsion chiziqli zichlikning nisbiy og'ishi; 100 metr pasmaning chiziqli zichligining variatsiya koeffitsiyenti; qayta o'rash qobiliyati; katta nuqsonlar tozaligi kiradi. Ikkinchi darajali ko'rsatkichlarga kalavaning holati, nomuvofiqlik, mayda nuqsonlarning tozaligi, solishtirma uzilish og'irligi, xom iplarning yopishganligi kiradi. Xom ipakka uch nav beriladi: birinchi, ikkinchi va uchinchi. Xom ipakdan tayyorlangan buralgan iplarning qator assortimentlari bor: arqoq, tanda, grenadin, muslin, krep, moskrep, krep-granit va boshqalar.

Arqoq bir va bir nechta xom iplardan yoki kimyoviy iplardan 150 bur/m gacha eshilgan holda tayyorlanadi.

Tanda iplari tabiiy ipakdan 2-4 va undan ortiq xom ipak iplaridan tayyorlanadi. Har bir tashkil etuvchi iplarga avval 300 dan to 600 bur/m gacha, o'ng buramalar beriladi, so'ng bu iplar birlashtiriladi va 250dan to 550 bur/m gacha chap buramalar beriladi. Kimyoviy iplardan tanda iplari birlamchi texnik iplardan tayyorlanadi, bunda buramalar soni 180 dan to 220 bur/m ni tashkil etadi.

Burama iplarning qurilmasi elementar iplar soni va shakli, chiziqli zichligi, hamda buramalarning miqdori va yo'nalishi bilan belgilanadi.

Grenadin tabiiy ipakdan tayyorlanib, tanda iplardan farqli birinchi buramasi 1000 dan to 1500 bur/m gacha bo'ladi va ikkinchi buramalashda 750 dan to 1250 bur/m gacha beriladi.

Muslin bitta xom ipak ipidan 800 dan to 1500 bur/m yoki kimyoviy iplardan 600 dan to 800 bur/m, kaprondan esa 1000 dan to 1400 bur/m berib ishlab chiqariladi.

Krep iplari ham tabiiy ipakdan, ham kimyoviy kompleks iplardan ishlab chiqariladi. Xom ipakdan tayyorlangan krep iplari 2-7 ta xom ipak iplaridan tashkil topib, 2200 dan to 3200 bur/m li o'ng va chap buramaga ega bo'ladi. Kimyoviy krep iplari asosan viskoza to'qimachilik iplaridan tayyorlanib, o'ng va chap yo'nalishda bo'lgan 1500-2500 bur/m ga ega bo'ladi. Buramalarga mustahkamlik berish uchun krep iplari bug'lanadi.

Oddiy krepli iplardan tashqari murakkab buramali krepli iplar moskrep va krep granitlar ham ishlab chiqariladi.

Moskrep 3 yoki 4 krep iplarini 2 yoki 3 xom ipak iplari bilan birlashtirib, krep iplarining buramalari bir xil yo'nalishda 500 bur/m burama berish yo'li bilan ishlab chiqariladi.

Krep granit moskrepdan farqli birlashtirilgan krep va xom ipak iplariga krep iplari buramasiga qarama-qarshi yo'nalishda 500 bur/m burama berish yo'li bilan ishlab chiqariladi.

Krepli matolar ham turli assortimentlarda ishlab chiqariladi: krepshifon, krepjorjet, krepdeshin, Xisor krepi, krep-fay, krep floks, krep Ekstra.

Krepshifonning quyidagi artikullari bor:

Artikul 11001, (ko`ylak-kostyumli), tanda va arqoq iplari 1,56 teks 2 ipli, o'lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo'yicha 370, arqoq bo'yicha 380 ni tashkil etadi.

Artikul 11002, (ko`ylak-kostyumli), tanda va arqoq iplari 1,56 teks 2 ipli, o'lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo'yicha 370, arqoq bo'yicha 380 ni tashkil etadi.

Artikul 11003, (ko`ylak-kostyumli), tanda va arqoq iplari 2,33 teks 2 ipli, o'lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo'yicha 380, arqoq bo'yicha 380 ni tashkil etadi.

Artikul 11004, (kuylak-kostyumli), tanda va arqoq iplari 2,33 teks 2 ipli, o'lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo'yicha 370, arqoq bo'yicha 380 ni tashkil etadi.

Krep jorjet. Artikul 11005, (ko`ylak-kostyumli), tanda va arqoq iplari 2,33 teks 4 ipli, o'lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo'yicha 360, arqoq bo'yicha 280 ni tashkil etadi.

Krepdeshinning quyidagi artikullari bor:

Artikul 11006, (ko`ylak-kostyumli), tanda xom ipak 2,33 teks, arqoq iplari 2,33 teks 4 ipli, o'lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo'yicha 360, arqoq bo'yicha 330 ni tashkil etadi.

Artikul 11007, (ko`ylak-kostyumli), tanda xom ipak 2,33 teks, arqoq iplari 2,33 teks 5 ipli, o'lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo'yicha 440, arqoq bo'yicha 300 ni tashkil etadi.

Artikul 11008, (ko`ylak-kostyumli), tanda xom ipak 2,33 teks, arqoq eshilgan xom ipak iplari 2,33 teks 2-4 ipli, o'lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo'yicha 420, arqoq bo'yicha 330 ni tashkil etadi.

Artikul 11004, (ko`ylak-kostyumli), tanda eshilgan xom ipak 2,33 tek 2 ipli, arqoq iplari eshilgan xom ipak 2.33 teks 2 ipli, o'lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo'yicha 370, arqoq bo'yicha 380 ni tashkil etadi.

Artikul 11004, (ko`ylak-kostyumli), tanda eshilgan xom ipak 2,33 teks 2 ipli, arqoq iplari eshilgan xom ipak 2,33 teks 2 ipli, o`lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo`yicha 370, arqoq bo`yicha 380 ni tashkil etadi.

Artikul 11010, (ko`ylak-kostyumli), tanda xom ipak 2,33 teks, arqoq iplari eshilgan xom ipak 2,33 teks 4 ipli, o`lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo`yicha 500, arqoq bo`yicha 350 ni tashkil etadi.

Xisor krep. Artikul 11011, (ko`ylak-kostyumli), tanda moskrep: eshilgan xom ipak 2,33 teks 3 ipli, xom ipak 2,33 teks 2 ipli, arqoq iplari moskrep: eshilgan xom ipak 2,33 teks 3 ipli, xom ipak 2,33 teks 2 ipli, o`lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo`yicha 320, arqoq bo`yicha 280 ni tashkil etadi.

Krep-fay. Artikul 11012, (ko`ylak-kostyumli), tanda xom ipak 2,33 teks, arqoq iplari eshilgan xom ipak 2,33 teks 4 ipli, o`lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo`yicha 360, arqoq bo`yicha 440 ni tashkil etadi.

Krep Floks. Artikul 11013, (ko`ylak-kostyumli), tanda eshilgan xom ipak 2,33 teks 4 ipli, arqoq iplari eshilgan xom ipak 2,33 teks 3 ipli, o`lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo`yicha 870, arqoq bo`yicha 500 ni tashkil etadi.

Krep ekstra. Artikul 11014, (ko`ylak-kostyumli), tanda eshilgan xom ipak 2,33 teks 4 ipli, arqoq iplari eshilgan xom ipak 2,33 teks 3 ipli, o`lchami 10x10 namunadagi iplar zichligi tanda bo`yicha 870, arqoq bo`yicha 600 ni tashkil etadi.

Krepdeshin tayyorlashda krep iplari arqoq sifatida ishlatiladi, bunda ketma-ket: ikki o`ng va ikki chap buramali iplar tashlanadi. Krep jorjet matolarda krepli iplar ham tanda va ham arqoq sifatida ishlatilishi mumkin, bunda ham o`ng va chap buramali iplar 2 tadan navbatma-navbat tashlanadi. Shu sababli o`ng va chap buramali iplar bir xil miqdorda tayyorlanadi. Suvli ishlovlarda (qaynatishda) buramali iplarning bo`shashga harakati to`qima bilan ushlab qolinganligi sababli mato yuzasida burmachalar hosil bo`lishi krep effektini paydo qiladi.

1.4. Tola hosil qiluvchi polimerlar haqida umumiy ma'lumot

Matolar uchun xomashyo sifatida turli-tuman tolalar ishlatiladi. Barcha to`qimachilik tolalarining umumiy xususiyati - bu ularning asosan chiziqsimon

tuzilishli yuqori molekulali birikmalar-polimerlardan tashkil topganidir. Agar polimer bir turdagi monomer (elementar zveno) dan tashkil topgan bo'lsa - polimer, turli zvenolardan tashkil topganlari esa - sopolimer deyiladi. Kelib chiqishi va kimyoviy tarkibi bo'yicha barcha tolalar tabiiy va kimyoviy sinflarga bo'linadi. Tabiiy tolalar o'z navbatida sellyulozali, oqsil tolalarga bo'linadi. Sellyulozali tolalar: paxta, zig'ir va boshqalar, oqsil tolalar: jun va ipak.

Kimyoviy tolalar olinishi bo'yicha sun'iy va sintetik turlariga bo'linadi. Sun'iy tolalar asosan yog'och sellyulozasini va qisman paxta chiqindilari (lint) ni kimyoviy qayta ishlash yo'li bilan olinadi. Olish usuliga bog'liq holda gidratsellyulozali: viskoza, polinoza, mis-ammiakli va sellyulozaning sirka kislotali murakkab efiridan: atsetat va triatsetat tolalari bo'ladi.

Oddiy molekulalar (monomerlar)dan sintez yo'li bilan olinadigan sintetik tolalar tarkibidagi polimerlar kimyoviy tuzilishi bo'yicha getero- va karbozanjirli turlariga bo'linadi. Polimerning asosiy zanjiri faqat ugleroddan iborat bo'lsa karbozanjirli, boshqa elementlar ham (azot, kislorod) bo'lsa geterozanjirli deyiladi.

Yuqori molekulali birikmalar-makromolekulalarning o'ziga xos tomoni ularning molekulyar massasini kattaligidir. Ularning bu xususiyati tolali materiallarni fizik-mexanik xossasi, elastikligi, ko'p karrali deformatsiyaga va ishqalanishga chidamliligi kabi qator qimmatli xossalarini belgilaydi. Molekulyar massaning pasayishi ya'ni polimerning destruksiya uchraشي tolaning fizik-mexanik xossalariga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Polimerlar makromolekulasini issiqlik harakati ta'sirida bikrlilik xossasini namoyon qiladi va fazoda turli shakllarni konformatsiyalarni egallashi mumkin: chiziqli, bukilgan va hattoki globulyar shakllarda bo'lishi mumkin.

Polimerlarning fizik-kimyoviy xossalari ularning tarkibidagi funksional guruhlar tabiati va soniga bog'liqdir: - OH - gidroksil, -CN- nitril, - COOH- karboksil, - NH₂-amin, =NH- imin, -O-C=O murakkab efir va boshqalar.

Polimerlarning makromolekulalari orasida turli molekulalararo bog'lanishlar sodir bo'ladi:

- Vander-Vaal's (qutbli va qutbsiz) kuchlari, energiyasi kichik 0,4-8,4 KJ/mol ni tashkil etadi ;
- Vodorod bog`lanishlar, energiyasi 20,5-41 KJ/mol;
- Ionli bog`lanish, energiyasi 100-120 KJ/mol;
- Kovalent bog`lanishlar, energiyasi 100-200 KJ/mol. Jun polimeri keratin makromolekulalari orasida sodir bo`ladi va tolaga to`rsimon tuzilish beradi.

Polimer tarkibida qutblanuvchi funksional guruhlarining (-OH; -COOH; -NH₂,) borligi ularga gidrofillik xususiyat - suvda bo`kuvchanlik beradi. Suvli ishlovlar ta'siri bo'yicha barcha polimerlar gidrofil (sellyulozali, keratin, fibroin, gidratsellyuloza) va gidrofob (diatsetat, triatsetat va barcha sintetik polimerlar) turlarga bo`linadi. Temperatura ta'sirida o`zgarishi bo'yicha polimerlar termoplastik (diatsetat, triatsetat va barcha sintetik polimerlar) va termoreaktiv (sellyulozali, keratin, fibroin, gidratsellyuloza) turlarga bo`linadi.

Termoplastik polimerlar temperatura ta'sirida shishasimon holatdan yuqori elastik va qovushqoq oquvchan (suyuq) holatga o`tadi. Termoreaktiv polimerlar esa yuqori elastik holatga o`tmay parchalanadi.

Polimerlarning bikrligi va molekulalararo bog`lanishlari tola o`qi bo'yicha tartiblanishiga sabab bo`ladi. Tola hosil qiluvchi polimerlar uchun amorf va kristallik fazoviy holat xarakterligidir hamda oraliq holat ham mavjuddir.

Tolalarning fizik-kimyoviy xossalari faqat ularni tashkil etuvchi polimerlar tuzilishi va kimyoviy xossalari bilangina bog`liq bo`lmay, balki ularning ustmolekulyar (nadmolekulyar) tuzilishiga ham bog`liqdir. Polimerlardan tola hosil bo`lishi hozirgi zamon ustmolekulyar qurilish nazariyasi bo'yicha quyidagicha tushuntiriladi: zanjirsimon polimerlar hattoki ular amorf bo`lsa ham tolada tartibsiz emas, balki ma'lum darajada tartiblanib, pachkalar hosil qiladi. Pachkada polimerlar ma'lum darajada parallellanadi, turli pachkalar tartiblanib, pachkalar orqali o`tuvchi polimerlar va molekulalararo bog`lanishlar ta'sirida mikrofibrillar va ulardan fibrillar va nihoyat tola hosil bo`ladi. Har bir ustmolekulyar qurilmada polimerlar turli o`lchamli bo`shliqlar hosil qiladi va ular tolaning hajmiy va yuzaviy xossalarini belgilaydi. Shunday qilib turli tolalar ular

polimerlarining kimyoviy, fazoviy, ustmolekulyar tuzilishiga bog'liq holda o'ziga xos fizik-mexanik, kimyoviy, texnologik va estetik xossalarga ega bo'ladi. Tolalarning ana shu xossalaridan ko'p yillik amaliyot va hozirgi zamon fan yutuqlariga asoslangan holda turli turdagi matolarni ishlab chiqarishda ratsional foydalanish usullari yaratildiki, bunda har bir tolaning ijobiy xossalaridan unumli ravishda foydalaniladi.

Masalan, paxta tolasi yumshoq, oson oqartiriladi, undan juda ingichka ip (6,67 teksdan past) olish mumkin, arzon, shuning uchun undan ko'ylakbop, belyobop, bolalarbop va dekarativ matolar tayyorlanadi. Jun tolasi esa kamg'ijimlanuvchanlik xossasiga ega, elastik, tig'izlanuvchan bo'ladi va issiqlikni yaxshi saqlaydi. Jundan asosan kostyumbop, paltobop va ko'ylakbop matolar ishlab chiqariladi.

Ipak tolasi o'ziga xos yaltiroqlikka ega, kamg'ijimlanuvchan, o'ta ingichka iplar (1,56; 1,89; 2,33; 3,23; 4,65 teks) tayyorlash mumkin. Undan ayollarning bashang kiyimlari uchun matolar tayyorlanadi.

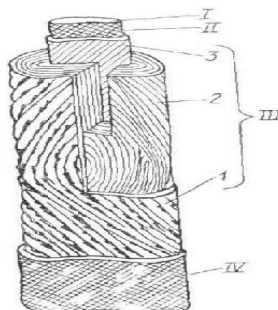
Kimyoviy tolalar ko'pincha boshqa tolalar bilan aralash holda ishlatiladi, shu bilan birga ipak sanoatida faqat kimyoviy tolali qator mato assortimentlari ham ishlab chiqariladi.

Har bir kimyoviy tolaning o'ziga xos bo'lgan xossasi borki, ulardan dessinatorlar matoning fizik-mexanik, estetik va texnologik xossalarini yaxshilash uchun foydalanishadi. Masalan, kapron tolasidan mahsulotning ishqalanishga chidamliligini va mustahkamliligini oshirish uchun, lavsandan esa unga kamg'ijimlanuvchanlik berish, mustahkamliligini oshirish uchun foydalaniladi.

1.5. Tolalar tarkibi, tuzilishi va xossalari

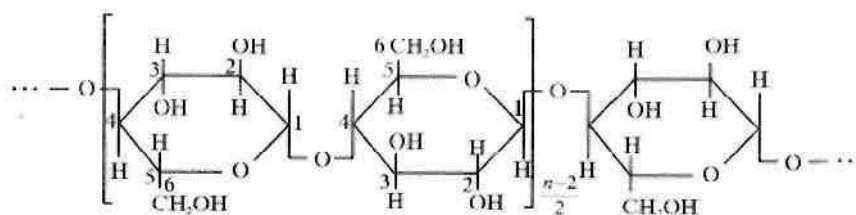
Paxta tolasi 90-96% gacha sellyulozadan va yo'ldosh moddalardan tarkib topgan. Yo'ldosh moddalar: mumsimon moddalar 0,4-1,6%, pektin moddalar 0,7-1,2%, azotli 1,1-1,9% kulsimon moddalar 0,7-1,6 va boshqalar 1,5-1,6%. Bulardan tashqari paxtada lignin moddaga boy bo'lgan paxta chanog'i qoldiqlari hamda juda kam miqdorda rangli moddalar bo'ladi.

Tolaning yuzaviy birlamchi qatlamida deyarli barcha yo'ldosh moddalar joylashgan bo'lib, mis ammiakli erituvchida bo'kmaydi va erimaydi. Bu qatlamning qalinligi 0,1-0,5 mkm, tolaning 2-6% massasini tashkil qiladi, sellyuloza miqdori 50% atrofida bo'lib o'z xossalari bilan ikkilamchi qatlam sellyulozasidan farqlanadi.



1-kanal, 2-uchlamchi devor, 3-ikkilamchi devor (1,2,3 qatlamlar), 4-birlamchi devor.

Sellyuloza stereoregulyar polimer bo'lib, 1,5-glyukopiranoza zvenolardan tashkil topgan, bu zvenolar 1,4-β-d-glyukozid bog'lanishlar bilan bog'langan:



n- polimerlanish darajasi, paxta sellyulozasi uchun $n=10-15$ ming, molekulyar massasi 1-2 mln.

Umumiy ko'rinishda $(C_6H_{10}O_5)_n$ yoki $[C_6H_7O_2(OH)_3]_n$ kabi ifodalanadi.

Sellyuloza makromolekulalari bir-biri bilan molekulalararo vodorod bog'lanish ta'sirida bog'lanib mikrofibrillar va makrofibrillar hosil qiladi va tolaning fizik-mexanik xossasini ta'minlaydi. Bunda tola qurilmasida makromolekulalarning o'ta tartiblangan qismi - kristallik va tartibliligi past bo'lgan amorf fazalar hosil bo'ladi. Sellyulozaning kristallanish darajasi 50-80% ni tashkil qiladi. Turli ishlovlar ta'sirida sellyulozaning kristallanish darajasi o'zgarishi mumkin. Sellyulozaning bunday ustmolekulyar qurilmasi ya'ni qurilmasining amorf-kristallikligi uning fizik va fizik-kimyoviy xossalariga ta'sir ko'rsatadi.

Sellyuloza tolasi ikki xil qurilmada bo'lishi mumkin: Sellyuloza 1-tabiiy sellyuloza: elementar zvenolari (angidrid - d- glyukopiranozalar) bir-biriga nisbatan 180 gradusga buralgan holda bo'ladi va sellyuloza-2, sellyulozani eritib va qayta kristallash natijasida hosil bo'ladi, elementar zvenolari bir-biriga nisbatan 90 gradusga buralgan bo'ladi.

Sellyuloza yuqori reaksiya qobiliyatiga ega polimerdir. Reaksiyalar 2 yo'nalishda borishi mumkin:

1) Glyukozid bog'lanishlar bo'yicha; sellyuloza makromolekulasi destruksiya uchraydi va zanjirning qisqarishi natijasida tolaning mexanik xossasi susayadi. Sellyulozaning destruksiya gidrolitik (kislota, suv va yuqori temperatura), pirolitik jarayon, radiatsion- ionlashtiruvchi nurlanish ta'sirida, mexanik (maydalash, ezish) va fotokimyoviy- yorug'lik nuri va ob-havo ta'sirida sodir bo'ladi.

2) Gidroksil guruhlar (birlamchi va ikkilamchi) bo'yicha; oddiy va murakkab efirlar, alkogolyatlar hosil qiladi; payvand polimerlanishi mumkin.

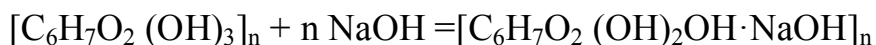
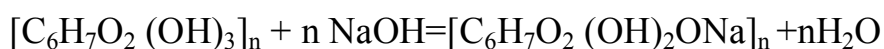
Sellyulozaning glyukozid bog'lanishlar bo'yicha gidrolizi kislota ta'sirida tezlashadi. Bunda sellyulozaning parchalanishidan turli moddalar aralashmasi hosil bo'ladi: polimerlanish darajasi $n=2-6$ bo'lgan oligosaxaridlar; $n= 7$ dan to 50-60 gacha sellodekstrinlar aralashmasi gidrotsellyuloza, deb ataladi. Gidrolizning

oxirgi mahsuloti d-glyukozadir. Kislota ta'siridagi gidroliz tezligi uning tabiatiga, konsentratsiyasiga va temperaturaga bog'liqdir. Sulfat, nitrat va xlorid kislotalar kuchli gidrolizlovchi, fosfat va organik kislotalar ta'siri juda kuchsiz.

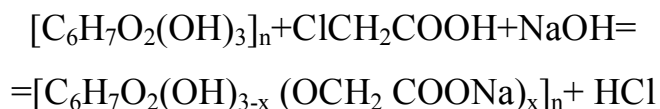
Qaytaruvchilar va oksidlovchilar ta'siri. Pardoqlash jarayonlarida qator qaytaruvchilar ishlatiladi: natriy gidrosulfit (bisulfit) natriy ditionat, rongalit, bular sellyulozaga ta'sir etmaydi. Oksidlovchilardan natriy gipoxlorit, natriy xlorit, natriy xlorat, kaliy bixromat, vodorod peroksidi va havo kislorodi sellyulozali matolarni pardoqlash jarayonlarida ishlatiladi. Sellyuloza oksidlovchilar ta'sirida oson parchalanadi. Oksidlovchi tabiati, uning oksidlash potentsiali va jarayon sharoiti (konsentratsiya, temperatura) ga bog'liq holda sellyulozaning turli darajada oksidlangan mahsulotlari aralashmasi hosil bo'ladi va oksisellyuloza, deb ataladi. Natijada tolaning fizik-mexanik xossalari susayadi, u mo'rtlashadi.

Oksidlanish reaksiyasi gidroksil guruhlardan boshlanadi: birlamchi gidroksil guruh bo'yicha aldegid va karboksil guruhlar hosil bo'ladi. Ikkilamchi gidroksil guruhlar bo'yicha mono-, diketon hamda dialdegid va dikarbon kislotalarning hosil bo'lishi sellyuloza elementar zvenosi halqasini uzilishiga olib keladi. Karbonil ($>C=O$) guruhlarini hosil bo'lishi glyukozid bog'lanishlar uzilishini osonlashtiradi.

Natriy xlorit sellyulozaning faqat makromolekula oxiridagi aldegid guruhlarini karboksil guruhlargacha oksidlaydi, gidroksil guruhlar va makromolekula zanjiri o'zgarmaydi. Havo kislorodi quyosh nuri ostida va ishqoriy muhitda kuchli oksidlovchi xossasini namoyon qiladi. Ishqorlar ta'siriga sellyulozaning glyukozid bog'lanishlari chidamli, shuning uchun ishqorning 10-30 g/l eritmasida 100-130° C temperaturada ham havosiz muhitda paxta tolali mahsulotlariga ishlov berish mumkin. NaOH ning konsentratsiyasi 100 g/l dan yuqori bo'lganda hatto past temperaturada ham ishqoriy sellyuloza-alkogolyat yoki molekulyar birikma hosil bo'ladi:

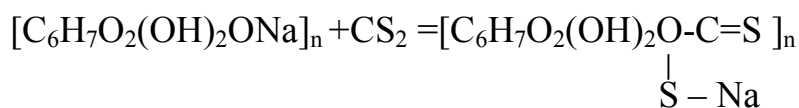


Sellyulozaning oddiy va murakkab efirlarining to'qimachilik sanoatida ahamiyati katta. Metil-, etil- va karboksimetilsellyulozalar yelimlovchi, ohorlovchi va appretlovchi moddalar sifatida ishlatiladi. KMS ning sintezi quyidagicha boradi:

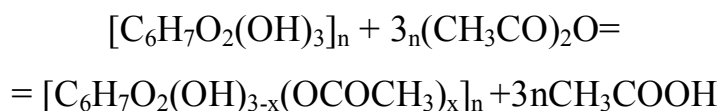


Sellyulozaning murakkab efirlaridan eng ahamiyatlisi selluloza ksantogenati, diatsetat va triatsetatsellyulozalardir.

Sellyuloza ksantogenati natriy sellulozatga uglerod sulfid ta'sir etib olinadi:



Sellyulozaga sirka anhidridi ta'sir ettirib triatsetatsellyuloza olinadi, bunda katalizator sifatida konsentrlangan sulfat kislota ishlatiladi. Triatsetatsellyulozaning kislotali eritmasiga, hisoblangan miqdorda suv qo'shib qisman gidrolizlangan diatsetatsellyuloza olinadi:



Triatsetat uchun $x=2,9 - 3,0$

Diatsetat uchun $x=2,4 - 2,6$

Bu murakkab efirlardan sun'iy tolalar: viskoza, atsetat va triatsetat olinadi.

Paxta tolasining yo'ldosh moddalari

Mumsimon moddalar tarkibiga bir atomli yuqori uglerodli spirtlar, yuqori uglerodli kislotalar (palmetin, olein, stearin, montanil, seretin) va ularning natriyli tuzlari, yuqori spirt va kislotalarning murakkab efirlari hamda qattiq uglevodorodlar, suyuq spirtlar kiradi. Mumsimon moddalar paxta tolasining yuzasida joylashgan bo'lib ishqoriy qaynatishda 37 % li gidrolizlanadi, qolgan qismi emulgirlanadi.

Azotli moddalar - 60% oqsil moddalar va glyukoproteidlar- polisaxarid zanjirli moddalardan iborat. qaynatish jarayonida oson gidrolizlanadi.

Pektin moddalar - asosan metillangan poligalakturon kislotadan iborat, sellyulozadan ko'ra gidrofilligi yuqori. Pektin moddalar poligalakturon kislotaning suvda erimaydigan kal'siy va magniy tuzlari holida bo'lishi mumkin. Pektin moddalar tayyorlov jarayonlarida oson parchalanadi.

Gemisellyuloza - ishqorda eruvchan, kislotada oson gidrolizlanuvchan polisaxaridlardir. Gemisellyulozaning polimerlanish darajasi 50 dan 200 gacha, sellyuloza bilan fizik bog'lanishlar bilan bog'langan.

Lignin moddalar - fenilpropan, gvyatsil va siringayali aromatik zvenolari bo'lgan intensiv rangli organik moddadir. Kimyoviy tayyorlov jarayonlarida erish va rangsizlanish bilan bir qatorda ularning molekulyar massasi ortishi ham mumkin.

Sellyulozaning rangli moddalari xossalari oshlovchi moddalarga yaqin bo'lgan xlorogen kislotaning oksidlanish mahsulotlaridir. Paxtaning rangli moddalari flavonol hosilalari bo'lgan morin, kversetin, gossipetinlardan iborat. Sellyulozaning tabiiy rangli moddalari va kimyoviy jarayonlarda hosil bo'lgan rangli moddalar oqartirish jarayonida oksidlovchilar ta'sirida parchalanadi.

Oqsil tolalar - jun va ipak, mos ravishda keratin va fibroindan tashkil topgan.

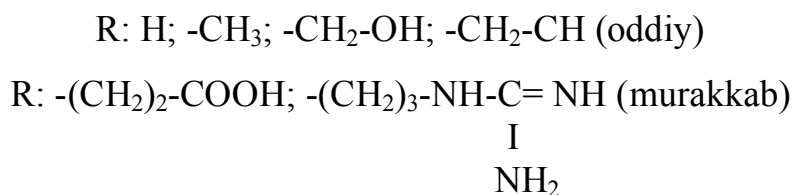
Jun tolali - ingichka va dag'al tolali turlariga bo'linadi, u asosan keratin oqsili (90%) va yo'ldosh moddalardan tashkil topgan. Yo'ldosh moddalar yog'simon, mumsimon, teri va o'simlik qoldiqlaridan tashkil topgan. Jun tolasi bir-biridan shakli, o'lchami, tarkibi va xossalari bilan farqlanuvchi va tangasimon, asosiy qobig' va markaziy qatlamlarni hosil qiluvchi turli hujayralardan tashkil topgan. Jun tolasi yaxshi elastiklikka va issiq saqlash qobiliyatiga va tig'izlanuvchanlik xossasiga ega. Jundan ko'ylakli, kostyumli va paltoli matolar, trikotaj, kiygizsimon va noto'qima mahsulotlar tayyorlanadi.

Ipak tolasi - yuzasi yelimlovchi oqsil seritsin bilan qoplangan ikki fibroin iplaridan tashkil topgan. Pilla ipi 70-75% fibroin va 25-30% seritsindan tashkil

topgan. Seritsin qatlamida yog`simon-mumsimon, mineral va rangli moddalar 2% ni tashkil etadi. Seritsin fibroindan aminokislotali tarkibi, tuzilishi va suvda eruvchanligi bilan farq qiladi.

Jun keratini va ipak fibroini fibrillyar oqsillardir. Ular geterozanjirli yuqori molekulali birikma bo`lib, tirik organizmda 20 dan ortiq umumiy formulasi  $H_2N-CHR-COOH$  bo`lgan α -aminokislotalardan polikondensatsiya reaksiyasi bilan sintez qilinadi.

Oqsil moddalarning elementar zvenolari ($-HN-CHR-CO-$) bir-biri bilan peptid bog`lanishlar:  $-CO-NH-$  orqali bog`lanadi. Makromolekulaning bir uchi $-NH_2$ (amino-) va ikkinchi uchi $-COOH$ karboksil guruh bilan tugaydi. Yonbag`ir radikallar o`z tabiatiga ko`ra gidrofob guruhlar:  $-CH_3$ ;  $-C_6H_5$ , asosli guruhlar:  $-NH_2$ ; kislotali guruhlar:  $-COOH$ ; oltingugurtli guruhlar:  $-SH$ ,  $-S-CH_3$ ; gidroksil guruhlar:  $-CH_2-OH$   $-C_6H_4-OH$  va geterosikllar turlariga bo`linada. Shu bilan bir qatorda radikallarning o`lchami kichik (oddiy) va katta (murakkab) bo`lishi mumkin:



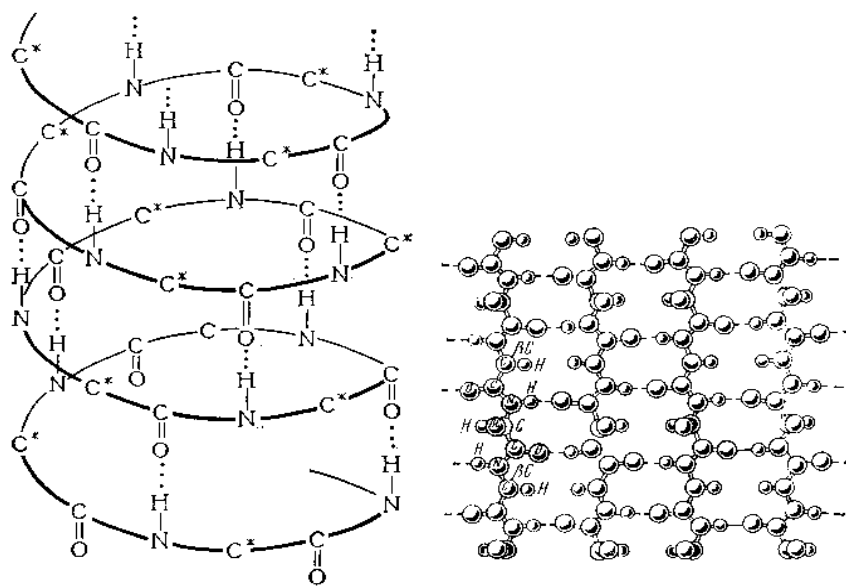
Keratin va fibroin bir-biridan tarkibidagi turli aminokislota qoldiqlari (radikallari) miqdori va ularning polipeptid zanjiridagi ketma-ketligi bilan farqlanadi. Keratin tarkibiga ko`proq radikali katta, murakkab tuzilishli aminokislotalar kiradi, shu sababli keratin makromolekulasining fazoviy tuzilishi  $\alpha$ -spiral holatida bo`lib, spirallar qatlami ichki molekulyar vodorod bog`lanish yordamida ushlanib turadi. Radikallar esa polipeptid  $\alpha$ -spiralining tashqi tomoniga yo`nalgan bo`lib, funksional guruhleri tabiatiga bog`liq holda spirallar-makromolekulalararo vodorod, ion, yoki kovalent bog`lanishlar hosil qilishi mumkin.

Ion bog`lanish turli makromolekuladagi ionlashgan  $-NH_3^+$  va  $-COO^-$  guruhlar orasida sodir bo`ladi. Kovalent bog`lanish hosil bo`lishi jun keratini

tarkibidagi sistein aminokislota radikalidagi $-\text{CH}_2\text{-SH}-$ sulfidril guruhlarni havo kislorodi ta'sirida oksidlanishi bilan bog'liqdir. Bunda sistin bog'lanishlar hosil bo'ladi:



Fibroin tarkibining asosiy qismi to'rtta radikali oddiy aminokislotalardan: glitsin (R: $-\text{H}$), alanin (R: $-\text{CH}_3$), serin (R: $-\text{CH}_2\text{OH}$) va tirozin (R: $-\text{C}_6\text{H}_5\text{-OH}$) lardan iborat, glitsin va alanin 80 % ga yaqin miqdorda, oltingugurtli aminokislotalari yo'q. Bunday tarkib fibroin makromolekularini bir-biriga yaqin joylashishiga va makromolekulararo bog'lanish hosil bo'lishiga imkon beradi. Shu tufayli fibroin yuqori tartibli, chiziqsimon buklangan shakldagi polipeptid zanjiridan tashkil topgan.



2-rasm. Polipeptidlarning α -spirali va β -shaklining sxemasi.

Fibroin tarkibidagi kam miqdordagi murakkab radikalli asos va kislota tabiatiga aminokislotalar tolaning amorf fazasida joylashgan. Makromolekular bir-birlari bilan asosan molekulalararo bog'lanishlar (vodorod bog'lanish, Vander-Vaals kuchlari) va qisman ion bog'lanish yordamida bog'lanadi.

Keratin va fibroin barcha oqsillar kabi amfoter xossaga ega, quyidagi holatlarda bo'lishi mumkin:



Jun va ipak tolasiga ishqor va kislotalarning suyultirilgan eritmaları uy temperaturasida deyarli ta'sir etmaydi, lekin tola yuzaviy zaryadini o'zgartiradi. Tolaning yuzasi kislotali muhitda musbat zaryadli va ishqor eritmasida esa manfiy zaryadli bo'ladi:



Konsentratlangan kislota ta'siriga oqsil tolalar nisbatan chidamli, lekin kuchli mineral kislotalarning o'rtacha konsentratsiyali eritmaları yuqori temperaturada ionli va peptid bog'lanishlarni uzib, tolani parchalashi mumkin.

Konsentratlangan ishqor, ayniqsa, yuqori temperaturada ion, peptid, sistin bog'lanishlar bo'yicha oson parchalaydi. 3 % li NaOH eritmasida 5 daqiqa qaynatilganda oqsil tolalar to'liq erib ketadi, ya'ni peptid bog'lanishlar bo'yicha gidrolizlanadi.

Oqsil tolalar oksidlovchilar ta'siriga chidamsiz, ipak tolası havo kislorodi va quyosh nuri ostida fotokimyoviy oksidlanadi. Jun tolasining sistin bog'lari ishqor, oksidlovchi va qaytaruvchilar ta'siriga o'ta chidamsiz. Ipakka qaytaruvchilar ta'sir etmaydi.

Jun va ipak tolalarining gigenik xossalari yuqori, normal sharoitda nam tutish qobiliyati jun uchun 15-16 %, ipak uchun 11-12 % ni tashkil etadi.

Ipak tarkibidagi seritsin oqsili fibroindan aminokislotali tarkibi va makromolekulalarining jipslashishini pastligi bilan farq qiladi. Uning tarkibidagi yonbag'ir radikallari murakkab hamda oltingugurtli aminokislotalar oddiy aminokislotalarga nisbatan ko'proq. Shu sababli, turli kimyoviy moddalarga (ishqor, kislota, qaytaruvchi, oksidlovchi) ta'sirchan va qaynatilgan suvda eriydi.

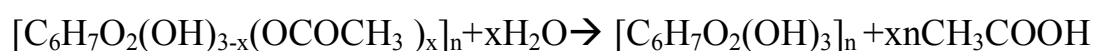
Sun'iy tolalar - tabiiy polimer (sellyuloza)ni kimyoviy qayta ishlash yo'li bilan olinganligi sababli tabiiy chiqindilardan ozod qilingan, ularni tayyorlov jarayonlarini maqsadi texnologik chiqindilar (ohorlovchi, moylovchi, antistatik moddalar)dan tozalash va tola qurilmasidagi kamchiliklarni tuzatishdir.

Viskoza va mis ammiakli - tolalarining asosiy moddasi gidratsellyulozadir, u selluloza-2, deb ham ataladi. Uning kimyoviy tuzilishi tabiiy selluloza (sellyuloza-1)dek bo'lib, undan farqi elementar zvenolari fazoda bir-biriga nisbatan

90⁰ burchak hosil qilib joylashadi. Gidratsellyuloza yassi tuzilishli bo'lmagani sababli makromolekulalarning jipslashish darajasi selluloza-1 ga nisbatan past, polimerlanish darajasi n=280-550 ni tashkil etadi. Shu sababli, gidratsellyuloza nam tutish qobiliyati 12-14% va kimyoviy faolligi yuqori. Masalan 10% li NaOH eritmasida o'ta bo'kadi va qisman eriydi. Boshqa kimyoviy moddalarning ta'siri ham selluloza-1 dan tezligi yuqoriligi bilan farq qiladi.

Gidratsellyulozali tolalar nam holatda to 50-55 % gacha o'z mustahkamligini yo'qotadi, mahsulotlarini shakl tutish qobiliyati past. Bu kamchilikni yo'qotish uchun yuqori moduli viskoza va polinoza tolalari ishlab chiqarilgan. Gidratsellyulozali tolalar ikki xil holatda ishlab chiqariladi (shtapel tola va uzun-filament iplar) va ulardan ko'ylakli, sorochkali, belyoli, astarli matolar va trikotaj mahsulotlar tayyorlanadi.

Atsetat va triatsetat tolalari sellulozaning sirka kislotali murakkab efiridan olinadi. Kimyoviy xossalari bo'yicha (kislota, ishqor, oksidlovchi, qaytaruvchilar ta'siri) gidratsellyulozali tolalarga o'xshash. Ishqoriy muhitda, ayniqsa, yuqori temperaturada atsetat tolasida gidrolizlanadi va uning yuzasida gidratsellyuloza qatlami hosil bo'ladi:



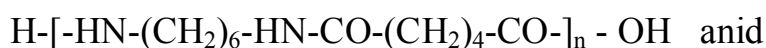
Triatsetat tolasida ishqoriy muhitda gidrolizga chidamliroq. Atsetat va triatsetat tolalari gidrotsellyulozaga nisbatan suvda kam bo'kadi, gidrofob xossaga ega, g'ijimlanishi kamroq. Ho'l holatda o'z mustahkamligini to 30% gacha yo'qotadi. Elektr zaryadini to'playdi va yuqori temperaturada yumshaydi ya'ni termoplastik toladir.

Atsetat va triatsetat tolalar ipaksimon yaltiroqlikka ega, viskoza tolaga nisbatan mexanik mustahkamligi past, nam holatda esa mustahkamligini kamroq yo'qotadi, mikroorganizmlar ta'siriga chidaydi va yaxshi dielektrikdir. Kamchiliklari: viskoza tolaga nisbatan namlikni kam yutadi va ishqalanishga chidamliligi past.

Bu tolalar shtapel, uzluksiz filament va kompleks iplar holatida ishlab chiqariladi, ko'ylakli, kostyumli, ichki kiyimli mato va trikotaj mahsulotlar tayyorlashda qo'llaniladi.

Sintetik tolalar - getero- va karbozanjirli bo'lib, ko'ndalang kesimi yumaloq, loviyasimon va shakllantirilgan holatda bo'ladi. Ayrim tolalarning tashqi qatlamlari ichki qatlamlarga nisbatan zichroq va makromolekulalar tarkibi yuqoriroq bo'ladi. Tola yuzasi tekis, yaltiroq va xira bo'lishi mumkin. Sintetik tolalarning barchasi gidrofob va termoplastik bo'ladi.

Poliamid tolalar - kapron, enant, anid va boshqalar chiziqsimon tuzilishli poliamiddan iborat bo'lib, elementar zvenolari bilan farqlanadi:



Bu tolalarning elementar zvenolari amid $-\text{CO}-\text{NH}-$ bog'lanishlar yordamida bog'langan, polimerlanish darajasi $n=150-200$, makromolekulalar bir tomondan $-\text{NH}_2$ amino- va ikkinchi tomondan $-\text{COOH}$ -karboksil guruhlar bilan tugaydi. Makromolekulalar orasida vodorod bog'lanishlar va Vander Vaal's kuchlari sodir bo'ladi.

Amfoter xossaga ega bo'lganligi sababli suyultirilgan ishqor va kislota eritmalarida ortiqcha musbat va manfiy zaryadga ega bo'ladilar.

Ishqor va mikroorganizmlar ta'siriga chidamli, lekin kislotalar (mineral va konsentrlangan organik) va oksidlovchilar ta'sirida parchalanadilar. Nam tutishi 4,1-4,5 %, yuqori mexanik mustahkamlikka ega, ishqalanishga chidamliligi bo'yicha barcha tolalar ichida birinchi o'rinda turadi. Kapron tolasi 215°C suyuladi. Poliamid tolalarining nurbardoshliligi va haroratbardoshliligi past. Shtapel tola va kompleks ip holatida chiqariladi, ulardan turli matolar (ko'ylakli, kostyumli), trikotaj (paypoq, nafis ich kiyimlik) ishlab chiqariladi.

Poliefir tolalar (lavsan, terilen, tesil va boshqalar) polietilentereftalat polimeridan olinadi:





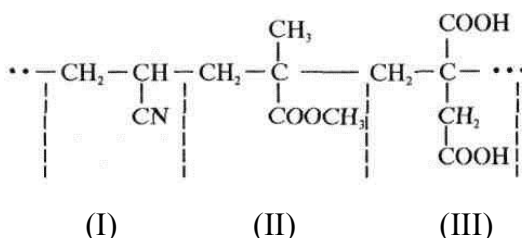
Makromolekulada elementar zvenolar murakkab efir -O-C(=O) bog'lanish orqali bog'langan, o'rtacha molekulyar massasi 15-20 ming.

Polefir tolalar yuqori tartibli fibrillyar qurilishga ega, kristallanish darajasi yuqoriligi bilan tolaning yuqori zichligi, kimyoviy reagentlar ta'siriga chidamligi va yuqori mustahkamligi bog'liqdir. Bu tolaning ijobiy xususiyatiga ularning yuqori haroratbardoshligi, nurbardoshligi, mahsulotlarini g'ijimlanmasligini ko'rsatish mumkin. Kamchiligi nam yutish qobiliyati o'ta past (0,4%), elektr zaryadini to'playdi, qiyin bo'yaladi. Ko'proq poliefir shtapel tolalari, jun, paxta, zig'ir, viskoza va boshqa tolalar bilan aralashma holatda ishlatiladi.

Poliefir tolalarini faqat konsentrlangan mineral (nitrat va sulfat) va ayrim organik kislotalar va ishqorlar (40% li NaOH) parchalashi mumkin. Oksidlovchi va qaytaruvchilar ta'siriga nisbatan chidamlidir.

Poliakrilonitril (PAN) tolalari karbozanjirli tola bo'lib, asosan tarkibida akrilonitrildan boshqa monomerlari 15% gacha bo'lgan sopolimerlardan olinadi, chunki PAN-polimeridan olingan tola o'ta tartibli va zichligi yuqori, -CN dan boshqa funksional guruhi yo'qligi tufayli o'ta gidrofob va bo'yalishi mumkin bo'lmaydi. PAN tola qurilmasini bo'shashtirish va bo'yaluvchanlik qobilyat berish uchun akrilonitril bilan metilmetakrilat yoki metilakrilat, itakon kislota va boshqalar aralashmasidan sopolimerlar olinadi.

Nitron tolasining tuzilishi quyidagicha:

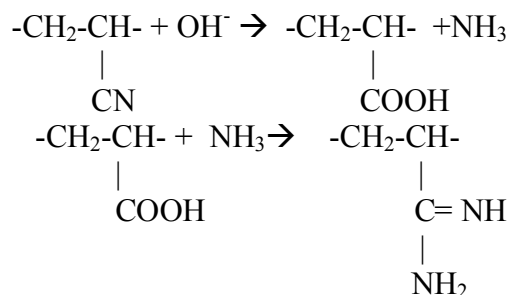


Nitronda akrilonitril (I) 93%, metilmetakrilat (II) -6% va itakon kislota (III) 1%. Nisbiy molekulyar massasi o'rtacha 40-60 ming.

Toladagi nitril-CN-guruhlarining reaksiya qobiliyati yuqori va oson boshqa guruhlariga aylanadi. Masalan, havoda qizitilganda =C=NH guruhga aylanib,

tolaning sarg'ayishiga sabab bo'ladi. 140⁰C ga qizitilganda tola deformatsiyaga uchraydi, 200⁰C da esa nitronning kimyoviy tuzilishi jadal o'zgaradi.

Pan tolasi kislotalar va oksidlovchilarning suyultirilgan eritmaları ta'siriga nisbatan chidamli, lekin ishqor ta'siriga, ayniqsa, yuqori temperaturada oson reaksiyaga kirishadi, nitril guruhlar to karboksil guruhlargacha gidrolizlanadi va qoramtir rang hosil bo'ladi:



Pan tolasining nurbardoshligi eng yuqori, issiq saqlash qobiliyati bo'yicha junga yaqin. Nam tutishi 1,5%. Shtapel tola va kompleks ip holatida chiqariladi, jun, paxta, viskoza bilan aralashma holda ham ishlatiladi. Ko'ylakli, paltoli, mebelli matolar, trikotaj mahsulotlar, gilam, brezent, filtrlovchi matolar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

NAZORAT SAVOLLARI

1. TMKRBD fanining maqsadi va vazifalari nimalardan iborat?
2. Tolalar qanday sinflanadi?
3. Polimerlar qanday tuzilgan va ularning xossalari nimalarga bog'liq?
4. Polimerlardagi funksional guruhlar ularning qanday xossalariga ta'sir etadi?
5. Sellyuloza strukturasining o'ziga xosligi nimada?
6. Sellyulozaga kislota va ishqor qanday ta'sir qiladi?
7. Gidrosellyuloza va gidratsellyuloza nima?
8. Sellyulozani tanlab oksidlash. Oksisellyuloza nima?
9. Fotoliz, fotooksidlash, fotogidroliz nima?
10. Sellyulozaga mikroorganizmlar qanday ta'sir qiladi va qanday sharoitlarda?
11. Oqsillarning tuzilishi qanday?
12. Jun tolasining tuzilishi va xossalari.
13. Ipak tolasining tuzilishi va xossalari.
14. Qaysi tolalar geterozanjirli tolalar hisoblanadi.
15. Qaysi tolalar karbozanjirli hisoblanadi.
16. PA, PE tolalarining xossalari.
17. PAN, PVS tolalarining xossalari.

II BOB. TO'QIMACHILIK MATERIALLARINI OQARTIRISH YO'LI

BILAN BADIY BEZASH

To'qimachilik materiallarini oqartirishdan maqsad ularni turli chiqindilardan tozalash, kapillyarlik, oqlik berish va gigiyenik xossalar bilan bir qatorda ularning badiiy saviyasini oshirishdir. Tolalarni turli chiqindilardan tozalash turli kimyoviy moddalar va texnologik sharoit ta'sirida ularni destruktiv

parchalash, massa ko'chish (desorblanish, diffuziya) asosida toladan chiqarishdir. Tola chiqindilarini parchalash uning yuzasida ketadigan geterogen reaksiya bo'lib, shimilish, bo'kish, erish hodisalari va destruksiyalovchi moddalar diffuziyasi natijasidir. Destruksiyalovchi moddalar sifatida kislota, ishqor, qaytaruvchilar va oksidlovchilar ishlatiladi. Tayyorlash jarayonlarining turlari va ularning ketma-ketligi tola tabiatiga, tarkibiga bog'liq bo'lib, maqsadi undan tabiiy va texnologik chiqindilarni (ohor, moylovchi moddalar) chiqarib yuborishdir. Tayyorlov jarayonlari shunday sharoitda olib borilishi lozimki, bunda tolali materiallarning barcha xususiyatlari saqlanib qolsin. Bunday sharoitni tashkil etish tola tarkibi va xossalarini chuqur bilishni taqozo etadi.

2.1. Paxta tolali matolarni gul bosishga tayyorlash

Paxta tolali maqsulotlarni gul bosishga tayyorlash jarayonlari mexanik va kimyoviy turlarga bo'linadi va quyidagi ketma-ketlikda olib boriladi:

Tuk kuydirish → ohordan tozalash → qaynatish → oqartirish → merserlash → tuk qirqish → arqoq iplarni to'g'rilash → en kengaytirish.

Mexanik jarayonlar: tuk kuydirish, arqoq iplarni to'g'rilash va en kengaytirishdir. Tuk kuydirish kimyoviy tayyorlov jarayonlaridan oldin amalga oshiriladi, paxta tolali matolardan tashqari jun va barcha shtapelli kimyoviy tolalardan, ular aralashmasidan tayyorlangan matolar uchun ham mo'ljallanadi.

Bunday xom matolarning yuzasi buramaga kirmagan tola uchlaridan hosil bo'lgan momiqlar bilan qoplangan bo'ladi. Agar bu tolachalardan mato yuzasi ozod qilinmasa, bo'yash va gul bosishdan so'ng rang noravon bo'ladi va mato esa eskiga o'xshab ko'rinadi. Mato yuzasini tekislab, momiqchalardan tozalash uchun gazli tuk kuydirish mashinasidan o'tkaziladi. Jun va lavsanli paxta va lavsanli matolarning tuki kuydirilsa, ular yuzasida sharikchalar hosil bo'lishi (pilinglanishi) kamayadi. Tuk kuydirish mashinasi mato ilintirgich, momiq tozalash, uchqun o'chirish va mato chiqarish mashinalari bilan birga agregat tarkibiga kiradi va mato

ochiq gaz alangasi yoki 1100-1200 gradusgacha qizdirilgan yuza orqali to 240 m/daq gacha paxta tolali, to 60 m/daq tezlikda jun tolali matolar o'tkaziladi. Momiq tozalash mashinasida mato harakatiga teskari aylanuvchi shchetskalar yordamida momiqchalar ko'tariladi, kuydirilgach, uchqun o'chirgich (suvli yoki bug'li) mashinadan o'tadi.

Tuk qirqish jarayoniga mato kimyoviy jarayonlardan so'ng keladi. Bu jarayonlar sharoiti ta'sirida paxtali matolar uzunasiga cho'ziladi, mashinalar organlariga ishhalanish natijasida mato yuzasiga yana tolachalar chiqadi, cho'zilish natijasida arqoq va tanda iplarning perpendikulyarligi buziladi, g'ijimlar, buklamlar hosil bo'lishi mumkin, matoning eni kichrayadi. Shu sababli gul bosiladigan mato tuk qirqish, enkengaytirish, arqoq iplarni to'g'rilash, mato yuzasini tekislash va rulonga o'rash jarayonlaridan o'tadi.

Tuk qirqish agregati, 4 ta tuk qirqish mashina, momiq tozalagich va rulonga o'rash mashinalaridan tashkil topgan bo'ladi. Mato yuzasini tekislash, arqoq iplarni to'g'rilash en kengaytirish jarayonlari zanjirli en kengaytirish mashinasida amalga oshiriladi. Ikki tomondan zanjirli qisqichlariga qisilgan mato bug'lanadi va zanjirlar trapetsiya holatida ma'lum masofada o'tib mato enini kerakli o'lchamgacha kengaytiradi. Bu mashinadagi mato tagiga joylashgan fotoelement yordamida u yoki bu tomondagi zanjir tezligini o'zgartirish hisobiga arqoq iplar to'g'rilanadi. Tekislangan mato rulonga o'raladi va gul bosish mashinalarga yaqin joylashgan omborxonalarda ma'lum miqdordagi zaxira holida saqlanadi.

Kimyoviy jarayonlar: ohordan tozalash, qaynatish, oqartirish, merserlash turli kimyoviy moddalar va kompozitsiyalar bilan ma'lum sharoitda, asosan, uzluksiz usulda amalga oshiriladi. Iqtisodiy nuqtayi nazardan ayrim tayyorlov kimyoviy jarayonlar birlashtirilgan holatda amalga oshiriladi:

1. Ohordan tozalash va qaynatish.
2. Ohordan tozalash va oqartirish.
3. Qaynatish va merserlash.
4. Ohordan tozalash, qaynatish va oqartirish.

Bu jarayonlarni jadallatish maqsadida qator fizik faollash usullaridan foydalanish mumkin: yuqori va o'ta yuqori chastotali tok, UB va IQ-nurlanishlar, matoni shimdirishdan oldin vakuumlash, qizdirish, bug'lash, suyuq ammiak va past temperaturali plazma bilan ishlov berish va boshqalar. Bundan tashqari ayrim jarayonlarda katalizatorlardan foydalaniladi, masalan, qaynatish va oqartirishda katalizator sifatida antraxinon va uning hosilalari, mochevina va boshqalar ishlatiladi.

Ohorsizlantirish tanda iplar mustahkamligini oshirish maqsadida to'qishdan oldin quyuvlovchi (kraxmal, sintetik polimerlar) asosidagi ohor bilan ishlov beriladi. Ohor tarkibiga alyumosilikatlar, kremniy dioksidi, talk, sirtfaol modda (SFM), yog'lar va yumshatgichlar qo'shiladi. Ohorlashda parafinlashni qo'llash ham taklif etiladi.

Ohorlangan iplar yuzasi suv o'tkazmaydigan plenka bilan qoplanadi, mato mutlaq gidrofob bo'lib qoladi. Suvda erimaydigan ohor, kraxmal, ayniqsa, parafindan matoni tozalash murakkab masaladir, chunki bunda paxta sellyulozasi ohordan tozalash uchun ishlatiladigan moddalar (kislota, oksidlovchi, ishqor+havo) ta'sirida parchalanishi mumkin. Shu sababli, hozirgi zamon uzluksiz tayyorlov usullarida ohorsizlantirish qaynatish bilan birlashgan holda olib boriladi, faqat zichligi 200 g/m^2 dan yuqori bo'lgan va o'ta ifloslangan paxtadan tayyorlangan hamda qaynatilmaydigan aralashma matolar uchun alohida amalga oshiriladi. Oxirgi yillarda ohordan tozalash quyidagi ikki yo'nalish bo'yicha o'z taraqqiyotini topmoqda:

1) haroratbardosh fermentlar bilan (α -amiloza asosidagi bakterial fermentlar). Bunda paxta tolasi o'z xossalarini yaxshi saqlaydi, jarayon neytral muhitda olib boriladi. Lekin matodagi 6-8 % ohorning 60-70% igina tozalanadi, matoning gidrofilligi o'zgarmaydi. Agar ferment bilan shimdirishdan oldin 70% gacha Uayt-spirit qo'shilgan shimdirgich bilan va fermentativ ohorsizlashni 0,5% li NaOH bilan ishlov berish bilan yakunlansa, to'liq ohorsizlashga 60 daqiqada erishish mumkin.

2) Oksidlovchilar bilan, bunda vodorod peroksid (1-1,5 g/l), natriy persulfat, peroksodifosfat, mochevinaning monoperoksidrati (3-5g/l). Bunda

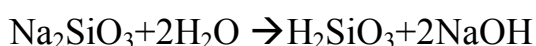
ohorsizlantirish to'liq ketadi, ohordan tozalash darajasi to 90 %gacha yetadi, ohorsizlashni qaynatish bilan birlashtirish imkoni bor, lekin tola parchalanishi mumkin. Bu kamchiliklarni oldini olish maqsadida oksidlovchili kompozitsiyalar Leonil EB, (Germaniya, Xexst firmasi), lufibrol O va T (Germaniya, BASF firmasi) taklif etiladi. Leonil EB natriy persulfat va SFM aralashmasi; Lufibrol O,T-oksidlovchi, kompleks hosil qiluvchi, SFM.

Matolarni qaynatish. Tayyorlov jarayonining hal qiluvchi operatsiyasi bo'lib paxta yo'ldosh moddalarining asosiy qismi chiqarib tashlanadi. Qaynatish eritmasi NaOH, Na₂SiO₃, NaHSO₃ va SFM dan tashkil topadi. Ulardan tashqari qaynatish eritma tarkibiga katalizatorlar (antraxinon hosilalari), kompleks hosil qiluvchilar (trilon B, komplekson) gidrotrop moddalar qo'shiladiki, bunda jarayon tezlashadi, tolaning xossalari yaxshi saqlanadi. Qaynatish uzlukli va ko'proq uzluksiz ravishda amalga oshiriladi.

Qaynatish davomida paxta tolasining yo'ldosh moddalaridan mumsimon moddalar SFM ta'sirida emulgiralanadi, ishqor ta'sirida azotli moddalar (proteinlar) gidrolizlanadi, pektin va ohor kraxmali gidrolizlanadi va eruvchan holatga o'tadi. Paxta chanoqlari qoldiqlaridagi lignin ishqor ta'sirida parchalanadi. Ishqoriy muhitda va yuqori temperaturada paxta tolasi bo'kadi, birlamchi yupqa qatlam devorlari qisman parchalanadi, undagi yo'ldosh moddalar qaynatish eritmasi tomon diffuziyalanadi.

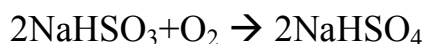
Yo'ldosh moddalar parchalanishidan hosil bo'lgan xromofor sistemali ayrim moddalar qayta mato yuzasiga sorblanadi, shu sababli matoni qaynatish eritmasidagi yo'ldosh moddalarning parchalanish mahsulotlari rangli qiladi. Shunday qilib qaynatish paytida tolali materialda qator murakkab fizik va kimyoviy jarayonlar sodir bo'ladi, bular bo'kish, adsorblanish, diffuziya, erish, emulgiralanish, gidroliz va oksidlanish.

Qaynatish eritma tarkibidagi natriy silikat yuqori harorat ta'sirida gidrolizlanib, yuzasi o'ta rivojlangan sorbsion qobiliyatga ega kremniy kislota hosil bo'ladi:



Bu kislota qaynatish eritmasiga o'tgan paxta yo'ldosh moddalarining parchalangan mahsulotlarini o'z yuzasiga shimib, ularning mato yuzasiga adsorblanishini oldini oladi. Undan tashqari og'ir metallar tuzlari va oksidlarini, masalan, zangni matoda hosil bo'lishiga yo'l qo'ymaydi.

Qaynatish sharoitida (ishqoriy muhit, yuqori temperatura) tola g'ovaklaridagi havo kislorodi ta'sirida sellyuloza oksidlanib parchalanishi mumkin. Buni oldini olish maqsadida qaynatish tarkibiga qaytaruvchi qo'shiladi (natriy gidrosulfit NaHSO_3 , rongalit $\text{NaHSO}_2 \cdot \text{CH}_2\text{O} \cdot 2\text{H}_2\text{O}$):



Uzluksiz usulda qaynatish vertikal qozonlarda 3-4 soat davomida $125-135^\circ\text{C}$ da bosim ostida quyidagi eritmada olib boriladi, g/l:

NaOH - 8-15;

Na_2SiO_3 - 1-4;

NaHSO_3 - 1-2;

SFM - 0,5-1.

So'ng eritma $70-80^\circ\text{C}$ gacha sovutiladi (sovuq suv qozon ostida yuqori tomon sirkulyatsiya qilinadi) va shu yo'nalishda sirkulyatsiya qilish yo'li bilan sovuq suvda yuviladi.

Uzluksiz qaynatish matoning yig'ma (yengil matolar uchun) va yoyma (og'ir matolar uchun) holatida quyidagi texnologiya asosida olib boriladi:

Shimdirish, g/l:	→ Siqish	→ Bug'lash	→ Qaynoq va sovuq suvda yuvish
NaOH - 20-60	100-110%	100-105 $^\circ\text{C}$	
Na_2SiO_3 -3-5		60-90 daq	
NaHSO_3 -2-3			
SFM -1-2			

Yig'ma holatda qaynatishda ishqor konsentratsiyasini to 100g/l gacha ko'tarib, bug'lash vaqtini 2-5 daqiqagacha qisqartirish mumkin. Yoyma holatda qaynatishda ishqor konsentratsiyasi 80-100g/l olinadi. Qaynatilgan matoga oqartirishdan avval og'ir metall tuzlari va mikroorganizmlardan ozod qilish maqsadida kislotali ishlov beriladi:

Shimdirish (H_2SO_4 -3-g/l, $T=25^\circ\text{C}$)→siqish→2-3 marta sovuq suvda yuvish.

Oqartirishning maqsadi to'qimachilik materiallarini yo'ldosh moddalar va boshqa chiqindilardan to'liq tozalash va unga oqlik berib matoning badiiy saviyasini oshirishdir. Oqartirish uchun asosan oksidlovchilar ishlatiladi: vodorod peroksid va uning hosilalari (mochevinaning peroksigidрати, natriy persulfat, natriy perkarbonat va persirka kislota) ko'proq ishlatiladi, shulardan natriy peroksid 80% materiallarni oqartirishda ishlatiladi. Undan tashqari xlorli oqartiruvchilar (natriy gipoxlorit, natriy xlorit va boshqalar) ham qo'llaniladi.

Vodorod peroksid bilan paxtali mahsulotlarni samarali oqartirish ishqoriy muhitda boradi ($\text{pH}=10,5-11,2$), bunday sharoitda rangli moddalarni parchalovchi pergidroksoniy-ion HOO^- ko'p miqdorda hosil bo'ladi:



Bu reaksiya bilan bir qatorda qo'shimcha jarayon ham sodir bo'ladi:



qo'shimcha reaksiyaning katalizatorlari og'ir metallar ionlari va mikroorganizmlaridir. (2) reaksiya natijasida ajralib chiqqan molekulyar kislorod sellyuloza tolasini oksidlab, uni parchalash jarayonini tezlatadi. Oqartirish paytida yuqori oqlikka erishib sellyulozaning destruksiyasini kamaytirish maqsadida (1) asosiy reaksiya tezligini oshirish va (2) qo'shimcha reaksiyani borishiga yo'l qo'ymaydigan sharoit yaratish lozim.

Shu sababli, oqartirish eritmasiga kerakli miqdorda (3-3,5 g/l) ishqor; vodorod peroksidni katalitik parchalanishini (2) susaytiruvchi – turg'unlagich (stabilizator) Na_2SiO_3 , MgCl_2 , polifosfatlar, kaliy volframat va boshqalar; kompleksonlar (og'ir metall ionlarni bog'lab oluvchilar) qo'shiladi. Paxta tolali matolarni uzluksiz oqartirish qaynatish va kislotali ishlov berish bilan birga ketma-ket bir agregatda amalga oshiriladi: AЖO-2, Benteler, Bobkok, Amdes, Kioto va boshqalar.

Shimdirish, g/l	$\rightarrow$	Siqish	$\rightarrow$	Bug'lash	$\rightarrow$	Yuvish qaynoq va sovuq suv
H_2O_2 -2-7		100-110%		$T=100-105^\circ\text{C}$		
NaOH -3-3,5		$t=45-60$ daq				
Na_2SiO_3 -6-12						
SFM-1-2						

Ishqoriy muhitga chidamsiz tolasi bo'lgan aralashma matolarni oqartirishda **persirka kislotaning** CH_3COOOH ahamiyati katta. Oqartirish $\text{pH}=5-6$ da quyidagi texnologiya bo'yicha olib boriladi: Perkislota 3-7 g/l, turg'unlagich 2-5g/l li eritmada $70-90^\circ\text{C}$ da 30-60 daqiqa davomida oqartiriladi va yuviladi.

Natriy xlorit bilan oqartirish tezligi faollovchi ishtirokida, kislotali muhitda $\text{pH } 3,5-5$ yuqori bo'ladi. Faollovchi sifatida chumoli, sirka kislota va ularning efiri, fosfat kislota ishlatiladi. Kislotali muhitda natriy xlorit quyidagicha parchalanadi:



hosil bo'lgan xlor-(II)-oksid zaharli bo'lib, uskunalarni korroziyaga uchratadi. Shuning uchun natriy xlorit bilan oqartirilgan paxta tolali materiallar o'z xususiyatini yaxshi saqlasa ham bu oksidlovchi amalda kam ishlatiladi. Xlor-(II)-oksidning salbiy ta'sirini kamaytirish maqsadida oqartirish eritmasiga turg'unlagich (stabilizator) qo'shiladi. Ko'proq bu maqsadda nitrat, fosfat kislota tuzlari va vodorod peroksid ishlatiladi.

Natriy xlorit ta'sirida faqat rangli moddalar parchalanmay, balki sellyulozaning boshqa tabiiy yo'ldosh moddalari ham destruksiya uchraydi, shu sababli qaynatish jarayonini to 10 daqiqagacha qisqartirish mumkin. Texnologiyasi:

Shimdirish, g/l: $\rightarrow$ Siqish $\rightarrow$ Bug'lash $\rightarrow$ Yuvish qaynoq va sovuq suv
 Natriy xlorit-10-15 100-110% $T=100^\circ\text{C}$
 Monoammoniyfosfat-5-10 $t=45-60$ daq
 Shimdirgich SFM-2,5
 Sirka kislota, to $\text{pH}=3,5-4,5$
 $T=80-90^\circ\text{C}$

Natriy gipoxlorit bilan oqartirish qadimiy usul bo'lib, ohorsizlantirilgan matoga ishqoriy-gipoxloritli usulda ishlov beriladi. Gul bosiladigan matoni NaOH ning 50-80 g/l eritmasi bilan shimdiriladi, 1-7 daq davomida bug'lanadi, 4 g/l faol xlorli natriy gipoxlorit eritmasi bilan shimdiriladi va yana 7 daq qoldiriladi, yuviladi, xlordan tozalash maqsadida kislotali ishlov beriladi va yana yuviladi:



Klassik usulda esa qaynatilgan mato NaClO ning 1-1,5 g/l (faol xlor bo'yicha) eritmasi bilan 25-30°C da shimdiriladi, 1-2 soatga qoldiriladi, so'ng suvda yuviladi va 1-3 g/l H_2SO_4 eritmasi bilan (30°Cda) ishlov beriladi, sovuq suvda bir necha marta yuviladi.

Natriy gipoxloritning kamchiligi, sellyuloza oksidlanadi, zaharli gazlar (HCl , Cl_2) ajralib chiqadi, ish unumdorligi past.

To'qimachilik materiallarini turli oksidlovchilar bilan oqartirishning nazariyasiga to'liq asoslanmagan. Hozirgi kungacha nima uchun xlor dioksidi va natriy xlorit bilan oqartirishda faqat rangli moddalar parchalanib sellyulozada salbiy o'zgarish sezilmaydi, natriy gipoxlorit esa har qanday sharoitda uni parchalaydi degan savollarga to'liq javob yo'q. Oqartirish jarayonida erkin radikallar emas, balki kislota-asosli katalizning ahamiyati kattadir, ya'ni quyidagilarning oqartirish ta'siri yuqori: HCl va ClO ; HClO_2 va ClO_2 ; H_2O_2 va $\text{HOO}^\cdot$.

Bunda eritma pHi gipoxlorit uchun 7, xlorit uchun 3,5 va vodorod peroksid uchun 11 atrofidadir.

Merserlashning maqsadi paxta tolali materiallarning mustahkamligini, bo'yaluvchanligini, gigroskopligini oshirish va ularga yaltiroqlik, kamkirishuvchanlik berib, matoning badiiy saviyasini oshirishdir. Merserlash tarang tortilgan matoni qisqa muddatda konsentratlangan NaOH (200-300g/l) eritmasi bilan ishlov berishdir. Merserlashning sovuq (18-20°C), iliq (40-60°C) va qaynoq (100-101°C) usullari ma'lum. Merserlashni tuk kuydirishdan, qaynatishdan va oqartirishdan so'ng amalga oshirish mumkin.

2.1.1. Tayyorlov jarayonida sellyuloza tolasining qurilmasidagi o'zgarishlar

Ma'lumki, pardoqlashning keyingi jarayonlarida (bo'yash, gul bosish, yakuniy pardoq berishda) hamda matolar ekspluatatsiyasi davrida uning fizik-kimyoviy (bo'yovchi moddani eritmadan tolaga o'tishi, sorblanishi, gidrofilligi, oqlik darajasi) va fizik-mexanik (mustahkamligi) ko'rsatkichlari tayyor mahsulot xossalarini belgilaydi. Shuni nazarda tutgan holda tayyorlov jarayonlarining

maqsadi tolaning fizik qurilmasi va kimyoviy tarkibini maqsadli o'zgartirib materialning kerakli xossalariga erishishdir.

Tolaning gidrofilligi va sorbsion qobiliyati to'qimachilik materialining asosiy texnologik va gigiyenik xossalarini belgilaydi. Gidrofillik ko'rsatkichi bu namunaning kapillyarligi (suyuqlikning mato tasmasi orqali ko'tarilish tezligi), namlanuvchanligi (tomchini mato yuzasida yeyilish yoki shimilish tezligi) va suyuqlikda namunaning cho'kish tezligidir. Sorbsion qobiliyatni suv bug'ining, suyuqlikning, turli moddalarning (yod, bor) miqdori bilan aniqlanadi. Bu ikki ko'rsatkichga tayyorlashning turli bosqichlarida erishiladi.

Gidrofillik qaynatish paytida ortadi, lekin mersevlashda deyarli o'zgarmaydi. Kiyimning kamfortligi unga shimilgan namlik miqdori bilan emas, balki uning namlanuvchanligi, ya'ni namlikni materialdagi ko'chish tezligi bilan belgilanadi degan fikrlar mavjud.

Matoning gidrofilligiga undagi mumsimon modda miqdori va tola yuzasidagi taqsimlanishi ta'sir qiladi. Masalan, mumsimon modda organik erituvchi bilan ekstraktsiya qilinganda uning qoldiq miqdori kam bo'lsa ham matoning gidrofilligi past bo'ladi. Buning sababi organik erituvchida erigan mumsimon moddaning tola yuzasida qolgan kam miqdori uning yuzasini yupqa qatlam holida butunlay qoplaydi va namlanishga yo'l qo'ymaydi. Ishqoriy qaynatish paytida mumsimon moddalar emulgiralanadi, SFM molekulalari va harorat ta'sirida mumsimon moddalar tola yuzasidan ajralib, avval yarim sharik holida eritmaga chiqib ketadi. Bunda qoldiq mumsimon modda miqdori katta bo'lsa ham u tola yuzasini to'liq qoplamaydi va uning namlanishiga xalaqit qilmaydi.

Paxta tolasining gidrofilligiga qoldiq yo'ldosh moddalar miqdori bilan bir paytda tayyorlov jarayoni sharoitining va quritishning ham ta'siri kattadir. Tayyorlangan mato yuqori tezlikda quritilsa, uning tashqi qatlami ichkisiga nisbatan tez quriydi va tola yuzasida suvda eruvchan sellulyozaning yupqa plenkasi hosil bo'ladi, natijada tolaning suv shimilish va namlanuvchanligi yomonlashadi.

Qaynatilgan tolaning bo'kuvchanlik xossasi ham o'zgaradi, masalan, mis-ammikli eritmada eritganda munchoqsimon bo'kishi bo'lmaydi. Bu holat sellyulozali tolaga gidrofillik xususiyat berish uchun uning birlamchi devorini yoki yuza qatlamini o'zgartirish kerak. Bunda yuza tozalanadi, g'adir - budurligi oshadi, yupqa gidrofob qatlamning uzluksizligi buziladi va qisman chiqariladi, yuzadagi funksional guruhlar tarkibi o'zgaradi, ichki kuchlanish relaksatsiyaga uchraydi, g'ovaklilik o'zgaradi.

2.2. Oqsil tolali maqsulotlarni gul bosishga tayyorlash

2.2.1. Jun tolasini gul bosishga tayyorlash

Jun tolasini gul bosishga tayyorlashning maqsadi, faqat tabiiy va texnologik chiqindilardan tozalashgina bo'lmay, balki unga keyingi ishlovlar va ekspluatatsiya davrida mexanik deformatsiyaga chidamlilik xossalarini ham berishdir. Sukno matolar yuviladi, karbonlanadi, tig'izlanadi va tuk chiqariladi, ko'ylakbop va kostyumbop matolar esa tuk kuydirish, yuvish, karbonlash, damlash jarayonlaridan o'tadi.

Yuvish jarayonida jun mahsulotlari yog'simon-mumsimon, ter moddalari, moylovchi va ohorlovchi moddalardan tozalanadi, namlanuvchanlik va yumshoqlik beriladi. Yuvish jarayoni asosan sodali sovunli eritmalarda emulgirlash usuli bilan olib boriladi. Soda ta'sirida suv yumshaydi (Ca_2^+ va Mg_2^+ tuzlari bilan reaksiyaga kirishi hisobiga), jun bo'kadi, natijada chiqindilarning toladan diffuziyasi osonlashadi, yog' kislotalari sovunga aylanadi. Sovun ta'sirida esa yog'simon, mumsimon moddalar emulgirlanadi va jundan chiqariladi. Agar ohor sifatida kraxmal ishlatilgan bo'lsa uni fermentlar ta'sirida parchalanadi (40°C da, pankreatin 0,1-1,5 g/l, 15-20 daq), so'ng $40-60^\circ\text{C}$ da ketma-ket bir necha vannada 0,3-0,5 g/l soda va SFM 1,3 g/l eritmasida ishlov beriladi, iliq va sovuq suvda yuviladi. Junli mahsulotlar kamdan - kam oqartiriladi. Oqartirish kerak bo'lsa $40-50^\circ\text{C}$ da H_2O_2 (35 % li) 20g/l, natriy tetrapirofosfat 1,5 g/l, NH_4OH (25%) to pH 8-9, SFM g/l eritmada 1 soat ishlov beriladi, so'ng yuviladi.

Karbonlash - jundan o'simlik qoldiqlarni chiqarish uchun olib boriladi. Jun 3-6% H_2SO_4 eritmasi bilan shimdiriladi, 70-100% li siqiladi, $80^{\circ}C$ da quritiladi va 5 daq davomida $110-115^{\circ}C$ da ishlov beriladi. Bunday sharoitda (konsentrlangan H_2SO_4 va harorat) o'simlik sellyulozasi chuqur destruksiyaga uchraydi, jun keratini deyarli o'zgarmaydi. Mo'rt holatga o'tgan o'simlik qoldiqlari mexanik ta'sir yordamida toladan chiqariladi. Karbonlashdan so'ng mato sovuq suvda yuviladi, 2% li Na_2CO_3 eritmasi bilan neytrallanadi va yana yuviladi.

Tig'izlash - (Valka) jarayoni jun tolasining quyidagi uch xossasiga: tangasimonligi, elastikligi va buramaliligiga asoslangan. Tig'izlanish jun tolalarining mexanik ta'sir ostida matodagi harakatlanishi natijasidir. Jun tolasining tig'izlanish qobiliyati kuchsiz ishqoriy muqitda $40^{\circ}C$ da yuqori bo'ladi. Tig'izlanish natijasida junli mato bo'yiga va eniga kirishib, qalinlashadi va issiq saqlash qobiliyati, qalinligi ortadi.

Tuk chiqarish jarayoning maqsadi mato yuzasiga yumshoq tukli qatlam chiqarish, issiq saqlash qobilyatini oshirish, to'qima iplarini berkitishdir. Tuk chiqarish ignali yoki qumboqli mashinalarda olib boriladi.

Damlash - (Zavarka) va ho'l dekatirlash - tarang tortilgan matoga bug'da, issiq va qaynoq suvda ishlov berish va sovutishdir, bunda matoning chiziqli o'lchovlari turg'unlashadi. Damlash jarayoni taroqlash usuli bilan tayyorlangan toza va yarim junli ko'ylakli va paltoli matolar uchun olib boriladi. Jun tolasini taroqlash, yigirish va to'qish jarayonlaridan o'tkazilganda matoda noravon tarqalgan kuchlanishlar sodir bo'ladi. Damlash sharoitida tolalar bu kuchlanishlardan ozod bo'ladi va shu holatida matoda joylashadi. Bu jarayonda jun keratinining qurilmasida o'zgarishlar sodir bo'lib, mato keyingi suvli ishlarda kam kirishuvchan, tig'izlanishga, yuzasiga momiq hosil qilish va g'ijimlanishga chidamli bo'ladi. Keratinni parchalanishdan saqlash maqsadida qaynoq suvga sirka kislota qo'shiladi.

Jun tolasi qurilmasida uni gul bosishga tayyorlash jarayonlarida qator fizik va kimyoviy o'zgarishlar sodir bo'ladi. Yuvishda ishlatiladigan natriy karbonat va sovun gidrolizi natijasida hosil bo'ladigan natriy ishqori ta'sirida tolaning bo'kishi,

yo'ldosh moddalarni yuvish suvlariga o'tish bilan bir qatorda jun keratini makromolekulalari orasidagi ionli bog'lanishlar bilan bir qatorda qisman -S-S-sistin bog'lanishlar ham parchalanishi mumkin.

Jun tolası kislotalar ta'siriga chidamli bo'lgani sababli, karbonlash sharoitida (70% H_2SO_4 , 110-115 $^{\circ}C$, 5 daq) unda sezilarli salbiy ta'siri molekulalararo ionli bog'lanishlarni uzilishi bilan boshlanib, so'ng keratin makromolekulasidagi peptid bog'lanishlarni gidrolizi bilan yakunlanadi. Shu sababli karbonlash jarayonidan so'ng jun tolası kislotadan to'liq tozalanishi lozim bo'ladi.

O'ziga xos tuzilishli bo'lgan jun tolası damlash paytida qaynoq suv yoki bug' ta'sirida ko'ndalang kesim bo'yicha bo'kadi (o'lchami 18-20% ga ortadi), tola uzunligi esa faqat 1-2% uzayadi. Tola qurilmasiga kirgan suv ta'sirida makromolekulalararo bog'lanishlar uziladi, qurilma bo'shashadi. Tola uzunasi bo'yicha uning buramaliligi va buklamliligini ta'minlovchi ichki makromolekulyar bog'lanishlar bo'shashadi, natijada tolaning fizik-kimyoviy xossalari, cho'zilishga qarshilikni susayishi hisobiga o'zgaradi. Bunday salbiy o'zgarishlarni oldini olish maqsadida damlashdan so'ng mato tarang tortilgan holatda sovutiladi va qaytadan relaksatsiyalangan holda molekulalararo va ichki molekulyar bog'lanishlarning tiklanishi ta'minlanadi.

2.2.2. Tabiiy ipak matolarini gul bosishga tayyorlash

Tabiiy ipak matolarini gul bosishga tayyorlashning asosiy maqsadi ipak yelimi bo'lgan seritsindan tozalashdir, bu jarayon qaynatish yoki yelimsizlantirish deb ataladi.

Tabiiy ipakni yelimsizlantirish seritsinni suvda, ishqorda va kislotalarda erishiga asoslangan. Odatda, yelimsizlantirish qaynash haroratiga yaqin bo'lgan haroratda olib boriladi, shuning uchun bu jarayon qaynatish, deb yuritiladi.

Qaynatish pH=9,5-10,5 muhitda 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 daqiqa davomida olib boriladi, qayta qaynatilgan tabiiy ipak oldin ammiak eritmasida, so'ng suv bilan yuviladi. Qaynatilgan tabiiy ipakni oqligini oshirish uchun H_2O_2 eritmasida quyidagi tarkib bilan oqartiriladi:

H_2O_2 - 2,0 – 2,5 g/l; τ – 20 daqiqa; T - $70 - 75^{\circ}\text{C}$; 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 ish 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 daq $90-93^{\circ}\text{C}$ haroratda 36 % li natriy bisulfit (4 g/l), soda (8 g/l), 40 % li natriy metilsulfat, SFM (2 g/l) eritmasida olib boriladi.

2. Soda eritmasida qaynatish. Tabiiy ipak texnik sodaning 3-3,5 g/l li eritmasida $90-95^{\circ}\text{C}$ haroratda 20-30 daq davomida qaynatiladi, so'ng sovunning 3-5 g/l li eritmasida yoki boshqa SFM ning eritmasida yana qaynatiladi.

3. Fermentlar yordamida tabiiy ipakni bo'yash va gul bosishga tayyorlash. 1 soat davomida 70°C haroratda tabiiy ipakka 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 ($70-75^{\circ}\text{C}$) 30-60 daq davomida tabiiy ipakga ishlov beriladi va suv bilan yuviladi.

2.3. Kimyoviy tolali matolarni gul bosishga tayyorlash

Kimyoviy tolali matolarni gul bosishga tayyorlashdan maqsad ularni barcha texnologik chiqindilar (ohor, moylovchi moddalar) va tasodifiy iflosliklardan

tozalash. Termoplastik tolali matolarda noravon kuchlanishlarni ravonlab, ular shaklini turg'unlashdir.

Gidratsellyulozali matolar - ipdan yoki shtapel toladan tayyorlangan bo'lib, chiqindilardan tozalashdan tashqari ular qurilmasidagi noravonliklarni to'g'rilab gul bosishdagi rang ravonligi ta'minlanadi. Kompleks viskoza iplari bo'yovchi modda shimish noravonligi, tola hosil qilishdagi makromolekulalarning toladagi tartiblanishini noravonligi bilan bog'liqdir, ya'ni tola yuzasida ichki qismga nisbatan tartiblanishi va zichligi yuqori. Shu sababli, tayyorlov jarayonida tolaning ko'ndalang kesim bo'yicha bir tekis bo'kishini ta'minlash lozim.

Viskoza iplaridan tayyorlangan matolarda asosan suvda eruvchan chiqindilar bo'lib, ularni erkin holatda ishlov beruvchi jixozda 40-50 daq 80-90°C quyidagi eritmada yuviladi: SFM-1-2 g/l, soda 0,5-0,8 g/l. Oqtagli gul bosiladigan matolar H₂O₂ 2-7 g/l, Na₂SiO₃-7-15 g/l li eritma bilan shimdiriladi va 100°C da 2-3 daq bug'lanadi va yuviladi.

Shtapel tolali matolarda kraxmalli ohor, moylovchi moddalar bo'lib, sarg'ish rangli bo'ladi. Bunday matolarni gul bosishga tayyorlash bir bosqichli ishqoriy peroksidli bug'lash usuli bilan JIB-140 agregatda quyidagi texnologiya bo'yicha amalga oshiriladi:

Shimdirish, g/l	→	Siqish	→	Bug'lash	→	Yuvish	→	Yuvish	→	Yuvish
H ₂ O ₂ -10		100%		T= 98-100 ⁰		qaynoq suv		SFM-1-2g/l		sovuq suv
Na ₂ SiO ₃ -6-7				t=10-15 daq		T=70 ⁰ C				
NaOH -2-3										
SAM-0,3-0,5										

Atsetat va triatsetat tolali matolar ip va shtapel toladan tayyorlangan bo'lib suvda eruvchan ohor, moylovchi modda, oson yuviladigan bo'yovchi modda kabi chiqindilardan tozalanadi. Shu sababli tayyorlash, yuvish va kerak bo'lsa oqartirish jarayonlaridan tashkil topadi. Bu tolalar termoplastik va murakkab efir bo'lganligi sababli, jihoz tanlashga, muhit pHi va temperaturaga alohida e'tibor beriladi. Atsetat va triatsetat tolali matolarga yoyma holda ishlov beriladi, sirt faol modda bilan kuchsiz ishqoriy muhitda yuviladi (SFM) -1-2 g/l, soda 0,5 g/l T=60⁰C. Oqartirish uchun natriy xloritning (1,5 g/l faol xlor pH 4,5) 60-70⁰C li eritmasida 30-60 daq ishlov beriladi va yuviladi.

Sintetik tolali matolar suvda eruvchan ohor va moylovchi moddalardan 20-60 daq davomida 60-100⁰C haroratda SFM-1-4 g/l, soda 1-2 g/l eritmada ishlov berish va yuvish yo'li bilan tozalanadi. Sintetik tolali mahsulotlar kamdan-kam oqartiriladi, bunda natriy xlorit yoki persirka kislota ishlatiladi. Natriy xlorit (80%) 3 g/l, pH 3,5 harorat 89-98⁰C, 60-120 daq. Persirka kislota 2 g/l, natriy geksametafosfat 2 g/l NaOH 1 g/l, SAM-0,5 harorat 90⁰C, 30 daq. Sintetik tolali mahsulotlarga yuqori oqlik berish uchun optik oqartiruvchi moddalardan foydalaniladi.

Termoplastik tolali (atsetat, triatsetat va barcha sintetik) matolar o'lchamini termoturg'unlash bu tarang tortilgan matoni qaynoq havoli yoki bug'li muhitda ishlov berish va shu holatda sovutishdir.

Poliamid, poliefir, atsetat, triatsetat tolalardan tayyorlangan matolarga erkin holatda suvli ishlov berilganda, ular kirishadi, natijada mahsulotning o'lchami o'zgaradi, matolarda to'g'rilanmaydigan buklamlar hosil bo'lishi mumkin. Bu hodisalarning sababi tolalarni hosil qilish va mexanik texnologiya jarayonlarida matoda ravon taqsimlanmagan ichki kuchlanishlar hosil bo'ladi. Termoishlov sharoitida molekulalararo bog'lanishlar uziladi va makromolekulalardagi ichki kuchlanishlar ravonlashadi. Sovush davomida molekulalararo bog'lanishlar, yangi ravonlashgan holatda tiklanadi. Termik ishlovlarning maksimal harorati tolaning yumshash harorati bilan, quyi harorati esa maromolekulalararo bog'lanishni qisman uzilishiga yetarli bo'lishi bilan chegaralanadi. Poliamid va poliefir tolalar uchun termik turg'unlashning quyi harorati 100⁰C atrofida bo'ladi.

Termoturg'unlash qaytar jarayon bo'lib, bu xususiyatning saqlanishi pardoqlash (bo'yash, yuvish) jarayon harorati va termoturg'unlash harorati orasidagi farqqa bog'liqdir. Agar turg'unlash harorati 130⁰C bo'lgan bo'lsa, undan keyingi pardoqlash jarayonlar harorati undan past bo'lishi lozim. Odatda yuqori harorat polimerning suyulish temperaturasidan 20-30⁰C ga past va quyi chegarasi keyingi ishlovlar haroratidan 30-40⁰Cga yuqori olinadi.

Termik turg'unlash to'qimachilik materialining fizik-mexanik va kimyoviy xossalari: mustahkamligi, cho'ziluvchanligi, yumshoqligi, bo'yaluvchanligiga ta'sir etadi. Bu xossalarning o'zgarishi tolaning qurilmasidagi (kristalligi, tartiblanishi) va kimyoviy (makromolekulaning parchalanishi) o'zgarishlar bilan bog'liqdir. Termik turg'unlash sifati qator uslublar yordamida nazorat qilinishi

lozim: kirishuvchanlik, termik turg'unlashdan oldingi va keyingi umumiy ochilish burchakni taqqoslash, sorbsion qobiliyatni aniqlash yo'li bilan.

Nazorat savollari

1. Hom matoni pardoqlashga tayyorlashdan maqsad nima?
2. Ip gazlamalarni pardoqlashga tayyorlash bosqichlari qanday?
3. Tuk kuydirish jarayonidan maqsad nima?
4. Oxorsizlantirish jarayonining vazifasi nimadan iborat? .
5. Jun tolali mahsulotlarni pardoqlashga tayyorlash turlari va ularning vazifalari qanday?
6. Tabiiy ipakni bo'yash va gul bosishga tayyorlashning o'ziga xos tomonlari nimada?
7. Tabiiy ipakli mahsulotlarni pardoqlashga tayyorlashda SFM ning ahamiyati nimada?
8. Viskoza iplari va shtapel tolali matolarni pardoqlashda nimalarga ahamiyat berish lozim?
9. Triatsetat va atsetat tolali mahsulotlarni tayyorlashda nimalarga ahamiyat berish lozim?
10. Sintetik tolali mahsulotni tayyorlash qanday olib boriladi?

III BOB. RANG VA RANGLI (BO'YOVCHI) MODDALAR HAQIDA UMUMIY MA'LUMOT

Qadim zamonlardan insoniyat rangdan insonga kuchli emotsional ta'sir etuvchi vosita sifatida foydalangan. Odamzod mato tayyorlashni o'rgangach, uni badiiy bezash imkoniyatlarini qidiraboshlagan. Bu maqsadda, avvalo tolalarning tabiiy ranglaridan foydalanilgan, masalan, jun tolasi oq, qora, kulrang va jigarrang; zig'ir va paxta tolasi oq, mallarang bo'lishi mumkin. So'ng turli o'simliklardan tayyor bo'yovchi moddalarni ajratib olish va iplarni bo'yashni o'rganishdi, matoga rangli iplar yordamida to'qish yo'li bilan chiziqchalar va katakchalar tushirildi. To'qish texnikasining mukammallashishi bilan birga to'qima gullari ham murakkablashib va badiiyligi boyib bordi.

Matoni badiiy bezashni asosiy vositasi sifatida dunyoning barcha xalqlari tomonidan rang ishlatilgan. Ayrim xalqlarning o'ziga xos sevimli ranglari va rang tus monandligi mavjuddir. Turli ranglar turlicha kayfiyat, tushuncha va tasavvur beruvchi simvol sifatida qabul qilingan. Masalan, sariq, g'ishtrang va qizil ranglar - iliq ranglar, ko'k, binafsha va yashil ranglar - sovuq ranglar, deb qabul qilingan. Hozirgi kungacha qizil rang qudrat va tantana simvoli, qora rang esa ayrim xalqlarda motam, qayg'u simvoli sifatida ishlatiladi. Yashil rang insonga osudalik, tinchlanish kayfiyatini baxsh etadi va u yoshlik, farovonlik simvoli sifatida qabul qilingan. Oq rang pokizalik, havorang ulug'vorlik simvoli sifatida insonga ta'sir etadi.

Rang tabiatning ajoyib hodisasi bo'lib, bu hissiyotning uyg'onishi yorug'lik nurining inson ko'rish organi va markaziy nerv sistemasiga ta'siri natijasidir. Demak, rang subyektiv asosga ega bo'lib, inson tomonidan tabiatdagi

yorug'lik nurini sifat va miqdoriy tavsiflash natijasida vujudga keluvchi hissiyotdir.

3.1. Rang hodisasining fizik va fiziologik asoslari

Yorug'lik nuri - elektromagnit nurlanishning odam ko'rish organi (ko'zi) yordamida seziladigan 400 dan 760 nm gacha to'lqin uzunliklar bilan chegaralangan sohasidir. Rang – yorug'lik nurlarining ko'rish sezgi organi bilan aniqlangan sifatidir. Tabiatdagi barcha jism va moddalarning rangi, ularning nur tanlab yutish (qaytarish yoki o'tkazish) qobiliyati bilan bog'liq bo'ladi. Agar modda tanlab yutish (qaytarish yoki o'tkazish) qobiliyatiga ega bo'lmasa, u bizga rangsiz (qora, kulrang, shaffof) bo'lib ko'rinadi. Rangli moddalar yorug'lik nurlarini tanlab yutish qobiliyatiga ega bo'lib, yutilgan yorug'lik energiyasini issiqlik energiyasiga aylantirib, atrof - muhitga issiqlik sifatida tarqatib yuboradi. Bu hodisa natijasida yorug'lik nuri spektrida bo'shliqlar hosil bo'ladi ya'ni moddadan qaytgan nurning miqdor va sifat ko'rsatkichlari o'zgaradi.

Rang sezish jarayoni uch bosqichdan iborat bo'ladi:

fizik bosqich - nurlanishning xossalari, uning energiyasi va jismlarga ta'siri: yutilish, qaytarilish, o'tish qonuniyatlari, nurlanish manbalari;

fiziologik bosqich - nurlanish energiyasining ko'zga ta'siri va bu energiyaning ko'rish organining nerv hujayralari yordamida boshqa turdagi energiyaga o'tkazilishi;

psixologik bosqich - rangni idrok qilish.

Yorug'lik nurlari ya'ni 400 nm dan 760 nm gacha oralikdagi elektromagnit nurlanishlar birgalikda ko'zga ta'sir etsa, ularni miqdoriga qarab oq, kulrang yoki qora ekanligini sezamiz. Agar yorug'lik nuridan ma'lum bir to'lqin uzunlikdagi nurlanishni ajratib olib, ko'zga ta'sir ettirilsa, unda rang tus sezgisi hosil bo'ladi, ya'ni: qizil, qizg'ish sariq, yashil, havorang, ko'k va binafsha, umuman olganda ko'z yordamida yorug'lik nuri spektrida 120 gacha turli rang tusni ajratish mumkin. Spektral ranglar tabiatdagi eng tiniq ranglardir. Yorug'lik nuri spektrining ikki uchini birlashtirish natijasida hosil bo'ladigan qirmiz (purpur) ranglar ham shunday tiniqlikka egadir. Inson ko'zi 30 ta qirmiz ranglarni ajratib

ko'raoladi. Demak, tabiatda 150 ta eng tiniq ranglar mavjudki, ularni oq, qora va kulranglar bilan aralashtirib juda ko'p miqdorda turli - tuman ranglar hosil qilish mumkin.

Nurlar insonning sezish organiga ta'siri bo'yicha oddiy, monoxromatik-rangli va murakkab, rangsiz- axromatik (oq, qora va kulrang) turlarga bo'linadi ["xromos" (grekcha) - rang]. Murakkab nurlarga misol: quyosh, cho'g'lanma lampa nurlari. Rang o'lchash asboblari standart manbalar ishlatiladi, ya'ni spektr bo'yicha nur energiyasining taqsimlanishi ma'lum bo'lgan manbalar. Bunga sabab, tabiatda barcha monoxromatik nurlarining energiyasi bir xil bo'lgan manbaning yo'qligidir.

Biron jism yuzasiga tushgan yorug'lik nuri, shu jism xossasiga bog'liq holda, quyidagi o'zgarishlarga uchrashi mumkin:

1. Yorug'lik spektridagi barcha nurlar qattiq jism yuzasidan to'la qaytadi, yoki u shaffof bo'lsa, to'la o'tadi, bunda shaffof jism - rangsiz, qattiq jism esa oq bo'lib seziladi.

2. Yorug'lik nurlari jismda to'liq yutiladi, u bizga qora bo'lib tuyuladi.

3. Barcha nurlar qisman yutilib, qisman qaytadi (yoki o'tadi), bunday holatda jism kulrang bo'lib ko'rinadi.

4. Jism yorug'lik nurining ma'lum qismini yutadi, qolganlarini qaytaradi. Bunday jism rangli ko'rinadi.

Yutilgan nur rangi - spektral rang, jismdan qaytib, ko'zga ta'sir etgan nurlar rangi esa to'ldiruvchi rang (nur), deb ataladi, chunki yutilgan va qaytgan nurlar birgalikda ko'zga tushsa, oq rang hissiyotini uyg'otadi. Inson to'ldiruvchi ranglarni ko'radi.

Agar jism rangi sariqdan qizil va ko'k orqali yashilga o'tsa, bu hodisa rang chuqurlanishi (to'qlanish) yoki batoxrom o'zgarish deyiladi ["batos"(grekcha) - chuqurlik, "xromos" - rang]. Aksincha o'zgarish esa gipsoxrom o'zgarish - rang ko'tarilishi, ocharilishi ["gipso"(grekcha) - balandlik] deyiladi.

Shunday qilib, rang hodisasi quyidagi jarayonlar natijasidir:

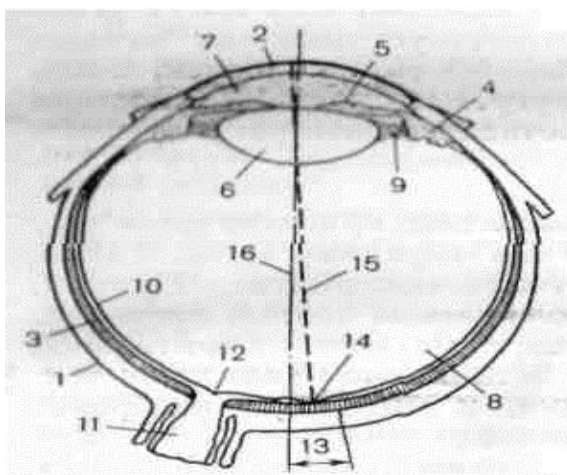
- a) yorug'lik nurining modda molekulalariga ta'siri;

b) Molekulaning tuzilishiga bog'liq holda yorug'lik nuri spektridagi monoxromatik nurlanishlarni tanlab yutaolishi;

d) Modddadan qaytgan yoki undan o'tgan nurlarning inson ko'rish organiga yoki biror optik priborga ta'siri.

XIX asrning boshida Yung tomonidan moddalarning rangdorligi haqidagi gipotezasi Gel'mgols va boshqa olimlar tomonidan rivojlantirilib, ko'rishning uch ranglilik nazariyasi yaratildi. Bu nazariyaga asosan rang hissiyoti ko'zning to'rsimon qobig'idagi qizil, yashil va ko'k sezgir neyronlar bilan bog'liqdir. Bu neyronlar o'z shakli bo'yicha kolbochkalarni eslatadi, shu sababli ularni kolbochkalar, yorug'lik nuri spektr sohalariga ta'sirlangani uchun retseptorlar (qabul qiluvchilar) deb ham ataladi. Qizil sezgir kolbochkalar to'liq uzunligi 600-700 nm bo'lgan nurlarni, yashil va ko'k sezgilar esa 500-600 nm va 400-500 nm oralig'idagi nurlarni sezadi. Inson ko'zining tuzilishi 3-rasmda keltirilgan bo'lib shishasimon yumaloq jism, ko'z gavhari va bir necha qobiqdan iboratdir.

Tashqi qobiq - oqsil qobiq (1) bo'lib, ko'z shaklini saqlab uni tashqi ta'sirlardan asraydi. Oq rangli va deyarli shaffof bo'ladi. Old tomonda oqsil qobiq shaffof va qabariq muguz parda (2) ga o'tadi. Oqsil qobiq ostida tomirli qobiq (3) bo'lib, undagi qon tashuvchi tomirlar tarmog'i ko'zni quvvat bilan ta'minlaydi. Tomirli qobiq ko'zning old tomonida kiprikka (4) va kamalak parda (5) ga o'tadi.



3-asm. Ko'zning tuzilishi

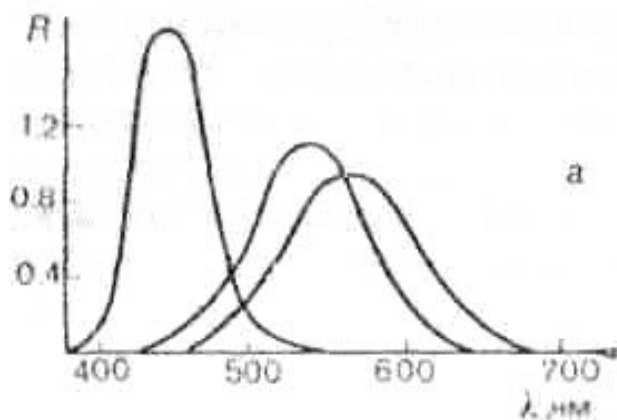
Kamalak pardadagi pigment ko'z rangini belgilaydi va yorug'lik nuri miqdorini o'zgartirishni ta'minlovchi diafragma bo'lib xizmat qiladi. Kamalak pardaning o'rtasidagi teshik (ko'z gavharining ko'rinadigan qismi) ko'z qorachig'i deyiladi. Yorug'lik nuri intensivligi bilan bog'liq holda kamalak parda yordamida qorachiq kattalashadi yoki aksincha. Ko'zning gavhari (6) ikki tomonlama qavariq linza bo'lib, ko'z muskullari (9) yordamida kiprik jism (4) ga mahkamlangan va ular yordamida o'zining qavariqligini o'zgartirishi mumkin, natijada ko'zning nursezgir elementlarida predmet tasviri tiniqlashadi. Yaqindagi jismlarni ko'rganda linza qavariqligi ortishi, uzoqdagi jismlarni ko'rganda esa, aksincha, qavariqligi kamayishi tufayli jism tasviri sariq dog' (14)ga doim aniq tushaveradi. Shishasimon qattiq va shaffof tan (8) atrofida to'rsimon qobiq (10) joylashgan bo'lib, uni orqasida ko'zni markaziy nerv sistemasi bilan bog'lovchi ko'rish neyronlari retseptorlar (kolbochkalar va tayoqchalar) joylashgan bo'ladi.

Kolbochkalar to'rsimon qobiqdagi, ko'z gavharining optik o'qi (15) da joylashgan sariq dog'dagi markaziy chuqurchada bo'ladi, undan tashqarida esa kolbochkalar kamayaborib, tayoqchalar soni ortaboradi. To'rsimon qobiqda 6-7 mln kolbochkalar (uzunligi 0,035 mm, diametri 0,006-0,007 mm bo'lgan neyronlar) va 100-130 mln tayoqchalar (uzunligi 0,06 mm, diametri 0,002 mm bo'lgan neyronlar) bor.

Tayoqchalarning spektral nursezgirliги bir xil va kolbochkalarga nisbatan nur energiyasini qabul qilish qobiliyati yuqori, ular yordamida g'ira-shira paytida faqat axromatik ranglar seziladi. Spektral sezgirliги uch turli bo'lgan kolbochkalar reaksiyalarining nisbati rang hissiyotini uyg'otadi. Ko'k sezgir kolbochkalar qisqa to'lqinli yorug'lik nuri energiyasini qabul qilib uni nerv impulslariga aylantiradi; yashil sezgilar esa asosan o'rta to'lqin uzunlikdagi nurlar energiyasini, qizil sezgilar uzun to'lqinli nurlardan ta'sirlanadi. Kolbochkalarning o'z sohasidagi spektral nursezgirliги bir xil emas. Ko'z retseptorlarining spektral sezgirliги 4-rasmda keltirilgan. Bu egri chiziqlardan ko'rinib turibdiki, ko'k sezgir kolbochkalarning yuqori sezgirliги 450 nm ga to'g'ri keladi. Yashil va qizil sezgir kolbochkalarning reaksiyalari faqat o'z sohasida emas, balki qo'shni sohalarda

ham qisman namoyon bo'lmoqda. Ko'z retseptorlarining spektral egri chizig'i quyidagi shartlar asosida tuzilgan: monoxromatik nurlar quvvati 1W, gorizontall o'q va uchchala retseptorlar egri chiziqlari ostidagi yuza o'zaro teng. Shu sababli, agar ko'zga oq murakkab yorug'lik nuri ta'sir etsa, uch turdagi kolbochkalar reaksiyalari bir xil bo'ladi. Bu egri chiziqlardan foydalanib, quvvati 1W bo'lgan har qanday monoxromatik nur ta'sirida qaysi retseptorda reaksiya bo'lishini aniqlash mumkin.

Masalan, 600 nm to'lqin uzunlikdagi monoxromatik nur ta'sirida yashil sezgir kolbochkalar reaksiyasi qizil sezgirlarga nisbatan deyarli ikki marta kam, ko'k sezgirlar esa butunlay ta'sirlanmaydi.

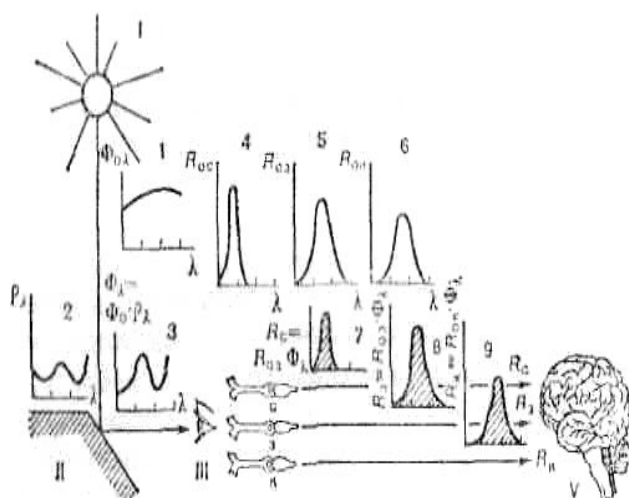


4-rasm. Asosiy qo'zg'aluvchilarning spektral egri chizig'i

Tayoqcha va kolbochkalarda yorug'lik energiyasi ($2,5 \cdot 10^{-22}$ - $5,0 \cdot 10^{-22}$ joul) ta'sirida dissotsilanib nerv impulslar hosil qiluvchi rodopsin va yodopsin, deb nomlanuvchi moddalar bor. Nur sezgir elementlar reaksiyasi qaytar bo'lib, bunga tomirli qobiqdagi qon tomirlar yordam beradi.

Rang ko'rish qobiliyati to'g'ri bo'lgan shaxslarning uchchala turdagi kolbochkalari me'yorda ishlaydi, ularni trixromatlar deyishadi. Lekin 8% erkaklar va 0,5% ayollarning rang ko'rishi noto'g'ri bo'ladi. Bularni rang ko'rlar - monoxromatlar (daltoniklar) deyishadi, ular ranglarni faqat oq qora qilib ko'radi. Dixromatlar esa ranglarni boshqacharoq ko'rishadi: qizil ko'rlar (protanoplar), yashil ko'rlar (devteranoplar), ko'k ko'rlar (tritanoplar) bo'ladi.

Ko'rish organida yorug'lik nuri ta'sirida rang sezishni vujudga kelish mohiyati quyidagi sxemada keltirilgan (5-rasm)



5-rasm. Rang sezgining vujudga kelish mohiyati

1-yorug'lik manba nurlari energiyasining spektr bo'yicha taqsimlanishi; 2-qaytarilish spektral egri chizig'i; 3-qaytarilgan nurlar energiyasining spektr bo'yicha taqsimlanishi; 4,5,6-rang sezgir nervlarning spektral sezgirligi; 7,8,9-ko'k, yashil va qizil rang sezgir nervlarning spektral reaksiyasi; I – yorug'lik manba; II- jism; III - rang sezgir nervlar - kolbochkalar; IV- orqa miya.

Manbadan (I) chiqayotgan yorug'lik nur oqim quvvati spektr bo'yicha (1) dagidek taqsimlangan. Kuzatilayotgan jism (II) manbadan tushgan yorug'lik nurini (2) da ko'rsatilganidek spektral qaytaradi. Ko'zga (III) tushayotgan nur quvvati manba spektral quvvati $\Phi_{0\lambda}$ ning qaytarish koeffitsiyenti R ga ko'paytmasiga $\Phi_{\lambda} = \Phi_{\lambda} \cdot R_{\lambda}$ teng (3). Jismdan qaytarilgan yorug'lik nuri ko'zning to'rsimon qobig'ida joylashgan rang sezgir nervlar(III)ni qo'zg'atadi. Rang sezgir nervlar - retseptorlar yoki kolbochkalar spektral sezgirligi 4, 5, 6 da ko'rsatilgan. Kolbochkalarda hosil bo'ladigan biokimyoviy reaksiya darajasi, ularning sezgirligi va tushayotgan nur quvvatiga bog'liq:

$$R_k = R_{ok} \cdot F_{\lambda} ; R_{ya} = R_{ya} \cdot F_{\lambda} ; R_q = R_{oq} \cdot F_{\lambda}$$

R_k , R_{ya} , R_q , - ko'ksezgir, yashilsezgir, qizilsezgir kolbochkalar reaksiyasi;

R_{ok} , R_{oya} , R_{oq} , - ko'k, yashil, qizilsezgir kolbochkalarning quvvati 1W bo'lgan spektral nurlarga sezgirligi.

Ko'z to'rsimon qobig'idagi kolbochkalar yorug'lik energiyasi ta'sirida hosil bo'lgan elektr impul'slar (signal, reaksiyalar) yig'ilib, nerv sochlari yordamida orqa miyaga beriladi va ongimizda rang hissiyoti uyg'onadi. Agar uchchala turdagi kolbochkalar reaksiyasi bir xil bo'lsa, axromatik ranglar - oq, qora, kulrang seziladi:

$$R_k : R_{ya} : R_q = 1:1:1.$$

Biror turdagi kolbochka reaksiyasi boshqalariga nisbatan kattaroq bo'lsa, unda xromatik rang seziladi:

$$R_k : R_{ya} : R_q = 2:1:1$$

Bir yoki ikki turdagi kolbochkalar reaksiyasi natijasida eng tiniq ranglar hissiyoti tug'iladi, uchinchi kolbochka reaksiyasi natijasida tiniq rangga axromatik rang qo'shiladi va rang xiralasha boradi.

Quvvati past nurlanishlar ko'zning tayoqchasimon nervlari bilan ilg'anadi. Tayoqchalar o'ta sezgir bo'ladi, ular yordamida faqat nurlanish miqdori seziladi, sifati aniqlanmaydi, ya'ni faqat axromatik ranglar ko'riladi. Turli to'lqin uzunlikdagi nurlar ta'siriga ko'z sezgirligi turlicha bo'ladi. Eng yuqori sezgirlik $\lambda = 555 \text{ nm}$ ga to'g'ri keladi.

3.2. Rang o'lchash

Xromatik ranglar - rang tus, rang tiniqligi, rang ravshanligi kabi obyektiv ko'rsatkichlar bilan belgilanadi. Axromatik ranglar esa faqat miqdoriy ko'rsatkich - rang ravshanligi bilan belgilanadi, ularda sifat ko'rsatkichlar: rang tus va rang tiniqlik bo'lmaydi. Rang tus: sariq, qizil, ko'k va boshqa so'zlar bilan belgilanib, biror rangning spektral rang bilan yaqinligini ko'rsatadi, λ_{dom} deb belgilanadi va o'lchami nm.

Rang tiniqligi - biror rangdagi spektral tashkil etuvchisi miqdorini belgilaydi. Eng tiniq ranglar - bu spektral ranglardir, agar ularga axromatik rang qo'shilsa, rang tiniqligi susayadi. Axromatik ranglarning rang tiniqligi nolga teng.

Rang ravshanligi - bu ranglarning oq rangga yaqinligini ko'rsatkichidir. Masalan: sariq rang qizil rangdan ravshanroqdir.

Bu ko'rsatkichlarni ko'z bilan chamalab, so'z bilan ifoda qilish (subyektiv aniqlash) mumkin hamda obyektiv ya'ni priborlar yordamida aniqlash mumkin (1-jadval)

1- jadval

Rang ko'rsatkichlari

Subyektiv ko'rsatkichlar	Obyektiv ko'rsatkichlar
Rang tus, $\Delta \lambda_{dom}$	Rang tus, λ_{dom}
Rang to'qligi, Δp	Rang tiniqligi, p , %
Rang oqlik darajasi, ΔB	Rang ravshanligi, B , kd/m^2

Rangning obyektiv ko'rsatkichlarini aniqlash - rang o'lchash deyiladi. Rang o'lchashning bir necha usullari ma'lum, ular ichida kolorimetrik sistemalar va spektral egri chiziqlar asosida aniqlash usuli keng qo'llaniladi. Moddaning xossasiga qarab qaytarish, o'tkazish va yutilish spektral egri chiziqlar spektrofotometrlar yordamida (CФ-4, 10, 14, 26 va boshqalar) olinadi. Bo'yovchi modda eritmaları uchun yutilish egri chiziqlari olinadi. Buning uchun bo'yovchi modda eritmasidan monoxromatik spektral nurlar ketma- ket o'tkaziladi va har bir monoxromatik nurning susayish darajasi - optik zichlik (D) aniqlanadi. Suyuq eritmalar uchun Lambert- Buger- Beer qonuniga asosan optik zichlik quyidagicha ifodalanadi:

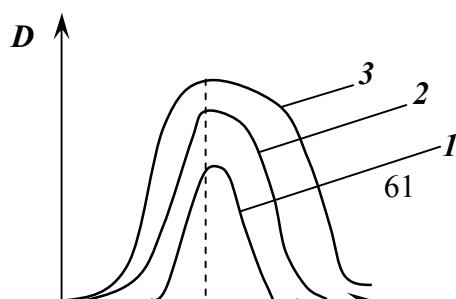
$$D = \varepsilon C l$$

bu yerda: ε - molyar yutilish koeffitsiyenti,

C - eritma konsentratsiyasi, mol/dm^3

l - eritma qatlami qalinligi, sm

Olingan natijalar asosida spektral yutish egri chiziqlari ($D - \lambda$ yoki $\varepsilon - \lambda$) tuziladi.

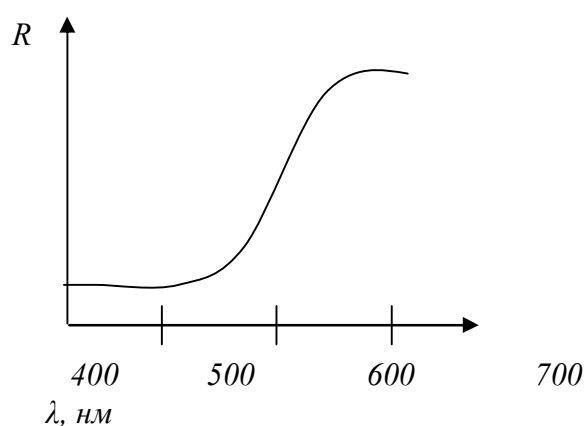


6-rasm. Spektral yutish egri chiziqlari.

1, 2, 3 - konsentratsiyasi turlicha bo'lgan eritmalar.

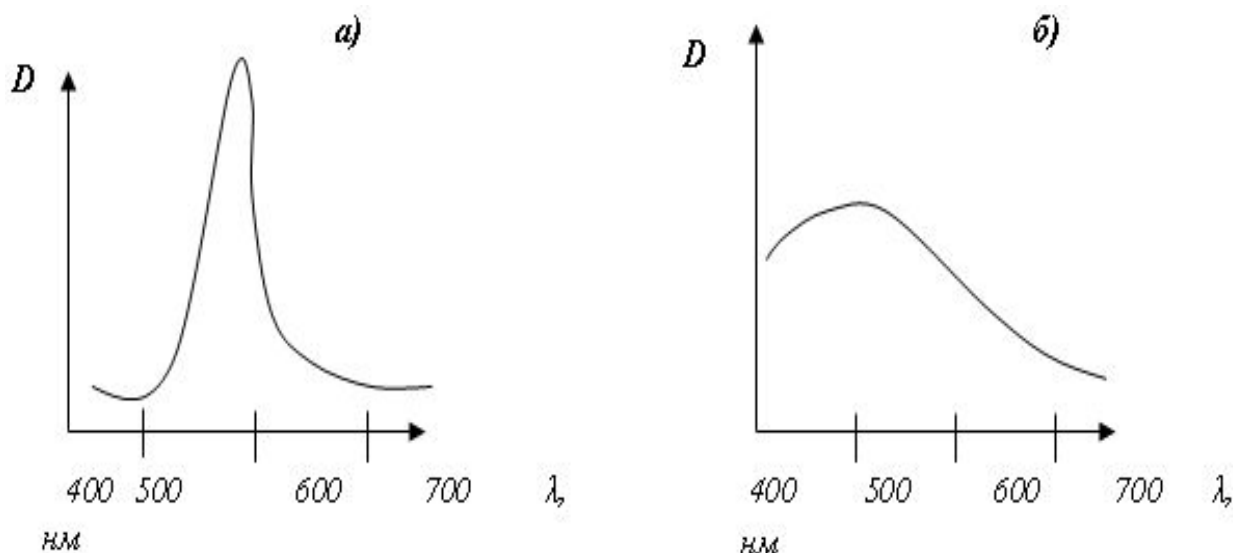
6-rasmdan ko'rinib turibdiki, tahlil qilingan modda eritmasi sarg'ish- yashil nurlarni yutadi, eritma qatlamidan o'tgan nurlar ko'zimizga tushganda binafsha rang hissiyotini qo'zgotadi.

Qattiq yuzalar uchun (masalan, rangli mato) spektral qaytarish egri chiziqlari chiziladi (7-rasm). Buning uchun, spektrofotometrda barcha spektral monoxromatik nurlarning qaytarish koeffitsiyenti aniqlanadi.



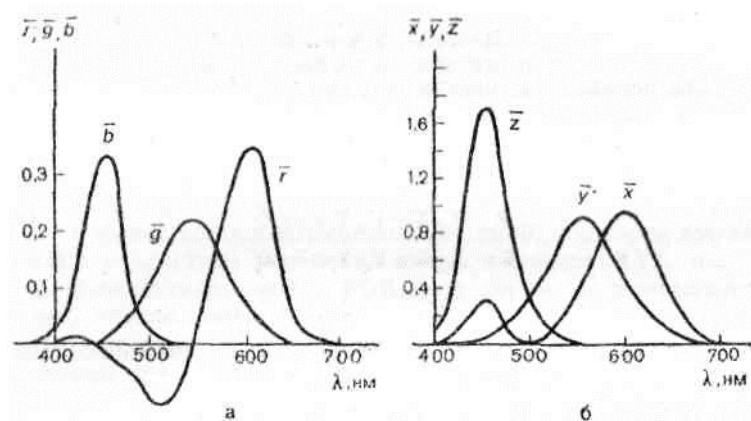
7-rasm. Spektral qaytarish egri chizig'i

Tahlil qilingan yuzadan asosan qizil nurlar qaytadi, demak yuza qizil rang hissiyotini uyg'otadi. Spektral yutish (qaytarish) egri chiziq asosida rang sifatini aniqlasa bo'ladi. Agar spektral egri chiziq uchqur bo'lsa (8-a rasm), u rangi tiniq bo'yovchi modda haqida axborot beradi, uchqur bo'lmasa (8-b rasm), aksincha, rang xira bo'ladi.



8-rasm. Spektral qaytarish egri chizig`lari

Kolorimetrik sistemalar ichida rang o`lchash uchun asosan XYZ - sistemasi keng qo`llaniladi. Bu sistema xalqaro yoritish komiteti (HYoK) tomonidan 1931 y. R (red), G (green), B (blue) qizil, yashil va ko`k real asosiy ranglar bilan A, B, C standart manbaalar monoxromatik nurlarini o`lchash va natijalarni matematikaning affin o`zgartirish usuli yordamida uch mavhum ranglar (X,Y,Z) asosida tuzilgan. Qizil (X), yashil (Y) va ko`k (Z) mavxum ranglar (monoxromatik nurlanishlar) spektral ranglardan ham tiniqroq bo`lib, RGB kolorimetrik sistemaning kamchiligi - manfiy tashkil etuvchidan ozod qiladi. Ana shu uch asosiy rang ( nurlar) yordamida standart manbalarining quvvati 1Wt bo`lgan monoxromatik nurlari ifodalangan, natijalar kolorimetrik ma'lumotnomalarda keltiriladi (9-rasm).



9-rasm. RGB va XYZ qo`shish egri chiziqlari

$\overline{r}_\lambda, \overline{g}_\lambda, \overline{b}_\lambda; \overline{x}_\lambda, \overline{y}_\lambda, \overline{z}_\lambda$ - quvvati 1Wt bo'lgan monoxromatik nurlar koordinatalari - solishtirma rang koordinatlari (RGB va XYZ sistemalar uchun)

Quvvati turlicha bo'lgan nurlar koordinatlarini aniqlash uchun qo'shish egri chizig'idan shu monoxromatik nurlanish solishtirma koordinatlari aniqlanadi. Buning uchun shu to'lqin uzunlikka perpendikulyar chiziq tushiriladi. Bu chiziqning $\overline{x}_\lambda, \overline{y}_\lambda, \overline{z}_\lambda$ - egri chiziqlar bilan uchrashgan joyida solishtirma koordinatlar aniqlanadi va shu nur quvvatiga ko'paytiriladi. Standart manba nurlarining quvvati ($\Phi_{o\lambda}$) ning miqdori aniqlangan va kolorimetrik ma'lumotnomada keltirilgan. Yuzadan qaytgan nur quvvatini aniqlash uchun qaytarish koeffitsiyenti spektrofotometr yordamida aniqlanadi va standart manba nur quvvatiga ko'paytiriladi:

$$\Phi_\lambda = \Phi_{o\lambda} \cdot R_\lambda,$$

bu yerda:

Φ_λ - yuzadan qaytgan nur (λ, nm) quvvati;

$\Phi_{o\lambda}$ - standart manbaning mos nur quvvati;

$R_{o\lambda}$ - qaytarish koeffitsiyenti;

Yuzadan qaytgan nurlar spektral bo'lgani sababli, yuza rang koordinatalari quyidagicha aniqlanadi:

$$x'_\lambda = \int \Phi_{o\lambda} \cdot \overline{x}_\lambda \cdot R_\lambda \cdot d\lambda$$

$$y'_\lambda = \int \Phi_{o\lambda} \cdot \overline{y}_\lambda \cdot R_\lambda \cdot d\lambda$$

$$z'_\lambda = \int \Phi_{o\lambda} \cdot \overline{z}_\lambda \cdot R_\lambda \cdot d\lambda$$

$\overline{x}', \overline{y}', \overline{z}'$ -rang koordinatlari, ular asosida rangni quyidagicha ifodalasa bo'ladi:

$$\underline{P = x'X + y'Y + z'Z} \quad - \quad \text{rang tenglamasi}$$

$x'X$ - qizil; $y'Y$ - yashil; $z'Z$ - ko'k rangni tashkil etuvchilari

Rang koordinatlar yig'indisi - rang moduli, deb ataladi:

$$m = x' + y' + z'$$

Rang moduli qancha yuqori bo'lsa, uning ravshanligi ham shuncha yuqoridir. Agar har bir rang koordinatalarini modulga bo'lib chiqilsa, rangdorlik koordinatlari x, y, z hosil bo'ladi:

$$x = x' / m; \quad y = y' / m; \quad z = z' / m$$

Rangdorlik koordinatalar rang koordinatalaridan farqli biror rang (P) dagi asosiy ranglar (X, Y, Z) miqdorini emas, balki ular ulushini ko'rsatadi. Ular asosida rangdorlik tenglamasi quyidagicha ifodalanadi:

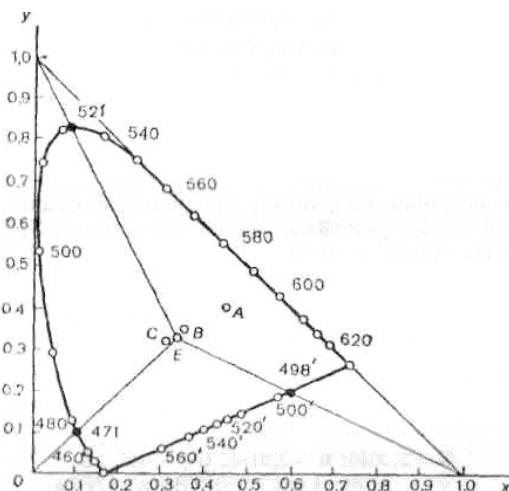
$$\underline{P = xX + yY + zZ} \text{ - rangdorlik tenglamasi}$$

Rangdorlik koordinatalari yig'indisi birga teng:

$$\underline{x+y+z=1}$$

Hisoblangan rangdorlik koordinatalar yordamida HYoK tomonidan taklif qilingan XYZ rangdorlik diagrammasi (10-rasm) asosida rang ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Diagrammaning 400 va 700 nm li nurlar nuqtalarini birlashtiruvchi egri chiziq lokus deyiladi va bu egri - tilsimon chiziq barcha monoxromatik spektral nurlar nuqtalarining o'rnidir. 400 nm va 700 nm ni birlashtiruvchi to'g'ri chiziq xuddi spektral nurlar kabi tiniq, lekin spektrda yo'q, qirmiz ranglar o'rnidir. Bu qirmiz ranglar spektral binafsha (400 nm) va qizil (700 nm) nurlar aralashmasidan hosil bo'ladi ya'ni spektrning ikki uchi birlashtirib olinadi. Rang ko'rsatkichlar (rang tus, tiniqlik, ravshanlik) ni aniqlash uchun, rangdorlik koordinatalari asosida XYZ - rangdorlik diagrammasida rang nuqtasi topiladi (10 - rasm). Bu nuqta qaytarish koeffitsiyenti (R_λ)ni aniqlashda ishlatilgan standart manba nuqtasi bilan birlashtiriladi va hosil bo'lgan to'g'ri chiziq lokus tomon davom ettirilib, rang tus λ_{dom} , nm aniqlanadi.



10-rasm. XUZ kolorimetrik sistemaning rangdorlik diagrammasi A, B, C - standart manba nuqtalari

Rang tiniqligini aniqlash uchun quyidagi formuladan foydalaniladi:

$$T = (CP / C\lambda_{515}) \cdot 100\%$$

T - rang tiniqligi, %

CP -manba (C) dan rang nuqtasigacha masofa, mm.

$C\lambda_{dom}$ - manba (C) dan lokusgacha masofa, mm

Lokusda spektral, eng tiniq ($T=100\%$) ranglar joylashgan. Standart manbaning rang tiniqligi yo'q: $T = 0$.

Rang ravshanligi HYoK tomonidan qabul qilingan tenglama yordamida hisoblanadi:

$$B = 680 \cdot y' \text{ kd/ m}^2$$

y' - rang koordinatasi. B - rang ravshanligi, kd/ m^2

3.3 Rang hosil qilish usullari

Rang hosil qilishning ikki usuli ma'lum: additiv va subtraktiv. Additiv usulda turli ranglar ikki yoki uch monoxromatik nurlarni optik aralashtirish orqali hosil qilinadi. Masalan, turli rangdagi sektorlari bo'lgan diskni 1800min^{-1} tezlikda aylantirilsa, yuzalardan qaytgan turli monoxromatik nurlar aralashib yangi rang hosil qiladi. Yuzasiga turli rangdagi mayda nuqtalar (shtrixlar) tushirilgan matoga ma'lum masofadan qaralsa ham ranglar aralashmasidan hosil bo'lgan bitta rang ko'rinadi. Bunga fazoviy optik aralashtirish, deb ataladi.

Ranglarni optik aralashtirish natijasida hosil bo'ladigan rangni spektr uchlarini birlashtirish natijasida hosil qilingan rang doirasi yordamida aniqlash qulay. Rang doirasi yuzasiga qizil, g'ishtrang, sariq, yashil, ko'k, binafsha hamda qirmiz ranglar nuqtalari tushirilgan aylana bo'lib, uning markazi oq rang nuqtasidir.

Ikki spektral monoxromatik nurlarni aralashtirishdan hosil bo'ladigan rangni topish uchun bu ranglar nuqtalaridan to'g'ri chiziq o'tkaziladi va uni nurlar ravshanligiga proportsional holatda ikkiga bo'linadi. Sintez qilinadigan rang nuqtasi hosil bo'ladi. Rang tiniqligini topish uchun bu nuqtadan va doira markazidan aylanagacha to'g'ri chiziq o'tkaziladi. Nuqtaning o'rniga qarab rang tiniqligi haqida sifatiy xulosa qilish mumkin. Nuqta markazdan uzoqda aylanaga yaqin joylashsa, uning tiniqligi yuqori va aksincha bo'ladi.

Bu hosil qilingan to'g'ri chiziqda rang tusi bitta, lekin rang tiniqligi turlicha bo'lgan qator ranglar joylashgan bo'ladi. Bu rangning aylana markazidagi rang tiniqligi $p=0\%$ va aylanadagisining tiniqligi esa ($p=100\%$) maksimal bo'ladi. Aylanada shunday rang uchligi borki, ularni ikkisini aralashtirib uchinchisini sintez qilib bo'lmaydi, bundan monoxromatik nurlanishlar va ularning rangi asosiy ranglar deb ataladi va bunday rang uchligi yordamida boshqa ranglarni hosil qilish mumkin, Masalan: qizil, yashil va ko'k ranglar. Qizil bilan yashil ranglar aralashmasidan sariq va g'ishtrang; yashil va ko'k ranglardan havorang, ko'k va qizildan esa binafsha va qirmiz ranglar hosil qilish mumkin. To'ldiruvchi ranglar aralashmasidan (ko'k va sariq, qizil va havorang) rangi ochroq ikki rangdan biri yoki axromatik rang hosil bo'ladi.

Subtraktiv usulda yangi rang jism yuzasiga tushgan yorug'lik nurining ma'lum qismini tanlab yutish yo'li bilan hosil qilinadi. Masalan, turli rangga bo'yalgan plyonkalar yoki bo'yovchi moddalar eritmasi orqali yorug'lik nurini o'tkazishda sodir bo'luvchi ranglar. Bu usulda rangli fotografiya va kinematografiyada, poligrafiyadagi uch rangli gul bosishda matolarni bo'yashda va ularga gul bosishda foydalaniladi.

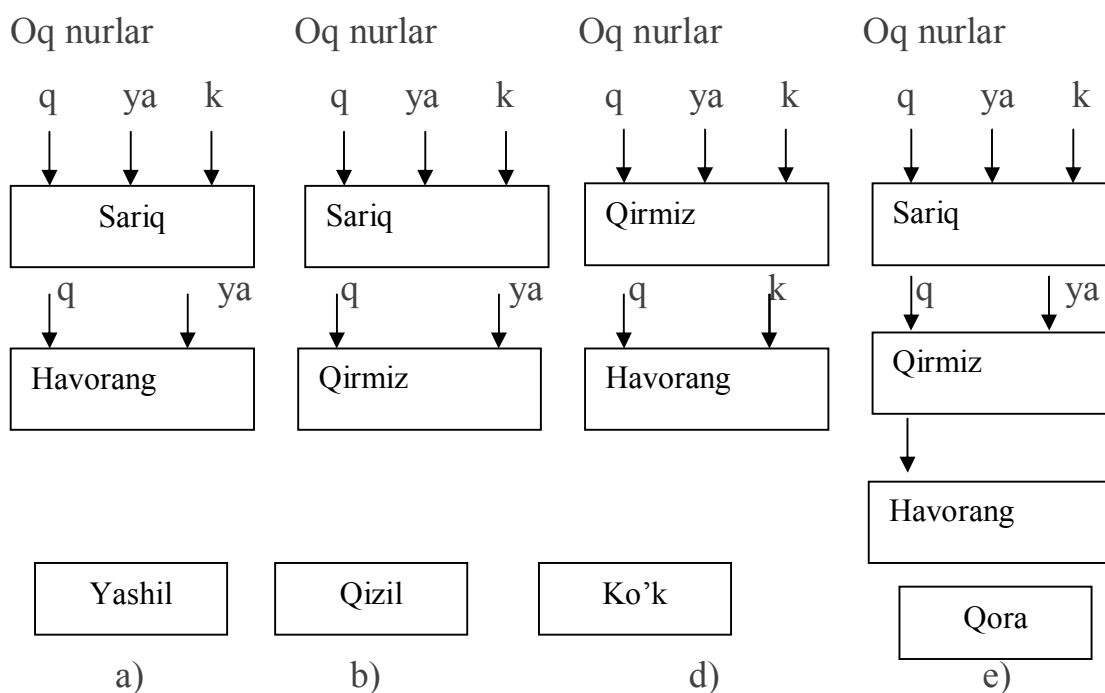
Subtraktiv sintezda asosiy uch rang (bo'yovchi modda, (bo'yoq) sifatida sariq, qirmiz (purpur) va havoranglar tanlangan. Bu bo'yoqning har biri yorug'lik nuri spektrining bir sohasini tanlab yutadi va yuzadan qaytgan nurlar miqdorini o'zgartiradi (2-jadval).

2-jadval

Asosiy rangli bo'yoqlarni spektr yutish qobiliyati

Bo'yoq	Spektral ranglar to'lqin uzunligi (nm) va rangi
Sariq	400-500, K -ko'k
Qirmiz	500-600, Ya-yashil
Havorang	600-700, Q-qirmiz

Subtraktiv sintezda rang hosil qilish sxemasi ideal bo'yoqlar yordamida quyidagicha amalga oshiriladi:



Yuqoridagi sxema asosida a,b,d ranglarning tiniqligi sariq, havorang, qirmiz bo'yoqlarning nur yutish qobiliyatiga bog'liq bo'ladi. Agar bo'yoqlar o'z sohasidagi nurlarni to'liq yutib, qo'shni sohaga ta'sir ko'rsatmasa ular ideal bo'yoqlar bo'lib tiniq ranglar sintez qilish imkonini beradi. Real bo'yoqlarning spektral yutish qobiliyati ideal bo'yoqlardan farq qiladi. Real bo'yoqlar o'z sohalarini to'liq yuta olmaydi va qo'shni sohaga ham o'tadi, shu sababli, ular

yordamida olinadigan ranglar soni kamayadi. Shunday qilib, subtraktiv usulda sintez qilinayotgan ranga manbadan jism yuzasiga tushayotgan yorug'lik oqimning spektral quvvatiga (Φ_0), yuzadan qaytgan nurlanishning tarkibi va quvvatiga, nur yutayotgan bo'yovchi moddaning konsentratsiyasi va spektral yutish qobiliyatiga bog'liq bo'ladi.

3.4. Bo'yovchi moddalar haqida umumiy ma'lumot

Bo'yovchi moddalar xalq xo'jaligining turli tarmoqlarida ishlatiladi, lekin jahonda ishlab chiqarilgan bo'yovchi moddalarning 80% ni to'qimachilik va yengil sanoati ist'emol qiladi. Hozirgi vaqtda Kolor indeks (Angliya) ma'lumotnomasi bo'yicha jahonda 6000 ga yaqin individual va 36000 dan ortiq savdo markali bo'yovchi modda ma'lum.

Bo'yovchi moddalarning rangi ularning molekulasini o'ziga xos elektron tuzilishiga bog'liq holda yorug'lik nurini tanlab yutish qobiliyati bilan bo'liqdir. Bo'yovchi moddalar aromatik yoki aromatik tabiatli geterozanjirli organik moddalar bo'lib, ularning tarkibida rivojlangan qo'sh bog' sistemasi mavjud, qo'sh bog'lardagi barcha elektronlar bir-biri bilan qamralib, molekula uchun umumiy elektron bulut hosil qiladi; umumiy elektron bulut hosil bo'lishi uchun molekula yassi tuzilishli bo'lishi shart; agar rivojlangan qo'sh bog'li sistemaga molekulani qutbloviychi elektronodonor ($-OH$, NH_2 va boshqalar) hamda eletronoakseptor ($-NO_2$, $-NO$, va boshqalar) o'rinbosarlar ulansa, rang chuqurlashishi sodir bo'ladi. Bo'yovchi molekulasining bu qismi xromofor (rang tashuvchi) sistema, deb ataladi

Bo'yovchi moddalar bilan ishlashni osonlashtirish maqsadida turli texnik sinflanishlar taklif qilingan. To'qimachilik sanoatida quyidagi sinflanish ishlatiladi (3-jadva).

3-jadval

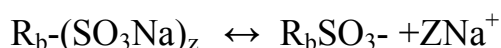
Bo'yovchi moddalarning sinflanishi

Bo'yovchi modda xossalari	Bo'yovchi modda sinflari
Suvda eruvchanlar: anionli	Bevosita, kislotali, xromli, kislotali metalkompleks, faol, kubo-zollar, azotollar

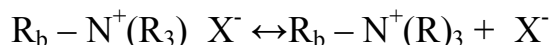
kationli	asosli, kation, diazol
Vaqtincha suvda eruvchan holatga o'tuvchilar:	kub, oltingugurtli
Qisman suvda eruvchanlar:	dispers
Suvda erimaydiganlar:	pigment
Tolada hosil bo'luvchilar:	azoidlar, kubogenlar, azinlar

Suvda eruvchan bo'yovchi moddalarning eruvchanligi 100-150% g/dm³ ni tashkil etadi va dissotsilanganda hosil qilgan ion zaryadiga qarab anionli va kationli turlarga bo'linadi.

Anionli (bevosita, kislotali, xromli, kislotali metallkompleks va faol) bo'yovchi moddalar tarkibida suvda eruvchanlik beradigan funksional guruh sifatida asosan sulfo-, qisman esa karboksil guruh bo'ladi. Bu guruhlar soni (Z) bir va bir necha bo'lishi mumkin, ularning soni ortgan sari bo'yovchi moddaning eruvchanligi ham ortadi.



Kationli (asosli va kationli) bo'yovchi moddalarga suvda eruvchanlikni musbat zaryadlangan to'rtlamchi azot beradi:



Faol bo'yovchi moddalar molekulasida xromofor sistema, suvda eruvchanlik beruvchi guruh va faol gruppirovkadan tashkil topadi. Umumiy ko'rinishda faol bo'yovchi moddalarni quyidagicha ifodalasa bo'ladi:

S - R_b - T - X, bu yerda:

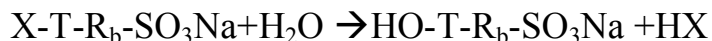
S - suvda eruvchanlik beruvchi guruh (sulfo-, karboksil- va sulfoefir);

R_b - bo'yovchining xromofor sistemasi asosan monoazo-, qisman disazo-, antraxinon va ftalotsiandan tashkil topadi.

T - X - faol gruppirovka - faol guruh (X) va uni tashuvchisi (T) dan iborat. Faol guruh sifatida -galogenlar, asosan xlor, kamroq brom; to'yinmagan vinil guruh -CH=CH₂ uchraydi. Faol guruh turiga qarab bo'yovchi modda tola bilan o'rin olish yoki birikish reaksiyasiga kirishadi. Faol guruhni tashuvchilari turli

tuman bo'ladi. Ularning ko'proq uchraydiganlari triazin, pirimidin, xinoksalin, sulfamid, akrilamid va boshqalardir.

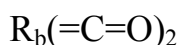
Faol bo'yovchi moddalarning kamchiligi: suvda gidrolizlanib, yuvib chiqarilishi qiyin bo'lgan rangli nafaol bo'yovchilarga aylanadi:



Dispers bo'yovchi moddalar suvda qisman eriydi, ularning tuzilishi turli - tuman bo'lib, barchasi uchun umumiy bo'lgan guruh yo'qligi tufayli umumiy formulasi ham yo'q. Xromofor sistemasi bo'yicha monoazo-, disazo-, antraxinon, nitrobo'yovchilar va boshqalar sinfiga mansub. Nisbatan kichik molekulada polyar guruhlar: $-NH_2$; $-OH$; $-CH_2OH$; CH_2- CH_2OH va boshqalarning borligi bo'yovchining suvda qisman eruvchanligini ta'minlaydi.

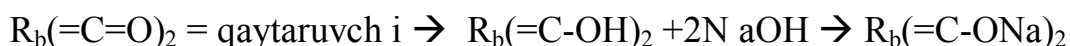
Kub bo'yovchi moddalarning XIX asr oxirigacha faqat bitta markasi - indigo ma'lum bo'lgan, 1963-yilga kelib, ularning soni 336 -gacha ko'paydi.

Ular noionogen bo'yovchilar bo'lib, umumiy ko'rinishda quyidagicha ifodalanadi:



Tarkibida ikkitadan kam bo'lmagan karbonil guruh($>C=O$) ga ega bo'lgan rangli organik birikmalardir. Xromofor sistemasi (R_b) bo'yicha asosan uch guruhga bo'linadi: indigoid, tioindigoid va politsiklik (asosan, antraxinon va boshqa politsiklik xinonlar).

Kub bo'yovchi moddalarni bo'yashdan avval kuchli ishqoriy muhitda kuchli qaytaruvchi ta'sirida suvda eruvchan holatga o'tkaziladi:

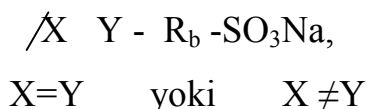


Qaytaruvchi sifatida natriy ditionit, natriy formaldegid sulfoksilat, tiomochevina dioksidi kabi kuchli qaytaruvchilar ishlatiladi. Bo'yash yoki gul bosish jarayondan so'ng kuchsiz kislotali muhitda oksidlanib, tola g'ovaklarida asli suvda erimaydigan holatiga o'tkaziladi. Shu sababli, ularning rangki deyarli barcha ishlovlarga (ishqalanishdan tashqari) chidamli bo'ladi.

Xromli bo'yovchi moddalar asosan jun tolasini kuchli kislotali sharoitda bo'yashda va kamroq unga gul bosishda ishlatiladi. Bu bo'yovchi moddalarning

xromofor sistemasi asosan azo-, antraxinon, arilmetan va boshqalar bo'lib, undagi aromatik halqada bir-biriga yoki azoguruhga nisbatan orto-holatda joylashgan ikki funksional guruhlar bo'ladi. Bu guruhlar bo'yash paytida xrom metali bilan bo'yovchi orasida kompleks hosil qilishda ishtirok etadi. Hosil bo'lgan kompleks xrom orqali jun keratiniga koordinatsion bog'lanish bilan birikadi, natijasida rang turli ta'sirlarga o'ta chidamli, lekin xiraroq bo'ladi.

Umumiy ko'rinishda xromli bo'yovchilar quyidagicha ifodalanadi:



X, Y: -OH; -NH₂; COOH - guruhlar bo'ladi.

Kislotali metallkompleks (KMK) bo'yovchi moddalar xromli bo'yovchilardan farqli, tayyor metallkompleks bo'ladilar. Kompleks hosil qiluvchi metall sifatida Cu²⁺; Ni²⁺; Co³⁺; Cr³⁺ va boshqalar ishlatiladi. Bo'yovchi molekulasi va metall atomlarining soni nisbatiga qarab, ular ikki turli bo'ladilar: KMK 1:1- bunda bir atom metallga bir molekula bo'yovchi; va KMK 1:2 bir atom metallga ikki molekula bo'yovchi to'g'ri keladi. Xromofor sistemasi oddiy kislotali bo'yovchilar kabi bo'ladi. Oqsil va poliamid tolalarni bo'yash va gul bosishda ishlatiladi.

Kation bo'yovchi moddalar qadimdan ma'lum bo'lgan va hozirgi vaqtda rang sifatini pastligi tufayli to'qimachilik sanoati uchun o'z ahamiyatini yo'qotgan asosli bo'yovchi moddalarni modifikatsiyalab yaratilgan, Kation bo'yovchi moddalar poliakrilonitril tolalarda nurbardosh va suvli ishlovlarga mustahkam rang hosil qiladi. Asosli va kation bo'yovchi moddalar barcha sinf bo'yovchi moddalari ichida eng tiniq va ravshan ranglar hosil qiladi, yuqori bo'yash qobiliyatiga egadir. Xromofor sistemasi bo'yicha di- va trifenilmetan, mono- va disazobo'yovchi, polimetin, azometin, antraxinon, ftalotsianin bo'yovchi moddalar va boshqalar bo'ladilar. Musbat zaryadning o'rniga qarab, xususiyatlari bilan bir-biridan farqlanuvchi uch guruhga bo'linadi:

1. Musbat zaryadi yon bag'ir radikalga joylashgan bo'yovchilar, eritma pH-ining o'zgarishiga chidamli, rang ravshanligi boshqa turdagilardan biroz past bo'lishiga qaramay, nurbardoshligi yuqori.

2. Musbat zaryadi xromofor sistemada joylashgan kation bo'yovchilar, eng ravshan va bo'yash qobiliyati yuqoridir. Lekin nurbardoshligi past, gidrolizga chidamsizroq.

3. Kislotali sharoitda musbat zaryad hosil qiluvchilar. Neytral va ishqoriy sharoitda musbat zaryadi yo'q bo'lib, xuddi dispers bo'yovchilar kabidir, poliakrilonitril tolada ravon rang hosil qiladi.

Azoid bo'yovchi moddalar, azogenlar, suvda erimaydigan azobo'yovchilar va "sovuq" bo'yovchi moddalar nomi bilan ham ma'lum. Bu bo'yovchilar pigment holida bo'yash yoki gul bosishda tola g'ovaklarida suvda eruvchan ikkita yarim mahsulotlar: azo- va diazotashkil etuvchilardan past temperaturada sintez bo'ladi.

$R_a - OH$ - azotashkil etuvchilar, azotollar, deb ataladi va kuchli ishqoriy sharoitda suvda eriydi, shu sababli, asosan sellyulozali materiallarni bo'yash va gul bosishda ishlatiladi.

$[R_g - N = N]^+ X^-$ - diazotashkil etuvchi.

Tola g'ovagida hosil bo'lgan pigmentning rang sifati yaxshi, texnologiyasi oddiy va arzon bo'ladi.

3.5. Bo'yovchi moddalar nomlanishi va chiqarilish holati

Bo'yovchi moddalar texnikaviy sinflanish bo'yicha nomlanadi va ularning nomlarida sinfni, bo'yovchi rangini, rang tusni belgilovchi harflar va uning darajasini ko'rsatuvchi sonlar bo'ladi. Masalan,

Faol yashil Ж

Rang tuslar:

Ж-sariq, C-ko'k, 3- yashil, K-qizil.

Faol yashil 4Ж

Ж-sariq tus (ruscha jolitiy so'zidan); 4-raqam esa yashil rangdagi sariq tus 4 marta ko'proq ekanini ko'rsatadi. Bulardan tashqari nomlanishda rang sifatini, uning tuzilishini ko'rsatuvchi so'z ham bo'lishi mumkin.

Faol ravshan - qizil 6 C bevosita nurbardosh ko'k 2K

Bevosita diazoqora C Bevosita nurbardosh kulrang CM

C - ko'kish tus; ravshan, nurbardosh-rang sifatini bildiradi, diazo-old qo'shimcha esa bu bevosita bo'yovchi modda tarkibida diazotirlash reaksiyasiga kirishuvchi birlamchi aminoguruh borligini, M-bo'yovchi modda-metallokompleks ekanligini bildiradi.

Bo'yovchilar nomlanishida u bilan bo'yash sharoitini, uning rangini qanday usulda mustahkamlash mumkinligini ko'rsatuvchi harflar ham bo'ladi:

Bevosita nurbardosh ko'k KU

Bevosita nurbardosh jigarrang ЖХ, bu yerda bevosita bo'yovchilar rangini mustahkamlash metall tuzlari yordamida olib borilishini ko'rsatuvchi harflar bor: U-mis tuzlari, X-xrom tuzlari.

Bo'yash sharoitini ko'rsatuvchi harflar:

Kub sariq KX

Faol ravshan havorang KX

Faol qora 4 CT

X-past temperaturada bo'yovchi (X-xolod)

T-yuqori temperaturada bo'yovchi (T-teplo)

Qaysi tola uchun ishlatilishini ko'rsatuvchi harf:

faol qizil 4 CIII

III-jun tolasini uchun (III-shest)

Bo'yovchi modda metallokompleks ekanligini va metallatomi va bo'yovchi molekulasi nisbati va bo'yash sharoitini ko'rsatuvchi harflar: kislotali sariq KM, kislotali qizil H4KM, H-KMK 1:2, M-KMK 1:1. Anilin bo'yoqchilik korxonalar bo'yovchi moddalarni quyidagi holatlarda chiqaradilar: kukun, o'ta maydalangan kukun, granula, pasta, eritma.

3.6. Rang sifatini belgilovchi omillar va ularni aniqlash

Bo'yovchi moddalar rangining turli fizik-kimyoviy ta'sirlarga mustahkamligi bo'yovchi va tola orasidagi bog'lanish tabiatiga, tola g'ovaklaridagi bo'yovchining

suvda eruvchanligiga bog'liqdir. Rangning nurbardoshligi, asosan, bo'yovchi moddaning xromofor sistemasi, uning toladagi konsentratsiyasiga, bog'lanish turiga va tola tabiatiga bog'liq. Masalan, antraxinonli, ftalotsioninli xromofor sistemalar azobo'yovchilarga nisbatan nurbardosh bo'ladi.

Rang sifati uning ravonligi va turli tashqi ta'sirlarga chidamliligi bilan belgilanadi. Rang ravonligiga erishish uchun har bir marka bo'yovchi modda bilan bo'yashning ma'lum eng maqbul texnologik sharoiti tanlanadi. Ravon rang hosil bo'lishi bo'yalayotgan tolani bo'yashga tayyorlash va bo'yovchi moddaning tabiatiga ham bog'liq bo'ladi.

Bevosita, faol, dispers bo'yovchi moddalar bilan ravon rang hosil bo'ladi, kation, kislotali, kub bo'yovchi moddalar bilan ravon rang hosil qilish qiyinroqdir. Shu sababli keyingi sinf bo'yovchilari bilan bo'yash sharoitini juda jiddiy tashkil qilish va uni qattiq nazorat ostida olib borish lozim bo'ladi.

Rang mustahkamligini turli fizik-kimyoviy ta'sirlarga aniqlash 9733.0-83 - 9733.27 standartlar asosida olib boriladi. Rang mustahkamligi sinalayotgan namunani standart etalon namuna bilan ko'z yordamida (vizual) solishtirish yo'li bilan ballarda aniqlanadi. Ko'pchilik sifat ko'rsatkichlar besh balli shkala bilan, atmosferaga chidamlilik esa sakkiz balli sistema yordamida baholanadi. Bunda 5 va 8 ballar maksimal, 1 ball esa minimal mustahkamlikni ko'rsatadi.

Rang mustahkamligini aniqlash uchun sinash usuliga qarab quyidagi namunalar ishlatiladi:

1. Bo'yalgan namuna (sinashdan oldingi va keyingi) (oddiy namuna).
2. Oddiy namunaga tikilgan oq va oq yondosh tolali namuna (murakkab namuna) (sinashdan oldingi va keyingi).
3. Etalon shkalasi.

Bo'yalgan matodan olingan o'lchami 10x4 sm namunaning yuza tomoniga shu matoning bo'yalmagani, uning ichki tomoniga esa bo'yalmagan yondosh tolali mato tikiladi. Masalan, rangli paxta, ipak yoki atsetat mahsulot sinalganda-viskoza tolali mato olinadi.

Besh balli sistemada baholash uchun ikki turli kul rang etalonlar shkalasidan foydalaniladi. Birinchi etalon yordamida rang tusining o'zgarganini, ikkinchisi yordamida oq namunaning bo'yalganlik darajasi aniqlanadi. Rang mustahkamligi rang to'qligiga bog'liq bo'ladi. Shu sababli turli to'qlikda bo'yalgan namunalar sinab ko'riladi. Rang mustahkamligini baholash quyidagi ketma-ketlikda yoziladi: birlamchi rangning o'zgarishi, bo'yalmagan oq matoni bo'yalganligi, yondosh tolali oq namunaning bo'yalganlik darajasi. Masalan: 3/2/4-ballar.

Nurbardoshlikni baholashda ko'k etalondan foydalaniladi. Ko'k shkala 8-namunali komplektdan tashkil topgan bo'lib, ularning nurbardoshligi geometrik progressiya bo'yicha ortadi. 1 ball - o'ta past, 2 ball - past, 3 ball - o'rtacha, 4 ball - yaxshi, 5 ball - yaxshiroq, 6 ball - juda yaxshi, 7 ball - a'lo, 8 ball - o'ta a'lo (maksimal) nurbardoshlikni ko'rsatadi.

Nurbardoshligi o'lchanayotgan namuna ko'k etalon namunalari (nurbardoshligi turlicha 1-8 ballgacha bo'lgan) bilan birga sinashga qo'yiladi. Nur ta'siridan so'ng sinalayotgan namuna va etalon namunalari nurbardoshligi dastlabki namunalari (nur ta'sir etmagan) namuna bilan solishtiriladi. Sinalayotgan namuna nurbardoshligi ballarda xuddi u kabi o'zgarishga uchragan etalon namuna ketma-ketlik soniga teng bo'ladi. Nur ta'siriga rang mustahkamligini aniqlashni tabiiy sharoitda quyosh nuri ta'sirida yoki alohida qurilmalarda (Ksenotest va b.) amalga oshirish mumkin.

Nazorat savollari

1. Suvda eruvchan bo'yovchi moddalarga qaysi sinflar kiradi va ularning asosiy xossalari qanday?
2. Vaqtincha suvda eruvchan bo'yovchi moddalarga qaysi sinflar kiradi va ularning asosiy xossalari qanday?
3. Suvda erimaydigan bo'yovchi moddalar qanday nomlanadi, ijobiy tomonlari nimada?
4. Qisman suvda eruvchan bo'yovchi moddalar qaysi tolalarga gul bosishda ishlatiladi?
5. Tolada hosil bo'luvchi moddalar qanday oraliq mahsulotlardan tashkil topgan?

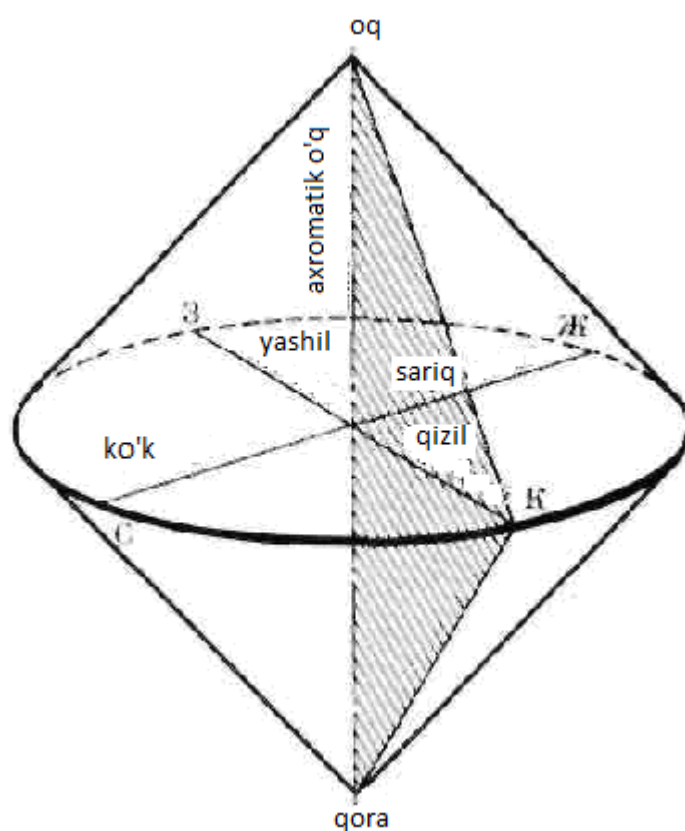
IV BO'LIM TO'QIMACHILIK MATERIALLARINI BADIY BEZASHDA RANG AHAMIYATI

4.1. To'qimachilik gullari kompozitsiyasini yaratishning vosita va qonuniyatlari

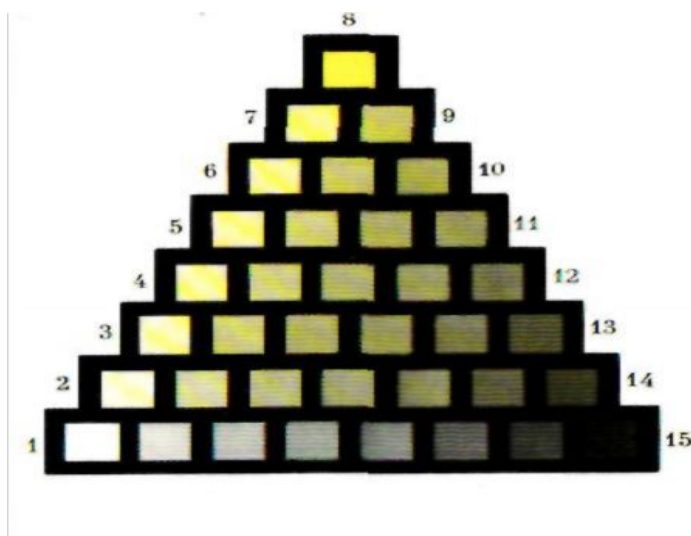
To'qimachilik materiallarini badiiy bezash uchun rang tanlashni osonlashtirish maqsadida turli ranglar kolleksiyasi-rang atlaslari tuzilgan bo'lib, bu kolleksiyada bir necha yuz yoki hattoki 1000 ta bo'yalgan namunalari bo'ladi. To'qimachilik sanoatida bunday atlaslar turli tolali materiallar (jun, ipak, paxta va boshqalar) uchun yaratilgan bo'lib, matolarni sidirg'a ranga bo'yashda ishlatiladi.

Masalan, ip-gazlama uchun tayyorlangan atlasda 280 ta rangli namuna mavjuddir. Atlaslardagi namunalar bir-biri bilan rang tusi, to'qligi va oqligi bilan farqlanadi. Bunday atlaslar Ostvaldning rang konusi va 24 ta spektral (va qirmiz) rang albomi asosida tuziladi.

Ostvaldning rang konusi asoslari birlashtirilgan ikki konusdan iborat bo'lib, konus uchlari oq va qora axromatik ranglar o'rni, konuslar asosi aylanasida esa spektral xromatik ranglar joyidir. Konus o'qi axromatik o'qdir. Barcha ranglar rang tusi bo'yicha rang uchburchagini hosil qiladi. Bu uchburchakdagi bir rang to'qligi va oqligini uzluksiz o'zgarishi bo'yicha joylashgan.



11- rasm. Ostval'ning rang konusi



12- rasm. Sariq rangning yorqinligi va to'qligini sakkiz bosqichini ko'rsatuvchi Ostvald uchburchagi

Spektral va qirmiz ranglar albomida har bir rang oqligi va to'qligini o'zgarishi bo'yicha 36 kvadratlardan tashkil topgan teng tomonli uchburchaklar hosil qilgan (sariq rang uchun 12-rasm).

To'qimachilik gullarining asosiy vazifasi insonning estetik talablarini qondirish, uning aql va hissiyotiga katta emotsional va tarbiyaviy ta'sir ko'rsatishdir. Bu vazifani bajarishda rangni va uning monandligini ahamiyati kattadir. To'qimachilik gullari kompozitsiyasini yaratishda quyidagi qonun va qoidalarga amal qilmoq lozimdir: proporsionallik, uch komponentlilik, kontrast, xromatik va axromatik ranglarning monandligi (garmoniyasi) va boshqalar.

Proporsionallik qonuni kompozitsiya qismlarini o'lchovdoshligining bir-biriga nisbatan va umum kompozitsiya uchun mavjudligidir. Proporsiya gul va gul orasidagi nisbatga gul qismlari o'lchamlari, ular orasidagi masofaga va boshqalarga tegishlidir. Agar bu ko'rsatkichlar teng va bir xil bo'lsa kompozitsiya statik, aksincha esa dinamik bo'ladi.

To'qimachilik gullari ritmik va plastik harakatga ega bo'lishi kerak. Ritmik harakatda gul qismlarining o'lchovdorligi bir xil yoki turli oraliqda ta'minlanadi. Masalan kvadratlar oqligini ularning o'lchamlarini oshishiga proporsional holda oshirish mumkin. Plastik harakatda esa o'zgarishlar uzluksiz va ravon holatda yoki

sakrashlar orqali ta'minlanadi. Ko'pincha to'qimachilik gullarida plastik harakat ritmik harakatdan ustun keladi.

Uch komponentlilik qonuni to'qimachilik gullarida uchta shakl yoki ritmik harakatning uch fazasini qo'llash orqali kompozitsiyaga aniqlik kiritish imkonini ko'rsatadi.

Kontrastik qonun. To'qimachilik gullari qismlarini qarama - qarshi sifatlarini (o'lchami, shakli, rang tusi, rang oqligi) o'zaro ta'siri uni kuchaytiradi, qondosh sifatlarining o'zaro ta'siri esa, aksincha, birlashtiradi. Kontrastik qonunidan guruhlash qoidasi kelib chiqadi. Bu qoida asosida bir xil o'lchamli, shakli va rangi o'xshash qismlar yaqin joylashtiriladi va bir xil guruhga jamlanadi. Rangshunoslik fanida kontrast rang oqligi o'zgarishi (oqlik kontrasti) va rang tusini o'zgarishi (xromatik kontrasti) turlariga bo'linadi. Inson ko'zining tuzilishi va undagi jarayonlarga bog'liq holda ranglarning ketma-ketlik va bir paytdagi kontrasti sodir bo'ladi. Bir rang turiga uzoq qarab turib, so'ng ikkinchisiga nazar solinganda bu rang ochroq ko'rinadi, agar birinchi rang to'qroq bo'lgan bo'lsa va aksincha. Bu ketma-ketlik kontrastdir. Ikki rang turini birdaniga ko'rganda tag rangi gul rangidan ochroq bo'lsa, gul rangi to'qroq ko'rinadi, ko'k rang ichidagi sariq rang g'ishtrang kabi ko'rinadi. To'qimachilik gullarida rang va ranglar monandligining ham ahamiyati katta.

4.2. Rang monandligi

Monandlik-bu rang turining muvozanatidir. Rang monadligi bu rang turlarining ular oqligi va to'yinganligini nazarda tutgan holatdagi o'zaro joylashishidir. Tiklanish davrining ulug' rassomi Leonardo da Vinchi ayrim ranglarni boshqa turdagilaridan alohida o'rin tutishini va bu ranglar sariq, ko'k, qizil va yashil ekanligini ta'kidlagan edi. Bu ranglarni u asosiy ranglar, deb atagan edi.

XVII asrga kelib Isaak Nyuton musiqa ohanglari kabi yorug'lik nuri to'lqin uzunliklari asosida spektral ranglar monandligini tuzishga harakat qilgan. Nemis fiziologi Gering esa ranglarning psixofizik ta'siri muammosini o'rgandi. Bu olim rang spektrlarini o'rganmay, balki inson o'z hayotida his qiladigan ranglarni

o'xshashligi va farqi asosida tartibga keltirdi va to'rt rang-sariq, qizil, ko'k va yashil qarama-qarshi juftliklar hosil qilishini ta'kidladi. Rang monandligi qonuniga Ostvaldning hissasi katta bo'lib, hozirgi kungacha uning axromatik ranglar monadligi va rang tuslar qatori o'z ahamiyatini yo'qotgani yo'q.

Matolarni rang-baranglash-bo'yash yoki uning yuzasiga to'qimachilik gulini tushirishdan maqsad –bu to'qima materialga yoqimli, ko'zni quvontiruvchi va ijobiy baholanuvchi xossalar berib yasatishdir. Rang hissiyoti insonni quvontirishi, uning ruhini ko'tarish, va aksincha, ishchanlik qobiliyatini susaytirishi mumkin. Buning sababi inson hayot tajribasi asosida u yoki bu rang turidan olgan hissiyot, kayfiyat, xotirasi yoki taassurotlarining ta'siridir.

Dekorativ-amaliy san'atda rang monandligiga uch asosiy talab qo'yladi:

1. Ranglar yonma-yon joylashganda, alohida holatdagiga nisbatan naqshni "boyitishi" lozim;
2. Rang monandligida ishtirok etuvchi ranglar umumiy rang-baranglash vazifasini bajarishga yordam berish kerak (ular bir-biri bilan "bahslash" masligi lozim);
3. Rang monandligida ishtirok etuvchi har bir rangning o'z o'rnini bo'lib, ko'z bilan ajratilishi va kompozitsiyadagi o'z ishtirokini oqlamog'i lozim.

Rang monandligining quyidagi turlari ma'lum:

- 1.O'xshashlar monandligi- bitta yoki spektrda yaqin joylashgan yoki ranglarning turli tuslarini kombinatsiyasi: sarg'ish-yashil; yashilroq ko'k, ko'kish-yashil.
- 2.Kontrastlar monandligi rang doirasida bir-biridan uzoqda joylashgan ranglar monandligi: feruza rang va sariq rang, feruza rang va qizil rang (xon-atlas).
- 3.Ketma-ketliklar monandligi-bunda kontrast ranglar bir-biri bilan o'rta holatni egallovchi qator rang tuslar bilan bog'lanadi, masalan: quyosh spektri.

To'qimachilik mahsulotlarida yaratiladigan rang monandligini tashkil etishda quyidagi uch omilning ahamiyati kattadir:

1. To'qimachilik gulining detallarini.
2. Koloritning.

3. Koloristning (koloritning muallifini).

Agar to'qimachilik gulidagi detallar to'g'ri tanlangan va joylashtirilgan bo'lsa, hattoki to'ldiruvchi ranglar va tuslar asosida (qizil+havorang, sariq+ko'k, yashil+binafsha) ham juda chiroyli rang kombinatsiyasini yaratish mumkin. Shunday qilib rang monandligini tanlashda faqat rang hal qiluvchi bo'lmay, balki to'qimachilik guli detallarini va rang tusining ham ahamiyati kattadir. Rang monandligini to'g'ri tanlashda ya'ni to'qimachilik gulini ranglashda-koloritning ahamiyati kattadir. Kolorit - bu rang tasviridagi barcha ranglar majmuasi bo'lib, ma'lum koloristik to'liqlikni ko'rsatadi.

Odatda matodagi to'qimachilik gullariga rang tanlash-ranglar majmuasi-kolorit tanlashdan boshlanadi. Kolorit tanlashda to'qimachilik guli mazmuniga, matoning ishlatilishiga, fakturasiga va urf-odatlarga ahamiyat beriladi. Rang monandligida qo'llanilgan rang turlarini qarama - qarshi yoki yaqinligiga qarab kolorit yorqin (yaltiroq) yoki xira bo'lishi mumkin.

Shunday qilib, rang monandligini ranglar munosabatlarini monandligi deb qarash lozim va bunda ranglar kombinatsiyasini majmuasi ularning barcha asosiy xarakteristikalarini-oqligini, to'qligini, rang tusini, hamda bu ranglar egallagan maydonlar shakli va o'lchamini nazarda tutgan holda tashkil qilinmog'i kerak. Rang monandligini tashqaridan faqat ko'z bilan kuzatish yo'li bilan estetik baholash mumkin. Demak, rang monandligining estetik o'lchash bu vizual baholashdir. Rang monandligini u yoki bu tarixiy epoxada shakllangan estetik did va dunyo qarashdan ajratilgan holda tahlillash mumkin emas. Bir tarixiy epoxada monand deb hisoblangan kompozitsiya, ikkinchisida keskin o'zgarishlarga uchragan.

Rang va umumiy kolorit to'qimachilik guli kompozitsiyasini eng asosiy tasviriyy vositasidir. Ular inson hissiyotiga yuqori emotsional ta'sir ko'rsatish kuchiga ega. To'qimachilik gulining chiroyli va koloritning boyligi avvalo xromatik rang tuslarining kontrastligiga bog'liqdir.

To'qimachilik gullarini koloristik shakllantirish unda turli xromatik ranglarni yoki ularning rang turlarini mosligiga asoslanadi. Amaliy san'at bilan

shugʻullanuvchi koloristning asosiy vazifasi turli rang tus mosligini aniqlab, rang monandligini ta'minlashidir. Bunda undan rang monandligidan erkin, ijodiy individualligini, yangilik va hozir zamonlik hissiyotini rivojlantirgan holda foydalanishi talab qilinadi.

Rang tuslarining tabiiy shkalasi quyosh nurining spektri boʻlib, unda rang turlari monoxromtik nurlar toʻlqin uzunligini oshib borishi bilan binafsha, koʻk, havorang, yashil, sariq, gʻishtrang, qizil ranglar ketma-ket joylashadi. Spektrning ikki uchini birlashtirsa, spektral ranglar kabi tiniqlikka ega boʻlgan qirmiz (purpur) ranglar hosil boʻladi. Bu rang doirasida toʻrtta asosiy sariq, koʻk, qizil va yashil ranglar doiraning oʻzaro perpendikulyar diametri uchlarida joylashib, ular orasidagi ranglar doiraning toʻrtta choraklarida joylashadi va asosiy ranglar aralashmasidan iborat boʻladi.

Perpendikulyar diametrlarda joylashgan asosiy toza ranglar bir diametrda oʻzaro toʻldiruvchi sariq va koʻk, ikkinchisida esa qizil va yashil joylashgan 24 rang tusdan iborat rang doirasini mos ranglar monandligiga erishishni osonlashtirish maqsadida Shugaev tomonidan ishlab chiqilgan. Shugayevning 24 rangiga ortib boruvchi miqdorda oq rang qoʻshilgan 2 ta ichki doira va qora qoʻshilgan 2 ta tashqi doira, ya'ni 5 ta rang doirasidan iborat tekislikdagi rang konusi ishlab chiqilgan, unda $24 \times 5 = 120$ ta rang tus mavjuddir. Oraliq ranglarni hosil qilish miqdor jixatidan quyidagicha olingan:

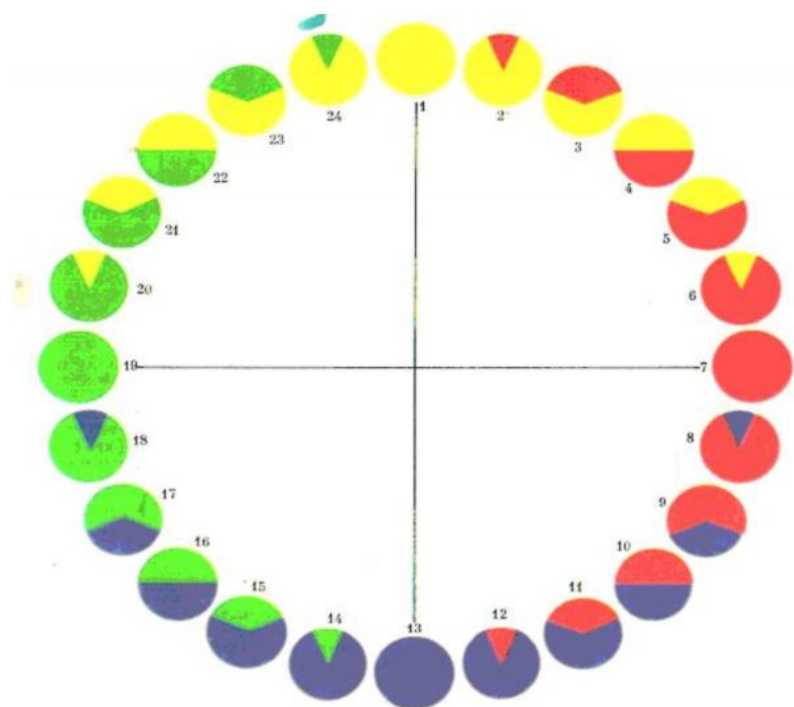
1. Toza sariq (100%).
2. Sargʻish-gʻishtrang (83% sariq va 17% qizil).
3. Sargʻish-gʻishtrang (66% sariq va 44% qizil).
4. Gʻishtrang (50% sariq+50% qizil).
5. Qizgʻish-gʻishtrang(34% sariq va 66% qizil).
6. Qizgʻish-gʻishtrang (17% sariq+83% qizil).
7. Toza qizil (100%) va boshqalar.



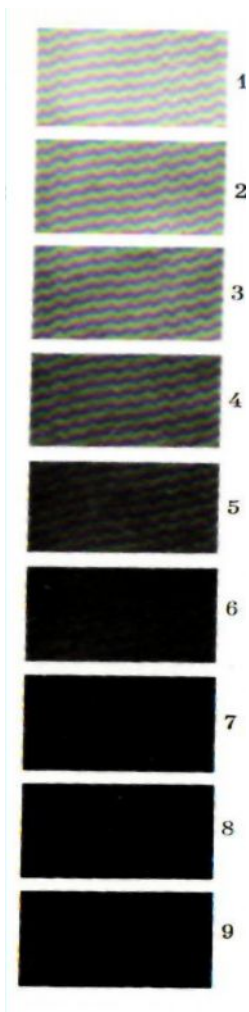
13-rasm. Shugayevning rang doirasi

Rang doiralar sistemasini tahlili asosida quyidagi xulosalarni qilish mumkin:

1. Har bir aylanadagi bir diametrga joylashgan ranglar oqligi va to'qligidan qat'iy nazar kontrast va to'ldiruvchi ranglardir;
2. Doiralar rangning teng bosqichligiga ega ikki ranglar aralashmasi bo'lgan.
3. Diametrning bir tomonidagi asosiy barcha ranglar shu diametrning ikkinchi tomonidagi ranglardan inson tomonidan idroklanishi bo'yicha keskin farqlanadi;
4. Toza qizil va toza yashil ranglar va ularning hosilalari sarg'ish-ko'k kontrasti bo'yicha neytral deyiladi; toza sariq va toza ko'k ranglar va ularning hosilalari yashil-qizil kontrasti bo'yicha neytral bo'ladi. Ranglar olamida faqat ikki turdagi kontrastlilik mavjud bo'ladi: sariq-ko'k va qizil-yashil;
5. Rang doiralari sistemasidagi ranglarning joylashish tartibi ularni psixofiziologik idroklanishi bo'yicha keskin farqlanuvchi guruhlariga ajratish imkonini beradi.



14- rasm. Ranglarning miqdoriy tarkibi



15- rasm.
Tuslarning teng
bosqichli
axromatik qatori

Mos ranglar monandligining turlari quyidagicha:
axromatik ranglar monandligi; bir tusli ranglar monandligi;
yaqin ranglar monandligi; yaqin-kontrast ranglar
monandligi; kontrast va to'ldiruvchi ranglar monandligi.

Axromatik ranglar oq, qora va kulrang bular orasida kulrang turli - tuman bo'lib, bir - biridan oqligi bilan farqlanadi. Jismga tushgan barcha monoxromatik nurlarni qisman yutilib, qolgan qismini qaytarilishi natijasida idroklanadigan axromatik ranglardan oqligi bo'yicha farqlanuvchi kulrangni inson 300 dan to 400 gacha bo'lgan turini ajrata oladi. Demak rang tusi yo'q va bir - biridan oqlik darajasi bilan farqlanuvchi ranglar axromatik ranglar, deb ataladi. Bir biri bilan bir xil oqligi bo'yicha farqlanuvchi va ma'lum sondagi bosqichlardan tashkil topgan axromatik qator teng bosqichli, deb ataladi. Amalda bu qatordagi ranglar soni 9 ga teng, qaytarish koefitsiyentlari esa qora uchun 3,5%, oq uchun 89% va o'rtacha kulrang uchun 22%, deb qabul qilingan, o'rtacha kulrangdan oq rang tomon oqligi teng farqlangan kulrang, qora tomon esa to'q kulranglar joylashadi.

Axromatik to'qimachilik gullarining emotsional ta'sirchanligi uch tusli kompozitsiyada bajarilishi lozim bo'lgan uch shartga bog'liqdir.

1. Axromatik ranglarning oqlik diapozoniga, masalan, och kulrang diapozondagi kompozitsiyada eng to'q rang sifatida o'rtacha kulrang olinsa, u o'zining rang tusi holati bo'yicha yengil, yumshoq, lirik va nafis his etiladi. Bu kompozitsiyada kuchli oqlik va qarama-qarshilik, kontrast yo'q, shu sababli, unda axromatik rang tus uyg'unligi va osoyishta emotsional ta'sir mavjuddir. Agar shunday kompozitsiyaning eng oqish qismi o'rtacha kulrang va eng to'q qismi qora bo'lsa, bu to'qimachilik guli insonda g'amgin kayfiyat qo'zg'atadi.

2. Oqlik tuslarning o'zaro ta'siri yoki axromatik tuslarning oqlik kontrastiga. Bunday ta'sirlar och kulrang, o'rtacha va to'q kulrang diapazonlarda bo'lishi mumkin.

Oqlik tuslarning o'zaro ta'siri kompozitsiyalarda quyidagicha amalga oshiriladi:

a) o'rtacha kulrang eng oq va eng qora detallar uchun o'rtacha qilib tanlanadi. Bu holat oq va to'q tuslarni bir xil his etish imkonini beradi;

b) o'rtacha kulrang qora tus tomon siljigan, bunda kompozitsiyadagi och kulranglar kuchli hissiyot uyg'otadi.

d) o'rtacha kulrang oq rang tomon siljigan, bunda kompozitsiyadagi qora ranglar kuchli his etiladi.

3. Har bir axromatik rang tus bir-biri bilan egallagan yuzasi bo'yicha mutanosibligiga, uchala rang tus bir xil yuzani egallashi mumkin, bunda kompozitsiyada ranglar mutanosibligi mavjud; o'zgaruvchan yuzali bo'lishi mumkin, lekin har bir rang tus egallagan yuza aniq his etiladi: masalan, 50%, 32%, 18%.

Bir tusli ranglar monandligi o'zining mohiyati bilan axromatik ranglar monandligiga o'xshashdir. Farqi bu monandlikda aniq bir rang tusdan turli miqdorda foydalaniladi. Bu ranglar oqlik darajasi va rang to'qligi (tiniqligi) bilan farqlanadi. Rang monandligiga turli oqlik diapozonida amalga oshirish mumkin. Tanlangan ranglar oqlik va qoralik qatorida bir-biridan turli intervallarda farqlansa, oqlik va qoraligi bo'yicha ushbu rang kuchli kontrastda bo'ladi. Bu kompozitsiyaga faollik va ta'sirchanlik elementini kiritadi. Bunday monandlik-dinamik kontrast garmoniyasi deb ataladi. Odatda, bunday monandlikda ikki rang oqligi yoki qoraligi bilan bir-biriga yaqin, uchinchi esa ulardan kattaroq intervalda olinadi, kompozitsiyadagi gulning oqroq yoki qoraroq qismi yaqqol ko'zga tashlanadi. Bir tusli ranglar monandligiga qo'llanilayotgan ranglar egallagan maydonlarining nisbatini ahamiyati kattadir. Mayin monandlikka erishish uchun barcha ranglar egallagan maydoni deyarli bir xil olinadi. Kontrast monandlik uchun esa bir rang maydoni boshqasidan kattaroq va uning oqlik hamda to'qligi bo'yicha ham farqi kuchliroq bo'ladi.

Bir-biriga yaqin xromatik ranglar monandligi matoga tushirilayotgan gullarda asosiy rang mavjudligiga asoslangandir. Bir-biriga yaqin xromatik ranglar bu asosiy ranglar (sariq, qizil, ko'k, yashil) aralashmasidan hosil bo'lgan oraliq ranglardir. Rang doirasi sistemasida 4 ta bir-biriga yaqin xromatik ranglar guruhlari mavjud: sarg'ish-qizil, sarg'ish-yashil, ko'kish-qizil va ko'kish-yashil ranglar. Bu to'rt guruhdagi bir-biriga yaqin xromatik ranglarni qo'llab to'qimachilik gullari yaratilsa, ular insonda turlicha ta'sir uyg'otadi. Bu ranglarni umumlashtiruvchi xususiyati ularda u yoki bu miqdorda ikki yonma-yon turuvchi asosiy ranglar mavjuddir, masalan, barcha sarg'ish-qizil ranglarda sariq va qizil asosiy ranglar bor.

Bir-biriga yaqin xromatik ranglar monandligi-bu mayin mutanosib koloristik gamma bo'lib, to'qimachilik gullari sokin kayfiyat uyg'otadi. Bu ranglarni emotsional ta'sirini kuchaytirish, monandligini oshirish maqsadida biroz qora yoki kulrang qo'shish darkordir.

Shugaev rang monandligini rang muvozanati deb qaragan. Bu shunday nisbatki, unda ranglar o'z sifati bo'yicha bir-biriga begona emas. Shunday qilib, monandlikka birga ishlatilayotgan ranglar mutanosibligi, ranglarning to'qligi hamda oqlik nisbatini o'zgartirish yo'li bilan erishiladi.

Rang monandligiga erishish uchun rang doirasidagi ranglardan biri asosiy doiradan olinadi, ikkinchisi 1-doiradan, uchinchisi esa 5-doiradan olinadi. Monandlikni yanada kuchaytirish uchun tanlangan ranglardagi oq yoki qorani ko'paytirish hamda kamaytirish, shu bilan birga ular egallagan maydonni o'zgartirish lozimdir.

Bir-biriga yaqin va kontrast ranglar monandligi eng ko'p qo'llaniladi. Rang doirasida bunday ranglar yonma-yon choraklarga joylashadi, masalan, iliq ranglar sarg'ish-qizil va sarg'ish-yashil ranglar hamda sovuq ranglar-ko'kish yashil, ko'kish-qizil ranglar. Demak, to'rtta bir-biriga yaqin va kontrast ranglar guruhi mavjud.

Sarg'ish-qizil va sarg'ish-yashil ranglar guruhini tahlil qilsak, bu ranglar bir tomondan bir-biriga yaqin, ikkala guruhda sariq rang bor. Ikkinchi tomondan esa bu

guruh ranglar tarkibida bir-biriga kontrast va to'ldiruvchi bo'lgan qizil va yashil ranglar bor. Demak, bu ikki guruh ranglarda kontrastlik belgisi bor. Bunday ranglar asosida monandlikka erishish ancha murakkab.

Sarg'ish-qizil va sarg'ish-yashil ranglar bilan hosil qilingan rang monandligi ko'kish-qizil va ko'kish-yashil ranglar ishlatilgani uchun o'zining emotsional ta'siri bilan keskin farq qiladi. Badiiy amaliyotdan ma'lumki, agar birgalikda ishlatiladigan bir-biriga yaqin va kontrast ranglarda umumiy asosiy rang miqdori va kontrast asosiy ranglar miqdori ikkala ranglari bir xil bo'lsa axromatik ranglar qo'shilmagan holda ham monandlikka erishsa bo'ladi. Bir-biriga yaqin va kontrast ranglar monandligini ularga oq yoki qora axromatik ranglar qo'shish yo'li bilan boyitish mumkin.

Rang monandligini yana bir turi unda ikkita bir-biriga yaqin va kontrast rang uchinchi asosiy toza rang bilan birlashtiriladi. Rang monandligini yanada kuchaytirish uchun toza asosiy rangni biroz oqartirish yoki qoraytirish mumkin.

To'rtala bir-biriga yaqin va kontrast ranglar ishtirokida rang monandligiga erishish uchun rang doirasidan unga to'g'ri to'rtburchaklar o'rnatish yo'li bilan tanlanadi. Agar to'rtburchakni kvadratga almashtirilsa, ranglar orasidagi bog'liqlik yaqinlashadi va faollashadi. Kvadrat yoki to'g'ri to'rtburchak diagonallari bo'yicha joylashgan ranglar kontrast-to'ldiruvchi ranglardir.

Shunday qilib, bir-biriga yaqin va kontrast ranglarni to'qimachilik gullarida birgalikda ishlatilganida rang monandligiga erishishning ikki yo'li yaqqol va to'laqon namoyon bo'ladi:

- 1) ranglarning o'xshashligi va bir xilligi.
- 2) rang tuslarining qarama-qarshiligi.

Kontrast va to'ldiruvchi ranglar monandligi. Rang tuslarni monand mutanosibligi ularning o'xshashligi, bir-biriga yaqinligiga yoki aksincha, ma'lum qarama-qarshiligiga (bir-biriga yaqin va kontrastligiga) bog'liqdir.

Kontrast va to'ldiruvchi ranglarning monandligiga ularning qarama-qarshi, antagonistik sifatlari bilan erishiladi. Bunday ranglarning monand mosligi yuqori faollik, ta'sirchanlik va dinamikligi bilan ajralib turadi. To'qimachilik gullarida

kontrast ikki ranglarni ishlatganda o'ta to'q va oqligi bo'yicha bir biriga yaqin bo'lishi lozim, bunda rang ta'sirchanligi biroz pasayadi. Uchinchi rangni esa yuqoridagi ikki rangdan birini qora qo'shilgan qatoridan tanlash lozim. Kontrast va to'ldiruvchi ranglar monand mosligiga erishish uchun ikkalasi yoki bittasiga axromatik rang qo'shish kerak.

4.3. Matolarni to'qish va bo'yash yo'li bilan badiiy boyitish

To'qimachilik sanoatida 20-50% matolar va trikotaj polotnolar sidirg'a bo'yalgan holatda ishlab chiqariladi. Undan tashqari ma'lum miqdorda remizli va jakkard usulida matolarni to'qish uchun sidirg'a bo'yalgan iplar melanj (olachipor) matolar uchun bo'yalgan tolalar ishlatiladi. Ayrim assortimentdagi matolarga to'qimachilik guli bo'yash yo'li bilan hosil qilinadi. Masalan, xon-atlas, adras matosining tanda iplarini ma'lum qismlari bo'yaladi. Matolarning ayrim assortimentlari uchun, masalan, ayollar ko'ylagi uchun baxmal mato - velyur asosan sidirg'a va to'q ranglarga bo'yaladi. qora, ko'k, timqizil rangli baxmaldan tikilgan bashang kiyimlar ayollarning qaddi-qomatini bejirim qilib unga nazokat baxsh etadi. Agar baxmal matoga ko'p rangli gul tushirilsa, kiyim bachkana ko'rinadi, ranglar to'q bo'lmasa u eskirgan va changlangandek ko'rinadi. Shu sababli bunday matolarni bo'yash katta mas'uliyat talab qiladi. Ayniqsa, baxmal (barxat) velyur uchun ko'k, olcharang va qizil ranglarga bo'yash mutaxassisdan yuksak did, bilim va ko'nikma talab qiladi. Yuqoridagi ranglar tuslarini tanlashda va bo'yashda biroz adashilsa, matoning tashqi ko'rinishi ko'rimsiz va arzon, qiymati past bo'ladi.

Korxona miqyosida ishlab chiqarilayotgan bo'yalgan matolarning rangli bezagi modaga bog'liq holda ma'lum vaqt birligida umumiy rang tusga ega bo'ladi va yil fasliga qarab o'zgaradi. Yozlik, yengil matolar och ranglarga, qishlik matolar esa to'q ranglarga bo'yaladi. Ranglarning yildan yilga rasm bo'lishi asosan ularning oqligi va to'qligi, sovuq ranglarni iliqlari bilan almashishi, tiniq ranglardan murakkab rangli bo'yovchi moddalar aralashmasi bilan hosil qilinadigan turlariga o'tishi bilan o'zgarib boradi. Jahonda ishlab chiqariladigan

matolarning rang tuslarini rasm (moda) bo'lishiga Fransuz dizaynchilarining ta'siri katta.

Turli rangga bo'yalgan tolalarni aralashtirib yigirilgan iplardan to'qilgan mato melanj (olachipor) mato deyiladi. Bunday matoning rangi alohida tolalar rangining additiv sintezi asosida olinadi. Tolalar yorqin ranglarga bo'yalgan bo'lsa ham melanj matoning umumiy rangi mayin seziladi. Melanj ip ko'proq paltoli va kostyumli assortimentlar olishda ishlatiladi. Och ranglarni olish uchun to'q rangli tolalar bilan bo'yalmagan tolalar aralashtirilgani sababli melanj matolarning rang mustahkamligi yuvishga va ayniqsa, yorug'lik nuri ta'siriga chidamli bo'ladi.

Melanj iplari tarkibiga ko'proq qo'shilgan tola rangi asosiy rang, kamroq qo'shilgan tolalar rangi esa rang tus beruvchi hisoblanadi. Agar melanj ip tarkibiga qo'shilgan biror yorqin rangning miqdori 10% dan oshmasa, uni "uchqun"-deyiladi. Bunday rangli tola matoning umumiy rangini "jonlashtirish" uchun qo'shiladi va uning rangi umumiy rangdan keskin farq qilishi kerak. Agar melanj mato jun tolasidan ishlab chiqarilsa, odatda "uchqun" rang uchun olinadigan tola qolgan ranglardan dag'alroq bo'lib, mato yuzasiga bo'rtib chiqib turadi.

Melanj matolar bir turli yoki turli tolalar aralashmasidan ishlab chiqariladi. Aralashma tolali matolarda "uchqun" rang uchun olinadigan tola albatta dag'alroq va ishqalanishga chidamliroq bo'lishi lozim. Bu maqsadda yorqin ranglarga bo'yalgan va o'ziga xos yoqimli yaltiroqlikka ega bo'lgan kapron tolasini ishlatiladi. Agar aralashmadagi biror tola tezroq to'ziyidigan bo'lsa, ikkala tola, masalan jun va viskoza shtapeli bir xil ranga bo'yaladi va ular bir xil nisbatda aralashtiriladi.

Melanj matolarni och ranglardan to to'q ranglargacha, xromatik va axromatik ranglarda ishlab chiqarish mumkin.

Kulrang melanj matolarni ishlab chiqarishda 70% qora rangli va 30% oq rangli tolalardan foydalanilsa, oq tolaning oqlik darajasi juda yuqori bo'lishi lozim, aks qolda matoning yuzasi kir sifat ko'rinadi. qora rang o'rniga xromatik rang (ko'k, qizil, jigarrang va boshqa) ishlatib ayollar uchun yozgi kostyum yoki kuylakbop matolar ishlab chiqariladi.

Erkaklar uchun kostyumli va paltoli melanj matolar ikki-uch xromatik rangli tolalar aralashmasidan tayyorlanadi. Bunda ranglar shunday tanlanadiki, natijada yangi rang sintez qilinadi. Melanj aralashmalarni tayyorlashda quyidagi qoidalarga amal qilish lozim: to'q rangli melanj aralashmalarning barcha asosiy ranglari tiniq bo'lishi lozim. Rang tiniqligini tekshirish uchun bo'yalgan tolalar rangi, spektral doiradagi huddi shu rang bilan taqqoslanadi. To'ldiruvchi ranglarga bo'yalgan tolalar melanj aralashmada ishlatilmaydi, aks holda umumiy rang xira, oqargan bo'ladi.

Ranglarni tiniq bo'lishini talab qilinishga sabab, tiniq ranglar aralashmasidan hosil qilingan yangi ranglarning tiniqligi alohida ranglardan doim past bo'ladi. Korxonalarda melanjaralashmalar dessinatorlar, koloristlar yoki rassom tomonidan hosil qilinadi. Bu mutaxassislar rang sintez qilish va rang tus tanlashni yaxshi bilishi lozim. Tolalarni aralashtirishda ularni massasi o'lchanadi. Tolalar mustahkam rangli bo'lishi kerak. Amaliyotda ko'pincha melanj aralashmalar quyidagi jadvalda keltirilgan ranglarga bo'yalgan tolalardan hosil qilinadi.

4-jadval

Melanj aralashmalar uchun ranglar

Tag rangi	"Uchqun" rangi
Havorang+to'q ko'k	Oq, oltin-sariq yoki yashil
Ko'k+zangori	Oltin-sariq yoki qizil
Kulrang+to'qkulrang	Oq, oltin-sariq yoki binafsha
Ko'k+yashil	Och-ko'k yoki qizil
To'q qizil+zaytunrang	Pushti yoki och-zaytunrang
Jigarrang+yashil	Oltin-sariq yoki och-yashil
To'qqizil+qora	Oq, qizil yoki zaytunrang

Jun sanoatida melanj matolar to'liq junli va yarimjunli bo'ladi. Yarimjunli matolar ikki xil usulda ishlab chiqariladi:

1. Turli rangga bo'yalgan jun va sellyulozali yoki gidratsellyulozali tolalar aralashmasi;

2.Bo'yalgan sellyulozali yoki kimyoviy tolalar va xom jun tolasi aralashmasi. Jun tolasi kerakli rangga matoda bo'yaladi.

Yarimjunli melanj matolar ishlab-chiqarishda quyidagilar nazarda tutiladi:

- aralashmadagi tolalar jundan ingichka, mato yuzasiga chiqmasligi kerak;
- matodagi jun bo'yalganda qolgan bo'yalgan tolalar rangi mustahkam bo'lib rang tusini o'zgartirmasligi lozim;
- matodagi junni bo'yash uchun tanlangan bo'yovchi modda bo'yalgan tolalarni bo'yamaydigan va rang tusini o'zgartirmasligi kerak;
- melanj aralashmaga tabiiy rangli jun tolasi ishlatilmaydi, chunki rang to'qligi yetarli bo'lmaydi;

Matoda bo'yash usulini sun'iy va sintetik tolalar aralashmasi uchun ham qo'llasa bo'ladi. Masalan, mustahkam rangga bo'yalgan viskoza shtapeli bo'yalmagan kapron tolasi bilan aralashtiriladi va matoda kapron kislotali bo'yovchi modda bilan bo'yaladi.

4.4. Remizli matolarni rangba-ranglashning o'ziga hos tomonlari

Yo'l-yo'l va katak to'qima gulli remizli matolarni bo'yalgan rangli iplardan olishda turli rangba-ranglikka erishish jakkard matolarga nisbatan ko'proqdir. Buning sababi to'qima gulini tashkil qilish oson va bunday mato olish uchun turli tuman xom ashiyodan foydalanish mumkin.

Mato ishlab-chiqarish uchun bo'yalgan toladan tayyorlangan tanda va arqoq iplarning rangi shu assortiment nima maqsadda ishlatilishiga bog'liq holda tanlanadi. Shu bilan birga mahsulot koloritini asosiy rang yoki ranglar guruhi belgilaydi. Katak va yo'l-yo'l gulli matolarni rang tuslarini tanlashda kontrastdan yoki xromatik va axromatik ranglar birligidan foydalanish mumkin. Mato rangdorligini bunday hal qilish faqatgina rang tusga bog'liq bo'lmay, balki kompozitsiyadagi rangning oqligi (yorqinligi) va to'qligi (tiniqligi)ga ham bog'liqdir. Shartli ravishda barcha ranglar quyidagilarga ajratiladi: yengil va og'ir, zich va shaffof, tiniq va aralashma, oldinga chiquvchi va orqada qoluvchi, iliq va sovuq. Matoning badiiy bezagiga undagi rang koloriti va fakturasi katta ta'sir qiladi. Mato koloritining insonga ta'siri faqat rang sifatiga (oqligi, to'qligi) emas,

balki bu sifatlarning mutanosib nisbatini ham ahamiyati kattadir. Ayniqsa, to'qima guli va mato fakturasini xis etishda tag rangi ahamiyati alohida o'rinda turadi. Faktura bu mato yuzasini ko'zga ko'rinadigan qurilmasidir. Faktura tanda va arqoq iplarning turi (chiziqli zichligi, buramasi, xomashyosi), ularning o'zaro joylashishi, rangli gullar va pardoz turlari yordamida yaratiladi.

Matoni badiiy bezashda rangli to'qima gul va faktura o'zaro bog'liq holda hizmat qilishi lozim. Matoning ishlatilishiga bog'liq holda rangli to'qima gul va fakturaning matodagi ahamiyati turlicha bo'lib, ular quyidagi uch asosiy prinsipiga tayanadi:

- rangli gul mato yuzasiga aniq chiqib turadi va kompozitsiyani asosini belgilaydi, faktura esa yuqoridagi vazifani bajarilishini va kuchayishini ta'minlaydi;

- faktura (to'qima ipi, to'qish gullari) mato yuzasida aniq ajralib turadi va badiiy bezakda asosiy ahamiyat kasb etadi, rangli to'qima gul esa unga ergashadi.

- rangli gul va faktura o'zaro monand va bir xil ahamiyatli.

Matoning rangi va fakturasi uning yuzaviy xossalarini ko'z orqali his etishga ta'sir etadi. Matoning yirik fakturasi uning yuzasini kamaytirganday, og'irlashtirganday, aksincha, mayda faktura esa yuzani kengaytirganday, matoni yengillashtirganday his etiladi.

Yirik fakturali matoga to'q va och ranglarni aralashtirib qo'llasa u yanada og'irroq, hajmliroq his etiladi, bu hodisadan paltoli matolar olishda ishlatilgani ma'qul. Iliq ranglar, to'qligi past va oq ranglar, sovuq ranglarga nisbatan fakturani ko'proq ko'zga tashlanuvchan qiladi.

Rang monandligiga erishishda katak va yo'l-yo'l gullar elementlaridagi ranglarning mutanosib nisbatini va barcha gullarni tagga nisbatan mutanosibligiga alohida e'tibor berish lozimdir. Remizli matolarda ranglarning murakkab aralashtirish asosida tashkil etilgan koloritli ko'prangli kompozitsiyalar keng tarhalgan. Bunday matolar olachipor (pestratkani) deb ataladi. Ayrim hollarda olachipor matolarda iliq va sovuq, to'q va och, xromatik va axromatik ranglar birgalikda ishlatilishi sababli ularning rang tus rang- barangligini darhol aniqlash

qiyin bo'ladi. Bunday ko'p rangli kompozitsiyalarda rang monandligiga erishish uchun rapport katagidagi gullar mutanosibligi, gul va tag ranglarini mutanosib nisbati, gul va mato qurilmasining bog'liqligidan foydalaniladi. To'qish jarayonida rangli tanda va arqoq iplarning fazoviy aralashtirish natijasida hosil qilingan oraliq rang tuslarini ahamiyati katta bo'ladi. Bunday gullarning umumiy koloritini asosiy (ustunlik qiluvchi) rang belgilaydi.

Xromatik va axromatik ranglar qo'llangan kompozitsiyalarda to'q xromatik ranglar orasida axromatik ranglar oqligi bilan bir-biriga yaqin bo'lsa ham yaqqol ajralib turadi. Axromatik ranglar orasida esa xromatik ranglar yoki bitta rang ustunlik qiladi. Shuni ta'kidlash lozimki, iliq ranglar orasida axromatik to'q kulrang va qora ranglar, sovuq ranglar orasida esa ochiq axromatik ranglar (och-kulrang,oq) chiroyli chiqadi. To'q xromatik ranglar qora va oq bilan, och xromatik ranglar esa kulranglar bilan yaxshi monandlikni ta'minlaydi.

Katak va yo'l-yo'l gullar turli rangga bo'yalgan iplarni aralashtirish yo'li bilan olinganligi sababli xromatik va oqlik birvaqtli kontrastning ahamiyati katta. Bir vaqtli oqlik kontrastda rangning oqliligi uni o'rab olgan tag rangini oqligiga bog'liq. Masalan, qora tag ichidagi kulrangli tasmalar oq tag ichidagiga nisbatan oqroq ko'rinadi. Bu hodisa tag rangi va uning ichidagi ranglarning oqligi farqini oshishi bilan kuchayadi. Axromatik ranglar xromatik tag ta'sirida ma'lum rang tusga ega bo'lganday ko'rinadi. Bu rang tus xromatik tag rangiga to'ldiruvchi rang tus bo'ladi. Masalan kulrangli katak yoki tasma ko'k rangli tag qurshovida sarg'ish rang tusli ko'rinadi. Bunday holda yuqoridagilarni nazarda tutib kulrangga biroz ko'k tus berish lozim.

Xromatli kontrast ta'sirida har qanday rang agar u boshqa rangli tag-qurshovida bo'lsa tag ranginig to'ldiruvchisi bo'lgan rang tomon o'zgargan holda his qilinadi. Remizli matolar uchun rang tanlashda albatta bir vaqtli xromatli kontrast ta'sirini nazarda tutmoq lozim: Bir vaqtli kontrastni oldini olishda ranglarning mutanosib nisbatini ahamiyati katta. qurshovdagi rang egallagan yuza qanchalik kichik bo'lsa uni o'ragan rangning ta'siri shuncha kuchlidir.

Bir vaqtli kontrastdan tashqari chegara kontrast ta'sirida qam mato rangbarangligiga salbiy ta'sir bo'lishi mumkin. Bunda ikki rang chegarasidagi och rang to'q rang bilan chegaralari chuqurlashadi, aksincha, to'q rang och rang bilan chegaralansa yanada to'qlashadi. Odatda, chegara kontrastdan qutulish uchun turli ranglar orasiga oq yoki qora iplar qo'shib yuboriladi.

Bo'yalgan to'qish iplari yordamida additiv sintez (nurlarni optik fazoviy qo'shish) usuli bilan ko'zni quvontiruvchi effektlarga, kam miqdordagi ranglar yordamida rangbaranglikka erishish mumkin. Turli rangli tanda va arqoq iplarning o'ziga hos to'qish gullaridan qaytgan nurlar o'zaro aralashib yangi rang his tuyg'usini uyg'otadi. Bunda turli rangli mayda nuqta, chiziqchalar yoki shtrixlar hoida gullar tushiriladi, ularning maydonchalarini ko'z alohida hoida ilg'amaydi. Ranglarning additiv sintez bo'lishi rangli nuqta va shtrixlar o'lchami, ularning rangini oqligi, to'qligi va rang tus kontrastiga bog'liqdir.

Spektral ranglarga yaqin tiniq ranglarga bo'yalgan iplar yordami tabiatda uchraydigan barcha ranglarni hosil qilish mumkin. Additiv sintezda ham rang monandligi qonunlariga amal qilib yaxshi natijalarga erishish mumkin.

Rang doirasida bir-biriga yaqin joylashgan ranglar ishtirokida tiniq, to'q ranglar hosil qilinadi va aksincha bir-biriga uzoqroq joylashgan ranglardan xira ranglar hosil bo'ladi. Masalan, agar iplar qizil va yashil rangli bo'lsa, ular aralashmasidan tiniqligi past tim-yashil rang hosil bo'ladi, qizil va sariq rangli iplar aralashmasidan esa tiniq g'ishtrang olinadi. To'ldiruvchi rangli iplardan axromatik kulrang yoki unga yaqin och ranglar hosil bo'ladi. Oqliligi va to'qligi (tiniqligi) yaqin bo'lgan rangli iplardan hosil qilingan ranglardan ijobiy effektlar olish mumkin. Ranglar nisbatini o'zgartirib 2 ta rangdan turli ranglarni sintez qilish mumkin.

4.5. Jakkardli va abrli matolarni rang-baranglashning o'ziga qos tomonlari.

Jakkard matolarning guli katta bo'ladi va bunday gullarni rangbaranglashda ko'p ranglikdan ko'ra bir tuslikka aloqida ahamiyat beriladi. Jakkard ko'ylakli matolar bir rangli tanda ip va ikki, uch va kamdan-kam to'rt rangli arqoq iplaridan hosil qilinadi. Shu sababli, rassom (dessinator, dizaynchi) tanda va arqoq

iplarni o'ziga xos joylashtirish natijasida bir-biriga yaqin va asosan oqlik darajasi bilan farq qiluvchi rang tuslar hosil qiladi.

Tanda iplarning tiniq ranglari atlasli to'qishda, arqoq iplarniki esa satinli to'qishda yaqqol namoyon bo'ladi. Polotnoli to'qishda esa arqoq va tanda iplar teng miqdorda ishtirok etgani sababli bu yerda yangi rang additiv sintez usuli bilan hosil qilinadi. Tanda va arqoq iplar bir-biridan chiziqli zichligi bo'yicha farq qilishi matoda ranglarni mutanosib nisbatini o'zgartiradi. Jakkard matolarning koloritini hal qilishda gul va tag maydonlar nisbatini to'g'ri tanlash, och va to'q rang tuslarning mutanosib nisbatiga erishish, har bir rangning kompozitsion markazini mavjudligi hamda tanda va arqoq iplarni o'zaro joylashtirishni to'g'ri tanlashning ahamiyati katta. Agar bu shartlar bajarilmasa, mato guli chiqmaydi, ayrim elementlar tagga qo'shilib ketadi, boshhalari esa oldinga chiqib ketadi.

Xon-atlas, adras, beqasam kabi milliy assortimentlarning koloriti o'ziga xosligi bilan alohida ajralib turadi. Xon atlas matosi ikki, uch, to'rt va ko'p rangli variantlarda ishlab chiqariladi. Adras ko'proq xromatik va axromatik ranglar asosida 2,3,4 rangli variantlarda ishlab chiqariladi. Beqasam matolarning yo'l-yo'l gullarida 2 dan to 4 gacha ranglar ishlatiladi.

Xon-atlas ipak iplaridan (tabiiy ipak, ayrim assortimentlarda arqoq iplar sifatida viskoza, atsetat tolalari ishlatiladi). Adras matolarining tanda iplari tabiiy ipakdan yoki mato to'liq paxta iplaridan tayyorlanishi mumkin.

Xon-atlas matosini koloriti yorqin, tiniq va asosan kontrast ranglar asosida tashkil etiladi. Masalan, 8 rangli xon-atlasda quyidagi to'q va tiniq ranglar ishlatiladi. qizil, sariq, pushti, to'q qizil, qora, yashil, binafsha va ko'k. Xon-atlas matosini rangba-ranglashda iliq ranglar: qizil, sariq, pushti, to'q qizil va sovuq ranglar binafsha, ko'k, hamda to'ldiruvchi (kontrast) ranglar: sariq va ko'k, qizil va yashil, binafsha va sarg'ish yashil ranglar uyg'unligiga erishiladi. Agar xon-atlas matosining koloriti jo'shqin bo'lsa, adrasniki sokin, kam sonli, bir-biriga yaqin ranglar asosida hosil qilinadi, ko'proq oqlik darajasi bilan farqlanuvchi bir tusli ranglardan foydalaniladi: feruzarang, ko'k, yashil, qizil jigarrang, qora, kulrang, havorang va boshqalar. Turli rangli beqasam matolar koloristikasi xon-atlasga

yaqin bo'lib, yo'l-yo'l gullar kontrast ranglar bilan bo'yalgan, rang monandligiga erishish maqsadida oraga oq yoki qora yo'llar joylashtiriladi.

Shunday qilib sidirg'a rangga bo'yalgan tola, to'qish iplaridan foydalangan holda rang monandligi qonuniyatlariga amal qilib to'qishning turli usullari imkoniyatlaridan to'liq foydalangan holda yuqori estetik hissiyot uyg'otuvchi, xaridorgir matolar ishlab chiqarish mumkin bo'ladi. Bu ishni to'g'ri tashkil etishda yuqori malakali kolorist va dessinatorning alohida o'rni bor, har ikkala mutaxassis o'z yo'nalishi bilan bir qatorda rang monandligi (uyg'unligi)ga erishish qonun - qoidalarini mukammal bilmog'i lozimdir.

Sidirg'a rangli matolarni yuqori badiiy saviyada, joriy yil urfiga amal qilib ishlab chiqarish maqsadida va rangga jilo yoki sokinlik berish uchun bo'yovchi moddalar aralashmasidan foydalaniladi. Mato bo'yalayotgan asosiy rangga qo'shimcha bir yoki bir necha ranglar aralashmasi ishlatiladi. Bunda aralashmadagi bo'yovchi moddalarni, hamda ularning miqdoriy nisbatini tanlash faqat kerakli rang tus bilangina belgilanmay, balki bo'yovchilarning bir eritmada bir-biriga salbiy ta'sir ko'rsatmasligi va rang sifatini ta'minlashini ham taqozo qiladi.

Nazorat savollari

1. Biror jismga tushayotgan yorug'lik nuri qanday o'zgarishga uchraydi?
2. Spektral va to'ldiruvchi ranglar nima?
3. Rangning batoxrom va gipsoxrom o'zgarishi nima?
4. Rang sezgisini vujudga kelish mohiyati nimada?
5. Rang o'lchash, XYZ - kolorimetrik sistemasi, rang va rangdorlik koordinatlari, rang tasniflarini qanday tushunasiz?

V BOB. TO'QIMA MATERIALLARINI GUL BOSISH USULI BILAN KO'P RANGLI BEZASH

5.1. To'qimachilik gullarining turlari

Mato naqshi (guli)ning badiiy saviyasi naqsh tushirilgan materialdan tikiladigan buyumning foydalanish o'rni bilan bog'liq bo'ladi. Shu sababli, kiyim yoki interyerning chambarchas qismi sifatida to'qimachilik naqshi(guli) inson qiyofasi va atrof - muhitga ta'sir etuvchi omillarga amal qilishi lozim. Bu omillar orasida rusum(moda)ni alohida qayd etish kerak-ki, hozirgi sharoitda uning ta'sirisiz mato naqsh san'atini tasavvur qilib bo'lmaydi.

Boshqa turdagi san'at asarlari kabi to'qimachilik gullarininng barcha elementlari bir-biri bilan monand, birlik va umumlikda bo'lib, bir g'oyani

yechnmog`i lozim. Matoga tushirilgan gulning birligi yuzaga tushirilgan gul va gul tagi orasidagi mutanosibligi va gul elementlari shaklini rangi, ritmik va plastik kelishuvchanlikda namoyon bo`ladi. Matoga tushirilayotgan badiiy kompozitsiya quyidagi qonuniyatlarga javob bermog`i lozim: mutanosiblik, uch komponentlik va kontrastik.

Mutanosiblik qonunida matoga tushirilayotgan to`qimachilik gulining turli qismlari o`lchamlarini bir-biriga va butun kompozitsiyaga nisbatan mosligi belgilanadi. Kompozitsiyada o`lchami bir xil motivlar bir biriga nisbatan bir xil masofada joylashishi yoki unda o`lchami turli motivlar bir biridan turli xil masofada bo`lishi mumkin.

Uch komponentlik qonunida murakkab gullardagi motivlar yoki shakllar uch o`lchamda yoki ritmik harakati uch fazada ko`rsatiladi, masalan, barglar uch xil o`lchamda (katta, kichik, o`rtacha) beriladi.

Kontrastlik qonunida guldagi motivlarning qarama-qarshi sifatlarini (o`lchamni, shaklni, yorqinlikni, rangni) o`zaro bog`liqligi kompozitsiyani kuchaytiradi, yaqin sifatlarning o`zaro bog`liqligi esa, aksincha, uni monand qiladi.

Katta pardoqlash korxonalarida yiliga 250-300 yangi naqshlar yaratiladi va odatda, har bir naqsh bir necha koloritda tayyorlanadi.

Naqshlarning hozirgi zamon sinflanishlari ichida ularni guruhlariga ajratuvchisi mukammalroqdir. Bu sinflanish bo`yicha naqshlar tasviriy shakl mazmuni va vositasi, rang-barangligi, estetik, texnik, iqtisodiy, mahsulotshunoslik talablar bo`yicha quyidagi turlarga bo`linadi:

1.Naqshlar tasviriy shakl mazmuni va vositasi bo`yicha uch guruhga bo`linadi: o`simlik gullari, geometrik, mazmunli(masalan peyzaj).

**O`simlik**-gullaridagi naqshlar o`zining hajmi va naqsh shakllarining turlari bo`yicha eng katta hisoblanadi. Bu guruhga ko`pchilik tabiiy shakllar (gullar, barglar, ko`katlar, dengiz o`simliklari, mevalar va boshqa real o`sadigan va fantastik ko`rinishdagi) kiradi.

O`simlik-gullari naqsh shakllarining masshtabi bo`yicha yana uchta guruhchaga ajratish mumkin: mayda va oddiy mavzuli shakllar, o`lchami 3-8 mm;

o'rtacha o'lchamli, bu naqshlar murakkab bo'lib bir necha mavzuli shakllarni o'z ichiga oladi, o'lchami 10-40 mm bo'ladi; katta masshtabli naqshlar, ulardagi shakllar o'lchami 50-120 mm, ularning rapporti katta, rapportsiz yoki kuponli bo'lib, kompozitsion va koloristik yechimi murakkab bo'ladi. Davr o'tishi bilan o'simlik guli naqshlarning elementlari, o'lchami kompozitsiyasi o'zgarishi mumkin, lekin o'simliklar va ularning gullari urfdan qolmaydi.

Geometrik naqshlar, hajmi va shaklining turli-tumanligi bo'yicha ikkinchi o'rinda turadi. Ularni ham bir necha guruhchalarga ajratishadi: oddiy, to'g'ri chiziqli geometrik mavzular (kvadratlar, chiziqchalar, siniqchalar), bu shakllarning to'qima gullariga o'xshashligi bor; sirkul yordamida yaratilgan shakllar (halqa, yarim yoy, aylana). Bu guruhga kiruvchi ayrim naqshlar (no'xot, nuqta va boshqalar) matolarni klassik bezagiga misol bo'ladi; egri chiziqli shakllar eng ma'noli guruhcha hisoblanadi, turli radiusli yo'ylar yordamida hosil qilingan shakllar dinamik va assimmetrik bo'lib, turli emotsional tuyg'ular uyg'otadi; aralash geometrik naqshlar, bularda turli shakllar to'g'ri chiziqli, yo'ylar va siniq chiziqlar mujassamlangan bo'lib, eng murakkab mazmunni ifoda etadi.

Qator geometrik naqshlarda tabiatga taqlid qilingan. Tabiat boyliklari ta'siridagi hissiyot geometrik shakllar yordamida yaxshi ifodalanadi.

Mazmunli naqsh mavzularida insonlar, hayvonlar, peyzaj, uy-ro'zg'or predmetlari, idish-tovoqlar, transport vositalari va boshqalar o'z ifodasini topadi. Bunday naqshli matolar kam miqdorda bo'lsa ham ma'nosi va tuzilishi bo'yicha o'ziga xos o'rin tutadi.

2. To'qimachilik naqshlari rangdorligi va estetik bezalishi bo'yicha shartli ravishda uch guruhga bo'linadi: akkordli, melodik, polifonik.

Akkordli naqshdagi barcha rang tuslarga bir xil qiymat (e'tibor) berilgan, ya'ni har bir rang tusga ajratilgan maydon shakli va o'lchami deyarli bir-biriga yaqin bo'ladi. Bunday naqsh koloristikasining barchasini yoki bir qismini o'zgartirish mumkin.

Melodik naqshlarda turli ranglar egallagan maydon shakli va o'lchami bir xil emas. Bunday naqshlar oq tagli bo'ladi, ayrim hollarda naqshlar tagi rangli bo'ladi. Tag rangi unga tushirilgan gul rangiga jo'r (monandlik) bo'lishi lozim.

Polifonik naqshlar rang - baranglash nuqtayi nazaridan eng murakkab bo'lib, uning kompozitsiyasida bir necha akkord va melodik elementlar birgalikda keladi. Bu naqshlardagi ranglarning ham melodik, ham akkord guruhlarida monandlikka, uyg'unlikka erishish lozim, rang tusi, to'qligi va oqligi bilan keskin farqlanuvchi ranglardan foydalanish mumkin.

3. To'qimachilik naqshlarini matoga tushirishning texnik vositasi bo'yicha quyidagi turlari ma'lum: naqshband valli, to'r qolipli, aerografligi, uch rangli gul bosish, polixromatik bo'yash, termogul bosish.

Naqshband vallarga tushiriladigan naqshlar o'rtacha 4-rangli bo'lib, tasviriy shakl mazmuni bo'yicha turli - tuman bo'ladi. Naqshdagi shakl o'lchami bo'yicha mayda, o'rta va katta masshtabli bo'lishi mumkin.

To'r qoliplar o'z navbatida, yassi va sillindrik turlariga bo'linadi. Naqshlar rang soni bo'yicha naqshband vallilardan farqli, ko'p rangli bo'ladi, to 12-16 rangli shakllardan tashkil topishi mumkin, ko'proq o'rtacha va katta masshtabli shakllar tushiriladi. Yassi qolipli naqshlar ichida yo'l-yo'l gullar bo'lmaydi.

Aerografligi gullar uchun trafaretlar tayyorlanadi, bu usulda tushiriladigan naqshlar yuqori badiiy qiymatga ega.

Uch rangli gul bosish usuli uchun tushiriladigan naqshlar matoning ayrim joylariga 2 yoki 3 rangli bo'yoqlarni ustma-ust tushirilishiga mo'ljallanadi ya'ni ikki valdagi ayrim shakllar bir xil bo'ladi va turli rangdagi bo'yoqlarni bir joyga (bir shaklga) tushirish imkonini beradi. Uch asosiy bo'yoqlar: qirmiz (qizil), sariq va havorangli bo'lib har biri yorug'lik nuri spektrining bir sohasini yutadi va miqdorini o'zgartiradi: qirmiz bo'yoq-yashil nurlarni, sariq bo'yoq - ko'k nurlarni va havorang bo'yoq - qizil nurlarni.

Polixromatik bo'yash usulida tushiriladigan gullar uchun rassom avvaldan qog'oz ustida rapportli naqshli (krok) tayyorlamaydi. Bunday gullar maxsus moslamaga o'rnatilgan, ma'lum tezlik va amplitudada mato eni yo'nalishida

harakatga keltiriladigan soplolar yordamida mato yuzasiga tushiriladi. Agar turli rangli bo'yovchi moddalar eritmasini matoga tomizuvchi soplolar orasiga suvli soplo o'rnatilsa, ajoyib abstrakt gullar hosil bo'ladi.

Termogul bosishda to'qimachilik material yuzasiga tushiriladigan gul (naqsh) avval, ma'lum temperaturada uchuvchan holatga o'ta oladigan bo'yovchi moddalar yordamida silindrik to'r qolipli yoki bo'rtma gulli naqshband valli mashinalarda qog'oz yuzasiga tushiriladi. Bunda naqsh turi ishlatilayotgan texnik vosita imkoniyatlariga bog'liq bo'ladi. Naqshni qog'ozdan matoga tushirishda ular bir-biriga ustma-ust yotqiziladi va bosim ostida qog'oz qizitiladi, bunda uning yuzasiga tushirilgan bo'yovchi modda uchuvchan holatga aylanib, qog'ozdagi gul qolida mato yuzasiga o'tadi. Bu usulda badiiy bezash uchuvchan dispers bo'yovchi moddalar bilan gidrorofob (atsetat, triatsetat va barcha sintetik) tolali matolar yoki trikotaj mahsulotlar uchun ishlatiladi.

4. Naqshband vallarni tayyorlash usuli bo'yicha to'qimachilik gullari: moletirli, pantografli, fotomexanik, dastaki, avtomatik va aralashma turlarga bo'linadi. Dastaki va maletirli naqshlar o'ta murakkab va mayda masshtabli bo'ladi. Pantografli naqshlar esa katta masshtabli, fotomexanik va avtomatik usulda valga tushiriladigan naqshlarning masshtabi chegaralanmaydi.

5. Gul bosish bo'yoqini matoga tushirish usuli bo'yicha naqshlar: bevosita, tezboli, zaxirali turlariga bo'linadi.

Bevosita usulda naqsh to'g'ridan-to'g'ri oq yoki och rangga bo'yalgan mato yuzasiga tushiriladi va uning turi chegralanmaydi. Tezboli usul uchun asosan mayda masshtabli shakllarga ega naqshlar tushiriladi. Zaxirali usul uchun yuqori badiiy ahamiyatli naqshlar ishlatilgani ma'qul, chunki keyingi ikki usullarining texnologiyasi murakkab.

6. Naqshning mato yuzasini egallagan maydoni bo'yicha oq tagli-to'qimachilik guli to 40% gacha maydonga tushiriladi; yarimgruntli-40-60%; gruntli 60% dan yuqori yuzasi gul bilan qoplangan bo'ladi.

7. To'qimachilik materialini ishlatilishi va assortimenti bo'yicha naqshlar: ko'ylakli, dekorativ, ro'molli, kuponli, bolalar uchun turlariga bo'linadi.

Gul tushiriladigan naqshband val soni bo'yicha naqshlar bir valli, kam valli (2- 4 val) va ko'p valli (5-16 val) bo'ladi.

5.2. To'qima materiallariga gul bosishning umumiy masalalari

Gul bosishning bo'yashdan farqi shuki, bunda bo'yovchi modda mato yuzasining ayrim qismlariga gul sifatida tushiriladi. Gul bosish uskunolari, jarayon sharoitlari, bo'yovchi modda eritmasi tarkibi murakkabroq bo'lsa ham, lekin fizik-kimyoviy qonuniyatlar xuddi bo'yashdagidek o'tadi.

Matoga gul tushiruvchi aralashma bo'yoq deb ataladi va bo'yash eritmasidan o'zining quyuqligi bilan farq qiladi. Gul bosish bo'yog'i tarkibiga: bo'yovchi modda, quyuqlovchi va yordamchi moddalar kiradi.

Gul bosish uchun ishlatiladigan bo'yovchi moddalar to'qima materiallar yuzasida ravshan va mustahkam rang berishi lozim. Bu talablarga quyidagi sinf bo'yovchi moddalari javob beradi:

- sellyulozali mahsulotlarga gul bosilganda - faol, kub, suvda erimaydigan azo(azoid) bo'yovchi moddalar va pigmentlar;
- oqsil tolali mahsulotlar uchun - faol, kub, xromli, kislotali metallkompleks bo'yovchilar va pigmentlar;
- atsetat va barcha sintetik tolalar uchun - asosan dispers bo'yovchi moddalar va pigmentlar, undan tashqari kislotali (poliamid tolalar uchun), kation (poliakrilonitril tolalar uchun), kub (viskoza va poliefir tolalar uchun) bo'yovchi moddalar ham qo'llanishi mumkin.

Quyuqlovchi - bu ko'p komponentli dispers sistema yoki suvda eruvchan tabiiy yoki kimyoviy polimerlar - quyuqlovchilar eritmasi bo'lib, bo'yovchi modda bilan cheksiz aralashib turg'un gul bosish bo'yog'ini hosil qiladi. Quyuqlovchi va yordamchi moddalardan tashkil topgan aralashma quyulma deyiladi.

Bo'yoq tarkibiga bo'yovchi va quyuqlovchidan tashqari yordamchi moddalar ham kiradi. Ularning tarkibi va miqdori bo'yovchi modda turiga bog'liq. Gul bosish bo'yog'i har bir sinf uchun tasdiqlangan tarkib bo'yicha "qaynatish" yoki "aralashtirish" usuli bilan tayyorlanadi. "Qaynatish" usulida bo'yoq tarkibiga

kiruvchi barcha moddalar aralashtirgich o'rnatilgan qozonlarda qaynatiladi. "Aralashtirish" usulida quyulma eritmasi alohida tayyorlanib, so'ng bo'yoq tarkibidagi boshqa moddalar eritmasi bilan aralashtiriladi, amalda ko'proq shu usuldan foydalaniladi, chunki tayyorlangan bo'yoq bir jinsli bo'lib chiqadi. Bo'yoq tarkibida bo'yovchi modda konsentratsiyasi eng yuqori miqdorda bo'lsa, uni konsentrlangan (butun) bo'yoq deyiladi va 1/0 shaklida ko'rsatiladi. Maxrajadagi 0 butun bo'yoq tarkibida suyultiradigan quyulma yo'qligini ko'rsatadi. Ochroq ranglar olish maqsadida butun gul bosish bo'yog'ini quyulma bilan suyultiriladi, ya'ni kupyurlanadi. Suyultirish darajasi kupyur deyiladi va quyidagicha ifodalanadi: 1/2, 2/3 va boshqalar. Suratda butun bo'yoq ulushi, maxrajda tarkibida yordamchi moddalari bo'lgan bo'yovchisiz quyulma ulushi ko'rsatiladi.

Tayyor bo'lgan quyulma va bo'yoq turli suzgichlarda suziladi. Suzgichlar oddiy va vakuumli bo'lishi mumkin. Oddiy suzgichlarda bo'yoq yoki quyulma chiyotka yordamida ezg'ilanib, elakdan o'tkaziladi. Vakuum suzgichda esa elakdan bo'yoq yoki quyulmaning qovushoq eritmasi vakuum yordamida suzib olinadi.

Gul bosish. Bo'yash jarayonida sodir bo'ladigan bo'yovchi modda va tolali materiallar holati va ularning ta'sirini belgilovchi asosiy fizik-kimyoviy qonuniyatlar gul bosish jarayonida ham saqlanib qoladi. Lekin bo'yashdan farqli, matolarga gul bosishda bo'yovchi moddalarning eritmadagi diffuziyasi va ularning tola yuzasiga shimilishi o'z ma'nosini yo'qotadi. Mato yuzasiga gul holatida tushirilgan bo'yovchi moddali kompozitsiya quritish jihozidan chiqqach, quyuvlovchi makromolekulalari bilan molekulalararo bog'lanishlar yordamida ushlanib turgan bo'yovchi modda molekulalari, mato yuzasida quyuvlovchi plyonkasida qotib qoladi, uning tola ichiga diffuziyasi to'xtaydi. Bo'yash jarayonida sodir bo'ladigan va uzluksiz boradigan fizik-kimyoviy bosqichlar ketma-ketligi buziladi.

Quyuvlovchi plyonkasida qotib qolgan bo'yovchi moddani tolaning ichki qatlamlari tomon harakatlanishi uchun bo'yovchini o'z ichiga qamrab olgan quyuvlovchi plyonkasini yumshatish lozim. Shu maqsadda gul bosib quritilgan mato bug'lanadi yoki qizitiladi. Qaynoq bug' yoki havo ta'sirida plenkani

yumshatishni osonlashtirish maqsadida gul bosish bo'yog'i tarkibiga yuqori harorat ta'sirida tola g'ovaklarida suyulib, bo'yovchi modda diffuziyasini tezlatuvchi muhit hosil qiluvchi moddalar qo'shiladi. Bo'yoq tarkibidagi bo'yovchi modda va quyuvlovchi orasida kuchsiz o'zaro ta'sir bo'lgani sababli gul bosishda bo'yovchining tola ichiga diffuziyasi ancha sust bo'ladi. Shu sababli turli sinf bo'yovchi moddalari bilan gul bosishda ularning o'ziga xos bo'lgan jadallashtirish usullari qo'llaniladi.

Gul bosish texnologiyasi quyidagi bosqichlardan tashkil topadi:

matoni gul bosishga tayyorlash → gul bosish → quritish → bo'yovchini tola ichiga singdirish → yuvish → quritish.

Matoni gul bosishga tayyorlash. Oqartirilgan yoki och rangga bo'yalgan ip gazlama matolar gul bosishdan oldin qator tayyorlov jarayonlardan: tuk qirqish, momiq tozalash, rulonga o'rash, arqoq iplarni to'g'rilash va enkengaytirish jihozlaridan o'tadi. Matoning suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalar bilan gul bosiladigan qismi azotirlash jihozlarida azotol eritmasi bilan shimdiriladi va quritiladi. Tukli matolar gul bosishdan avval dekatirlash jihozidan o'tkaziladi. Sun'iy tolalar va tabiiy ipakdan tayyorlangan matolar quritish- enkengaytirish- stabillash va o'rash jihozidan o'tkaziladi. Ayrim sintetik tolali matolar gul bosishdan avval termofiksatsiyalanadi. Gul bosishdan avval junli matolar xlorlanadi va qalaylanadi (Na_2SnO_3).

Gul bosish uchun mo'ljallangan matolar ma'lum oqlikka, kapillyarlikka ega bo'lib, yuzasi g'ijimlar, eziklar va mexanik iflosliklardan holi bo'lishi lozim. Arqoq va tanda iplar to'qima naqshiga to'g'ri keltiriladi, matoni eni tayyor mahsulotnikiga tenglashtiriladi. Tayyorlangan bo'laklar tikiladi, ichki tomonini yuqoriga qilib rolikka o'raladi, rulon saqlanadigan maxsus omborga yuboriladi

Gul bosish. Gul bosishning uch turi ma'lum: bevosita, tezboli va zaxirali. Bevosita gul bosishda bo'yoq oq yoki och ranglarga bo'yalgan mato yuzasiga tushiriladi. Tezboli gul bosishda o'rtacha yoki to'q ranglarga bo'yalgan mato yuzasiga gul tagida bo'yovchini parchalaydigan tarkib bilan gul tushiriladi. Bunda rangli tagda oq gullar hosil bo'ladi. Matoni bo'yagan bo'yovchini parchalaydigan

tarkibga uning ta'siriga chidamli bo'yovchi modda qo'shib gul tushirilsa, rangli naqshlar hosil bo'ladi. Zaxirali gul bosishda avval mato yuzasiga bo'yalishdan saqlovchi quyultirilgan tarkib (zaxira) bilan gul tushiriladi va so'ng u bo'yaladi, bunda rangli tag ostida oq gullar hosil bo'ladi. Agar zaxira tarkibiga bo'yovchi modda qo'shilsa, rangli zaxira gullar hosil bo'ladi. Amalda bevosita gul bosish ko'proq ishlatiladi, agar matoga yuqori badiiy naqshlar tushirish talab qilinsagina texnologiyasi murakkab va qimmatroq bo'lgan tezobli yoki zaxirali gul bosish turlaridan foydalaniladi.

Hozirgi vaqtda gul bosishning quyidagi usullari qo'llaniladi: dastaki gul bosish, aerografiya usuli, to'rli qolipli va naqshband metall valli. Birinchi usul jun sanoatida ro'mollarga gul bosishda qisman ishlatiladi, aerografiya usuli yuqori badiiy bezakli mahsulotlar ishlab chiqarishda qo'llaniladi.

Amalda turli to'qima mahsulotlarga asosan naqshband valli va to'r qolipli jihozlarda gul bosiladi. To'r qolipli jihozlar o'z navbatida ikki turli bo'ladi: *yassi* va *silindrik* to'r qolipli.

Yassi qolip to'g'ri to'rtburchakli rama bo'lib, unga yuza birligida ma'lum sondagi teshikchali kapron to'r tarang tortiladi. Rama o'lchami mato va gul rapporti asosida tanlanadi. Kapron to'r yuzasining gul tushirmaydigan yuzasi bo'yoq o'tkazmaydigan lok plyonka bilan qoplanadi. Ramaning soni mato yuzasiga tushiriladigan gul ranglariga bog'liq holda 1 dan to 8 tagacha bo'lib, ular gul bosish stoli bo'lib hizmat qiluvchi tutash konveer lenta ustiga qoliplarni mahkamlovchi qurilmaga joylashtiriladi. Rulondan mato yo'naltiruvchi roliklar orqali o'tib, yuzasiga yelim surtilgan konveer yuzasiga yopishadi. Konveer lenta (8-15 m) rezinalangan ko'p qavatli matodir. Bo'yoqlar quyilgan to'r qoliplar mato yuzasiga tushiriladi, ular ichiga joylashgan raklyalar harakatga keladi va ular yordamida bo'yoq to'r qolipning ochiq yuzasidan matoga gul holida sidirib tushiriladi. (Raklya rezina yoki po'lat plastina, ayrim hollarda metall tayoqchalar kabi bo'ladi.) Barcha qoliplar ko'tariladi, konveer bilan mato bir rapport masofaga siljiydi. Gulning barcha rangli qismlari matoga tushirilgach, u quritish mashinasiga yo'naltiriladi, quritilgan mato taxlagich yordamida aravachaga joylashtiriladi.

Konveer lenta ostiga yuvish mashinalari joylashgan. Yassi qolipli mashinalar turli firmalar tomonidan chiqariladi: "Mekkanotessile" (Italiya), "Buzer" (Shveysariya), "Redjmani" (Italiya) va boshqalar. Bu mashinalarning ishlash prinsipi bir xil, bir-biridan ish unumdorligi, raklya qurilmasi, qoliplar soni, raklyaning harakat yo'nalishi (arqoq yoki tanda iplar yo'nalishi bo'yicha) bilan farqlanadi. Yassi qolipli gul bosish jihozlarining afzalliklari quyidagicha: qoliplar sonini o'zgarishi ish unumdorligiga salbiy ta'sir ko'rsatmaydi; qoliplar tayyorlash naqshband metall val tayyorlashdan arzon; gullarni tez o'zgartirish mumkin; yo'l-yo'l gullardan tashqari barcha gullarni tushirish mumkin; mato deformatsiyaga uchramaydi.

Kamchiligi jihozning ish unumdorligi past (4-16 m/min). Bu kamchilikdan qutulish maqsadida mayda teshikchali nikel silindrik shablonlar yaratilgan. Turli firmalarning silindrik to'r qolipli jihozlari bir - biridan qoliplar joylanishi, (konveer stol ustiga yoki gruzovik atrofiga) raklya apparati va quritish jihozi bo'yicha farqlanadi. Afzalliklari: mato fizik qurilmasini saqlagan holda ravshan gullar hosil qilishi mumkin; ish unumdorligi yuqori (o'rtacha tezlik 45-60 m/daq); bo'yoq surilib ketmaydi; silindrik qolipni konstruksiyasi oddiy, uni tayyorlash naqshvand metal valga nisbatan oson; turli - tuman mahsulotlarga gul tushirish imkoni bor (gilamlar, mato, trikotaj, qog'oz).

Silindrik qoliplari gul bosish yassi konveer stol ustiga joylashgan mashinada, rulon yoyish mashina yordamida bo'shatilgan mato, yuzasiga yelim surtilgan konveerga yopishtiriladi. Silindrik qoliplar gul bosish stoliga ular ichiga joylashgan raklyalar bosimi ostida qisiladi va elektrodvigatel' yordamida harakatga keltiriladi. qoliplarga bo'yoq avtomatik usulda, o'lchangan holda raklya qurilmasidagi teshikchali trubaga beriladi. Gul bosilgan mato quritish jihoziga o'tadi, konveer esa yuvish jixozi yordamida yuviladi va yana gul bosish stoliga ko'tariladi. Silindrik qoliplarning raklya qurilmasi mashina markasiga qarab turli tuman bo'ladi. Gul bosish jihozi to'xtagan paytda konveer stol pastga tushiriladi va qolip matoga tegmaydi. Bu esa qolip teshikchalaridan bo'yoqning o'z-o'zidan oqib chiqib mato yuzasiga surkalishini oldini oladi. Gul bosish boshlanganda konveer stol ish holatiga o'tib, qoliplarga yopishadi, raklya qurilmadagi trubaga yon

tomondan o'lhagich nasos yordamida bo'yoq yuboriladi. Konveer harakatga keladi, silindrik qoliplar mato yo'nalishi bo'yicha aylana boshlaydi.

Silindrik qoliplari gruzovik atrofiga joylashtirilgan jihozlar sellyulozali matolarga gul bosishda ishlatiladi. Konveer stollilarga nisbatan ixchamroq bo'lgani sababli sexda kamroq maydonni egallaydi, lekin gul bosish jarayonida mato tarang tortilgan holatda o'tadi.

Naqshband metall valli jihozlarda asosan ip gazlamalarga va qisman sintetik matolarga gul tushiriladi. Ular yuqori ish unumdorlikka, murakkab va ko'p rangli aniq gullar tushira olish qobiliyatiga ega bo'ladi. Kamchiliklari: o'lchami katta, og'ir, yuqori texnik murakkablikka ega, ko'p energiya talab qiladi, mato yuzasi qattiq eziladi, naqshband vallarni tayyorlash sermashaqqatli, bir guldan ikkinchisiga o'tish sermehnatli va ko'p vaqt talab qiladi, shu sababli foydali ishlash vaqti kichik.

Ip gazlamalarni pardozlash korxonalarida gul bosish uchun Chexiyaning "Eliteks" birlashmasida chiqariladigan ChChZO tipdagi jihozlar ko'proq ishlatiladi. Bu jihozlar 4-, 6-, 8- va 10-valli, ishchi eni (gruzovik uchun) 1100 dan 1600 mm gacha bo'lgan holda chiqariladi. Naqshband gul bosish vallari gruzovik atrofiga maxsus qurilmalar yordamida mahkam qisib qo'yiladi. Gruzovikning tashqi yuzasidagi qayishqoq qoplama (laping) gul bosilganda naqshlar chuqurchalaridan bo'yoqni matoga to'la va ravon o'tish imkoniyatini beradi. Gul bosish vali - yuzasiga mis silindr kiydirilgan po'lat o'q (shpindel) dan iborat bo'lib, yuzasiga turli usullar yordamida o'yma naqsh tushiriladi. Bo'yoq vannadan chiyotka yordamida naqshband val yuzasiga surtiladi va o'tkir qilib charxlangan yupqa po'lat pichoq - raklya bilan sidirib olinadi. Shundan so'ng bo'yoq faqat naqsh o'ymalarida qoladi. Gul bosish valining raklyaga qarama-qarshi tomonida, uning aylanishiga teskari qilib o'rnatilgan latun plastina-kontraklya naqshli yuzani momiqchalar va bo'yoqdan tozalaydi. Gul bosiladigan mato mashinaga kirishdan oldin cheholga, u esa o'z navbatida kirzaga yotqiziladi. Chehol ko'pvalli va gruntli gul, ayniqsa, nafis matolarga tushirilganda ishlatiladi, u bo'yoq ortiqchasini o'ziga shimib olib gulni surkalib ketishdan va kirzani

ifloslanishidan saqlaydi. Ayrim hollarda cheholsiz ishlash ham mumkin, bunda kirza lapingni ifloslanishdan saqlaydi, gul bosishni va mato harakatlanishini osonlashtiradi, uni o'ta tarang tortilishdan saqlaydi.

Gul bosish agregat tarkibiga gul bosish jihozi, o'ram (rulon) yoyish qurilmasi, mato va chehol quritgich soploli jihoz, sovutish kamerasi, mato taxlagich, chehol yuvish va quritish jihozlari, kirza yuvish va quritish jihozlari, mato tortish qurilmalari kiradi. Bu agregatda eni 200 mm dan ortiq bo'lmagan, yuzaviy zichligi 70 dan 250 g/m² bo'lgan ip gazlamalarga 12 dan 120 m/min tezlikda gul bosish mumkin. Ishchi tezlikni tanlash mato yuzasiga tushirilayotgan gulning gruntligiga, vallar soniga, quritish mashinasining quvvatiga qarab tanlanadi, odatda 60-90 m/daq ni tashkil qiladi. Silindrik metall valli mashinalar bilan ishlashda eng murakkab ishlardan biri bu naqshband vallar tayyorlashdir. Gul bosish valining o'ta silliqqlangan silindrik yuzasiga naqsh tushirish elementlari joylashtiriladi. Naqsh elementlari yumaloq yoki chiziqli sistemadan iborat bo'lib, ular gul tushiriladigan yuzani egallaydilar. Yuza birligidagi o'ymalar soni gul maydoniga bog'liq holda 1 sm da 11 dan 32 gacha bo'ladi, chuqurligi 0,05 dan 0,3 mm gacha, o'ymani hosil qilish burchagi 30-35° ni tashkil qiladi, bular o'ymalar ko'rsatgichi deb ataladi. O'ymalar ko'rsatgichlari bo'yoq qovushoqligi, matoning qalinligi va zichligi, tushirilayotgan gul tabiatiga bog'liq bo'ladi. Mis vallarga o'yma naqsh tushirishning bir necha usuli ma'lum: dastaki, moletir, pantograf, fotomexanik, elektromexanik.

Quritish va bo'yovchini tola ichiga singdirish. Gul bosib quritilgan mato yuzasiga tushirilgan bo'yovchi modda bo'yoq hosil qilgan plyonka ichida bo'ladi. Bo'yovchini tola ichiga singdirish maqsadida mato bug'li sharoitda turli rang shimdirgichlar - zrelniklardan, termofiksatsion gul bosish usulda esa termokameralardan o'tkaziladi. Rang shimdirgich turi, bug'lash vaqti va harorati gul tushirilgan mato xossalari va bo'yovchi modda turiga qarab tanlanadi. Buning uchun quyidagilar ishlatiladi:

to'yingan bug' - 101-105°C ;

o'ta qizitilgan bug' - 130-170°C;

qaynoq havo - 150-210⁰C.

Bug'langan yoki termoishlov olgan matodan bo'yoq tarkibiy qismlarining ortiqchasi yuvib chiqariladi. Paxta va viskoza shtapelli, poliefir-sellyulozali aralashma matolarni yuvish uchun yuvish quritish JIIC-140-10 va JIIC-180-10 jihozlaridan foydalaniladi. Uning tarkibiga 4 minorali yuvish va quritish mashinasi, agregatga mato ilintirgich va taxlagich qurilmalar kiradi. Bu jihozda kub, azoid va faol bo'yovchilar bir rapportda gul bosilgan yuzaviy zichligi 80-170 g/m² va eni 70-170 sm bo'lgan matolar yuviladi.

Yuzaviy zichligi 250 g/m² gacha bo'lgan matolarni yuvish uchun JIIC-140(180)-12 tizimi chiqarilgan, uning tarkibiga besh minorali yuvish jihozi bo'ladi.

5.3. Pardozlash korxonasida matolarga gul bosish yo'li bilan badiiy bezashni tashkil etish

Turli korxonalarda matolarni badiiy bezash va uni yangilashni tashkil etish vazifalarini bajaruvchi asosiy bo'limlar quyidagilardan iborat bo'lishi mumkin: badiiy ustaxona, o'ymakorlik (naqqoshlik) sexi, kolleksion gul bosish mashinasi, kimyoviy (koloristik) laboratoriya va kolleksion kabinet.

Badiiy ustaxonada o'rta va oliy ma'lumotli rassomlar to'qimachilik guli (naqshi)ning yangi namunalarini xomaki rasm tarzida qog'ozda tayyorlaydi. Bu xomaki rasmlarni yaratishda manbaa sifatida tabiat manzaralari, muzey eksponatlari, uy-ro'zg'or ashyolari, halq ijodiyatidan foydalaniladi. Rassom tomonidan tayyorlangan xomaki rasmlarni chet el maxsus tashkilotlaridan sotib olish mumkin, bunda ijodiy saviyasi turlicha bo'lgan rassomlar mahsulotlari asosida matoni badiiy bezashni imkoniyatlarini kengaytirish va takomillashtirish mumkin.

O'ymakorlik (naqqoshlik) sexida rassom tayyorlagan xomaki rasmdagi ranglar soniga teng miqdorda naqsh tushirilgan vallar tayyorlanadi. Vallarga o'yma yo'li bilan naqsh tushirish o'ta qiyin va ustadan yuqori mahorat talab qilinadigan mashaqqatli ishdur. Shu sababli bu sexdagi ustalarning asosiy qismi vallarga o'yma naqsh tushirish bilan band, faqat 15-20% igina ishlayotgan vallarni ta'mirlash va to'g'rilash bilan shug'ullanadi. Gul bosish valiga mayda masshtabli gullar dastaki

va moletir usulida tushiriladi, bu usullarga, ayniqsa, yuksak mahorat, mehnat va uzoq vaqt (bir necha oy) talab qilinadi. Shuning uchun oxirgi yillarda asosan fotomexanik va avtomatik usullar ko'proq qo'llanilmoqda.

Kolleksion (namunali) gul bosish mashinasida koloristning boshchiligida yangi o'yma naqshlar kam miqdordagi mato yuzasiga tushiriladi, bo'yoq tarkibi takomillashtiriladi.

Yangi o'yma naqshlar uchun gul bosish bo'yoq tarkibi koloristik laboratoriyada bir necha yuz tarkibni va sharoitlarni tekshirish asosida yaratiladi va kolleksion namunalarga gul bosish uchun gul bosish sexining quyuqlovchi va bo'yoq tayyorlash bo'limida tayyorlanadi. Odatda, rang tanlashni osonlashtirish maqsadida turli sinf bo'yovchi moddalari asosida tayyorlagan maxsus nomlangan gul bosish bo'yoqlar nomenklaturasi mavjud bo'ladi. Koloristning raklist (gul bosuvchi ishchi) uchun topshirig'ida quyidagilar bo'ladi: gul bosish bo'yoqlarining nomlanishi; gul bosish mashinasining turi; turli rangli bo'yoqlar bilan gul bosish ketma-ketligi, mato assortimenti.

Matoga tushirilgan yangi gulning sifat ko'rsatkichlari haqida kolorist faqat gul tushiriladigan mato barcha texnologik ketma-ketlikdan o'tgachgina hulosasi qila oladi.

Koloristik laboratoriyada gul bosish bo'yoqlarining tarkiblari (retseptlari) takomillashtiriladi va bu tarkiblar texnologik tekshiruvdan o'tkaziladi, yangi bo'yovchi va kimyoviy moddalar sinovdan o'tkaziladi. Kolorist topshirig'i asosida yangi ranglar turkumi yaratiladi va berilgan rang tuslar olinadi, gul bosish nuqsonlarining sababi aniqlanadi va rang o'lchash amalga oshiriladi.

Kolleksion kabinetda fabrikada ishlab chiqarilgan va yaratilgan barcha kolleksion namunalar to'planadi, turli ko'rgazmalarga namunalar tanlanadi, yangi gul va ularning ranglash namunalariga bo'lgan talablar o'rganiladi, badiiy kengashning ishi tashkil etiladi va boshqalar.

Koloristning gul bosish korxonasida badiiy bezashni tashkil etishdagi o'rni yuqori va bu ishda qatnashuvchi har xil mutaxasislarga boshchilik qiladi.

Kolorist badiiy kengash boshlig'i bilan birga yangi naqshlar soni va ularni rassomlar hamda assortimentlar bo'yicha taqsimoti rejasini ishlab chiqadi. Bu rejani tuzishda fabrika kolleksiyasining holatini, matolarning savdogirligini, modalar uyining ish faoliyatini, moda talablarini, boshqa fabrikalar va chet el naqshlarining yutuqlarini rassomlar bilan muhokama qilishi lozim. Naqshlarni bajarish paytida kolorist rassomlarga ular naqshlarini estetik darajasi, gul bosish valini tayyorlash va gul bosish jarayoni bilan bog'liq maslahatlar beradi. Bunda yangi naqshlarni assortimentlarga mosligi, avvalgi naqshlardan farqiga ahamiyat beriladi.

Rassom tayyorlagan xomaki naqshni naqqoshlik sexiga jo'natishda kolorist mato artikulini, val enini, naqshbandlash usulini va xomaki naqshning ayrim elementlarini valga o'tkazish yo'llarini ko'rsatadi. Bu ko'rsatmalar xomaki naqsh tayyorlangan qog'ozga yo'llanma holida beriladi. Shu yo'llanmada gul bosish paytidagi naqshband vallar ketma-ketligi ham belgilanadi. Naqqoshlik sexidagi naqqoshlarni ish bilan ta'minlaydi. Kolorist kolleksion gul bosish mashinasining ishlashini nazorat qiladi.

Kolorist laboratoriyaning oylik, uch oylik va yillik tematik rejasini, uslubiy programmasini tuzadi. Tajriba ishlar tugagach, uni amalda sinalishini ta'minlaydi. Turli sinf bo'yovchi moddalari asosida yangi ranglar sintez qilish va berilgan rang tusni chiqarish ishlariga rahbarlik qiladi.

Ko'rgazmalar tashkil etish va turli ko'rgazmalarda qatnashish uchun yuqori badiiy darajali namunalar tanlash ishlarini ham kolorist boshqaradi. Shu bilan birga koloristning asosiy vazifasi fabrikada ishlab chiqariladigan barcha matoning badiiy saviyasini yuqoriligiga, savdogirligiga erishishdir.

Gul bosish vallarini naqshbandlash va to'r qoliplar tayyorlash. Silliqlangan gul bosish val yuzasiga matoga gul bosish bo'yoqini yetarli miqdorda ravon va kerakli naqsh holatida yetkazib beradigan elementlar- o'ymalar (gravyura) tushiriladi. Bu o'ymalar mato yuzasiga tushiriladigan gul elementlariga mos bo'lish bilan birga, val aylanib raklyadan to matogacha bo'lgan masofada (vaqtda) bo'yoqni ushlab turuvchi, bo'yoq tashuvchilik hizmatini bajaradi va yana

bir vazifasi ular raklya uchun tayanch bo'lib hizmat qiladi. Val yuzasiga tushiriladigan gul bosuvchi elementlari ko'pincha chiziqsimon bo'ladi. Yuza birligida chiziqlar soni naqsh elementlari yuzasiga bog'liq holda 1sm da 11dan to 32 gacha bo'lishi mumkin. Bu chiziqlar (shtrixlar) val yuzasiga nisbatan ma'lum egilish burchagi (30-35 gradus) hosil qilib tushiriladi. Chiziqchalarning soni va chuqurligi tushiriladigan rasmga, mato qalinligi va zichligiga, hamda gul bosish bo'yoq qovushoqligiga bog'liq bo'ladi.

Mis silindrik gul bosish valini naqshbandlashning qator usullari ma'lum dastaki, moletirli, pantografli, fotomexanik, elektromexanik.

Dastaki usul murakkab, rapporti katta, ko'p miqdorli o'tishlari, soya va konturlari bo'lgan gullarni tushirishda qo'llaniladi. Bu usul juda mashaqqatli va qimmat. Odatda ma'lum vaqt ishlatilgan vallarning naqshlarini qayta tiklash asosan dastaki usulda amalga oshiriladi.

Moletirli usul ham ko'p miqdordagi qo'l mehnatini talab qiladi. Bu usul, mayda gulli va kichik rapportli (to15smgacha bo'lgan) naqshlarni tushirishda ishlatiladi. Bu usulda tayyorlangan vallar yordamida matoga tushirilgan naqshlar juda nozik konturli bo'ladi. Bu usulda naqqosh kichik po'lat valik yuzasiga o'yma naqsh tushiradi. Bu valik-matritsa deyiladi. Matritsaning naqshlari yuqori bosimda molet deb ataluvchi boshqa kichik valik yuzasiga o'tkaziladi. Bunda molet yuzasida bo'rtma naqsh hosil bo'ladi. Maxsus mashinalarda molet yuzasidagi naqsh gul bosish vali yuzasiga bosim ostida o'tkaziladi va val yuzasida o'yma naqsh hosil bo'ladi. Moletli usul ham juda qimmat, lekin mato yuziga aniq gullar tushirish imkonini beradi, valni ta'mirlash oson, ya'ni molet yordamida val yuzasiga o'yma gul qayta tushiriladi. Bir oyda 3-4 ta val tayyorlash mumkin.

Pantografli usuldan elementlari katta yuzali naqshlarni valga tushirishda foydalaniladi. Bunda avval naqsh rux plastinkasiga tushiriladi, kerakli ranglarga bo'yaladi, so'ng pangoraf qurilmasi yordamida val yuzasiga o'tkaziladi. Rux plastinkada naqshlar konturi o'ymalovchi po'lat pichoqcha yordamida 0,2 mm ga o'yiladi. Yuzasiga naqsh tushiriladigan val yuzasi kislotaga chidamli mastika bilan qoplanadi. Val yuzasiga naqsh maxsus igna bilan richaglar sistemasi orqali

bogʻlangan olmos yordamida tushiriladi. Buning uchun naqqosh pantograf ignasini rux plastinadagi naqshning oʻyma konturlari orqali yurgizadi. Ignaning harakati richaglar orqali olmosga beriladi va u gul bosish vali yuzasidagi kislotaga chidamli val yuzasini kesib rasmning bir rangiga mos chiziqchalarni hosil qiladi. Val uzunasi boʻyicha naqshning bir rangli elementi necha marta joylashsa, shuncha dona olmos oʻrnatiladi va birdaniga val yuzasida shu elementlar hosil qilinadi.

Chiziqchalarni chuqurlatish maqsadida naqsh chiziqlari tushirilgan valga sirka va nitrat kislota aralashmasi boʻlgan eritma bilan ishlov beriladi.

Pantografli usulning ish unumdorligi moletli usuldan yuqori, 1oyda 8 val tayyorlasa boʻladi, lekin bu usulning oʻymalari moletli usulnikidan dagʻalroq boʻladi.

Fotomexanik usul eng koʻp qoʻllaniladigan usul boʻlib, yuqori ish unumdorligiga ega. Moletli usulga nisbatan val tayyorlash vaqti 2-3 marta kamayadi. Nur sezgir emulsiya bilan qoplangan valga gul tushirish, fotografiya texnikasiga asoslangan. Val yuzasiga bir rangli elementga mos diapozitiv zich qoplanadi va sekin aylantirilgan holda yoritiladi. Bunda val yuzasini yorugʻlik nuri tushgan qismda nursezgir qatlam suvda erimaydigan holatda qotadi, chiziqchalar ostidagi naqsh elementlari esa qotmaydi va suv bilan yuvib chiqariladi. Chiziqlarni chuqurlatish maqsadida valga temir xlorid va nitrat kislota eritmasi bilan ishlov beriladi. Valning ishlash muddatini oshirish maqsadida uning yuzasi elektroliz usuli bilan xromlanadi yoki nikellanadi.

Elektromexanik usulda oʻyma naqsh tushirish elektr oʻymalovchi avtomatda amalga oshiriladi. Bunda birdaniga uchta valga, har biriga toʻrta oʻymalovchi qurilma yordamida naqsh tushiriladi. Bu usul moletli usulga nisbatin bir valga ketadigan mehnat sarfini 75% ga, qoʻl mehnatini 90% ga qisqartirish imkonini beradi, va tushirilgan naqsh original rasmga oʻta mos boʻladi. Elektr oʻymalovchi avtomatga parallel holda ikki val oʻrnatiladi. Bitta valning yuzasiga diopozitiv yoki rasmning negativi bilan qoplanadi ikkinchi valga oʻyma naqsh tushiriladi. Ikkala val baravariga (sinxron ravishda) aylanadi. Naqsh negativi qoplangan valga fotoelementli qurilma qoʻyilgan boʻlib, oʻyma tushiradigan

qurilma bilan barobar aylanadi. Xomaki rasmning oq qismlaridan qaytgan nurlarni fotoelementning fotokuchaytirgichi yordamida elektr tokiga aylantiriladi va u maxsus elektron qurilma yordamida kuchaytiriladi va valda o'yma hosil qiluvchi qurilmaga uzatadi. Bu qurilmaga o'rnatilgan po'lat o'yuvchi pichoqchalar harakatga keladi va naqsh tushiriladigan val yuzasiga urilib, asosiy valda bo'lgan piramidachalar shaklidagi o'ymachalar hosil qiladi. Impulslar tebranishi shunday tanlanganki pichoqchalar harakati natijasida chiziqlar (shtrixlar) yoki turlar hosil bo'ladi.

Naqshband vallar naqqoshlik sexidan kolleksion gul bosish mashinasiga yuboriladi. Ip-gazlamalarga gul bosishda o'rtacha uch-to'rtta rangli naqshlar ishlatiladi. Agar ayrim texnik imkoniyatlar qo'llansa (uch rangli gul bosish, ochartirish va boshqalar) rang tusni ko'paytirish mumkin. Odatda, kolorist qabul qilingan shartli nomlanish yordamida qaysi valga qanday bo'yoq quyish va vallarni qanday ketma-ketlikda joylashtirish tartibi yozilgan jadval beradi. Bu jadval asosida kolleksion mashinaning raklisti bo'yoq tayyorlash bo'limiga talabnoma yuboradi.

Yassi to'r qoliplarni tayyorlash. Yassi to'r qoliplar alyuminiy ramaga tarang tortilgan kapron to'r material yuzasiga gul tushirish maqsadida nur sezgir qatlam bilan qoplanadi. Matoga tushiriladigan gulning rapporti o'lchamida kalka tayyorlab uning yuzasiga qora tush bilan naqshning bir rangli elementi qoplanadi. Yassi to'r qolip yuzasiga zich yotqizib yoritiladi. Kalkadan yorug'lik nuri o'tgan yuzalarda nur sezgir qatlam qotadi, kalkaning tushlangan qismlari ostidagi qatlamlar esa suv bilan yuvib ketkaziladi va to'r qolipga suv o'tkazmaydigan lok bilan ishlov beriladi.

Matolarni rangba-ranglashni tashkil etish. Murakkab gullarni rangba-ranglash jarayoni bir necha bosqichda amalga oshiriladi. Klassik yoki seriyali gullarni tushirish osonroq bo'ladi. Rangba-ranglashning birinchi bosqichi shu naqshni tushirish uchun mato artikulini tanlashdir. Bu bosqich kolorist tomonidan naqqoshlik sexiga topshiriq bergandayoq bajariladi, ya'ni qaysi xomaki rasm (krok), qanday artikul yoki artikullarga mo'ljallangani ko'rsatiladi. Birinchi rang -

baranglik xomaki rasm (krokka)dagi ranglarga mos tanlanadi, namunaga bosilgach va gul bosilgan namuna barcha texnologik jarayonlardan o'tkazilgach, kolorist bu natijani qaysi artikulga mosligi haqida xulosa qiladi.

Ikkinchi bosqichda esa kolorist rang - baranglikni o'zgartiradi, har bir xomaki rasm yorqin va kuchli koloritda yoki aksincha, mayin va kuchsiz koloritda yaratilishi mumkin.

Ranglarni tanlash har bir artikul uchun rusum (traditsiya) asosida yoki bu matoning qayerda, nima maqsadda ishlatilishi asosida, yoki tajriba o'tkazish yo'li bilan amalga oshiriladi. Masalan, har kuni kiyiladigan ko'ylakli matoga (poplinga), odatda, qora yoki to'q ranglar bilan bir valli gullar tushiriladi, agar ko'p valli gul tushirilsa, mayin ranglar tanlanadi. Dam olishda kiyiladigan ko'ylakli matoga esa yorqin va tiniq rangli gullar tushiriladi. Tik artikulli matolar asosan matraslar uchun qo'llaniladi, shuning uchun bu matoga yo'l-yo'l va xiraroq rangli gullar tushirish avvaldan rusum bo'lgan.

Erkaklar ko'ylagi uchun ishlatiladigan matoga esa asosan ingichka qora yoki rangli yo'l-yo'l va mayda katak gullar to'q ranglar bilan tushiriladi. Bunda spektral ranglar (qizil, g'ishtrang va boshqalar) ishlatilmaydi.

Bolalar ko'ylagi uchun tanlangan gullar asosan yorqin va tiniq ranglar bilan rang - baranglanadi va qora rangdan deyarli foydalanilmaydi.

Yuqoridagi rusum bo'lgan rang - baranglashdan chetga chiqish ham mumkin, ko'pincha, ayrim koloristlar shunday qilishadi.

Uchinchi bosqichda ko'p valli gullar kompanovkasida qaysidir rangga alohida urg'u beriladi. Bu masala ayrim hollarda rassom tamonidan xomaki rasmdayoq (krokda) hal qilinadi, murakkab holatlarda esa kolorist hal qilishni, tajriba yo'li bilan amalga oshiradi.

5.4. Turli sinf bo'yovchi moddalari bilan gul bosishning o'ziga xos tomonlari

Biror xomaki rasmni tushirishga mos assortimentni, uni rang - baranglash yo'li va alohida o'rin beriladigan rang belgilangandan so'ng, kolorist u yoki bu toladan tayyorlangan mato uchun bo'yovchi moddalar sinfini, gul bosish usulini va

texnologiyasini tanlaydi. Masalan, sellyulozali toladan tayyorlangan ip-gazlama va viskoza shtapel matolarga gul bosish uchun amalda faol, kub, suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalar va pigmentlardan foydalaniladi. Oqsil tolali matolarga gul bosish uchun faol, xromli, kislotali, kislotali metallkompleks va pigmentlardan foydalanish mumkin. Atsetat, triatsetat va barcha sintetik tolali matolar uchun dispers va pigmentlar ishlatiladi. Poliamid tolali mahsulotlar uchun qisman faol, kislotali metallkompleks, poliefir tolali mahsulotlar uchun qisman kub bo'yovchi moddalar, poliakrilonitril tolali mahsulotlar uchun kation bo'yovchi moddalardan foydalansa bo'ladi.

Yuqoridagi sinf bo'yovchi moddalari bir-birlaridan faqat kimyoviy xossalari bilan farqlanmay, balki rang tus turlari, (rang tus gammasi), rang tus tabiati, yorug'lik nuri va suvli ishlovlarga chidamliligi, qiymati va boshqa xususiyatlari bilan farqlanadi. Bo'yovchi moddalar sinfini tanlashda ularning rangi, rang sifati, ishlatish texnologiyasining qulayligi hisobga olinadi.

Ye.Krichevskiyning axboroti (2003-yil) bo'yicha gul bosiladigan barcha matolar tola turi bo'yicha quyidagicha taqsimlanadi, % da:

Paxta tolali	52 ;
Gidratsellyulozali	14 ;
Poliefir tolali	12 ;
Poliamidli	3;
Junli	1;
Aralashma tolali	18.

Gul bosishda ishlatiladigan bo'yovchi moddalarning sinflari bo'yicha taqsimlanishi esa quyidagicha, % da:

Pigmentlar bilan	45;
Faol bo'yovchilar	25;
Dispers bo'yovchilar	17;
Kub bo'yovchilar	5;
Anionli bo'yovchilar	4;
Boshqa sinf bo'yochilari	4.

Gul bosish yo'li bilan badiiy bezaladigan materiallarning umumiy miqdori 70% dan ortiq. Yuqoridagi bo'yovchi moddalardan gul bosish talablariga javob

berib, rang tiniqligi va mustahkamligini ta'minlovchilari quyidagi sinflarga mansubdir: pigmentlar, faol, dispers, kub, kubozol, xromli, kislotali metallkompleks, kation, mato g'ovaklarida pigment hosil qiluvchi yarim mahsulotlar -azoidlar.

Pigmentlar bilan barcha turdagi tolalardan tayyorlangan materiallarga gul bosish mumkin va bu sinf yordamida to'qimachilik materiallarining 45% i gul bosish yo'li bilan ko'p rangli bezaladi. Pigmentlar - suvda erimaydigan o'ta maydalangan rangli noorganik va organik birikmalardir. Boshqa sinf bo'yovchilardan farqli ular tolalarga moyillik namoyon qilmaydilar. Shu sababli, pigmentlarni har qanday tolali materialga turli bog'lovchilar yordamida bog'lash mumkin. To'qimachilik sanoatida ko'proq organik pigmentlar ishlatiladi; ular orasida eng ko'p uchraydigani azopigmentlardir. Pigmentlar sifatida ayrim politsiklik kub bo'yovchilar ham ishlatiladi. Pigmentlar bo'yashdan ko'ra gul bosishda ko'proq ishlatiladi.

Faol bo'yovchi moddalar bilan 25% dan ortiq turli to'qimachilik materiallariga gul bosiladi va bular sellyulozali, oqsil va poliamid tolali materiallardir. Bu tolalarning gidroksil yoki aminoguruhleri bilan faol bo'yovchi moddalar kimyoviy reaksiyaga kirishib, tola makromolekulalariga kovalent bog'lanadi. Faol bo'yovchi moddalar suvli ishlovlarga chidamli, ravon, ravshan va tiniq rang hosil qiladi.

Dispers bo'yovchi moddalar asosan gidrofob tabiatli materiallarga gul bosishda ishlatiladi. Bunday materiallar to'qimachilik materiallarining 16% ini tashkil etib, atsetat, triatsetat va barcha sintetik tolali mahsulotlardir.

Kub va kubozollar asosan sellyulozali, poliefir va qisman oqsil tolali materiallar uchun qo'llaniladi, ja'mi bu bo'yovchilar bilan gul bosiladigan materiallar miqdori 5% ni tashkil etadi. Boshqa sinf bo'yovchi moddalari bilan gul bosiladigan materiallar 8% ni tashkil etadi.

5.4.1 Turli sinf bo'yovchi moddalari bilan bevosita gul bosish

Faol bo'yovchi moddalar bilan gul bosish. Faol bo'yovchi moddalar kolorist uchun eng ahamiyatli bo'yovchi moddalar bo'lib, ularning rang tuslari

ko'p, ranglari ravshan va tiniq, suvli ishlovlarga chidamli, matolarga gul bosishda keng ko'lamda ishlatiladi. Bu sinf bo'yovchi moddalarining turli rangli bo'yoqlarini aralashmalari (seriyalari) yordamida juda ko'p ranglar olish mumkin. Shu bilan birga faol bo'yovchi moddalar nisbatan qimmat, qimmatroq quyuvlovchi - natriy alginat ishlatiladi, gul bosib quritilgan matoning yuvish jarayoni nisbatan murakkab. Ko'p yuviladigan ko'ylakli, yengil matolarga faol bo'yovchi moddalarni tanlash ma'qul.

Faol bo'yovchi moddalar bilan sellyulozali matolarga gul bosilganda bir va ikki bosqichli texnologiyadan foydalanish mumkin. Bir bosqichli usulda bo'yovchini tolaga bog'lash uchun kerakli bo'lgan barcha komponentlar gul bosish bo'yog'i ichiga birgalikda solinadi. Ikki bosqichli usulda esa bo'yoq neytral muhitli bo'lib, gul bosilib, quritib bo'lgach, ishqoriy eritma bilan shimdiriladi, so'ng bug'lanadi.

Bir bosqichli gul bosish texnologiyasi sxemasi:

Gul bosish → Quritish → Bug'lash → Yuvish → Quritish

|_ Termik ishlov_
berish

Bo'yoq tarkibi:	g/kg
Bo'yovchi modda	10-50;
Mochevina	50-200;
Quyulma	315-670;
Suv	250-400;
Ludigol	10;
Natriy bikarbonat	10-25.

Ikki bosqichli gul bosish texnologiyasi sxemasi:

Gul bosish → Quritish → Shimdirish (ishqor eritmasi bilan) → Bug'lash → Yuvish → Quritish

Bo'yoq tarkibi:	g/kg
Bo'yovchi modda	10-50;
Mochevina	50-150;
Suv	250-460;
Quyulma	300-680;
Ludigol	10.

Bu usulda asosan tolaga moyilligi yuqori bo'lgan bo'yovchi moddalar ishlatilgani ma'qul, aks holda ishqoriy ishlov jarayonida bo'yovchi modda toladan yuvilib ketadi. Tarkibida ishqoriy agentning yo'qligi bo'yovchi moddaning gidroliz reaksiyasini susaytiradi.

Ishqoriy eritma tarkibi: g/kg

NaOH (32,5%)	10-30;
NaHCO ₃	150;
K ₂ CO ₃	50;
NaCl	100-250.

Faol bo'yovchi moddalar bilan gul bosishda quyuvlovchiga qo'shimcha talab qo'yiladi, u bo'yovchi modda bilan kimyoviy reaksiyaga kirishmasligi lozim. Shu sababli, bu maqsadda kraxmal va uning hosilalarini qo'llab bo'lmaydi. quyuvlovchi sifatida natriy alginat, KMS va turli manutekslarni ishlatish mumkin.

Mochevina-gidrotop modda (nam yutuvchi) bo'lib, bo'yoq tayyorlashda bo'yovchi moddaning eruvchanligini oshiradi. Quritish va bug'lashda plyonkada namlikni saqlash imkonini beradi, chunki mochevina tarkibidagi ikkita aminoguruh o'ziga suv molekulasini biriktirib oladi. Undan tashqari mochevina tola ichiga kirishib molekulalararo bog'lanishlarni uzadi, tola qurilmasini bo'shashtiradi.

Ludigol bu m-nitrobenzolsulfokislota bo'lib, u kuchsiz oksidlovchidir. Bug'lash paytida bo'yovchi moddani qaytarilish reaksiyasidan saqlaydi va rang tusini o'zgartirmaydi.

Tabiiy ipak mahsulotlariga gul bosishda bo'yoq tarkibi xuddi sellyulozali mahsulotlar kabi bo'ladi, texnologiyasi:

Gul bosish → Quritish → Bug'lash → Yuvish → Quritish
t=5-35daq
T=102-104⁰C

PA tolali mahsulotlarga gul bosishda sellyuloza va jun tolalar uchun mo'ljallangan ayrim faol bo'yovchi moddalar ishlatilishi mumkin.

Bo'yoq tarkibi : g/kg

Bo'yovchi modda	10-40
Mochevina	50
(NH) ₂ SO ₄ (1:1 suv bilan)	50
Quyulma	1000 gacha

Gul bosish texnologiyasi:

Gul bosish → Quritish → Bug'lash → Yuvish → Quritish
 $t=20-45$ daq
 $T=102-105^{\circ}\text{C}$

Dixlortriazin faol bo'yovchi moddalar bilan yuzasi gidrolizlangan atsetat mahsulotlarga gul bosish mumkin.

Bo'yoq tarkibi:	g/kg
Bo'yovchi	30;
Mochevina	50;
Ludigol	10;
NaHCO ₃	20;
PEG-115	1.
Qulyuma	1000 gacha.

Gul bosish texnologiyasi:

Gul bosish → Quritish → Bug'lash → Yuvish → Quritish
 $t=15-20$ daq
 $T=102-105^{\circ}\text{C}$

Suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalar bilan gul bosish. Ko'pchilik suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalarning rangi o'zining shiddati va rang tuslarining jarangdorligi bilan ajralib turadi, shu bilan birga bu sinfdagi rang tuslar kam bo'lib: qizil, timqizil, g'ishtrang, binafsha, ko'k va qora. Yashil va sariq rang ko'rkamligi bo'yicha talabga javob bermaydi. Shu sababli, ko'p valli gul tushirishda faqat suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalar bilan barcha ranglarni ta'minlab bo'lmaydi va boshqa sinf bo'yovchi moddalaridan foydalanishga to'g'ri keladi. Ma'lumki, har bir sinf bo'yovchi moddalari o'ziga xos tarkib va sharoit talab qiladi. Turli sinf bo'yovchi moddalarini bir rapportda ishlatilganda, ularing

bir-biri bilan uchrashadigan joylarida gul tasvir buzilishi mumkin. Shunga qaramay qator suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalardan foydalanish ularning arzonligi tufayli o'zini iqtisodiy nuqtayi nazaridan to'liq oqlaydi. Suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalarning o'zidan bir rapportda ko'p valli gul tushirish maqsadida quyidagi imkoniyatlardan foydalanish mumkin: gul bosish bo'yog'iga nikel va kobalt tuzlaridan qo'shib ayrim ranglarni o'zgartirish mumkin; matoni azotlashda har xil azotlardan foydalanish mumkin; boshqa sinfdan foydalanish mumkin va unda bo'yoqlarni rapportga shunday tushirish lozimki, bunda ikki sinf bo'yoqlari chegaralanmasin.

Shu bilan birga suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalarni ayrimlarining nurbardoshligi va suvli ishlovlarga mustahkamligi past. Suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalarni oq tagli gullar uchun ishlatish noto'g'ri, chunki azotlangan matoning faqat kichik maydoni rang hosil qilishda ishlatiladi va matodan azotolni yuvib chiqarish ancha murakkab.

Suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalar ip-gazlama va viskoza tolali matolarga bevosita, tezboli va zaxirali gul bosishda keng ko'lamda ishlatiladi. Hozirgi vaqtda bevosita gul bosish quyidagi ikki usul yordamida amalga oshiriladi:

1. Azotlangan matoga quyultirilgan diazol bilan gul tushirish.
2. Azotol va turg'unlashtirilgan diazobirikma aralashmasi bilan oq matoga gul bosish.

Birinchi usulda gul bosganda avval mato azotol eritmasi bilan shimdiriladi va quritiladi. Diazol gul bosish bo'yog'ini tayyorlash uchun undan kerakli miqdorda olib yumshatilgan suvda ($30-40^{\circ}\text{C}$) eritiladi, natriy atsetat va sirka kislota (yoki ammoniy xlorid) hamda quyulma qo'shiladi. Bo'yoq tarkibidagi moddalar nisbati azotol markasi va uning toladagi konsentratsiyasiga, diazol turiga, uning chiqarilish konsentratsiyasiga qarab tanlanadi. Masalan, konsentratsiyasi 10 g/dm^3 bo'lgan azotol eritmasida shimdirilgan matoda g'ishtrang hosil qilish uchun quyidagi tarkib bilan gul bosiladi, g/kg:

Diazol g`ishtrang (20%-li)	30;
Yumshatilgan suv	15;0
Natriy atsetat	5;
Kraxmalli quyulma	1000 gacha.

Boshqa diazollar ishlatilganda sharoitga qarab, ular miqdori 12-60 g/kg ni tashkil etishi mumkin. Gul bosilgan matoda pigment darhol hosil bo`la boshlab, quritish so`ngida reaksiya deyarli to`la tugallanadi. Lekin shunga qaramay 6-8 daq bug`lash davomida azoqo`shilish reaksiyasi butunlay yakunlanadi, pigmentlar agregatlanadi, rang sifati yaxshilanadi. Suvda erimaydigan azobo`yovchilarni gruntli gullar hosil qilishda ishlatilishi, bu azotollangan matoga gul bosishning eng iqtisodiy tejamli turidir. Boshqa turdagi gullar hosil qilishda oq tagdan azotolni yuvib chiqarish ko`p miqdorda suv talab qiladi. Matoni alohida azotollab olish lozimligi usulning kamchiligidir.

Tejamkorlik nuqtayi nazardan gul bosishda to`liq ranglash tarkibdan - azotol va passiv turg`un diazobirikma aralashmasidan foydalanish yaxshi natija beradi.

**Kub bo`yovchi moddalar bilan gul bosish.** Kub bo`yovchi moddalar yordamida turli - tuman va ajoyib rang tuslarni olish mumkin, lekin ko`pchilik ranglar o`z "jarangdor"ligi bilan faol va suvda erimaydigan azobo`yovchi moddalarga teng kela olmaydi. Matoni rang - baranglash uchun juda zarur feruza rang, limon-sarig`i, tiniq pushti ranglarni olishning imkoniyati yo`q. Shu bilan birga kub bo`yovchi moddalarning ko`pchiligi o`ta nurbardosh, xlor ta'siriga va suvli ishlovlarga mustahkam rang hosil qiladi. Lekin ular qimmat bo`ladi va ayrim sariq rangli kub bo`yovchi moddalar gul tushirilgan ip-gazlamaning nurbardoshligini susaytiradi, gul bosish texnologiyasi murakkab.

Kub bo`yovchi moddalar sellyulozali, gidratsellyulozali, poliefir va qisman tabiiy ipak matolariga bevosita va tezboli gul bosishda ishlatiladi. Bevosita gul bosishning uch usuli mavjud: Ishqoriy-qaytaruvchili; Rongalitli-potashli; Ikki bosqichli.

Kub bo`yovchining oddiy kukun holatida faqat ishqoriy-qaytaruvchili usuli yordamida avval bo`yovchini to`liq qaytarib, so`ng gul bosiladi. Bu usulning kamchiliklaridan eng asosiysi - qaytaruvchi sarfining yuqoriligidir ya'ni bo`yovchi

gul bosishdan oldin va gul bosilgandan so'ng bug'lash kamerasida yana qaytariladi.

Rongalit-potashli usulda faqat "II" ko'rsatkichli pasta holidagi kub bo'yovchilardan foydalaniladi. Bo'yoq tayyorlash uchun pasta glitserin bilan aralashtiriladi va ketma-ket quyulma, potash (1:1 nisbatdagi suvli eritmasi holida), rongalitning quyulma bilan 1:1 nisbatdagi aralashmasi qo'shiladi. Bo'yoq tarkibi quyidagicha bo'ladi, (g/kg):

Kub bo'yovchi	120;
Glitserin	80;
Potash (suv bilan 1:1)	240;
Rongalit (quyulma bilan 1:1)	200 ;
Quyulma	1000 gacha.

Gul bosish quyidagi ketma-ketlikda olib boriladi:

Gul bosish → Quritish → Bug'lash → Oksidlash → Yuvish → Sovunlash → Yuvish → Quritish

Bu usul bilan gul bosilganda quyuqlovchi sifatida turli yuqori molekulali birikmalar eritmasi ishlatilsa bo'ladi: kraxmal, kraxmal va tragantning 1:1 nisbatdagi aralashmasi va boshqalar.

Rongalitli-potashli usul bilan gul bosilganda bug'lash kamerasiga kirayotgan matoni namligining ahamiyati katta. Shuning uchun selliyulozali matolarga gul bosganda bo'yoq tarkibiga ishqoriy agent sifatida gigroskopik modda kaliy karbonat (potash) ishlatiladi, undan tashqari glitserin qo'shiladi. Bu moddalar kameradagi to'yingan bug' kondensatsiyasini oshirib, leykobirikmaning kaliyli tuzi eruvchanligini va uni tola ichiga diffuziyasini oshiradi. Tabiiy ipak mahsulotlariga gul bosganda ularning namligi paxtaga nisbatan yuqori bo'lganligi sababli, natriy karbonat ishlatiladi.

Ikki bosqichli gul bosish progressiv usul bo'lib, rongalitli-potashli usul kabi kub bo'yovchi moddani yuqori dispersli pasta yoki o'ta maydalangan kukun holida ishlatishni taqozo qiladi. Bu usulda matoga gul bo'yovchi modda, quyulma va suvli tarkib bilan tushiriladi. Bu usulda ishlatiladigan quyuqlovchi ishqoriy muhitda koagulyatsiyaga uchrab, mato shimdirilganda gulning chegara chizig'ini

aniq saqlashi lozim. So'ng quritilgan mato bug'lashdan avval ishqoriy-qaytaruvchili eritma bilan shimdiriladi, g/dm³:

Natriy ditionit (texnik)	50;
Natriy gidroksid, 100% li	35;
Natriy karbonat	25.

Ikki bosqichli gul bosish usulining o'ziga xos tomoni shundaki, ishqoriy-qaytaruvchili eritma shimdirilib, siqilgan mato nam (namligi 80% atrofida) holda bug'lash kamerasida ishlov beriladi. Kamerada harorat (140-180⁰C) bug` va IQ-nurlari yordamida ushlab turiladi. Bunday sharoit bug'lash vaqtini 12-25 s gacha kamaytirishga va matoning apparatdan o'tish tezligini to 100 m/daq gacha ko'tarish imkonini beradi. Bo'yovchi moddaning bog'lanish darajasi to 90-95% gacha boradi, yuqori ravshanlik, rang to'qligi va mustahkamligiga erishiladi.

Ikki bosqichli gul bosish usulining rongalitli-potashli usulga nisbatan afzalliklari: bo'yoqni va gul bosilgan matoni uzoq vaqt saqlash mumkin, bo'yovchining tolaga bog'lanish darajasi yuqori (90% gacha), ish unumdorligi va rang sifati yuqori.

Kamchiliklari: gruntli gullar tushirilganda oq tagning bo'yalishi, ishqor va qaytaruvchining sarfi yuqori va ulardan matoni to'liq tozalash uchun yuvishga ko'proq suv sarf bo'ladi, qimmat quyuqlovchi va maxsus rang singdirgichning kerakligi.

Ikki bosqichli gul bosish usuli uchun quyuqlovchiga alohida talablar qo'yiladi:

1. Matoga tushirilgan naqsh chegara chizig'ining aniqligi;
2. Ishqoriy-qaytaruvchili eritma bilan shimdirilganda va bug'langanda gulning chaplashib ketmasligi.

Bu talablarga ishqor va elektrolitlar ta'sirida koagulyatsiyaga uchraydigan natriy alginat javob beradi. Bu quyuqlovchi qimmat bo'lgani sababli, koagullanmaydigan kraxmal va tragantlar bilan aralashma holda ishlatish taklif qilinadi. Quyuqlovchining koagullanish qobiliyatini oshirish maqsadida ishqoriy qaytaruvchili eritmaga bura (Na₂B₄O₇*10H₂O) qo'shish (15 g/dm³) taklif qilinadi.

Pigmentlar bilan gul bosish. Pigmentlardan keyingi yillarda tabiiy va kimyoviy tolali hamda ular aralashmasidan tayyorlangan matolarga gul bosishda keng ko'lamda qo'llanilmoqda. Masalan, paxta-lavsanli aralashma matoning 95% iga pigment bilan gul bosiladi. Pigmentlar bilan gul bosishga ketgan sarf faol bo'yovchilarga nisbatan 25% ga kam. Shu sababli, jahonda har ikkinchi metr matoga pigment bilan gul bosiladi. Pigmentlar har qanday tola yuzasiga maxsus bog'lovchi moddalar yordamida yelimlanadi. Pigment sifatida suvda erimaydigan rangli organik va noorganik moddalar ishlatiladi. Noorganik pigment sifatida metall oksidlari va boshqa mineral moddalar ishlatiladi va ular yordamida tillasimon, kumushsimon gullar tushiriladi. Organik pigmentlarning rangi ravshan, tiniq va nurbardosh bo'ladi. Pigmentli gul bosishning sifati bog'lovchi moddalar sifatiga bog'liq bo'ladi. Bu moddalar yuqori adgezion qobiliyatga ega bo'lmog'i va imkon boricha pigmentli rangli plenka hosil qilib, uni tolaga kovalent bog'lanish bilan bog'lamoqi lozim. Quyuqlovchi esa yuqori quyuqlash qobiliyatiga ega bo'lishi kerak. Pigmentlarning ijobiy tomoni ranglar jilosining yuqoriligi bilan birga chiqindisiz texnologiyaligidir, ya'ni gul bosib quritilgan matoga termik ishlov beriladi holos. Yuvish va undan keyingi quritish jarayonlari qisqaradi. Texnologiyasining soddaligi, ekologik tozaligi va iqtisodiy tejamkorligi pigmentlardan gul bosishda keng foydalanishni taqozo etadi. Ayniqsa, yuqori nurbaroshlik talab qilinadigan dekorativ matolarga (deraza pardalari uchun) gul bosish uchun pigmentlarni tanlash ma'qul.

Bo'yoq tarkibida pigment, bog'lovchi, quyuqlovchi hamda stabilizatorlar va katalizatorlar bo'ladi. Bog'lovchi plenka va to'r hosil qiluvchidan tashkil topgan. Gul bosish bo'yog'ini tayyorlashda barcha tashkil etuvchilar ketma-ket qo'shilib aralashtiriladi. Katalizator esa bo'yoqni ishlatish oldidan qo'shiladi. Pigment bilan gul bosish bog'lovchilar ishtirokida turli usullar bilan amalga oshiriladi. Bo'yoq tarkibida plenka va to'r hosil qiluvchilar va quyuqlovchilarni bo'lishi, gul bosib termoishlov berilgan matoning yuvilmasligi, uning yuzasini dag'allashishiga olib keladi. Shuning uchun quyuqlovchi tanlashga alohida ahamiyat beriladi: masalan,

bu muammoni hal qilish uchun emulsion quyuqlovchi ishlatish va yuqori quyuqlash qobiliyatiga ega bo'lgan polimerlarni tanlash lozim.

Gul bosib, quritgach termoishlov (130°C dan yuqorida, 5 daq) paytida emulsion quyulmani tashkil etuvchilari uchib ketadi. Shu sababli yuvishning hojati qolmaydi va mato dag'allashmaydi.

Emulsion quyuqlovchilar ikki turda bo'ladi:

- "suv moyda"; ariday "Interkemikl" va impralak "Frankolor";
- "moy suvda": orema, oremazin, mikrofixs (Siba), akramin (Bayer), xelizarin (BASF), imperon (XEXST).

Yuqorida nomlari keltirilgan firmalar xuddi shu nomlar bilan kerakli bog'lovchilarni ham chiqaradi.

Emulsion quyuqlovchi sifatida ishlatiladigan uaytspirit neftni qayta ishlash mahsuloti bo'lib, uning kamchiligi portlovchan va yonuvchan moddaligidir. Undan tashqari emulsion quyuqlovchining moy qismi uaytspiritning, ya'ni og'ir benzinning bug'lari havoni zaharlaydi, juda ko'p miqdorda sarf qilinadi ~ 800 g/kg. Shuning uchun natriy alginat yoki KMS li yarim emulsion quyuqlovchilar ham ishlatiladi. Emulsion quyuqlovchilarning tiksotrop xususiyati juda yuqori bo'lgani sababli gul chegara chizig'i aniq chiqadi va bo'yoq mato ichiga juda chuqur kirishmaydi. Emulsion quyuqlovchilar o'rnini bosuvchi modda bu - akril va malein kislotalar sopolimerlarining ma'lum miqdordagi ko'ndalang bog'lanishlar bilan bog'langan turidir. Bu quyuqlovchining yuqori quyuqlash qobiliyati uning tarkibida ko'p miqdordagi $-\text{COOH}$ -guruhlarning borligi va polimer o'lchamining o'ziga xosligidadir. Quyuqlovchining yaxshi oquvchanligi polimer zanjirining konformatsion xususiyatidandir ya'ni uni globula hosil qilishi va yoyilishidadir. Ko'ndalang bog'lar mavjudligi tiksotropiya xossasini ta'minlaydi. Bunday quyuqlovchilar gelzarinlar (BASF) nomi bilan chiqariladi. Akrilatli quyuqlovchilarning kamchiligi bu ularning elektrolitga yuqori ta'sirchanligidir. Benzinsiz pigmentli gul bosish usuli yaratilgan, bunda uch komponentli akril kislota hosilalari - sopolimerlari ishlatiladi. Bu moddalar ham bo'yoq tarkibidagi

polifunksional moddalar bilan va sellyuloza makromolekulalari bilan o'zaro kimyoviy ta'sirga kirishadi.

Noorganik pigmentlar yordamida ajoyib rangdor ya'ni oltin va kumushsimon gullar hosil qilish mumkin. Pigmentlarning kamchiligi quruq va namli ishhalanishga ranglari mustahkam emas, ayniqsa to'q ranglari.

Bevosita bo'yovchi moddalar bilan gul bosish. Rang mustahkamligi yuqori bo'lmagani sababli, bevosita buyovchi moddalar gul bosishda deyarli ishlatilmaydi. Tarkibida -OH, -NH₂, -NHR, -NH-CO-NH- va boshqa guruhlar bo'lgan bevosita bo'yovchi moddalar yuqori haroratda va kuchsiz kislotali sharoitda mochevina, melamin hosilalari bilan reaksiyaga kirishadi. Masalan, karbamol (dimetilolmochevina) yordamida bevosita bo'yovchi modda sellyulozaga kovalent bog'lanishi mumkin.

Hosil bo'lgan rang mustahkamligi yuqori va olingan bo'yovchining 90% dan yuqorisi reaksiya bo'yicha tolaga bog'lanadi. Bo'yoq tarkibi quyidagicha, g/kg:

Bo'yovchi	10;
Suv	200;
Karbamol	150;
Metazin	60;
Polivinilatsetat emulsiyasi	40;
Magniy xlorid	15;
Ammoniy xlorid	5;
Quyulma	1000 gacha.

Gul bosilgan mato quritiladi, termoishlov beriladi (150-160⁰C da, 4-5 daq) va yuviladi. Bu usulning kamchiligi- mato mustahkamligi 20-25% ga kamayadi.

Bevosita bo'yovchi moddalar qisman tezobli gul bosishda gul tagini bo'yash uchun ishlatiladi. Bunda rang mustahkamligiga erishish uchun gul bosilgach, mato rang mustahkamligichlar bilan yuvish jihozida ishlov oladi.

Kislotali, xromli va kislotali metallkompleks bo'yovchi moddalar bilan gul bosish. Kislotali bo'yovchi moddalar mustahkam rang hosil qilmaganligi sababli, gul bosishda deyarli ishlatilmaydi, lekin rang tiniqligi kerak bo'lgan

holatlarda, masalan, jun, yarim jun, tabiiy ipak va poliamid ro'mollarga gul bosishda qisman ishlatiladi. Bunda bo'yoq tarkibi quyidagicha bo'ladi, g/kg:

Bo'yovchi modda	2-2,5;
Glitserin	10-20;
Mochevina	20-50;
Sirka kislota, 30% li	10-20;
Quyulma	1000 gacha.

Gul bosish texnologiyasi:

Gul bosish → Quritish → Bug'lash → Yuvish → Quritish
t=60-90 daq
T= 102-104⁰C

Xromli bo'yovchi moddalar, asosan, tabiiy ipakli matolarga gul bosishda ishlatilar edi, hozirgi vaqtda ular faol bo'yovchilar bilan almashtirilmoqda. Bo'yoq tarkibi, g/kg:

Bo'yovchi modda	30-40;
Xrom laktat	60-80;
Ammiak, 25% li	5-10;
Natriy atsetat	7 ;
Mochevina	50-100 ;
Formalin	5 ;
Quyulma	1000 gacha.

Gul bosish texnologiyasi quyidagicha bo'ladi:

Gul bosish → Quritish → Bug'lash → Yuvish → Quritish
t=40 daq
T= 107⁰C

Kislotali metallkompleks 1:2 bo'yovchi moddalar bilan jun va poliamid matolarga gul bosish mumkin, g/kg:

Bo'yovchi modda	20 ;
Mochevina	50 ;
Ammoniy sulfat	30 ;
Rezorsin	20 ;
Quyulma (tragantli, 8% - li)	720 ;
Suv (80 ⁰ C)	160.

Tarkibdagi rezorsin bu - poliamid sintetik tolalarga bo'yovchini kirishini tezlatuvchi modda, ya'ni intensifikator.

Gul bosish texnologiyasi:

Gul bosish → Quritish → Bug'lash → Yuvish → Quritish
t=20-25min
T= 102-104⁰C

Dispers bo'yovchi moddalar bilan gul bosish. Dispers bo'yovchi moddalar poliefir va atsetat tolali matolarga va kamroq poliamid tolali matolarga gul bosishda ishlatiladi. Gul bosish uchun nurbardoshligi yuqori va temperatura ta'siriga chidamli bo'yovchilar ishlatiladi.

Gul bosish texnologiyasi:

Gul bosish → Quritish → Bo'yovchi moddani tolaga bog'lash → Yuvish → Quritish

Gul bosish bo'yoq tarkibi tola turiga va rang singdirish usuliga bog'liqdir. quyuvlovchi sifatida natriy alginat, karboksimetilsellyuloza, tragant va ularning aralashmasi ishlatiladi.

Poliefir, poliamid va triatsetatli tolalarga gul bosilganda bo'yoq tarkibiga tola massasiga nisbatan 0,3-2% miqdorida intensifikator (benzoy, salitsil kislota, xlorbenzol, yog'kislotaning gidroksialkilamidlari) qo'shiladi. Bo'yovchining tolaga bog'lanish darajasini oshirish maqsadida, to'q ranglar olish uchun 80-200 g/kg miqdorda mochevina qo'shiladi.

Bug'lash paytida bo'yovchini qaytarishdan saqlash maqsadida biroz oksidlovchi qo'shiladi. Dispers bo'yovchilar ishqorga ta'sirchan bo'lgani sababli, to pH=6 gacha sirka kislota qo'shiladi.

Dispers bo'yovchi moddalar bilan gul bosilgan atsetat va poliamidli matolarga to'yingan bug'li atmosferada 100-102⁰C haroratda, 20-45 daqiqa davomida ishlov beriladi.

Hozirgi vaqtda gidrofob tola ichiga dispers bo'yovchi modda diffuziyasini jadallashtirish maqsadida azeotrop aralashma bug'ida ishlov berishni qo'llash

taklif qilinmoqda. Azeotrop aralashmalar ichida eng maqbuli benzil spirt va suvning 10:90 nisbatdagi aralashmasidir. Benzil spirti kam zaharli va u aralashma tarkibiga kam miqdorda qo'shiladi. Aralashmaning qaynash temperaturasi 95-100°C, ishlov vaqti 2-3 daqiqani tashkil qiladi.

Oxirgi yillarda dispers bo'yovchi moddalar bilan kimyoviy tolali materiallarga sublimatsion gul bosish keng tarqaldi. Bu usul yana "ko'chirma gul bosish", "bug' fazali gul bosish", "termogul bosish" nomlari bilan ham ma'lumdir. Bu usulda gul bosish uchun avval oson (180-230°C da) sublimatsiyalanuvchan dispers bo'yovchilar bilan qog'ozga gul tushiriladi, so'ng ma'lum temperatura, bosim va vaqt davomida gul qog'ozdan mato yuzasiga o'tkaziladi. Bunda dispers bo'yovchi modda temperatura ta'sirida uchuvchan holatga o'tib, yuqori elastik holatdagi tola ichiga juda tez diffuziyalanadi.

Qog'ozga gul tushirish uchun quyidagi tarkibdan foydalaniladi: dispers bo'yovchi modda 10%, yopishtirgich modda (sintetik smola, sellyuloza efirlari) 15%, erituvchi (suv yoki organik erituvchi)-75%. Gul tushirilgan qog'oz pastroq temperaturada tez quritiladi.

5.4.2. Tezobli va zaxirali gul bosish

Tezobli va zaxirali gul bosish bevosita usulga nisbatan bo'yoq tarkibi va gul bosish texnologiyasi bo'yicha ancha murakkab, lekin matoga yuqori badiiy naqshlar tushirish imkonini beradi.

Tezobli gul bosishda to'q rangga bo'yalgan mato yuzasiga bo'yovchi moddani parchalovchi moddali tarkib bilan gul bosiladi. Agar tarkibda bo'yovchi modda bo'lsa bo'yalgan tagda rangli, bo'yovchisiz tarkib bilan esa oq gullar hosil bo'ladi. Gul bosish texnologiyasi quyidagicha bo'ladi:

Bo'yash → Yuvish → Quritish → Gul bosish → Quritish → Bug'lash →
Yuvish → Quritish

Zaxirali gul bosish quyidagi usullar yordamida amalga oshirilishi mumkin:

1. Mexanik usul. Bo'yovchi moddani mato yuzasining gul tushadigan joylariga kirishidan mexanik saqlash: mahkam bog'lash yoki bo'yoq o'tkazmaydigan plenka hosil qilish.

2. Kimyoviy usul. Matoga bo'yovchi moddani bog'lanishi yoki uning g'ovaklarida hosil bo'lish reaksiyasiga yo'l qo'ymaydigan sharoit yaratish.

3. Mexanik va kimyoviy usullar kombinatsiyasi bilan.

Zaxirali gul bosishda to'qima material yuzasiga bo'yashdan yoki bo'yovchini hosil bo'lishidan va nihoyat uning rangini mustahkamlashdan oldin ana shu jarayonlarga fizik, kimyoviy yoki fizik-kimyoviy to'sqinlik ko'rsatuvchi tarkib bilan gul tushiriladi. Gul tushirish ketma-ketligi sxematik tarzda quyidagicha bo'ladi.

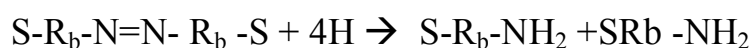
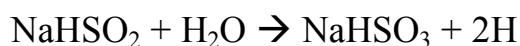
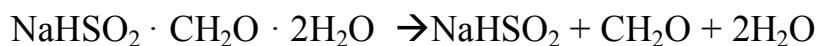
Gul tushirish → Quritish → Bo'yash → Yuvish → Quritish

Tezobli gul bosish. Tezoblashni ya'ni bo'yalgan matodagi bo'yovchi moddani gul tushadigan joylarida parchalash-rangsizlantirishni oksidlovchi va qaytaruvchi ta'sirida amalga oshirish mumkin. Oksidlovchilar ta'sirida yuqori oqlikka ega bo'lgan gullarni hosil qilish qiyin, undan tashqari tolaning parchalanish xavfi yuqori. Shu sababli, asosan qaytaruvchilar ishlatiladi. Tezobli gul bosish uchun mato qaytaruvchi ta'siriga chidamsiz bo'yovchi moddalar bilan bo'yaladi, ya'ni: bevosita, kub, suvda erimaydigan azobo'yovchi va boshqa sinflar, ko'proq xromofor sistemasida azoguruhlar $-N=N-$ bo'lgan bo'yovchilar. Qaytaruvchi ta'sirida bo'yovchi modda azoguruhlari qaytarilib, rangsiz aminobirikmalar hosil bo'ladi va bu moddalar yuvish jarayonida matodan chiqib ketadi.

Rangli tezobli gul bosish uchun bo'yoq tarkibidagi qaytaruvchi ta'siriga chidamli yoki qaytariluvchi kub bo'yovchi moddalar ishlatiladi.

Qaytaruvchi sifatida avvallari qo'rg'oshin, rux kukunlari va natriy ditionit ishlatilar edi. 1902-yildan boshlab tezobli gul bosishda natriy ditionitning formaldegidli hosilasi - natriy formaldegidsulfoksilat (texnik nomi rongalit C) ishlatila boshlandi. Qaytarish mexanizmi matoni bo'yash uchun ishlatilgan bo'yovchi moddaga bog'liq holda turli antraxinonli va politsiklik bo'yovchilar ion-

radikal mexanizmi bo'yicha SO^{2-} sulfuruliy ion-radikal ta'sirida qaytariladi. Azobo'yovchi moddalar esa qaytaruvchi parchalanishdan hosil bo'lgan vodorodni biriktirish asosida parchalanadi. Rongalit 100°C da va yetarli miqdordagi namlik ta'sirida quyidagi sxema bo'yicha parchalanadi:



$\text{S-R}_b\text{-NH}_2$ - bo'yovchi moddaning rangsiz (yoki och ranggli) suvda eruvchan bo'lagi.

Bevosita bo'yovchi moddalar bilan bo'yalgan matolarga tezobli gul bosish. Oq tezobli gul bosish uchun tezoblanish xususiyati 3-4 balli (5-balli sistema bo'yicha), rangli gul bosish uchun esa tezoblanish xususiyati 2 ballgacha bo'lgan bevosita bo'yovchi moddalar ishlatiladi. Bevosita bo'yovchi moddalar rangini mustahkamlash tezobli gul bosib bo'lgach amalga oshiriladi, aks holda ДЦУ yoki ДЦМ preparatlar bo'yovchi va qaytaruvchi orasidagi reaksiyani qiyinlashtiradi. Bevosita bo'yovchi modda bilan bo'yalgan matoga oq gul bosish tarkibi, g/kg:

Rongalit	200-250
Kraxmalli quyulma	750-800

Texnologiyasi quyidagicha olib boriladi:

Gul bosish → Quritish → Bug'lash → Yuvish → Rang mustahkamlash → Quritish
 $t=60-90\text{min}$
 $T=102-104^{\circ}\text{C}$

Rangli tezobli gul bosish uchun asosan, politsiklik kub bo'yovchi moddalar ishlatiladi. Bo'yalgan mato tarkibiga tushiriladigan tezobli tarkib (g/kg):

Kub bo'yovchi modda (pasta)	100;
Glitserin	80;
Rongalit (1:1 quyulma bilan)	120;
Potash (1:1 suv bilan)	200;
Kraxmalli quyulma	1000 g gacha.

Texnologiyasi quyidagicha bo'ladi

Gul bosish → Quritish → Bug'lash → Oksidlash → Yuvish → Rang mustahkamlash → Quritish

Suvda erimaydigan gidrooksiazobo'yovchi moddalar (azoid bo'yovchi moddalar) bilan bo'yalgan matoga tezboli gul bosish. Bu bo'yovchi moddalarning qaytariluvchanligi ularning kimyoviy tuzilishiga bog'liq. Azotol A va diazollar: alvon rang Ж, pushti rang O, g'isht rang O dan hosil bo'lgan bo'yovchilar azoguruhlar bo'yicha oson tezbolanadi. Suvda erimaydigan oksiazobo'yovchi moddalar qaytarilish reaksiyasini jadallashtirish maqsadida rongalitni parchalanish reaksiyasini katalizatori sifatida antraxinon, bo'yovchining qaytarilganda hosil bo'lgan suvda erimaydigan aminobirikmalari yuviluvchanligini oshirish maqsadida leykotrop B, potash va glitserin qo'shiladi. Oq tezbolash tarkibi, g/kg:

Rongalit	200;
Kaliy karbonat	300;
Antraxinon (30%-li glitserinli pasta)	40;
Quyulma	1000 g gacha.

Texnologiyasi xuddi bevosita bo'yovchi modda bilan bo'yalgan matoga gul bosilgandek bo'ladi.

Rangli gul tushirish uchun suvda erimaydigan gidrooksiazobo'yovchilar bilan bo'yalgan mato yuzasiga kub bo'yovchilar bilan rongalitli-potashli usulda gul tushiriladi. Texnologik ketma-ketlik xuddi shu usuldagidek, faqat bo'yoq tarkibidagi rongalit miqdori 20-25% ga yuqori bo'ladi.

Faol bo'yovchi moddalar bilan bo'yalgan matolarga tezboli gul bosish
Faol bo'yovchi moddalar mustahkam rang hosil qilgani sababli matolarni bo'yashda keng ko'lamda ishlatiladi. Shu sababli ular uchun tezboli va zaxirali gul bosish texnologiyasini yaratish o'ta dolzarb masaladir. Xromofor sistemasida azoguruh bo'lgan faol bo'yovchi moddalar bilan bo'yalgan mato yuzasida oq gullar hosil qilish uchun quyidagi tarkib (g/kg) bilan gul bosiladi.

Rongalit	50-150;
Natriy geksametafosfat yoki natriy gidroksid	100-150;

Leykotrop B (antroxinonli faol bo'yovchilar uchun) 25;
Quyulma 1000 g gacha.

Quyidagi texnologik ketma-ketlikda gul bosish mumkin:

Gul bosish → Quritish → Bug'lash → Yuvish → Quritish
t=8-10 daq
T= 102-104⁰C

Faol bo'yovchi moddalar bilan bo'yalgan matoga oq tezboli gul bosishda faqat azoguruh qaytarilib qolmay, balki bo'yovchining parchalanishidan hosil bo'lgan va tolaga kovalent bog'langan aromatik aminni gidrolizlashga to'g'ri keladi, chunki ko'pincha bunday aminlar sarg'ish tusli bo'ladi.

Agar tezboli gul bosishni faol bo'yovchi modda tolaga kovalent bog'lanmagan holatda olib borilsa, masalan, neytral sharoitda bo'yalsa, gul bosib quritilgandan so'ng yuvishning birinchi vannasida ishqoriy ishlov berilsa gul tagidagi tolaga sorblangan faol bo'yovchi tolaga kovalent bog'lanadi. Bunday texnologiyada tolaga kovalent bog'langan aminni gidroliz qilishning hojati bo'lmaydi.

Faol bo'yovchi moddalar bilan bo'yalgan matoga kub bo'yovchi moddalar bilan rongalitli-potashli usulda rangli gul bosish mumkin.

Kub bo'yovchi moddalar bilan bo'yalgan matoga tezboli gul bosish
Tezboli gul bosishni faqat ayrim tioindigoid va indigoid bo'yovchi moddalar bilan bo'yalgan matolar uchun qo'llash mumkin. Matodagi kub bo'yovchi modda rongalit bilan qaytarilib ishqoriy eritmada eriydigan leykobirikma hosil qiladi. Hosil bo'lgan leykobirikma havo kislorodi bilan oson oksidlangani sababli uni eruvchan holatini turg'unlash muammosini hal qilish lozim. Ana shu maqsadda tezboli tarkibga organik to'rtlamchi ammoniyli birikmalar-leykotroplar qo'shish taklif qilinadi. Leykotroplar bug'lash kamerasida oson parchalanib, leykobirikma bilan eterifikatsiya reaksiyasiga kirishuvchi qoldiq hosil qiladi.

Oq tezboli gul bosish faqat indigo bilan bo'yalgan matolarga quyidagi tarkib bilan amalga oshiriladi, g/kg:

Rongalit 200;

Suv	200;
Kraxmalli quyulma	340;
Rux oksid	80;
Natriy karbonat	10;
Leykotrop B	100;
Antraxinon	20;
Glitserin	50.

Gul bosish texnologiyasi:

Gul bosish → Quritish → Bug'lash → Shimdirish → Yuvish → Quritish
 $t=10$ daq
 $T=102-104^{\circ}\text{C}$

Bug'lash jarayonida hosil bo'lgan leykoindigo leykotrop B bilan ishqoriy sharoitda oson eruvchan modda hosil qiladi. Shuning uchun bug'langan mato natriy silikat yoki natriy gidroksid eritmasida yuviladi. Rux oksid leykoindigo va leykotrop B orasidagi reaksiya natijasida ajralib chiqadigan kislotani biriktirib oladi. Antraxinon rongalitni parchalanish katalizatori, glitserin namlik ushlaydigan modda bo'lib xizmat qiladi.

Rangli tezboli gul bosish indigo va tioindigoid bo'yovchi moddalar bilan bo'yalgan matolarga kub politsiklik bo'yovchilar bilan amalga oshiriladi.

Bo'yoq tarkibi,	g/kg:
Kub politsiklik bo'yovchi	100-250;
Rux oksid (1:1 suv bilan)	50;
Glitserin	50;
Kraxmalli-tragantli quyulma	200;
Kaliy karbonat yoki natriy gidroksid ($d=1,357$)	120 yoki 80;
Rongalit	150 ;
Leykotrop O	50-150;
Suv	1000 g gacha.

Gul bosib quritilgan mato $102-104^{\circ}\text{C}$ da 3-5 daq bug'lanadi, ishqor yoki natriy silikatning qaynoq eritmasida so'ng iliq va sovuq suv bilan yuviladi.

Zaxirali gul bosish. Bu usul bevosita va tezboli usuldan qadimiyroq, murakkab va qimmatroq. Shunga qaramay zaxirali gul bosish ajoyib koloristik effektlar olish imkonini beradi. Zaxiralash mexanik va kimyoviy usulda hamda

ularni birvarakayiga ishlatish yo'li bilan amalga oshiriladi. Mexanik zaxiralashda mato yuzasiga bo'yovchi moddani elementar tolaga diffuziyasiga yo'l qo'ymaydigan plenka hosil qiluvchi tarkib bilan gul bosiladi yoki mahkam qilib bog'lanadi. Kimyoviy usul bo'yovchi moddani tola bilan birikish yoki bo'yovchi hosil qilish reaksiyalariga to'sqinlik qilishdir. Ayrim hollarda ikkala usul birgalikda amalga oshiriladi.

Bevosita bo'yovchi moddalar ostiga rangli zaxira gul bosish. Bevosita bo'yovchi modda bilan bo'yaladigan mato yuzasiga faol bo'yovchi modda va appretlovchi tarkib bilan gul bosiladi. Bunda faol bo'yovchi modda sellyuloza gidroksil guruhlari bilan kimyoviy reaksiyaga kirishib, bevosita bo'yovchilar sorblanishi uchun kerakli tola faol markazlarini band qiladi. Appret tarkibidagi smola va plenka hosil qiluvchi moddalar bevosita bo'yovchining katta molekulalarini elementar tola g'ovaklari tomon diffuziyasiga mexanik to'siq hosil qiladi. Gul bosish texnologiyasi:

Gul bosish → Quritish → Termik ishlov berish → Bo'yash eritmasi bilan
 $t=5\text{daq}$, $T=104^{\circ}\text{C}$

Shimdirish va siqish → Bug'lash → Yuvish → Rang mustahkamligi → Quritish
 $t=2-3\text{ daq}$
 $T=102^{\circ}\text{C}$

Bo'yoq tarkibi,	g/kg
Faol bo'yovchi	20-50;
Karbamol	150;
Metazin	70;
PVA-emulsiya	50;
Magniy sulfat	15;
Ammoniy xlorid	5;
Quyulma	500;
Suv	1000 gacha.

Faol bo'yovchi modda tagiga zaxirali gul bosish. Bu bo'yovchi modda va sellyuloza orasidagi kimyoviy reaksiyani borishiga to'sqinlik qilish orqali zaxirali gul bosiladi. Ma'lumki sellyulozali tolaga faol bo'yovchining kovalent bog'lanishi ishqoriy sharoitda sodir bo'ladi, bunda eng maqbul muhit $\text{pH}=10,5$ ga teng bo'lgan holdir. Agar mato yuzasiga kislotali tarkib bilan gul bosilsa, keyingi faol

bo'yovchi bilan bo'yash jarayonida zaxira tarkib tushirilgan joylarda kimyoviy reaksiya ketmaydi. Zaxiralovchi moddalar sifatida organik kislotalar (vino, limon kislotalar) va kislotali tuzlar: natriy digidrofosfat, alyuminiy sulfat, alyumiyniyli achchiqtosh va boshqalar. quyuvlovchi kislotali sharoitga chidamli bo'lishi lozim, sellyulozaning oddiy efirlari, kamed tragant, kraxmallar yaxshi natija beradi.

Oq zaxira tarkibi	g/kg:
Limon kislota	50
Quyulma	600
Suv	1000 g gacha

Gul bosish texnologiyasi:

Gul bosish → Quritish → Bo'yash → Yuvish → Quritish

Suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalar bilan zaxirali gullar hosil qilish. Bunda azotol yoki diazotashkil etuvchini reaksiyaga kirishaolmaydigan qilinadi yoki tola g'ovaklarida azo- va diazobirikmalar orasida boradigan azoqo'shilish reaksiyasi boraolmaydigan sharoit yaratiladi. Zaxiralovchi omillar sifatida kislotalar, qaytaruvchilar, tuzlar, metall oksidlari, gidrazinlar va boshqa moddalar ishlatiladi.

Zaxira gullar hosil qilish uchun azotollanib quritilgan matoga zaxiralovchi modda qo'shilgan bo'yoq bilan gul bosiladi. Mato diazobirikma eritmasi bilan shimdirilganda gul tushadigan joyda azobo'yovchi modda hosil bo'lmaydi, sababli bo'yoq tarkibidagi zaxiralovchi modda azotol yoki diazobirikma bilan reaksiyaga kirishib, ularni azobirikish reaksiyasiga kirishaolmaydigan moddaga aylantirib qo'yadi.

Agar zaxiralovchi modda sifatida arilgidrazin ishlatilgan bo'lsa, diazobirikma uning tuziga aylanadi va azoqo'shilish reaksiyasiga kirishaolmaydi, azotol esa suvda eruvchan holatga o'tib, zaxira joylardan oson yuvilib ketadi.

Oq zaxira gullar hosil qilish: azotollanib quritilgan matoga quyidagi tarkib bilan gul bosiladi, g/kg:

Natriy bisulfit	250 ;
Natriy karbonat	130 ;

Kraxmalli quyulma	620 ;
Suv	1000 g gacha.

Mato quritiladi va 10-15⁰C da diazol eritmasi bilan shimdiriladi, 30-60 s havoda ushlanadi va yuviladi, 7-10 g/dm³ li natriy bisulfit (NaHSO₃) eritmasi bilan 35-40⁰C da ishlov beriladi, sovunlanadi, yuviladi. Bunda natriy bisulfit ta'sirida azotol suvda eruvchan holatga o'tadi va oson yuvilib ketadi.

Qaytaruvchili tarkib bilan gul bosganda natriy gidrosulfitning bo'yoqda parchalanishidan natriy bisulfit hosil bo'ladi va diazoniyl tuzini qaytaradi, ammoniy xlorid natriy gidrosulfitning ortiqchasi bilan ishqorni neytrallaydi va azotolyat suvda erimaydigan holatga o'tadi. Natijada ham azo-, ham diazotashkil etuvchilar nafaol holatga o'tadi. Keyingi tarkib bilan gul bosganda ammoniy tuzlari azotollangan matodagi ishqor ta'sirida alyuminiy gidroksid plenkasini hosil qiladi, tarkib tushirilgan joylarga diazobirikmaning tola ichiga diffuziyasi sodir bo'lmaydi.

Rangli zaxira hosil qilish gul tagi Diazol ko'k O bilan bo'yaladi, bo'yoq tarkibiga diazol pushtirang O, G'ishtrang O va boshqalar qo'shiladi. Bo'yoq tarkibidagi diazol miqdori gul tushirilgan joylardagi azotolni to'liq reaksiyaga kirishi uchun yetarli bo'lishi kerak. Faqat shu shart bajarilganidagina gul bosilgandan so'ng diazol ko'k O eritmasi mato shimdirilganda u gul tagidagi azotol bilan azobirikish ko'k rang hosil qiladi. Natijada ravshan qizil, pushti va g'ishtrang gullar hosil bo'ladi.

Rangli zaxira uchun faol bo'yovchi moddalar ishlatilishi mumkin:

Faol bo'yovchi modda	40 ;
Suv	200 ;
Mochevina	40 ;
Tiomochevina	40 ;
Metazin	100 ;
Ammoniy xlorid	30 ;
Alginatli quyulma	500 ;
Suv	1000 g gacha.

Kub bo'yovchi moddalar tagiga zaxirali gul bosish. Bo'yoq tarkibiga oksidlovchi qo'shib kub bo'yovchilarni qaytarilish reaksiyasiga to'sqinlik qilinadi.

Oksidlovchilarning tolaga salbiy ta'sir ko'rsatmaydiganlari tanlanadi: dinitrobenzol, dinitronaftalin, n- nitrotoluolsulfokislota, n-nitrotouol va boshqalar. Gul bosish texnologiyasi quyidagicha bo'ladi:

Gul bosish → Quritish → Kub bo'yovchining ishqoriy-qaytaruvchili eritmasi bilan shimdirish → Siqish → Bug'lash → Oksidlash → Yuvish → Quritish

Oq zaxira tarkibi,	g/kg
Ludigol	125 ;
Natriy karbonat	2;
Rux oksid	100;
Sirt faol modda	2;
Quyulma	420 ;
Formalin(30%li)	30 ;
Suv	1000 g gacha.

Nazorat savollari

1. Gul bosishning umumiy masalalari nimadan iborat?
2. Quyultiruvchilar, ularning xossalari qanday?
3. Gul bosish mohiyati, turlari va usullari qanday?
4. Gul bosish bosqichlari va ularning vazifalari nimadan iborat?
5. Faol, kub, dispers bo'yovchi moddalar va pigmentlar bilan gul bosish usullari va texnologiyasi qanday?
6. Azoid bo'yovchi moddalar bilan gul bosish usullari va texnologiyasi qanday?
7. Matolarni badiiy bezash pardoqlash korxonasining qanday bo'limida amalga oshiriladi va uni kim boshqaradi?
8. To'qimachilik gullari qanday sinflanadi?

VI-BOB. GUL BOSILGAN MATO BEZAGINI BOYITISH

Hozirgi kunda matolarni badiiy bezashda pardoqlash korxonalarining imkoniyatlari katta, chunki mustahkam, ravshan va tiniq ranglar beruvchi faol bo'yovchi moddalar turli firmalar tomondan keng assortimentda ishlab chiqarilmoqda. Katta miqdorda to'qimachilik yordamchi moddalarini ishlab chiqarilishi va yangi turlarini ixtiro qilinishi gul bosishda pigmentlardan keng foydalanish imkoniyatini berdi. Bu moddalar asosida turli tolalar kamchiliklarini to'g'rilash, ularga yangi xususiyatlar berish imkoniyatlari yaratildi. Natijada matoning tashqi ko'rinishini yaxshilab, uni badiiy bezashni yangi usullardan foydalangan holda amalga oshirish imkoniyatlaridan keng foydalanilmoqda. Pardoqlash fabrikalarini uzluksiz ishlaydigan avtomatlashtirilgan jihozlar bilan ta'minlash matoning badiiy saviyasini oshirishda texnik va texnologik vositalardan foydalanish imkonini berdi. Shunday qilib quyida matoni badiiy bezashda qo'llaniladigan ayrim imkoniyatlarni ko'rib chiqamiz:

1. Turli sinf bo'yovchi moddalari kombinatsiyasidan foydalanish;
2. Bo'yoqlar aralashmasini qo'llash;
3. Gul bosish bo'yoqini suyultirish va uning konsentratsiyasini oshirish;

4. Turli texnik omillardan foydalanish;

5. Gul bosilgan matoni turli texnologik jarayonlar yordamida boyitish.

1. Turli sinf bog'lovchi moddalar kombinatsiyasidan va bir sinf bo'yoqlari aralashmasidan foydalanish.

Ayrim hollarda matoga tushirilayotgan to'qimachilik gulini rangbarangligini boyitish va rang monandligiga erishishida bir sinf bo'yovchi moddalarining imkoniyati yetarli bo'lmaydi. Bunday holatda turli sinf bo'yovchi moddalarining kombinatsiyasidan foydalanishga to'g'ri keladi. Turli sinf bo'yovchi moddalar kombinatsiyalaridan foydalanishda sodir bo'lishi mumkin bo'lgan nuqsonlarni oldini olish maqsadida ularning kimyoviy xossalari farqini nazarda tutgan holda bo'yoq retsepturasiga (tarkibiga) va texnologik ketma-ketlikka o'zgarishlar kiritiladi. Masalan, suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalar bilan kub bo'yovchi moddalar bir rapportda ishlatilsa, kub bo'yovchi moddali bo'yoqdagi qaytaruvchi ta'sirida suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalarni rangsizlantirish, faol bo'yovchi moddalar azotollangan matodagi ishqor ta'sirida gidrolizlanishi mumkin.

Turli sinf bo'yovchi moddalar bo'yoqlarini bir rapportda ishlatganda ularning bir-biriga tegishgan joylarida rang intensivligining pasayishini oldini olish maqsadida kolorist bu bo'yoqlarni matoga tushirish ketma-ketligini o'zgartiradi yoki qo'shimcha "suvli" yoki "kraxmalli" vallardan foydalanadi. Kub bo'yoq tarkibidagi kuchli qaytaruvchi (rongalit) kuchsizrog'i (glyukoza) bilan almashtiriladi. Faol bo'yovchi moddaga azotollangan matodagi ishqor ta'sirini susaytirish maqsadi shu ishqor hisobiga bo'yoqdagi ishqoriy agent miqdori kamaytiriladi va natriy bikarbonat natriy bisulfat bilan almashtiriladi.

Bo'yoq tarkibiga, texnologik ketma-ketlikka yoki gul bosish mashina ekspluatatsiyasiga o'zgartirish kiritib, turli sinf kombinatsiyalaridan foydalanishdagi nuqsonlarni, ularning bir-biriga salbiy ta'sirini oldini olib yuqori badiiy bezakli matolar ishlab chiqarish imkoniga erishiladi. Shu bilan birga ranglar mustahkamligiga va mahsulotning arzonlanishiga erishiladi. qator qiyinchiliklarga qaramay kolorist o'z oldida turgan estetik masalani hal qilish uchun bir rapportda

ikki, uch, hattoki to'rt sinfga mansub bo'yovchi moddalardan foydalanishga majbur bo'ladi.

Odatda, bir sinfga mansub bo'yovchi moddalarning ranglari soni 15-20 tadan oshmaydi va ular yordamida rang monandligiga erishish qiyin. Shu sababli, matolarga gul bosishda bir sinfga mansub bo'yovchi moddalarining turli rangli bo'yoqlarini aralashtirib rang "seriya"lari va "gamma"laridan foydalaniladi.

Bunda kam miqdordagi ranglarni aralashtirib turli - tuman murakkab ranglar hosil qilish mumkin. Turli koloristik masalalarni hal qilishda bu usuldan keng foydalaniladi. Masalan, kub va faol bo'yovchi moddalar bo'yoqlarini turli nisbatlarda aralashtirib turli - tuman rang va tuslar olish amalda keng qo'llaniladi. Dastlabki gul bosish bo'yoqlari seriya, deb ataladi va bu bo'yoqlar aralashmalaridan hosil bo'ladigan rang va tuslar esa gamma deyiladi. Ko'pincha bir seriya yordamida rang monandligini hal etishning iloji bo'lmaydi, shuning uchun bir necha seriyalar tuziladi, ularga shartli nomlanishlar beriladi, masalan kub bo'yovchi moddalarining to'rtta bo'yovchi moddalaridan tayyorlangan bo'yoqlar seriyasiga K-4-nomini bersa bo'ladi.

Seriyada bo'yovchi moddalarning ketma-ketligi doim saqlanadi va rang tusni belgilovchi bo'yoq tarkibidagi ulushlar shu ketma-ketlikka mos bo'ladi. Masalan, K-4 seriyaning gammasi quyidagi bo'yovchi moddalardan hosil qilinadi:

Seriya K-4

- 1.Tioindigo alvon rang ЖП.
- 2.Tioindigo qizil СП.
- 3.Kub oltin-sariq ЖХП.
- 4.Bromindigo (ko'k) П.

Quyidagi jadvalda K-4 seriya yordamida olinadigan ayrim ranglar keltirilgan

5-jadval

Turli tuslar olish uchun aralashma gul bosish bo'yoqlar tarkibi

Rang	Bo'yoq tarkibi, ulushlarda
------	----------------------------

Qizil	1000; 1100; 8100; 1900
Tim qizil	1200; 1400
G`isht rang	4010; 6010
Sariq	1030; 1050; 1080
Qizqish-jigarrang	0211; 0321; 0641
Kulrang, ko`kish kulrang	0111; 0112; 0113; 0116
Qizqish-sariqdan	0110; 0120; 01400; 0141G`2;
oltinranggacha	0241-0281
Zaytunrang	0021; 0041; 0081
Yashil	0011; 0012; 0014; 0018
Ko`k	0101; 0102; 0106; 0109
Binafsha	0201; 0301; 0401; 0601; 0801

K-4 seriyasi asosiy va universal bo`lib 40 dan ortiq turli ranglarni olish imkonini beradi, agar bu seriyali bo`yoqlar yana suyultirilsa (kupyurlansa), ranglar soni ko`payadi. K-4 seriyasi yordamida tiniq ranglar hosil qilib bo`lmaydi va bir-biri bilan aralashib kulrang hosil bo`ladi va rang ravshanligi pasayadi. Shu sababli, yordamchi seriyalardan foydalaniladi, masalan ravshan yashil tuslar uch rangli bo`yoq seriyasidan Kz-3:

- 1.Kub oltin-sariq ЖП.
- 2.Kub ravshan-yashil ЖП.
- 3.Bromindigo П.

Bu seriyadan zaytun ranglar:120; 150; 180; 110; 210; 810 va yashil ranglar 011; 051; 091; 015; 019 tayyorlanadi.

Olovsimon qizil ranglar hosil qilish uchun quyidagi seriyadan (Kq-3) foydalansa bo`ladi:

- 1.Kub ravshan-g`ishtrang П.
- 2.Tioindigo alvonrang П.
- 3.Tioindigo qizil СП.

Bu seriyadan alanga 510; qizil 120; 541; geliotrop 121G`4; 013 ranglar tayyorlanadi.

Chiroyli binafsha ranglar ikki bo'yoq aralashmasi bo'lgan seriya Kb-2 yordamida olsa bo'ladi:

1. Tioindigo qizil CII.
2. Kub ravshan-binafsha KII.

Masalan, Qizg'ish binafsha 21, Binafsha 11

Seriyadan bo'yoq tayyorlash quyidagicha amalga oshiriladi, masalan, qizg'ish-jigarrang 0321 K-4 uchta bo'yoq aralashmasidan hosil qilinadi: Tioindigo qizil CII 3 qism, kub oltin-sariq ЖХII-2 qism va Bramindigo II-1 qism jami 6 qismdan iborat. Tioindigo alvonrang ЖII o'rnida 0 bo'lgani undan qo'shilmaydi.

60 kg g'izqish-jigarrang 0321 K-4 tayyorlash uchun 30 kg-tioindigo qizil CII, 20 kg kub oltin-sariq ЖХII va 10 kg bromindigo II aralashtiriladi.

Seriya va gammalarni kub bo'yovchi moddalardan boshqa sinflar asosida ham hosil qilish mumkin. Masalan, diazol g'ishtrang 0 (X) va diazol to'q-binafsha K (U) dan jigarrang tuslar hosil qiluvchi XU-D-2 seriyasi ma'lum.

Ayniqsa, faol bo'yovchi moddalar asosidagi seriyalar juda ajoyib ranglar hosil qilish imkoniyatini beradi, masalan, faol ravshan-qizil 5CX, faol oltin-sariq 2KX va faol ravshan-havorang 2KX (seriya A-3) bo'yovchi moddalar seriyasidan turli tuman rang tuslar hosil qilinadi. Ko'p valli gullar tushiriladigan matoda rang monandligiga erishishda seriyalarning ahamiyati kattadir.

Matolarga gul bosishda bo'yoqni suyultirib yoki konsentratsiyasini ko'tarish yo'li bilan rang tusini ko'paytirishga erishiladi. Gul bosish bo'yog'i bo'yovchining konsentratsiyasi yuqori bo'lgan butun bo'yoq qo'lida tayyorlanadi. Matoga gul tushirish paytida rang tasvirga mos holda bo'yoqning rang to'qligini pasaytirish yoki ko'tarishga to'g'ri keladi. Rang to'qligini pasaytirish uchun konsentrlangan (butun) bo'yoq suyultiriladi va bunga kupyurlash deyiladi. Butun bo'yoqni suyultirish uchun kupyurlovchi quyulma tayyorlanadi. Kupyurlovchi quyulma quyuqlovchi va yordamchi moddalardan tashkil topadi va uning tarkibi bo'yovchi modda sinfiga bog'liq bo'ladi.

Bo'yoqni suyultirish-kupyurlash darajasi kasr bilan ifodalanadi, kasrning suratida konsentrlangan bo'yoq ulushi, maxrajida esa kupyurlovchi quyulma ulushi

ko'rsatiladi, masalan, 1/5 kupyur bir qism bo'yoqqa 5 qism quyulma qo'shish kerakligini bildiradi.

Bo'yoqni quyush keng diapazonda amalga oshiriladi bunda suyultirish 1/1 dan to 1/20, hattoki 1/40gacha bo'lishi mumkin. Bo'yoqlar aralashmasi (seriyalar) kupyurlanganda suyultirish paytida turli bo'yovchi moddalar rangining nurbardoshligi va suvli ishlovlarga mustahkamligi pasayishi mumkin. Texnologik ko'rsatkichlarga amal qilinmasa, gul bosish mashinasida birinchi val bilan bosilgan rangdagi o'zgarishlar ikkinchisining silliq qismini bosimi ta'sirida, bug'lashda yoki yuvishda sodir bo'ladi. Bunday holatlarda, agar to'qima gulidagi rang mos bo'lmasa, kolorist kerakli ko'rsatmalar va o'zgartirishlar kiritadi. Rang to'qligini oshirish zarur bo'lgan holatlarda bo'yoq tarkibidagi bo'yovchi modda konsentratsiyasi ko'tariladi va buning uchun qo'shimcha miqdorda bo'yovchi modda bo'yoq tarkibiga qo'shiladi. Ayrim bo'yovchi moddalar konsentratsiyasi oshirilsa (60-80g/kg), rang qorayishadi, masalan, suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalarning ko'k va binafsha ranglari, boshqalarida esa faqat rang to'qligi oshadi, qizil, sariq.

To'qima gullarini rangba-ranglashda qora rangning to'qligini ahamiyati katta, ayniqsa, u gul tagida bo'lsa. Shu sababli, qora bo'yovchi moddalarning bo'yoqdagi miqdori boshqa ranglilardan yuqori bo'ladi (60-100 g/kg).

Mato badiiy bezagini oshirish maqsadida to'qima gullarini qator texnik imkoniyatlardan foydalanib boyitishga erishiladi. Masalan, qo'shimcha naqshband gul bosish valini qo'llash. Ko'p valli to'qima gulini boyitish maqsadida yuzasiga no'xatcha, nuqta, shtrix yoki chiziqchalarni ma'lum tartibda o'yilgan bir yoki bir necha gul bosish vallaridan foydalaniladi. Gul bosish jarayonida bu vallar yordamida boshqa vallar bilan tushirilgan gullar ustiga yuqoridagi o'yma gul bosiladi. Asosiy gul rangini va uning ustiga tushiriladigan qo'shimcha naqshlar (masalan, no'xat, chiziqcha) mos tanlansa, qo'shimcha tus va yarim tuslar hisobiga rangbaranglik boyiydi. Qo'shimcha vallar yordamida to'qima guliga soya yoki ustama rang tushirish mumkin. Natijada mato guli hajmli, yoki uch o'lchamli ko'rinadi, bu effektlar qo'shimcha vallar o'ymalarini takomilligiga bog'liq.

"Yarim tezoblash" va "ochartirish" usullari ham texnik omillarga kiradi, bunda barcha vallar o'z bo'yoqlarini matoga tushirgach va quritishdan oldin matodagi gullar ustidan qo'shimcha naqshband va yordamida gul bosiladi. Bu va yordamida matoga bo'yoq emas, balki quyultirilgan kimyoviy tarkib (masalan rongalit va sirt faol modda) tushiriladi. Bu tarkib ta'sirida bo'yoqdagi bo'yovchi modda qisman qaytarilib, ocharadi va to'qima gulida qo'shimcha tus va yarim tuslar paydo bo'ladi. Ranglar soni ko'payishi hisobiga to'qima rang tasviri boyiydi.

2. MATO GULLARINI TEXNIK VA TEXNOLOGIK USULLAR BILAN BOYITISH

Gul bosilgan matoni turli texnik va texnologik jarayonlar yordamida boyitish imkoniyatlari bu gul tagini bo'yash, optik oqartiruvchilar bilan ishlov berish va gul bosilgan mato yuzasini o'zgartirishdir.

Gul tagini bo'yash gul bilan qoplanmagan matoning oq yuzasi ayrim turdagi gullar tushirilgan hollarda bo'yaladi. Bu jarayon gul bosilgan mato barcha texnologik ketma-ketlikdan o'tib bo'lgach, amalga oshiriladi. Odatda, gul tushirilgan mato naqshlarining oq tagini bo'yash uchun bo'yovchi moddaning suyultirilgan eritmasidan foydalaniladi. Bo'yovchi moddaning rang tusi matoga tushirilgan gul rangiga monand holda tanlanadi va bu bo'yovchi modda gul rangini xiralashtirmasligi lozim. Agar matoga bir valli tim qora gullar tushirilgan bo'lsa, gul tagi uchun to'q va tiniq ranglar tanlanadi. Optik oqartiruvchilar bilan ishlov berish, odatda, oq tagli gullar uchun qo'llaniladi va bunda tagning oqlik darajasi ko'tariladi. Optik oqartiruvchilar bilan ishlov berishni ko'pincha yakunlovchi pardoqlash jarayoni bilan birlashtirilgan holda gul bosish texnologiyasi to'liq yakunlangandan so'ng amalga oshiriladi. Oq tagning oqlik darajasini ko'tarilishi mato naqshiga chiroy qo'shadi. Optik oqartiruvchi moddalarning matoga oqlik berish mohiyati oksidlovchilar (H_2O_2 , $NaCl_2$, $NaOCl$) dan keskin farq qiladi. Oksidlovchilar matodagi bo'yovchi moddalar (pigmentlar)ni kimyoviy parchalab, rangsiz holatga o'tkazadi. Optik oqartiruvchilar esa yorug'lik nuriga yaqin joylashgan ultra binafsha nurlarni yutib, ularni ko'k, havo rang, binafsha

ranglardagi ko'zga ta'sir etuvchi nurlarga aylantirib beradi. Bu nurlar matodan qaytarilgan va unga sarg'ishlik beradigan sariq nurlar bilan optik aralashib, ya'ni additiv qo'shilib, matoni kuzatayotgan insonda oppoq yuza hissiyotini uyg'otadi.

Optik oqatiruvchi moddalar Rossiyada beloformlar, Germaniyada blankformlar, Chexiyada rilyukslar va boshqa nomlar bilan chiqariladi. Ular kimyoviy tuzilishi bo'yicha bo'yovchi moddalarga o'xshash bo'lib, tarkibida tolaga moyillik beruvchi o'ziga xos tuzilishi va unga bog'lovchi funksional guruhlar bo'ladi.

Matolarga optik oqatiruvchilar bilan ishlov berish bo'yash jarayonlardan farqlanadi. Agar bo'yovchi moddani tola ichki g'ovaklariga kirishini ta'minlansa, optik oqatiruvchilarning tola yuzasiga sorblangani ma'qul. Buning uchun optik oqatiruvchi bilan yuvish agregatining oxirgi vannasida ishlov beriladi yoki yakunlovchi pardozlash jarayonlari bilan birgalikda amalga oshiriladi.

Mato yuzasini o'zgartirish yo'li bilan uning bezagini boyitish mexanik usulda maxsus qizdirilgan kalandrlar bilan ishlov berish orqali amalga oshiriladi. Mexanik usul bilan mato yuzasini o'zgartirishning uch turdagi usullari qo'llaniladi: yaltiroqlik berish, kumushsimon jilo berish va bo'rtma naqshlar tushirish. Bu effektlarga yuvishga turg'unlik berish uchun turli kimyoviy preparatlar-appretlar bilan o'ziga xos texnologik sharoit va jihozlardan foydalaniladi. Yuqoridagi pardozlash usullarini: bo'rtma naqsh tushirish, kumushsimon jilo va yaltiroqlik berish natijasida matoga tushirilgan naqshlarni boyitish, matoning tashqi ko'rinishini yaxshilash imkonini beradi. Bu usullarni (ayniqsa, bo'rtma gullar tushirishni) asosan naqsh taglari katta maydonli bo'lgan gullar tushirilgan mato uchun qo'llanadi, chunki bunday yuzada kalandrlar yordamida hosil qilingan effektlar yaqqol ko'rinadi va matoni boyitadi.

Kalandr bilan mato yuzasini o'zgartirish effektiga turg'unlik berish uchun termoreaktiv predkondensatlardan foydalaniladi. Appret tarkibidagi asosiy modda sifatida metazin va karbamol SEM o'rniga karbazon O va E yoki karbamol ГJI ni qo'llash mumkin, lekin metazin albatta qo'shiladi.

Mexanik usulda matoni boyitish texnologiyasi quyidagicha bo'ladi:

1) Kumushsimon jilo berish:

Appret bilan shimdirish → Siqish (90-100%) → Quritish (100-105⁰C) → Kalandrlash (160-170⁰C) → Termik ishlov berish (140-150⁰ C 4-5 daq)

Appret tarkibi, g/l:

Metazin	50-60;
Karbamol IEM	50-75;
PE-emulsiya	20%-20;
NaCl	10;
MgCl ₂	10;
OOM	1.

2)Yaltiroqlik berish va bo'rtma gul tushirish:

Appret bilan shimdirish → Siqish (90-100%) → Quritish (100-105⁰C qoldiq namlik 10-12%) → Kalandrlash (friksion yoki bo'rtma gulli kalandrda 170-180⁰C) → Termik ishlov berish (140-150⁰C 3 - 4 daq)

Appret tarkibi, g/l:

Metazin	50- 75 ;
Karbamol IEM	75-100 ;
PE emulsiya 20%li	20 ;
NaCl	10 ;
MgCl ₂	10 ;
OOM	1 ;

Kalandrlash effektining eng ahamiyatli ko'rsatgichi quritish enkengaytirish mashinadan so'ngi qoldiq namlikdir, uning miqdori 10-12% oraliqida bo'lishi lozim.

Kumushsimon jilo beruvchi metal kalandr yuzasiga turli yo'nalishda joylashtirilgan mayda chiziqlar (o'ymalar) tushiriladi. Yuzasi 160-170⁰C gacha qizitilgan bunday kalandr va elastik yuzali silindrik val orasidan o'tkazilgan appretlangan mato yuzasida turli yo'nalishdagi maydonchalar hosil bo'ladi. Bu maydonchalarga tushgan nurlar ulardan turli yo'nalishda ko'zga qaytish qiladi va ko'zga kumushsimon yaltiroq bo'lib ko'rinadi. Predkondensatlar (metazin va karbamol SEM) temperatura va katalizator (NaCl, MgCl₂) ta'sirida mato yuzasida silliq, yupqa (plenka) parda hosil qiladi va turg'un ko'zga nur qaytishni

ta'minlaydi. Appret tarkibidagi polietilen (PE)-emulsiya matoga to'ldirilganlik, optik oqartiruvchi modda (OOM) esa gul tagiga oqlik beradi.

Yuzasiga bo'rtama gullar tushirilgan ezish kalandri yordamida mato yuzasiga bosim ostida turli bo'rtma va o'yma gullar tushadi.

Friksion metal kalandrning yuzasi tekis bo'ladi va u 170-200⁰C gacha qizitiladi. qizdirilgan va elastik (rezinalangan) kalandrlar orasidan mato o'tkaziladi, bunda metal valning aylanish tezligi elastik valning aylanish tezligidan yuqori bo'ladi. Natijada matoning tanda va arqoq iplari ezg'ilanib tekislanishi va appret ta'sirida turg'un yupqa plenka hosil bo'lishi hisobiga yaltiroqlikka ega bo'ladi.

3. MATONI BADIY BEZAGINI YAKUNIY PARDOZLASH YO'LI BILAN BOYITISH

Gul bosilgan matoga kimyoviy usulda ishlov berish uning tashqi ko'rinishini va sifatini ijobiy o'zgartirish va hizmat davomiyligini uzaytirish va yangi xususiyatlar berishdir. Matolar uchun kerakli xususiyatlar bu yuqori to'zimbardoshlik, kam kirishuvchanlik, kam g'ijimlanuvchanlik, to'ldirilganlik, nurbardoshlik, olovbardoshlikdir. Qo'llaniladigan yakuniy pardozi assortiment turi va uning nima maqsadda ishlatilishiga bog'liq. Yakuniy pardozi tabiati esa asosan mato tayyorlangan tolaga bog'liq. Ipak, jun va zig'ir tolali matolar yakuniy pardozi murakkab emas va kimyoviy ta'sirlar ko'p talab etilmaydi. Ip-gazlamalarni yakuniy pardozi murakkab bo'lib, tolaga turli pardoziy preparatlar bilan kimyoviy ta'sirlar olib borishga to'g'ri keladi. Paxta tolali matolarning yakuniy pardoziyda ko'pincha ularga ipak va zig'ir tola xususiyatlarini berishga harakat qilinadi (merserlash, kumushsimon-ipaksimon pardozi). Yakuniy pardoziy jarayonlari mexanik va kimyoviy turlarga bo'linadi. Mexanik jarayonlar: quritish, arqoq iplarni to'g'rilash, enini sozlash (standartga keltirish), kalandrlash, tuk qirqish, tuk chiqarish va boshqalar. Kimyoviy jarayonlar bu matoga pardoziy tarkib-appret bilan ma'lum sharoitda ishlov berish ya'ni appretlashdan iborat. Appretlar yuviluvchan, kamyuviluvchan va yuvilmaydigan turlariga bo'linadi.

Yuviluvchan appret matoni birinchi yuvgandayoq o'z ta'sirini yo'qotadi. Bunday appretning asosiy moddasi (elimlovchi, plenka hosil qiluvchi) tabiiy gidrofil polimerlar bo'lib, ko'pincha quyidagilar ishlatiladi: kraxmal, dekstrin, jelatin va boshqalar.

Kamyuviluvchan appret 4-5 yuvishga chidaydi va yuvilmaydigan appret esa to mato to'ziguncha o'z ta'sirini yo'qotmaydi.

Kraxmal asosiy yuviluvchan appert belyobop gazlamalar, och bo'yalgan va oq tagli to'qima gullari (naqshlari) tushirilgan matolar uchun ishlatiladi. Kraxmal appreti tarkibiga optik oqartiruvchi moddalar, ultramarin, antiseptik moddalar, (salitsil kislota va boshqalar), yumshatgichlar (moy, stearin sovuni), gigroskopik modda (glitserin) va boshqalar kiradi. Bunday appret bilan shimdirilgan mato siqiladi, enkengaytirgichli zanjirli quritish mashinasidan, so'ng qizdirilgan pardozlash kalandridan bosim ostida o'tkaziladi. Bunda mato yuzasi silliqalanadi va kraxmal plenkasi bilan qoplanadi. Jelatin va dekstrinli appertlar asosan ipak va kimyoviy tolali matolar uchun ishlatiladi.

Kamyuviluvchan appretlar termoplastik polimerlar asosida bo'lib, bunda ovqatbop mahsulot (kraxmal) iqtisod qilinadi, yuvish va boshqa ishlovlarga chidamli effektlar olish natijasida matoni pardozlash sifati yaxshilanadi. Termoplastik polimerlar 20-50% li emulsiya va latekslar holatida ishlatiladi. Masalan, polietilen, polivinilatsetat, poliakril birikmalari asosidagi emulsiyalar, polimetilmetakrilat va kauchuk asosidagi latekslar ishlatiladi.

Kamyuviluvchan appret bilan shimdirilgan mato siqiladi, quritiladi va kalandrlanadi, natijasida mato yuzasida ravon va yupqa plenka hosil bo'ladi. Bunday plenka materialda tola va polimer tabiatiga, plenka qalinligiga bog'liq bo'lgan adgezion kuchlar yordamida ushlanib turadi. Plenka qanchalik yupqa bo'lsa, tolaga shunchalik mahkamroq yopishadi. quyida misol tariqasida kamyuviluvchan appret tarkibi keltirildi, g/l:

Polivinilatsetat (PVA) emulsiyasi (50%li)	10-20
Polietilen emulsiyasi (20%-li)	10-20

Yuvilmaydigan appret asosini katalizator va yuqori temperatura ta'sirida termoreaktiv smola hosil qiluvchi predkondensatlar tashkil etadi. Predkondensatlar quyi molekulyar, reaksiya qobiliyatli bi- yoki polifunksional moddalar bo'lib ma'lum sharoitda polikondensatsiya reaksiyasiga kirishib "choklangan", suvda erimaydigan smolalar hosil qiladi va sellyuloza tolasining gidroksil guruhlari bilan ham eterifikatsiya reaksiyasiga kirishadi.

Termoreaktiv smolalarning predkondensatlari sellyuloza tolali mahsulotlarga to'ldirilganlik, kamkirishuvchanlik, kamg'ijimlanuvchanlik, shaklbardoshlik, yaltiroqlik, kumushsimon-ipaksimon va boshqa pardozi berishda ishlatiladi. Yakuniy pardozi jarayonlarida quyidagi predkondensatlar ishlatiladi: karbamol, karbamol SEM, karbamol GL, metazin, glikazin, karbazon E va O. Bu moddalar turli organik birikmalar (mochevina, melamin, triazin)ning metilol ($\text{-CH}_2\text{OH}$)li hosilalari bo'lib, reaksiya qobiliyatiga qarab ikki guruhga bo'linadi:

1. Sellyulozaga nisbatan o'z-o'zi bilan oson reaksiyaga kirishuvchilar (karbamol, metazin)
2. Sellyuloza bilan oson reaksiyaga kirishuvchilar (karbamol SEM, GL, karbazon E va O).

Bu reaksiyalar $110\text{-}160^\circ\text{C}$ da va katalizatorlar ishtirokida boradi. Katalizator sifatida yuqori haroratda kislota hosil qiluvchi tuzlar: MgCl_2 , NH_4Cl , ZnCl_2 , kuchsiz organik kislotalar va ularning aralashmasi ishlatiladi.

Metilolli predkondensatlarning kamchiliklari:

1. Appretlangan mato o'z mexanik mustahkamligini to 40-50%gacha yo'qotadi shu sababli bu kamchilikni biroz cheklash maqsadida appret tarkibiga polietilen, PVA-emulsiyalari yoki kremniy organik birikmalar qo'shiladi, mato merserlanadi;
2. Predkondensatlar tarkibida zaharli modda erkin formaldegid bo'ladi va u appretlash, hamda eksplutatsiya davrida ajralib chiqadi. Shu sababli oxirgi yillarda formaldegidsiz kimyoviy moddalardan yakuniy pardozilashda foydalanish imkoniyatlarini yaratish ustida ilmiy tadqiqotlar olib birilmoqda. Bu maqsad uchun glioksal va uning hosilalari, polikarbon kislotalar (1,2,3,4-butantetrakarbon kislota), kremniyorganik birikmalardan foydalanish taklif etilmoqda.

Matolarga kamkirishuvchanlik, kam g'ijimlanuvchanlik va shaklbardoshlik pardozi berishning mohiyati, appret tarkibi hamda texnologiyasi bir-biriga yaqin. To'qimachilik materialning chiziqli o'lchamlarini o'zgarishi tola tabiatiga, ipning qurilmasiga, matoning to'qilish turiga, ishlov berish texnologiyasiga bog'liqdir. Ma'lumki sellyulozali, gidratsellyulozali va oqsil tolali matolar suvda yaxshi bo'kadi va shu tufayli kirishadi. Bu tolaning bo'kuvchanligi sellyuloza tarkibida suvni gidratlovchi (o'ziga tortuvchi) gidroksil (-OH)-guruhlarning ko'pligidir. Predkondensatlar bilan ishlov berilganda ular tolaning gidroksil guruhlari bilan molekula ichida yoki molekulalararo reaksiyaga kirishib -OH guruhlarning sonini kamaytiradi, natijada matoning bo'kuvchanligi pasayadi va kam kirishuvchan holatga o'tadi.

Sellyulozali va gidratsellyulozali tolalar amorf fazasi bo'yicha plastik deformatsiyaga uchraydigan bo'lgani sababli oson g'ijimlanadi. Qayishqoq elastik deformatsiya ulushni oshirish maqsadida tolaning amorf fazasiga makromolekulalararo ko'ndalang kovalent bog'lanishlar hosil qilinadi va fibrillarning o'zaro siljishi kamayadi, sistema turg'unlashadi.

Kamkirishuvchanlik va kamg'ijimlanuvchanlik berishda bir xil appret bilan foydalanganligi sababli bu pardozi turlari odatda birgalikda olib boriladi. Appret tarkibi quyidagicha bo'ladi:

Kimyoviy moddalar,	g/l
Karbamol SEM	70-200;
PE-emulsiya, 20%	20;
NaCl	10;
MgCl ₂	10;
Mochevina	8;
Alkamon OC-2	2.

Predkondensatlar bilan ishlov berilgan mato dahallashadi, shu sababli appret tarkibiga yumshatgich sirt faol modda (steraoks-6, 920, alkamon OS-2, alamin M va boshqalar) qo'shiladi. Mochevina-gigroskop modda bo'lib sellyulozali tolaning bo'kuvchanligini oshirib predkondensat molekulasini tola ichiga diffuziyasini osonlashtiradi. Shu bilan birga mochevina zaharli modda bo'lgan formaldegidni bog'laydi va ekologik sharoitni yaxshilaydi.

Matolarga kamkirishuvchanlik va kamg'ijimlanuvchanlik berish texnologiyasi quyidagicha:

Apret bilan shimdirish ($T=20-30^{\circ}\text{C}$) $\rightarrow$ Siqish (80-90%) $\rightarrow$ Quritish ($T=110-140^{\circ}\text{C}$) $\rightarrow$ Termik ishlov berish ($T=140-150^{\circ}\text{C}$ $t=4-5\text{daq}$) $\rightarrow$ Qoldirish ($T=20-30^{\circ}\text{C}$ $t=24-28\text{ soat}$) $\rightarrow$ Yuvish $\rightarrow$ Quritish

Bu jarayonlar uzluksiz ishlovchi linyalarda olib boriladi: JI3O-140 (180) JIMC-(180) Rossiya, Kioto (Yaponiya), Eliteks (Chexiya) va boshhalar.

Nazorat savollari

1. Rang monandligini badiiy bezashdagi ahamiyati nimada?
2. Rang monandligining turlari va omillari nimadan iborat?
3. Turli sinf bo'yovchi moddalari kombinatsiyasidan foydalanib matoni badiiy bezash qanday amalga oshiriladi?
4. Bo'yoqlar aralashmasini nima deb ataladi?
5. Gul bosish bo'yog'ini suyultirish va uning konsentratsiyasini oshirish uchun ishlatiladigan tarkibning nomi nima?
6. Kupyurlash - bu qanday jarayon?
7. Gul tagini bo'yash uchun bo'yovchi moddalarning qanday eritmalari ishlatiladi?
8. Optik oqartiruvchi moddalar (OOM)larning tuzilishi va ishlatilishini o'ziga hos tomonlari nimadan iborat?
9. OOMning oqartirish mohiyati qanday?
10. Gul bosilgan mato yuzasini o'zgartirishning qanday imkoniyatlari bor?

VII-BOB. LABORATORIYA MASHG'ULOTLARI UCHUN

TOPSHIRIQLAR

1 - laboratoriya ishi

Matolarni badiiy bezashning qadimiy usullarini o'rganish

1.1. Qaynoq batik usulida matolarni ko'p rangli bezash

Qaynoq batikda mato yuzasiga naqsh quyidagi usullar yordamida tushirilishi mumkin: oddiy batik (mato yuzasiga bo'yovchi bir marta qoplanadi); murakkab batik (bo'yovchi modda mato yuzasiga ikki va undan ortiq marta qoplanadi); tomchi bilan ishlash.

Materiallar va asboblari

Materiallar: o'lchami to'rtburchak qolipdan katta bo'lgan ip-gazlama (mitkal, satin, bo'z); Gamma firmasining (Moskva) bo'yovchi moddalar to'plami, bu to'plamda bo'yovchi moddadan tashqari maxsus shisha naychalar, zaxiralovchi tarkib bo'ladi. Faol va bevosita bo'yovchi moddalardan foydalansa ham bo'ladi;

“Lyustrin” bo’yog’i - mato yuzasini sadafdek yaltiroq qiladi, nuqsonlarini qoplab, yo’qotishga yordam beradi; parafin, mum, kanifol; osh tuzi; sirka kislota.

Asboblar: mo’yqalamlar №5, №10 (yumaloq uchli) va №14-18 (yassi tuzilishli); bo’yash uchun idish, emallangan kostryulya; termometr; yog’och rama yoki kashta tikish halqasi.

Matoni bezash quyidagi bosqichlardan tashkil topadi:

1. Bo’yovchi moddaning quyultirilgan eritmasini tayyorlash. Quyuqlovchi sifatida jelatin yoki kraxmal ishlatiladi. 7-8 g jelatin, 150 ml suvda aralashtiriladi va aralashtirilgan holatda sekin-asta to eriguncha qizdiriladi. 7-8 g kraxmal 50 ml suv bilan aralashtiriladi va 150 ml qaynoq suvga aralashtirilgan holda quyiladi va hosil bo’lgan massa bir jinsli bo’lguncha aralashtiriladi. So’ng bo’yovchi moddaning 2 g/l, bo’zdan suzilgan eritmasi va mochevina qo’shiladi. Bo’yash eritmasining tarkibi, g/100ml: bo’yovchi modda 0,1; mochevina 5,0; jelatin yoki kraxmal 4.

Agar jelatinli bo’yash eritmasi o’ta quyuq bo’lsa, qaynoq suv bilan aralashtirilgan holda suyultiriladi. Bo’yash eritmasini suyultirish (ochartirish) uchun rangsiz quyutmadan foydalaniladi.

2. Matoni tayyorlash (uyda bajariladi). Ip-gazlama mato sovunli qaynoq suvda yuviladi, yaxshilab chayiladi, siqiladi, quritiladi va nam holda dazmollanadi. Matoning yuzasiga tanlangan naqsh (gul) tushiriladi. Buning uchun naqshning chegara chiziqlari avval tush yoki flomaster yordamida qog’ozga tushiriladi, uning yuzasiga knopka bilan mato mahkamlanadi va grafit qalam yordamida xira chiziqli qilib ko’chiriladi.

3. Matoni yog’och qolipga tarang tortish. Bo’yalib qolmasligi uchun yog’och qolip skotch yoki qalin qog’oz bilan o’raladi, so’ng ingichka ninali knopkalar yordamida qolip burchaklariga mahkamlab tortiladi, so’ng uning yon tomonlariga knopkalanadi.

4. Zaxira tarkib tayyorlash. Tarkibni sham parafinidan tayyorlasa ham bo’ladi. Buning uchun sham maydalanadi idishga solib suv hammomida suyultiriladi. Agar mum yoki kanifolni parafin bilan 1:2 nisbatda aralashtirilsa, zaxira yumshoq

bo'ladi. Zaxira qaynoq holda ishlatiladi, shuning uchun zaxira tarkib ish davomida suvli hammomda turadi (ish davomida parafin yoki mum tomchisi suvga tushmasin, aks holda sachrash sodir bo'ladi).

5. Naqsh chegara chiziqlari yoki ayrim qismlariga zaxira tarkib tushirish. Mato yuzasidagi chegara chiziqlarni qaynoq zaxira tarkib bilan qoplash №5, №10 mo'yqalam bilan, katta yuzalarni qoplash esa №14-18 mo'yqalamlar bilan amalga oshiriladi.

6. Bo'yash. Ikki xil usulda amalga oshiriladi: mo'yqalam yordamida biroz quyultirilgan bo'yovchi eritmasini naqsh yuzasiga surtiladi; bo'yovchi modda eritmasida bo'yaladi.

Bo'yovchi modda eritmasi bilan mato yuzasini qoplash uchun maxsus sovuq batikda ishlatiladigan bo'yoq (Gamma) talab qilinadi. Yuzasiga zaxira tarkib bilan naqsh tushirilgan, qolipga tarang tortilgan mato to'rtburchakli idishda yoyma holatda bo'yalgani ma'qul, chunki mumlangan matoni ezg'ilab bo'lmaydi. Bo'yash tartibi va sharoiti qo'llangan bo'yovchi modda sinfiga mos ravishda tanlanadi.

Oddiy batikda mato yuzasiga tushirilgan zaxira qotgach, uning yuzasi gubka yoki paxta tampon yordamida bo'yovchi eritmasi bilan bir tekis qoplanadi.

Murakkab batikda naqsh tushirish bir necha bosqichdan tashkil topadi va bir bosqich oddiy batikni qaytaradi: mato yuzasi birinchi rang bilan qoplanadi va quritiladi, naqsh zaxira tarkib bilan matoga tushiriladi, bo'yovchi bilan qoplanadi, Bu jarayonlar to'rt martagacha och rangli bo'yovchidan to'q ranglisiga o'tgan holda qaytariladi. Har safar zaxira tarkib bilan qoplash sifati tekshiriladi.

Tomchi bilan ishlash usuli eng murakkab bo'lib, asosan o'simlik naqshlari tushiriladi. Mato yuzasiga eskiz asosida rangli bo'yovchi tomchilanadi, rangli dog' atrofida zaxiralovchi tarkib bilan matoga tushirilishi lozim bo'lgan naqsh yakunlanadi. So'ng shu qism yoki qo'shni qismga boshqa rangli bo'yovchi modda eritmasi tomchilanadi, zaxira tarkib bilan naqsh yakunlanadi. Naqshni yakunlashda eng to'q rangli bo'yovchi modda bilan polotno qoplanadi. To'q rangli tagda rangli

gullar hosil bo'ladi. Har safar bo'yovchi modda va zaxiralovchi tarkibning to'liq qurigan kuzatiladi.

Matodagi naqsh va zaxira butunlay qurigach uni ramadan chiqarib olinadi, diagonal bo'yicha cho'ziladi, ezg'ilanadi va silkilab matoni zaxira tarkibdan ozod qilinadi. Zaxira tarkibdan matoni to'liq tozalash uchun bir necha qatlam gazeta va uning ustidan oq qog'oz solingan stolga mato yotqiziladi, uning ustidan oq qog'oz va gazeta solib dazmollanadi. Bunda zaxira tarkib suyuladi va qog'ozga shimiladi (bu jarayon 2-3 marta qaytariladi). Mato yuzasidagi yog'simon dog'lar benzin shimdirilgan paxta bilan tozalanadi.

Yakunlangan naqshga qo'shimcha pardoz berish uchun "krakle" deb nomlangan effektni qo'llash mumkin. 2-3 rangli naqshni tushirib bo'lgach, yassi mo'yqalam bilan naqsh yuzasi zaxira bilan to'liq qoplanadi. Zaxira qurigach, matoni ramadan bo'shatib asta ezg'ilanadi, bunda zaxira pardasida turli yoriqlar paydo bo'ladi. Matoni yana ramaga tarang qilib tortiladi va gubka yordamida mato yuzasi to'qroq buyovchi eritmasi bilan qoplanadi. Avvalgi naqsh yuzasida abstrakt to'r hosil bo'ladi. Mato zaxira tarkibdan tozalanadi.

1.2. Sovuq batik usuli bilan matoni ko'p rangli bezash

Materiallar va asboblari: ipak mato – krepdeshin; uchi qayrilgan shisha naycha (qayrilish burchagi 135 grad.); rama; knopkalar; to'g'nog'ich; yumshoq qalam; pipetkalar; zaxira tarkib (plastik idishda yoki flakonlarda rassomlar magazinida sotiladi).

Bu usulda uy haroratidagi zaxira tarkib bilan tushiriladigan naqshning barcha qismi yopiq chegara chiziqli bo'ladi. Uchi ingichka 135 grad. burchak ostida qayrilgan, zaxira saqlash uchun sharsimon rezervuari bo'lgan shisha naycha yordamida naqshning chegara chiziqlari ramaga tarang tortilgan mato yuzasiga tushiriladi va quritiladi. Naqshni bo'yovchi bilan to'ldirish paxta tampon, mo'yqalam yoki shisha naycha yordamida amalga oshiriladi. Naychalar tozalangan, uchlariga ingichka sim tiqilgan holatda maxsus yog'och taglikda saqlanadi. Mo'yqalamni ish paytida ham suvda qoldirilmaydi.

Sovuq batik usulida mato yuzasini biroz suyultirilgan bo'yovchi modda eritmasi bilan qoplashda yopiq zaxirali chegara chiziqlar bilan o'ralgan naqsh elementi o'rtasiga bo'yovchi modda eritmasi tomiziladi va paxta tampon bilan mato yuzasiga bir tekis tarqatiladi. Mato quritilgach, 2-3 soatga qoldiriladi va yuviladi.

1.3. Tugunchalik batik usulida matoni birrangli bezash imkoniyatlarini o'rganish

Materiallar va asboblari: o'lchami 20x20 sm bo'lgan ip-gazlama, ipak mato; № 10 tikuv iplari; bo'yash uchun idish; kanselyar rezinkasi; qisqichlar, tugmachalar, munchoqlar; Faol, bevosita, kislotali, asosli bo'yovchi moddalar; mo'yqalamlar: №3; №10-12; №20; purkagich; yog'och qolip (rama); dazmol; igna.

Tugunchalik batik Hindixitoyda VII asrdan avval ham ma'lum bo'lgan edi. Hindistonda badxey (bog'lab-bo'ya) nomi bilan hozirgi kungacha ma'lum. Malayziya va Indoneziyada tugunchalik batik plangi deb nomlangan. Yevropa mamlakatlarida batikdan XX asrda foydalanila boshlandi va 70-yillarda, ayniqsa, keng ko'lamda qo'llanildi.

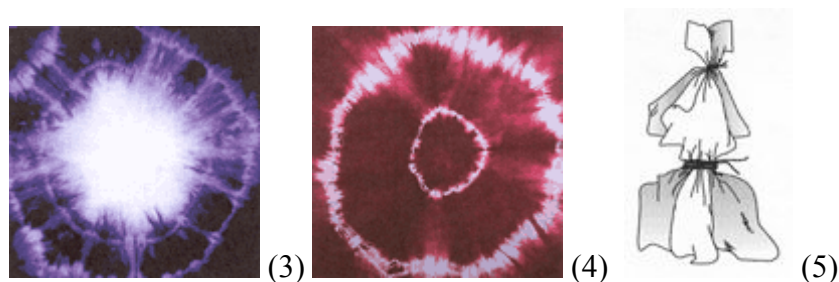
Tugunchalik batikda mato bog'lanadi va erkin holda bo'yaladi. Matoni bog'lashni tanda iplari bo'yicha (1) yoki diagonali (2) bo'yicha amalga oshirish mumkin. Bog'langan mato bo'yalgach, uning yuzasida doira yoki konsentrik halqalar hosil qilish mumkin.



(1)



(2)



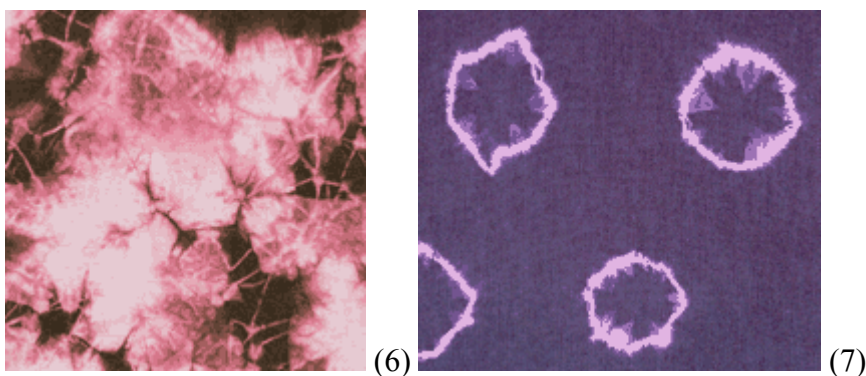
16- rasm. Tugunchalik batikda matoni bog'lash turlari.

Bog'lam o'rniga tikuv iplari yoki lentochkalar yordamida matoda keng (3) yoki ingichka (4) bog'lamlar hosil qilish mumkin. Matoni perpendikulyar ko'tarib, uning kerakli qismlarini bog'lab chiqish lozim (5). Nuqtalar yoki kichik aylanalar hosil qilish uchun mato buklamini ma'lum masofada nina-ip bilan bir necha marta



o'rab va tortib chiqish kerak.

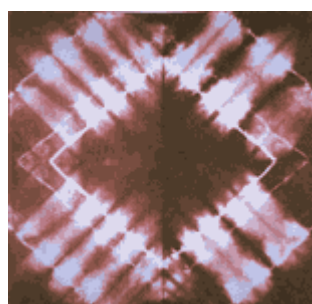
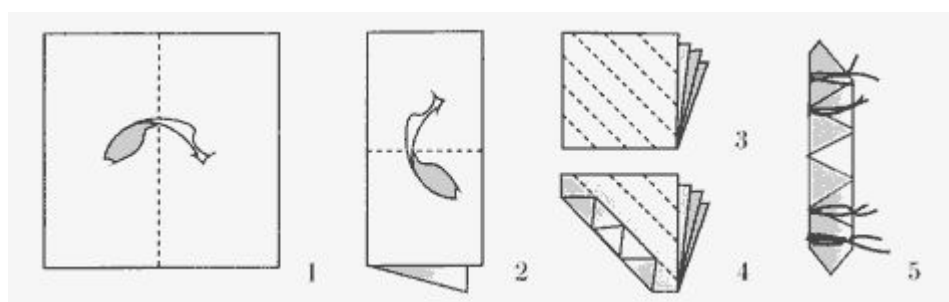
Marmar naqshini tushirish uchun matoni g'altaksimon yig'ib, chilvir bilan bog'lab, so'ng bo'yaladi (6). Naqshlarni boyitish maqsadida munchoq, tugma, toshchalar quritilgan no'xotdan foydalansa bo'ladi. Bu predmetlarni matoga o'rab mahkam bog'lanadi va bo'yaladi (7).



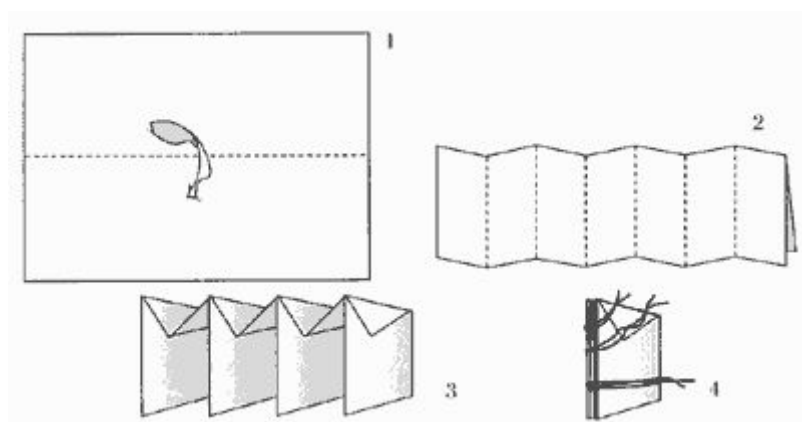
17- rasm. Predmetlar yordamida naqish tushirish.

Matoni to'g'ri yoki diagonali bo'yicha taxlash orqali ham ajoyib geometrik naqshlar hosil qilish mumkin. Masalan, matoni to'rt qatlam qilib buklab, dazmollab

va so'ng ip bilan bog'lab, bo'yaladi (1, 2, 3, 4, 5).

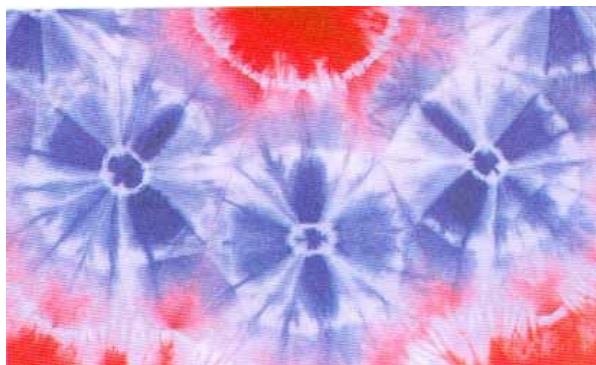


Ikkiga buklangan matoni plisselab, hosil bo'lgan burchaklarning yuqori qismini ichki tomonga kirgizib, bog'lanadi va bo'yaladi (1, 2, 3, 4).



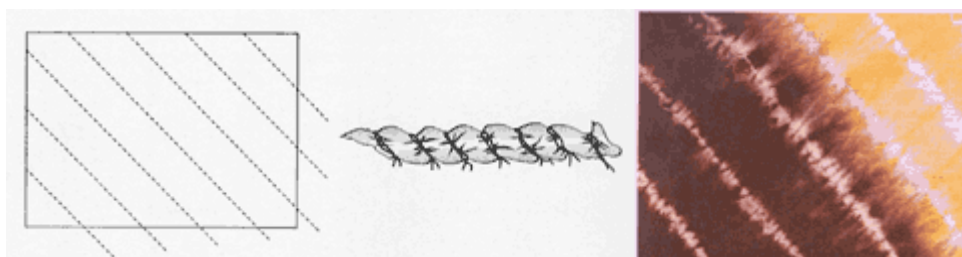
18-rasm. Matoni buklab bog'lash orqali naqsh tushirish.

Quyidagicha (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7) buklangan matoni ketma-ket bo'yash orqali ikki rangli naqsh hosil qilish mumkin.



19 - rasm. Buklangan matoga ikki rangli naqsh hosil qilish

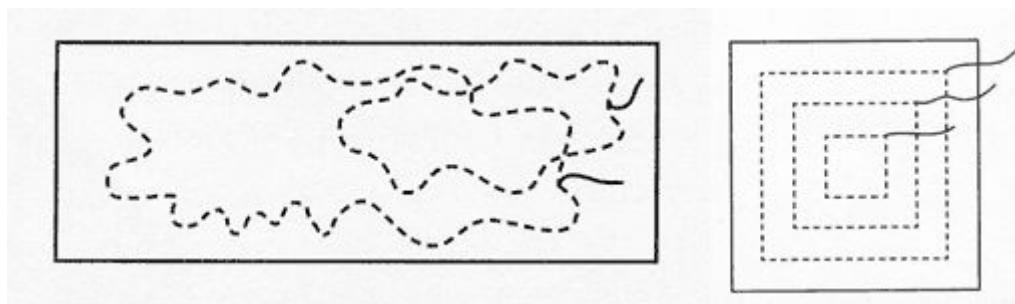
Matoni ham buklab bog'lash, ham tikish (ip № 10) yo'li bilan naqshlar hosil qilish mumkin. Bunda avval mato yuzasiga qalam bilan gul tushiriladi, so'ng mayda chok (5 mm) bilan tikib chiqiladi va buklamlarga bo'yovchi modda o'taolmaydigan darajada iplar mahkam tortiladi va shu iplar bilan bog'lab qo'yiladi, so'ng bo'yaladi. Agar mato diagonal bo'yicha tikilsa, diagonal yo'llar hosil bo'ladi.



Buklash va tikish birgalikda qo'llansa, rombsimon naqshlar hosil qilish mumkin.



Shu usul bilan har qanday geometrik naqshlarni matoga tushirish mumkin: egri-bugri, kvadrat, egri chiziqlar, ovallar va boshqalar.



20-rasm. Matoga buklash va tikish yo'li bilan naqsh tushirish.

Bo'yash, tanlangan bo'yovchi modda uchun ma'lum namunaviy sharoit, tarkib hamda texnologiyadan foydalangan holda amalga oshiriladi.

Matoning ayrim qismlarini boshqa rangga bo'yash uchun matoni bo'yash idishining tepasiga osib qo'yib, namunaning kerakli joyi bo'yaladi. Bunda matoni bo'yash eritmasiga quruq holda ilish kerak.

2-laboratoriya ishi

Averband usuli yordamida mato bezashning mohiyatini o'rganish

TMQKT kafedrasida «Xon-atlas» ranglari jilvasini saqlagan holda, ularni ko'p karrali yuvishga chidamli qilish va rang nurbardoshligini oshirish maqsadida Faol bo'yovchi moddalar bilan bo'yash texnologiyasi yaratildi. Faol bo'yovchi moddalar tabiiy ipak tolasiga mustahkam kovalent bog'lanish bilan bog'lanadi, shu sababli, ularning rangi yuvishga chidamli. Rang jilosi, ravshanligi bo'yicha ham asosli bo'yovchi moddalarga eng yaqin turadi. Faol bo'yovchi moddalarning «Xon-atlas»ni bo'yashda ishlatiladigan bevosita, kislotali va ayniqsa asosli bo'yovchi moddalarga nisbatan eritmada tolaga o'tuvchanligi sustroqdir. Bu muammoni hal qilish uchun quyidagi omillardan foydalanish taklif etiladi:

1. Ipakni bo'yashdan oldin va bo'yash paytida fermentlar bilan faollash.
2. Faol bo'yovchi moddalarning gidrolizlangan qismini (20-30%) ipakka bifunksional moddalar bilan biriktirish.
3. Bo'yashdan so'ng tola bilan kovalent bog'lanishga ulgurmagan bo'yovchi moddalarni kation oligomerlar bilan bog'lash.
4. Yakunlovchi pardozlash paytida mato yuzasidagi bog'lovchi va plyonka hosil qiluvchi moddalar yordamida qo'shimcha bog'lash.

Bu imkoniyatlarning har biri keng ko'lamda chuqur o'rganildi va olingan qonuniyatlar asosida tabiiy ipakni bo'yovchi moddalar va ular aralashmasi bilan jadallashtirilgan bo'yash texnologiyasi yaratildi. Bu texnologiyani yaratishda uzoq zamonlardan ota-bobolarimiz avloddan-avlodga uzatib kelingan texnologik tajriba

nazarda tutildi. Natijada «Xon-atlasning» o'ziga xos uzlukli texnologiyasini o'zgartirmay Faol bo'yovchi modda bilan bo'yashning jadallashtirilgan usuli yaratildi.

Topshiriq 6-7 talaba uchun

«Xon-atlas» tanda iplarini ko'p rangli abrli nusxaga Faol bo'yovchi moddalar bilan bo'yash.

№	Ranglar	Faol bo'yovchi moddalar
1	Sariq	Oltin-sariq 2KX
2	Pushti	Ravshan-qizil 5 CX
3	Alvon rang	Ravshan-qizil 5 CX sariqqa bo'yalgan ipak
4	Tim qizil	Ravshan-qizil 5 CX+qora CT=3+1
5	Sarg'ish yashil	Feruza rang K yoki 3T-sariq ipak
6	Zangor rang	Feruza rang K yoki 3T
7	Qora	Qora K yoki CT

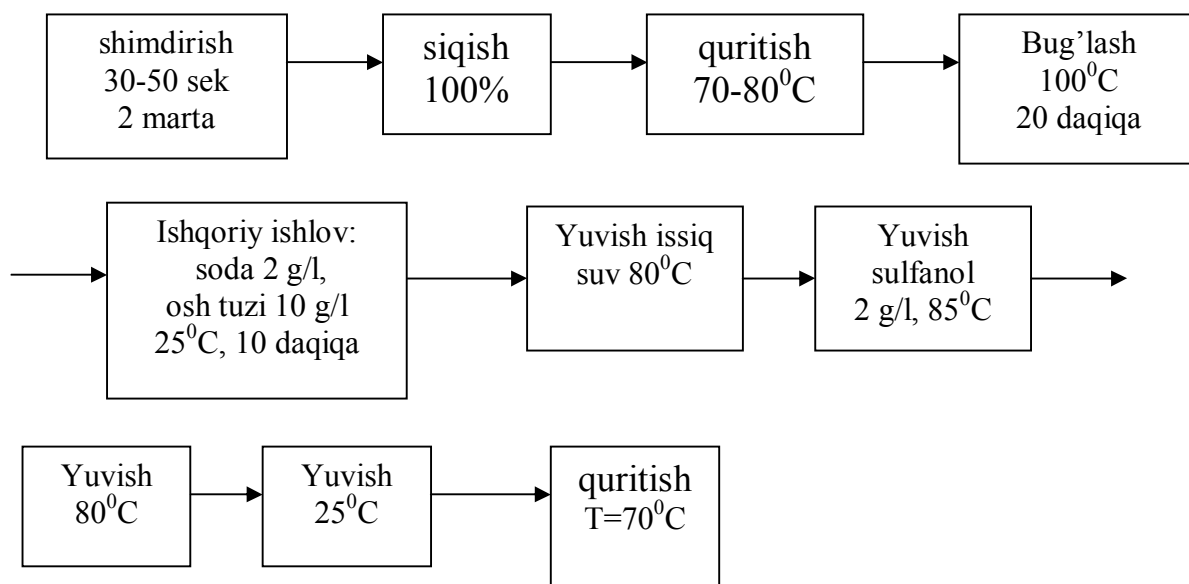
Faol bo'yovchi moddalar eritma tarkibi:

Bo'yovchi modda	20 g/l
Sirka kislota	8 g/l
Osh tuzi	5 g/l
Vanna moduli	50
Harorat	70 ⁰ C

Ishqoriy ishlov berish eritmasi tarkibi:

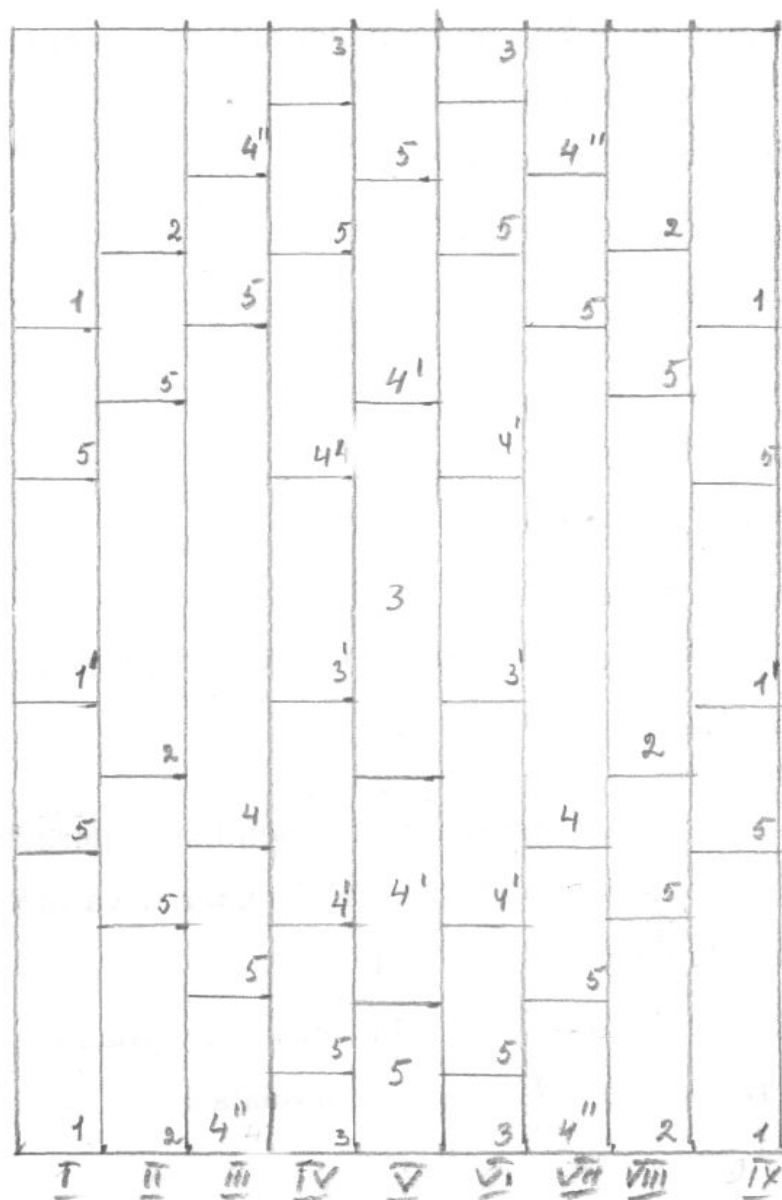
Na ₂ CO ₃	2
NaCl	10
T=	25 ⁰ C
τ=	10 daqiqa

Bo'yash texnologiyasi:



Bo'yashdan oldin diametri 0,5 m bo'lgan tahlil uchun ishlatiladigan kalavachalar to'rtga buklanadi va 20 tadan ipli 9 ta (I-IX) bo'laklarning 6-rasmda ko'rsatilganicha bo'yalmay qoladigan oq qismlari (5) paxta iplari bilan mahkam bog'lanadi va 45 daqiqa suvda bo'ktirib qo'yiladi. Bunda paxta iplar bo'kib, ipak iplarini mahkam qisib qo'yadi va bog'lam tagiga bo'yovchi moddalar kirmaydi.

Bo'yash quyidagicha olib boriladi (22-rasm): oq qismlari bog'langan I va IX bo'laklar, sariqqa bo'yaladigan qismlari (3) dan boshqa qismlari bog'langan IV, V va VI bo'laklar Faol oltin-sariq 2KX bilan bo'yaladi, yuvib quritiladi. So'ng xon-atlas gulida sariq rangda qoluvchi qismlar (3) paxta iplar bilan bog'lanadi va suvga solib qo'yiladi. I va IX bo'laklarning yashilga bo'yaladigan qismi (1) sariq rang ustiga Faol feruza rang K yoki 3T bilan bo'yaladi, yuvib quritiladi, bog'lamlar yechilib silkitiladi. Oq taglari bog'langan II va VIII bo'lak Faol qora K yoki CT bilan bo'yaladi, yuvib quritiladi, bog'lamlari yechilib silkitiladi. III va VII bog'langan bo'laklar 3:1 nisbatda olingan Faol ravshan qizil 5CX (15 g/l) va qora CT (5 g/l) aralashmasi bilan bo'yaladi. IV, V va VI bo'laklarning sariqqa bo'yalgan qismlari bog'lanadi va yuqoridagi eritmada III va VIII bo'laklar bilan birga bo'yaladi.



21-asm. Xon-atlas nuxxasi

I-IX - libitlar, har bir libit 20 ta indan iborat.

1,1^I – yashil; 2,2^I – qora; 3,3^I – sariq; 4,4^I,4^{II} – tim-qizil ranglarga bo`yaluvchi qismlar; 5 – bo`yalmaydigan oq qismlar; Qismlar uzunligi: 1– 4 sm; 1^I– 3 sm; 2 – 3 sm; 2^I– 5 sm; 3 – 1 sm; 3^I– 3 sm; 4 - 7 sm; 4^I– 3 sm; 4^{II}– 2 sm; 5 – 2 sm.

Bo`yashdan avval xon atlas nuxxasi qog`ozga tushiriladi va mos ranglarga bo`yaladi. Rang-barangligi turlicha bo`lgan bir nechta namuna tayyorlash mumkin.

Barcha bo'laklar bo'yolib, quritilgach, bog'lamlari yechiladi va 22-rasmda ko'rsatilgandek xon-atlas guli moslanadi, bo'laklarning uchlari ip-gazlama tagiga olib choklanadi. Xon-atlas naqshi rang-barangligini talabalar didlariga mos holda o'zgartirishlari mumkin.

3-laboratoriya ishi

Matolarni oqartirish yo'li bilan badiiy bezash imkoniyatlarini o'rganish

1. Oqartiruvchilardan foydalanish.
2. Optik oqartiruvchi moddadan foydalanish.

Oqartirishdan maqsad paxta tolasi tarkibidagi bo'yovchi moddalarni va tabiiy yo'ldosh moddalar destruksiya natijasida hosil bo'lgan rangli moddalarni parchalab matoga oqlik berishdir. Oqartirish uchun turli oksidlovchilar qo'llaniladi, ular ta'sirida rangli moddalarning destruksiya bilan bir qatorda paxta sellyulozasi ham oksidlanishi mumkin. Shu sababli oqartirilgan mato sifati, oqlik darajasi (W, %) va namunaning miss-ammiakli eritmasining qovushqoqligi bilan baholanadi.

Oqartirish uchun natriy gipoxlorit, natriy xlorit, vodorod peroksidlar ishlatiladi. Oqartiruvchilar ichida eng ko'p vodorod peroksiddan foydalaniladi. Vodorod peroksid bilan oqartirish uzlukli va uzluksiz ravishda olib boriladi.

Vodorod peroksid bilan uzlukli oqartirish qaynatilgan mato uchun quyidagicha olib boriladi. Matoga quyidagi oqartirish eritmasida 85-90⁰C da 2 soat ishlov beriladi, g/l:

Vodorod peroksid	2;
Natriy silikat (d=1,44)	8;
Natriy gidroksid	2;
Shimdirilgich SFM	0,5-1.
Vanna moduli 50. So'ng issiq va sovuq suvda yuviladi.	

Uzluksiz oqartirish peroksidli bug'lash usuli bilan olib boriladi. Uzluksiz usulda qaynatilgan mato xona haroratida 2 daqiqa davomida kontsenratsiyasi 5 g/l

bo'lgan H_2SO_4 eritmasida qoldiriladi, siqiladi va sovuq suvda to neytral holatgacha yuviladi. So'ng mato $50^{\circ}C$ gacha isitilgan oqartirish eritmasida 5 daqiqa ushlab turiladi.

Oqartirish eritma tarkibi, g/l:

Vodorod peroksid, 100% - li	3-4;
Natriy gidroksid	3;
Natriy silikat (d=1,44)	15;
Shimdirilgich SFM	0,5.

130 % gacha siqilgan mato $100^{\circ}C$ da 60 daqiqa davomida bug'lanadi va qaynoq hamda sovuq suvda yuviladi. Matoning oqlik darajasi va sellyulozaning kimyoviy o'zgarishlari sifat usullari yordamida aniqlanadi, ikkala usul natijalari tahlil qilinadi.

Ip-gazlamalarni oqartirish jarayonini jadallashtirish

O'lchami 5x30 sm bo'lgan 4 ta xom surp namunasi yuqoridagi usullarning eng yaxshi natija bergani bo'yicha qaynatiladi va quyidagi sharoitda oqartirish eritmasi bilan shimdiriladi, so'ng siqiladi, bug'lanadi va qaynoq hamda sovuq suv bilan yuviladi.

Bug'lash harorati $100^{\circ}C$, davomiyligi 30 daqiqa.

Shimdirish harorati $40^{\circ}C$

Siqish darajasi 100%

Tarkib, g/l	I	II	III	IV
$H_2O_2^*$	1,5	1,5	1,5	1,5
NaOH	2,0	2,0	2,0	2,0
Na_2SiO_3	15	15	15	15
(d=1,44)	0,5	0,5	0,5	0,5
SAM	-	5,0	-	5,0
Mochevina	-	-	5,0	2,5
$K_2S_2O_8$				

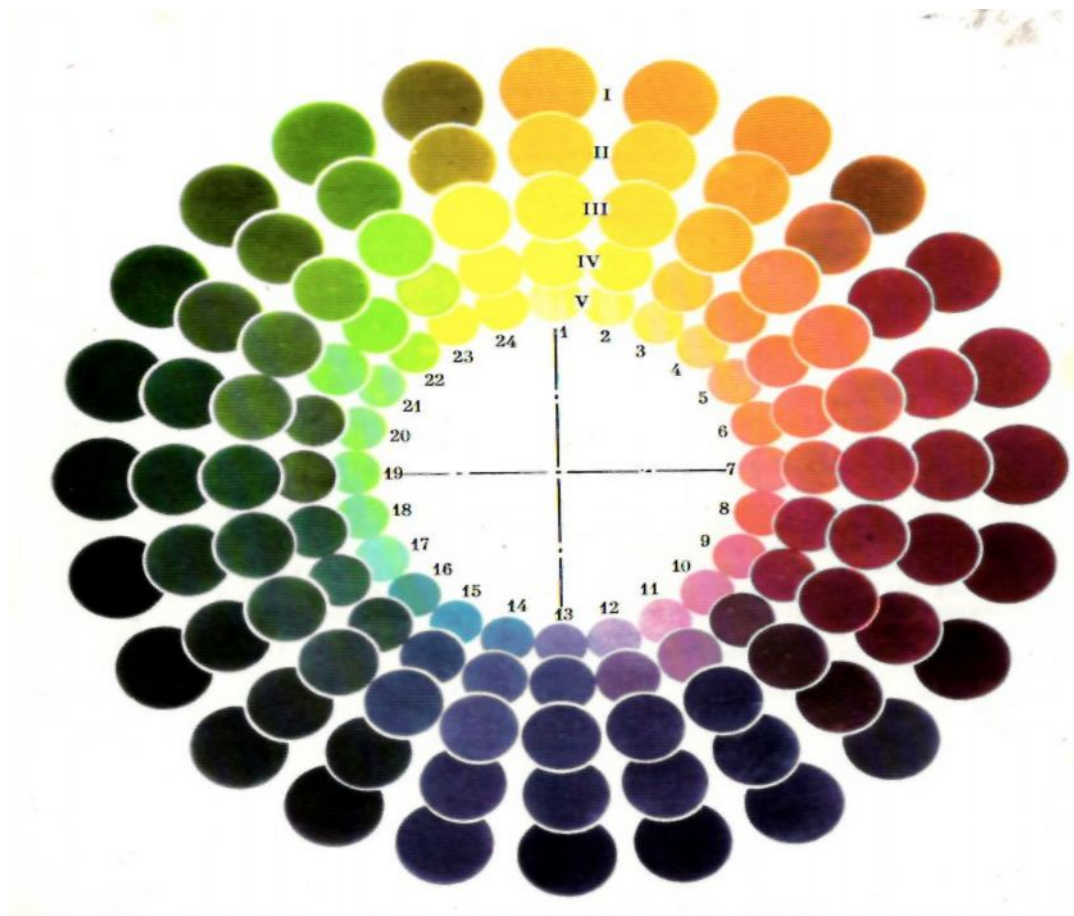
*Faol kislorod bo'yicha

Oqartirish eritmasi tahlil qilinadi ya'ni H_2O_2 va NaOH miqdori titrlash usuli bilan aniqlanadi. Oqartirilgan matolarning oqlik darajasi va sellyulozaning kimyoviy o'zgarganligi aniqlanadi.

4-laboratoriya ishi

Rang monandligiga erishish imkoniyatlarini o'rganish

Materiallar va asboblari: Ip-gazlama yoki ipak mato; rang doirasi; akvarel bo'yoqlar to'plami; grafit qalamlar to'plami; mo'yqalam; rasm daftar; tengtomonli va to'g'ri burchakli uchburchaklar; rasm daftarga grafit qalam bilan tushirilgan 3-ta naqsh (talaba uyda tayyorlaydi). Shugayevning rang doirasi (22-rasm).



22-rasm. Shugayevning rang doirasi

24-rangli doiraning qizil va yashil (7-19- ranglar) sariq va ko'k ranglar (1-13) dan o'tkazilgan diametrlar doirani to'rt qismga bo'ladi, hosil bo'lgan ranglar "qarindosh", yondosh ranglar, deb ataladi (23-rasim). Yondosh ranglardan tuzilgan kompozitsiyaning ranglari bir-biriga uyg'un - monand bo'ladi. Agar bunday ranglarga bir xil miqdorda oq yoki qora qo'shilsa, juda ko'p rang tuslar, ya'ni iliq ranglar gammasi (sariq, qizil, g'isht rang, qizg'ish-ko'k)ni hosil qilish mumkin.

Rang doirasini yarmida joylashgan ranglar yondosh kontrast ranglar deyiladi. Diametrlarning qarama-qarshi tomonlarida kontrast to'ldiruvchi ranglar joylashadi.

1-topshiriq. Uch rangdan monand ranglar hosil qilish uchun rang doirasining diametriga parallel holda teng tomonli uchburchak asosi joylashtiriladi. Uchburchakning uchlarida joylashgan ranglar bir-biriga monand bo'ladi. Teng tomonli uchburchakni rang doirasida aylantirib turli - tuman monand ranglarni topamiz va ular ichidan ma'qul bo'lganini tanlaymiz. Rasm daftarga akvarel bo'yog'i bilan tanlangan uch rangli hamda bu ranglarni oq va qora bilan suyultirilgan variantlari bilan oddiy rasm tushiriladi.

2-topshiriq. Rang doirasiga to'g'ri burchakli uchburchakni turli holatda joylashtirib, turli-tuman monand ranglar aniqlanadi va ular ichidan ma'quli topiladi. Bu ranglar bilan mo'yqalam yordamida grafit qalam bilan daftarga konturi tushirilgan rasmlar bo'yaladi.

3-topshiriq. To'g'ri to'rtburchakni rang doirasiga joylashtirib, to'rtta uyg'un ranglar tanlanadi va daftarga to'rt rangli rasm tushiriladi.

5-laboratoriya ishi

Matolarni bo'yash yo'li bilan badiiy bezash

Material va asboblari: ip-gazlama va ipak mato namunalari; faol, kislotali, bevosita va asosli bo'yovchi moddalarning konsentrlangan eritmalari; elektroplitka, termometr, stakanlar (100, 200 ml); pipetkalar, shisha tayoqcha, menzurkalar.

Korxona miqyosida ishlab chiqarilayotgan bo'yalgan matolarning rangli bezagi modaga bog'liq holda ma'lum vaqt birligida umumiy rang tusga ega bo'ladi va yil fasliga qarab o'zgaradi. Yozlik, yengil matolar och ranglarga, qishlik matolar esa to'q ranglarga bo'yaladi. Ranglarning yildan yilga rasm bo'lishi asosan ularning oqligi va to'qligi, sovuq ranglarni iliqlari bilan almashishi, tiniq ranglardan murakkab rangli bo'yovchi moddalar aralashmasi bilan hosil qilinadigan turlariga o'tishi bilan o'zgarib boradi. Jahonda ishlab chiqariladigan

matolarning rang tuslarini rasm (moda) bo'lishiga Fransuz dizaynchilarining ta'siri katta.

1-topshiriq. Bo'yovchi moddalar aralashmasidan foydalanib murakkab ranglar hosil qilish.

Faol bo'yovchi moddalar aralashmasidan juda ajoyib ranglar hosil qilish imkoniyati bor. Ip-gazlamada faol yoki bevosita qizil, sariq (g'isht rang), va havo rang (ko'k) bo'yovchi moddalarni 1:1:0; 2:1:0; 4:1:0; 1:2:1; 2:0:1 nisbatda aralashtirib turli - tuman rang tuslar hosil qilishni va ularni tavsiflang, sifat ko'rsatkichlarini aniqlang. Yuqoridagi nisbatda ipak mato namunalarini kislotali va asosli qizil, sariq(g'ishtrang) va havorang (ko'k) bilan bo'yab hosil bo'lgan ranglar sifatini aniqlang. Namunalarda hosil bo'lgan ranglarni rang tusi va sifati bo'yicha taqqoslang.

2-topshiriq. Bo'yovchi moddalar rang tusini o'zgartirish

Bu ishni bajarishda bo'yash eritmasida asosiy rang beruvchi bo'yovchi moddaning miqdori yuqori bo'ladi, tus o'zgartiruvchi bo'yovchi moddalar esa juda kam miqdorda qo'shiladi. Masalan: Faol ravshan-qizil 5CX (yoki boshqa biror qizil bo'yovchi modda) bo'yovchi moddaning rang tusini turli yordamchi bo'yovchi moddalar bilan o'zgartirish uchun uning matoga nisbatan 2% li eritmasiga 0,01% sariq, 0,01% sariq va 0,02% qora rangli bo'yovchi modda qo'shib bo'yaladi va namunalar rangini faqat 2%li qizil bilan bo'yalgan namuna rangi bilan taqqoslanadi. Bu ishni har bir talaba o'zi asosiy va qo'shimcha ranglar tanlab bajaradi.

6-laboratoriya ishi

Matolarni gul bosish yo'li bilan badiiy bezash

1.Gul bosish quyulmasini tayyorlash

Matoga gul tushiruvchi aralashma bo'yoq, deb ataladi va bo'yash eritmasidan o'zining quyuqligi bilan farq qiladi. Gul bosish bo'yog'i tarkibiga: bo'yovchi modda, quyuqluchi va yordamchi moddalar kiradi.

Gul bosish bo'yog'i barcha kerakli komponentlarni avvaldan tayyorlagan eritma holatida aralashtirish yo'li bilan tayyorlanadi. Bunda eng qiyin

tayyorlanadigani quyuqlovchi eritmasi bo'lib quyulma deyiladi. Gul bosishda, bo'yashda qo'llaniladigan bo'yovchilar sinflarini deyarli barchasi ishlatiladi, lekin ular ichida eng ravshan va mustahkam rang beruvchilar tanlanadi.

Gul bosish jarayoni quyidagi bosqichlardan tashkil topgan bo'ladi:

matoni gul bosishga tayyorlash $\Rightarrow$ gul bosish $\Rightarrow$ quritish $\Rightarrow$ bo'yovchini tola ichiga singdirish $\Rightarrow$ yuvish $\Rightarrow$ quritish.

Hozirgi vaqtda gul bosishning quyidagi usullari qo'llaniladi: dastaki gul bosish, aerografiya usuli, to'rli qoliplar va naqshband metallvalli. Laboratoriya ishlarini olib borishda asosan to'r qoliplardan va qisman naqshvand vali laboratoriya jixozlaridan foydalanish mumkin.

Gul bosib, quritish shkafida quritilgan mato yuzasiga tushirilgan bo'yovchi modda bo'yoq hosil qilgan plyonka ichida bo'ladi. Bo'yovchini tola ichiga diffuziyalantirish maqsadida mato bug'li sharoitda turli rang shimdirgichlar, termofiksatsion gul bosish usuli uchun laboratoriyada quritish shkafidan foydalaniladi. Rang shimdirgich turli, bug'lash vaqti va harorati gul tushirilgan mato xossalari va bo'yovchi modda turiga qarab tanlanadi. Buning uchun laboratoriyada quyidagilar ishlatiladi:

to'yingan bug'	101-105 ⁰ C	-5-10 daq;
qaynoq havo	150-210 ⁰ C	-2-5 daq.

Quyulma - bu ko'p komponentli dispers sistema yoki suvda eruvchan tabiiy yoki kimyoviy polimerlar - quyuqlovchilar va yordamchi moddalar eritmasi bo'lib, u bo'yovchi modda bilan cheksiz aralashib, turg'un gul bosish bo'yog'i hosil qiladi. Quyida ayrim quyulmalarning tarkibi misol tariqasida keltirildi:

Kraxmalli quyulma	12% li	20 % li
Kraxmal	120 ;	200 ;
Suv	879 ;	798,6 ;
Xlorid kislota (28%-li)	1 ;	1,4 ;
Jami	1000 ;	1000 ;

Qaynatish jarayoni tugagach 1-1,5 g natriy atestat bilan xlorid kislota neytrallanadi.

Tragantli quyulma

Tragant 60;

Sav 940.

Kraxmal-tragantli quyulma

Kraxmal	150;
Qaynatilgan tragant (8% li)	200;
Sirka kislota (30% li)	5;
Suv	1000 gacha.

KMS asosidagi quyulma

KMS preparati	130;
Iliq suv	870;
Jami	1000.

Natriy alginatli quyulma

Natriy aligant	80;
Iliq suv	920;
Jami:	1000.

Misollardan ko`rinib turibdiki, gul bosish bo`yog`i tarkibi 1 kg tayyor bo`yoqdagi moddalar miqdori grammlarda beriladi: g/kg. gul bosish bo`yog`i “aralashtirish” yoki “qaynatish” usuli bilan tayyorlanadi. “Qaynatish” usulida bo`yoq tarkibiga kiruvchi barcha moddalar aralashtirgich o`rnatilgan qozonlarda qaynatiladi. “Aralashtirish” usulida quyulma eritmasi alohida tayyorlanib so`ngra bo`yoq tarkibidagi boshqa moddalar eritma bilan aralashtiradi, amalda shu usuldan ko`proq foydalaniladi, chunki bo`yoq bir jinsli chiqadi.

1-topshiriq. Kraxmalli quyulma tayyorlash.

Kraxmalli quyulma tayyorlashda uni qisman gidrolizga uchratuvchi moddalar, asosan kislotalar qo`shiladi. Kraxmalli quyulma 12 va 20% li konsentratsiyada tayyorlanadi.

	12% li	20% li
Kraxmal	120	200;

Suv	879	798,6;
Xlorid kislota, 28%li	1	1,4;
	1000g	1000g.

Kraxmal suv bilan aralashtiriladi, harorat 70-80⁰C gacha ko'tariladi, kislota qo'shiladi va to bir jinsli massa hosil bo'lguncha tinimsiz aralashtiriladi. So'ng xlorid kislota ortiqchasi natriy atsetat bilan neytrallanadi (~ 1-1,5g) (kongo qog'oz bo'yicha).

Quyulma sifatida faol bo'yovchi moddalardan tashqari deyarli barcha sinf bo'yovchi moddalari uchun tavsiya etiladi.

2 - topshiriq. Kraxmalning suvda eruvchan efirlaridan quyulma tayyorlash. Ko'proq kraxmalning karboksimetil efiri (solvitoza – 5 nomi bilan ataladi) faol va kub bo'yovchilar uchun ishlatiladi.

Quyulma retsepti, g

Solvitoza-5	10;
Sovuq suv	990.

Solvitoza-5 ga sovuq suv qo'shiladi va to bir jinsli massa hosil bo'lguncha aralashtiriladi.

3 - topshiriq. Alginatli quyulma tayyorlash.

Alginatli quyulma yuqori mexanik xossaga ega va barcha sinif bo'yovchi moddalari uchun qo'llasa bo'ladi, ayniqsa, faol bo'yovchilar uchun.

Quyulma retsepti, g

Natriy alginat	50
Suv (30-35 ⁰ C)	950

Natriy alginat aralashtirilgan holatda iliq suvga solinadi, 80-85⁰C gacha qizitiladi va shu haroratda bir jinsli massa hosil bo'lguncha aralashtirishni davom ettiriladi.

4-topshiriq. Manuteks RS dan quyulma tayyorlash bilan modifikatsiyalab olingan. Kalsiy ishtirokida ko'ndalang bog'lar hosil bo'lgani sababli uning quyuglashishi qobiliyati yuqori, alginat kabi ishlatiladi.

Quyulma retsepti, g

Manuteks RS	35;
Suv (25-30 ⁰ C)	165;
	1000.

Manuteks RS iliq suvda to bir jinsli massa hosil bo'lguncha aralashtiriladi, suziladi.

5-topshiriq. Tragantli quyulma tayyorlash. Tragant yuqori quyuglashish qobilyatiga ega, kam yopishqoq, kislotaga chidamli quyulma hosil qiladi.

Quyulma retsepti, g

Tragant	60;
Suv	940;
	1000

Avval tragant uzoq vaqtga ivitiladi, polimer bo'kkach, suvli hammomda aralashtirilgan holda bir jinsli massa hosil qilinadi, sovutiladi va suziladi. Kub, dispers, kislotali, kationli bo'yovchi moddalar bilan gul bosishda ishlatiladi. Undan aralashma quyulmalar tayyorlaniladi.

6-topshiriq. Na-KMS dan quyulma tayyorlash

Quyulma retsepti, g

Na-KMS	130;
Iliq suv	870;
	1000

Na-KMS suvning yarim miqdori bilan 30-35⁰C da aralashtiriladi va polimer bo'kkuncha qoldiriladi, qolgan suv qo'shiladi va bir jinsli massa hosil bo'lguncha xona haroratida aralashtiriladi. Boshqa quyuglovchilar bilan aralashma quyulmalar olishda ishlatiladi. Suvda erimaydigan oksiaz bo'yovchi, faol bo'yovchi moddalar bilan gul bosishda ishlatiladi.

7-topshiriq. Aralashma quyulmalar tayyorlash. Amaliyotda turli xossaga ega quyuglovchilardan tashkil topgan aralashma quyuglovchilardan ham foydalaniladi. Maqsad ularning ijobiy xossalariidan foydalanish va qimmat, kamyob quyuglovchilar sarfini kamaytirish.

Kraxmal-tragantli quyulma retsepti, g

Kraxmal	150;
Tayyor tragant, 6 % li	200;
Sirka kislota, 30 % li	5;
Suv	645;
	1000

Suv bilan aralashtirilgan kraxmal sirka kislota ishtirokida to bir jinsli massa hosil bo'lguncha 80-85⁰C da aralashtiriladi, so'ng erigan tragantni qo'shib jarayon yana 0,5-1 s suvli hammomda yaxshilab aralashtiriladi, sovutiladi.

Kraxmal-dekstrinli quyulma resepti, g

Kraxmal	150;
Dekstrin	50;
Chumoli kislota, 85 % li	15;
Suv	785;
	1000

Kraxmal va dekstirin suv bilan aralashtiriladi, chumoli kislota qo'shiladi va suvli hammomda to bir jinsli massa hosil bo'lguncha aralashtirilgan holatda tayyorlanadi.

7-laboratoriya ishi

Faol bo'yovchi modda seriyali va uch rangli gul bosish

1-topshiriq. Bir bosqichli bug'lash usulida faol bo'yovchi moddalar bilan seriyali gul bosish (har bir rangni turli seriyalar yordamida hosil qilish 1-talaba bajaradi.

Faol bo'yovchi moddalar rangi tiniq bo'lganligi sababli, uch va ikki bo'yovchi moddalardan tayyorlangan bo'yoq aralashmalaridan hosil qilinadigan ranglar soni ko'p bo'ladi. Faol sariq nurbardosh 2 KT, feruzarang 2ZT, ravshan-qizil 6C bo'yovchilar seriyasi (SFQ) yordamida turli ranglar hosil qilishi mumkin:

Yashil	210; 310; 410; 520
Binafsha	022; 032; 023; 0,42
G'isht rang	202; 201; 301; 402

Qizg'ish – binafsha 2 KT, sariq nurbardosh 2 KT, feruza rang 2ZT, qora 4ST (BSFQ) seriya bilan

Binafsha rang	1040; 1060; 3005;
Yashil	0103; 0405; 0302;
Oltin rang	3400; 1700; 1600.

Seriyali gul bosish bo'yoq 10 - 15 g miqdorda tayyorlanadi. Masalan, yashil 210 seriya uchun sariq nurbardosh 2 KT bo'yoqdan 10 g va feruza rang 2ZT dan 5 g olinadi va aralashtiriladi.

Bo'yoq tarkibi, gul bosish texnologiyasi bir bosqichli bug'lash uslubidagidek bo'ladi. 4 ta ip-gazlama namunasi tayyorlanadi, to'rli qolip yordamida individual bo'yoqlar va yashil, binafsha, g'isht rang hosil qiluvchi (SFQ) seriyalar bilan 210; 022; 202; yoki 310; 032; 201; yoki 410; 023; 301; yoki 520; 0,42; 402 rangli gullar tushiriladi, quritiladi, bug'lanadi, yuviladi, quritiladi. Rang tusi va sifati taqqoslanadi. Individual bo'yoqlar tarkibi quyidagicha, g/kg:

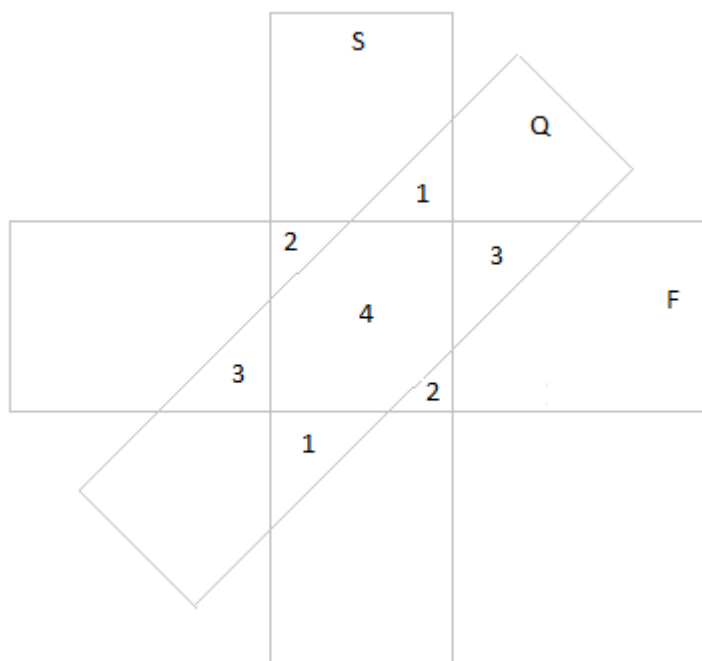
Bo'yovchi modda	10-50;
Mochevina	50;
Ludigol	10;
Natriy bikarbanat	10-25;
Quyulma	x;
Suv	250-400;
	1000.

BSFQ – seriya bilan avval individual bo'yoqlar va 1040; 0205; 2300; yoki 1060; 0405; 1700; yoki 3005; 0403; 1600 ranglar hosil qilinadi. Barcha hosil qilingan ranglarning rang tiniqligi va ravshanligi taqqoslanadi.

Hosil qilingan barcha ranglar asosida har bir talaba monand ranglar kompozitsiyasini tayyorlaydi.

2-topshiriq. Uch rangli gul bosish. Buning uchun yuqoridagi SFQ-seriyaning individual bo'yoqlardan foydalanadi. 15-60 nm to'g'ri to'rtburchak naqshli to'r qolip yordamida uchchala bo'yoq bilan ustma-ust krest holatida mato yuzasiga tushiriladi. Har bir rangli bo'yoq bilan gul tushirilgach mato quritiladi. Oxirgi bo'yoq bilan gul tushirilib, qurilgan mato 5 daqiqa davomida bug'lanadi, sovuq, qaynoq suv, qaynoq SFM (1-2 g/l) eritmasi bilan va yana qaynoq, sovuq suv bilan yuviladi, quritiladi. To'g'ri to'rtburchakning bittasi, ikkinchi va uchtasi

ustma - ust bo`yoq tushirishi natijasida hosil bo`lgan ranglar taqqoslanadi, kerakli xulosalar qilinadi.



23- rasm. Ikki va uch rangli gul bosish

1 - sariq va qizil, 2 – sariq va feuza rang, 3- qizil va feruza rang, 4- uchchala bo`yoqlar ustma-ust tushirilgan yuzalar. S-sariq, Q-qizil va F-feruzarang bo`yoqlar.

8-laboratoriya ishi

Suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalar bilan matolarni ko'p rangli bezash imkoniyatlarini o'rganish

Azoid bo'yovchi moddalar bilan gul bosish. Suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalar ip-gazlama va viskoza tolali matolarga bevosita, tezboli va zaxirali gul bosishda keng ko'lamda ishlatiladi. Hozirgi vaqtda bevosita gul bosish quyidagi ikki usul yordamida amalga oshiriladi:

1. Azotollangan matoga quyultirilgan diazol bilan gul tushirish;
2. Azotol va turg'unlashtirilgan diazobirikma aralashmasi bilan oq matoga gul bosish.

1-topshiriq. Azotollangan ip-gazlamaga diazolning quyuqlashtirilgan eritmasi bilan gul bosish. Buning uchun ip-gazlama 10 g/l li Azotol A (yoki boshqa azatol) eritmasi bilan shimdiriladi, siqiladi va quritiladi. Azotol A eritmasi tarkibi, g/l:

Azotol	10;
NaOH (16%li)	35;
Dispergator NF	1.

Azotol dispergator HF va NaOH bilan yaxshilab ezg'ılanadi. Hosil bo'lgan massaga sekin-asta qaynoq yumshoq suv qo'shiladi. Agar azotol erimasa, 60⁰C da eriguncha qizdiriladi. Diazolli gul bosish bo'yog'i tarkibi, g/kg:

Diazol	40;
Iliq suv	200-300;
Sirka kislota 30% li	5-10;
Kraxmalli quyuqlatma	755-650.

Natriy atsetat - Kongo qizil bo'yicha neytral reaksiyagacha.

Gul bosish bo'yog'ini tayyorlash uchun kerakli miqdordagi diazol suvda eritiladi, muhit Kongo qizil bo'yicha tekshiriladi. Agar muhit kislotali bo'lsa (qog'oz ko'karadi), eritma natriy atsetat bilan neytrallanadi, sirka kislota va quyulma qo'shiladi. Gul bosilgan mato quritiladi, o'yuvchi ishqor eritmasi (3-5 g/l) bilan 75-80⁰C haroratda yuviladi; 2 g/l li SFM ning 70-80⁰C haroratli eritmasida yuviladi. So'ng mato issiq, sovuq suvda yuviladi va quritiladi.

2-topshiriq. Diazolli quyuq tarkib bilan kupyurli gul bosish. Bo'yoq tarkibida bo'yovchi modda konsentratsiyasi eng yuqori miqdorda bo'lsa, uni konsentrlangan (butun) bo'yoq deyiladi va 1/0 holida ko'rsatiladi. Maxrajdagi 0 butun bo'yoq tarkibini suyultiradigan quyulma yo'qligini ko'rsatadi. Ochroq ranglar olish maqsadida butun gul bosish maqsadida bo'yoqni suyilma bilan suyiltiriladi ya'ni kupyurlanadi. Suyultirish darajasi kupyur deyiladi va quyidagicha ifodalanadi: 1/2, 2/3 va boshqalar. Suratda butun bo'yoq ulushi, mahraj tarkibida yordamchi moddalar bo'lgan bo'yovchisiz quyulma ulushi ko'rsatiladi.

Ayrim diazollarning (asosan ko'k va binafsha ranglari) bo'yoqda konsentratsiyasi oshirilsa (60-80 g/kg) rang qorayadi. Shu sababli, diazollar bilan

gul bosishda kupyurlashni rang sifatiga ta'sirini o'rganish alohida ahamiyatga ega. Bu ishni bajarish uchun quyidagi bo'yoqlar (I, II) va kupyurlovli quyulma (III) tayyorlanadi:

Diazol ko'k	60	—	—
Diazol binafsha	—	60	—
Iliq suv	180-280	180-280	180-280
Sirka kislota, 30 % li	5-10	5-10	5-10
Kraxmalli quyulma	755-650	755-650	755-650

Natriy atsetat kongo qizil bo'yicha neytral reaksiyagacha 5 ta ip gazlama matoga 1/0, 1/2, 1/3, 1/4 va 1/5 kupyurli bo'yoqlar bilan gul bosiladi. Qolgan jarayonlar 1-topshiriqdagidek. Namunalarda hosil bo'lgan rang sifati (k/s, λ_{gom} , HM, mustahkamligi) taqqoslanadi, kerakli hulosalar qilinadi.

Ip-gazlamaga azotol va turg'unlashtirilgan diazobirikma aralashmasi bilan gul bosish

Bunday aralashma to'liq ranglovchi tarkiblar, deb ataladi va oq matoga bo'yoq holida tushiriladi. To'liq ranglovchi tarkiblar ichida amaliy ahamiyatga ega bo'lganlari bu azotol va diazoaminobirikmalar, Polshada pologenlar, Rossiyada diazoaminlar, Fransiyada neytrogenlar nomi bilan chiqariladi.

1- topshiriq. Diazoaminollar bilan gul bosish

Bo'yoq tarkibi, g/kg:	
Diazoaminol tim-qizil	30;
NaOH (30%-li)	15;
Mochevina	20;
Kraxmal –tragantli quyulma	500;
Suv	435.

Mochevina 1:1 nisbatda 70°C haroratda suvda eritiladi, bo'yovchi va NaOH solinadi, yaxshilab aralashtiriladi, so'ng qaynoq suv qo'shiladi. Hosil bo'lgan eritma quyulma bilan aralashtiriladi. Diazoaminollar qaytaruvchiga ta'sirchan bo'lgani sababli, ko'pincha bo'yoq tarkibiga neytral xromatik eritmasi qo'shiladi.

Neytral xromat tarkibi, g/100g:
Natriy dixromat 15

Suv (70-80°C) 71

Natriy gidroksid (30% li) - Kongo va fenolftalein bo'yicha neytral reaksiyagacha.

Neytral xromat 1 kg gul bosish bo'yog'iga 20 g miqdorda ishlatish oldidan qo'shiladi. Gul bosilgan mato quritiladi, 5-8 daqiqa davomida 100°C haroratda bug'latiladi. So'ng mato sovuq va qaynoq suvda yaxshilab yuviladi, 2 daqiqa davomida 3-5 g/l SFM eritmasida ishlov beriladi, qaynoq va sovuq suvda yuviladi. Yuvish va ishqalanishga rang mustahkamligi aniqlanadi.

2-topshiriq. Neytrogenlar bilan gul bosish. Turli neytrogenlarning bo'yog' tarkibi bir-biri bilan biroz farq qiladi. Quyidagi jadvalda ularning bo'yog' tarkiblari keltirilgan.

6-jadval

Neytrogenlarning gul bosish bo'yoqlari tarkibi

Neytrogen	Bo'yog' tarkibi, g/kg					
	Bo'yov chi modda	NaOH (30%li)	Spirt	Solyutsion tuzi	Qaynoq suvli quyulma	Neytral xromat
Sariq –nurbardosh 4G	70	20	-	50	840	20
Sariq G	70	20	50	-	840	20
Oltin-sariq nurbardosh G	70	20	-	50	820	40
G'isht nurbardosh GR	40	2,3	50	-	887	20
Qizil nurbardosh 2G	60	5	30	30	855	20
Qizil nurbardosh SGR	40	10	50	-	880	20
Qizil G	70	20	-	50	840	20
Qizil R	70	20	-	50	840	20
Tim qizil BR	70	15	-	50	845	20
Binafsha nurbardosh R	70	20	-	50	835	25
Binafsha B	70	15	-	50	845	20
Ko'k R	50	35	-	50	845	20
Ko'k nurbardosh B	50	20	-	50	850	30
Jigarrang nur- bardosh B	50	20	-	50	865	15

Bo'yovchi modda NaOH (30% li) bilan aralashtiriladi va erituvchi qo'shiladi. Hosil bo'lgan xamirsimon massa yaxshilab aralashtiriladi va 300 ml ga yaqin 50-60°C haroratli suv qo'shiladi. Neytrogen ko'k nurbardosh B ga sovuq suv solinadi. So'ng qolgan moddalar qo'shiladi va hosil bo'lgan eritma quyulmaga aralashtiriladi.

Kupyurlovchi quyulma tarkibi, g/kg:

	I	II
NaOH (30%li)	15	5
C ₂ H ₅ OH	50	50
Suv	375	375
Kraxmal-tragantli		
Quyulma (neytral)	550	550
Neytral natriy xromat (1:2 eritma)	20	20

II - tarkibda tayyorlangan quyulma kam ishqorli tarkibga qo'shiladi.

Neytral xromat eritma tarkibi,	g
Natriy bixromat	150
Qaynoq suv	713
NaOH (30% li)	137
	<u>1000</u>

Gul bosilgan mato quritiladi, 3-6 daqiqa davomida bug'lanadi, so'ng 2-3 daqiqa davomida 2 g/l sovun eritmasida 98°C da qaynatiladi, qaynoq va sovuq suvda yuviladi, quritiladi.

3-topshiriq. Pologenlar bilan gul bosish. Pologenlar N va D markali bo'lib, N markalilar neytral muhitda va D markalilar kislotali muhitda bug'lanadi. Kislotali muhit bo'yoq tarkibiga bug'lash sharoitida erkin kislota ajratadigan moddalar qo'shiladi.

7-jadval

Pologenlarning gul bosish bo'yoqlari tarkibi, g/kg

Pologen	Bo'yovchi modda	Mochevina	NaOH d=1,33	Qaynoq suv	Kraxmal-tragantli quyulma	MgSO ₄	Urotropin 1:2 suvli
Sariq RN	50	200	16	154	550	30	-
G'isht rang RN	50	200	16	154	550	30	-
Alvon rang 2RN	50	200	20	129	600	-	-

Alvon rang RN	50	200	18	152	550	30	-
Qizil 2GN	50	200	18	152	550	30	-
Tim qizil RN	50	200	19	131	600	-	-
Tim qizil VN	50	200	16	44	600	-	90
Binafsha RN	30	200	12	158	600	-	-
Havorang VN	30	200	14	66	600	-	90
Ko'k RN	40	200	15	145	600	-	-
Yashil 6GN	50	200	14	136	600	-	-

Bo'yovchi modda mochevina bilan aralashtiriladi va natriy gidroksid qo'shiladi, yaxshilab aralashtirilib qaynoq suv solinadi. Hosil bo'lgan eritma quyulma bilan aralashtiriladi. Quyulma pH i 7,5-8 ga teng bo'lishi lozim. Magniy sulfat kerakli muhitni ta'minlaydi va rang chiqishini tezlatadi. Urotropin rang intensivligini oshiradi.

Gul bosilgan mato quritiladi, neytral muhitda 100°C haroratda 5-8 daqiqa bug'lanadi, sovuq va qaynoq suv bilan yuviladi, 95-100°C 3 g/l SFM bilan sovunlanadi, yana qaynoq va sovuq suv bilan yuviladi.

D markali pologenlar sariq D-4GN; sariq DGN; g'isht rang DRN; alvon rang DRN; qizil D-2GN; qizil DGN lar bilan quyidagi tarkibli bo'yoq yordamida gul bosiladi, g/kg:

Bo'yovchi modda	50;
Qaynoq suv (70°C)	240-245;
NaOH (d=1,332)	5-10;
Mochevina	100;
Ammoniy oksalat (COONH ₄) ₂	10;
Quyulma	590.

Bo'yovchi modda natriy gidroksid va mochevina bilan aralashtiriladi, to erib ketguncha qaynoq suv solinadi. Agar bo'yovchi to'liq erimasa, 70°C haroratda eriguncha qizitiladi. Hosil bo'lgan eritma quyulma bilan aralashtiriladi va ammoniy oksalat qo'shiladi. Gul bosib quritilgan mato, neytral muhitda 5 daqiqa bug'lanadi va yaxshilab yuviladi.

4-topshiriq. Diazotollar bilan gul bosish. Diazotollar nitrozaminlarning azotollar bilan aralashmasidir. Nitrozaminlar diazoniylar tuziga ortiqcha konsentrlangan natriy gidroksid qo'shish yo'li bilan olinadi. Bunda diazoniylar tuzi nitrozamin (diazotat) ga aylanadi va azotol bilan azoqo'shilish reaksiyasigacha kirishish qobiliyatini yo'qotadi. Kislota qo'shish yo'li bilan nitrozamin faol diazoniylar holatga o'tkaziladi va azo qo'shilish sodir bo'ladi. Diazotol bilan gul bosilgan matolarning rangi sirka kislota bug'lari ta'sirida neytral sharoitda bug'lashga nisbatan osonroq chiqadi. Nitrozaminni tayyorlash sharoiti quyidagi 12-jadvalda keltirilgan.

8-jadval

Nitrozamin tarkibi (g)

Tarkib va harorat	Azoamindan nitrozamin olish					
	Alvon rang 2J	Alvon rang J	G'isht rang O	Alvon rangK	Pushti rang O	Qizil J
	Diazo eritma					
Azoamin	4,68	5,0	5,0	6,25	6,25	5,0
Qaynoq suv	24,48	15,0	15,0	14,6	12,5	15,5
HCl(d=1,19)	11,52	13,2	13,2	13,4	12,5	13,2
Muz	18,0	29,0	28,9	29,0	11,55	28,9
Natriy nitrit	2,52	2,8	2,9	2,9	3,0	2,9
Suv	3,6	5,8	5,8	5,26	6,7	5,8
	Ishqoriy eritma					
NaOH(32%li)	25,2	13,5	13,5	13,44	33,0	13,5
Sovuq suv	10,0	15,2	15,2	15,1	14,5	15,2
Hajm	100	100	100	100	100	100
NaOH Temperaturasi, °C	20-30	25-35	50-60	35-40	75-80	25-35

Diazo eritma filtrlanadi va aralashtirilgan holda asta-sekin ishqor eritmasiga quyiladi. Hosil bo'lgan diazotol bilan quyidagi 13-jadvaldagi tarkib bo'yicha gul bosish bo'yog'i tayyorlanadi.

9-jadval

Diazol bo'yog'i tarkibi (g)

Reagentlar	Nitrozamin azoamindan					
	Alvon rang 2J	Alvon rang J	G'isht rang O	Alvon rangK	Pushti rang O	Qizil J
Azotol A	1,5	1,5	1,5	1,5	-	1,5
Betanaftol	-	-	-	-	1,5	-

NaOH(32%li)	1,6	1,6	1,6	1,7	1,6	1,6
SFM (50%li)	2,5	2,5	2,5	2,6	3,5	2,5
Qaynoq suv	10,0	10,0	10,0	10,4	7,4	6,5
Tragantli quyulma	34,4	44,4	44,4	41,9	60	61,9
Nitrozamin	45	35	35	36,6	25,0	25,0
Neytral xromat (15%li)	5,0	5,0	5,0	5,3	1,0	1,0
Jami	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

SFM va ishqor eritmasi bilan ezg'ilangan azotolga tragant quyulmasi qo'shiladi, so'ng nitrozamin va neytral xromat solinadi va yaxshilab aralashtiriladi. Tayyorlangan bo'yoq bilan darhol gul bosiladi.

Gul bosib quritilgan 2 ta namuna 5-10 daqiqa davomida bug'lanadi, birinchi namuna neytral bug'latkichda, ikkinchisi esa kislotali muhitda, bug'latgich ichiga forfor idishda 30% li sirka va 85% li chumoli kislotaning 1:7 nisbatda olingan aralashmasi qo'yiladi. So'ng namunalar suv bilan yuviladi, quritiladi. Namunalarning rang sifati aniqlanadi.

9-laboratoriya ishi

Tabiiy ipak matoga kub bo'yovchi moddalar bilan seryali gul bosish imkoniyatlarini o'rganish

1-topshiriq. Quyidagi GAPQ dan foydalanib ipak namunalarida (0,5 g) tim qizil ranglar hosil qiladi. GAPQ – seriya quyidagi mioindigoid bo'yovchilar yordamida olish mumkin.

Tioindigo g'isht rang KXII – G

Tioindigo alvonrang II – A

Tioindigo ravshan – pushti rang ЖII – P

Tioindigo qora P – Q

Hosil qilinadigan ranglar: 4001, 6001, 0401, 0601, 0041, 0061

Ranglar intensivlik, tiniqlik va rang tusi bo'yicha taqqoslanadi.

2-topshiriq. Iliq va sovuq yashil ranglar hosil qilish.

Quyidagi uchtalik seriya (SYaK) dan foydalanib iliq va sovuq yashil ranglar hosil qilinadi:

Kub oltin sariq ЖII;

Kub ravshan yashil ЖII;

Bromindigo ko`k II.

Ipak namunalariga 120; 210; 041; 401 ranglar tushiriladi va bu ranglar sifat ko`rsatkichlari (rang tusi, tiniqligi) aniqlanadi, kerakli hulosalar qilinadi.

Ipak matolariga kub bo`yovchi moddalar bilan gul bosishga ularning pasta yoki yuqori dispers holati ishlatiladi, ishqoriy muhit tashkil qilish uchun natriy karbonat qo`llaniladi. Bo`yoq tarkibi quyidagicha, g/kg:

Bo`yovchi modda	6-180;
Glitserin	30;
Natriy karbonat	32-44;
Rongalit 42% li	165-240;
Mochevina	40;
Quyulma	673-536.

Ipakda quyidagi kub bo`yovchi moddalar yaxshi natija beradi; oltin sariq ЖX, Tiondigo ravshan pushti Ж, tiondigo qora va boshqalar.

Kub bo`yovchi moddalar bilan gul bosishga turli katalizatorlar ta`sirini o`rganish

Rongalit parchalanishini tezlatuvchi katalizatorlar sifatida kobalt nitrat, kobalt xlorit, kobalt va dimetilglioksimning sis va trans kompleks birikmalari taklif qilingan.

Rongalit-potashli usul. Gul bosish bo`yog`i quyidagi tarkiblarda tayyorlanadi, g/kg:

Bo`yoq tarkibi, g/kg;	I	II	III
Bo`yovchi modda	100	100	100
Mochevina	100	100	100
Gletsirin	10	10	10
Co(NO ₃) ₂	0,25	—	—
CoCl ₂	—	0,25	—
Rongalit 1:1 quyulma	100	100	100
Potash 50 % li	120	120	120
Quyulma, to	1000	1000	1000

Gul bosilgandan so'ng 50-60⁰ C haroratda quritiladi, 100-104⁰ C haroratda 1-3 daqiqa davomida bug'lanadi, (III tarkib bilan gul bosilgan namuna 5-7 daqiqa bug'lanadi). 40-50⁰C 5g/l xrompik bilan 5 g/l 30% li sirka kislota eritmasida oksidlanadi, sovunlanadi, qaynoq va sovuq suvda yuviladi. Matodagi bo'yovchi modda, rangining ishqalanishiga chidamliligi aniqlanadi.

10-laboratoriya

Tezobli va zaxirali gul bosish

Tezobli va zaxirali gul bosish bevosita usulga nisbatan bo'yoq tarkibi va gul bosish texnologiyasi bo'yicha ancha murakkab, lekin matoga yuqori badiiy naqshlar tushirish imkonini beradi.

Tezobli gul bosishda to'q rangga bo'yalgan mato yuzasiga gul tushirilgan joylarda bo'yovchi moddani parchalovchi moddali tarkib bilan gul bosiladi. Agar tarkibda bo'yovchi modda bo'lsa bo'yalgan tagda rangli, bo'yovchisiz tarkib bilan esa oq gullar hosil bo'ladi. Gul bosish texnologiyasi quyidagicha bo'ladi:

*Bo'yash $\Rightarrow$ yuvish $\Rightarrow$ quritish $\Rightarrow$ gul bosish $\Rightarrow$ quritish $\Rightarrow$ bug'lash
 $\Rightarrow$ yuvish $\Rightarrow$ quritish*

Zaxirali gul bosishda to'qima material yuzasiga bo'yashdan yoki bo'yovchini hosil bo'lishidan va nihoyat uning rangini mustahkamlashdan oldin ana shu jarayonlarga fizik, kimyoviy yoki fizik-kimyoviy to'sqinlik ko'rsatuvchi tarkib bilan gul tushiriladi. Gul tushirish ketma-ketligi sxematik tarzda quyidagicha bo'ladi.

Gul tushirish $\Rightarrow$ quritish $\Rightarrow$ bo'yash $\Rightarrow$ yuvish $\Rightarrow$ quritish

1-topshiriq. Turli bo'yovchi moddalar tezobli usulda gul bosish

Bevosita bo'yovchi moddalar bilan bo'yalgan matoda tezobli usul bilan oq gullarni hosil qilish uchun quyidagi aralashma ishlatiladi:

Rongalit 25;

Kraxmalli quyuvlovchi 75.

Matoga yuqoridagi tarkib bilan gul bosilgach, u 50-60°C da quritiladi, so'ng 25-30 daqiqa davomida bug'latiladi. Mato bug'langach, sovunning 2 g/l li eritmasida 40°C li haroratda 2-3 daqiqa davomida yuviladi, ДЦУ preparat bilan rang mustahkamlanadi, siqiladi va quritiladi.

Bevosita bo'yovchi moddalar bilan bo'yalgan matoda *rangli gullarni* hosil qilish uchun quyidagi tarkibli bo'yoq tayyorlanadi, g/100g:

Kub bo'yovchi modda	4;
Glitserin	3;
Potash (K_2SO_3)	12;
Qaynoq suv	12;
Rongalit (2:3 quyulma bilan)	30 ;
Kraxmalli quyulma	37 ;
Solyutsion tuz	2.

Kub bo'yovchi modda glitserin bilan ezg'ılanadi, quyulma, suvda eritilgan potash, solyutsion tuz qo'shiladi va yaxshilab aralashtiriladi.

Gul bosib quritilgan namuna 10 daqiqa davomida 100°C li haroratda bug'lanadi va quyidagi eritmada ishlov beriladi, g/l:

Natriy bixromat	5;
Sirka kislota, 30%-li	3.

So'ng sovuq suvda yuviladi, 60°Cda 5 g/l sovunli eritmada 2-3 daqiqa ishlov beriladi, yuviladi va kationli preparat (ДЦУ-3 g/l, БЗК-3 g/l + 3 g/l CH_3COOH) bilan bevosita bo'yovchi moddaning rangi 50-60°C haroratda mustahkamlanadi, quritiladi.

Suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalar bilan bo'yalgan matoda *oq gullar* hosil qilish uchun quyidagi tarkibli 2 ta bo'yoq tayyorlanadi, g/100g:

	I	II
Rongalit 1:2 quyulmali	60;	60;
Antraxinon, 10%li	20 ;	- ;
Kraxmalli quyulma	20 ;	40.

Rongalit quyulma bilan yaxshilab aralashtiriladi va quyulma bilan antraxinon qo'shiladi. Gul bosib 70-80°C haroratda quritilgan namunalar 5-10

daqiqa davomida 100⁰C haroratda bug'lanadi, 5 g/l sovunli eritmada 2-3 daqiqa qaynatiladi, qaynoq va sovuq suvda yuviladi. Antraxinonning ta'siri kuzatiladi.

Suvda erimaydigan azobo'yovchi moddalar bilan bo'yalgan matoda rangli gullar hosil qilish uchun quyidagi tarkibli bo'yoq tayyorlanadi, g/100g:

Kub bo'yovchi modda	4;
Glitserin	4 ;
Potash (1:1 suv bilan)	12;
NaOH, 40% li	5 ;
Rongalit (2:3 quyulma bilan)	30;
Antroxinon, 10% li	5;
Gidrolizlangan kraxmal	40.

Gul bosilgan mato 70⁰C da quritiladi, 10 daqiqa davomida bug'lanadi va quyidagi eritma bilan ishlov beriladi, g/l

Kaliy dixromat	5;
Sirka kislota, 30% li	3.

So'ng namuna qaynoq va sovuq suvda yuviladi, 2 g/l sovunli eritmada 60⁰C haroratda 2-3 daqiqa davomida ishlov beriladi va yana qaynoq va sovuq suvda yuviladi.

Dispers bo'yovchi modda bilan bo'yalgan matoda rangli shakllarni hosil qilish uchun quyidagi tarkib ishlatiladi, g:

Kub bo'yovchi modda	4,0;
Glitserin	8,0;
NaOH, (32,5% li)	7,4;
Natriy dititionit	2,0;
Dekstrinli quyulma	15-30.

Kub bo'yovchi modda o'z qaytarilish haroratida qaytarilgach, sovutiladi va uni ustiga sekinlik bilan 30% li sirka kislotasi tomiziladi. Taxminan 8 ml sirka kislota quyilgach, qaytarilgan kub bo'yovchi moddani rangi o'zgaradi va leykokislota hosil bo'ladi. Olingan leykokislota quyidagi moddalar qo'shiladi:

Rongalit	15-30;
Potash	10;
Mochevina	10;
Antraxinon : glitserin(1:2)	3-6;
Quyutma	100gacha.

Hosil qilingan bo'yoq yaxshilab aralashtirilgach, shablon orqali bo'yalgan matoga gul bosiladi va 50-60⁰C haroratda quritiladi. So'ngra 2-3 ml/l li pergidrol va 3 g/l li natriy bikarbonatdan iborat eritmada 45-50⁰C haroratda rang hosil bo'lguncha ishlanadi. Keyin issiq suvda, SFM preparatining 2 g/l li eritmasida, sovuq suvda yuviladi va quritiladi.

2- topshiriq. Turli sinif bo'yovchi moddalari bilan zaxirali gul bosish

Faol bo'yovchi moddalar bilan mexanik zaxirali gul bosish. Ip gazlama g'altak iplari bilan turli shakllar hosil qilib mahkam bog'lanadi (masalan, halqalar) va faol bo'yovchi modda bilan oldingi qismda keltirilgan biror usul bilan bo'yaladi, yuviladi va iplarni yechib quritiladi, dazmollanadi. Oq gullar hosil bo'ladi.

Faol bo'yovchi moddalar bilan kimyoviy zaxirali gul bosish. Oq gullar hosil qilish uchun ishlatiladigan gul bosish bo'yog'i tarkibi, g/kg:

Limon kislota	120
Natriy atsetat	90
Sirka kislota	90
Natriy alginat	700

Gul bisib quritigan mato avval neytral muhitda 30 daqiqa 3% (massaga nisbatan) dixlortiazinli bo'yovchi modda va 30 g/l NaCl li eritmada, so'ng yana 30 daqiqa 2 g/l Na₂CO₃ qo'shib bo'yaladi. Bo'yash harorati 30-40⁰C, moduli 50, sovuq, qaynoq suvda 2 g/l SFM ning qaynoq eritmasida iliq va sovuq suvda yuviladi.

Azoid bo'yovchi moddalar bilan oq zaxira gul bosish

2 ta namuna azatollanadi, 60-80⁰C da quritiladi. Azotollangan matoga quyidagi tarkiblar bilan gul bosiladi, g/20g:

	I		II
Ammoniy sulfat	4 ;	NaHSO ₃ (36%-li)	5;
Tragantli quyulma	10 ;	Potash	3;
Natriy atsetat	2 ;	Kraxmal-tragantli quyulma	12.
Suv	4 ;		

Gul bosilgan matolar 60-80⁰C da quritiladi va diazol eritmasida oldingi qismda keltirilgan tarkib va sharoitda shimdiriladi, siqiladi, 3-5 daqiqa havoda qoldiriladi. So'ng mato sovuq suvda yuviladi, 80-90⁰C li 5 g/l li sovun eritmasida 2-3 daqiqa sovunlanadi, qaynoq va sovuq suvda yuviladi.

Azoid bo'yovchi moddalar bilan rangli zaxirali gul bosish. Azotollangan matoga gul bosish uchun quyidagi tarkibli bo'yoq tayyorlanadi, g/20g:

Diazol alvon rang K	0,4;
Suv	0,8;
Natriy atsetat	Kongo bo'yicha neytral reaksiyagacha.

Hosil bo'lgan aralashma suziladi va quyidagi tarkib bilan aralashtiriladi, g/20 g:

Kraxmal – tragantli quyuqlovchi	13
Al ₂ (SO ₄) ₃ (1:2 suvli)	2

Gul bosilgan mato quritiladi va Diazol ko'k O (40%) ning 1 g/l li eritmasidan o'tkaziladi, 30-60 sekundga qoldiriladi, so'ng 45-50⁰C haroratda matoga 20 g/l 35% li natriy bisulfit eritmasida ishlov beriladi. Namuna sovuq suvda yuviladi. 80-90⁰C haroratda 5 g/l li sovun eritmasida sovunlanadi, qaynoq va sovuq suvda yuviladi.

Pologen bo'yovchi modda tagiga kub bo'yovchi modda bilan zaxirali gul bosish. Ip gazlama namuna pologenning quyidagi tarkibli eritmasi bilan shimdiriladi:

Pologen binafsha, g	2,5;
NaOH, (39%-li), g	0,5-0,6;
Mochevina, g	2,5-3,0;
Qaynoq suv (80 ⁰ C li), ml	pasta holatgacha.

Eritma 15-20 daqiqagacha qoldiriladi. So'ng asta-sekin 0,3 g/l 39%-li NaOH qo'shib, to 100 ml hajmgacha suyultiriladi. Eritmani suyultirishni sekin olib borilishi muhit pH ini o'zgarishida bo'yovchi moddaning cho'kmaga tushishi oldini olish imkonini berish darajasida ta'minlashdir.

Mato 60-70°C haroratda quritiladi va kub bo'yovchi modda bilan gul bosiladi, quritiladi, bug'lanadi, oksidlanadi, yuviladi. Bu jarayonlar sharoiti xuddi oq matoga rongalitli – potashli usulda gul bosilganday bo'ladi.

Kubozollar tagida oq va rangli gullar hosil qilish. Quyidagi kubozollar oson zaxiralanadi: Indigozol ravshan-g'isht rang, qizg'isht – jigarrang, ravshan-pushtirang, qora. Ayrim kubozollar (ravshan yashil, havorang K, oltin-sariq ЖХ) ni zaxiralash mumkin emas.

Oq va rangli zaxirali gullar hosil qilish uchun 2 ta ip-gazlama namunalar quyidagi eritma bilan shimdiriladi. 0,5-2 g bo'yovchi modda va 80 ml suvda isitilgan holda eritib so'ng sovutiladi va unga quyidagi aralashma qo'shiladi:

Tragant (6%li),g	5,0;
Ammoniy oksalat yoki rodanid, g	1,5;
Natriy xlorat, g	1,0-1,5;
Ammoniy metavanadat (1:1000), ml	5
Suv	x
	<u>100 ml</u>

Namunalar biroz quritiladi (o'ta qurimasligi kerak), so'ng birinchi namunaga oq va ikkinchisiga rangli zaxiralovchi bo'yoqlar bilan gul bosiladi:

Oq zaxira,	g/100 g;
Na ₂ S ₂ O ₄ , g	20;
CH ₃ COOH, g	20;
Suv, ml	5;
Kraxmalli quyulma, g	40;
ZnO, g	15;
	<u>100 g.</u>

Rangli zaxira,	g/100g;
Kub bo'yovchi pastasi	15-20;
Dekstrinli quyulma	20;
Kamedli quyulma	35-30;
Potash 50% li	15;
Rongalit 1:2 kamedli quyulmali	10;
Na ₂ S ₂ O ₄ , g	5.

Gul bosilgan namunalar quritiladi, bug'lanadi va 2-3 ml/l li H₂O₂ eritmasi bilan xona haroratida ishlov beriladi, suv bilan yuviladi, 95-98°C haroratda sovunlanadi (5 g/l sovun va 2 g/l soda), suvda yuviladi, quritiladi.

Qora anilin ostiga zaxirali gul bosish. Qora anilin anilinni mineral kislota va katalizator ishtirokida oksidlash yo'li bilan olinadi. Hosil bo'lgan rang turli fizik-kimyoviy ta'sirlarga mustahkam va o'ta chuqur qora rangdir. Agar zaxira bo'yoq tarkibiga qaytaruvchi yoki ishqoriy agent qo'shilsa, qora rang hosil bo'lishiga sharoit bo'lmaydi, natijada oq gullar hosil bo'ladi. Yuqoridagi sharoitni talab qiluvchi bo'yovchi moddalar bo'yog'i bilan gul bosilgan joylarda ham qora anilin hosil bo'lmaydi. Rangli zaxira uchun kub va faol bo'yovchi moddalardan foydalanilsa, faqat rang koloristikasi emas, balki gul bosilgan matoning rangi o'ta mustahkam bo'ladi.

Qora anilin tagiga oq gullar tushirish uchun namuna quyidagi uch eritma aralashmasi bilan shimdiriladi va siqiladi:

I. Anilin eritmasi:

Anilin tuzi, g	7;
Suv, ml	50.

II. Oksidlovchi eritmasi:

Natriy xlorat, g	2,8;
Suv, ml	25.

III. Katalizator eritmasi:

Sariq qon tuzi (kaliy ferrotsianid) $K_4\{Fe(CN)_6\}$, g	5;
Suv, ml	25.

Aralashtirishdan oldin birinchi eritma qog'oz suzgich orqali suzib olinadi. Namuna 60⁰C haroratda quritiladi (qurigan namuna sarg'ayadi) va quyidagi tarkib bilan gul bosiladi, g/100g:

CH ₃ COONa (kristallik)	15;
Suv	15;
Kraxmalli quyulma	47,5;
NaHSO ₃ , 38%-li	15;
NaOH, 35%-li	7,5.

Gul bosilib quritilgan namunalar 100⁰C haroratda to tim-yashil rang hosil bo'lguncha bug'lanadi, so'ng 5 g/l konsentratsiyasi kaliy dixromat eritmasi bilan 40-50⁰C haroratda 5 daqiqa davomida ishlov beriladi, yuviladi va quritiladi.

Qora anilin tagiga kub bo'yovchi moddalar bilan rangli zaxirali gul bosish.

Yuqoridagi sharoitda namuna anilin eritmasi bilan shimdiriladi va quritiladi so'ng quyidagi bo'yoq bilan gul bosiladi, g/100g:

Kub bo'yovchi pastasi	5-10 ;
Glitserin	8;
Rongalit (1:1) quyulmasi	20;
Potash (1:1) suvli	16 ;
Kraxmalli kuyultma	46;
Suv	100gacha.

Gul bosilgan namuna 60-70⁰C da quritiladi, 10 daqiqa davomida 100⁰C haroratda bug'lanadi so'ng quyidagi eritma bilan 50⁰C haroratda 2-3 daqiqa ishlov beriladi, g/l:

Kaliy dixromat	5;
Sirka kislota, 30% li	3.

So'ng namuna suvda yuviladi va 60⁰C haroratda 2-3 daqiqa 5g/l konsentratsiyali sovun eritmasida ishlov beriladi. So'ng qaynoq va sovuq suvda yuviladi, quritiladi.

Qora anilin tagiga faol bo'yovchi moddalar bilan rangli zaxirali gul bosish

Yuqoridagi sharoitda namuna anilin eritmasi bilan shimdiriladi va quritiladi so'ng quyidagi bo'yoq bilan gul bosiladi, g/100g:

Faol bo'yovchi modda	4;
Mochevina	5;
Suv	20;
6%li natriy alginat	68;
NaHCO ₃ (10 ml suvda)	3.

Mochevina 60⁰C da 10 ml suvda eritiladi, 10 ml suvda bo'yovchi modda bilan aralashtiriladi, so'ng quyulma qo'shiladi va gul bosishdan avval natriy gidrokarbonat eritmasi qo'shiladi.

Gul bosib quritilgan namuna 10 daqiqa davomida bug'lanadi, xrompik va sirka kislota eritmasi bilan oksidlanadi, sovuq suv bilan yuviladi, 2-3 daqiqa davomida 60⁰C haroratda 5 g/l konsentratsiyali sovun eritmasida ishlov beriladi, yana qaynoq va sovuq suvda yuviladi, quritiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Кричевский Г.Е. Красители используем для печатания текстильных материалов, текст пром-сть, 2003, NU.
2. Абдукаримова М.З., Хамраев А.И., Миратаев А.А., Толали материалларни пардозлаш кимёвий технологияси, Тошкент, Фан, 2004, 384б.
3. Кричевский Г.Е., химическая технология текстильных материалов, М., Легпромбытишдат, 1-2-3, 2000-2002г.г.
4. Кричевский Г.Е., Никитков В.А., Теория и практика подготовки текстильных материалов, М., Легпромбытишдат, 1989, 208с.
5. Крилов Е.А. Цветоведение, М. Легпромбытишдат, 1987, 128с.
6. Козлов В.Н., Основы художественного оформления текстильных изделий, М. Легкая и пищевая пром-сть, 1981, 258б.
7. Малахова С.А. и др. Художественное оформление текстильных изделий, М. Легпромбытишдат, 1988, 304с.
8. Береснева В.Я., Романова Н.В., Вопросы орнаментации ткани, М., Легкая инд-я, 1977, 192с
9. Блиничева И.Б., Мельников Б.Н. Я и мир чудесных тканей, М., Легпромбытишдат, 1976
10. Гильман Р.А., Художественная роспись тканей, 2003, 160с.
11. Анри де Моран, История декоративно прикладного искусства, Москва, Искусство, 1982
12. <http://www.artbatik.ru/> История ткани разных стран
13. <http://tkanilux.ru/catalog/catalog16/> Декоративные ткани: история
14. <http://www.gyadi.ru/tk/Bcnjhbznrzybbrfwrjujghjbpdjlcndf>
15. www.narodka.ru Узбекистан: художественные ткани
16. www.texarts.ru
17. Batics.ru
18. [Narod. Ru](http://Narod.Ru)
19. Махкамова С. Узбекские абровые ткани. Ташкент, 1963.
20. Abdukarimova M.Z. . Bo'yovchi moddalar kimyosi, Toshkent, TTYeSI, 2011 y, 160 b.