

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС  
ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**БУХОРО ОЗИК-ОВКАТ ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯСИ  
ИНСТИТУТИ**

**"ЧАРМ, МУЙНА ва ТЎҚИМАЧИЛИК САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯСИ"  
КАФЕДРАСИ**

**"ТЎҚИМАЧИЛИК МАХСУЛОТЛАРИНИ КИМЎВИЙ  
ТЕХНОЛОГИЯСИ"**

ФАНИДАН МАЪРУЗАЛАР МАТНИ ТУПЛАМИ.

**БУХОРО - 2005 й.**

Маърузалар матни туплами "ЧМ ВА ТСТ" кафедрасининг 2005 йил 20 октябр 2 сон мажлис баёнида кўриб чиқилди ва нашрдан чиқаришга тавсия қилинди.

Тузувчи:

Доц. Тоиров М.Ш.. - "ЧМ ва ТСТ" кафедраси

Такризчилар:

Убайдов К.З. - "Бухоротекс" хиссадорлик жамияти пардозлаш фабрикаси лаборатория бошлиги.

Уроков Х.Н. - И.Фозилов номли трикотаж махсулотлари ишлаб чиқариш хиссадорлик жамияти бош мухандиси.

## КИРИШ

Ўзбекистон енгил саноатининг халқ хужалиги ривожланишида катта аҳамиятга эга бўлган сохаларидан бири тўқимачилик маҳсулотлари ишлаб чиқариш саноатидир.

Тўқимачилик саноати ходимлари олдига қўйилган асосий вазифалар: ишлаб чиқарадиган маҳсулот турини кўпайтириш; унинг сифатини яхшилаш; меҳнат унумдорлигини ошириш, технологик жараёнларни такомиллаштиришдан иборат.

Тўқимачилик маҳсулотларини кимёвий технологияси тўқимачилик саноатининг энг охириги пардозлаш корхонасида амалга оширилади.

Ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг ташқи кўриниши, унинг сифати яъни унга маҳсулот кўриниши бериш асосан бўяш ва пардозлаш корхоналарига боғлиқ бўлади.

Пардозлаш корхоналарида бажариладиган асосий жараёнлар:

Тўқимачилик маҳсулотларни бўяш ва гул босишга тайёрлаш; бўяш; гул босиш ва охириги пардозлаш жараёни бўлиб, пардозлаш корхоналарида хом ашёдан то тайёр маҳсулотгача бўлган жараёнлар амалга оширилади.

Тўқимачилик соҳасидаги мутахассислар яхши фазилат бериш учун пардозлаш корхоналарида содир бўладиган кимёвий ва физика-механикавий жараёнлар туўрисида тула тасаввурга эга бўлиши керак. Тайёр маҳсулот тайёрлашда, толадан то тайёр маҳсулотгача бўлган барча технологик жараёнлар таъсирини чуқур билиши керак.

"Тўқимачилик маҳсулотларини кимёвий технологияси" фани "Тўқимачилик саноати маҳсулотлари технологияси" мутахассислиги буйича бакалаврлар тайёрлашда ўтиладиган фан ҳисобланади.

Фанни урганишдан асосий мақсад тўқимачилик маҳсулотларини кимёвий технологияси асосларини урганиш ва уларга маҳсулот кўриниши бериш каби тўқимачилик соҳасидаги якуний жараёнларни урганишдан иборат.

Маърузалар матни 5540500 "Тўқимачилик саноати маҳсулотлари технологияси" вазирлик ва институт ректори томонидан тасдиқланган намунавий ва ишчи ўқув режалар асосида ажратилган соатлар бўйича тузилган. "Тўқимачилик маҳсулотлари кимёвий технологияси" фанидан намунавий дастур вазирлик томонидан №DE/05-02-04580 рақам билан 2 апрел 2005 йилда рўйхатга олинган. Ишчи режага асосланиб бу фандан ишчи дастур тузилган ва бунда 18 соат маъруза, 36 соат тажриба ишлари ҳамда 28 соат мустақил ишга соат ажратилган.

## 1-МАЪРУЗА.

### МАВЗУ: **"ТМКТ" ФАНИ ХАКИДА МАЪЛУМОТ. ТЎҚИМАЧИЛИК ТОЛАЛАРИНИНГ КИМЕВИЙ ТУЗИЛИШИ.**

*Мавзу режаси:*

1. "ТМКТ" фани ривожланиш тарихи.
2. Пардозлаш корхоналари тугрисида қисқача маълумот.
3. Тўқимачилик толаларининг синфланиши.
4. Целлюлоза толаларининг тузилиши ва хоссалари.
5. Табиий оқсил толаларининг тузилиши ва хоссалари.
6. Кимевий сунъий толалар, уларнинг тузилиши ва хоссалари.
7. Кимевий синтетик толалар, уларнинг тузилиши ва хоссалари.

*Фойдаланилган адабиётлар.*

1. М.З.Абдукаримова, А.Л.Ҳамраев, А.А.Миратаев «Толали материалларни пардозлаш кимевий технологияси», Тошкент, Мехнат 2004 й. 322 бет.
2. Кричевский Г.Е. ва бошқалар "Химическая технология текстильных материалов" Москва, Легпромиздат, 1985 г.
3. Балашова Т.Д. ва бошқалар "Краткий курс химической технологии волокнистых материалов" Москва. Легкая и пищевая промышленность. 1984 г., 200 стр.
4. М.Аскарлов ва бошқалар "Полимерлар физикаси ва кимёси" Т.Укитувчи 1993. 350 бет.

### **"ТМКТ" фани ривожланиш тарихи.**

Тўқимачилик махсулотларини кимевий технологияси фани физика, киме ва механикавий жараенларнинг амалга ошишига асосланган бўлиб, пардозлаш корхоналарида тўқимачилик махсулотларини хом ашедан тайер махсулотга айлантириш жараенидан иборат.

Тўқимачилик махсулотларини кимевий технологияси куйидаги боскичлардан иборат: хом ашени бўяш ва гул босишга тайерлаш, бўяш, гул босиш ва охирги пардозлаш жараенлари бўлиб пардозлаш ва бўяш фабрикаларида бажарилади.

Тўқимачилик махсулотларини пардозлаш жараени огир қўл меҳнатидан то узлуксиз жараенларгача йўлни босиб утган.

XVIII асргача тўқимачилик махсулотларини косиблар қўлда пардозлаб, бунинг учун жуда кўп вақт ва меҳнат сарфлаганлар. Масалан, XVIII асргача косиблар каноудан тайерланган махсулотни бутун ёз бўйи оқартирган бўлсалар, XVIII асрда баъзи бир кимевий моддалар қўллаш натижасида оқартириш жараени икки ойга қисқарган.

XIX аср ўрталаригача бўяш ва гул босиш учун табиий минерал ва органик моддалардан фойдаланганлар. Масалан, анор ва пиез пустлоги, сомон, лавлаги, шотут ва бошқалар. Тўқимачилик махсулотларига бўлган эҳтиёжнинг усиши натижасида ранг ва бўёққа бўлган талаб ҳам ушиб, синтетик бўёқларга

эхтиёж тугилади ва синтетик бўёқлар юзага кела бошлайди. 1842 йили Козон университети профессори Н.Н.Зинин биринчи бўлиб анилин олиш реакциясини кашф этди. Анилин бўёқ махсулотларининг асосини ташкил қилиб, саноат миқосида синтетик бўёқлар тайерлашда асос бўлди ҳамда замонавий бўёқлар ишлаб чиқара бошланди.

Хозирги бозор иктисодиетига ўтиш даврида тўқимачилик махсулотларига куйилган талаблар катта бўлиб улар куйидагилардан иборат. Махсулотнинг турини кўпайтириш, унинг сифатини яхшилаш, меҳнат унумдорлигини ошириш, технологик жараенни мукамаллаштириш, яъни бозор талабига мос рақобатбардош махсулот ишлаб чиқариш. Бунга табиий тола таркибига сунъий ва синтетик толалар қушиш, бўёқларнинг турли туридан фойдаланиш, сифатли бўёқ ва ерданчи махсулотлар ишлатиш, қўл меҳнатини камайтириш, узлуксиз жараёнларга ўтиш ва автоматлаштириш натижасида эришилади.

### ***Пардозлаш корхоналари тугрисида қисқача маълумот.***

Пардозлаш корхонаси тўқимачилик саноатининг охири тайер махсулот ишлаб чиқарадиган корхонаси ҳисобланади ва бу корхонадан асосан ишлаб чиқарилган махсулотнинг ташки кўриниши ва унинг сифати боғлиқ бўлади.

Пардозлаш корхоналарида асосан куйидаги жараёнлар бажарилади:

1. Тўқимачилик махсулотларини бўяш ва гул босишга тайерлаш, яъни тола таркибидаги табиий ва механикавий ишлов бериш натижасида, киритилган кераксиз чиқиндилардан тозалаш.

2. Оқартириш. Хозирги замон агрегатларида оқартириш ва тўқимачилик махсулотларини бўяш ва гул босишга тайерлаш жараени бир вақтнинг узида қушиб олиб борилади.

3. Бўяш. Бўяш натижасида махсулотга текис сидирга ранг берилади.

4. Гул босиш. Гул босиш натижасида газлама юзасига гул ва турли шакллар ҳосил бўлади.

5. Охири пардозлаш жараени, бунда газлама охорланади, ғижим ланмайдиган, сув ўтказмайдиган ҳолатга келади.

Корхоналардаги пардозлаш жараёнлари тўқимачилик махсулотлари таркибидаги толалар ва тукиш турига қараб танланади. Масалан, пахтадан тайерланган матоларнинг кимевий технологияси жун ва ипак толаларидан тайерланган матолар кимевий технологиясидан фарқ қилади. Тукув матоларининг кимевий технологияси трикотаж матоларнинг кимевий технологиясидан фарқ қилади. Табиий, сунъий ва синтетик толалардан олинган аралашма матоларнинг кимевий технологияси анча мураккаб бўлиб, уларни алоҳида кўриб чиқамиз. Ўзбекистонда "Бухоротекс" ҳиссадорлик жамиятида, Тошкент ва Андижон тўқимачилик ҳиссадорлик жамиятларида катта пардозлаш корхоналари мавжуд. Қарши, Самарқанд, Тошкент, Кукон, Жиззах, Андижон, Гурлан, Бухоро трикотаж махсулотлари ишлаб чиқариш ҳиссадорлик жамиятларида бўяш ва пардозлаш цехлари мавжуд. Наманган, Маргилон шойи ва костюмбоп матолар тукиш корхоналарида ипак, пахта, синтетик толалардан тайерланган аралашма матоларни бўяш ва пардозлаш корхоналари мавжуд. Яқинда Қосонсойда Ўзбекистонда биринчи жун матоларини ишлаб чиқариш ва пардозлаш корхонаси йўлга куйилди.

### ***Тўқимачилик толаларнинг синфланиши. Полимерлар хақида тушунча.***

Тўқимачилик толаларнинг тузилиши, унинг таркиби ва хоссалари - технологик жараен танлашда муҳим урин тўтади, шунинг учун ҳам тўқимачилик толалари ва уларнинг синфланишига кискача тухталиб утамыз.

Тўқимачилик толалар юқори молекулали бирикмалар синфига киради. Улар чидамли, таранг ва эгилувчан бўлади. Тўқимачилик толалар бир-биридан кимевий, механиқавий, физик-кимевий хоссалари билан фарқ қилади.

Барча тўқимачилик толалар табиий ва кимевий толаларга бўлинади. Табиий толалар табиатда учрайди ва келиб чиқишига қараб:

1. Табиий усимликлардан олинадиган толалар, уларнинг асосини табиий полимер целлюлоза ( $C_6H_{10}O_5$ ) ташқил қилади (улар - пахта, каноп ва бошқалар).

2. Хайвонлардан олинадиган толалар бўлиб, асосини оқсиллар ташқил қилади (жун, ипак).

3. Минерал толалар уларнинг асосини минерал моддалар ташқил этади (асбест).

Табиий ва синтетик юқори молекулали бирикмаларни кимевий кайта ишлаб олинадиган толалар кимевий толалар дейилади. Улар икки турга бўлинади. Сунъий ва синтетик толалар. Табиий юқори молекулали бирикмаларни кимевий кайта ишлаб олинадиган толаларга сунъий толалар дейилади. Синтетик юқори молекулали бирикмаларни кайта ишлаб олинадиган толалар \_синтетик\_ толалар дейилади. Сунъий толалар органиқ ва анорганиқ \_сунъий\_ толаларга бўлинади.

Тўқимачилик саноатида целлюлоза асосида олинган органиқ сунъий толалар; гидратцеллюлоза ва целлюлоза эфирлари (ацетат ва триацетат) кенг миқесда ишлатилади. Гидратцеллюлоза асоисда вискоза ва мис ацетат толалари ишлаб чиқарилади. Оқсиллар асосида олинадиган толалар кенг миқесда ишлатилмайди, чунки улар асосан озик-овкат махсулотларидан олинади. Минерал моддалардан сунъий тола шиша толаси техника эхтиежлари учун катта аҳамиятга эга.

Синтетик толалар. Толаларнинг асосий таркиби бўлмиш, юқори молеқўляр бирикмалар асосий занжирларини (мақромолекуласининг) кимевий тузилишига қараб икки синфга бўлинади: карбозанжирли ва гетерозанжирли синтетик толалар.

Карбозанжирли толаларнинг асосий занжирлари углерод атомларидан тузилган бўлади. Углерод атомининг колган боғлари водород, алқил, акрил ва бошқа группалар билан боғланган бўлиши мумкин.

Бундай толаларга полиакрилонитрил, поливинилхлорид, поливинилспирт ва полиолифенларни курсатиш мумкин.

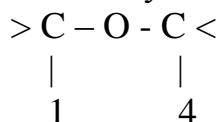
Гетерозанжирли толалар олиш учун ишлатиладиган полимер мақромолеқўласини асосий занжирида углероддан ташқари кислород, азот, олтингугурт ва бошқа элемент атомлари ҳам бўлади. Бундай толаларга полиамид ва полиэфир, полиуретан толалари киради.

### ***Целлюлозанинг тузилиши ва хоссалари***

Целлюлоза юқори молекулали бирикма бўлиб, углеводлар синфига киради. Целлюлоза биосинтез махсулоти бўлиб, жараен пайтида Д - глюкоза  $C_6H_{12}O_6$

нинг поликонденсация реакцияси бориб сув ажралади. Шунинг учун ҳам целлюлоза макромолекуласидаги элементар звено глюкоза  $C_6H_{10}O_5$  колдиги бўлиб, гетероциклик тузилишга эга. Целлюлоза толаларининг турига кура полимерланиш коэффициенти хар хил бўлади. Полимерланиш коэффициенти каноп целлюлозасида 36000 гача, пахта целлюлозасида эса  $n=10000$  дан 12000 гача. Целлюлозанинг структура тузилиши куйидагича бўлиши мумкин.

Элементар звенолар бир-бири билан глюкозид боғлари орқали боғланган ва у биринчи ва кушни 4 углерод атоми ўртасида боғланган.



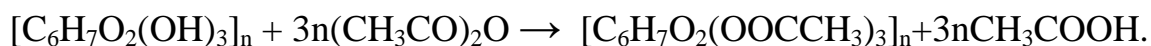
Хар бир элементар звенода охиргисидан ташкари учта гидрооксил  $OH$  - группаси мавжуд. Иккитаси иккиламчи (2 ва 3 углерод атомида) ва битта бирламчи (6-углеродда).

Бирламчи ва иккиламчи  $OH$ -группалари бир-биридан таъсир тарзи (реакционный способность) билан фарқ қилади.

Целлюлоза сувда ва хар хил эритувчиларда эримади, лекин айрим эритувчиларда эрийди. Бу эритувчилар мис аммиак комплекси  $[Cu(NH_3)_n]OH_2$  ва турсимон туртламчи аммоний асосларининг концентрланган эритмаларидир. Целлюлоза сувда қисман шишади, нормал шароитда целлюлозанинг намлиги асосан 7-9 %ни ташкил этади. Целлюлоза кимевий реакцияга кўп атомли спирт каби катнашиш мумкин (оддий ва мураккаб эфирлар, алькоголлар  $unqhk$  бўлиш реакцияси). Бунда глюкозанинг гидрооксил грауппалари реакцияга киришади. Иккинчи цуналишда эса глюкозид группаси реакцияга киради (кислотали ва ферментли гидролиз, оксидланиш ва бошқалар). Бунда глюкозид боғлар парчаланеди, макромолекула калта бўлиб, полимерланиш коэффициенти паст бўлади.

Целлюлоза кислоталар таъсирига чидамсиз. Суюлтирилган кислоталар унча таъсир қилмайди. Аммо концентрланган кислота ва кислота ангидриди целлюлозани парчалайди.

Целлюлоза концентрланган (сувсиз) кислота ва кислота ангидриди таъсирида мураккаб эфир хосил қилади. Амалда целлюлозанинг сирка кислотаси ва сирка ангидриди билан борадиган реакцияси кенг қўлланилади (сульфат кислота иштирокида триацетил целлюлоза олинади).

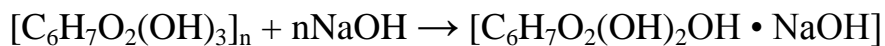


Суюлтирилган ишқорлар целлюлозага деярли таъсир қилмайди, аммо юқори концентрацияли (10% дан кўпрок) ишқорлар таъсирида ишқорий целлюлоза хосил бўлади. Бунда кимевий, физик-кимевий ўзгариш бўлиб, целлюлозанинг структураси ўзгаради.

Ишқорий целлюлозанинг хосил бўлиши икки механизм орқали боради, алкоголь еки молекўляр боғланиш хосил бўлади.



алкоголят еки



молекулляр боғланиш.

Молекулляр боғланиш кучсиз бўлиб, сув таъсирида парчаланиб гидрат целлюлоза хосил бўлади.

Оксидловчилар целлюлозага кучли таъсир қилади, бунда аввал гидрооксил группаси оксидланади, кейинроқ эса глюкозид группаси парчланади. Оксидланиш натижасида олинган махсулот оксицеллюлоза дейилади. Кайтарувчилар целлюлозага деярли таъсир қилмайди.

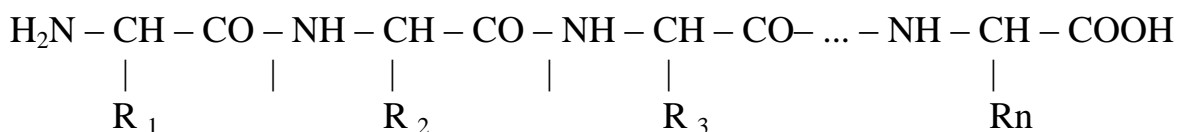
### ***Табиий оқсил толаларининг тузилиши ва хоссалари.***

Табиий оқсил толаларига жун ва ипак толалари киради. Бўлар оқсил моддаларидан тузилган бўлиб, табиий жун таркиби керотиндан, табиий ипак эса фиброиндан иборат. Жундаги керотин ва ипакдаги фиброин фибрил оқсилларидан иборат. Улар юқори молекулляр бирикмалар бўлиб, гетероцеп тузилишга эга бўлиб, оқсиллар тирик организмда 20 хил аминокислоталардан синтез қилинган бўлиб, унинг умумий формуласи



Аминокислоталар бир-биридан радикалнинг тузилиши билан фарқ қилади. Биосинтез вақтида аминокислоталар 4 Ополиконденсатланади ва бунда сув ажралади. Шунинг учун ҳам оқсилларнинг элементар звеносида аминокислота колдиги бўлади.  $-HN-CHR-CO-$ .

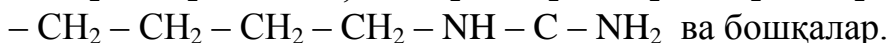
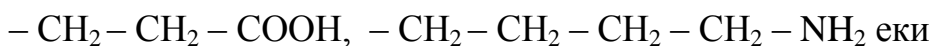
Оқсиллар макромолекуласининг умумий кўриниши куйидагича бўлиши мумкин:



$-CO-NH-$  боғи оқсил молекуласида такрорланиб туради ва пептид боғ дейилади. Макромолекула охирида амино ( $-NH_2$ ) ва карбоксил ( $COOH$ ) группаси жойлашган. Керотин ва фиброин бир-биридан турли аминокислоталарнинг сони ва уларнинг полипептид занжирида такрорланиши билан фарқ қилади.

Фиброинда радикаллар оддий ва киска бўлади: Фиброин молекуласи тартибли, текис чизиқли тузилган. Ундан ташқари фиброинда мураккаб радикаллар учрайди. Баъзида кислотали ва асосли функционал группалар ҳам бор.

Керотин таркибида кўп сонли мураккаб радикалли аминокислоталар бўлиб кислотали ва асосли группалар ҳам бўлади.



Керотин ва фиброин макромолекуласида маълум миқдорда кислота ва ишқор группалари макромолекула охирида ва радикалда, пептид боғлар ўртасида жойлашган бўлиб кимевий ион боғланиш хосил бўлиши мумкин.

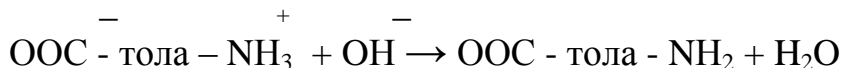
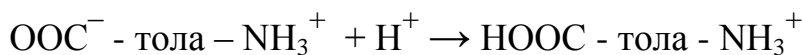
Керотинда ион боғланишдан ташқари полипептид занжирлари ўртасида ковалент боғ бўлиб цистин боғи дейилади. Бу боғлар кимевий таъсирларда сезгир,



айникса, ишқорлар, оксидловчилар, кайтарувчилар таъсирида парчаланеди. Керотин ва фиброин ионланмаган ва кўпинча ионланган ҳолатда бўлади.



Оқсил толаси кислота таъсирида диссоциаланиб ортиқча мусбат зарядга, ишқорлар таъсирида эса ортиқча манфий зарядга эга бўлади.



Суюлтирилган кислота ва ишқорлар паст ҳароратда деярли таъсир қилмайди. Юқори концентрацияли ишқор ва юқори ҳароратда толанинг ион, цистин ва пептид боғлари парчаланеди. 3%ли ишқор билан кайнатганда оқсил толаси гидролизланади, айникса, жун.

Кислота таъсирига оқсил толалари нисбатан чидамли, лекин ўртача концентрацияли минерал кислоталар юқори ҳароратда толани парчалайди.

Оқсил толалари оксидловчилар таъсирида чидамсиз. Ипак фотохимевий таъсирга чидамсиз (кислород билан еруглик таъсири).

Кайтарувчилар жуннинг таркибидаги керотинга кучли таъсир қилиб цистин боғларни парчалайди. Ипак фиброини кайтарувчилар таъсирида нисбатан чидамли.

Жун таркибида кераксиз чиқиндилар бўлиб, улар: қушма тузлар, жун қўли, усимлик колдиклари, баъзи ифлосликлар ва х.к.лардан иборат.

Ипакнинг тарикби 70-75 % фиброиндан, 25-30% серициндан, ҳамда кам миқдорда буювчи ва қўлсимон моддалардан иборат.

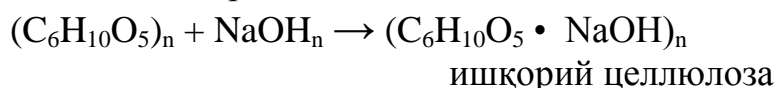
### ***Кимёвий сунъий толалар, уларнинг тuzилиши ва хоссалари.***

Табиий биркмаларни кимевий ишлов бериш натижасида олинадиган толалар сунъий толалар дейилади. Тўқимачилик саноатида целлюлоза асосида олинадиган сунъий толалар гидрат целлюлоза ва целлюлоза эфирлари (ацетат ва триацетат) кенг миқесда қўлланилади.

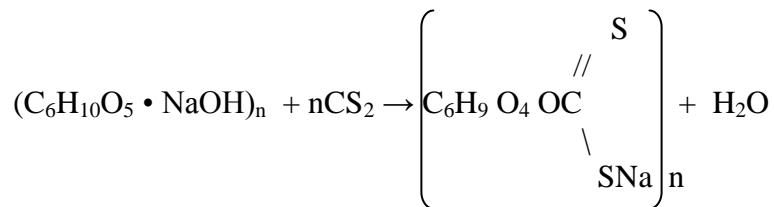
Гидрат целлюлоза асосида вискоза ва мис аммиакли тола ишлаб чиқарилади. Вискоза толаларига вискозанинг узи ва унинг моделлашган структураси полиноз толаси киради.

Амалда саноатда асосан вискоза қўлланилади.

Вискоза толаси арча, қарагай, пихта дарахти ва пахта чиқиндилари таркибидаги целлюлозани кимёвий ишлов бериш натижасида олинади. Ёғоч целлюлозаси 18% ли NaOH билан 18-20 °C ҳароратда ишлов бериб, ишқорий целлюлозага айлантиради.



Пиштитишдан олдин полимерланиш даражасини камайтириш учун 30-40 соат 18-20 °C сакланади, бу толани шаклантириш учун зарур жараён хисобланади. Кейин ишқорий целлюлозани углерод олтигугурти CS<sub>2</sub> билан ишлов бериб, ксантогенат хосил бўлади:



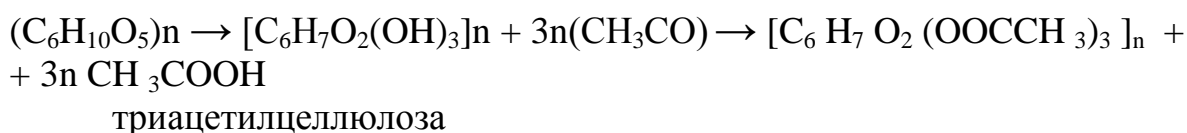
хосил бўлган ксантогенат целлюлоза 12–14 °С хароратда 6 % ли NaOH эритмасида эритилади ва 4-5 соатдан кейин ёпишкок колоидли эритма вискоза олинади.

Гидрат целлюлозанинг кимевий тузилиши табиий целлюлоза каби бўлиб,  $(C_6H_{10}O_5)_n$  лекин структураси моделлашган бўлади. Гидрат целлюлоза табиий целлюлозага нисбатан структураси тармокланган, теқисмас, полимерланиш коэффиценти кам ( $n=280-550$ ), нормал шароитда намлиги 12-14% ва кимевий фаоллиги юқори.

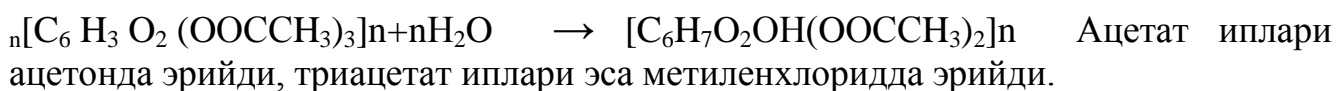
Гидрат целлюлозанинг кимевий хусусиятлари табиий целлюлозага ўхшаш, лекин структураси тармокланган теқисмас. Унинг кимевий фаоллиги юқори бўлганлиги сабабли 10% ли уювчи натрий эритмасида олдин шишади ва кейин эрий бошлайди. Мана шу хусусияти билан уни табиий целлюлозадан ажратиш мумкин.

Вискоза толаси ва ипи ишлаб чиқариш, кимевий толалар ишлаб чиқариш саноатида етакчи уринлардан бирида туради. Уларнинг яхши сифатларидан бири санитария гигиена талабларига яхши жавоб беради. Лекин хўл холатда узининг чидамлигини йўқотади ва ғижимланади. Юқоридаги камчиликларни юқори модулли тола ва полиноз толалар қўллаш билан камайтириш мумкин. Бундай тола ва иплар юқори барқарор улчамга эга бўлгани учун ҳам хўл холатда чидамлигини 23-37 %га йўқотади, вискоза эса 50-55%га йўқотади.

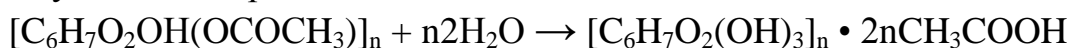
Целлюлозанинг сирка кислотали эфирлари асосида ацетат ва триацетат иплари ишлаб чиқарилади. Целлюлоза сирка кислотаси, сирка ангидриди билан (сульфат кислотаси иштирокида) таъсирланиб триацетил целлюлозага айланади:



Триацетат иплари триацетил целлюлозадан иборат  $[C_6H_7O_2(OOCC_3H_7)_3]_n$ , ацетат эса триацетилцеллюлозанинг қисман совунланиш махсулоти бўлиб, диацетил целлюлоза дейилади.



Ацетат ипларининг кимевий хусусияти (кислота, оксидловчи ва кайтарувчилар таъсирига) гидрат целлюлоза толалари хусусиятига яқин ишқор таъсирида, айниқса, юқори хароратда целлюлозанинг сирка кислотали эфирлари совунланиб гидрат целлюлозага айланади.



Бевосита бўёқлар билан ацетат толалари бўялмайди, шу хусусияти билан гидратцеллюлоза толаси ва ипини ажратиш мумкин. Ацетат ва триацетат

толаларида гидроксил группаси, гидратцеллюлоза толасига нисбатан кам, шунинг учун ҳам камрок гигроскопик хусусиятга эга.

Ацетат ва триацетат толалари кўп шишмайди, кам ғижимланади, хўл холатда чидамли. Бу толалар тез электрланиб, термопластик холатга ўтади. Ацетат иплари 175 °С да юмшаб деформацияланади, триацетат толаси эса 250 °С.

### ***Кимёвий синтетик толалар, уларнинг тузилиши ва хоссалари.***

Синтетик толалар икки турга: гетероцеп ва карбоцеп турларга бўлинади деб юқорида айтиб утдик.

Гетероцеп синтетик толаларга: полиамид, полиэфир, полиуретан толалари киради.

Полиамид толаси ва ипи (капрон, найлон, энант, арид ва б.) чизиқли полиамидлардан тузилган бўлиб, бир-бири билан элементар звеноларнинг тузилиши билан фарқ қилади.

$\text{H} - [-\text{HN}-(\text{CH}_2)_5 - \text{CO}-] - \text{OH}$  капрон

$\text{H} - [-\text{HN}-(\text{CH}_2)_6 - \text{CO}-] - \text{OH}$  энант

$- [\text{HN} - (\text{CH}_2)_6 - \text{NH} - \text{CO} - (\text{CH}_2)_4 - \text{CO} - ]_n - \text{OH}$  амид

Барча толаларнинг элементар звеноси амид боғи  $-\text{CO} - \text{NH} -$  орқали боғланган. Макромолекула охирида амин ва карбоксил группалари жойлашган. Полиамиднинг полимерланиш коэффициенти ўртача 150-200, нисбий молекуляр массаси 15000-20000.

Толани суюлтирган кислота еки асос эритмасига туширилса, улар мусбат еки манфий зарядланади.

Полиамид толалари кислоталар таъсирига чидамсиз, айникса, минерал ва концентранган органик (чумоли, сирка) кислоталар таъсирига. Бунда кислота гидролизи механизми буйича амид группаси парчланади. Ишқор, микроорганизмлар таъсирига деярли чидамли. Оксидловчилар тезда парчалайди.

Полиамид нормал шароитда жуда чидамли, айникса, ишқаланишга ва юқори эластиклик хусусиятига эга. Полиамид термопластик полимер бўлиб, парчаланмасдан эрийди (капрон 215 °С хароратда эрийди).

Полиэтилентерефталат асосида полиэфир толаси (лавсан, тесил, терилен, дакром ва б.) ишлаб чиқарилади.

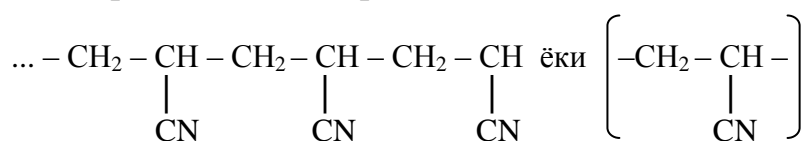
$\text{HO} - [-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OOC} - \langle \text{C}_6\text{H}_4 \rangle - \text{COO}]_n - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{OH}$  элементар звено  
Полиэтилентерефталатнинг элементар звеноси макромолекулага узаро эфир боғи  $-\text{COO} -$  орқали боғланган. Полимернинг нисбий молекуляр массаси 15000-20000.

Полиэфир суюлтирилган кислота ва ишқор таъсирига чидамли. Фақат концентранган аорганик (азот, сульфат) кислоталар ва баъзи органик кислоталар, ҳамда 40% ли натрий ишқори эритмаси толани парчалайди.

Полиэфир толалари юқори эластик хусусиятга, ерукка, иссикка чидамли, ғижимланмайди, ишқаланишга чидамлиги билан полиамиддан кейин туради. Полиэфир толаси ва иплари термопластик хусусиятга эга бўлгани учун парчаланмасдан эрийди.

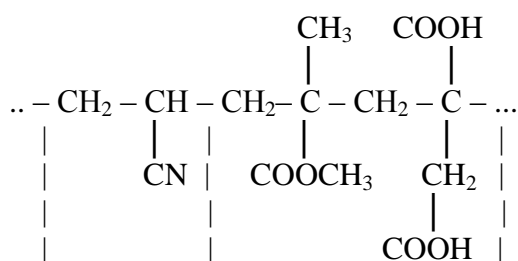
Полиэфир толасининг камчилиги юқори электрланиш хусусиятига эга, жуда кам микдорда сув шимади. Нормал шароитда 0,4% намлик саклайди.

Синтетик карбоцеп толаларга полиакрилонитрил толаси киради. Полиакрилонитрил (ПАН) асосида полиакрилонитрил толаси жуда кўп давлатларда ишлаб чиқарилади.



Полиакрилонитрил таркибида кучли поляр группа нитрил – CN группаси бўлиб, макромолекуласи анча каттик бўлиб, макромолекула ўртасида Вандер-Вальс кучи хосил бўлади ва – CH ва – CN группалар ўртасида водород боғлари мавжуд. Шунинг учун ПАН толаси структурасининг тузилиши текис ва юқори тартибли бўлади.

Хозирги пайтда ПАН толаси, таркибида ПАН структурасини шохлантирувчи бирикмалар (метилметакрилат, метилакрилат ва бошқалар) ва бўёқлар билан бирикувчи функционал группа сакловчи турли сополимерлардан синтез қилиб олинади. ПАН толасининг тузилиш куйидагича бўлиши мумкин.



акрилонитрил колдиги      метилметакрилат колдиги      итакон кислотаси

Сополимерда 93 % полиакрилонитрил, 6% метилметакрилат ва 1% итакон кислотаси мавжуд.

ПАН толаси бошқа толаларга нисбатан кислотали эритмалар ва суюлтирилган оксидлар таъсирига чидамли, лекин ишқорлар таъсирига, айникса, юқори хароратда чидамсиз бўлиб, бунда нитрил группаси совунланиб карбоксил группаси хосил бўлади. ПАН толаси еругликка чидамли. Улар кам намланади, нормал шароитда 1,5 % намлик саклайди, жуда кам иссиклик ўтказди, ишқаланишга чидамсиз. ПАН толасини ендирганда хид чиқармайди, ениб бўлгандан кейин кора шарча хосил бўлади.

*Такрорлаш учун саволлар:*

1. "ТМКТ" фанининг бошқа фанлар билан боғликлиги.
2. "ТМКТ" фанининг асосий боскичларини тушунтириб беринг.
3. Тўқимачилик махсулотларини пардозлаш тарихини айтиб беринг.
4. Синтетик бўёқлар ишлаб чиқаришнинг асосчиси ким ва у нима деган?
5. Пардозлаш корхоналарида бажариладиган асосий жараёнлар.
6. Пардозлаш корхоналарида жараёнлар танлашда нимага эътибор берилади?
7. Тўқимачилик толаларининг синфланиши.
8. Табиий толалар хақида кискача маълумот беринг.
9. Кимёвий толалар тўригсида кискача маълумот беринг.

10. Сунъий толалар ва синтетик толаларнинг бир-биридан фарқи нимадан иборат?

11. Целлюлозанинг тузилишини тушунтириб беринг.

12. Каноп ва целлюлозанинг полимерланиш коэффиценти канча?

13. Целлюлоза қайси эритмада эрийди?

14. Целлюлозанинг асосий хусусиятларини тушунтиринг.

15. Табиий оқсил толаларининг тузулиши.

16. Табиий оқсил толаларнинг хусусиятлари.

17. Сунъий толаларининг тузулиши.

18. Синтетик полиамид толаларнинг тузилиши ва хусусиятлари.

19. Синтетик полиэфир толаларининг тузулиши ва хусусиятлари.

20. Полиакрилонитрил толалари тузилиши ва хусусиялари.

*Таянч иборалар:* пардозлаш, анилин, тайёрлаш, оқартириш, бўяш, гул босиш, сунъий, синтетик, карбозанжирли, гетерозанжирли, целлюлоза, элементар звено, глюкозит, гидроксил, мисаммиак, оқсил, аминокислота, кератин, фиброин, цистэин, эфирцеллюлоза, карбоцеп, гетероцеп.

## 2-МАЪРУЗА.

### МАВЗУ: ТЎҚИМАЧИЛИК МАХСУЛОТЛАРИНИ БЎЯШ ВА ГУЛ БОСИШГА ТАЙЕРЛАШ. ИП-ГАЗЛАМА МАТОЛАРНИ БЎЯШ ВА ГУЛ БОСИШГА ТАЙЁРЛАШ.

*Мавзу режаси:*

1. Тўқимачилик толалар таркибидаги кераксиз чиқинди моддалар.
2. Тўқимачилик махсулотларини тайёрлашда сирт актив моддалар (САМ)ни қўллаш.
3. Пардозлаш жараёнида сувнинг ишлатилиши.
4. Ип газлама матолар тукларини куйдириш.
5. Ип газлама таркибидаги охорни йўқотиш.
6. Ип газлама толаларни кайнатиш.
7. Ип газлама махсулотларини натрий гипохлорид билан оқартириш.
8. Ип газлама махсулотларини натрий хлорит билан оқартириш.
9. Ип газлама махсулотларини водород куш оксиди билан оқартириш.
10. Ип газлама матоларни мерсеризациялаш.

*Фойдаланилган адабиётлар:*

1. М.З.Абдукаримова, А.Л.Ҳамраев, А.А.Миратаев «Толали материалларни пардозлаш кимёвий технологияси», Тошкент, Мехнат 2004 й. 322 бет.
2. Балашова Т.Д. ва бошқалар "Краткий курс химической технологии волокнистых материалов" Москва. Легкая и пищевая промышленность. 1984 г. 200 стр.
3. Кочкин Д.Н. ва бошқалар "Отделка хлопчатобумажных тканей" Москва. Легкая индустрия 1969 г. стр 432
4. Ковтун Л.Г."Технология отделки трикотажа". Москва Легпромбытиздат. 1990 г. 398 стр.

#### ***Тўқимачилик толалар таркибидаги кераксиз чиқинди моддалар.***

Тўқимачилик махсулотларини бўяш ва гул босишга тайерлаш катор жараенлардан иборат бўлиб, асосий мақсад хом-аше таркибидаги кераксиз чиқиндиларни тозалаб, матога тез ва текис ҳамда мустахкам оқариш хусусияти беришдир.

Кераксиз чиқиндиларга табиий тола таркибидаги табиий қўшимча махсулотлар, тола ва ип тайерлаш жараенида қўлланиладиган кимевий махсулотлар киреди. Масалан, табиий усимлик пахта толаси таркибида 93-95% целлюлоза бўлиб, колган 5-7% ти кераксиз чиқиндилардан иборат. Порта таркибидаги кераксиз чиқиндалр куйидагилардан иборат: - 0.6% мумли, 0.9% пектин, 1.3-1.5% азот сакловчи бирикмалар, 1.2% қўл ва табиий бўёқлар. Ундан ташқари целлюлоза толалари таркибига кераксиз қўшимча махсулотлар, егловчи махсулотлар ва шлихта; жун толалари таркибига мой ва тер колдиклари, баъзи усимлик колдиклари, егловчи махсулотлар ва баъзида шлихта; табиий ипак таркибидаги серицин, мумли махсулотлар, тукиш ва тоблаш жараенида киритилладиган мой эмульциялари ва совун; кимёвий толалар таркибига шлихта,

егловчи ва антистатик моддалар; табиий ва кимевий толалардан тайерланган матолар таркибига ишлаб чиқариш жараенида киритилган кимевий моддалар, егловчи махсулотлар ва баъзи металл чанглари киради.

Таркибида кераксиз кўшимча махсулот сакланган хомаше сувни шиммайди, уни умуман тук, чидамли ва бир текис қилиб бўяб бўлмайди.

Хом-ашени бўяш ва гул босишга тайерлаш учун унинг таркибидаги ва юзасидаги кераксиз кўшимча махсулотларни тозалаш керак, - бунда хом-ашенинг ички қаршилиги камайиб бўёқ ва ердамчи махсулотлар билан яхши бирикади. Тўқимачилик махсулотларини бўяш ва гул босишга тайерлаш жараенини шундай танлаш керакки, унда хом-ашенинг кимевий ва физика - механикавий хусусиятлари саклансин.

### ***Тўқимачилик махсулотларини тайёрлашда сирт актив моддалар (САМ)ни қўллаш.***

Тайерлаш жараенида кенг миқёсда (ПАВ) усти фаол махсулот ишлатилади. У ювиш, майдалаш, шимдириш, куюлтириш хусусиятларига эга.

Тайерлаш жараенларининг барчаси каттик ва суюк фазанинг бир-бири билан киришишидан иборат бўлиб, махсулотнинг устки энергиясини йўқотади ва устки тортишиш кучини камайтиради. Бунга (УФМ) орқали эришилади. Тортишиш кучининг кумайиши, суюк фазанинг толанинг ички қисмига киришиши осонлашиб шимиш хусусияти ошади.

УФМ кимевий тузилиши жихатидан 2 га бўлинади. Ионли (анеоактив ва катеонактив) ва ионмас гуруҳларга. Тайерлаш жараенига асосан анеонактив ва ионмас УФМ ишлатилади.

Анеонактив бирикмалардан кўпинча юқори спиртларнинг натрий сульфатли тузи (ТНС), сульфанола, олеин кислотасининг натрийли тузи, (олеин совуни) ва бошқалар, ионмас УФМ лардан юқори егли спиртнинг полигликолли эфири еки органик кислоталар-умумий формуласи  $RO(CH_2CH_2O)_4H$  еки  $RCOO(CH_2CH_2O)_nH$  (R- алкил колдиги бўлиб, бунда углерод 1016 атомдан иборат) ҳамда молекуласида этилен оксиди бўлган алкифенолнинг конденсациямахсулоти (ОП-4, ОП-7, ОП10) ишлатилади.

Катеонактив бирикмалар эса бўяш, гул босиш ва охирги пардозлаш жараенида ишлатилади.

### ***Пардозлаш жараёнида сувнинг ишлатилиши.***

Пардозлаш корхоналарида кўп жараенлар эритмалар билан олиб борилади. Толалар ва улардан тайерланган матолар маълум сифатга эга бўлган сув билан ишлов берилади. Сувнинг сифати унинг тиниклиги ва каттиклиги билан аниқланади. Сувнинг каттиклиги унинг таркибидаги кальций ва магний тузларининг миқдори билан аниқланади ва  $ahp$  литр сувда канча грамм /эквивалент туз борлиги хисобланади. Таркибида 24,02 мг/л кальций ва 12,14 мг/л магний тузлари бўлган бир литр хажмдаги сувнинг каттиклиги бир миллиграмм эквивалент/литрга тенг бўлади. Сувнинг ранги ва унинг каттиклигидан ишлов бериладиган махсулотнинг сифати ҳамда бўёқ, совун ва бошқа ердамчи махсулотларнинг сарф бўлишида боғлиқ бўлади. Сувнинг таркибидаги темир, кальций, магний, марганец тузлари бўяш жараенига халакит беради, натижада

ранг бир текис бўлмайди, мато юзасига доғлар пайдо бўлади ва ранг чидамли бўлмайди.

Сувнинг каттиклиги куйидаги синфланиш буйича аниқла нади 0-1, 5 мг. экв/л жуда юмшок 1, 5-3 мг. экв/л юмшок 3-6 мг. экв/л ўртача 6-10 мг. экв/л каттик ва 10 дан юқори жуда каттик.

Пардозлаш корхоналарида сувнинг каттиклиги унинг ишлатилишига кура турлича бўлади, бўёқ, совун, кислота, ишқорли эритмалар тайерлаш учун, сувнинг каттиклиги 0,5 мг. экв/л дан ошмаслиги керак. Бошқа жараенларда ўртача каттиклигдаги сувдан фойдаланса ҳам бўлади. Сув таркибида тез оксидландиган моддалар ва темир тузлари кўп миқдорда бўлмаслиги керак. Темир тузлари 0,11 мг/л дан ошмаслиги керак. Сув тиник бўлиши ва РН7-8, 5 бўлиши керак.

Пардозлаш корхоналарида сув асосан кимевий усул билан юмшатилади.

а) Ип-газлама матолар тукларини куйдириш. Пахта толасидан йигириб, тукиб тайерланган газламани кимевий тозалашдан олдин унинг юзаси куйдирилади. Хомашенинг сирти толаларнинг учи туклар билан копланган бўлиб, уларни албатта йўқотиш керак. Туклар йўқотилмаса, газламанинг юзи биринчидан гадир-будир кўримсиз бўлади, иккинчидан ранг текис бўлмайди, ҳамда газлама тез эскира ди.

### ***Ип газлама матолар тукларини куйдириш.***

Ип-газламанинг юзини текислаш учун унинг юзасидаги тукларни йўқотиш керак. Бунда ип газламанинг ташки кўриниши чиройли бўлиб, тез эскирмайди. Шунинг учун ҳам ип газламалар газ билан куйдириш машинасида куйдирилади. Газ куйдириш машинаси УГО-240. 1-расм.

Газ куйдириш машинаси газламанинг бир томонини ва иккала томонини куйдириш учун мулжалланган бўлиб, куйидагича тузилган 1-Газламани машинага киритиш мосламаси, газламани тортибмослаб беради.

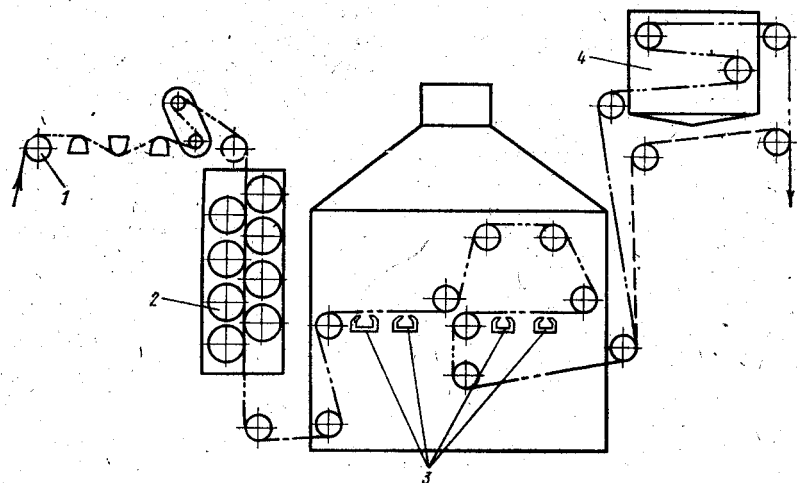
2-момикдан тозалаш камераси. Момик пухларни тозалайди ва тукларини кўтаради, 3-4 дона газ горелкаси тукларни куйдиради.

4.Кутти. Кайсиким ичига ҳўл пар бериб турилади. Газламанинг юзи аланга олмаслиги учун ҳўллаб туради.

Газ машиналарининг асосий ишчи органи газ горелкалари бўлиб, улар уч хил бўлади очик алангали, епик камерали ва радиацияли.

Куйдириш машинаси шатрлар билан уралган ва унга вентилятор уланган. Учанг ва газ моддаларини чиқариб ташлайди. Машинага улчов асбоблари ўрнатилган, машинанинг харакат тезлиги ип-газлама учун то 240 м/минутгача, жун матолари учун эса 60 м/мин. гача.





2.1- расм. Матолар тукларини куйдириш УГО-240 машина схемаси.

Ип-газлама матоларни кимевий тайерлашнинг технологик жараенлари куйидагилардан иборат Охорни йўқотиш, кайнатиш, оқартириш ва мерсеризациялаш.

### ***Ип газлама таркибидаги охорни йўқотиш.***

Ип-газламани тукиш жараенида ипга шлихта юргизилади, шлихта бўяш ва гул босиш жараенига халакит беради. Шунинг учун ҳам уни йўқотиш керак. Охор сувда эрийдиган ва сувда эримайдиган бўлади. Агар охор синтетик полимерлардан тайерланган тулса, у сувда эрийди. Сувда эрийдиган охорни иссик сув билан ишлов берилади, бунда шлихта шишиб сувда эрийди ва ювилади. Агар шлихта таркибида крахмал бўлса, охор сувга эримаydi, уни парчалаб эрийдиган холатга келтириб, кейин ювиш керак. Бунда целлюлоза таркибидаги йўлдош моддалар ҳам йўқолади. Шлихтани йўқотишнинг технологик режимини шундай танлаш ке раkki, целлюлоза деструкцияланмасин. Крахмал кислота, ишқор, оксидловчи ва ферментлар таъсирида эрийди.

Ип-газламани шлихтасини сув, кислота (2-3гр/л) уювчи натрий (3-5 гр/л) эритмалари таъсирида йўқотилади.

Газлама керакли эритмага 2 соатдан 24 соатгача 30400 °С хароратда ботириб куйилади, кейин ювиб олинади. Вактнинг узунлиги газламанинг зичлигига ва шлихта миқдорига қараб белгиланади.

Газламани оксидловчилар билан куйидагича ишлов берилади.

Газлама 25-300 °С хароратда 1-1:5 гр/л фаол хлорли натрий хлорид эритмасига ботирилиб, бир неча соатга босиб куйилади ва кейин ювилади. Баъзида газлама 40-500 °С хароратли (2- 3 гр/л) водород оксиди (3-5 гр/л) уювчи натрий эритмаси билан ишлов берилади.

95-1000 °С хароратда 3-7 минут парда сакланиб, кейин ювилади.

Баъзан хайвонлардан олинган ферментлар (панкреатин), микроорганизмлар (биолоза ва супербиолоза), усимликлардан олинган ферментлар (диафарин) ердамида шлихта (крахмал) йўқотилади.

Газламани керакли эритмага арғамчи еки тахланган холатда ботирилади, ундан сунг ювиб олинади. Газламани ботириб олиб ва ювиш учун ММ-200 маркали машина қўлланилади. Машинанинг асосий ишчи органлари резинали пулатдан

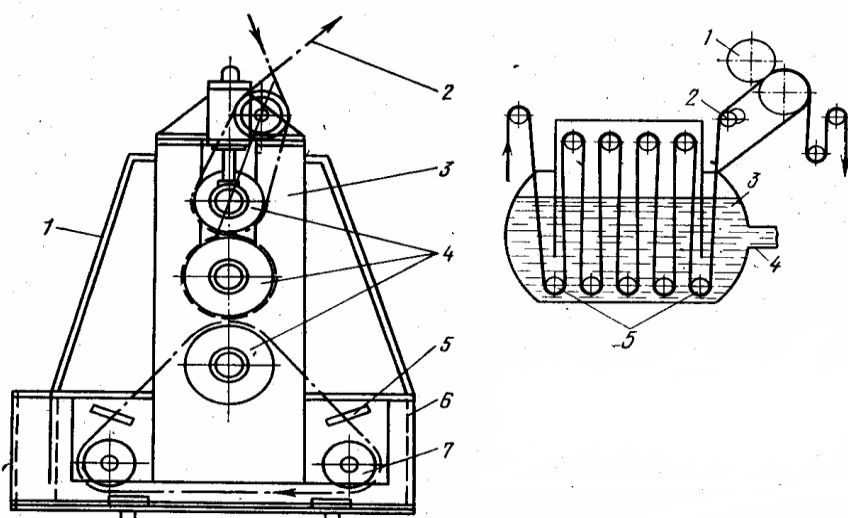
тайерланган вал 4, шарикоподшипник билан станинага 3 ўрнатилган, 6-ванна, ваннанинг ичига иккита йўналтирувчи ролик 7, арғамчинни ажратувчи ва йўналтирувчи уркач (гребенка) 5. 2-расм.

Газлама 2 чап ва унг томондан арғамчи холатда машинага йўналтиради. Хар кайси боғ 10 та арғамчидан иборат. Арғамчилар машинанинг ўртасида киришади ва сикиш учун йўналтирилади. Сикиш валлари арғамчинни сикиб ундаги маълум миқдорда эритма еки сувни чиқаради еки у курук газлама массасига нисбатан фоиз хисобида белгиланади ва сикиш даражаси дейилади.

ММ-200 машинасида сикиш даражаси 100-110 % , машинанинг юриш тезлиги 400-м/мин.

Қалин зичликдаги еки айлантриб тоб берилган ипдан тайерланган газламалар тез ғижимланади, бунда хар хил чизиқлар хосил бўлади. Бунақа газламаларни тахланган равишда ишлов бериш тавсия қилинади. Газлама машинадан утаетганда эътибор бериш керак, яъни газлама катланмасин, чети букланмасин. Шунинг учун машинага газламани тахлаб турадиган, газламани машинанинг марказидан ўтказиб турадиган мосламалар ўрнатиш керак. Газламани тахт холатида эритмага ботириб, ювадиган машина куйидагилардан иборат ванна 3, йўналтирувчи роликлар 5, ей кўринишдаги газлама тахловчи 2 ва сикиш валлари 1.

Кайнатиш.



2.3-расм. Матоларни ёйилган ҳолатда ботириб ювувчи машина схемаси

2.2-расм. Матоларни арғамчи шаклда ювиш ММ-200 машина схемаси.

Ип-газмани ишқор билан ишлов бериш жараенида целлюлозанинг табиий чиқиндиларини йўқотиб, газламани сув билан тез ва текис ҳўлланиш хусусиятига эга бўлиши кайнаш дейилади. Кайнатиш тайерланган эритмада олиб борилади, асосан натрий ишқори (NaOH), натрий бисульфат (NaHSO<sub>3</sub>), сирт фаол махсулот (ПАВ), натрий силикат (Na<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub> • nH<sub>2</sub>O) дан иборат.

Биринчи навбатда тола шишади ва унинг ичига NaOH кириб, - кераксиз чиқиндилар билан кимевий реакцияга киради.

Целлюлоза чиқиндилари Пептин махсулотлар гидролизланиш натижасида эрийдиган холатга келиб толадан ювиб ташланади. Азот сакловчи оқсил

моддаларнинг гидролизланиши натижасида аминокислоталар ҳосил бўлиб, уювчи натрий билан сувда эрийдиган туз ҳосил қилади. Минерал моддалар толалардан ювиб олинади, 40% яқин мум маҳсулотлари совунланиб егкислоталарининг натрийли тузи ҳосил бўлади. Мум маҳсулотларининг қолган қисми ПАВ ердамида эмульция ҳосил қилади.

Мум маҳсулотларининг эриш ҳарорати 80 °С, шунинг учун ҳам қайнаш ҳарорати ундан баланд бўлиши керак.

Қайнаш шароитидаги ишқорий муҳит ва юқори ҳароратда, эритма таркибидаги еки аппарат ичидаги кислород целлюлозани оксидлаши мумкин. Шунинг учун ҳам қайнатувчи эритма таркибида натрий бисульфат (кучсиз қайтарувчи) қушилади ва у кислород билан бирикиб, натрий бисульфат ҳосил қилади.

Қайнатиш жараени даврий ва узлуксиз усулда олиб борилади. Даврий усулда зарур бўлган жараенлар маълум миқдордаги газламага ишлов берилади, битта аппаратнинг узига олиб борилади. Узлуксиз усулда жараенлар қатор машина ва аппаратларда олиб борилади. Бунда газлама узлуксиз ҳаракат қилиб ўтиб туради. Узлуксиз жараен иктисодий қўлай бўлиб, унумдорлик юқори бўлади.

Даврий усулда арғамчи кўринишидаги газлама қайнатиш учун тайерланган эритмага боторилиб, кейин қайнатиш қозонига тахлаб солинади. Қайнатиш қозони. 4-расм.

1. Цирқўляция қиладиган насос.
2. Буфер вакуум ҳосил қиладиган
3. Тахловчи механик мослама
4. Вертикал қозон
5. Иситгич

Қайнаш қозонида бир текис циркуляция ҳосил қилиш учун қозонни устки ва пастки қисмида, эритманинг кириб чиқиши учун, штуцер ўрнатилган. Олдиндан газлама ишқорли эритмага ботирилиб, кейин тахловчи мослама ердамида қозонга туширилади. Бир вақтнинг узига эритма тайерловчи бакдан эритма юборилади, унинг таркиби куйидагича уювчи натрий 10-15 г/л, натрий силикат 2-4 г/л, натрий бисульфат 1-2 г/л ва СФМ (ПАВ) 0. 5-1 г/л). Модуль 3,5 (сув массасининг газлама массасига нисбатан). Қозон газлама билан тулдирил гандан сунг биринчи марта прессланади. Бунда вакуум - насос пастдан эритмани тортиб олиб буферга беради, циркуляция насос эритмани тайерлов бакига ўтказди. Газлама қозон пастига ўтиради ва мослама билан яна қозонга қўшимча газлама тахлаб солинади ва иккинчи мартаба прессланади. Қозон оғзигача газлама билан тулганда сунг қайнатиш бошланади. Қайнатиш пастдан бошланади. Эритма куйидаги схема буйича ҳаракат қилади Буфер, иситгич – қозонининг пастки қисми - қозоннинг устки қисми - буфер, кейин эса эритма тесқари юқоридан пастга ҳаракат қилади. Қайнатишдан кейин совўтилади ва ювилади. Қайнатиш 125-135 °С ҳароратда 3-4 соат давом этади.

Узлуксиз усулда қайнатишда газлама ММ-200 машинасида таркибида уювчи натрий 20-30г/л, натрий силикат 3-5г/л, натрий бисульфит 2-3 г/л, СФМ (ПАВ) 1-2 г/л бўлган эритмага ботириб олинади, кейин ҳўллиги 100-110 % гача сиқиб, туйинган сув пари билан (m) 100-110 °С ҳароратда 60 дақиқа ЗВА буғлатувчи аппаратда буғлантирилади, ундан кейин ММ-200 машинасида олдин иссиқ сув

кейин совуқ сув билан ювилади. ЛЖО-2 ускунасида мато арғамчи усулида ишлов берилади.

"Бухортекс" х/ж ип газлама тукини куйдириш ва охорни йўқотиш газ куйдириш ускунаси "OSTHOF" да олиб борилади. Бунда мато тезлиги 110 м/мин бўлиб, икки томонлама куйдитрилади. Охорни йўқотиш рецепти куйидагича, г/л Ишқор 100% - 5 ОП -10 - 3 Харорат ботиргичда- 50-70 °С

Газламада эритмани туриши - 6 соат.

Кайнаш жараёни Швейцариянинг "Бенненгир" ускунасида тахланган холатга куйидагича олиб борилади:

	г/л
Натрий ишқорий 100% ли	45-50
Натрий бисульфит 3.8% ли	3.0
ОП-10	3.0
Харорат	60-70 С
Сикиш	100-110 %
Буғлатиш харорати	100-102 °С
Буғлатиш вакти	18-20 мин

Оксидловчи моддалар таъсирида ип-газлама таркибидаги рангли кераксиз аралашмаларни йўқотиб, газламани баркарор оқарти иш жараени оқартириш дейилади. Оқартириш сифати газламанинг бир текис ва баркарор оқариши билан бахоланади.

### ***Ип газлама махсулотларини натрий гипохлорид билан оқартириш.***

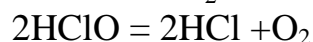
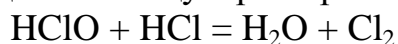
Оқартириш учун асосан оксидловчилар қўлланилади. Улардан натрий ва кальций гипохлорид, натрий хлорит, водород куш оксиди баъзан над-кислоталар ва бихлоризолциандр кислотаси ишлатилади.

2Натрий гипохлорид билан оқартириш

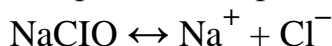
Натрий гипохлорид  $\text{NaClO}$  сувда тез гидролизланиб, хлорли кислота хосил бўлади.



Эркин водород хлорли кислотада кучсиз бўлиб, кислотали мухитда арчаланеди ва молекулляр хлор еки кислород ажралиб чиқади.



Ишқорий шароитда натрий гипохлорид диссоцияланади.  $\text{NaClO}$



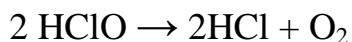
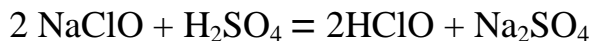
Демак, гипохлорид билан оқартирувчи эритма, эритманинг мухитига қараб ўзгарар экан.

Натрий гипохлорид билан оқартиришда шундай мухит танлаш керакки, унда фақат ранг берувчи махсулотлар парчалансин, целлюлозанинг ички тузилишига эса таъсир қилмасин. Натрий гипохлориднинг целлюлозани ички тузилишига таъсири  $\text{pH} > 5$  бўлганда ва нейтрал шароитда энг юқори бўлади. ишқорий шароитга утгандан кейин камаяди.

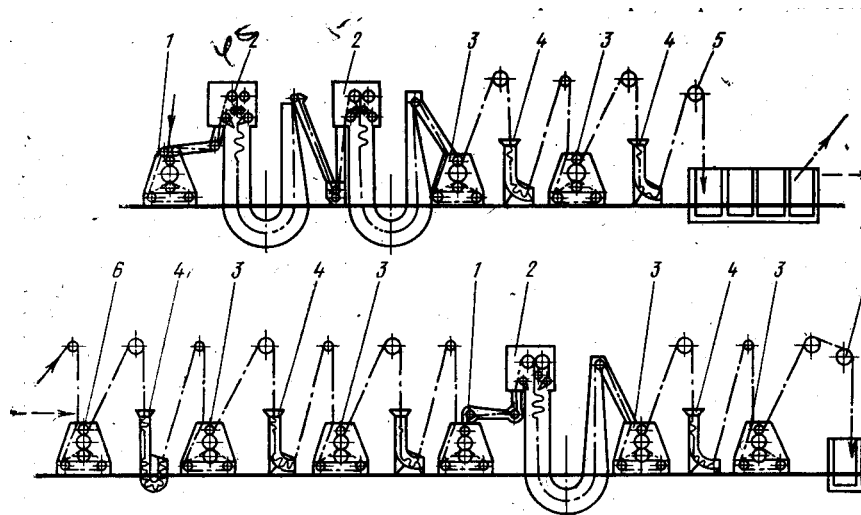
Шунинг учун ҳам ишлов бериш шароити  $\text{pH}$  8,5-10 танланган, бунда буювчи махсулотлар кўп парчаланеди целлюлозага жуда кам таъсир қилади. Ипазламани натрий гипохлорид билан куйидагича оқартирилади. Кайнатилган газлама

таркибида 101,5 г/л хлорнинг фаоллиги буйича натрий гипохлорид эритмасига 25-30 °С хароратда 1-2 соат ботириб куйилади. Юқори хароратда натрий гипохлорид уз-узидан оксидланиб натрий хлоридга айланади  $\text{NaClO}_3$  кайсиким яхши оқармайди.

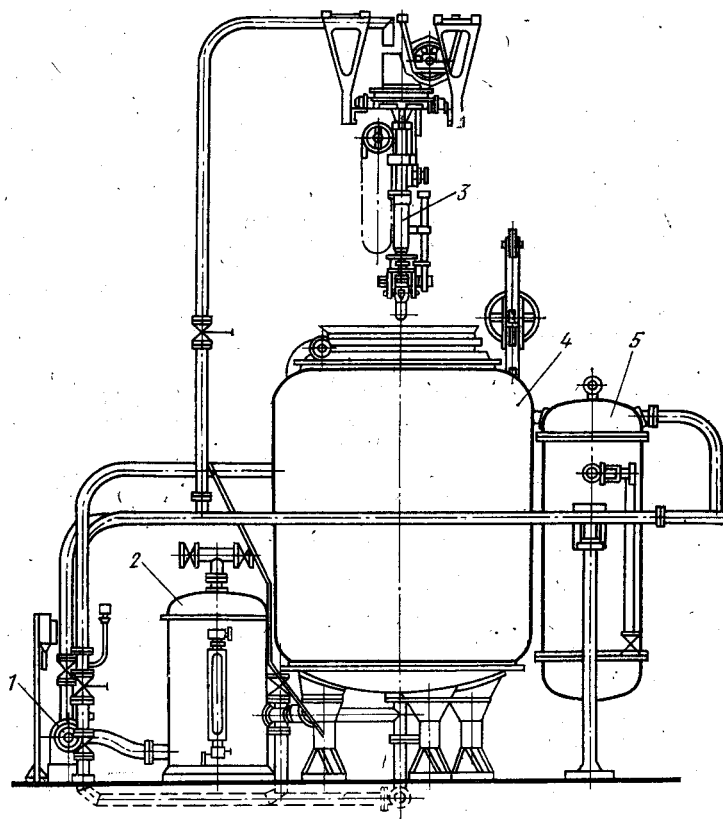
Шунинг учун юқори харорат мақсадга мувофик эмас. Ундан кейин газлама яхшилаб сув билан ювилади ва кучсиз сульфат кислота билан ишлов берилади. (1-3 г/л 30 С) бунда натрий гипохлориднинг колдиклари куйидагича йўқотилади.



Кейин кислотани йўқотиш учун яхшилаб ювилади ва шу билан оқартириш жараени тугайди.



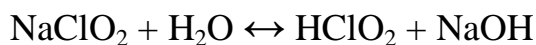
2.3-расм. Матоларни арғамчи шаклда узлуксиз қайнатиш ва оқартириш ЛЖО-2 машиналар тизими схемаси.



2.3-расм. Узлукли равишда калава ва матоларни қайнатиш қозони схемаси.

***Ип газлама махсулотларини натрий хлорит билан оқартириш.***

Натрий хлорит  $\text{NaClO}_2$  нинг оқартириш хусусияти кислотали шароитда пайдо бўлади, айниқса  $\text{pH}$ -3,5 - 4,5 бўлганда, танланган шароитда натрий хлорид тезда гидролизланади.



Хлорли кислота фаол кислороднинг манбаи бўлиб, кераксиз қўшимча рангли махсулотларни оксидлайди. Кучли кислотали шароитда хлорли кислота тезда парчаланиб, хлороксида ажралиб чиқади.

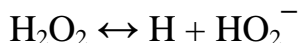
Хлор-2 оксиди зарарли бўлиб, аппаратни коррозиялайди. Шунинг учун ҳам реакцияни хлор-2 оксиди эмас, фаол кислород ажратиб чиқишига қаратиш керак. Бунинг учун активатор қушилади. Активатор натрий хлориднинг гидролизланишини тезлаштириб мухитнинг оптималлигини саклайди.

Хом ип-газламани натрий хлорид билан оқартириш куйидагича газлама 80-90 °С хароратда таркибида 5-10 г/л натрий хлорид, 5-10 г/л активатор (моно-аммонийфосфат) 2,5 г/л ботирувчи (смачиватель) то  $\text{pH}$  3, 5-4, 5 бўлгунча кислота (сирка, чумоли, шавель) қўшимча эритмага ботирилади ва 1000 °С хароратда 45-60 мин. сув буғи билан буғланади, ундан кейин сув билан яхшилаб ювилади.

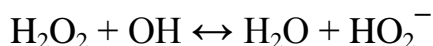
Натрий хлориднинг коррозиялаш хусусияти борлиги учун амалда у билан оқартириш қўлланилмайди.

***Ип газлама махсулотларини водород қуш оксиди билан оқартириш.***

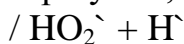
Водород қуш оксиди кучсиз кислота бўлиб, куйидагича диссоцияланади.



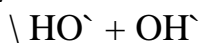
Ишқорий шароитда диссоцияланиш кучайиб, реакция уннг томонга кўпроқ боради ва водород ионлари гидрооксил ионлари билан боғланади.



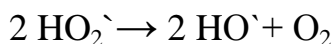
ва системада пергидрооксилен  $\text{HO}_2^-$  - ионлари тупланиб, рангли кераксиз махсулотларни парчалайди. Бундан ташкари эритмада эркин радикаллар бўлиб, улар ҳам рангли махсулотларни оксидлайди.



$\text{HO}_2^-$  - эркин радикал



$\text{HO}_2^-$  - иони чидамсиз, парчаланиши мумкин.



Водород қуш оксиднинг парчаланиши каталитик жараен бўлиб металллар (мис, темир, никель) таъсирида тез парчаланеди. унда ажралиб чиққан кислород рангли кераксиз махсулотларни эмас, балки целлюлозани оксидлайди.

Шу сабабли водород қуш оксиднинг каталитик парчалинишини олдини олиш учун эритмага махсус баркарорлаштирувчилар-стабилизаторлар қушилади. Стабилизатор сифатида энг арзон бўлган натрий силикат қушилади. Бунда газлама юқори даражада оқариб, целлюлозанинг ички тузилишига таъсир қилмайди.

Ип-газлама матоларни водород кушоксиди билан оқартириш куйидагича газлама кайнатишдан кейин 90 °С хароратда таркибида 3-5 г/л водородкуш оксиди, 8-10 г/л натрий силикат, 3-5г/л уювчи натрий ва 1-2 г/л хўлловчи (смачиватель) бўлган эритмада ботириб олинади, кейин 60 мин. 100 °С хароратда буғлатгичда сакланади ва ундан кейин ювилади.

Хозирги пайтда ип-газламаларнинг 85% водород кушоксиди билан оқартирилади. Водород куш оксидини кенг миқесда ишлатилиш сабабларидан бири оқартиришнинг узлуксиз усулини қўллаш, юқори даражада оқартириш, целлюлозанинг ички тузилишини барқарор туриши ва водород куш оксиди парчаланганда зарарсиз моддалар ажралиб чиқиб, атрофмухитни захарлантирмайди. Ип-газлама матоларини оқартириш даврий ва узлуксиз усулларда олиб борилади. 5расм.

### *Ип газлама матоларни мерсеризациялаш.*

Ип-газламани киска вақт ичида концентрланган натрийнинг ишқорий эритмаси (225-300 г/л) билан 16-20 °С хароратда таранг тортиб ишлов бериб кетма-кет иссик ва совук сув билан ювиш жараени мерсеризация дейилади.

Мерсеризацияланган газлама юмшок ва ялтирок бўлади, унинг сув ўтказувчанлиги, чидамлиги ва ютиш хусусияти ошади.

Газлама хусусиятининг ўзгариши кимевий, физиккимевий жараенларга боғлиқ бўлиб, пахта целлюлозасининг концентрланган ишқор таъсиридан хосил бўлади.

Мерсеризация жараенида пахта целлюлозаси қисман ишқорий целлюлоза хосил қилиб, гидрат целлюлозага айланади.

Биринчи босқичда тола шишиб унинг деворлари қалинлашади. Каналнинг диаметри эса камаяди. толанинг юзаси текис ва силлиқ бўлади. Еруглик нури тушганда ялтирок бўлиб кўринади.

Тола узунлигининг кискариши натижасида унинг девори қалинлашади. Газламанинг сувга киришмаслиги учун у мерсеризация жараенида таранг тортилади. Тола ишқорни ютади ва целлюлоза макромолекуласи ишқор билан таъсирлашиб, ишқорий целлюлоза хосил бўлади, мерсеризацияланган газлама ювилади, бунда ишқорий целлюлоза гидрат целлюлоза ва уювчи натрийга парчаланади.

Биринчи бўлиб инглиз олими Д.Мерсер пахта целлюлозасининг структурасини, концентрланган ишқорий эритма таъсирида ўзгаришини айтиб утган ва шу муносабат билан жараен мерсеризация деб номланди.

Ип-газлама матолари хом аше кўринишида, катнатишдан кейин ва оқартиришдан кейин мерсеризацияланади. Ишқор билан ишлов бериш жараени хом аше учун 1,5-3 мин, кайнатилган ва оқартирилган матолар учун 50 сек давом этади. Хом ашени мерсеризациялашда ишқор кўп сарфланади, чунки у целлюлоза таркибидаги кераксиз чикиндиларни йўқотиш учун ҳам сарф бўлади.

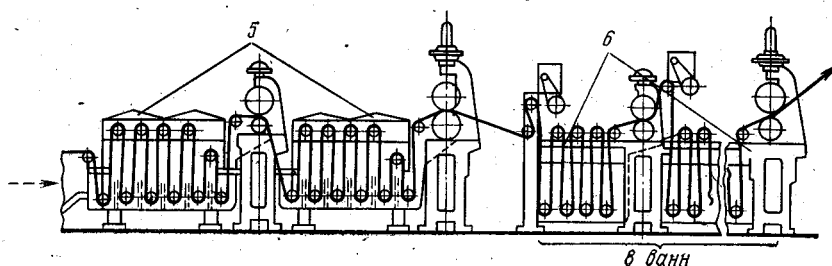
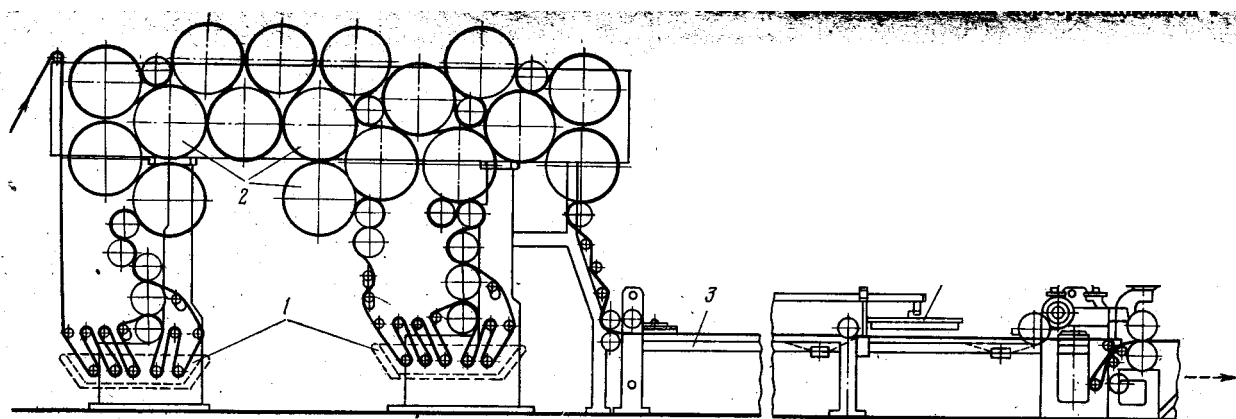
Газламани занжирли ва валли узлуксиз ишлайдиган машиналарда мерсеризацияланади.

Занжирли мерсеризациялаш чизиги (линияси) қалин газламалар учун ишлатилади. Мерсеризация чизиги куйидагича ишлайди. Газлама киритувчи мослама орқали 3 валли ваннага кириб, 15-18 °С хароратдаги 225-300 г/л натрий ишқори эритмасига шимдирилиб, то 17% хўлликкача сиқиб, биринчи гурух

баркарорлантирувчи цилиндрлардан ўтказилади ва жараён иккинчи марта такрорланади. Ундан кейин занжирли мослама 3га ўтказилади, унда керакли эн берилади ва сачраткичдан сув сачратиб ювилади, кейин ванна 5да иссик сув билан ювилади, кейин 6 ваннада ювилиб 20-25 °С хароратда 3-10 г/л сульфат кислотаси билан ишлов бериб нейтралланади, кейин 5та ваннада ишқор колдиклари ювилади, ундан кейин 95-100% намликкача сиқилади ва барабанли куритиш машинасида куритилади. 6-расм.

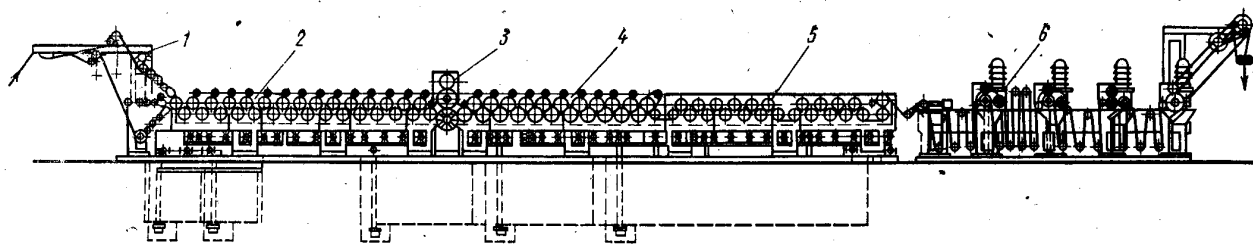
Юпқа газламалар учун валли машина ишлатилади. Валли машина киритиш мосламалари 1 дан иборат, 2-ишқорли кутти, куттида бир неча жуфт валлар жойлашган. Валлар баркарорлантирувчи барабанларнинг вазифасини бажаради. Ундан ташкари газлама ишқорли эритмани шимади ва газлама сиқиб олинади. Пастки валлар пулатдан тайерланган, устки валларга резина копланган. Куттидан чиқишда сиқиш валлари ўрнатилган. Газлама сиқиб ювиш ванналари 5 га йўналтирилади. 5-чи ваннадан нейтраллаш ваннасига 6 ўтади ва газлама кучсиз кислотали эритма билан ишлов берилади ва ундан кейин яна ювилади. Газламанинг юриш тезлиги 50 м/мин. "Бухоротекс" х/ж пардозлаш корхонасида ип газлама матолари водород куш оксиди билан оқартирилади. Жараён Швейцариянинг "Бенненгер" фирмаси ишлаб чиқарган тахт холатда узлуксиз ишловчи куйидагича бажарилади:

Водород куш оксиди - 35% ли	г/л 5-10
Натрий силикат	10-15
Уювчи натрий 100%	5
Сиқиш 100-110%	
Матонинг харакат тезлиги	70м/мин
Буғлатиш вакти	18-20 мин
Буғлатиш харорати	100-102 °С





2.5-расм. Ип-газлама матоларни мерсерлаш занжирли тизим схемаси.



2.6-расм. Ип-газлама матоларни мерсерлаш валли тизим схемаси.

*Такрорлаш учун саволлар:*

1. Нима учун тўқимачилик махсулотларини тайёрлаш керак?
2. Пахта толаси таркиби нималардан иборат?
3. Пахта толаси таркибидаги чиқиндиларни айтиб беринг.
4. Целлюлоза махсулотларини тайёрлашда тола таркибидаги кераксиз чиқинди моддалар.
5. Табиий жун таркибидаги кераксиз чиқинди моддаларни айтиб беринг.
6. Табиий ипак таркибидаги кераксиз чиқинди моддаларни айтиб беринг.
7. Кимёвий толалар таркибидаги кераксиз чиқинди моддаларни айтиб беринг.
8. Тайёрлаш жараёнида САМ нима мақсадда ишлатилади?
9. 1млг эквивалент /литр сувнинг таркибида асосан канака ва канча микдорда туз бўлади?
10. Сувнинг каттиклигини аниқлайдиган курсаткичларни айтиб беринг.
11. Нима учун ип газлама матолари юзаси куйдирилади?
12. Газ куйдириш ускунасини ишлаш принципини тушунтириб беринг.
13. Газ куйдириш ускунасининг асосий ишчи органи ва уларнинг хиллари?
14. Ип газлама матоларни тайёрлаш боскичлари?
15. Охорни йўқотиш жараёни деганда нимани тушунаси?
16. Охорни йўқотиш жараёни шароити ва эритма таркиби.
17. Кайнатиш жараёни тугрисида тушунтириш беринг.
18. Кайнатиш шароити ва эритмаси таркиби.
19. Охорни йўқотиш жараёни бажариладиган ускуналар.
20. Кайнатиш жараёни бажариладиган ускуналар.
21. Оқартириш жараёни мохияти.
22. Оқартириш жараёнида иштирок этувчи асосий кимёвий модда.
23. Натрий гипохлорид билан оқартириш жараёнини тушунтиринг.
24. Натрий хлорит билан оқартиришдаги кимёвий ўзгаришларни ёзинг.
25. Натрий хлорит билан оқартириш шароити.
26. Натрий гипохлорид билан оқартиришдаги кимёвий ўзгаришлар.
27. Водород қуш оксиди билан оқартириш шароити.
28. Водород қуш оксиди билан оқартиришдаги кимёвий ўзгаришларни ёзиб беринг.
29. Мерсеризация жараёни мохиятини тушунтиринг.
30. Занжирли ва валли мерсеризациялаш ускуналарнинг ишлаш принципини тушунтиринг.

*Таянч иборалар:* мумли, пектин, азотсакловчи, қўл, бўёқ, охор, эмульсия, САМ, ионли, анион актив, катион, ионмас, тук, газ куйдириш, горелка, кислота, ишқор, оксидловчи, фермент, арғамчи, тахтланган, узлуксиз, даврий, оқартириш, натрий гипохлорид, натрий хлорит, водород қуш оксиди, баркарорлантирувчи, уювчи натрий, мерсеризациялаш, ялтиллаш, занжирли, валли.

### 3-МАЪРУЗА

#### **МАВЗУ: ТАБИЙ ЖУН ВА ИПАК ҲАМДА КИМЁВИЙ ТОЛАЛАРДАН ТАЙЁРЛАНГАН МАТОЛАРНИ БЎЯШ ВА ГУЛ БОСИШГА ТАЙЁРЛАШ**

*Мавзу режаси:*

1. Табиий жун толаларни ювиш ва охорини йўқотиш жараёни.
2. Табиий жун толаларни оқартириш ва карбонлаш жараёни.
3. Табиий жун матоларни тиғизлаш ва дамлаш жараёни.
4. Табиий жун матоларга пат чиқориш.
5. Табиий ипак матоларни кайнатиш.
6. Табиий ипак матоларни оқартириш.
7. Табиий ипак матоларни жонлантириш жараёни.
8. Сунъий толалардан тайёрланган махсулотларни кайнатиш.
9. Сунъий толалардан тайёрланган махсулотларни оқартириш.
10. Термостабилизация жараёни
11. Синтетик толалардан тўқимачилик махсулотларни тайёрлаш.
12. Аралаш целлюлоза ва синтетик толалардан махсулотларни тайёрлаш.

*Фойдаланилган адабиётлар.*

1. М.З.Абдукаримова, А.Л.Ҳамраев, А.А.Миратаев «Толали материалларни пардозлаш кимёвий технологияси», Тошкент, Мехнат 2004 й. 322 бет.
2. Балашова Т.Д. ва бошқалар "Краткий курс химической технологии волокнистых материалов" Москва. Легкая и пищевая промышленность. 1984 г. 200 стр.
3. Кричевский Г.Е. ва бошқалар "Химическая технология текстильных материалов" Москва, Легпромиздат, 1985 г.

#### ***Табиий жун толаларни ювиш ва охорини йўқотиш жараёни.***

Табиий жун толаларини бўяш ва гул босишга тайёрлаш жараёнида нафақат бўёқни тола ичига киришишга тускинлик қилувчи ва матога хунук ташки кўриниш берувчи кераксиз чиқиндилар йўқотилади, балки матога ишлов бериш ва кейинги жараёнларда содир бўладиган механикавий деформацияларга каршилиқ курсатадиган кобилият беради.

Жунли мовут матолар бўяшдан олдин валка-тигиз қилинади ёки баъзида патли момик чиқарилади. Куйлак ва костюмбоп жунли матолар чиқиндиларни четлаштиришдан олдин газ куйдириш машиналарида 40-60 м/мин тезликда куйдирилади.

Жунли матоларни кимёвий тайёрлаш куйидагилардан иборат: ювиш, карбонлаш ва баъзида оқартириш.

Ювиш жараёнида - матога ҳўлланиш ва юмшоклик хусусияти бериш мақсадида, ундаги табиий мой ва тер колдиклари, ёғловчилар, мум махсулотлари ва шликталар йўқотилади.

Мато яхши хўлланиши учун энг аввало ундаги мой ва ёг махсулотларини йўқотиш керак. Бунинг учун икки усул қўлланилади. Биринчи усулда мой ва ёғлар органик эритувчиларда (трихлорэтилен, перхлорэтилен ва бошқалар) эритилади.

Бу усулнинг афзаллик томони шундан иборатки толага зарар етказмайди, эритувчиларни такрор ишлатиш мумкин, чиқиндиларни четлатиш вакти 2-3 баробар қисқаради, иссиқлик энергияси ва сувнинг харажати камаяди, аммо бу усулни амалга ошириш учун алоҳида махсус ускуна керак, чунки органик эритувчилар захарли ва тез ёнади.

Бу ишловдан кейин мато каттик бўлиб, уни юмшатиш учун эса қўшимча СФМ асосида тайёрланган махсус махсулотлар билан ишлов берилади.

Кенг тарқалган усул иккинчи усул бўлиб, ювувчи эритма-ювувчи махсулот ва кальций содаси саклайди. Бунда мой ва ёг махсулотларининг кўп қисми эритилиб, эмульсия кўринишида матодан четлаштирилади. Сода сувдаги кальций ва магний тузлари билан узаро таъсирлашиб, сувни юмшатади, толанинг шишишини оширади ва чиқиндилардан холи бўлишни таъминлайди. Бундан ташқари сода ёғли кислоталарни нейтраллаб совун хосил қилади. Агар толада сувда эрувчи шликта бўлса, у ювиш жараёнида йўқотилади. Мабода матода крахмал шликтаси бўлса, ферментлар билан охор қилинади.

Охирни йўқотиш жараёни куйидагича бажарилади.

Мато 40 °С хароратда 0,5-1 г/л панкреатин эритмасига ботирилиб сиқилади ва компенсаторда 15-20 мин давомида сакланади. Ундан кейин мато 40-60 °С хароратда бирин-кетин бир неча ваннада ишлов берилади. Ванна куйидаги эритма билан тулдирилган бўлади: кальций содаси 0,3-0,5 г/л ва ювувчи препарат СФМ 1-3 г/л, кейин яхшилаб олдин илик, кейин совук сувда ювилади.

Бу жараён ЛЗП-180 Ш линиясида бажарилади.

Ундан ташқари жун матолар даврий усулда ишлайдиган ускуналарда арғамчи кўринишда ювилади.

### ***Табиий жун толаларни оқартириш ва карбонлаш жараёни. тайёрлаш.***

Жун матоларнинг ранги ювгандан кейин сарғимтир бўлиб, одатда оқартирилмайди.

Ок мато олиш учун водород қуш оксиддан фойдаланилади.

Оқартириш жараёни куйидагича амалга оширилади.

Жун толасидан тайёрланган махсулот 40-50 °С хароратда таркибида - 35% ли водород қуш оксиди 20 г/л, натрий тетрапирофосфат (баркорорловчи) 1,5 г/л, аммиак (25% кучсиз ишқорий мухит яратиш учун рН 8...9) 1,5 г/л, хўлловчи 1 г/л бўлган эритмада ишлов берилиб, уни 1 соат давомида курсатилган хароратда сакланади, ундан кейин совўтилган ваннада 8-12 соат давомида оқартириш эритмаси билан церқўляция қилинади ва яхшилаб ювилади, нейтралланади ва яна ювилади.

Жун матолари сульфат кислота эритмаси билан ва ундан кейин термиқ ишлов берилади. Бунда матонинг ташки кўринишини хунук қилиб курсатувчи целлюлоза чиқиндиларидан тозаланади.

Карбонлаш жараёни куйидаги боскичлардан иборат: 20-25 °C хароратда 3-6% ли сульфат кислотаси эритмасида ишлов бериш; ортиқча кислотадан холи қилиш учун 70-100% сиқилади; 80 °C хароратда қуритиш ва 5 мин давомида 110-115 °C хароратда термиқ ишлов бериш. Ундан кейин обдон ювилади ва 2% ли сода эритма ёки аммиак эритмаси билан ишлов бериб ортиқча кислота нейтралланади.

Карбонлашни ювишдан кейин валкадан олдин ёки валкадан кейин ва бўяшдан кейин қилиш мумкин.

Одатда карбонлаш бўяшдан кейин қилинади, чунки бунда ранг текис бўлади, карбонлашдан кейин бўялса ранг текис бўлмаслиги мумкин.

Валка - тиўизлаш жараёни мовут ва драп матолар толасини бир вақтнинг узида кишиб тиўизлашдан иборат.

Жун толаларининг узига хос хусусиятига (кайишкоклик, тангачасимонлик) асосланган холда, механиқавий таъсир натижасида жун толалари уз урнини ўзгартириб тиўизланади.

### ***Табиий жун матоларни тигизлаш ва дамлаш жараёни.***

Тиўизлаш жараёни жараён шароитидан, қўлланиладиган реагентлардан ва хароратдан боғлиқ бўлади. Кислотали ва ишқорий мухитда тиўизлаш жараёни тезлашади, лекин ишқорий мухитда жун толалари парчаланиши мумкин, кислотали мухитда эса каттик бўлади. Шунинг учун ҳам тиўизлаш жараёни кучсиз ишқорий мухитда олиб борилади.

Мато, таркибида 2 - 3 г/л совун, 0,3-0,5 г/л сода сакловчи эритмага ботирилади ва сукно тиўизлаш машинасида махсус механиқавий таъсир натижасида тиўизланади.

Табиий жун матосига мустахам узунлик улчови бериш учун мато тўғри тахланган холатга кайнаб турган сувда ишлов бериб, кейин совўтиш дамлаш дейилади.

Костюмбоп ва куйлакбоп тоза жун ва ярим жун матолар дамланади.

Механиқавий ишлов бериш: тараш, йигириш, тукиш жараёнида матода зурикиш, кучланиш пайдо бўлиб, хом ашёнинг зичлиги узунлик улчови бир хил бўлмайди. Кейинги ҳўл ишлов беришда матонинг узунлиги бир текис кискармайди. Кайнаб турган сувда ишлов берганда матодаги зурикиш тугатилади. Дамлаш жараёнида жундаги кератин структурасининг ўзгариши кузатилади ва натижада мато сувга кам киришадиган, синадиган ва ўйжимланадиган бўлади. Кератиннинг бузилмаслиги учун кайнок сувга сирка кислотаси кушилади.

Дамлаш жараёни даврий ва узлуксиз ишлайдиган ускуналарда олиб борилади.

### ***Табиий жун матоларга пат чиқориш.***

Пат чиқариш - жараёни мато сиртини юмшок, майин момик билан яшириб ёпишдан иборат.

Матодаги ипга ўхшаш тола учини тортиб чиқариш натижасида унинг юзасига маълум йўналиш ва тартибда пат момиклари хосил бўлади. Пат чиқариш учун игнали ва ўуррали машиналардан фойдаланилади. Пат чиқариш жараёнида ўурранинг уткир учи ёки игнали ленталарнинг игнаси матонинг юзига қўп

маротаба тегиб ўтади ва шу пайтда толанинг учини тортиб момик ҳосил қилади.

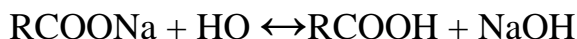
### ***Табиий ипак матоларни кайнатиш.***

Табиий ипак толаларини бўяш ва гул босишга тайёрлашдаги асосий вазифа ипак елимини (серицин) йўқотишдан иборат.

Одатда ипак матолари кайнаш хароратига яқин хароратда ишлов берилади. Серицин тез ва кўп миқдорда  $pH < 2,5$  ва  $pH > 9$  бўлганда четлаштирилади.

Кучли ишқорий шароитда фиброин парчаланаяди, шунинг учун ҳам шундай шароит танлаш керак-ки унда серицин етарли даражада йўқотилиб, фиброин парчаланмаслиги керак. Шунинг учун ипакни кайнатиш учун ишқорий агент сифатида совундан фойдаланилади.

Совуннинг сувли эритмаси гидролизланиш вақтида ишқорий реакция ҳосил бўлади.



Совунли эритмалар буфер хусусият ҳосил қилади, эритмада доимий ишқорий муҳит сакланади ( $pH$  10,2-10,5).

Бир вақтнинг узида кайнаш эритмасига серицин билан бирга табиий буёвчи моддалар, мумли маҳсулотлар, ёғ ва тасодифий чиқиндилар толадан эритмага ўтади. Бу моддалар ишқорларда эримайди, лекин совун иштирокида эмульсия ҳосил қилиб эрийди.

Кайнаш жараёни икки боскичга бўлинади:

1) узини кайнатиш бўлиб,  $92^\circ\text{C}$  хароратда 1 соат давомида олиб борилади. Кайнатиш эритмаси таркибида 14 г/л 40% ли олеин совуни ва 0,5 г/л сода саклайди. Бунда серицин йўқотилади, лекин мато кайнаш эритмасидаги чиқиндиларни ва рангли заррачаларни маълум қисмини узига сингдиради. Шунинг учун кайта-кайнатилади.

2) кайта кайнатиш - тоза эритма тайёрлаб олиб борилади унинг таркибида 7-8 г/л совун ва 0,4 г/л сода саклайди.

20-30 мин ишлов берилади ва ундан кейин такрор ишлатиш учун кайнатиш эритмаси чиқариб олинади, мато эса олдин аммиакли сувда кейин сувда яхшилаб ювилади.

Бу усул билан ипакни елимсизлантириш ипакни юқори даражада тайёрлашни таъминлайди, лекин жуда қиммат бўлиб катта харажатлар талаб қилади. Совуннинг харажати 70% ни мато массасига нисбатан ташкил этади ҳамда ишлов беришга кўп вақт сарфланади.

Хозирги пайтда ипак толасини елимсизлантириш учун ишқорий агент қўлланилади, масалан натрий бикорбанат- натрий корбанатли қушма эритма, буфер хусусиятига эга бўлади. Аммо бу эритма билан ипакдаги чиқиндилар: мумли, ёғли, табиий буёвчи моддалар етарли миқдорда четлаштирилмайди, шунинг учун ҳам қўшимча қисқа вақт ичида совун эритмасида ишлов берилади.

Кайнатишдан кейин табиий ипак толаси сарғич рангли бўлади.

### ***Табиий ипак матоларни оқартириш.***

Ок ранг олиш учун унинг водород куш оксиди билан оқартирилади. Оқартириш 70-75 °С хароратда 2-4 соат давомида олиб борилади. Бунда РН 8-8,4 бўлиб Н<sub>2</sub>О<sub>2</sub> нинг концентрацияси 20-25 г/л оқартириш эритмасига баркарорловчи натрий силликат кушилад.

### ***Табиий ипак матоларни жонлантириш жараёни.***

Агар табиий ипакдан тайёрланган мато бўялмаса унда охирги пардозлаш жараёни 25-30 °С хароратда 15-30 минут давомида 30% 2-5 г/л сирка кислотаси билан ишлов беришдан иборат ва бу жараён " жонлантириш" дейилади. Бунда табиий ипакга махсус хусусият ва ялтиллаш берилади.

Тола кайнатиш жараёнида бўёқ билан текис ранг хосил қилиш учун тайёр бўлиши керак, ундан ташкари мато структураси бузилмаслиги керак, яъни матодаги ғижирлаш эффекти, рельеф чизиқлари гофрега ўхшаш бузилмаслиги керак. Ипак матоларини буш холатда ишлов бериш керак. Шунинг учун ҳам табиий ипакдан тайёрланган матолар арғамчи холатда бўяб - ювиш ёки жекторли машиналарда ишлов берилади.

### ***Сунъий толалардан тайёрланган махсулотларни кайнатиш.***

Сунъий толалардан тайёрланган тўқимачилик махсулотларини тайёрлашдан асосий мақсад тола тайёрлаш жараёнида унга юргизилган ёгли эмульсия, шлихта ва турли рангларни йўқотишдан иборат.

Барча кимёвий толалардан кераксиз чиқиндиларни кайнатиш орқали йўқотилади: яъни САМ эритмасида камрок кальцийли сода ёки натрийтрифосфат иштирокида 40-95 °С хароратда ишлов берилади ва ифлосликларни йўқотиш учун яхшилаб ювилади.

Амалда кайнаш жараёнида ёгли эмульсия, рангли бўёқлар сувда эримайдиган шлихталар бутунлай йўқотилади. Сувда эримайдиган шлихталар кучлирок ишлов беришни талаб қилади. Одатда кимёвий толалар кимё заводларида ок кўринишда ишлаб чиқарилади. Юқори даражада оқартириш учун оптик оқартирувчи махсулот ООМ қўлланилади.

### ***Термостабилизация жараёни***

Термопластик толаларда намли иситиш жараёнида кайтмас деформация (сувга киришишни, кат ва ўйжим) хосил бўлиши мумкин бунда толанинг ички тузилишида мувозанатдан четлашиш ва катта ички кучланиш содир бўлади. Термостабилизация жараёнида ички кучланиш йўқолиб, молекулалар мувозанат холатига келади.

Термостабилизация - матога махсус иссиқлик билан таранг тортиб ишлов бериш натижасида унга юмшоклик, баркарор узунлик улчавлари, сувга киришмаслик, ўйжимланмаслик унинг юзига кат хосил қилмаслик хусусияти берувчи жараёндир.

Термостабилизация жараёни икки босқичдан иборат: матони маълум оптимал хароратгача иситиш ва бунда молекулалараро мустахкам бўлмаган боғларни узиб макромолекула занжиридаги ички кучланишни текислаш, ва тезда совўтиб

ички кучланишдан озод этиб, толада янги холатдаги молекулалараро боғ хосил қилишдан иборат.

Термостабилизациянинг энг юқори харорати толанинг юмшаш харорати билан аниқланади. Харорат канча паст бўлса ишлов бериш вақти шунча чузилади.

Толаларнинг табиатига кура термостабилизациянинг оптимал харорати турлича бўлади: капрон учун 190+2 °С, анид 215+8 °С, лавсан 200-220 °С, диацетат 180-190 °С, триацетат учун 200-210 °С.

Иссиклик билан ишлов беришнинг вақти, иситиш туридан, стабилизация усулидан, матонинг табиатидан, унинг зичлиги ва массасига боғлиқ бўлади. Иссик хаво билан 20- 40 сек туйинган пар билан 10-60 мин давомида ишлов берилади.

Мато туйинган пар мухитида даврий усулда босим остида ишлов берилади; иссик хаво билан куришиб-энбериб-стабилизация қиладиган ускунада ишлов берилади.

### ***Сунъий толалардан тайёрланган махсулотларни оқартириш.***

Энди сунъий толалардан тайёрланган махсулотларни тайёрлаш технологиясини ва қўлланиладиган кимёвий моддаларни кўриб чиқамиз.

Вискоза ипларидан тайёрланган матолар оқартирилган холатда ишлаб чиқарилади. Улар сувда эрийдиган шлихта саклайди ва куйидаги ишлов бериш жараёнида йўқотилади.

Эритма таркиби СФМ (1-2 г/л), калцийли сода (0,5-0,8 г/л) 85-90 °С хароратда 45-60 мин ишлов бериб, олдин илик кейин совук сув билан ювилади.

Оқартириш зарур бўлганда водород қуш оксиднинг кучсиз ишқорий эритмасида буғлатиш усули билан оқартирилади. Бунда (2-7 г/л) водород қуш оксиди, стабилизатор сифатида натрий силикат ишлатилиб, кейин 2-3 минут давомида 100 °С хароратда буғлатилиб, ундан кейин ювилади.

Даврий усулда кайси ускунада мато бўялса, уша ускунада оқартирилади.

Агар вискоза толасидан тайёрланган матога сувда эримайдиган, крахмал асосида шлихта юргизилган бўлса ва матонинг ранги сарғиш бўлса, унда тайёрлаш жараёни куйидагилардан иборат: куйдириш, расшлихтовка ва оқартириш.

Мато 50-60 °С хароратда, таркибида г/л да водород қуш оксид 10, натрий силикат 6-7, натрий ишқори 2-3, СФМ 0,3-0,5 сакловчи эритмага ботирилади, кейин сиқиб олиниб, буғлатиш машинасига тахлаб жойлаштирилиб 10-15 мин 98-100 °С хароратда сувли пар билан ишлов берилади. Ундан кейин обдон олдин илик, кейин совук сувда ювилади.

Ацетат толасидан тайёрланган матолар асосан оқартирилган холатда ишлаб чиқарилади, улар ёғловчи махсулотлар, ёзиш учун ишлатилган бўёқлар, сувда эрийдиган шлихта саклайди. Ацетат матоларни бўяш ва гул босишга тайёрлаш-уни юувчи препаратлар билан ишлов беришдан иборат. Ацетат толаларини тайёрлашда-тайёрлаш мухитига ва хароратга эътибор бериш керак (нейтрал мухитда t-85 °С, кучсиз ишқорий t-60 °С)



Ацетат матолари натрий хлориднинг кучсиз кислотали эритмаси билан оқартирилади. Бунда рН = 4,5; харорат 60-70 °С, фаол хлор буйича концентрация 1,5 г/л.

Ацетат толаларидан тайёрланган матоларни текис ёйилган холатда ишлов бериш керак. Акс холда у термопластик бўлиб, чизиқлар, катлар хосил қилиши мумкин.

### ***Синтетик толалардан тўқимачилик махсулотларни тайёрлаш.***

Синтетик толалардан тайёрланган матолар сувда эрувчи ёғловчилар ва шлихта саклайди. Уларнинг кайнатиб йўқотилади. Кайнатишда САМ (1-4 г/л) кальцийли сода (1-2 г/л) саклайдиган эритмада 20-60 мин вақт орасида 60-100 °С хароратда ишлов берилади.

Одатда синтетик матолар оқартирилмайди. Оқартириш баъзида мато жуда ифлос бўлганда, бўёкли ёзувлар бўлганда, ювишда кетмайдиган моддалар бўлганда амалга оширилади.

Рангли аралашмаларни йўқотиш учун надуксус кислотасидан фойдаланиш мақсадга мувофик. Оқартириш куйидаги эритмада олиб борилади. 80% ли натрий хлорит 3 г/л рН 3,5 эритма харорати 89-98 °С, 80-120 мин давомида ишлов берилади.

Юқори даражада ок мато олишда ООМ дан фойдаланилади. Термопластик хусусиятга эга синтетик толадан тайёрланган мато намли-иссик ишлов беришда катлар, рахлар хосил бўлади. Шунинг учун ҳам уларни арғамчи холатда ишлов берилмайди, балки текис тахланган холатда ишлов бериш керак.

Хозирги пайтда табиий ва кимёвий толаларни қушиб тайёрланган матолар кенг миқёсда ишлатиляпти.

Целлюлоза ва синтетик толалардан тайёрланган матолар.

Агар мато таркибидаги синтетик тола 25% дан кам бўлса, бунда мато текис тахланган холатда ишлов берилади ва жараён пахта толасини тайёрлаш жараёни каби бўлади.

25% дан юқори синтетик тола сакловчи матолар куйидаги жараёнлардан ўтади: Куйдириш, ферментлар билан расшлихтовка қилиш, ювиш, оқартириш, мерсеризациялаш, кенгайтириб қуриштириш ва стабилизациялаш. Оқартириш учун натрий хлоритдан фойдаланиш ва ООМ қўллаш керак.

Табиий жун ва синтетик толалардан тайёрланган матоларни тайёрлаш

Қушма толалардан тайёрланган мато куйидаги жараёнлардан ўтади: махаллий ифлосликларни йўқотиш, ювиш, расшлихтовка, сувсизлантириш.

Матого ювиш пайтида эркин кириштириш шароити берилади. Матони икки боскичда стабилизациялаш мақсадга мувофик: 50-60 °С хароратда кучсиз кислотали сувли мухитда ишлов бериб, кенгайтириб-қуриштирилади ва ундан кейин стабилизацияланади.

Матони куйдириш мумкин. Матого пиллинг хосил бўлмаслиги учун уни формалдегиднинг ароматик сульфокислоталар билан конденсацияси махсулоти саклаган эритма билан ишлов бериш тавсия қилинади.

Оқартириш водород қуш оксиди билан ва қўшимча ООМ билан ишлов бериб олиб борилади. Мато 50 °С хароратда 5 соат ёки 20 °С да 12 соат давомида

таркибида 35 % ли водород қуш оксиди 15-25 г/л, натрий пирофосфат 1-2 г/л ва аммиакнинг сувли эритмаси рН - 8,5 саклаган эритмада ишлов берилади кейин мато ювилади. ООМ билан нейтрал мухитда 50-60 °С хароратда 2 соат давомида ишлов берилади ва ювилади. Кейин 80% ли 0,5-1 мл/л сирка кислотаси билан ишлов бериб яхшилаб ювилади.

### *Аралаш целлюлоза ва синтетик толалардан махсулотларни тайёрлаш.*

Капрон ипларини кенг хажмли триацетат иплари билан ураб тайёрланган матолар кенг қўлланилади. Тайёрлаш куйидагилардан иборат: ювиш, термостабилизация ва триацетат ипи юзини совунлаш. Триацетат ипини электрлаштириш хусусиятини камайтириш, гидрофил хусусиятини ошириш учун унинг сирти юзаки совунланади. Оқартириш учун тайинланган матолар кимёвий ва оптик оқартирилади. Матони кайнатиш ва юзаки совунлаш тайёрланган эритмада ишлов бериб олиб борилади. Эритма таркибига 3,5 г/л натрий ишқори ва 0,5-1 г/л СФМ киради. 90-95 °С хароратда 50 мин давомида ишлов берилади. Оқартириш таркибида г/л водород қуш оксид 30% ли 5, натрий силикат 2, СФМ 0,2 сакловчи эритмада 80-85 °С хароратда 60 мин давомида олиб борилади.

Полиакрилонитрил ва ацетат толаларидан тайёрланган мато кучсиз ишқорий ваннада 60 °С хароратда 30 мин давомида ишлов бериб ювилади ва 30-40 °С хароратда 10 мин давомида сирка кислотаси билан кучсиз кислотали мухитда ишлов берилади. Юқори даражада оқартириш учун мато натрий хлорид билан оқартирилади. Жуда яхши оқартириш учун оқартириш эритмасига 0,025-0,5% мато массасидан ООМ қушилади.

### *Такрорлаш учун саволлар:*

1. Нима сабабда табиий жун толалардан тайёрланган матоларни тайёрлаш керак?
2. Ювиш жараёни мохияти.
3. Ювиш жараёнида бажариладиган биринчи усул нимадан иборат?
4. Ювиш жараёнини иккинчи усули нимадан иборат?
5. Табиий жун матоларни охори қачон ва қандай йўқтилади?
6. Табиий жун махсулотларни оқартириш жараёни шароити ва эритма таркиби.
7. Карбонлаш жараёни мохияти. Жараён боришини тулик тушунтиринг.
8. Тиғизлаш жараёни қандай бажарилади? Жараён шароити ва эритма таркиби.
9. Нима учун табиий жун матолари дамланади, дамлаш жараёнини тушунтириб беринг.
10. Пат чиқариш жараёнини қискача тушунтириб беринг.
11. Табиий ипакни тайёрлаш жараёнида асосан нималар йўқотилади?
12. Табиий ипакни тайёрлашда қанақа шароит талаб қилинади?
13. Совунни сувли эритмада гидролизланиш реакциясини ёзинг.
14. Тайёрлашдаги узини кайнатиш жараёнини тушунтириб беринг.
15. Тайёрлашдаги қайта кайнатиш жараёнини тушунтириб беринг.
16. Тайёрлашнинг соддали совунли жараёнини тушунтиринг.

17. Ипак толасидан тайёрланган матоларни оқартириш шароити ва қўлланиладиган кимёвий моддалар.
18. Табиий ипак матоларни жонлантириш жараёнини тушунтириб беринг.
19. Сунъий толалардан тайёрланган матолар нима учун тайёрланади?
20. Кайнатиш жараёнида қўлланиладиган кимёвий моддалар ва жараён шароити.
21. Нима учун баъзи толалар термопластик дейилади?
22. Термостабилизация жараёни нималардан иборат?
23. Термостабилизация жараёнида кимёвий толалар структурасида канакка ургаришлар боради?
24. Термостабилизация харорати нимага боғлиқ, мисол келтиринг.
25. Сунъий толалардан тайёрланган матоларни тайёрлашда қўлланиладиган ускуналар.
26. Синтетик толадан тайёрланган матолар нима учун тайёрланади?
27. Синтетик толалардан тайёрланган матоларни тайёрлаш жараёнидаги шароит қўлланиладиган кимёвий моддалар.
28. Синтетик толалардан тайёрланган матоларни оқартириш шароити ва эритма таркиби.
29. Целлюлоза ва 25% дан кам синтетик тола билан тайёрланган матоларни кандай тайёрланади?
30. Қўшма тола, целлюлоза ва 25% дан кўп бўлган синтетик тола билан тайёрланган матолар кандай тайёрланади?

*Таянч иборалари:* ювиш, органик эритувчилар, трихлорэтилен, перхлорэтилен, панкреатин, компенсатор, водород қўш оксид, натрий тетрапирофосфат, аммиак, тигизлаш, совун, дамлаш, игнали, гурали, ипак елими, фиброин, совун, буфер, узини кайнатиш, кайта кайнатиш, мумли, ёғли, табиий бўёқлар, жонлантириш, гижирлаш, сирка кислотаси, ёғли эмульсия, охор, термопластик, термостабилизация, сувга киришиш, кат, ғижим, мувозанат, ички кучланиш, юмшаш, ёғловчилар, охор, оқартириш, натрий хлорит, ООМ, текис тахланган, куйдириш, фермент, охорни йўқотиш, ювиш, мерсеризация, стабилизация, электрлаш.

## 4 – МАЪРУЗА

### МАВЗУ: ТЎҚИМАЧИЛИК МАТЕРИАЛЛАРИНИ БЎЯШ

*Мавзу режаси:*

1. Бўёқларнинг ранги уларнинг кимёвий тузулиш.
2. Бўёқларнинг синфланиши.
3. Сувда эрувчи бўёқлар.
4. Сувда эримайдиган бўёқлар.
5. Толада хосил бўлувчи бўёқлар.
6. Бўяш жараёнида бўёқнинг тола билан кимёвий боғланиши.
7. Бўяш жараёнининг 4 та асосий қисми.
8. Матоларни бўяш усуллари.
9. Бўяшда қўлланиладиган ускуналар.

*Фойдаланилган адабиётлар.*

1. М.З.Абдукаримова, А.Л.Ҳамраев, А.А.Миратаев «Толали материалларни пардозлаш кимёвий технологияси», Тошкент, Мехнат 2004 й. 322 бет.
2. Балашова Т.Д. ва бошқалар "Краткий курс химической технологии волокнистых материалов" Москва. Легкая и пищевая промышленность. 1984 г. 200 стр.
3. Кочкин Д.Н. ва бошқалар "Отделка хлопчатобумажных тканей" Москва. Легкая индустрия 1969 г. стр 432

***Бўёқларнинг ранги уларнинг кимёвий тузулиш.***

Тўқимачилик материалларига маълум бир ранг бериш учун, унга буёвчи моддалар киритиш жараёни бўяш дейилади.

Кийим-бош, матоларни бўяш қадим замонлардан маълум. Бўяш қадимги Хиндистон ва Хитойда бошланиб, раванк топган.

Тўқимачилик махсулотларини бўяганда, улар чиройли ташқи кўринишга эга бўлади. Бўёқ ва тола ўртасидаги узаро таъсир кучи натижасида, тўқимачилик толаси бўёқни мустаҳкам ушлаб туради.

Бўёқларнинг ранги улар молекуласининг кимёвий тузилишига боғлиқ.

Бўёқнинг ранги унинг кимёвий тузилишига боғлиқ эканлигини биринчи бўлиб А.М.Бутлеров аниқлаган. У  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}$  группалар, органик бирикмаларга ранг беришни аниқлади. Кейинроқ П.П.Алексеев Бутлеров ишларини давом эттириб, нитрогруппа, азогруппа, икки карбонил группаси бирикмаларга кучсиз ранг беради ва фақат органик бирикмалар таркибига окси- ва аминогруппа киритиш натижасида бўёқ хосил бўлишини айтди.

О.Витт Бутлеров ва Алексеев курсатган туйинмаган группаларни "хромофор"лар, рангларнинг умумий назариясини эса - хромофор-ауксохром - назарияси дейилади, деб айтди. Бу назарияга асосан зарурий хромофорлар куйидагилар:

–  $\text{CH}=\text{CH}-$ ,  $-\text{N}=\text{N}-$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}$ ,  $-\text{CH}=\text{N}-$ ,  $-\text{CO}-$ ;

Мураккаб кимёвий молекула таркибидаги хромогенлар

(R-CH=CH-R, R-N=N-R, R-NO<sub>2</sub> ва б.)

кимёвий бирикмага ранг беради, лекин хали бўёқ хисобланмайди. Кимёвий бирикма молекуласи таркибига аниқ группа ауксохромлар киритилгандан кейин хромогенлар бўёқ бўла олади. Зарурий ауксохромлар -ОН, -NH<sub>2</sub>, -N(CH<sub>3</sub>)<sub>2</sub>, N(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)<sub>2</sub>

Бўёқлар майда кукун ҳолатида (таркибида 15% намлик саклайди), лой ҳолатида (таркибида 70-80 % намлик саклайди) ишлаб чиқарилади. Тўқимачилик материалларни бўяшда бўёқлар сувда эритилиб, эритма холида ишлатилади (бевосита, асосий, фаол бўёқлар) ёки кимёвий ўзгаришдан кейин кайтарилиб (кубли, олтингугуртли бўёқлар) ишлатилади.

### ***Бўёқларнинг синфланиши.***

Пигмент бўёқлар эса тўқимачилик материалларга парда унқhk қилувчи моддалар ёрдамида ёпиштирилади. Бўёқларнинг синфланиши.

Бўёқлар билан ишлашни осонлаштириш учун уларни синфларга бўлинган. Улар икки тур кимёвий ва техникавий синфларга бўлинган.

Биринчиси бўёқларнинг кимёвий тузилишига боғлиқ бўлиб, кўпинча бўёқлар тайёрлашда қўлланилди. Иккинчиси, техникавий синфланишда бўёқларнинг қўлланилиши инobatга олинган.

Тўқимачилик саноатида техникавий синфланишдан фойдаланилади, бунча бўёқларнинг технологик хусусиятлари ва уларнинг толага нисбатан таъсири хисобга олинади.

Бўяш жараёни сувли эритма холида олиб борилади. Бўёқларнинг сувда эриши ва эримаслиги технологик жараённинг асосий хусусияти хисобланади. Шунинг учун ҳам бўёқларни синфларга ажратишда асосан шу хусусиятлари инobatга олинган.

Куйида тўқимачилик саноатида қўлланиладиган бўёқларнинг техникавий синфланиши келтирилган. 1. Сувда эрийдиган бўёқлар - бевосита, кислотали, хромли, кислотали металл комплексли, катионли, фаол бўёқлар.

2. Сувда эримайдиган бўёқлар - кубли, олтингугуртли, дисперс, фаол дисперс, пигментлар.

3. Толада ҳосил бўлувчи бўёқлар - азоид, азин.

4. Эрувчи бўёқлар эримайдиган бўёқларнинг ҳосилалари - куба-золлар, алцианлар.

5. Кўшма толалар учун бўёқлар.

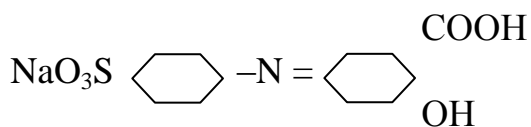
### ***Сувда эрувчи бўёқлар.***

Сувда эрувчи бўёқлар: Бевосита бўёқлар асосан целлюлоза толаларини бўяш учун ишлатилади. Бўёқ таркибидаги сульфо- ёки карбоксил группаси сувда эриш хусусиятини беради. Сульфат кислотанинг натрийли тузи кўринишида ишлаб чиқарилади.

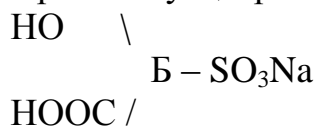
Бевосита бўёқларнинг умумий формуласини куйидагича тасаввур қилиш мумкин: Б – SO<sub>3</sub>Na Кислотали бўёқлар .- оксил ва полиамид толаларини бўяш учун ишлатилади. Кислотали бўёқларнинг молекуласи киска, нисбий молекулляр массаси бевосита бўёқларга нисбатан анча кичик. Сувда эрувчанликни сульфо группа беради. Умумий формуласи Б-SO<sub>3</sub>Na.

Хромли бўёқлар . - асосан жунни бўяш учун ишлатилади. Хромли бўёқларнинг хромофори тузилиш кислотали бўёқлар каби такрорланади, лекин хромли бўёқлар молекуласида хром тузлари билан таъсир қилувчи группа бўлади.

Уларда гидроксил - OH ва карбоксил -COOH группалари бўлиб, ароматик халқада жойлашган. Масалан, хромли сарик К буёгининг формуласи

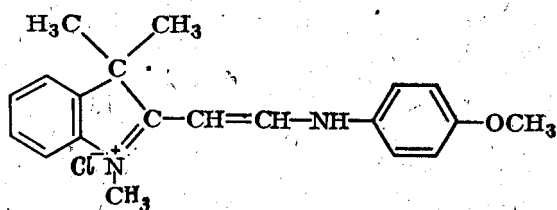


Хромли бўёқларнинг умумий формуласи куйидагича



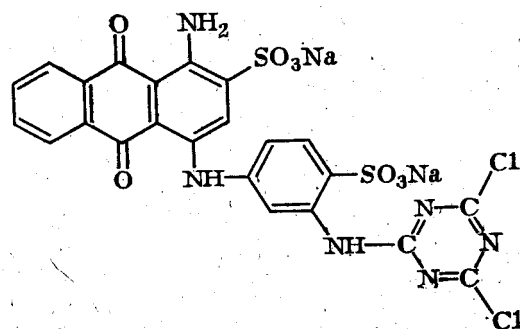
Кислотали металлокомплекс. бўёқлар оксил ва полиамид толаларни бўяш учун қўлланилади, КМКнинг иккита гурухи маълум бўлиб, бир-биридан бўёқ молекуласи ва металл атомларининг нисбий умумлашмаси (комплекс) билан фарқ қилади. Комплекс 1:1, бир молекула бўёқка 1 атом металл тугри келади (КМК 1:1), ва комплекс 2:1 икки молекула бўёқка бир атом металл тугри келади (К М К 2:1).

Катионли бўёқлар. - полиакрилонитрил толаларини бўяш учун ишлатилади таркибида карбоксил группаси саклайди. Катионли бўёқлар молекуласида ранг хосил қилувчи катион саклайди. Масалан, катион сарик 4 Ж.



Умумий формуласи  $\text{B} \equiv \text{N}^+ \text{Cl}^-$

Фаол бўёқлар - таркибида гидроксил ёки аминогруппалари сакловчи толаларни бўяйди. Бу группалар буёвчи моддалар билан реакцияга киришиб ҳўл ҳолатда ишлов беришга ва ишқаланишга чидамлили ранг хосил қилади целлюлоза, оксил, полиамид толалари юқорида айтилган толаларга киради. Фаол бўёқлар таркибидаги сульфо группалар мавжудлигидан улар сувда яхши эрийди ҳамда реакцияга киришувчи группалар кимёвий таъсир қилади. Масалан, фаол - тоза хаворанг КХ.



Юқоридаги бўёқ учун реакцияси киришувчи группа Cl хисобланади. Фаол бўёқларнинг умумий формуласи .  $\text{SO}_3\text{Na}$



### ***Сувда эрмайдиган бўёқлар.***

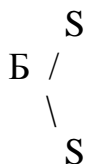
Сувда эрмайдиган бўёқлар . - иккинчи катта синф бўлиб, тўқимачилик саноатида кенг қўлланилади.

Кубли бўёқлар . - целлюлоза толаларини бўяш учун ишлатилади. Кубли бўёқлар сувда диссоциаланмайди, шунинг учун ҳам сувда эрмайди. Кубли бўёқлар молекуласи таркибида хеч бўлмаганда, иккита карбонил  $\text{=C=O}$  группаси сақлайди ва мана шу группа толали материалларни бўяшни таъминлайди.

Кубли бўёқларнинг умумий формуласи  $\text{B=C=O}$

Олтингугуртли бўёқлар . - целлюлоза толаларини бўяш учун ишлатилади. Улар олтингугуртли минерал бирикмалар сақловчи органик маҳсулотларнинг хосиласидай олинади.

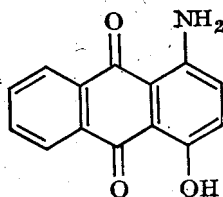
Уларнинг умумий формуласи тасдиқланмаган, лекин маълумки уларнинг таркибида хар хил олтингугурт сақловчи группа мавжуд. Масалан, дисульфит - S-S- группаси. Умумий формуласи куйидагича бўлиши мумкин.



Дисперс бўёқлар - ацетилцеллюлоза ва синтетик толаларни бўяш учун ишлатилади.

Дисперс бўёқлар ионагенмас, шунинг учун ҳам сувда эрмайди, уларни сувли дисперсия ҳолатида ишлатилади.

Дисперс кизил 2С формуласи



Фаол дисперс бўёқлар ҳам сувда эрмайди, лекин таркибида реакцияга киришувчи группа  $\text{NH}_2$  борлиги учун полиамид толалари билан реакцияга киради.

Пигментлар . - барча тўқимачилик толаларига ранг бериш учун ишлатилади. Улардан турли хил ҳамда чидамли, мустаҳкам ранглар олинади. Пигментлар хар хил кимёвий тузилишга эга. Бу турдаги бўёқ таркибида барча хромофор группалар мавжуд.

### ***Толада хосил бўлувчи бўёқлар.***

Толада хосил бўлувчи бўёқлар. Бу синфга икки тур бирикма киради. Ранг икки кетма-кет борадиган жараён ёрдамида хосил бўлади; тола олдин ишқорли азосакловчи (азотол) эритмасида ботирилади, ундан кейин диазо бирикмали эритмага ботириб олинади.

Сувда эримайдиган бўёқ хосилалари сувда эрувчи бўёқлар - туртинчи гурух бўёқлари бўлиб, улар:

Кубозоллар - кубли бўёқларнинг хосиласи - амалда барча толаларни бўйаш учун ишлатилади.

Алцианлар - бир катор пигментларнинг хосиласи бўлиб, целлюлоза толаларига яшил - хаворанг ранг бериш учун ишлатилади.

Кушма толалар учун ишлатиладиган бўёқлар . - Хозирги пайтда қушилган толалардан туқилган матоларни бўйаш учун композицияли бўёқлар ишлаб чиқарилади. Бунда толаларнинг тури, улар структурасининг тузилиши ва бўёқлар тури уларнинг колористик тавсифи (ранги, паст-баландлиги), чидамлилик курсаткичи ва бўйаш шароити хисобга олинади. Қушилган толаларни бўйашда тола структурасининг бузилмаслигини инобатга олиш шарт.

Масалан, жун, вискоза, капрон толаларидан 4:5:1 нисбатда тайёрланган махсулотни бўйаш учун кислотали ва бевосита бўёқлар танланади ва хоказо.

### ***Бўйаш жараёнида бўёқнинг тола билан кимёвий боғланиши.***

Бўёқларнинг техник бахоси - унинг бўйладиган толага канчалик кучли сакланиши билан аниқланади. Бўёқнинг сувли мухитда тола билан таъсир этганида, бўёқ заррачалари тола говакларига кириб, тола юзасига ютилади. Бўёқ билан бўйладиган тола ўртасида молекулалараро турли боғлар хосил бўлади. Яъни ион боғи, тескари ионлар таъсирида хосил бўлиб, кимевий боғ хосил қилади (масалан, кислотали бўёқлар ва жун толаси ўртасида) кимевий ковалент боғ орқали. Бунга мисол қилиб фаол бўёқларни олиш мумкин, у целлюлоза билан кимевий боғланади. Водородли боғланишда бўёқ таркибидаги водород иони Н целлюлоза таркибидаги гидроксил группасининг кислород атомининг электронларини тортиб боғ хосил қилади. Бевосита, кубли, олтингугуртли бўёқлар ва азотоллар целлюлоза билан водород боғи орқали бирикади. Бўйаш жараени тез ўтмайдиган жараен. Бўйаш тезлиги ундаги хароратдан, бўёқнинг толага мойиллигидан, айлангириш тезлигидан, концентрациядан, мухитдан, электролитлар микдоридан, материал структурасидан боғлиқ.

### ***Бўйаш жараёнининг 4 та асосий қисми.***

Бўйаш жараени тўртта асосий қисмдан иборат:

1. Бўёқнинг сувли бўёқли ваннадан толанинг юзасига ўтиши (диффузия);
2. Бўёқни толанинг ташки юзасига ютилиши (адсорбция);
3. Бўёқни толанинг устки каватидан унинг марказига қараб ўтиши (диффузияланиши);
4. Бўёқни толанинг ички юзаси билан боғланиши (фиксацияланиши).

Бўйаш жараенининг бошида бўёқ текис таксимланмайди, жараен бошида бўёқ концентрацияси тола юзига кўп, ичида эса кам бўлади ва вақт ўтиши билан бўёқ концентрацияси тола юзида ва ичида тенглашади.

Пардозлаш корхоналарида тола, ип, мато ва махсулот бўйлади. Бўйаш жараени матоларни бўёқ эритмаларида ишлов бериш орқали (бевосита, фаол бўёқлар), матони бўёқ эритмасида ишлов бериб, кейин уни кайтариш орқали (кубли, олтингугуртли бўёқлар), олдиндан протрава билан ишлов бериб, кейин бўёқли эритмада ишлов бериш (протравали, асосли бўёқлар), матони моддалар



эритмасида ишлов бериб, толада ранг хосил қилиш орқали (эримайдиған азобўёқлар), матони ароматик аминлар билан ишлов бериб, кейин оксидлаш орқали (кора анилин бўёқ) ва охиргиси эримайдиған бўевчи моддаларни толага епиштириш (пигментлар) орқали олиб борилади.

### ***Матоларни бўяш усуллари.***

Матоларни ишлов бериш усуллари: даврий, яримузлуксиз ва узлуксиз турларга, тола ва ипларни эса даврий ва узлуксиз турларга бўлинади. Даврий усулда матолар алохида партияларда бўялади. Бўяш, баъзида бўяш ва ювиш бир ваннада тугатилади ва яна такрорланади. Бу усул кўп вақт талаб қилади. Бўяш ваннаси узининг модули билан тавсифланади, яъни ваннадаги эритма хажмининг мато огирлигига нисбати билан хисобланади. Даврий бўяшда бўёқ бўяладиган мато огирлигидан фоиз % хисобида олинади ва жараен то бўёқ камайгунча олиб борилади. Даврий бўяшда узлуксиз бўяшга нисбатан рангининг сифати анча яхши бўлади ва бўёқнинг харжи кам бўлади.

Даврий усулда бўяшдаги камчиликлар: меҳнат унумдорлиги паст ва партияларнинг ранги бир хил бўлмайди, паст - баланд бўлади.

Яримузлуксиз усулда бўяш яқинда пайдо бўлди. Унда ҳам даврий, ҳам узлуксиз усул мужассам бўлади. Яримузлуксиз усулда мато плюсовкада бўёқ эритмасига ботирилади, бўялган мато рулонга уралади ва рулон холатда уй еки юқори хароратда сакланади ва ундан кейин даврий еки узлуксиз аппаратда ювилади.

Узлуксиз бўяш усулида - мато бир еки бир неча катор ўрнатилган бўяш ванналаридан бир меерда узлуксиз лента кўринишида ўтказилади. Текис ранг олиш учун бўяш ванналарига узлуксиз равишда тоза бўёқ эритмасидан солиб туриш керакки, ваннадаги бўёқнинг концентрацияси ҳамма вақт бир хил бўлсин.

Узлуксиз усулда бўяшда унумдорлик юқори ва бўяш swsm сарфланган вақт даврий усулга нисбатан жуда киска бўлади. Кекин бўёқнинг харажати даврий усулга нисбатан кўп. Шунга қарамасдан хозирги вақтда кўпинча матолар узлуксиз усулда бўялади.

### ***Бўяшда қўлланиладиган ускуналар.***

Бўяш жараенида ишлатиладиган ускуналар. . Бўяш жараенида ишлатиладиган машина ва аппаратлар бир-биридан фарқ иклади. Машина ва аппаратлар тола ва ярим фабрикатлар (матолар, ип, трикотаж махсулотлари, тола) турига қараб танланади.

Тўқимачилик толалари катта комбинатларда катта хажмда ва чегараланган рангда махсулот ишлаб чиқарадиган ва жун ишлаб чиқарадиган корхоналарда бўялади. Бошқа яриммахсулотларни бўяшга қараганда толани бўяш одатда тез кечади. Катта корхоналарда толани узлуксиз бўяш мақсадга мувофиқ. Тўқимачилик махсулотларни бўяшда қўлланиладиган ускуналарни кейинги маърузада кўриб чиқамиз.

*Такрорлаш учун саволлар:*

1. Бўёқларнинг ранги туўрисидаги А.М.Бутлеров назарияси.
2. А.М.Бутлеров ишларини кимлар давом этди ва у нимадан иборат?
3. Бўёқларнинг техник синфланиши.
4. Бевосита, кислотали, хромли, бўёқларнинг кискача тузилиши ва кайси толаларни бўяшда қўлланишини айтиб беринг.
5. Кислотали, металлкомплексли, катионли, фаол бўёқларни кискача тузилиши ва кайси толаларни бўяшда қўлланишини айтиб беринг.
6. Кубли ва олтингугуртли бўёқларни кискача тузилиши ва кайси толаларни бўяшини айтиб беринг.
7. Дисперс ва ипгмент буёлари канака бўёқ, кайси толаларни бўяйди.
8. Толада хосил бўлувчи бўёқлар туўрисида гапиринг.
9. Кубазол ва алциан бўёқлари туўрисида гапиринг.
10. Қушма толалар учун ишлатиладиган бўёқлар туўрисида гапиринг.
11. Бўёқларнинг техник бахоси кандай аниқланади?
12. Бўёқ билан тола канака боғлар хосил қилади, мисоллар билан тушунтиринг.
13. Бўяш жараёни асосий қисмларини тушунтиринг.
14. Матоларни бўяш усулларни айтиб беринг.
15. Бўяшдаги даврий усул кандай бажарилади?
16. Бўяшдаги яримузлуксиз усул кандай бажарилади?
17. Бўяшдаги узлуксиз усул кандай бажарилади?
18. Тўқимачилик махсулотларини канака кўринишда бўяш мумкин?

*Таянч иборалар:* ионбоғи, водород боғи, ковалент боғ, бўяш тезлиги, даврий, ярим узлуксиз, узлуксиз, ускуна, бўяш, хромофор, хромоген, бевосита, кислотали, хромли, кислотали металл комплексли, фаол, куб, олтингугурт, дисперс, пигмент, азоид, азин, кубазол, альциан.

## 5 - МАЪРУЗА .

### МАВЗУ: ЦЕЛЛЮЛОЗА ТОЛАЛАРНИ БЎЯШ.

*Мавзу режаси:*

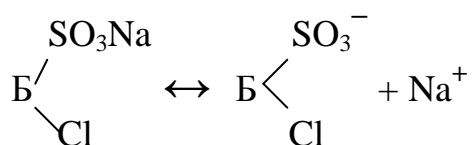
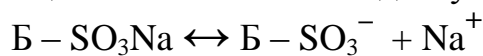
1. Целлюлоза толаларни бўяшда қўлланиладиган бўёқларнинг кискача тавсифи.
2. Целлюлоза толаларни бўяш жараёнидаги асосий факторлар.
3. Целлюлоза толаларни бевосита ва фаол бўёқлар билан бўяш.
4. Целлюлоза толаларни кубли ва олтингургуртли бўёқлар билан бўяш.
5. Бўяш жараёнида қўлланиладиган ускуналар.

*Фойдаланилган адабиётлар:*

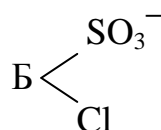
1. М.З.Абдукаримова, А.Л.Ҳамраев, А.А.Миратаев «Толали материалларни пардозлаш кимёвий технологияси», Тошкент, Мехнат 2004 й. 322 бет.
- 2 Кричевский Г.Е. ва бошқалар "Химическая технология текстильных материалов" Москва, Легпромиздат, 1985 г.
3. Балашова Т.Д. ва бошқалар "Краткий курс химической технологии волокнистых материалов" Москва. Легкая и пищевая промышленность. 1984 г. 200 стр.
4. "БУХОРОТЕКС" х/ж пардозлаш корхонасида ўтказилган кузатув.

#### ***1. Целлюлоза толаларни бўяшда қўлланиладиган бўёқларнинг кискача тавсифи.***

Целлюлоза толаларини бўяш учун куйидаги бўёқлар қўлланилади. Сувда эрувчи бўёқлар (бевосита, фаол, кубадол), сувда эримайдиган бўёқлар (кубли, олтин гургуртли), толада хосил бўлувчи бўёқлар (азоид, азин). Целлюлоза толаси билан бўёқларнинг бирикиш хусусияти турлича, лекин толанинг бўёқни ютиб (адсорбция) ва бўёқнинг тола говакларига кириш пайтида бўёқларнинг эриган холатда бўлиши шарт ва улар учун умумий хусусият хисобланади. Сувда эрувчи бўёқлар - бевосита ва фаол бўёқлар таркибида сульфо группалар бўлиб, сувда "диссоциаланиш" натижасида сувга яхши эрийди.

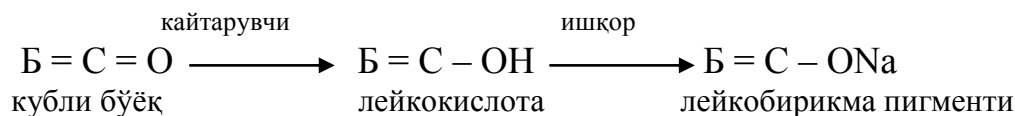


Буёвчи ионлар бевосита бўёқлар учун  $B - SO_3^-$  бўлиб фаол бўёқлар учун

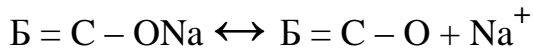


Кубли бўёқлар сувда эримайди целлюлоза толаларини бўяш учун дастлаб кубли бўёқларни эрийдиган холатга айлантирилади, жараен тугагандан сунг, яна олдинги сувда эримайдиган холатга айлантирилади. Бунда кубли бўёқларнинг карбонил = C = O группасини ишқорий шароитда кайтариш натижасида сувда эрийдиган холатга келади. Кубли бўёқларнинг кайтарилган кўринишини

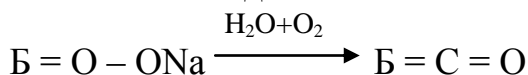
лейкокислота ва эрийдиган формасини лейкокислота тузи еки лейкобирикма дейилади.



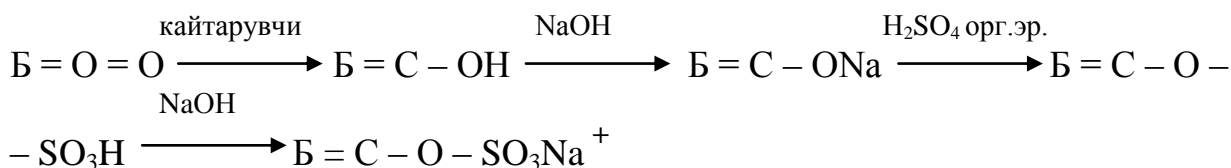
лейкобирикма эритмада диссоциланади.



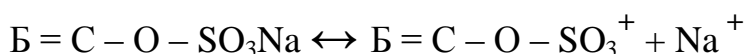
Лейкобирикма чидамсиз б'ўлиб, осон оксидланади ва бошлангич пигментга айланади.



Лейкобирикмалар хаводаги кислород таъсирига мустахкам эмас, яъни чидамсиз б'ўлгани учун ҳам унинг эритмасини тайерлаш ва саклаш кийин. Шунини хисобга олиб, hozirgi пайтда кубли б'ёёкларнинг кайтарилган чидамли тури кубозол ишлаб чиқарилган, кайсиким, кубли б'ёёклар лейкокислотасини органик эритувчилар мухитида концентранган сульфат кислота билан ишлов бериб олинади. Кубли б'ёёкларни лейкокислотасининг сульфокислотали эфери оксидловчилар таъсирига чидамли эфирни аста-секин натрийли ишқор билан нейтраллаш натижасида сувда эрийдиган кубозолнинг натрийли тузи олинади.



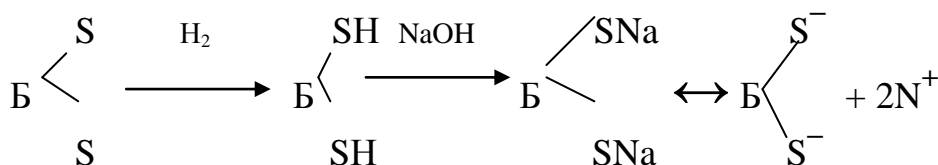
Кубозол сувда диссоциацияланади.



Кубозол аниони юқорида кўриб чиқилган бошқа б'ёёклар аниони каби целлюлоза толасига ютилиб у билан бирикади.

Ранг хосил қилиш учун толада ютилган кубозоль махсус ишлов берилади. Бунда мураккаб эфир боғи (кислотали мухитда) гидролизланади ва лейкокислота бошлангич кўриниш кубли б'ёёклар тигментигача оксидланади.

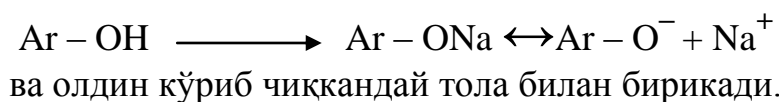
Олтингуруттли б'ёёклар кубли б'ёёклар каби дастлаб ишқорий шароитда лейкобирикмага кайтарилиб эрийдиган холатга келтирилади.



целлюлоза толаси кайтарилган олтингугурт буюгининг анионини, олдин кўриб чиққанимиздек кубли бўёқ каби ютади. Бўяш жараенини тугатиш учун толадаги лейкобирикма сувда эримайдиган холатга келгунча оксидланади.

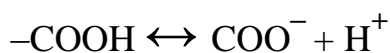
Толада эримайдиган азобўёқ хосил қилиш учун целлюлозага бирин-кетин олдин азотол ва диазобирикма киритилади.

Азотолда оксид группаси бўлиб, ишқорий шароитда азотолят тузи хосил қилади ва у сувда диссоциаланади



### ***Целлюлоза толаларни бўяш жараёнидаги асосий факторлар.***

Целлюлоза толаси, сувда еки технологик эритмада таркибидаги карбоксил группасининг диссоциацияланиши натижасида, ортикча манфий заряд хосил бўлади.

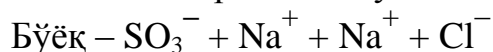


Целлюлозани анионли бўёқлар билан бўлганда итарувчи кучлар пайдо бўлади, шу кучни йўқотиш барча анионли бўёқлар учун умумий масала бўлади.

Итарувчи кучни камайтириш еки бутунлай йўқотиш учун анионли бўёқлар билан бўлганда технологик эритмага яхши диссоциаланувчи туз-нейтрал электролитлар киритилади. Кўпинча шу мақсадда натрий хлор NaCl еки натрий сульфат Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> дан фойдаланилади.



Технологик эритмада бу пайтда бўёқ ва электролит ионлари бўлади.



Тола юзидаги манфий зарядга биринчи бўлиб электролитнинг мусбат заряди якинлашиб, унинг зарядини камайтиради ва бўёқ ионларининг якинлашиши осонлашиб целлюлоза ионлари билан боғ хосил қилади.

Бўяш жараенининг иккинчи муҳим фактори хароратнинг ўзгариши. Маълумки, бўяш ваннаси хароратини кўтариш билан толанинг бўёқни саклаши кўтарилиб максимумга етади ва кейин тушади.

Бўёқнинг толага максимал ютилиши вақтидаги харорат оптимал харорат дейилади (Топт.). хар бир бўёқ учун Топт алоҳида бўлиб, справочникда кайд қилинган.

### ***Целлюлоза толаларни бевосита ва фаол бўёқлар билан бўяш.***

Ип-газлама матоларни ва тўқимачилик ипларни сидиргали бўяш учун асосан бевосита бўёқлар қўлланилади. Амалда пахта толаси, канопли матолар учун бевосита бўёқлар қўлланилмайди, чунки хосил бўлган ранг кераклича чидамли эмас.

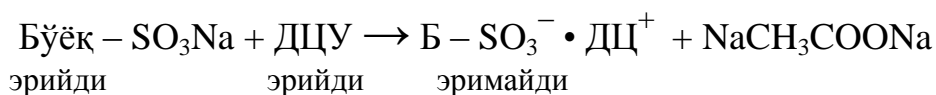
Бевосита бўёқлар билан кўпинча даврий усулда бўялади. Тўқимачилик ипларни бўяш учун АКД аппаратидан фойдаланилади. Матоларни бўяш учун бўяб-ювиш МКТ, эжекторли еки роликли - буювчи ускуналар ишлатилади, ҳамда узлуксиз ишлайдиган шимиб-буғлатиб ишлайдиган ускуна ишлаб чиқарилган.

Даврий усулда бўяш жараенида дастлаб бўёқ юмшатиш сувда яхшилаб эритилади. Сувни юмшатиш учун кальций содаси еки натрий гексаметофосфат  $\text{Na}_2[\text{Na}_4(\text{PO}_3)_6]$  ишлатилади. Сода эриб ишқорий мухит хосил қилади ва бўёқ ҳам яхши эрийди. Эритмага жараенни тезлатиш учун натрий хлор қушилади. Олдиндан бўяладиган махсулот солинган технологик ускунага эритма куйилади.

Бўяш эритмасига куйидаги компонент киради: бўёқ 0,55%,  $\text{NaCl}$  10-25 %, кальцийли сода 1-3% тола огирлиги нисбатан фоиз хисобида.

Ванна модули ускуна турига қараб 6-35 гача бўлади. Жараен 30-400 °С хароратда бошланиб, аста-секин оптимал хароратгача кўтарилади (кўпгина бевосита бўёқлар учун 60-100 °С) оптимал хароратда 0,5-4 соат бўялади, кейин ювилади ва махсулот ускунадан чиқариб олинади.

Бевосита бўёқлар билан бўялган рангларнинг хўлга чидамлиги 3-4 балл, ерукка чидамлиги 3-5 балл. Бу курсаткични қўшимча алоҳида ишлов бериш билан кўтариш мумкин. Бунинг учун сирка кислотали дициандиамид билан ишлов берилади. Дициандиамид ДЦУ сувда диссоциаланиб, смола катиони (ДЦ 5+0) сирка кислота аниони хосил бўлади. Бевосита бўёқ билан бўялган матони ДЦУ билан ишлов берганда бўёқ аниони смола катиони билан таъсирлашиб, сувда эримайдиган бирикма хосил бўлиб, бўёқ ранги чидамли бўлади.



ДЦУ билан ишлаш жараенида ювилган мато 70-80 °С хароратда 10-30 г/л эритма билан ишлов берилади.

#### \_Фаол бўёқлар билан бўяш.

Амалда фаол бўёқлар билан пахта ва канопадан тайерланган барча тўқимачилик махсулотлари бўялади. Фаол бўёқлар билан хосил бўлган ранг мустахкам бўлгани учун кенг миқесда қўлланилади.

Хозирги пайтда тўқимачилик махсулотларни фаол бўёқлар билан бўяшнинг турли усуллари ишлаб чиқарилган. Даврий усул. кам қўлланилади асосан пахтадан тайерланган трикотааж полотнолари учун қўлланилади. Жараен арғамчи ва тахланган холатда бўяйдиган ускуналарнинг ҳаммасига олиб борилади.

Жараен 3 боскичдан иборат:

1-боскичда - нейтрал эритмадан бўёқ электролит иштирокида толага ютилади, харорат фаол бўёқларнинг реакцияга мойиллигига қараб танланади. Х индексли бўёқларда 25-300 °С бунда  $\text{NaCl}$  10-60 г/л; Т индексли еки индексиз бўёқлар 75 Сгача хароратда бунда  $\text{NaCl}$  80 г/л гача бўлиб, матога оптимал хароратда 30-60 мин ишлов берилади.

2-боскичда- бўёқ толага ўтиб бўлгандан кейин, ваннага 1-10 г/л ишқор ( $\text{NaOH}$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) эритмаси ковалентли бирикиш реакцияси хосил қилиш учун киритилади. харорат 1 боскичдагидай. 3-боскичда бўялган матони яхшилаб ювилади.

Бир боскичли бўяш жараенида ваннага (г/л)да бўёқ - 0,5-40, ишқорий агент (кальций содаси) 10-20, бўёқ эришини кўпайтириш учун мочевина 50-100, буктирувчи 1-5 киритилади. Ботириб шимдирилган мато туйинган пар мухитида

1000 °C хароратда 15-30 сек давомида буғлатилади, кейин ювилади. Жараен бўяб-буғлатадиган линияда бажарилади.

Икки боскичли бўяш жараенида 2 та 3 валли плюсовкадан фойдаланилади. Биринчисида бўёқ эритмаси билан ишлов берилади, иккинчисида ишқорий агент билан колган ишлов беришлар 1 боскичдаги каби боради.

### ***Целлюлоза толаларни кубли ва олтингурутли бўёқлар билан бўяш.***

Кубли бўёқлар билан асосан тўқимачилик иплари ва матолари бўялади. Кубли бўёқлар билан бўяш учун олдин бўёқ ишқорий мухитда кайтарилиб, кейин оксидланади. Кайтарувчи сифатида натрий гидросульфат  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_4$  ишлатилади. Ишқорий мухит яратиш учун  $\text{NaOH}$  ишлатилади. Оксидловчи сифатида сувда эриган хаво кислороди, кислотали мухитда бихромат калий  $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7 + \text{H}^+$  еки водород қуш оксиддан фойдаланилади.

Целлюлоза толаларини кубли бўёқлар билан бўяш 3 усулдан иборат: даврий усулда ишқорли кайтарувчи, узлуксиз икки боскичли еки суспензион, узлуксиз лейкокислотали.

Ишқорли - кайтариб ранглаш жараени даврий усулда бажарилади. Жараен бўяш эритмасини тайерлаш билан бошланади. Бунинг учун кубли бўёқ пигменли бирор-бир гигроскопик модда (масалан глицерин), натрий ишқори, сув ва натрий гидросульфит билан обдон аралаштирилади. Бунда харорат бўёқ турига қараб 30-60 °C бўлади. Бўёқнинг кайтарилиши назорат қилиб турилади, бунда бўёқ ранги ўзгаради.

Бўёқ бутунлай эриб бўлгандан кейин толали махсулотни бўяш жараени бошланади ва оптимал хароратда 1-1,5 соат давом этади ва жараен хаво кислороди, совук сувда ювиб еки оксидловчи эритмасида оксидлаб тугатилади.

Хозирги пайтда даврий усулда тола ва тобланмаган тўқимачилик иплари бўялади. Бу усулда тўқимачилик матолари текис бўялмайди.

Кубли бўёқлар билан \_суспензион\_ усулда бўяш учун алохида майин майдаланган кукун шаклида бўёқ ишлаб чиқарилади.бу шаклдаги бўёқка Д белгиси куйилади. Масалан кубли тилларанг сарик ЖХД. Бўёқ суспензиясини тайерлаш учун бўёқ кукуни 1-2 г/л диспергатор НФ иштирокида 5-50 г/л концентрация хосил бўлгунча сувда эритилади. Мато плюсовкада бўёқ суспензиясига ботириб олиниб, қуритилади. Иккинчи плюсовкада таркибида 60 г/л натрий гидросульфат ва 32%ли 70 г/л натрий ишқори бўлган эритма билан ишлов бериб, мато буғлатиш камерасида буғлатилади. Буғлатиш пайтида бўёқ кайтарувчи ва ишқор таъсирида эрийдиган холатга келиб, шишган тола ичига кириб епишади. Мато буғлатишдан кейин: оксидланади ва совунланиб ювилади.

Кубли бўёқлар билан суспензион усулда мато жуда яхши текис бўялади, лекин бу усул учун кубли бўёқнинг алохида шакли қўлланилади, уни ишлаб чиқариш кийин жуда кўп мехнат талаб қилади.

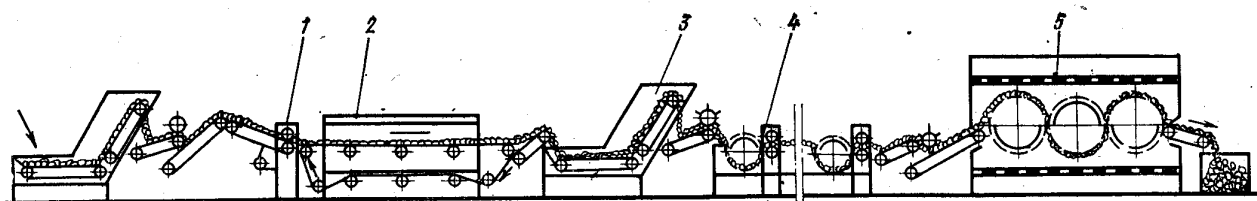
Кубли бўёқлар билан лейкокислотали усулда бўяшда кубли бўёқларнинг оддий дагал кукунли тури ишлатилади. Одатда аввал кубли бўёқнинг ишқорли-кайтарувчи усулга ўхшаб кайтарилган холати тайерланади, кейин секин-аста кислотали ишлов бериб лейкобирикма тузини лейкокислотага айланттирилади. Лейкокислота молекуласининг дагаллашмаслиги учун диспергатор кушилади.

Бўяш эритмасининг рецепти г/лда; диспергатор нф 0,25-0,5; сирка кислотаси 0,35-2; натрий ишқори 0,5-3; натрий гидросульфит 0,33-2; мато плюсовкада лейкокислотанинг майин суспензиясига 50-55 °С хароратда ботирилади, кейин натрий ишқори эритмасига кушилган натрий гидросульфит ва натрий хлор билан ишлов берилиб, ундан кейин хаво зрельникига ўтади. Зрельникда ишқор таъсирида лейкокислота эриб шишган тола ичига кириб епишади. Ундан кейин суспензион усулдай оксидланиб, ювилади ва совунланади.

Кубли бўёқлар билан лейкокислотали усулда бўяш, бўяш линиясида бажарилади.

Олтингургуртли бўёқлар билан целлюлоза махсулотларни тола ва мато кўринишида бўялади. Олтингургуртли бўёқлар билан бўяш технологияси кубли бўёқлар билан бўяш технологиясига ўхшаш бўлиб, сувда эримайдиган бўёқ ишқорий шароитда кайтарилиб эрийдиган холатга келтирилади, кейин оксидлаб олдинги холатга келтирилади.

Хозирги пайтда олтингургуртли бўёқлар амалда қўлланилмайди, сабаби вақт ўтиши билан толада олтингургуртли бўёқ емирилади ва сульфат кислота хосил бўлиб, целлюлозани гидролизлайди, натижада целлюлозанинг мустахкамлиги пасаяди. Ундан ташқари бўяш жараени тугагандан сунг олтингургурт махсулотларни сакловчи сувлар оқавага окизилади. Бу сувлар таркибида биологик захарли моддалар бўлиб, оқавани тозалаш анча мураккаб. Матода сувда эримайдиган азобўёқлар хосил қилиш учун линиядан фойдаланиш мумкин, линия иккита плюсовкадан иборат бўлиб, бирин-кетин олдин азо- кейин - диазобирикма билан ишлов берилади. Ундан кейин хаво зрельникига ўтиб, кейин ювилади. Азотолнинг концентрацияси 10 г/л, диазо бирикманинг концентрацияси 4-30 г/л азотол турига ва рангнинг баланд-пастлигига қараб танланади. Хаво зрельникда азо ва диазо тузувчилар бирикиб сувда эримайдиган бўёқ хосил бўлади.



5.1-расм. Толаларни бўяш тизими.

### ***Бўяш жараёнида қўлланиладиган ускуналар.***

#### Толани узлуксиз бўяш тизими.

Бўяш шимдириб-буғлатиш усулида бажарилади. Текис таралган тола кавати бўёқ эритмасига 1 ботириб шимдирилади, ва буғланиш камераси 2 га жунатилади, бу ерда тола камерага келадиган ҳўл ва туйинган пардан хосил бўлган нам ва иссиқлик таъсирида шишади ва бўёқ тола ичига киради, бўёқ эритмаси таркибидаги ердамчи махсулотлар таъсирида толанинг фаол маркази билан боғланади. Буғлаш камерасидан кейин тола кавати разрыхлител 3 да таралади ва ювишга ўтади. Ювиш куттисида юувчи эритма ичида тешикли



барабанлар бўлади. Барабанлар ичида вакуум хосил бўлиши натижасида тола кавати барабанга епиштирилади, тола каватидан ўтадиган ювувчи эритма толани бирикмаган бўёқ ва ердамчи махсулотлардан озод қилади. Толани барабанли куритгичда 5 куритиш билан линиянинг иши тугайди. Линияда катта хажмда тола бўялади, рангни тез алмаштириш ноқўлай, чунки линия аппаратларини тозалаш кийин ва мураккаб иш. Линиянинг унумдорлиги 1 соатда 600 кг. Бу усулда очик ва ўртача ранглар олиш мумкин.

Баланд рангларни даврий усулда ишлайдиган ускуналарда бўяш мумкин.

Хозирги пайтда шу мақсадда юқори хароратда ва циркуляция ердамида ишлайдиган аппарат АКД ишлаб чиқарилган. АКД аппарати босим остида ва паст 100 °С хароратда ҳам ишлайди.

(5.2-расм) АКД - аппарати куйидагилардан тузилган 5-автоклавбакдан, ичида галвир тешикли корзина 4 бўяладиган тола билан ўрнатилган. Корзина марказидан галвир тешикли устун утган бўлиб, бўёқ эритмасини тола каватидан циркуляция қилиш вазифасини бажаради. Ишлаш пайтида аппаратнинг огзи беқилади. Автоклав тагида змеявик бўлиб, бўёқ эритмасини иситиб, совўтади. Аппаратга циркуляция 1 ва тортадиган 2 насослар уланган, кўшимча бак бда бўяш учун бўяш эритмаси тайерланади, кенгайтирувчи бак 3 бўяш вақтида керакли химикатларни бўяш бакига киритади.

Иш бошлашдан олдин аппарат корзинасига тола турига қараб 300-600 кг тола солинади ва бўяш аппаратига тушириб, аппаратнинг огзи епилади ва буювчи эритма билан тулидирилади. Кенгайтирувчи бакка кувурдан эритма келса, демак у тулган. Ундан кейин циркуляция насоси уланади, эритма марказий устундан тола каватига ва тешик корзина орқали бўяш аппарати деворига ўтади. Циркуляциянинг йўналиши тескари бўлиши ҳам мумкин. Икки томонлама циркуляция қилинганда толанинг ранги текис бўлади. Бўяш тугагандан кейин ваннадаги колган эритма канализацияга куйилади ва аппаратда тола олдин илик кейин совук сувда ювилиб олинади, АКД аппаратида трикотаж махсулотлари ва ипларни ҳам бўяш мумкин. АКД аппаратидаги ваннанинг модули 10-15га тенг.

Тоб берилмаган иплар маток, бобин ва навой кўринишида бўлади.

Тайер газлама даврий ва узлуксиз усулларда арғамчи ва тахланган холатда бўлялади.

Даврий усулда арғамчи холатда бўяйдиган ускуна Бўяб-ювиш машинаси МКП.

Машина 150-300 кг огрилидаги арғамчи кўринишидаги мато билан тулдирилади. Мато алохида халка еки спирал шаклида машинага арғамчини ажратувчи решетка 5 йўналтирувчи ролик 6, эллипс шаклидаги ташувчи барабанчик орқали киритилади. Бўяш машинаси тешикли тусик 2 орқали икки қисмга бўлинган. 10- расм.

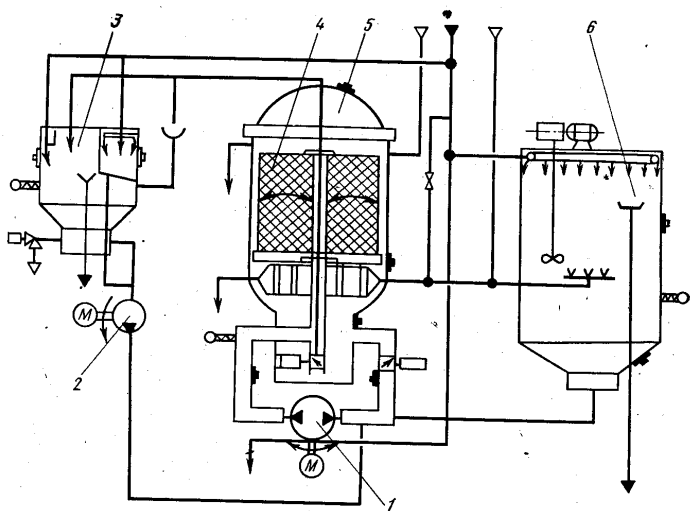
Катта қисмда мато бўялади ва кичик 3-қисмда бўёқ ва ердамчи махсулотлар эритмасини куйилади.

Бўяб ювадиган машина (5.3-расм) МКП - 100 °С хароратгача бўяладиган арғамчи кўринишдаги ғижимланадиган матолардан ташкари барча тур матолар учун ишлатилади. Трикотаж матолари учун ҳам ишлатилади. Бўяшдан ташкари кайнатиш, оқартириш, ювиш, креплаш жараенлари ҳам бажарилади.

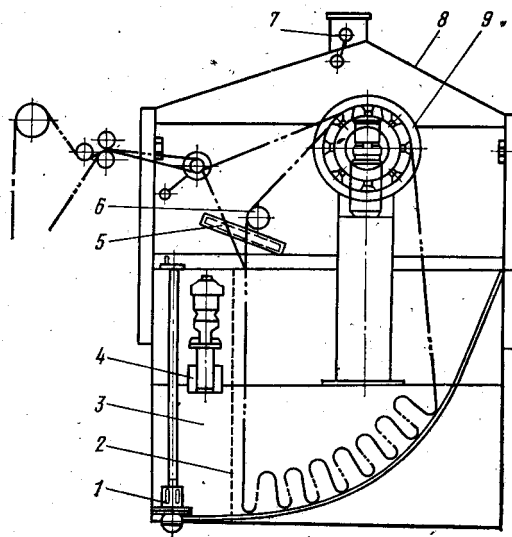
Тахланган матоларни даврий усулда бўяш учун Роликли бўяш машинаси ишлатилади. Машина таркибига бўяш ваннаси - 2, ваннанинг устига 2 та

реверсив айланадиган вал - 3 ўрнатилган. Газлама валга уралади, йўналтирувчи ролик - 1 орқали иккинчи валга ўтади.

Жараен давомида газлама буевчи эритма орқали бир валдан иккинчисига ўтиб туради. Тола ваннадан утаётганда маълум қисмда эритмани олади, бўёқ толага валга утгандан кейин ютилади. Бўйаш 1000 °С харорат ва ундан юқори хароратда олиб борилади.



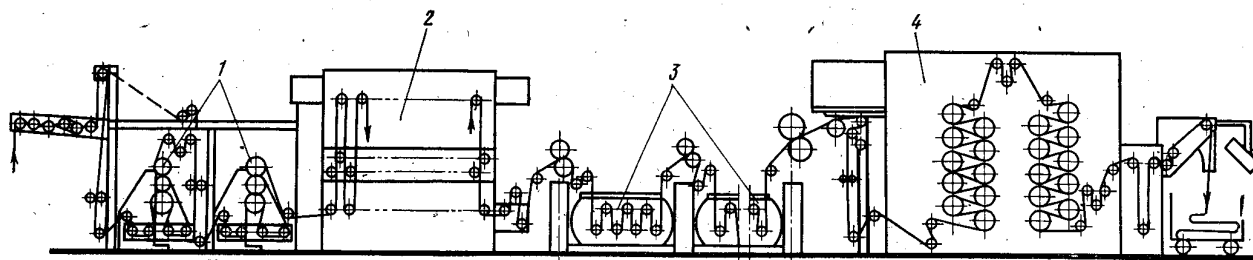
5.2-расм. Толаларни узлукли равишда бўйаш АКД машина схемаси.



5.3-расм. Матоларни арғамчи Шаклда бўйаш ва ювиш МКП машина схемаси.

Матоларни узлуксиз усулда бўйаш. Матоларни узлуксиз усулда бўйаш мураккаб бўлиб, унда тўқимачилик матолар тури, қўлланиладиган бўёқлар синфи, бўйаш жараенида қўлланиладиган усуллар ҳисобга олинади, бунинг учун мутлако нодир аппаратлар талаб қилинади. Универсал линиялар учун жуда катта жой керак, ундан ташқари бошқариш ҳам кийин. Шунга қарамасдан катта комбинатларда узлуксиз бўйаш линиялари ишлатилади.

Шимдириб-буғлатиб бўйайдиган линия схемаси. Газлама икки марта (плюсовка) ботиргич-1да бўёқ эритмасига ботирилади ва буғлатувчи камера-2да буғлатилади, утувчи аппарат-3да ювилади. У туккиз дона юувчи ваннадан иборат ва барабанли қуриткич-4да қуритилади. 12-расм.



5.4-расм. Узлуксиз равишда бўёқ эритмаси билан ҳўллаш, буғлатиш ва қуритиш УКЛ-120 тизим схемаси.

*Такрорлаш учун саволлар:*

1. Целлюлозани бўяшда канака бўёқлар қўлланилади?
2. Нима учун бевосита ва фаол бўёқлар сувда яхши эрийди?
3. Целлюлозани бевосита бўёқ билан бўяш, жараён шароити, эритма таркиби ва қўлланиладиган ускуналар.
4. Целлюлозани фаол бўёқлар билан бўяш жараёнини тушунтиринг.
5. Олтингуруртли бўёқлар билан бўяш жараёнини тушунтириб беринг.
6. Целлюлоза азо бўёқлар билан кандай бўялади.
7. Толани узлуксиз бўяш ускунаси ишлаш принципини тушунтириб беринг.
8. Тўқимачилик махсулотларини бўяйдиган АКД аппаратининг ишлаш принципини тушунтириб беринг.
9. Даврий усулда ишлайдиган МПКП-1 ускунасини ишлаш принципини тушунтиринг.
10. Матоларни узлуксиз усулда бўяш ускунаси принципини тушунтиринг.
11. Тайёрлаш ва бўяш жараёнини бажариш учун нималар асосида ускуна тайёрланади?

*Таянч иборалар:* бевосита, фаол, кубли, олтингурут, сульфо, гидроксил, карбоксил, карбонил, лейко бирикма, кубазол, азотол, электролит, ДЦУ, АКД, МКП-1, Бенненгар.

## **6-МАЪРУЗА.**

### **МАВЗУ: ОҚСИЛЛИ ТОЛАР, ТАБИЙ ЖУН ВА ТАБИЙ ИПАКНИ ҲАМДА СУНЪИЙ ВА СИНТЕТИК ТОЛАЛАРНИ БЎЯШ.**

*Мавзу режаси:*

1. Оқсил толаларни бўяшда борадиган кимёвий боғланиш.
2. Табиий жун махсулотларни бўяш.
3. Табиий ипакни бўяш.
4. Кимёвий толалардан тайёрланган махсулотларни бўяшда қўлланиладиган бўёқлар.
5. Полиэфир ва полиамид толалардан тайёрланган махсулотларни бўяш.
6. Ацетил целлюлоза махсулотларни бўяш.
7. Полиакрилонитрил толаларни бўяш.
8. Аралаш қушма махсулотларини бўяш.

*Фойдаланилган адабиётлар.*

1. М.З.Абдукаримова, А.Л.Ҳамраев, А.А.Миратаев «Толали материалларни пардозлаш кимёвий технологияси», Тошкент, Мехнат 2004 й. 322 бет.

1. Кричевский Г.Е. ва бошқалар "Химическая технология текстильных материалов" Москва, Легпромиздат, 1985 г.

2. Балашова Т.Д. ва бошқалар "Краткий курс химической технологии волокнистых материалов" Москва. Легкая и пищевая промышленность. 1984 г. 200 стр.

3. Ковтун Л.Г. "Технология отделки трикотажа". Москва Легпромбытиздат. 1990 г. 397 стр.

#### ***Оқсил толаларни бўяшда борадиган кимёвий боғланиш.***

Оқсил толаси жун ва ипак кимёвий таркиби ва полимерлар макромолекуласининг тузилиш жихатида бирбирига ўхшаш, бироқ структураларининг тузилиши билан бирбировидан фарқ қилади. Жун таркибидаги керотин сийрак тикилган полимерга киради, ипак эса чизикли полимер.

Бундан келиб чиқадики, кимёвий табиати ва фазовий тузилиши турли оқсил толаларини бўяш учун бўёқ танлашда ҳам ўхшашлик ва фарқ бўлади.

Жун толалари - кислотали, хромли, КМК 1:1 ва 1:2 ва фаол бўёқлар билан бўялади.

Ипак толалари - кислотали бўёқлар билан жуда кам бўялади, чунки улар мустахам ранг бермайди. Кўпинча, ерукка мустахам навли бевосита, КМК 1:2 ва фаол бўёқлар билан бўялади. Хромли бўёқлар билан бўялмайди, чунки бўяш жараенида ипак толаси структураси бузилади ва бўялган тола товланмайди, кайсиким бу хусусият ипакка хосдир.

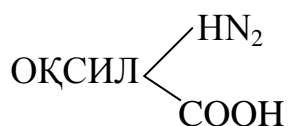
Табиий жун асосан тола ва лента кўринишида бўялади. Енгил куйлак учун тайёрланган матолар, мато кўринишида бўялади.

Табиий ипак толалари асосан мато кўринишида бўялади. Юқорида кайд қилинган бўёқлар, оқсил толаларини бўяш учун қўлланилиб сувда эрийдиган

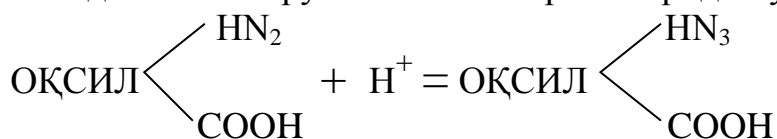
бўёқларга киради. Таркибида натрий тузининг сульфо группасини саклайди, диссоцияланганда буювчи анион хосил бўлади.



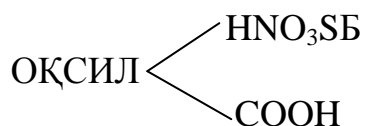
Маълумки оксил толалари таркибидаги эркин - амина ва карбоксил группаси хисобидан амфотер хусусиятга эга.



Толадаги аминогруппа кислоталар таъсирида мусбат заряд хосил қилади.



Демак, кислотали шароитда оксил толасида мусбат зарядланган группа хосил бўлади ва бўёқ аниони билан электростатик таъсир асосида бирикади.



Кислотали шароитда оксил толаларининг анионли бўёқни сингдириши тезлашади. Оксил толасига кам мойил бўлган бўёқлар билан бўялганда бўяш ваннасига кучли сульфат кислотаси, мойиллиг юқори бўлган бўёқлар билан бўяганда ваннага кислотали тузлар, амалда сульфат ва ацетат аммонийдан фойдаланилади, кайсиким аста-секин парчаланиб, кучсиз кислотали шароит хосил бўлади.

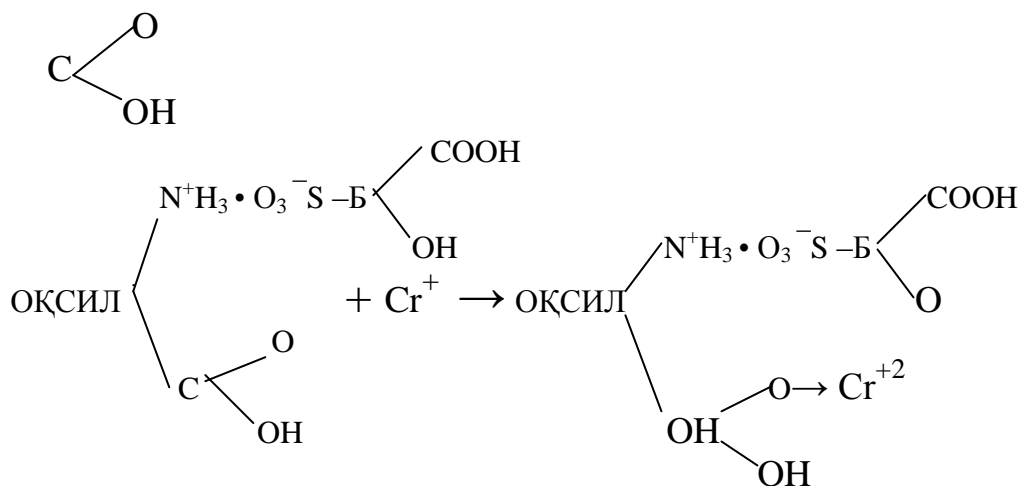
Ўртача мойилликдаги бўёқлар билан оксил толалари бўяганда органик сирка кислотаси ишлатилади.

Бўёқни оксил толасига ўтиш тезлигини ошириш учун кислотали мухит яратилади ва бўяш ваннасига нейтрал электролит, кўпинча натрий сульфат  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  қушиб, бошқарилади. Бунда  $\text{Na}_2\text{SO}_4$  текисловчи вазифасини бажаради, баъзида текисловчи сифатида (ПАВ) устки фаол моддалар қушилади. Текисловчи толани текис хўллайди ва тола еки бўёқ билан узаро таъсир қилади. Текисловчи (катион актив) ( $\text{Текис } X \leftrightarrow \text{Текис}^+ + X$ ) бўёқнинг аниони билан мустахкам бўлмаган боғ хосил қилади.  $\text{Текис}^+ \cdot \text{O}_3\text{S} - \text{B}$ , кейин секин толага ютилади. Вақт ўтиши билан боғ бузилиб, бўёқ анионига тола билан бирикиш қобилияти тикланади. Аниоактив текисловчилар ( $\text{Текис } X \leftrightarrow \text{Текис}^+ + X$ ) бўёқ аниони билан ракобатлашиб, толанинг мусбат зарядланган маркази билан таъсирлашади, бунда бўёқнинг толага ўтиши секинлашади ва ранг текис бўлади.

Бўяш тезлиги хароратдан ҳам боғлик. Хароратнинг кўтарилиши билан бўёқнинг тола ичига кириши тезлашади.

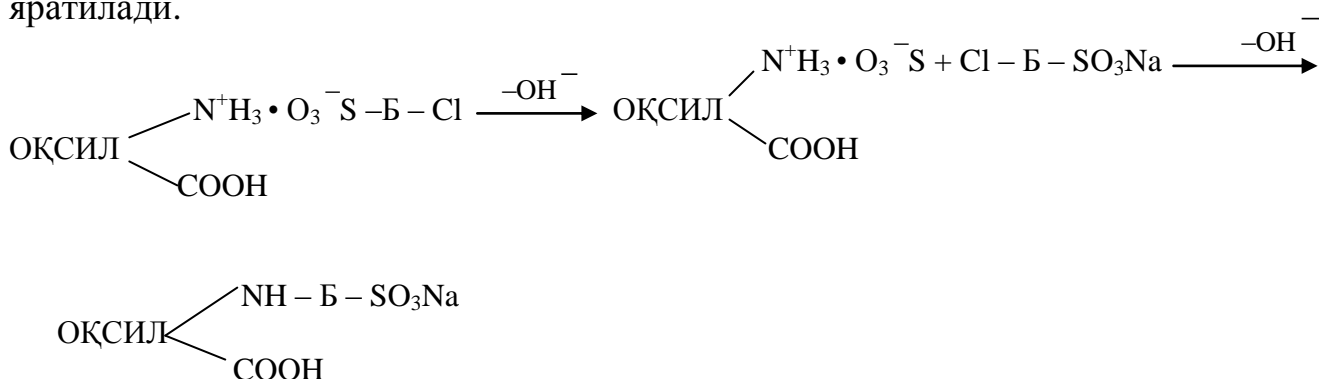
Оқсил толаларини фаол ва кубозол бўёқлар билан бўяганда ион боғланишдан ташқари ва ковалент боғланиш боради.

Табиий жуннинг керотини хромли бўёқлар билан бирикканда ионли, молекулалараро боғланишдан ташқари, бўёқ, тола ва уч валентли хром ўртасида координацион боғ хосил қилади. Уч валентли хром иони бўёқнинг молекуласини карбоксил группаси билан узаро таъсирлантиради. Қўшимча бўёқ еки тола билан координацион боғ карбоксилли кислородининг бўлинмаган жуфт электрони орқали хосил қилади



Шундай қилиб, бўёқ хром атоми орқали тола билан қўшимча боғ хосил қилади ва рангнинг мустахкамлиги ошади.

Фаол бўёқлар билан оқсил толалари ўртасида ковалент боғи иккинчи босқичда узаро ионли таъсирдан сунг хосил бўлади. Бу учун ванна харорати 50-60 С гача туширилиб, кучсиз ишқорий мухит хосил қилиш учун кальций содаси қушилади. Бунда фаол бўёқларнинг кучсиз тузли боғи оқсил толаси билан диссоциаланиб, амино группани нейтраллайди ва ковалент боғини хосил қилиш учун шароит яратилади.



Оқсил толасининг одатдаги фаол бўёқлар билан ковалент боғ хосил қилиш даражаси, пахтага нисбатан паст, яъни 30-70%ни ташқил қилади, сабаби талаб қилинадиган кучли ишқорий шароит оқсил толаларини мустахкамлигини пасайтиради.

Шунинг учун ҳам оқсил толаларини бўяш учун фаол бўёқларнинг янги тури яратилган, улар оқсил толалари билан кучсиз кислотали мухитда фаол бўёқлар юқори даражали ковалент боғ хосил қилади.

### **Табиий жун махсулотларни бўяш.**

Жун кислотали бўёқлар билан асосан даврий усулда бўялади. Узлуксиз усулда кам бўялади. Жун толасини даврий усулда бўяганда бўяш ваннасига куйидагилар киритилади, тола огирлигидан % хисобида: бўёқ -0,5-5; кислота 2-5 еки кислотали туз 2-4; текисловчи 0,5-1.

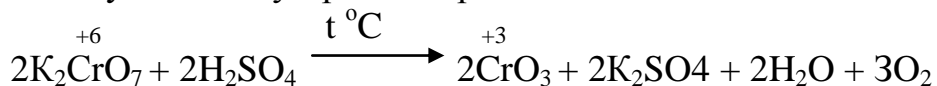
Узлуксиз усулда бўяганда махсус махсулот (мочевина) (ПАВ)дан фойдаланилади, бунда тола яхши шишади, бўёқ эриб майин майдаланади.

Хромли бўёқлар билан табиий жун тола ва гребеной лента кўринишида бўялади. Хромли бўёқлар билан бўялган жун толасининг ранги юқори мустахкам бўлгани сабабли, устки кийимлар тайерлаш учун ишлатилади.

Жун толасини хромли бўёқ билан бўяш икки боскичдан иборат; кислотали шароитда, электролит иштирокида, кайнаш хароратида бўёқ киритилади; бўёқнинг мустахкамлигини ошириш учун хром тузи киритилиб, хромланади.

Биринчи боскичда хромли бўёқлар тола билан узаро ионлар орқали таъсирлашиб бирикади.

Иккинчи боскичда уч валентли хром иони орқали бўёқ билан  $v.+$  узаро қўшимча боғланади. Хромловчи агент сифатида кислотали мухитда калий бихромат (хромпик) ишлатилади. Бунда хром олти валентдан уч валентга ўтиб тола ва бўёқ билан узаро таъсирлашади.



Даврий усулда хромли бўёқлар билан бўяганда бўяш рецепти куйидагича бўлади. Тола массасидан фоиз % хисобида бўёқ 6 гача; натрий сульфат 5-10; сирка кислотаси 1-4; калий бихромат 0,5-1,5.

2Кислотали металл комплекс (КМК) билан табиий жун толаларини бўяш. КМК бўёқларнинг турли хили бўлиб, уларни ишлатиш шароити бир-биридан фарқ қилади.

КМК буеги керотинга мойиллиги кам бўлгани учун жун  $mk'qh$  кучли кислотали мухитда бўялади. КМК 1:2 керотинга мойиллиги юқори бўлгани учун жун толаси кучсиз кислотали мухитда аммоний сульфат еки аммоний ацетат иштирокида бўялади.

КМК 1:1 билан икки боскичда бўялади. Биринчи боскичда бўяш, катта хажмда сульфат кислота иштирокида, кайнаш хароратида 1,5 соат давомида олиб борилади. Иккинчи боскичда нейтрал еки кучсиз ишқорий шароитда ишлов берилади. Биринчи боскичда бўёқ толага текис таксимланади, иккинчи боскичда мустахкам узаро таъсирлашади.

КМК 1:2нинг кератинга мойиллиги юқори бўлгани учун бўяш кучсиз кислотали мухитда ва кайнаш хароратида, 6% ли аммоний сульфат ва аммоний ацетат иштирокида олиб борилади.

Фаол бўёқлар билан табиий жун толасини бўяш. Жун ишлаб чиқариш саноатида қўлланиладиган фаол бўёқлар маркасига III индекси қушилади. Табиий жун толаларини фаол бўёқлар билан даврий усулда бўяш худди кислотали бўёқлар каби  $pH$  4,5 мухитда бўялиб, кучсиз ишқорий ( $NH_4OH$  билан  $pH$  8-8,5) шароитда жараен охирида ишлов берилади.

Табиий жун учун алохида совукда ботириб ураш усули ишлаб чиқарилган. Бунда бўёқ тола билан юқори даражада (90-95%) бирикади. Бу усул ярим узлуксиз бўлиб, куйидаги схема буйича бажарилади: мато бўёқ эритмасига ботирилиб, 100-120 % сиқилади. Роликка ураб, иситмасдан 24-48 соат колдирилади. Роликка уралган матонинг кўримаслиги учун унинг усти полимерли пленка билан епилади. Бўёқнинг эритмадан толага ўтиши паст хароратда бўлиб, ваннага толани шишириб, бўёқни яхши эритиш учун мочевина ва кучсиз кайтарувчи натрий бисульфит  $\text{NaHSO}_3$  киритилади, ундан ташкари толани яхши хўллаш мақсадида ПАВ қушилади. Бўяш эритмасининг таркиби: г/лда бўёқ 10-30; мочевина 250-300; натрий бисульфат 10; куюклантурвчи 2-5. Жараен тугагандан кейин мато яхшилаб ювилади бунда бирикмаган бўёқ ва бошқа компонентлар чиқариб ташланади.

### ***Табиий ипакни бўяш.***

Табиий ипак толасини КМК 1:2 бугеги билан бўяш яхши натижа беради. Бўяш сирка кислотаси (2% тола массасидан) иштирокида 95 °С хароратда олиб борилади. Бўяш жараени бўяб ювиш МКП ва эжектор машиналарида олиб борилади.

Бевосита бўёқлар, айникса, ерукка чидамли тури билан табиий ипакни бўяганда мустахамкам ва ялтиллаган ранг хосил бўлади. Жараен нейтрал еки кучсиз ишқорий мухитда, 90 °С хароратда МКП машинасида олиб борилади. Бўяшдан кейин ДЦУ препарати билан, рангинг мустахамкамлигини ошириш учун, ишлов берилади.

Фаол бўёқлар билан табиий ипакни МКП ва эжекторли ускуналарда бўялади. Бунда текис ранг хосил бўлади. Бўяш ваннаси таркибига бўёқдан ташкари нейтрал электролит ( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ ) ва кучсиз ишқорий реагент ( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ ) қушилади. Бўяш харорати Х индекси бўёқлар учун 50 °С дан ошмаслиги, Т индекси бўёқлар учун 70 °С. бўяш нейтрал шароитда бошланади ва охирида сода эритмаси солинади. Жараен совунланиб тугатилади.

Ипак толасини кубозоллар билан бўяш катта аҳамиятга эга. Бўяш кислотали мухитда (2- 4 % 30% ли  $\text{CH}_3\text{COOH}$ ). Кубозолларни парчаланмаслиги учун ваннага кам миқдорда кайтарувчи киритилади. Юқори харорат - 90 °С. Ранг хосил бўлиши хромли бўёқлар каби роликли машинада бўяш яхши натижа беради.

Сунъий ва синтетик толаларнинг кимевий таркиби турлича бўлишига қарамасдан, улар катор умумий хусусиятга эга. Шу хусусиятлага асосланиб бўёқ ва бўяш шароити танланади. Бу хусусиятлар куйидагилар: толанинг юқори ичлиги, занжири ўртасидаги кучли молекулалараро узаро таъсир, сувни шиммаслиги, бўёқ билан таъсир қилувчи группаларнинг камлиги.

Кимевий толаларни бўяш учун асосий бўёқлар куйидагилар: ацетилцеллюлоза ва полиэфир толалари учун диспер; полиамид толаси учун-дисперс фаол, бевосита, кислотали КМК 1:2; полиакрилонитрил учун - катион бўёқлар танланган.



### ***Полиэфир ва полиамид толалардан тайёрланган махсулотларни бўйиш.***

Полиэфир толаларидан тайёрланган матони дисперс бўёқлар билан бўйиш.

Дисперс бўёқлари полиэфир толаларини буевчи асосий  $\text{rsp}$  бўлиб, хосил бўлган ранг анча мустахкам ва ялтиллаган бўлади. Алохида ишлаб чиқарилган "полиэфир" индексли бўёқлар полиэфирли бўйишда яхши натижа беради.

Полиэфир толаларни дисперс бўёқлар билан бўйиш жараени даврий усулда сувли мухитда олиб борилади. Бўйиш кайнаш хароратида, интенсификатор иштирокида еки кўп босим ва  $140\text{ }^\circ\text{C}$  хароратда босим остида ишлайдиган аппаратда олиб борилади. Матоларни узлуксиз термозоль усулида курук иситилган хаво билан  $190\text{-}200\text{ }^\circ\text{C}$  хароратда бўйиш мумкин.

Даврий усулда бўйиш ваннага куйидагилар киради: бўёқ  $10\%$  гача, диспергатор  $1\text{-}2$  г/л керак бўлса интенсификатор (реакцияни тезлатиш учун)  $3\text{-}5$  г/л.  $100\text{ }^\circ\text{C}$  хароратда  $1\text{-}2$  соат давомида бўйилади. Босим билан бўйишда (АКД аппаратида ва эжектордан) фойдаланилади. Термозоль усулида бўйишда мато еки трикотаж полотноси плюсовкада сувли суспензия билан ишлов берилади, увли суспензия таркиби, г/л: бўёқ  $50$ , диспергатор  $2\text{-}5$ , куритилади ва эриш харорати ( $190\text{-}200\text{ }^\circ\text{C}$ ) дан  $30\text{-}40\text{ }^\circ\text{C}$  паст хароратда  $60\text{-}120$  сек термик ишлов берилади. Бунака шароитда полиэфир толаси юмшайди ва унинг бирикиш хусусияти кўпайиб, бўёқ билан осон бирикади. Термик ишловдан кейин мато совўтилади ва ишқорли кайтарувчи эритмада яхшилаб ювилади.

Полиамид толасидан тайёрланадиган махсулотларни бўйиш. Полиамид толаси дисперс еки сувда эрувчи бўёқлар билан бўйилади. Полиамид толалари учун турли дисперс бўёқлар мавжуд. Одатдаги дисперс бўёқлардан фарқ қилиб, тарикбида  $1:2$  нисбатда металл комплекси саклайди. МП деб белгиланади ва дисперс фаол бўёқлар дейилади.

Полиамид материаллари - тола кўринишида, санокли трикотаж махсулотлари, мато ва полотно кўринишида даврий усулда сувли мухитда бўйилади. Бўйиш кайнаш хароратида еки юқори хароратда  $140$  Сда олиб борилади. Бўйиш ваннага бўёқдан ташкари диспергатор, баъзида интенсификатор кушилади.

Сувда эрийдиган бўёқлар билан полиамид толаларни бўйиш мухим урин тўтади: сувда эрийдиган бўёқлар: бевосита, кислотали, КМК  $1:2$ , одатдаги фаол бўёқлар. Бу синфдаги бўёқлар билан бўйиш технологияси оқсил махсулотларни бўйиш технологиясига ўхшаш.

Сувда эрийдиган бўёқлар билан полиамид толасини бўйишдаги умумий камчилик ранг текис бўлмади ва мато юзасига йўл-йўл олабайрок чизиқлар бўлади. Шунинг учун ҳам бу синф бўёқлар билан фақат санокли трикотаж махсулотлари бўйилади, унда курсатилган нуксонлар кам бўлади.

### ***Ацетилцеллюлозали махсулотларни бўйиш.***

Амалда ацетилцеллюлоза толаларини бўйиш учун фақат дисперс бўёқлари қўлланилади. Ацетат ва триацетат толалари бирбиридан кимевий тузилиши ва молекулаларининг структураси билан фарқ қилади, шунинг учун ҳам уларни бўйиш шароити турлича бўлади.

Ацетат толасини структура зичлиги кам, юқори бирикиш хусусиятига эга бўлиб, 70-80 °С хароратда бирикиш содир бўлади, шунинг учун ҳам бўяш 800 °С хароратда олиб борилади.

Триацетат толаси юқори хароратда бўялади. Даврий усулда, босим ва 1400 °С хароратда бўяш яхши натижа беради. 190- 200 °С хароратда термозоль усулидан ҳам фойдаланилади. Керак бўлганда триацетат толасини бўяш учун интенсификатор қўлланилади.

Ацетилцеллюлоза толаларини дисперс бўёқлар билан бўяшда ишқорий агент бўлмаслиги керак, чунки ацетилцеллюлоза - целлюлозанинг сирка кислотаси билан хосил бўлган мураккаб эфири бўлиб, ишқорий мухитда тез совунланади.

### ***Полиакрилонитрил толаларни бўяш.***

Катион бўёқлари нитрон толасига мустахкам, ялтиллаган ва барча ранглари беради. Бўяш асосан тола кўринишида ва трикотаж махсулотлари бўялади. Катионли бўёқларнинг тола билан узаро таъсир тезлигига қараб, улар икки гуруҳга бўлинади. Тез таъсир қилувчи бўёқлар учун ваннада кислота ва электролитнинг миқдори юқори, секин таъсир қилувчи бўёқлар учун кўшимча махсулотлар анча кам бўлади.

Бу синфга мансуб бўёқлар юқори хароратга чидамсиз бўлгани сабабли, бўяш жараенининг энг юқори харорати 100 °С. Катион бўёқларининг ПАН толасига мойиллиги юқори даражада бўлгани учун бўёқни ваннада жуда яхши эритиш керакки, ранг бир текис чиқсин. Оптимал хароратга ҳам катта эътибор бериш керак.

### ***Аралаш қушма махсулотларини бўяш.***

Хозирги пайтда тўқимачилик матолари ва трикотаж махсулотларнинг турини кенгайтириш мақсадга мувофиқ. Бунинг учун икки-уч хил табиий ва кимевий толаларни қушиб махсулот тайерланади ва бу толалар бир-бирининг хусусиятини тулдиради. Натижада махсулот кийишга қўлай, бичимли ва ташки кўриниши чиройли бўлади.

Бирок бу махсулотларни бўяш жуда кийин бўлиб, алохида шароит талаб қилади.

Агар аралаш толалардан тайер махсулотни юқори сифатли қилиб бўяшнинг иложи бўлмаса, унда алохида толанинг узи бўялиб кейин туқилади.

Аралаш толалардан тайерланган махсулотларни бўяш катта эътибор талаб қилади. Бўяш шароитини шундай танлаш керакки, у тола структураси ва унинг ички тузилишига зиен етказмасин.

*Такрорлаш учун саволлар:*

1. Оқсил толалари қанака бўёқлар билан бўялади?
2. Табиий жун толалари қанака бўёқлар билан бўялади?
3. Жун толасини кислотали бўёқлар билан бўяш жараёни ва бўяш эритмаси таркибини айтиб беринг.
4. Жун толасини хромли бўёқлар билан бўяш жараёни ва бўяш эритмаси таркибини айтиб беринг.
5. Жун толаларини КМК бўёқлари билан бўяш жараёнини тушунтиринг.
6. Жун толалари фаол бўёқлар билан бўяш жараёнини айтиб беринг.

7. Табиий ипак матоларни КМК 1:2 ва бевосита бўёқлар билан бўяш жараёнини тушунтириб беринг.

8. Табиий ипакни фаол бўёқлар билан бўяш жараёнини тушунтиринг.

9. Кимёвий толаларнинг ички тузилиши.

10. Полиэфир толаларни дисперс бўёқлар билан бўяш жараёнини тушунтириб беринг.

11. Полиамид толаларни бўяш жараёнини тушунтиринг.

12. Ацетилцеллюлоза толаларни бўяшда нимага эътибор бериш керак?

13. Ацетат толаларни бўяш жараёнини тушунтириб беринг.

14. ПАН толаларни бўяш жараёнини тушунтиринг.

15. Қушма толалардан тайёрланган махсулотларни қандай бўяш керак.

*Таянч иборалари:* оксил, кислотали, хромли КМК, бевосита, сульфо, амина, мойиллик, электролит, кислота, калий бихромат, амоний сульфат, мочевино, САМ, ДЦУ, МКП, эжектор, зичлик, молекулляр тузилиш, дисперс, дисперс-фаол, бевосита, КМК 1:2, катион, бўёқ, интенсификатор, термозоль, диспергатор.

## 7-МАЪРУЗА

### МАВЗУ: ТЎҚИМАЧИЛИК МАХСУЛОТЛАРГА ГУЛ БОСИШ.

*Мавзу режаси:*

1. Гул босиш турлари.
2. Куюкловчиларнинг синфланиши ва уларнинг хусусиятлари.
3. Гул босиш буюғини тайёрлаш.
4. Целлюлоза толалардан тайёрланган матоларга гул босиш.

*Фойдаланилган адабиётлар.*

1. М.З.Абдукаримова, А.Л.Ҳамраев, А.А.Миратаев «Толали материалларни пардозлаш кимёвий технологияси», Тошкент, Мехнат 2004 й. 322 бет.
2. Ковтун Л.Г. "Технология отделки трикотажа". Москва Легпромбытиздат. 1990 г. 397 стр.
3. Балашова Т.Д. ва бошқалар "Краткий курс химической технологии волокнистых материалов" Москва. Легкая и пищевая промышленность. 1984 г. 200 стр .

*Гул босиш турлари.*

Гул босишнинг текис бўяшдан фарқи гул босишда фақат сурат чизилган жойлар бўялади.

Гул босиш турлари куйидагича: бевосита, кириб ва резерв.

Бевосита гул босишда рангли безак ок ёки оч рангда бўялган матога ўтказилади.

Кириб гул босишда ўртача ва тук рангга бўялган матога бўёқни парчалайдиган коришма юргизилади ва натижада асосий ранг юзига ок безак хосил бўлади.

Резерв гул босишда бўяшдан олдин матога махсус коришма эхтиётловчи (кўрикловчи) юргизилади-ки, шу юргизилган жойда мато билан бўёқ узаро таъсирлашмайди. Агар махсус юргизилган коришмага фақат эхтиётловчи модда бўлса, унда ок безак хосил бўлади, агар коришмага кўшимча бўёқ қушилган бўлса, бўёқ эхтиётловчи иштирокида мато билан узаро таъсирлашиб, бўялган ранг юзига рангли безак хосил бўлади.

Гул босиш учун тайёрланган бўёқ ёрдамида амалга ошади. Гул босиш буюғи бўяш эритмасига ўхшайди лекин ундан юқори ёпишқоклиги билан фарқ қилади.

Гул босиш буюғи таркибига: бўёқ, ёрдамчи махсулотлар (бўёқнинг толага ўтиб, тола билан бирикишини таъминловчи) ва куюкловчи бўёққа ёпишқоклик хусусияти беради.

Гул босиш сифати қўлланадиган бўёқдан, куюкловчи ва гул босиш шароитдан боғлиқ.

Гул босиш жараёнида куюкловчилар бўёқнинг толага ўтишини секинлатади ва баъзида тезлаштиради. Куюкловчиларнинг таъсири уларнинг молекуляр тузилишига боғлиқ.

### ***Куюкловчиларнинг синфланиши ва уларнинг хусусиятлари.***

Куюкловчилар полимер материалларнинг хакикий ва коллоид эритмаларидан иборат. Куюкловчини макромолекуласи узаро таъсирлашиб, ички фазовий структура хосил қилади. Хозирги пайтда мавжуд бўлган куюкловчилар икки гуруҳга бўлинади:

1. Турли юқори малекўлалли моддаларнинг сувли эритмаси, яъни структураси бир фазали полимер эритмаси.

2. Икки фазали, аниқ ифодаланган устки бўлакли коллоид система

Гул босишдаги муҳим муаммолардан бири гул босишда бўёқ эритмаси тайёрлаш учун куюкловчи махсулот танлаш. Технологик нуктаи назардан қараганда табиий моддалардан фойдаланиш ижобий натижалар беради. Тўқимачилик саноатида кўпинча қўлланиладиган табиий куюкловчилар полисахаридларга тааллуқли. Фойдаланадиган куюкловчиларнинг 90 % табиий куюкловчилар бўлиб, улар турли крахмал ва унинг модификациясидир.

Кўпинча маисовий маккажухори крахмали қўлланилади. У совук сувда эримайди, шунинг учун ҳам кайнатилади. Кайнатилган крахмалтез бузилади, саклаш кийин. Шунинг учун унинг модификацияси ишлаб чиқилган.

Крахмалга механик, кислота таъсир этиб унинг модификацияси олинади. Крахмални механикавий ишлов бериш натижасида унинг модификацияси юқори техник хусусиятга эга бўлган 2-сольвитекс 0 олинади.

Термокрахмал (пиродекстрин) крахмалга киска вақт ичида иссиқлик (150-200 °С) таъсир этиб олинади.

Декстрин - крахмалга юқори даражада кислота таъсир этиб олинади. Декстрин асосида тайёрланган куюкловчилар яхши сакланади ва ишқорий шароитда чидамли бўлади. Декстрин иштирокида гул босганда сурат шакли равшан бўлади. Декстриннинг камчилиги унинг куюкланиш қобилияти паст, шунинг учун у крахмал билан қушиб ишлатилади.

Крахмалнинг бошқа модификациялари маълум. Масалан крахмални этирификациялаб унинг эфири карбоксиметилкрахмал КМЦ олинади.

КМЦ, қачонки куюкловчининг таркибида курук махсулот кам бўлганда яъни куюкловчи куюклантириш учун тавсия этилади. КМЦ асосида тайёрланган куюкловчи, бир хил рангда ҳамда катта жойни эгаллайдиган расмлар учун ишлатилади.

Куюкловчи сифатида целлюлоза хосилаларидан фойдаланиш катта аҳамиятга эга. Улардан оксиэтилцеллюлоза ОЭЦ ва целлюлозанинг оддий эфири карбоксиметилцеллюлоза.

Куюкловчилар олиш манбаларидан бири жигарранг денгиз усимлиги бўлиб, унинг таркибига альгинат кислотаси бўлади. Альгинат кислотанинг натрийли тузи куюкловчи сифатида ишлатилади ва натрий альгинат дейилади, у сувда яхши эрийди ва паст концентрацияда бир хил куюк масса хосил қилади. Одатда 8% ли натрий альгинат қўлланилади. Натрий альгинат ишқорга чидамли, кислотага эса чидамсиз.

Амалда хозирги пайтда тропик усимликлар илдизидаги котган шарбат табиий камед катта аҳамиятга эга. Камедлар асосан синтетик матоларга гул босишда ишлатилади. Камедлар куюкловчи сифатида ишлатилганда шакл тоза ва текис бўлади ва мато юзидан тез ювилади ҳамда яхши сакланади. Лекин жуда қиммат.

Трагант (мевали камедь) яхши куюкловчи хусусиятга эга, унинг 6-8% концентрацияси тайёрланади. Одатда трагант куюкловчи крахмал ва декстрин куюкловчилар билан қушиб ишлатилади.

Охирги пайтда озик-овкат махсулотлари бўлмиш крахмал ва натрий альгинатни алмаштириш вазифаси куйилган. Хозирги пайтда синтетик куюкловчилар устида иш олиб бориляпти. Синтетик куюкловчилар сифатида чизиқли карбоцеп полимерлар: полиакриламид ва полиакрилонитрилнинг совунланган махсулоти, поливинилспирт, акрил ва метакрил кислота полимерлари ишлатилади.

Икки фазали коллоид куюкловчилар. Бунда бир компонент иккинчи компонент(ташки фаза)ичига текис таксимланган. Ташки фаза албатта суюк бўлиши керак, ички фаза эса уч ҳолатда: каттик, суюк, газ. Агар куюкловчи каттик бўлса, суспензион, суюк бўлса, (ёғ)-эмульсион ва газ холати( хаво) кўпикли дейилади. хозирги пайтда кўпрок эмульсион куюкловчи қўлланилади.

### ***Гул босиш буёғини тайёрлаш.***

Гул босиш буёғи олдиндан синчиқлаб урганилган ва тасдиқланган рецептура асосида тайёрланади. Рецепттурада қўлланиладиган бўёқ, куйилма ва ёрдамчи махсулотларнинг тавсифи, хусусиятлари ва уларнинг оптимал миқдори ҳисобга олинади.

Гул босиш буёғини барча компонентлар эритмаси билан тайёр куйилмани обдон аралаштириб тайёрлайдилар.

Куйилма ва гул босиш буёғи пардозлаш корхоналарини гул босиш цехининг махсус бўлимида тайёрланади, бу бўлимни бўёқ пишириш бўлими дейилади.

Куйилма босим билан ишлайдиган очик қозон ёки автоклавларда тайёрланади. Очик қозон икки қават девордан иборат бўлиб, ўртасига пар ва сув юборилади, иситиш ва совўтиш учун. Қозон механик қоришма билан жихозланган бўлиб, тайёр куйилмани аралаштиради. Тайёр куйилма элақдан ўтказилиб бўёқ эритмаси билан обдан аралаштирилади ва механизациялаштирилган мослама орқали гул босиш ускуналарига етказилади.

### ***Целлюлоза толаларидан тайёрланган газламаларга гул босиш.***

Целлюлоза толаларидан (пахта ва вискоза) тайёрланган газламаларга гул босиш учун кубли, фаол, кубазол, бевосита, сувда эрийдиган азо бўёқлар ва пигментлар қўлланилади.

Кўпрок фаол, кубли ва пигмент бўёқлари, баъзида кубозол ва эримайдиган азо бўёқлар ишлатилади. Охирги пайтда бевосита бўёқларнинг намли шароитда чидамсизлиги сабабли гул босишда ишлатилмайди.

Фаол бўёқлар билан гул босишда бўёқ чидамли, ўтказилган расмлар пухта ва аниқ бўлади. Фаол бўёқлар билан гул босишда бўёқ жараянига нисбатан алоҳида хусусиятга эга бўлиб, куюкловчи танлашда катта эътибор талаб қилинади, одатда қўлланиладиган куюкловчиларнинг таркибий тузилишда юқори молекулали гидроқсил группалари мавжуд бўлиб, тузилиши жихатидан целлюлозага яқин бўлади. Шунинг учун ҳам фаол бўёқлар целлюлоза каби бундай куюкловчиларнинг гидроқсил группаси билан кимёвий реакцияга кириш мумкин. Бунда биринчидан бўёқ билан толанинг бирикиш даражаси пасаяди,

иккинчидан газлама юзасига сувда эримайдиган парда хосил бўлиб, газлама каттик мурт бўлиб қолади.

Фаол бўёқлар билан гул босишда натрий альгинат асосида, целлюлоза ва крахмал хосилари, синтетик полимерлар ва эмульсион куюкловчилар қўллаш яхши натижа беради.

Фаол бўёқлар билан гул босиш бир ва икки боскичда олиб борилади.

Бўёқнинг толага сингиб у билан бирикиш гул босилгандан кейин матони пар билан буғлатиш, курук иссик хаво ёки иссик пар билан ишлов бериш натижасида хосил бўлади. Кайси усулни танлаш бўёқнинг реакцияга мойиллигига ва ускуна хилига боғлиқ бўлади.

Бир боскичли гул босишда гул босиш эритмаси таркибига ишқорий мухит яратиш учун антрий бикарбонат (10-20 г/кг) ва бўёқни яхши эриши учун мочевина (100 г/кг) қушилади.

Икки боскичли гул босишда гул босиш эритмасига бўёқ, куюкловчи ва мочевина қиради, газламага гул босиб қуритилгандан кейин ишқорий эритма билан ишлов берилади. Ишқорий реагент сифатида уювчи натрий, кальцийланган сода ишлатилади.

Фаол бўёқлар билан бир боскичли гул босишнинг асосий камчилиги гул босиш эритмаси тез бузилади уни кўп саклаб бўлмайди.

Икки боскичли гул босишда гул босиш эритмасини узок саклаш мумкин, чунки унинг таркибида ишқорий реагент бўлмайди.

"Бухортекс" х/ж гул босиш эритмаси қуйидагича тайёрланади:

	г/кг
Бўёқ	X
Мочевина	150
Лудиголь	10
Бикорбонат ёки кальций содаси	20
Сув	1000 г гача
Куюлтма	У

Бўёқ миқдори X керакли рангга қараб олинади, куюлтма У - куюкловчи туригат қараб олинади.

Пигментли бўёқлар сувда эримади, тўқимачилик толаси билан мойиллиги (сродство) ЙЎҚ. Тола юзасига парда хосил қилувчи полимерлар ёрдамида ёпишади. Пигмент бўёқлари билан кимёвий тузилишдан катъий назар барча тўқимачилик махсулотларига гул босиш мумкин. Айникаса, трикотаж полотналари ва қушма толалардан тайёрланган матоларга пигмент бўёқлари билан гул босиш яхши натижа беради.

Пигмент бўёқларининг сифати унинг мойилигига боғлиқ, унинг оптимал даражаси 0,6 - 2 мкм га тенг. Бўёқ канча майин бўлса, ранг шунча равшан, шакл аниқ бўлади.

Пигмент бўёқлари билан гул босишда парда хосил қилувчи полимерлар - рангсиз, юқори ёпишқоклик хусусиятига эга бўлиши керак, турли таъсирларга (кимёвий-механикавий) чидамли бўлиши керак.

Хозирги пайтда пигмент бўёқларга кизикиш катта, чунки улар чидамли, барча рангларни олиш мумкин. Гул босилгандан кейин қуритилади ва 140-150 °С хароратда 5 минут давомида термиқ ишлов берилади. Пигмент бўёқлар билан гул босишнинг афзаллик томони, гул босишдан кейин ювилмайди.

Хозир турли чет эл фирмалари пигмент бўёқлар ишлаб чиқармоқдаки, улар гул босишда Бухоро трикотаж фабрикасида ва "Бухоротекс х/ж қўлланилмоқда.

"Бухоротекс" х/ж да куйидаги рецептура буйича пигмент бўёқлари билан гул босилмоқда "СХТ" фирмаси композицияси:

	г/кг
Тубивис DRL	30
Тубифаст AN	100
Тубификс MF	6
Бўёқ	30
Сув	1000 г гача
Тезлик	30 м/мин

"Baver" фирмаси композицияси

	г/кг
Акромин ВА	40
Акромин ALW	40
Акрофикс V	30
Акроконц BN	30
Бўёқ	30
Сув	1000 г гача
Тезлик	30 м/мин

"Танатекс" фирмаси композицияси

	г/кг
Танапринт ST	20
Танаб KRS	100
Танапринт 8006	10
Мочевина	10
Бўёқ	30
Сув	1000 г гача
Тезлик	30 м/мин

ТАКРОРЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Гул босишнинг текис бўяшдан фарқи нимада?
2. Гул босиш турларини тушунтириг.
3. Куюкловчиларнинг синфланишини тушунтиринг.
4. Бир фазали куюкловчилар кандай бўлади, мисоллар келтиринг.
5. Икки фазалаи куюкловчилар канака бўлади.
6. Гул босиш буюғи нима асосида ва кандай тайёрланади?
7. Гул босишда фаол бўёқларнинг қўлланилиши, гул босиш эритмасида қўлланиладиган кимёвий моддалар.
9. Фаол бўёқлар билан гул босиш жараёнини тушунтиринг.



10. Пигмент бўёқлари билан гул босиш жараёни ва жараён мохиятини тушунтириш.

ТАЯНЧ ИБОРАЛАР: бевосита, қириб, резерв, эҳтиётловчи, коришма, куюкловчи, крахмал, декринт, КМК, ОЭЦ, КМЦ, алгинат натрий, камет, трагант, суспензион, эмульсион, кўпикли.

## 8 - МАЪРУЗА 16.

### МАВЗУ : ГУЛ БОСИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ ВА УСКУНАЛАРИ

МАВЗУ РЕЖАСИ:

1. Гул босишга тайёрлаш.
2. Гул босиш ускуналари.
3. Гул босишдан кейинги ишлов.
4. Турли қушма толалардан тайёрланган матоларга гул босиш.
5. Термик йўл билан гул ўтказиш.

#### Фойдаланилган адабиётлар.

1. М.З.Абдукаримова, А.Л.Ҳамраев, А.А.Миратаев «Толали материалларни пардозлаш кимёвий технологияси», Тошкент, Мехнат 2004 й. 322 бет.
2. К.Шпитцнер "Печатание текстильных материалов" М. Легкая и пищевая промышленность. 1984.
3. Балашова Т.Д. ва бошқалар "Краткий курс химической технологии волокнистых материалов" Москва. Легкая и пищевая промышленность. 1984 г. 200 стр .

#### *Гул босишга тайёрлаш.*

Гул босиш жараёни бир неча боскичдан иборат бўлиб, турли ускуналарда амалга оширилади: матони гул босишга тайёрлаш; мато юзасига гул босиш бўёғи ёрдамида бир ёки бир неча рангли аниқ расмлар чизиш; (жараён турли конструкциядаги гул босиш ускуналарнинг гул босиш органи орқали амалга оширилади. Бу боскичда бўёқ матонинг маълум қисмига механикавий усулда ўтказилади); гул босилган матони қуритиш - жараён тезда мато юзасига гул босиш бўёғи юргизилгандан кейин, қуритиш машинасида амалга оширилади. Буғлатиш-гул босиб қуритилган матони 100 °С ва ундан юқори хароратда буғ атмосферасида ишлов берилади.

Гул босишда нуксонларнинг олдинги олиш учун матони олдиндан кимёвий ва механикавий тайёрлаш шарт.

Гул босиш учун тайинланган мато оқартирилган ва маълум капиллярликга эга бўлиши керак ( буни олдинги маърузада кўриб чиққан эдик). Бундан ташқари матони юзига бурма, катлар, чизиқ ва механикавий ифлосликлар бўлмаслиги керак.

### ***Гул босиш ускуналари.***

Хозирги пайтда мато юзасига гул босишнинг турли усулларидан фойдаланадилар. Улардан кўл билан гул босиш, аэрограф усулида, турли шаблонли ва металлга уйиб тайёрланган валлар билан гул босиш.

Кўл билан гул босиш жун толаларидан тайёрланган, румол ва дастурхонлар учун кўлланилади. Аэрография усулида кимматбахо сунъий муйналарга зеб бериш учун кўлланилади.

Амалда турли шаблонлар ва уйиб тайёрланган валлар билан гул босиш кенг таркалган.

Цилиндрли гул босиш машиналарида, кўпинча целлюлоза толаларидан тайёрланган матолар ва кимёвий толалардан тайёрланган матоларнинг бир қисмига гул босилади.

Цилиндрли гул босиш машинасининг асосий органи гул босиш вали - 6 (пулат укка ўрнатилган кизил мисдан ясалган бўлиб, расмлар уйиб чизилган цилиндр) матога гул ўтказиши ва матони олдинга қараб силжитишни таъминлайди. Валнинг ишлаш муддатини узайтириш учун у хромланади. Бир хил рангли расм учун бир валли кўп рангли расм учун кўп валли машиналарда гул босилади. Валнинг улчами мато энига, рапортнинг катта кичиклигига боғлиқ.

Бўёқ гул босувчи валга -6 махсус айланув роликли чўтка -9 ёрдамида ўтказилади, чўтка -9 бўёқли кутти - 8 га ўрнатилган. Вал ортиқча бўёқдан пулат пластина - ракли - 7 билан тозаланади. Ракли валга кисилган, бўёқ раклидан қайта кўтига оқади. Валнинг харакати буйлаб иккинчи пичок ўрнатилган бўлиб, у контрракли дейилади.

Матодан валга утган бўёқ ва ифлосликларни тозалайди.

Энди гул босиш машинасининг асосий органи бўлган гул босиш валига уйиб расм солиш усулларига кискача тухталиб утамиз. Гул босиш валининг яхши силликланган сиртига гулбосиш элементлари жойлаштирилган.

Гул босиш элементлари - расмдаги суратлар формасига мос келадиган алохида уйиб чуқурлаштирилган тасвир.

Чизиқли тасвирлардан кенг фойдаланилади. Чизиқли (штрихлар) сони расмнинг юзасига боғлиқ ва 1 смда 11-32 та атрофида 30-35 бурчак остида бўлади. Чуқурлиги 0,05 дан 0,3 мм гача. Штрихларнинг сони ва чуқурлиги гул босиш буёғининг куюклигига, матонинг қалинлигига ва расмнинг хилига боғлиқ.

Мис валларга уйиб расм чизишнинг бир неча усули мавжуд: кўлда тайёрлайдиган, молитир, пантограф, фотомеханик, электромеханик.

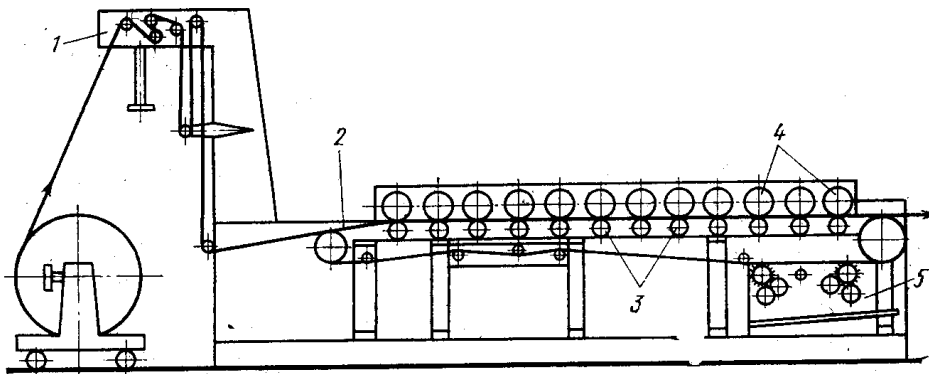
Шуни таъкидлаш керакки уйиб тахланган валларни таъмирлаш, яъни эскирган қисмларини фақат кўл билан тикланади.

Текис турли шаблонлар билан гул босиш. Текис турли шаблонлар билан гул босганда кўлга гул босишга нисбатан меҳнат унумдорлиги 2-3 маротаба ошади. Матога расм турли шаблонлар орқали ўтади. Турли шаблон - ёғоч ёки металдан тайёрланган ромга элак кўринишига эга мато тортилган ускуна. Хозирги пайтда шаблонлар элакка ўхшаш полиамиддан тайёрланади. Шаблонларнинг улчами расм ва матонинг хилига боғлиқ.

Элакнинг юзасига бўёқ ўтмайдиган лакли пленка юргизилади. Расм чизилган жойлар пленкадан холи бўлади. Турли шаблон мато устига туширилади, шаблоннинг ромига гул босиш буёғи куйилади ва махсус мослама

ракли билан элак орқали бўёқ суртиб ўтказилади. Элакнинг лакли пленка билан копланмаган қисмидан бўёқ ўтиб мато устига расм хосил бўлади. Битта шаблон билан бир хил бўёқ ўтказилади. Турли ранглар учун неча хил ранг бўлса, шунча шаблон бўлади.

Хозирги пайтда турли фирмалар ишлаб чиқарган текис турли шаблонли гул босиш машиналари қўлланилади. Масалан "Мекканотессиле" (Италия), "Бузер" (Швецария), "Реджиано"(Италия) Гул босиш машинаси 8-15 метр узунликда конвейрга ўхшаш узун гул босиш столидан ва стол устига бир неча комплект ўрнатилган шаблондан иборат бўлиб, шаблон кўтарилади ва туширилади. Шаблон ичига махсус мослама ёрдамида ҳаракат қилиб турадиган ракли ўрнатилган



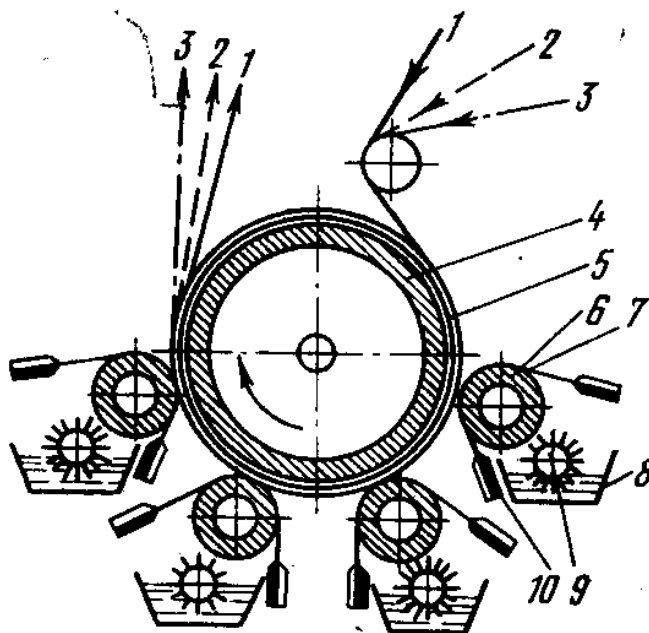
8.1-расм. Цилиндрли, тўрли қолиплар билан гул босиш ускуна схемаси.

- 1- газламани машинага киритиш машинаси.
- 2- газлама.
- 3- гул босиш столи.
- 4- цилиндрли, тўрли шаблонлар.
- 5- конвейер лентасини ювиш ва қуритиш мосламаси.

### ***Цилиндрли шаблон билан гул босиш***

Бу усул билан тўқимачилик махсулотларнинг жуда кўп турига гул босиш мумкин. Гиламдан тортиб, то юпка матоларгача, трикотаж полотносига ва қоғозга гул босиш мумкин. Шаблон тешикли никелдан ясалган цилиндрдан иборат. Шаблон гальваник йўл билан тайёрланади. Шаблонга расм ўтказиш фотокимёвий йўл билан ўтказилади.

Цилиндрли шаблон орқали гул босадиган гул босиш машиналарининг текис шаблонли гул босиш машиналарига нисбатан конструкцияси оддий, унумдорлиги юқори (ўртача тезлиги 45-60 м/мин), ҳамда расмлар аниқ ва равшан чиқади.



8.2-расм. Цилиндрли ўйилган валлар билан гул босиш ускуна схемаси.

1- кирза, 2- астарлик, 3-газлама, 4-ичи бўш чуғунли цилиндр, 5- бир неча қават мато, 6-гул босиш вали, 7-пўлат пластинка-ракли, бўёкли қўти, 9-махсус айланувчан роликли шётка, 10-контур ракли.

### *Гул босишдан кейинги ишлов бериш*

Гул босиш ва қуритишдан кейин бўёқ пленка ичига жойлашиб мато устига ўтади. Бўёқнинг пленкадан толанинг маўзига ўтишини осонлаштириш учун, мато юқори хароратда намли мухитда махсус ускунада - зрельникда ишлов берилади. Бу машинада пар совук мато юзига ўтиб суюк нам холатга келиб, толанинг шишишига имкон беради. Толага ютилган сув гул босиш бўёғи таркибига кирувчи бўёқ ва ёрдамчи махсулотларини эритади. Қоида бўйича ёрдамчи махсулотлар эриганда иссиқлик чиқади ва бунда куйилма шишади. Бу пайтда бўёқ толага кириб у билан боғ хосил қилиб бирикади.

Буғлатишдан кейин мато яхшилаб ювилади ва ортиқча бирикмаган бўёқлар матодан четлаштирилади.

Турли қушма толалардан тайёрланган матоларга гул босиш.

Целлюлоза толаларидан тайёрланган матоларга гул босишда куйидаги бўёқлар қўлланилади:

фаол, кубли, кубозоллар, эрмайдиган азобўёқлар оксил толаларидан тайёрланган матоларга гул босишда фаол, кислотали металлсакловчи, КМК 1:2 бўёқлари катта аҳамиятга эга. Кубли бўёқлар билан ҳам баъзида гул босилади.

Синтетик ва ацетилцеллюлоза толаларидан тайёрланган матоларга асосан дисперс бўёқлардан тайёрланган гул босиш бўёғи билан гул босилади.

Ацетилцеллюлоза толасидан тайёрланган матоларга гул босишда дисперс фаол бўёқлар ҳам қўлланилади.

### ***Термиқ йўл билан гул ўтказиш***

Гул босиш усулларидан бари матоларни юқори бадий - калористик безаш хусусиятига эга бўлган термиқ ишлов бериш асосида мураккаб тасвирларни ўтказадиган усул. Бу усул икки боскичдан иборат бўлиб, биринчисида тасвир қоғозга ўтказилади ва иккинчи боскичда тасвирни қоғоздан матога ўтказилади. Бу учун тасвир ўтказилган қоғознинг юза томони матонинг юзига ёпиштириб қуйилади ва махсус ускунада юқори хароратда босим билан босилади. Бунака шароитда бўёқ қоғоздан матога ўтади.

Амалда бу усулга катта кизиқиш уйғонди, чунки бу усулда жуда мураккаб тасвирлар хосил қилиш мумкин ва жуда кўп тонли ранглар 12 минггача олиш мумкин. Ундан ташқари бу усул билан гул босиш арзон бўлиб, бўёқ, кимёвий ёрдамчи махсулотларга эҳтиёж йўқ ва гул босиш жараёни киска бўлиб, мураккаб ускуналар керак бўлмайди, буғлаш ва ювишга ҳам эҳтиёж йўқ.

#### **ТАКРОРЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:**

1. Гул босиш жараёни қайси боскичлардан иборат?
2. Гул босишга тайёрлаш жараёнини тушунтириб беринг.
3. Гул босишнинг қанака усулларини биласиз?
4. Уйиб тайёрланган валлар билан гул босиш жараёнини тушунтиринг.
5. Гул босиш валларини тайёрлашни қискача айтиб беринг.
6. Текис турли шаблонлар билан гул босиш жараёнини тушунтиринг.
7. Турли шаблонлар тайёрлашни қискача тушунтиринг.
8. Цилиндр шаблонлар билан гул босиш жараёнини тушунтиринг.
9. Гул босишдан кейинги ишлов бериш нима учун керак?
10. Термиқ йўл билан гул ўтказиш жараёнини тушунтиринг.

**ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:** накш, расм, тайёрлаш, валлар, ракли, текис турли шаблон, полиамид, элак, цилиндрли шаблон, харорат.

## 9 – МАЪРУЗА

### МАВЗУ: ЯКУНЛОВЧИ ПАРДОЗЛАШ .

#### МАВЗУ РЕЖАСИ:

1. Пардозлаш жараёнининг мохияти.
2. Целлюлоза толаларидан тайёрланган матоларни пардозлаш.
3. Пардозлашда кам ғижимланиш, кам кискариш, мустахкам шакл бериш.
4. Пардозлаешнинг махсус турлари. Матоларга сувитарувчанлик хусусияти бериш.
5. Матога ялтиллаш накш кумушсимон ипакли пардоз бериш.
6. Табиий ипак толаларидан тайёрланган матоларга пардоз бериш.
7. Табиий жун ва жун билан бошқа толалардан тайёрланган аралашма матони пардозлаш.

#### ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР.

1. М.З.Абдукаримова, А.Л.Ҳамраев, А.А.Миратаев «Толали материалларни пардозлаш кимёвий технологияси», Тошкент, Мехнат 2004 й. 322 бет.
2. Балашова Т.Д. ва бошқалар "Краткий курс химической технологии волокнистых материалов" Москва. Легкая и пищевая промышленность. 1984 г. 200 стр .
3. Ковтун Л.Г. "Технология отделки трикотажа". Москва Легпромбытиздат. 1990 г. 397 стр.

#### *Пардозлаш жараёнининг мохияти.*

Охирги пардозлаш шундай технологик жараёнлар йиғиндисидан иборатки, унда тўқимачилик махсулотларнинг, сифатини яхшилаш учун ташки чиройли товар кўриниши бериш, стандартга мос эн бериш, истемолчини дидини таъминлаш ва бошқа баъзи хусусият бериш каби жараёнлар бажарилади.

Тўқимачилик махсулотлари керакли технологик боскичлардан утгандан кейин, охирги пардозлаш жараёнига ўтади. Бу ерда тўқимачилик махсулотларини тайёрлаш тугатилиб- расмийлаштирилади.

Охирги пардозлаш жараёнида матога турли хусусият (ипакдек товланиш, ялтиллаш, юмшок ворс бериш ва х.о) бериб, яхши фазилатларга эга бўлади. Целлюлоза толасидан тайёрланган матога кам ўйжимланадиган ва сувга киришмайдиган хусусият берилади. Синтетик толаларда тайёрланган матоларни антистатик махсулотлар билан ишлов берилади.

Плашч, зонт ва бошқа техника учун керакли матоларга сув ўтказмайдиган хусусият беради. Махсус корхона кийимларига ёғ тказмайдиган, ифлосликларни ўтказмайдиган, оловга чидамли ва баъзи биологик таъсирларга чидамли хусусият беради.

Тўқимачилик матоларига охириги пардозлашда бериладиган хусусиятларнинг кўплиги сабабли бажариладиган жараёнлар икки гуруҳга бўлинади: физика-маханиқавий ва кимёвий .

Физика-механиқавий 0жараёнга киркиш, пат бериш, энни кенгайтириш, дазмоллаш, пресслаш ва бошқалар киради.

Кимёвий жараёнда тўқимачилик матолари турли кимёвий моддалар билан ишлов берилади. Кимёвий моддаларнинг табиати ва бажариладиган жараёнларни шароитига қараб махсулотларга керакли хусусиятлар: тулдириш, ташки чиройли кўриниш, юмшатиш ёки каттик қилиш, кам ўйжимланадиган, кам сувга кирадиган, бичимли, қалин қиладиган антистатик хусусият берилади.

Тўқимачилик матоларга у ёки бу хусусият бериш учун кимёвий моддалар ёки уларнинг композицияларидан фойдаланилади ва улар аппрета дейилади, улар билан бажариладиган жараён аппретлаш жараёни дейилади.

Кимёвий моддалар ва улар композициясининг табиатига кура тўқимачилик матода хосил бўлган пардознинг таъсири - ювиш пайтида ва кимёвий тозалашда турлича бўлади. Шунга асосланиб пардозлаш материалларни ва композицияларни обдан ювиладиган, кам ювиладиган ва умуман ювилмайдиган турларга бўлинади. Ювиладиган аппретлар махсулотларни ишлатганда ва биринчи ювиш кетади.

Кам ювиладиган аппретлар махсулотни 4-5 маротаба ювгандан кейин кетади.

Ювилмайдиган аппретлар кенг қўлланилади. Улар ёрдамида хосил бўладиган пардоз жуда кўп ювгандан сунг ёки умуман кетмайди.

### ***Целлюлоза толаларидан тайёрланган матоларни пардозлаш.***

Целлюлоза толасидан тайёрланган, матоларни пардозлаш учун кимёвий ва физика - механиқавий усуллардан кенг фойдаланилади.

#### ***Ювиладиган аппретлар.***

Ювиладиган аппретнинг асосий пардозловчи махсулоти крахмаллар (гуручники, буғдой, картошканиқи) декстрин, клей. Крахмал асосида тайёрланган композиция ок, оч ранг ва таги ок майда гулли матолар учун қўлланилади.

Матонинг ишлатилишига қараб аппрета таркибига оқартирувчи (оптик оқартирувчи ультрамарин), оўир қилувчи (барий, магний сульфат, бур, каолин), сув ўтказувчи (глицерин), юмшатувчи (стеарин совуни, ёғи) ва бошқа компонентлар кушилади.

#### ***Кам ювиладиган аппретлар.***

Хозирги пайтда пардозлашда крахмал синтетик смолалар билан уваффақиятли алмаштирилмокда. Бунда нафақат озик-овкат махсулоти тежалади, балки матонинг пардозлаш сифати ҳам яхшиланиб, юргизилган пардоз ювиш ва бошқа таъсирларга чидамли бўлади. Айникса термопластик полимерлар асосида тайёрланган композиция катта аҳамиятга эга. Тўқимачилик саноатида термопластик полимерлар эмульсия ёки латекс кўринишида қўлланилади. Полиэтилен, поливинилацетат эмульсияси, полиакрил бирикмалари асосида тайёрланган эмульсиялар (эмукрил С ва М), полиметил метакрилат латекси, каучук асосидаги латекслар кенг миқёсда қўлланилади. Матога эмульсия (латекс) юргизиб қуритилгандан кейин толага юпқа ва текис парда хосил бўлади.

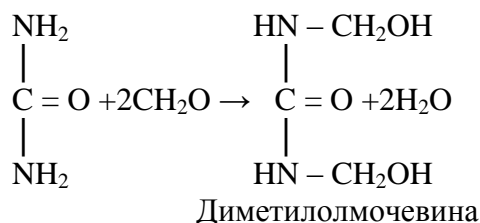
### Ювилмайдиган аппреталар

Ювилмайдиган аппретлар тайерлаш учун терморреактив смолаларнинг турли предконденсатларидан фойдаланилади.

Терморреактив смолаларнинг предконденсати деб, мато юзасига юргизилган юқори молекулали бўлмаган бирикмаларнинг маълум шароитда ( катализатор, иситиш) поликонденсатланиб сувда эримайдиган узун боғланган смолалари аталади.

Терморреактив смолаларнинг предконденсати целлюлоза махсулотларига тулдирувчи, кам сувга кирувчи, кам ғижимланувчи, товланувчи, ялтиллаган хусусият беради. Кенг таркалган препаратлардан техник номланган карбомол, карбомол ЦЭМ, карбомол ЛГ, метазин, гликазин, карбозон Э ва О. Уларнинг ҳаммаси метилол( – CH<sub>2</sub>OH) хосиласининг органик бирикмаси. Органик бирикмаларнинг реакцияга кириш кобилиятига қараб икки гуруҳга бўлиш мумкин. Биринчисига молекуласи бир бири билан узаро таъсир қиладиган бирикмалар бўлиб, уларга мочевиноформальдегид (карбомол) ва меламинаформальдегид (метазин) смолалари киради.

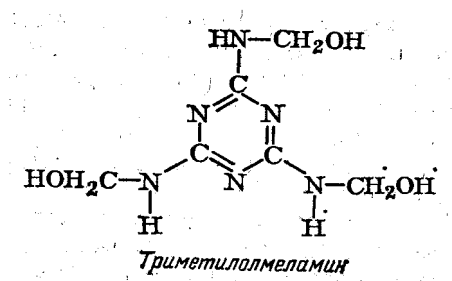
Мочевина формальдегид смоласи предконденсатининг асосий махсулоти метилолмочевина бўлиб, у мочевино ва формальдегиднинг ўртасидаги реакциядан олинади.



Диметилолмочевина таркибида эркин метилол CH<sub>2</sub>OH группаси ва азот атомидаги фаол водород атомининг бўлиши билан юқори реакцияга киришиш кобилиятига эга. Шунинг учун ҳам унинг саклаш муддати кам бўлади.

Метазин препарати меламинанинг формальдегид билан реакцияси махсулотидан иборат.

Ишлатиладиган формальдегиднинг миқдорига қараб турли бирикма хосил бўлади. Кўпрок реакцияга кобилиятли бирикмаси триметилолмеламин



триметилолмеламин

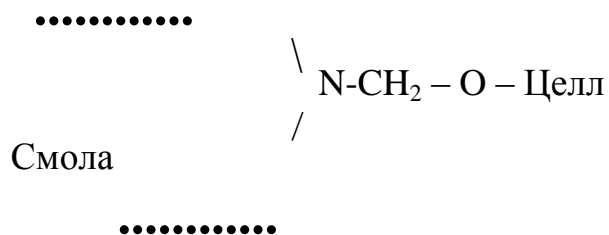
меламиннинг метилоли хосилалари диметилолмочевинага нисбатан фаол, шунинг учун ҳам уларнинг метилол группаси қисман алқилланади. Метазин шунака препарат хисобланади.



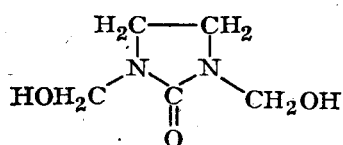
Юқори харорат ва католлизатор иштирокида бу бирикмаларнинг молекуласи узаро фаол таъсирлашиб (поликонденсатланиб), тола структураси ичига смола хосил қилади.

Целлюлоза махсулотларини пардозлаш препаратлари билан ишлов берганда, толанинг субмикроскопик ўовакларини ва аморф бушликларини тулдиради.

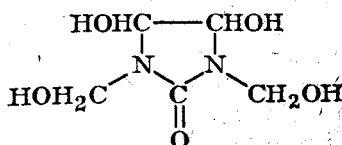
Маълум харорат ва шароит яратгандан кейин бу бушликларда кимёвий реакция бориб смола хосил бўлади ва целлюлозанинг гидрооксил -ОН группаси билан узаро таъсирлашади



Иккинчи гуруҳга целлюлозанинг - ОН группаси билан реакцияга киришга кўпроқ майли бўлган бирикмалар киради. Циклик этиленмочевинанинг метилолли хосиласи (карбомол ЦЭМ), пропилен мочевино, дигидроксиэтиленмочевина (карбомол ГЛ), триазинлар (карбазон Э ва О) ва бошқалар кенг қўлланилади.



Карбомол ЦЭМ



карболол ГЛ

Бўларда азот атомидаги фаол водороднинг бўлмаслиги учун улар нинг реакцияга киришиш қобилияти паст, шунинг учун ҳам саклаш муддати узок.

Юқорида курсатилган барча предконденсатлар 110-160 °С хароратда ва католлизатор иштирокида макромолекулалари боғланиб смола хосил қилади. Католлизатор сифатида магний хлор, аммоний хлор, цинк хлор, кучсиз органик кислоталар ёки уларнинг комбинацияси ишлатилади. Терморреактив смолаларнинг предконденсатини қўллашдаги асосий камчилиги матоларнинг механикавий мустахкамлиги анча пасаяди. (40-50%) пахта ва 60% гача канои махсулотларнинг). Аппрета таркибига термопластик полимерлар (полиэтилен, поливинилацетат эмульсияси) қушиш билан толанинг мустахкамлигини йўқотиш камаяди.

***Пардозлашда камғижимланиш, камкискариш, мустахкам шакл бериш.***

Ғижимланмаслик деганда тўқимачилик матоларнинг бўяшдан кейин тезда олдинги уз холига келиши ва хосил бўлган катларни тахлаш деб тушунилади. Одатда ўйжимланмаслик мато ўйжимлангандан кейин унинг катлари бурчагини тиклаш курсаткичи билан тавсифланади ва градус билан ифодаланади. Масалан,

пахтадан тайёрланган матолар учун пардозлашдан сунг катларнинг бурчак тикланиши 70-85 °С.

Тўқимачилик махсулотлар улчамининг ўзгариши кўп омилларга боғлиқ: тола табиатига, тўқимачилик ипнинг структурасига, матони туқилишига, ишлов бериш технологиясига. Целлюлоза толаси жуда яхши сув ўтказади, сувда шишади, натижада энига кенгаяди ва буйига қисқаради. Пахтадан тайёрланган махсулотларни пардозлаш жараёнида турли ишлов бериш натижасида улар қисқаради ва бу технологик қисқариш дейилади. Технологик қисқаришни икки усулда физика - механикавий ва кимёвий усулда камайтиради.

Камўйжимланиш ва камқисқариш учун бир хил пардозловчи препаратлар қўлланилади, амалда бу икки пардоз кўпинча қушилади ва натижада бир вақтнинг узида матога камўйжимланиш ва камқисқариш хусусиятлари берилади.

Амалда целлюлоза толаларидан тайёрланган матолар мутлак ўйжимланмайдиган ва қисқаришмайдиган хусусиятга эга бўлмайди, шунинг учун ҳам жараёнга кам термини ишлатилади.

Матони предконденсатлар билан ишлов беришда унинг каттиклиги анча ошади, шунинг учун ҳам пардозлаш эритмасига турли қўшимчалар қушиб, пардозлашни сифати оширилади. Масалан юмшатувчи, ҳўлловчи, термопластик полимерлар қушилади. Юмшатувчилар сифатида: препарат АМ, стеарокс-6, стеарокс - 920, алкамон ОС-2, аламин М ва бошқалар. Тўқимачилик матоларга камўйжимланиш ва камқисқариш хусусиятлари беришнинг асосий воситалари:

1. Уч валли плюсовкада 20-30 °С ҳароратда мато аппретага ботирилади. Бунда сикиш 80-90%.

2. Ботириб озиклантирилган мато, аста-секин ҳарорати кўтарилган (110 дан 140 гача) игнали кенгайтириб қуритадиган машинага қурилади.

3. Термик ишлов бериш. 0зирги пайтда кўпинча 140-150 °С ҳароратда термик ишлов берилади, бунда узаро боғланиб смола ҳосил бўлади. Жараённи жадаллаштириш учун қуриштириш ва термик ишлов беришни бирга бир вақтнинг узида 180 - 200 °С ҳароратда, радиацион термик камерада, иситилган пар билан олиб борилади.

4. Матога тармик ишлов беришдан кейин, тола билан узаро таъсирлашмаган махсулотларни яхшилаб ювиб чиқарилади.

Тўқимачилик махсулотлари шаклининг мустахкамлиги катта аҳамиятга эга. Целлюлоза толасидан тайёрланган махсулотлар шаклининг мустахкамлиги етарли эмас уни мустахкамлаш керак. Камўйжимланиш ва кам қисқариш пардоздан утган матога, анчагина мустахкам шакл ҳам берилади.

Тиқилган тайёр махсулотларга жараён охирида махсус ускуналарда термик ишлов бериш натижасида уларнинг шакли мустахкамланади.

### ***Мустахкам пардозлаш хусусияти олиш технологияси ва ускуналари.***

Мато 25-30 °С ҳароратда таркибида карбомол ЦЭМ, метазин, термопластик полимер (полиэтилен, поливинилацетат), катодизатор (магний хлор), мочевина ва бошқа бирикмалар бўлган эритмада озиклантирилади.

Занжирли кенгайтириб қуритадиган машинада 80-110 °С хароратда матонинг табиатига ва пардозлаш турига қараб маълум миқдорда матога намлик колдирилиб қуритилади. Қуритиш пайтида смола хосил бўлмаслиги керак.

Мато берилган хароратда ва валларни кисиш босимида узи учун мос каландрдан ўтказилади.

Термиқ ишлов термокамера ёки термоаппаратда 140-150 °С хароратда 3-5 минут давомида олиб борилади.

Охирги пардозлаш жараёнини бажариш линияларда бажарилади. Линия таркибига асосан плюсовка, қуритиш машинаси киради. Матонинг сифатини яхшилаш учун у плюсовкадан утгандан кейин бир неча хил механикавий ишлов бериш учун алохида машиналардан ёки бир неча машиналардан иборат агрегатдан ўтади (намлаш, эн бериш, каландрлаш ва роликка ураш).

Аралаш толалардан тайёрланган матолар учун игнали қуритиш-эн бериш ва қуритиб - эн бериб - баркарорлаштиручи машиналардан фойдаланилади. Махсус пардозлаш агрегатларига бир линияда машиналар бирлаштирилган бўлиб, улар матони озиклантиришдан то роликка урашгача бўлган жараённи бажаради. Бунака агрегатга ЛАО- агрегати мисол бўлади.

### ***Пардозлаешнинг махсус турлари. Матоларга сув итарувчанлик хусусияти бериш.***

Матоларга сув итарувчанлик хусусиятга бериш икки турга бўлинади.

1. Сув ўтказмайдиган

2. Сув итарувчанлик хусусияти.

Сув ўтказмайдиган пардоз тури беришда матонинг бутқўл юзасига гидрофоб пленка (битум, резина, полихлорвинил ва бошқалар) юргизиладики, унда мато сувдан ташкари хаво ҳам ўтказмайди, пардознинг бу тури асосан техника эҳтиёжлари учун қўлланилади.

Кийим, кийимбош, коржома, майиший хизмат эҳтиёжлари учун сув итарувчанлик хусусияти берувчи пардознинг иккинчи тури қўлланиладики, унда мато сув ўтказмайди, лекин хаво ўтказилади.

Пардозлашнинг иккинчи тури катта аҳамиятга эга бўлиб, гигиена талабларга жавоб беради.

Тўқимачилик толаларининг сув итарувчанлик хусусияти асосан толаларнинг сув шимувчи группаларини тусиб химоя қилишда асосланган.

Толаларга сув итарувчанлик хусусияти бериш, сув итарувчи алқил радикалларнинг тола юзасига текис зич жойлашиши натижасида хосил бўлади.

Матоларга сув итарувчанлик хусусияти беришнинг бир неча хиллари мавжуд, масалан: тузли совун ёрдамида. Бу хил пардозлаш эски усул бўлиб, металл тузларнинг (асосан аллюминий ёки мис) юқори молекулали ёғли кислоталар билан мато юзасига парда хосил қилишдан иборат. Бу тузлар юқори сув итарувчанлик хусусиятига эга бўлиб, мато ишлов берганда иплар чидамли сув итарувчанлик кавати билан копланди.

Жараён икки усулда: иккиваннали ва бир ваннали усулда олиб борилади.

Бирваннали усул учун куйидаги рецепт тавсия этилади:

Парафин            40 г  
Стиарин            20 г

Аммиак 25% ли      10 г  
Аллюмининг сирка к-ли тузли - 340 г  
Сув                    1000 мл гача

Хромолан ёрдамида сув итарувчанлик хусусияти бериш.

Сув итарувчанлик хусусияти бериш мақсадида кейинги пайтларда махсус препаратлар ишлаб чиқарилди : хромолан ва алюмолан.

Хромолан - хлорли хромнинг стиорин кислотаси билан кмплекс тузидир.

Изопропилен спиртининг сувли эритмаси кўринишда ишлаб чиқарилади.

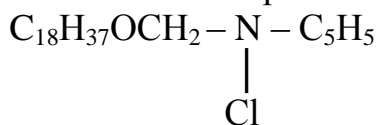
Хромоланнинг сувдаги эритмасида РН-1-2 га тенг, бунда мато таркиби бузилади, шунинг учун ҳам хромолан таркибига уротропин кушиш тавсия этилади.

Ишлов бериш рецепти г/л

Хромолан            - 90  
Сирка к-си 100% ли - 10  
Уротропин 13% ли - 90

Катионактив бирикма велан ёрдамида сув итарувчанлик хусусиятини бериш.

Катионактив бирикма велан формуласи:



Велан кимёвий фаол бўлиб, юқори хароратда целлюлозанинг гидроксил жуннинг аминокруппалари билан реакцияга киришади. Натижада пиридин ва хлорид кислотаси ажралиб чиқиб толанинг сув шимувчи гидрофил группаси углеводород радикавиннинг сув итарувчи гидрофоб группаси билан кучли боғланади. Реакция натижасида тола чидамли сув итарувчанлик хусусиятига эга бўлади. Реакцияда хосил бўлган хлорид кислота гидролизланмаслиги учун велан эритмасига натрийнинг сирка кислотали тузи - натрий ацетат кушилади.

Эритма рецептураси    г/л:  
Велан                    50  
Натрий ацетат        10

Жараён: 1. Эритма билан ишлов бериш

2. Сиқиш 100%
3. 70 °С хароратда қуритиш.
4. 3-5 мин давомида 140-150 °С хароратда термиқ ишлов бериш.
5. Ювиш
6. Қуритиш.

Кремний органиқ бирикмалар билан сув итарувчанли хусусияти бериш.

Кремний органиқ бирикмалар ёки силиконлар поликонденсация натижасида алқилхлорсилан хосил қилади.

Гидроксисиланлар матога юргизилгандан кейин юқорои харорат 150 °С атрофида катализатор иштирокида янада поликонденсатланиб толада кремний органик полимери молекулалари кучли сув итарувчи турли парда хосил қилади.

Катализатор сифатида оксидловчи хусусиятига эга модда масалан цирконийхлорокис ёки бензоил куш оксиди қўлланилади. Термо ишловдан кейин ювиш талаб қилинмайди.

Кремний органик бирикма сифати ГКЖ - 10, ГКЖ-11, ГКЖ-94 препаратлари қўлланилади.

ГКЖ препарати билан ишлов бериш таркиби:

	мл/л
Эмульсия ГКЖ 30% ла	150
Бензоил куш оксид	
ёки водород куш оксид	2
Сув	1000 мл/л гача

Жараён: 1. 20 °С хароратда 4,5 % ли эмульсия билан ишлов бериш.

2. Сикиш 100%

3. 80-100 °С хароартда қуритиш.

4. 5 мин давомида 150 °С хароратда термик ишлов бериш.

### ***Матога ялтиллаш накш кумушсимон ипакли пардоз бериш.***

Бунака хусусиятларга махсус ускуна каландрлар билан ишлов бериш натижасида эришилади. Каландрнинг асосий ишчи органи валлар бўлиб, улардан бири металдан ясалган, иситилади, колганлар эластик тупламдан иборат.

Каландрда ишлов бериш физика-механикавий жараёнга киради.

Хосил бўлган эффект сувли ишлов беришга чидамсиз, шунинг учун кимёвий ва механикавий ишлов бериш кушиб олиб борилади.

Пардозлашнинг хилига қараб турли хил каландрлардан фойдаланилади. Пардозловчи (дазмоллаш, тиўизлаш ва мўтадил товланиш бериш учун), фриксион (турли ялтиллаш, кучсиз ва кучли товланиш бериш), кумушсимон (кумушдек хусусият бериш), накш берувчи (накшли расмлар олиш учун).

### ***Табий ипак тодаларидан тайёрланган матоларга пардоз бериш.***

Табий ипакдан тайёрланган матоларни пардозлашда толадаги нодир хусусиятлар- алохида узига хос мўтадил товланиш, юмшоклик эгилувчанлик кабиларни курсатишдан иборат. Бундан ташқари матога кам киришиш, товар кўриниши бериш, мустахкам шакл берилади. Ипакли ўйжирлайдиган матолар плюсовкада 1% ли сирка кислотаси билан ишлов берилиб, қуритиб эн берадиган машинада қуритилади. Матони машинага илгари ўтказиб узиб бериш хисобидан мато кискаради ва бунда яхши аниқ кўринишдаги ўйжирлаш "креповый" эффект олиш эришилади.

### ***Табий жун ва жун билан бошқа тодалардан тайёрланган аралашма матони пардозлаш.***

Охирги пардозлаш цехларида мато бир пайтнинг узида эн бериб қуритилади, тозаланади, юзаси текисланади ва декатировка қилинади. Шу билан бир каторда юмшатиш, камкиришувлик, антистатик ва бошқа хусусиятлар бериш учун жун матолари ва аралаш толалардан тайёрланган матоларга аппреталар юргизилади.

Махсус коржомалар учун ишлатиладиган матоларга алохида хусусият (кислотага чидамли, сув ва ёғ ўтказмайдиган, оловбардош) бериш учун ишлов берилади.

Баъзи сукно матоларга ( кимматбахо драплар, ратинлар, касторлар ва бошқалар) мураккаб ишлов берилади-ки, курук ва хўл жараёнлар такрорланиб туради. Бунда кўп маротаба ворс қилинади, қуритилади ва кирқилади ва хоказо.

#### ТАКРОРЛАШ УЧУН САВОЛЛАР:

1. Нима сабабдан тўқимачилик махсулотларга пардозлаш жараёни ўтказилади?
2. Охирги пардозлаш жараёни турлари.
3. Пардозлашда ювиладиган аппреталар қўллашни айтиб беринг.
4. Пардозлашда кам ювиладиган аппретлар қўллашни тушунтиринг.
5. Пардозлашда ювилмайдиган аппретлар қўллаш туўрисида тушунтиринг.
6. Карбомол ЦЭМ ва карбомол ГЛ нинг нима мақсадда ишлатилишини айтинг.
7. Пардозлаш жараёнида целлюлоза билан пардозлашда қўлланиладиган модданинг боғланишини тушунтиринг.
8. Кам ғижимланиш, камкискариш хусусияти деганда нимани тушунасиш.
9. Матога сув итарувчанлик хусусияти беришнинг кайси турларини биласиз ва улар қандай бўлади?
10. Хромолан ёрдамида сув итарувчанлик берувчи жараённи тушунтиринг.
11. Велан ёрдамида сув итарувчанлик хусусияти берувчи жараённи тушунтиринг.
12. Кремний органик бирикмалар ёрдамида сув итарувчан хусусияти берувчи жараённи тушунтиринг.
13. Матога ялтиллаш, нақш бериш хусусияти қандай берилади?
14. Табиий ипак толалардан тайёрланган матоларни пардозлаш жараёнини тушунтиринг.
16. Жун ва жун билан бошқа толалардан тайёрланган матоларни пардозлашни қискача тушунтиринг.

**ТАЯНЧ ИБОРАЛАР:** ювиладиган, камювиладиган, крахмал, декстрин, клей, полиэтилен, поливинилацетат, полиметилметакрилат, карбомол, метазин, меламин, алюминий, мис тузи, совун, парафин, хромолан, велан, гидроксисилан, ГКЖ, каландр, сирка кислота.

## **Мундарижа**

1. Кириш

2. 1-маъруза. "ТМКТ" фани хакида маълумот, Тўқимачилик толаларнинг кимевий тузилиши.....

3. 2-маъруза. Тўқимачилик маҳсулотларини бўяш ва гул босишга тайерлаш. Ип-газлама матоларни бўяш ва гул босишга айёрлаш.....

4. 3-маъруза. Табиий жун ва ипак ҳамда кимёвий толалардан тайёрланган матоларни бўяш ва гул босишга тайёрлаш.....
5. 4 – маъруза. Тўқимачилик материалларини бўяш.....
6. 5 - маъруза .Целлюлоза толаларни бўяш.....
7. 6-маъруза. Оқсилли толар, табиий жун ва табиий ипакни ҳамда сунъий ва синтетик толаларни бўяш.....
8. 7-маъруза. Тўқимачилик маҳсулотларга гул босиш.....
9. 8 - маъруза 16. Гул босиш технологияси ва ускуналари.....
10. 9 – маъруза. Якунловчи пардозлаш .....



Рис. 48. Принцип работы ракельного устройства и шаблона печатной машины с цилиндрическими сетчатыми шаблонами

