

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

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

КИМЁ-БИОЛОГИЯ ФАКУЛЬТЕТИ

УМУМИЙ КИМЁ КАФЕДРАСИ

Неъматов Рауф

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ

**КИМЁВИЙ ТОЛАЛАР ВА УЛАРНИНГ ИСТИҚБОЛИ ҲАМДА
ТЎҚИМАЧИЛИКДА ФОЙДАЛАНИЛИШИ**

5440400- кимё таълим йўналиши

Илмий раҳбар

т.ф.д., проф. М.Р.АМОНОВ

Ҳимоя қилишга рухсат этилди

20 май 2013 йил

Кафедра мудири

т.ф.н.доц, С.И.НАЗАРОВ

БУХОРО-2013

«ТАСДИҚЛАЙМАН»

Кафедра мудири _____

« _____ » _____ йил

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

БИТИРУВ МАЛАКАВИЙ ИШИ БЎЙИЧА ТОПШИРИҚ

1. Кафедра Умумий кимё
2. Иш мавзуси Синтетик толаларни турли буёвчи моддалар билан буяш кимёвий технологиясини урганиш Аралаш толали материалларни буяш ва гул босиш жараёнларининг физик-кимёвий асосларини урганиш
3. Бажарувчи Худойбердиева Н
4. Илмий раҳбар к.ф.н. доц. К.А.Равшанов
- Университетнинг _____ йил № _____ сонли
- буйруғи асосида тасдиқланган.
5. Якунланган ишнинг топшириш муддати 15.05.2010 й
6. Битирув малакавий ишни бажариш учун талабага берилган топшириқларнинг қисқача мазмуни ва бажариш муддати
- а) Адабиётлар туплаш ва таҳлил этиш _____ йил 2009 октябрь
- б) Синтетик толалар бўяш методикаси ва керакли материаллар тавсифини ўрганиш
_____ 2009 декабрь
- в) Синтетик толаларни турли синфга мансуб бўёқлар билан бўяшни ўрганиш
_____ йил 2010 февраль
- г) Жадваллар ва чизмалар тайёрлаш тайёрлаш _____ йил 2010 апрель
- д) Химояга тайёрланиш _____ йил 2010 май
7. Чизмалар миқдори 6 та
8. Топшириқ берилган вақт 20.09.2009
9. Битирув малакавий иши ҳимоя қилинган кун _____
- ва давлат аттестация комиссияси томонидан қуйилган баҳо _____

Талаба имзоси _____

МУНДАРИЖА

	Кириш	6
1	БОБ. Адабиётлар тахлили	8
1.1.	Юкори молекуляр синтетик бирикмалар хакида	8
1.2	Винол толаси.....	11
1.3	Хлорин ва саран толаси	12
1.4.	Фторполимердан олинган полифен толаси.....	13
1.5.	Полиамид толалари.....	14
1.6.	Лавсан толаси.....	21
1.7.	Нитрон толаси.....	28
II	БОБ. ИЗЛАНИШ ОБЪЕКТИ ВА УСЛУБЛАРИ.....	29
2.1	Синтетик толаларни бўяшда ишлатиладиган бўёвчи моддалар	29
2.2.	Синтетик толаларни бўяшга тайёрлаш.....	36
III	БОБ. КИМЁВИЙ СИНТЕТИК ТОЛАЛАРНИ БЎЯШ, УНИНГ ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ ВА ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ	41
3.1	Катионли ва асосли бўёвчи моддалар билан бўяш.....	41
3.2	Кислотали бўёвчи моддалар билан бўяш.....	46
3.3	Дисперс бўёвчи моддалар билан бўяш	48
	Хулосалар	53
	Фойдаланилган адабиётлар	54

КИРИШ

Мамлакатимиз президенти И.А.Каримов ўзининг “Жаҳон молиявий иқтисодий инқирози, Ўзбекистон шароитида уни бартараф этишнинг йўллари ва чоралари” номли асарида кўрсатиб ўтганларидек, корхоналарни модернизация қилиш, техник ва технологик қайта жиҳозлаш янада жадаллаштириш, замонавий, мослашувчан технологияларни кенг жорий этиш ҳамда импорт ўрнини босадиган, экспортга йўналтирилган ва маҳаллийлаштирадиган ишлаб чиқариш қувватларини ривожлантириш, мамлакатимизнинг ҳам ташқи, ҳам ички бозорда барқарор мавқега эга бўлишини таъминлайди.

Мустақил Республикамизда фан техника тараккаёти асосида ижтимоий иқтисодий ривожлантириш концепцияси ишлаб чиқилди. Нихоят, халқ хўжалигини сифат жихатдан қайта қуриб янада юқори поғоналарга кўтариш учун катор масалаларга тўғри ёндашаган ҳолда иш қурила бошланди.

Бу масалаларнинг ҳал этишнинг асосий омилларидан бири етук мутахассислар тайёрлашдан иборат.

Маълумки, кимёвий билимлар кўлами кенг қамровли ва ранг-барангдир. Халқ-хўжалигининг барча соҳалари, жумладан тўқимачилик ва енгил саноати гуллаб яшнаётган Ўзбекистоннинг ривожланиши янгидан-янги кимёвий толалар, пластмассалар, лок ва бўёқлар ишлаб чиқариш билан чамбарчас боғлиқдир. Яунончи, полимер саноати бехисоб кимёвий хом ашёлар-пахта, жун, ипак, кўмир ва таббий газлар асосида тез суратлар асосида тез суратлар билан ривожланмоқда.

Мавжуд корхоналарда ўз касбини мукамал эгаллаган мутахассислар ишлаши лозимлигини давр такозо қилмоқда. Бундай мутахассисларни шу соҳа билмгоҳлари тайёрлаб бериши лозим.

Ишнинг мақсади . Кимёвий синтетик толаларни турли бўёвчи моддалар билан бўяшнинг асосини ишлаб чиқиш ва кимёвий технологиясини ўрганишдан иборат.

Бу мақсадда куйидагилар асосий вазифа килиб белгиланди:

1. Синтетик толалар ва улар асосидаги матоларни бўяшга тайёрлаш.
2. Синтетик толаларни бўяш жараёнларини ўрганиш.
3. Турли синфга мансуб бўёқлар билан синтетик толаларни бўяш

Ишнинг янгилиги. Шундан иборатки лаборатория шароитида турли синфга мансуб бўёқлар билан синтетик толалар (нитрон, ацетет, полиамид) ни бўяш реуптураларини ва пардозлаш жараёнларини ўрганилди.

Ишнинг тадқиқот методлари. Толаларни физик- механик хоссаларини ўрганиш усуллари талани бўяш методлари, бўялган матолар сифат кўрсаткичларини ўрганиш методлари.

Ишнинг хажми ва тузилиши. Битирув малакавий иши 57 бетдан иборат бўлиб, у 3 та расм ва 5 та жадвалдан иборат. Иш кириш, асосий қисм, хулосалар ҳамда фойдаланилган адабиётлар рўйхатидан иборат. Асосий қисм 3 бобдан иборат бўлиб, 1-боб адабиётлар тахлилида толалар тўғрисида маълумотлар келтирилган.

2- бобда толаларни бўяшда ишлатиладиган бўёвчи моддалар ва уларни бўяшга тайёрлаш усуллари ёритилган.

3- бобда тажриба натижалари изоҳланган бўлиб, унда кислотали, катионли ва дисперс бўёқлар билан толаларни бўяш жараёнлари ҳамда унга этувчи омиллар ўрганилган.

I. БОБ АДАБИЁТЛАР ТАХЛИЛИ

1.1. Юқори молекулали синтетик бирикмалар

Целлюлоза асосидаги сунъий толалар табиий хомашё- ёғоч целлюлозаси, пахта момоғи ва пахта момиғи ва пахта чиқиндиларини қайта ишлаб олинади. Бу толаларга вискоза, мис –аммиакли, ацетат ва триацетат толалари киради. Сунъий толалар ичида вискоза толаси кенг тарқатилган бўлиб, унинг асосини гидрацеллюлоза толаси кенг тарқатилган бўлиб, унинг асосини гидратцеллюлоза ташкил этади. Гидратцеллюлоза, табиий целлюлозанинг модификацияси бўлиб, уларнинг кимёвий тузилиши бир хил – $(C_6H_{10}O_5)_n$, яъни бир-биридан фарқ қилмайди. Аммо гидратцеллюлоза асосидаги тола макромолекуласининг полимерланиш даражаси табиий асосидаги тола макромолекуласининг полимерланиш даражаси табиий целлюлозаникига нисбатан анча кичик ($PD=280-550$) ва структураси юқори даражада таркибланмаган (ориентацияланмаган) , нормал шароитда намликни кўп ютади (12-14 % гача), кимёвий активлиги юқори юўлади. Табиий целлюлоза ва гидрацеллюлозанинг кимёвий хоссаларини бир-биридан деярли фарқ қилмайди. Аммо гидрацеллюлозали қискоза толалари сувда яхши бўқади, 10% ли ишқор эритмасида қисман эрийди, хўл ҳолида ўзининг пишиқлигини 30-50% йўқотади. Бу тола жунга қараганда тахминан 1.5 марта пишиқроқ , узилишидаги узайиши эса пахта толасига нисбатан икки марта кўп. Вискоза толаси яхши бўйлади микроорганизмлар ва куя таъсирига чидамли. Бу толадан тайёрланган буюмлар ўз шаклини етарлича сақлай олмайди. Қуритилган тола (тола ҳолати ва қуритиш шароитига қараб) намлик таъсирида 11% гача чўзилади ёки 12% гача киришади. Осон ёғжимланади, электрланмайди, чирийди. Юқори ҳароратда (150^0C дан бошлаб) пишиқлиги камая бошлайди. Аммо кимёвий толалар ичида вискоза толаси юқори санитария- гигиена хоссаларига эга.

Юқорида қайд қилинган камчиликлар юқори модул вискоза ва полиноз толаларида бирмунча бартараф этилган бўлиб, бу толалар хўллигида

пишиқлигини 30% гача йўқотади, оддий вискозага нисбатан кам бўкади, суюлтирилган ишқор эритмалари таъсирига чидамли, пишиқлиги катта (30-35 сН/ текс) ва кам чўзилувчан. Бу толаларнинг хоссалари пахта толасининг хоссаларига яқин.

Целлюлозанинг сирка кислотали эфирлари (целлюлозага чирга ангидрид таъсир эттириб, триацетат целлюлоза ва уни қисман гидролизлаб, ацетат целлюлоза ҳосил қилинади) дан триацетат $[C_6H_7O_2(OOCCN_3)_3]_n$ ва ацетат $[C_6H_7O_2(OH)3 (OOCCN_3)_x]_n$ иплар олинади. Ацетат целлюлозанинг ҳосил бўлишида алмашилиш даражаси 300 бўлса, триацетат целлюлоза ҳосил бўлиши кузатилади. Шунинг учун ацетат целлюлозасининг ҳосил бўлиши алмашилиш даражаси билан эмас, балки боғланган сирка кислотанинг миқдори билан белгиланади. Масалан, триацетат целлюлоза таркибида 62, 5 % сирка кислота, ацетат целлюлоза таркибида эса 52-55 % гача сирка кислота бўлади. (алмашилиш даражаси 250- 265 гача)

Суюлтирилган органик, аноорганик ва минерал кислоталар ҳамда ишқорлар хона ҳароратида ацетат толаларга таъсир этмайди, концентрланган кислоталар эса кучли таъсир этади. Концентрланган сирка ва чумоли кислоталарда ацетат толалари эрийди. Концентрланган ишқор эритмаларида толанинг ацетат гуруҳлари гидролизланади, ҳарорат ортиши билан бу жараён тезлашади. Ацетат толалари органик эритувчиларнинг айримларида бўкади, айримларида эса эрийди. Масалан, бундай эритувчилардан этанол, бензин, петролиен эфир, бензол, толуол, метанол, углерод IV- сульфид, скипидар, ксилол ва монохлорбензолни кўрсатиш мумкин. Ацетат толаларини пардозлашда оксидловсиларни кислотали мухитда $pH= 5,5$ қўллаш мумкин. Нормал шароитда 5% гача намлик ютади, унчалик гидрофил бўлмаганлиги сабабли кучли электрланиш қобилятига эга, ҳўл ҳолатида пишиқлигининг 15-20 % ини йўқотади.

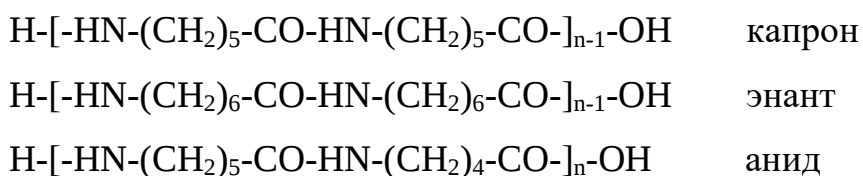
Ацетат толалари гидрофил бўёвчи моддалар билан яхши бўялмайди, ишқаланишга турғун эмас, пишиқлиги кичик, $120^0 C$ да юмшай бошлайди,

Триацетат толалари гидрофоб бўлиб, нормал шароитда 2% гача намлик ютади, кучли даражада электрланади. У ацетат толасига нисбатан ёмон, асосан, дисперс бўёвчи модда билан бўййди, алангада суюқланади ва парчаланди, ундан олинган қаттиқ ҳосил қилади.

Синтетик толаларнинг кўндаланг кесими юмалоқ, ловия шаклида ёки доиравий шаклларда бўлади. Айрим толаларнинг ташқи қатлами структураси зич бўлиб, ўрта қисмларидан фарқ қилади. Бундай фарқ тола структурасининг ориентацияланиш (тола ўқи бўйича) ва структура элементларининг текис жойланиш даражасига боғлиқ. Шунинг учун айрим толаларда ташқи қобик (қатлам) бўлади. Толалар сирти силлиқ, ялтироқ ва хиралашган кўринишда бўлиши мумкин.

Синтетик толалар гетерозанжирли ва карбозанжирли бўлиб, биринчисига полиамид, полиэфир ва полиуретан (кам ишлатилади) толалари, иккинчисига эса полиакрилонитрил, поливинилхлорид, хлорланган поливинилхлорид, полиэтилен, полипропилен толалари киради.

Бу толалар гуруҳида макромолекуларининг кимёвий таркиби билан фарқланувчи капрон, енант, анид деб номланувчи толалар киради. Бу толаларнинг эритмалар тузилиши қуйидагича ифодаланади:



Полиамид толалари макромолекула занжирларининг бир томони карбоксил, иккинчи томони амоногуруҳ билан тугалланди. Тола олишда уларнинг структура элементлари элементлари тўқимачилик, енгил саноат ва техникада кўплаб ишлатилади.

Суюлтирилган ишқор эритмалари оқсил толаларига нормал ҳароратда қисқа вақт таъсир этганда толанинг хоссалари деярли ўзгармайди. Концентрацияси юқори бўлган ишқор, айниқса ҳарорат юқори бўлганда толани ион цистин ва пептид боғланишлари бўйича парчаланди. Масалан,

толалар 3 % NaOH эритмасида қайнатилганда гидролизланади, айниқса, жун толаси тўлиқ гидролизланиб, сувда эрийдиган таҳсулотлар ҳосил қилади. Ишқор эритаси таъсирида ҳосил бўлган оқсил эритмаларига кўрғошин ацетат қўшилса, гидролизланган жун эритмасидан кўнғир тусли кўрғошин (II) – сульфид, ипак эритмасидан эса оқ тусли кўрғошин гидроксид тушади. Ипакни жундан ажратиш учун шу реакциядан фойдаланилади.

Оқсил толалар кислота эриталари таъсирида нисбатан турличадир. Уларга минерал кислотанинг ўртача концентрацияли эритмалари юқори ҳароратда таъсир эттирилганда толалар ион ва пептид боғланишлари бўйича парчаланиб, деструкцияланади.

Оқсил толалар оксидловчилар таъсирига турғун бўлмай, улар таъсирида парчаланади. Ипак кислород иштирокида фотохимёвий оксидланишга унчалик турғун эмас, яъни ёруғлик таъсирида аста-секин парчаланади. Бу хусусияти бўйича ипак барча тўқима толалар ичида энг сўнгги ўринда туради. Фиброин қайтарувчилар таъсирида кератинга нисбатан турғун бўлиб, улар таъсирида кератиннинг цистин боғланишлари узилади.

Оқсил толалар алангага киритилганда милтилатиб ёнади, алангадан чиқарилганда тез ўчади. Улар ёндирилганда ўзига хос ҳид, пат ҳида келади. Оқсил толалар гигиеникли хоссага эга бўлиб, намлик нормал шароитда 15-16 5 ни ва хом ипакда 11-12 % ни ташкил этади. Оқсил толаларнинг хоссалари, асосан, тола структурасига, макромолекула ва молекулалар ҳамда структуравий элементлараро боғланишлар, макромолекула шакли ва актив гуруҳлар табиатига боғлиқ. Ана шуларни ҳисобга олган ҳолда тола хоссаларини ўзгартириш ёки уларга янги хоссалар бериш мумкин.

Кератин макромолекулалари водород ва цистин боғланишлар билан боғланган барқарор спираллардан иборатлиги юқорида қайд этилган эди. Жун толасининг бундай структураси мажбурий эластикликнинг намоён бўлишига имкон беради. Ҳатто салгина ҳўллаш ҳам юқори эластик деформация қисмининг анча ортишига олиб келади. Релакцияланиш

жараёнларининг бориш тезлиги (тасодиқий ғижимларнинг ёйилиши) анча катта боғланганлиги сабабли жун материаллар ва у асосидаги буюмлар ўзларининг дастлабки шакллариغا қайтиши учун қисқа вақт (бир неча сутка) етарли бўлади.

Кератинга юқори ҳароратда қайтарувчи эритмалар таъсир эттирилганда молекулалараро цистин(дисульфид) “кўприкчалар” (боғланиши) узилади. Натижада толанинг пластиклиги ортади. “Пластификацияланган” (эритм билан ишлов берилган) толаларга (буюмларга) маълум шакл беради, сўнгра керакли оксидловчи билан ишлов берилганда молекулалараро боғланишлар тикланади ва берилган шакли ўзгармайди.

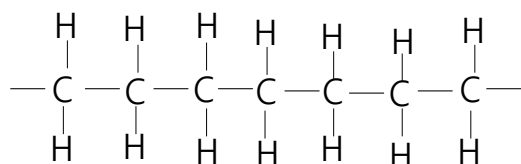
Жун толаси сув билан плстификацияланганда структура элементларининг ҳаракати кучаяди ва оқибатда ҳўлланган тола ўзига бериладиган шаклларни олишга интилади.

Табиий ипак структурасини, асосан, β - шаклига чўзилган фибрион занжирлари ташкил этади. Бундай макромолекулаларнинг ўзаро нисбатан мустаҳкам водород боғланишлар билан боғланиб, эластиклиги кам ва кам ҳаракатчан структурага панжараларини ҳосил қилади.

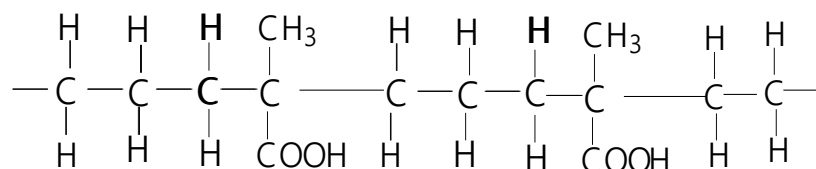
Синтетик полимерлар ишлаб- чиқариш учун асосий хом ашё манбаи бу табиий газ ва нефтдир. Маълумотларга кўра, улар жумхуриятимизда етарли миқдорда. Лекин улардан турли хил мономер модда ишлаб чиқариш, уларни полимерлаш жараёни анча суст олиб борилмоқда. Бундай синтетик полимерлар ташкаридан олиб кирилиб, факат кайта ишланади. Мазур заводларда куп курилмали материаллар, яъни танкис бўлган ёғоч ва металлларни ўрнини босадиган пластмасса буюмлари ишлаб чиқарилади. Полимер маҳсулотларни ишлаб чиқариш билан бир катор катта кичик корхоналар ҳам шугулланмоқда.

Полимерланиш деб қўш боғлар узилиши цикллар очилиши натижасида содир бўладиган бирикш реакцияларига айтилади. Бунда қуйи молекулали бирикмалар ажралиб чикмагани учун полимернинг такрорланган такриби

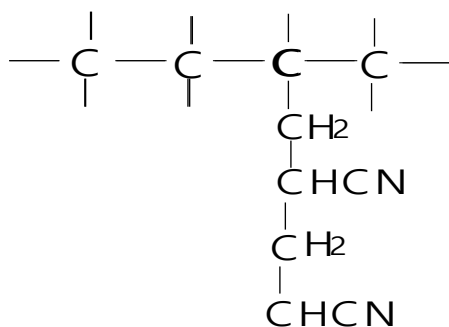
мономернинг таркибига ухшайди. Асосий занжирлари бир элемент атомидан тузилган полимерлар гомозанжирли, ҳар хил бўлганли эса гетерозанжирли полимерлар дейилади. Агар полимер молекуласи бир хил таркибий бўгинлардан, масалан, этилен ёки стирол молекулаларидан тузилган бўлса, унда улар гомополимерлар деб юритилади. Масалан, полиэтилен:



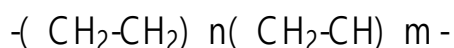
Агар макромолекулада турли бўгинлар бўлса, улар сополимер, икки хил бўгиндан иборат бўлса, кўш полимер ҳисобланади. Масалан, этиленда метакрил кислотанинг кўш полимери:



Баъзаг асосий занжирнинг айрим бўгинларига (охирларига эмас) битта ёки бир канча узга тузилишли занжирлар уланади. Бунга пайванд кўш полимерлар ҳосил бўлади.



Агар кўш полимер молекуласида таркиби турлича бўлган қисмлар анча узун кетма-кетликни ҳосил қилса бундай полимер блок кўш полимер дейилади [8].



Функцияли гурухлар ёки ҳаракатчан атомлар таъсирланиши натижасида куйи молекулали бирикмалар ажралиши билан бўладиган реакциялар поконденсацияланиш реакциялари деб айтилади. Хосил бўлган полимернинг такрорланадиган таркиби бошлангич моддаларникидан бир фарк қилади. Хар-хил функцияли гурухларга эга бўлган бир хил мономерлар реакцияга киришса, бу реакция гомополимерконденсацияланиш реакцияси деб айтилади. Хар хил мономерлар поликонденсанса гетерополиконденсатланиш реакцияси содир бўлади.

Хуллас синтетик толалар учун полимерлар олишнинг йўллари кўп. Бунда кимёгарларнинг алоҳида хиссалари бор улар синтетик толалар олишнинг янги усуллари ва технологик жараёнларни ишлаб чиқараётганда, масалнинг иқтисодий томонини ҳам кўзда тутилади. Арзон ва осон топиладиган эритувчиларда тўлиқ эрийдиган ёки парчаланмасдан суюқланадиган полимерлар толалар олиш учун амалий жихатдан ярокли хисобланади. Бундай соф синтетик толаларни саноатда ишлаб чиқариши тез суратлар билан ривожланмоқда [4,5].

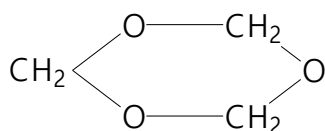
Илмий-техникавий юксалиш, саноатнинг риожланиши билан экстремал шароитда ишлайдиган, яъни мутлақо ёнмайдиган, ёруғлик, юкори харорат ва кимёвий толаларга бардошли бўлган толалардан тайёрланган буюмларга бўлган эҳтиёж тобора кўпаймоқда. Табиий толалар ёки уларга ишлов бериб, хосил килинган сунъий толалар уларга бўлган эҳтиёжни тўла қондиролмайди, албатта. Шу мақсадда синтик толалар олиш йўлга қўйилди. Бундай толалар олиш йўлидаги изланишлар 1940 йилларда ижобий самара берди. Улар учун хом-ашё сифатида тошкўмир ва нефтдан олинадиган арзон бирикмадалардан фойдаланилди. Кўмирни кокслаш маҳсулотларидан, жумладан, фенолдан полиамид синтез килинди ва ундан найлон (анид) ва капрон толалари тайёрланди. Нефтни крекинглашда хосил бўладиган этилен ва пропилен газлардан толаларнинг турли навларини ишлаб чиқаришни таъминловчи поливинилхлорид, полиакрилонилрил, полипропилен ва бошка полимерлар олинди [1-3].

Бу соҳада эришилган ютуқларни янада бойитиш учун ушбу жараннинг кимёси ва технологияси тугрисида етарлича билим олиш керак.

Синтетик йўл билан юқори молекулали бирикмани ҳосил қилиш учун қуйи молекулали моддалар-мономерлар керак. Мономер деб қуйи молекулали бирикмаларга айтилади. Улар тўйинмаган (қўш ёки уч) боғларга ёки функцияли гуруҳлар:

$-\text{CH}_2\text{OH}$, $-\text{COOH}$, $-\text{NH}_2$ га эга. Функцияли гуруҳлар сони иккитадан кам бўлиши керак эмас. Масалан бифункцияли мономерлар: этиленгликоль $\text{HOCH}_2-\text{CH}_2\text{OH}$, гексаметилендиамин: $\text{H}_2\text{N}-(\text{CH}_2)_6-\text{NH}_2$ таркибида қўш боғ тутган мономерлар ҳам бифункцияли, масалан этилан:

$\text{CH}_2=\text{CH}_2$. Циклик бирикмалар ҳам бифункцияли мономердир, масалан, триоксан:



Уч функцияли мономерга глицерин мисол бўла олади: $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{CHOH}-\text{CH}_2\text{OH}$, тўрт функцияли мономерга пентаэритрит: $\text{HO}-\text{CH}_2-\text{C}(\text{CH}_2\text{OH})_2-\text{CH}_2\text{OH}$ мисол бўла олади. Битта функцияли гуруҳга эга бўлган қўш молекулали бирикмалар, масалан этанол: $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{OH}$ полимер ҳосил қилмайди [2,8].

Бифункцияли мономер реакцияга киришганда чизиқли тузилишга эга бўлган полимер молекулалари ҳосил бўлади. Агар функцияли гуруҳлар иккитадан кўпроқ бўлса, тармоқланган ёки фазовий тузилишга эга бўлган полимер молекулалари ҳосил бўлади. Демак, мономердаги функционали гуруҳлар сони билан уларнинг тузилиши орасида аниқ боғланиш бор. Синтетик полимерлар ҳосил бўлиш учун мономерлар полимерланиш ёки поликонденсатланиш реакцияларига киришади.

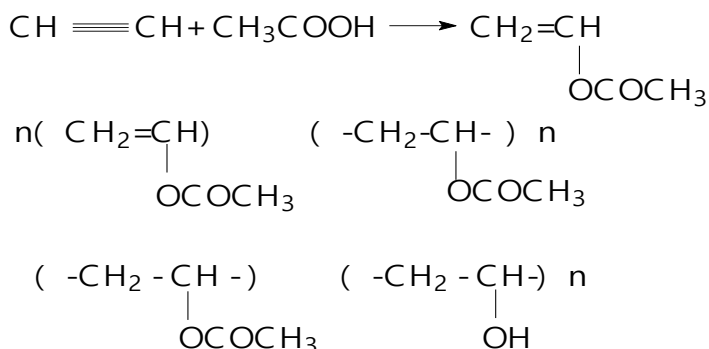
1.2. Винол толаси

Поливинилспиртнинг толаси биринчи маротаба 1931 – йилда Х.Герман ва В.Хнем томонидан олиниб, саноат микёсида 1950 йилдан бошлаб Японияда ишлаб чиқарилган. Хозир бир катор формалар толани винилон, куралон, мюлон, кремон номлари билан ишлаб чиқарилмоқдалар.

Бизда бу тола винол номи билан ютилиб, халк хўжалигида техник буюмлар учун, кўпрок тукимачиликда шпател толаси олиш учун ишлатилади. Ўтказилган тажрибалар винол кордининг автоминаси вискоза кордникига караганда узок масофа босиш, иссика чидамлилиги курсатмокда [16,18].

Винол толаси кимёвий толалар ичида арзони хисобланди.

Винол толаси учун поливинил спирти хам ашё хисобланади. Поливинил спирти поливинилацетатдан олинади. У эса ацетилен ва сирка кислотадан синтез қилиб ҳосил қилинади. Ҳисоб-китобларга уўра 1 тонна винол толаси ҳосил қилиш учун 0,8-0,9 тонна ацетилен сарфланади. Нефт маҳсулотларини қайта ишлаш натижасида ацетилен олиш мумкинлигини ҳисобга олганда табиий газ ва нефт маҳсулотларига бой бўлган юртимизда винол толасининг истиқболи янада порлоқлиги кўриниб турибди. Бу синтезлар асосида ётган реакциялар қуйидагича:



Поливил спирти сувда яхши эрийди ва унинг эритмасидан хўл усул билан тола колипланади. Чўктирувчи ваннада (35-45 даража хароратда) натрий, аммоний сульфитлари ва бошка моддаларнинг эритмкси бўлади. Сунгра толалар 1,5-2 марта чузилади. 220-230 градус хароратда ушланади ва

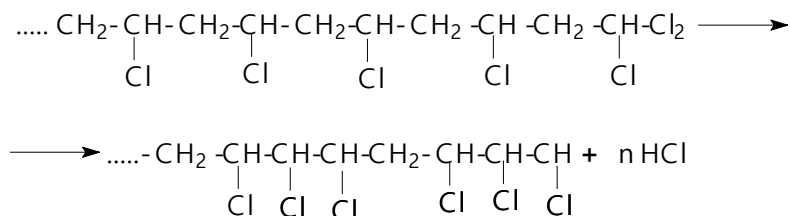
сувда эримаслиги учун формальдегид (CH_2) ёрдамида ишланади. Шундан кейин ювилиш, куритилиш ва ёғлаш жараёнлари давом этади.

Физик механик хоссалари жihatдан толаси ўзининг пишиклиги, эгилувчанлиги жihatдан полиамид толасига жуда яқиндир, чўзилувчанлиги жihatдан эса полиамид толари орасида туради. Винол толаси ҳам бир катор каммчиликларга эга, масалан, намликда толанинг пишиклиги эса 20-40 % гача ошади. Шунга карамай, у арзон хом ашё ацетилендан олинадиган бўлгани учун афзаллигини сақлаб қолади.

1.3.Хлорин ва саран толаси

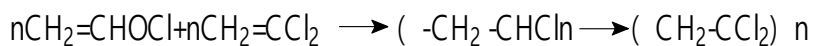
Кимёгарлар кимёвий реагентлар таъсирига гоятда чидамли бўлган толалар яратиш устида ишлаб, хлорин толасини яратдилар.

Поливинилхлоридни кўшимча равишда хлорлаш натижасида юкори молекулали модда-перхлорвинил смоласи ҳосил қилинади. У хлориш деб аталади.



Хлорин ацетонда эритилиб, фильера оркали сувли ваннага окизилади. Ацетон сувда эрийди, хлорин эса сувда эримаслигини учун ингичка толалар шаклида ажралиб чиқади. Хлорин толаси ўтда ёнмайди, унга кислота ва ишкорлар таъсир қилмайди. Хлорин толаси даволаш хусусиятига ҳам эга. Бу толадан тайёрланган кийимларнинг шифобахш таъсири шу билан изоҳланадики, диэлектрик бўлган бу кийим териға ишқаланиш натижасида электрланади ва бод, радикулит каби касалликларға даволовчи сифатида таъсир қилади [32,33].

Саран толаси учун полимер винилхлорид билан винилиденхлорид (15:85 нисбатда) қўш полимерланиш реакцияси натижасида ҳосил қилинади.



Саран толаси таъсрига чидамли, ўтда ёнмайдиган тола бўлиб, юқори механик ва диэлектрик хоссаларга ҳам эга.

Бизда винилхлорид ва винилденхлорид кўш полимердан олинган тола совиден, АКШ да эса саран толаси номи билан машхурдир.

1.4.Фторполимердан олинган полифен толаси

Синтетик толалар, асосан, икки усулда: полимерлар эритмасидан ва юқори хароратда киздирилганда оқувчанчик ҳолатидаги соф полимерларни фильерадан ўтказиб, йигириш оркали олинади. Бу усулларнинг қайси биридан фойдаланиш техник иқтисодий курсаткичларга, полимерларнинг табиатига, яъни уларнинг органик эритувчиларда эрувчанлигига киздирилганда эса полимер макромолекулаларининг парчаланиб ёки парчаланмай оқувчан ҳолатда ўтишига боғлиқдир. Ҳозирги вақтда синтетик толалар олишнинг технологик жараёнлари иккала усул учун ҳам мувофиқ келади десак бўлади [16].

Лекин бу усуллардан органик эритувчиларда эриймайдиган ва оқувчанлик ҳолатига эга бўлмаган полимерлардан тола олиш учун фойдаланиб бўлмайди. Бундай полимерлар каторига политетрафтор (ПТФЭ) киради.

Техник мақсадлар учун зарур бўлган ПТФЭ толасини олиш йўлида олиб борилган узок изланишлар ўз самарасини берди, яъни ПТЭФ толасини ишлаб чиқаришнинг технологик усули топилди. Бу усул полимерларнинг сув ёки органик муҳитдаги дисперсиясидан тола ёйириш усули бўлиб, у каллоидли усул деб номланади. Ҳозирги вақтда бу усул ёрдамида АКШ, Япония ва ҳамдустлик мамлакатларида ПТФЭ дан тола ишлаб чиқарилмоқда [10,15].

Бир катор ноёб хоссаларга эга бўлган фторполимердан олинган толалар техник мақсадларда ишлатилади. Турли таъсирларга чидамли бўлган,

айникса сув ва ёғ юқтирмайдиган бу толалар якин келажакда халқ истеъмоли моллари каторига кўшилади. Нам юқтирмайдиган, ёнмайдиган ҳамда эластик бўлган толалардан тўкилган газламалардан самолётсозлик ва кемасозликда коплама материал сифатида фойдаланилмоқда. Космонавтлар скафандрининг ташки кавати, иш кийими, халтаси кийими ва утирадиган курсининг жилди полфен толасидан олинган армалон газламадан тайёрланади. Портлаш хавфи бўлган моддалар билан ишланадиган цехларда “хэллар”, “кайнар” ва “афлон” толаларидан тайёрланган химоя кийимлари ишлатилади.

Полифен толасидан олинган мато ва наMAT материалларини 260 даражада 1-14 рН мухитида газ ва суюқ моддалар билан филтрлашда ишлатилса бўлади. ПТФЭ ва бошқа фторполимерлардан олинган толалар кимё саноатида хлр, олтигугурт бирикмалари каби кучли захарли моддаларнинг бугларини филтрлаб тозалашда яхши натижа беради [17].

Кимёвий чидамлилиги юкори бўлган фторполимердан олинган толалар кимё, кора ва рангли металлургия саноатларида лавсан, полипропилен пахта толаси ва жундан тайёрланган материалларни сиқиб чикармоқда ва уларнинг иш унуми 93-99 % га тенг бўмоқда. Захарли туман ва чангларни тозалаш ва ажратиш “хэллар”, “кайнар” ва “афлон” толалар ҳам куп ишлатилади. Бу толалардан захарли мухитда ишлайдиган турли масалалар учун менбрана, дипфрагма, транспортер тасмаси ва кайишма узатмалар ишлаб чиқарилмоқда. Юкори диэлектрик хоссага эга бўлган фторполмердан олинган толалар кабель учун коплама ясашда ҳам ишлатилади. Бу кабилар ёғ тўлдирилган мухитда баркарор ишлаб, уларга хароратнинг ўзгариши, босим ва ток частотаси таъсир килмайди. Таркибида фтор тутган толалар тиббиётда ҳам кенг кулланилмоқда. Умуман олганда синтетик материалларнинг бу сохада кўлланилиши уларнинг ички органлари билан ўзаро таъсирланиб, бу материалларда биопарчаланиш жараёни кетиши ёки келмаслигига боглик. Агар бу материалда биопарчаланиш рўй берса, инсон соглигига салбий

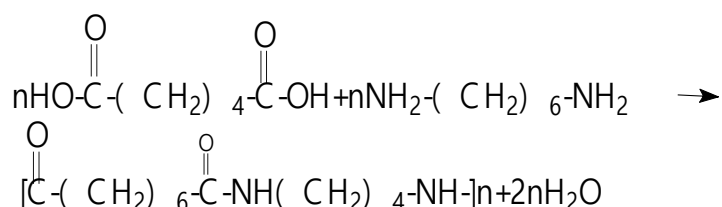
таъсир кўрсатади. Фтор тутган толалар биологик мухитга нисбатан чидамли бўлиб, уларни тиббиётда куп микёсда кўллаш имконини яратади.

1.5. Полиамид толалари

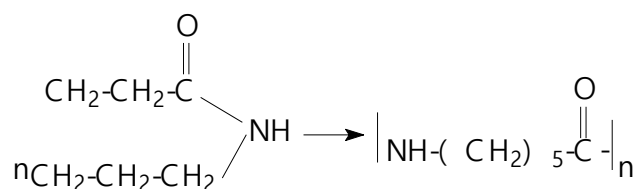
Турмушда найлон деб аник битта материалга айтилса хам хакикатда бу термин тузилиши ухшаш бўлган полимерларнинг бутун бир синфини ўз ичига камраб олади. Улар полиамидлар яъни молекуласида $-\text{CO}-\text{NH}-$ гурух тутуган кимёвий бирикмалардир. Улар ичида 1А- расмда келтирилган, бўғини 12 углерод атомидан иборат найлон кўпрок кўлланилади.

Расмдан куришиб турибдики бундай бўғин амид группасидаги азот атоми билан 6 та углерод атомини тутган 2 гурухдан иборат. Шунинг учун саноатда у найлон -6,6 номи билан юритилади [1,3].

Полиамидларни турли хил компонентлардан, масалан, дикарбон кислоталардан ва макромолекуласи турли хил узунликка эга бўлган диаминлардан олиш мумкин масалан юкорида келтирилган найлон -6,6 гексаметилендиамин ва адипин кислотасидан олинади.

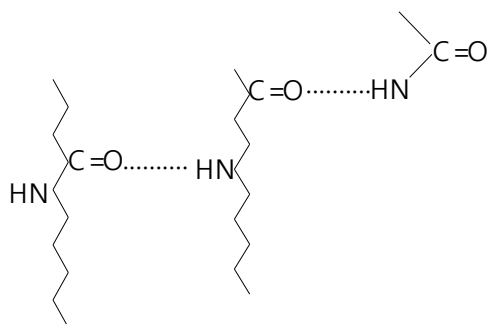


Бундай полимерлардан олинган тола амид толаси деб аталади. Бошка полиамид-перлон, биринчи марта Германия синтез килинган бўлиб, (бизда капрон деб аталади) Е- аминакапрон кислотасининг поликонденсатланиши туфайли хосил бўлган махсулотдир. У аминакапрон кислотасининг хосиласи- циклик тузилишга эга бўлиб капролактамдан олинади: [6,11].

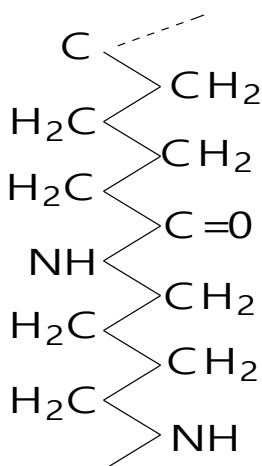


Формуладан кўриниб турибдики, капронни найлон 6 деб аташ мумкин. Бу полиамиднинг мономерлари ϵ -капролактам амалда қуйидаги усуллар билан олинади: а) Фенол гидраблат циклогексанга айлантиралади. Циклогексанол эса оксидланиб, циклогексанон олинади ва унга гидроксиламин бириктирилади.

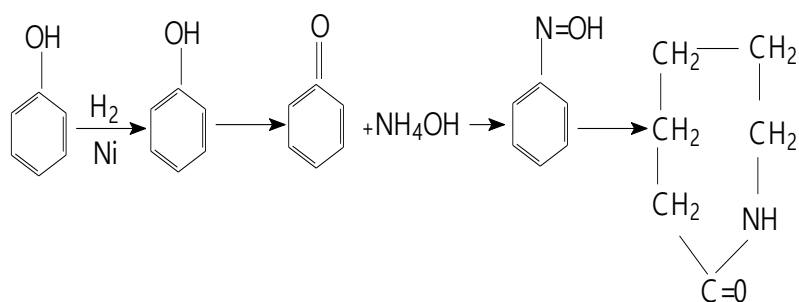
1а- расм. Найлон 6,6 такрорланадиган бўлими:



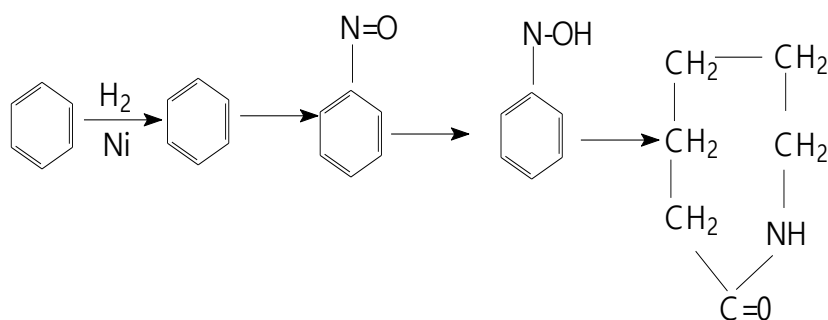
1б- расм. Найлон 6,6 кристаллида қўшни занжирларнинг жойлашиши.



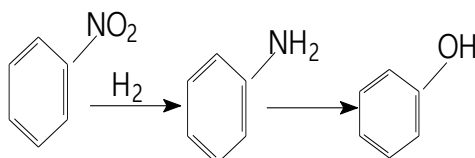
Бунда циклогексаноксим ҳосил бўлади. Циклогексанол эса сульфат кислота таъсирида капролактамга айланади:



Б) бензолдан нитроциклогексан ва циклогексим олинади, бундан, эса юкоридаги усул ёрдамида ϵ -капролактама синтез қилинади.

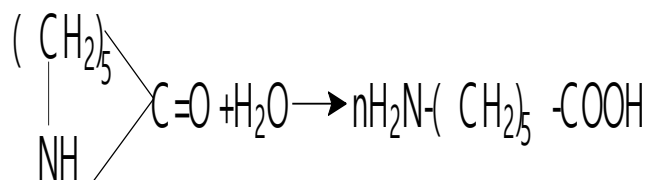


В) нитробензолни гидратлаб анилин ва циклогексанолга айлантиради. Циклогексанолдан эса биринчи усул билан ϵ -капролактама олиш мумкин:



ϵ -капролактама рангсиз каттик модда $68-70^{\circ}\text{C}$ ҳароратда суюқланади. ϵ -капролактамини сув ва сирка кислота иштирокида босим остида қиздириш натижасида поли- ϵ -капролактама ҳосил бўлади [12,13].

Капролактамадан саноатда капронни синтез қилишда ҳам ашӣ сифатида фойдаланилади. Оз миқдордаги сув иштирокида капролактама қиздирилганда цикл узилиб, полимерланиш рӯй беради. Сув иштирокида лактама амнокапрон кислотасини ҳосил қилади ва ҳосил бўлган модда поликонденсатланиш реакциясига киришади.



Найлон ва капрон занжирлари шу билан фаркланадики, найлонда амид боғлари алмашилиб келадиган $(\text{CH}_2)_4$ ва $(\text{CH}_2)_6$ гурухлар орасида келса, капронда эса бир хил $(\text{CH}_2)_5$ гурухлардан такрорланади.

Улар макромолекулалари орасида ўзига хос тортилиш кучи мавжуд (16 –расм)бундай қисман боғланган ҳолда кислород ва азот атомлари бошқа боғланмаган атомларга нисбатан яқинроқ келган, водород атоми эса улар орасидаги водород боғ деб номланган боғни ҳосил қилади, шунинг учун полиамидларнинг суюкланиш ҳарорати бундай боғлари бўлмаган полиэтиленга нисбатан юқорироқ. Масалан, амид 265 даражада, капрон 220 даража, полиэтилен эса 130 даража ҳароратда суюкланади.

Ёдингизда бўлса шундай ҳолни целлюлоза орасида кузатган эдик [13,14].

Капрон толаси олишнинг технологик усули найлон (амид) олиш усулига ўзшайди. Капрондан узун ингички тола олиш мумкинки, унинг 9 километр узунликдаги ипи атиги 1 грамм келади. Капрон толаси пишиқ ва эластик бўлади. Нам таъсирида ўз мустаҳкамлигини йўқотмайди (1-жадвал).

Кислота таъсирига чидамсизлиги унинг камчилиги ҳисобланади. Поли ε- капролактан ҳам асосан тола сифатида ишлатилади. Капрон суюклантирилиб, уни босим остида турли диаметрли фильералардан ўтказиш орқали тола олинади. Бундан ташқари, полиамид парда, елим ва локлар тайёрлашда машинасозлик саноатида материаллар урнида, радиотехникада, тиббиётда жароҳликдаю самолёт ва автомашина саноатида ва кундалиқ турмушимизда жуда кўп ишлатилмоқда. Тўқимачилик саноатида найлон толаси табиий ипак билан жун ўрнида ишлатилади. Найлон толасининг механик жиҳатдан гоят пишиқлиги, совуққа бардошлиги, эластиклиги,

ишқаланишга чидамлилиги ва гижимланмаслиги унинг қимматли хоссасидир [14,15].

Полиамид толаларини ишлаб чиқариш технологияси анчагина жўн жараён бўлиб, бу жараён жуда тезлик билан кечади: полимер олинадиган идишдан поликапролактан суюкланма ҳолатида чиқади ва махсус тирқишлардан ситиб чиқарилиш натижасида у лента ёки чўпсимон ҳолда бўлади. Котган лента ёки чўп майда ушокларга бурдаланади ва реакцияга киришилган капролактан (10 фоизгача бўлади) 100 даражадаги иссиқ сув билан ювилади ва қуритилади. Тайёр ушоклар 2-расмлар келтирилган машинанинг 1- бункерига туширилиб 2-панжарада 250-260 даража ҳароратда суюкланади. тур панжара электр ёки юкори ҳароратда қайнайдиган органик иккиклик ташувчи (динил) билан қизитилади. Суюкланган полимер сақичи улчаб берувчи сургич ва филтр орқали юкори босим остида 8-12 тирқишли 3-фильерага ўтказилади. Фильерадан оқиб чиқаётган сақич оқимчалари пуфловчи 4-камерага ва 5-шахтага тушиб қотади. 6- жўрва орқали ёғланади ва 7- йўналтирувчи айланалар орқали 8-патронга бурилади. Ёглаш учун олеин кислота ва триэтанолламин билан аралашган вазелин мойи ишлатилади.

Полиамид толаларининг физик-механик хоссалари

Кўрсаткичлар	Капрон		Анид (тўқимачилик ипи)	Энат	
	Тўқимачилик ипи	Штапел толеси		Тўқимачилик ипи	Штапел толеси
Чизикли пишиклиги текс	15,6-333	270-444	50-120	50-120	500-400
Пишиклиги, г/см ³	1,14	1,14	1,14	1,1	1,1
Оддий шароитда нам тортиш, %	3,5-4,5	2,5-4,5	3,5-4,5	2,2-4,5	2,2-2,4
Юк таъсирида узилиш, н/текс	0,46-0,57	0,36-0,52	0,39-0,43	0,44-0,52	0,43-0,55
Курук холда узилиш, %	18-32	44,8-60	23,2-31,6	24-25	50-64
Нам холда узилиш, %	83,8-88	85-96	88,5-92	95,8-92,8	98,8-99,5
Нам жойда пишиклиги, %	10-12	10-12	10-15	7-10	7-10
Сувда бўқиш, %	116-216	196-216	235-255	205-225	205-225
Эрувчанлик харорати	24783-28300	-	11183-14626	26967-40000	-
Куп марта эгилишдаги мустахкам- лиги(эгилиш такрорийлиги)	1528-2172	1346-2232	1012-1040	1076-1720	-
Ювишда мустахкамлиги					

Шунингдек, поливинилацетат винилспирт ва бошқа моддаларни қўллаш мумкин. Ипларни мустаҳкамлигини ошириш учун улар 3,45, мартагача чўзиб, бураб кабул килиб олинади [7-9].

Полиамид толалари ишлаб чиқаришнинг жараёнини қисқартириш учун унинг янги усуллари жорий этилмоқда.

Улар бўйича полимер сақичи олиш ва толани қолиплаш узлуксиз бир агрегатда бажарилади. Шундай агрегатлар кўпроқ капрон шпатели толаларини олишда қўлланилади.

1.6.Лавсан толаси

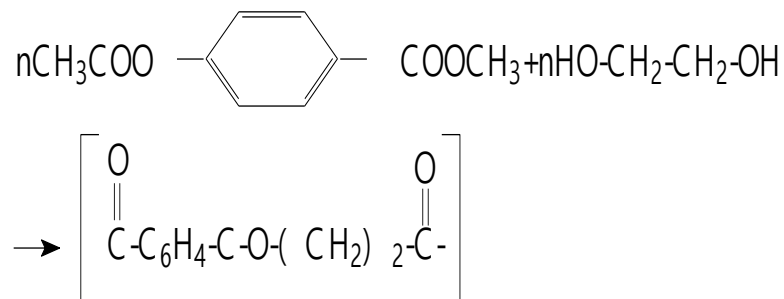
Синтетик толалар каторида полиэфир толалар муҳим ўрин эгаллайди. Одатда полиэфирлар икки асосли кислоталар билан икки атомли спиртларнинг поликонденсатланиши туфайли ҳосил бўлган маҳсулотдир. Лавсан толасини ҳосил қилувчи полимер- полиэтилен терефтал кислота билан этиленгликолнинг поликонденсатланиши маҳсулотидир [10].

2-жадвал

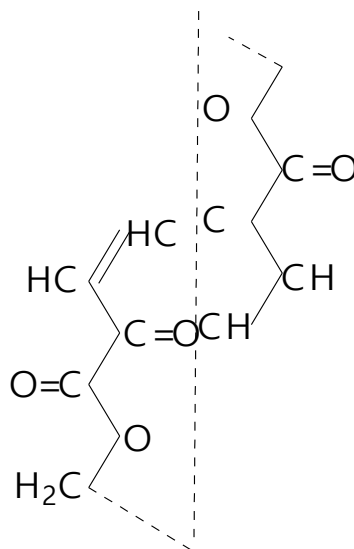
Капрон шпател толасининг норматив кўрсаткичи

Кўсаткичлар	1- нав	2-нав	3-нав
Узилиш узунлиги, км	30	30	30
Оддий тланинг узунланиши, %	75	75	75
Кўш молекулали моддалар микдори, %	2	2	2
Ифлосланиш микдори, %	1	1	1
Нуқсонлар микдори	0,03	0,15	50
чиғалланишлиги	яхши	Кониқарли	Тўлиқ эмас
Оппоклиги, %	75	70	60-65

Англияда ва мамлакатимизда лавсан трефталат кислотадан эмас, балки унинг метил спирти билан ўзаро таъсирланиш реакциясининг махсули диметилтерефталатдан олинади ва полимер хосил бўлиши реакцияси куйидагича кечади:



Полиэтилентерефталат занжирларини фазода жойлашиши полиэтилен ва найлоннинг эгри-бугри занжирларидан фарк килади. Макромолекулади таркибий кисм сифатида бор бўлган бензол халкалари эфир боглари билан каттик занжирни хосил киладилар.



Полиэтилентерефталат занжирининг такрорловчи бўғими

Занжир анча каттик бўлгани учун молекуланинг алохида бўлаклари факат С-О ва С-С боғлар орасида айлана олади. Шунинг учун лавсан занжири полиэтилен ва найлонларга нисбатан кам эгилувчан ва суюкланиш харорати 265 даражани ташкил килади [10,12,14].

Кўпгина кўсаткичлари бўйича лавсан толаси бошқа синтетик толалардан устун туради. (3-4 – жадваллар) Лавсаннинг шпател толаси ташки кўриниши жихатдан жунни эслатади. Саноат микёсида ишлаб чиқарилувчи барча толалар ичида энг барқардир. Лавсан кўпгина кислоталар, оксидловчи, кайтравчи, органик эритмалар, нефт маҳсулотлари ва куёш нурлари таъсирига бордошли. Лавсан ишланган газламалар ўз кўринишини аъло даражада саклайди, буюмларни саклаган ҳолда деярли дазмолланишни талб этади.

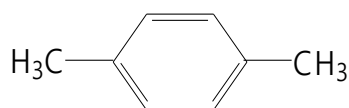
Лавсан толаси учун ҳом ашё сифатида ишлатиладиган терфтал кислота ва этиленгликоллар куйидаги усуллар бўйича синтез қилинади [14-15].

3-жадвал

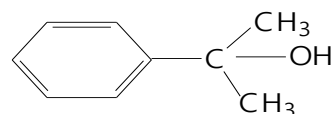
Лавсан толасининг физик-механик хоссалари

Курсаткич	Тўқимачилик ипи	Шпател тола	Қорд ипи
Чизикли пишиқлиги текс	1140	16,7-200	2980
Юк остида узилишга қаршилиги н/текс	0,46	0,44-0,55	0,48-0,68
Қурук ҳолда узайиши, %	13,9-16,9	40-60	14,2-15,2
Нам ҳолда узайиши, %	14,8-18	40,5-61,5	9,5-12,5
Сувда бўқиши, %	0,5-1,5	0,7-1,7	0,5-1,2
Эриш ҳарорати.	235-255	235-255	235-255
Кўп марта эгилишга мустаҳкамлиги (эгилиш такрорийлиги)	9273-12180	21300-30000	7200-13920
Ювилишдаги мустаҳкамлиги (30 сН) оғирлик ўлчами	1250-1360	-	450-700

А) Терфтал кислотани асосан алкилбензоллардан олиш мумкин.
Улардан энг кўп ишлатиладигани ксилол (I) ва целлюлоза (II)



(I)



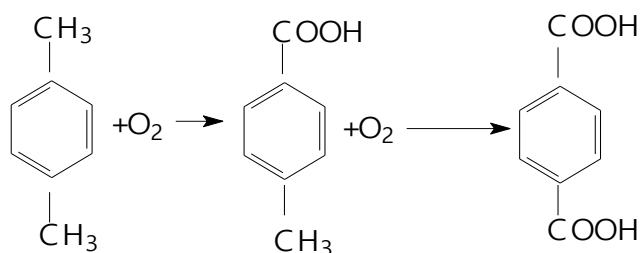
(II)

4- жадвал

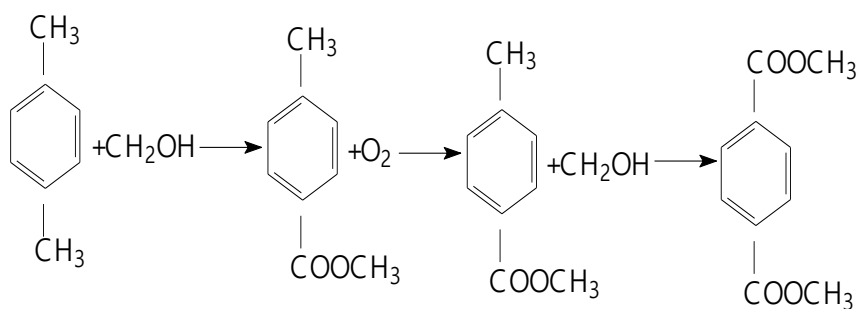
Лавсан толасининг кўрсаткичи

Курсаткич	1-нав	2-нав
Нуксон микдори,%	0,015	0,06
Оппоклиги,%	75	70
Ифлосланиш микдори	0,5	0,5
Уваланиш	Яхши	Яхши

Ксилол хушбўй бирикмаларга бой бўлган нефтларни крекиглаб ёки тошкумир смоласидан ажратиб олинади. п-цимол турли эфир мойлари, айникса спидарни оксидлаб олинади. п- ксилол ёки п-цимол хар хил оксидловчи моддалар (хаво кислород, нитрат кислота, калий перманганат) таъсирида терфтал кислотага айланади. Реакциянинг биринчи босикичида п-толуол кислота, сунгра эса терефтал кислота хосил бўлади:

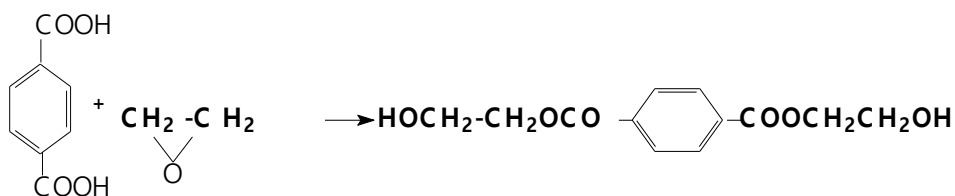
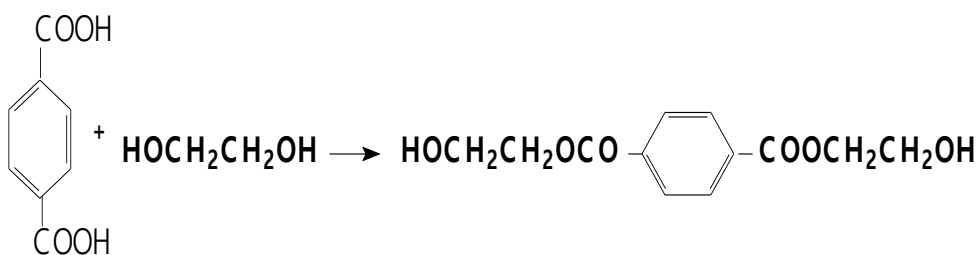


Терфтал кислотани p- диэтилбензол, диизопропил бензоллардан ҳам олиш мумкин. Полиэтилентерефталат синтез килишда, асосан терефтал кислотанинг диметил эфири ишлатилади. Терфтал кислота хосил бўлгандан сўнг аралашмага метил спирт кўшилса, терефтал кислотанинг диметил эфири хосил бўлади.



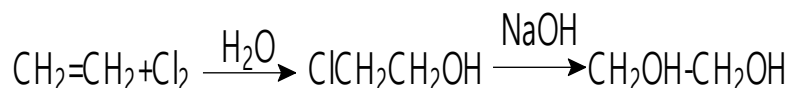
Терфтал кислотанинг диметил эфири ок кристалл модда бўлиб, 141 даража суюкланади, булардан ташкари,терфтал кислотанинг диэтилол хосиласини ҳам ҳам поликонденсатлаш мумкин [14-16].

Бу мономер терефтал кислотага этиленгликол ёки этиленоксид таъсир эттириб олинади:

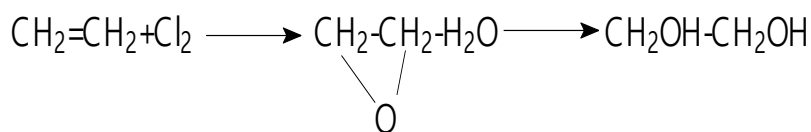


Б) этиленгликоль саноатда асосан этилендан синтез қилинади. Бунинг учун олдин этиленни хлорли сув билан киздириб этиленхлоргидрин олинади.

Сунгра саноатда суюлтирилган ишкор эритмада ишлатилса, этиленгликоль ҳосил бўлади.:



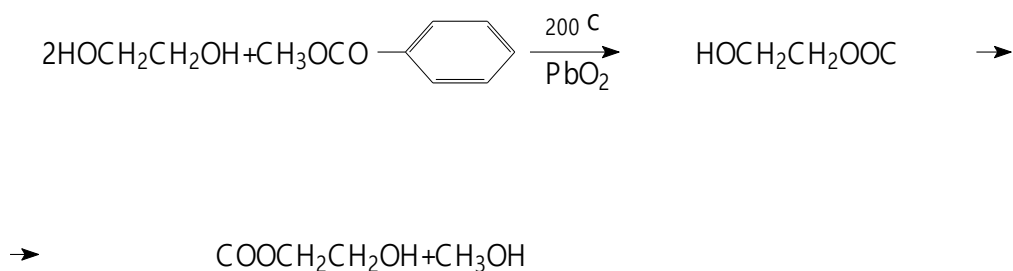
Этилен катализатор иштирокида оксидланиб этиленоксидга айлантирилади ва сунгра сув бириктириб ҳам этиленгликоль олиш мумкин. Бу реакция юкори ҳароратда ва босим остида кечади:



Этиленгликоль рангсиз суюқлик бўлиб, 197 ҳароратда қайнайди, 15 даражада эса қотеди [17].

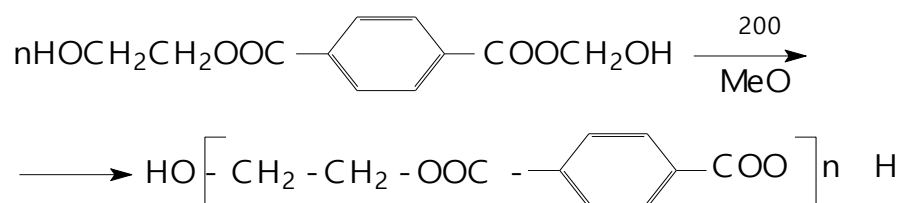
Поликонденсатланиш учун этиленгликоль жуда тоза ҳамда унга кислота, сув ва галлоидлар аралашмаган бўлиши шарт.

Терфтал кислота диметил эфирининг этиленгликоль билан поликонденсатланиш икки босқичда кеча. Биринчи босқичда терфтал кислотанинг диэтиленгликоль ҳосиласи олинади. Бу реакция 200 даражада яқин ҳароратда содир бўлади, катализатор сифатида реакцияга кўргошин оксиди, натрий алкоголяти каби бирикмалар ишлатилади.



Иккинчи боскичи боскичда хосил бўлган бирикма поликонсатланади. Бу жараён юкори хароратда металл оксидлари катализатори содир бўлади.

Натижада молекула огирлиги юкори бўлган полиэтилентерфталат хосил булади [13-16].

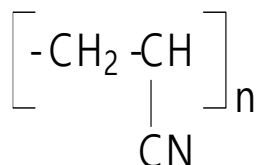


Поликонденсатланишнинг хар иккала боскичи хам куйидагича боради. Реакторга катализатор, диметилтерфталат ва ундан икки хисса ортик этиленгликол олинади. Олдин аралашма 195 даражада бир неча соат давомида кориштирилади. Бу вақт давомида хосил бўлган метил спирт аралашмадан ажратиб олинади. Сунгра хароратни 280 даражага кўтариб, реакторда ваакум хосил килинади. Бунда реакцияга киришмай колган этиленгликол ажралиб чиқади ва реакторда юкори молекулали полиэтилентерефталат колади.

Реакторда полиэфир суюк холда,, тиник ва саргиш бўлади. Уни азот мухитида лента шаклида чиқариб олинади. Суюкланган полиэтилентерефталат секин-аста совитилса, кристалланиб, юмшаш харакати 264 даража бўлган сариқ рангли кристаллга айланади. Ювиб тозалангандан сунг полиамид толалар олиш технологияси ўхшаш. Технология бўйича тола колипланади [7,14,17].

1.7. Нитрон толаси

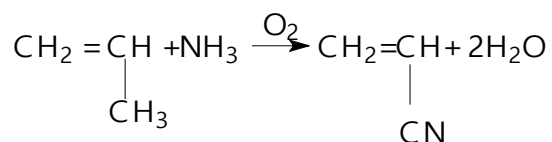
Нитрон толаси карбозанжирли толалар: поливинилхлорид, поливинилспирт, полипропилен, полиэтиленлар каторидан муносиб ўрин олган. Куртел, орлон, акрил деб номланган толалар катори нитрон толасининг асосий таркибини полиакрилонитрил ташкил килади:



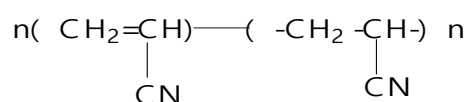
ташки кўриниши, сифатлари жихатдан нитрон толаси жунни эслатгани учун у сунъий жун дуб аталади. Бу толани юкоридаги полиамид, полиэфир толаларига зхшаб унумдор усул- суюкланмадан олиб бўлмайди, чунки суюкланиш хароратида улар парчалана бошлайдилан. Шунинг учун унинг диметилформамидли эритмасидан фойдаланиб “хул” ва “курук” усуллар билан олинади.

Нитрон толаси бошка толаларга нисбатан ўзининг кўпгина мухит хусусиятлари, яъни ёругликка, кимёвий реагентларга, мироорганизмларга, кор ёмгирларга чидамлилиги билан ажралиб туради. Лекин у намни кам ютади ва ёмон бўялади. Нитрондан фильтр материаллар, махсус кийим кечаклар, елканлар, арконлар, ватин пардалар, жилдлар, гиламлар, мўйна ва иссикликни ўтказмайдиган материаллар тайёрланади. Нитрондан килинган кийимлар жунга караганда куркам бўлиб, ажойиб хусусиятга эга. Масалан, нитрон матодаги хар кандай догни илик сувда совун билан йўкотиш мумкин, дазмолхам талаб килинмайди. Бундан ташкари у жунга караганда анча арзон туради, чунончи, 1 тонна нитрон 1 тонна жунга караганда 5 марат арзондир.

Бунга нитроннинг синтези учун хам ашё арзон ва технологик жараён анча соддалиги сабаб, хом-ашё сифатида ишлатиладиган акрилонитрил пропилен ва аммиакни хаво билан оксидлаш оркали олинади:



Сувда эриган акрилонитрилнинг полимерланиши оддий хароратларда пероксидалар иштирокида 30-40 дакика давом этади. Натижада сувдан доначалар куринишида полимер чукмага ажралиб чиқади.



Полиакрилонитрил диметилформамидда 70-80 хароратда 1-1,5 соат давомида эритилади, филтрланади, хавосизланади ва курук ёки хул усулда комплекс иплар ёки купрок штапел толалар колиплаш учун ишлатилади [12,32].

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, бизнинг давримизда кимёвий толарнинг жуда куп трлари мавджуд, янгилари эса тўхтовсиз изланилмокда.

II. БОБ. ИЗЛАНИШ ОБЪЕКТИ ВА УСЛУБЛАРИ

2.1. Синтетик толаларни бўяшда ишлатиладиган бўёвчи моддалар

Бўёвчи моддалар халқ хўжалигининг турли тармоқларида қўлланилади, жажонда ишлаб чиқариладиган бўёвчи моддаларнинг 80% и тўкимачилик ва енгил саноатда ишлатилади. Хозирги вақтда Колор индекс (Англия) маълумотномаси бўйича жажонда 6000 га яқин индивидуал ва 3600 дан ортик савдо бўёвчи моддалар маълум. Улар билан ишлашни осонлаштириш мақсадида турли механик синфланишлар таклиқ қилинган саноатида қуйидаги синфланиш ишлатилади: [18].

5-жадвал

Бўёвчи моддаларнинг синфланиши

Бўёвчи моддаларнинг хоссалари	Бўёвчи моддалар синфланиши
Сувда эрувчан	Бевосита, кислотали, хромли, кислотали металл комплекс, актив, кубазоллар, азотоллар, асосли, катионли диазол.
Сувда вақтинча эрувчан ҳолатга ўтувчи	Куб, олтингугуртли
Кисман сувда эрувчан	Дисперс
Сувда эримайдиган	Пигмент
Тола ҳосил бўлувчи	Азоидлар, куббогенлар, азинлан

1. Сувда эрувчан бўёвчи моддалар. Уларнинг эрувчанлиги 100-150 г/дм³ ни ташкил этади ва дисотсиланганда ҳосил қилинган ион заряди бўйича анионли ва катионли турларга бўлинади. Анионли (бевосита, кислотали, хромли, кислотали металл комплекс ва актив) бўёвчи моддалар таркибида сувда эрувчанлик хусустиятини берадиган функционал гуруҳ сифатида, асосан, сульфo, кисман карбоксил гуруҳ бўлади. Бу гуруҳлар сони бир катор ва бир

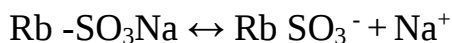
неча бўлиниш мумкин, уларнинг сони ортган сари бўёвчи модданинг эрувчанлиги ҳам ортади.

Бевосита бўёвчи моддалар, ўз навбатида, оддий, нурбардош, металл тузлари билан комплекс ҳосил қилувчи диазотирланучи гурухларига бўлинади. Хромофор системаси бўйича улар дисаза-, трис- ва полиазо бўёвчилардир. Целлюлозали маҳсулотлар табиий ипакни бўяшда ишлатилади. Умумий формуласи $\text{Rb}(\text{SO}_3\text{Na})_z$, $z = 2-4$ массаси юқори бўлади. Сувда эриганда диссотсиланади: $\text{Rb}(\text{SO}_3\text{Na})_z \leftrightarrow \text{RbSO}_3^{2-} + z \text{Na}^+$, эритмада кучли агрегатланиш қобилиятига эга, чунки уларнинг азотий тузилиши яссисидир [22,24].

Кислотали бўёвчи моддалар оксил ва полиамид толаларни кислотали шароитда бўяёди. Уларнинг молекуляр ўлчами бевосита бўёвчи моддаларникидан аяна кичик бўлиб, фазовий тузилиши ясси бўлмайди. Шу сабабли, ясси тузилиши бўлган целлюлозани бўяшда ишлатилмайди. Хромофор системаси бўйича азо-(кўпрок моноазо-), анирахинонли, триарилметанли бўлади.

Булар орасида антрахинонлилар сифатли ранг беради. Кислотали бўёвчи моддаларга сувда эрувчан кислоталикни кўпрок сульфогурухлар беради ва бу бўёвчи моддалар сульфакислотанинг натрийли тузи халида ишлаб чиқарилади. Умумий қурилишда қуйидагича ифодаланади.:

$\text{Rb} - \text{SO}_3\text{Na}$. Сувда эриганда диссотсиланиб, рангли анион ва рангсиз катион ҳосил қилади:



Хромли бўёвчи моддалар, асосан, жун толасини кучли кислотали шароитда бўяшда ишлатилади. Бўёвчи моддаларнинг хромофор системаси худди кислотали бўёвчи моддаларникига ўхшаш, лекин улардан фаркли ароматик халқада бин-бирига ёки азогурухига нисбатан албатта орто ҳолатда жойлашган икки функционал гурухи мавжуд. Бу гурухлар бўяш вақтида хром метали билан бўёвчи модда орасида комплекс ҳосил қилишда иштирок қилади. Ҳосил бўлган комплекс хром оркали жун кератинга координацион боғланиш билан бирикади, бунинг натижасида ранг

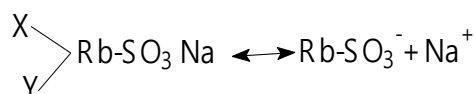
турли таъсирларига ўта чидамли бўлади. Хромли бўёвчи моддалар умумий кўринишда куйидагича ифодаланади: [19-21].



$\text{X}=\text{Y}$ ёки $\text{X}\neq\text{Y}$

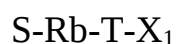
X, Y; -OH; -NH; COOH – гурухлар бўлади.

Сувли эритмада:



Кислотали металл комплекс (КМК) бўёвчи моддалар хромли бўёвчилардан фаркли тайёр металл комплекс бўлади. Комплекс ҳосил қилувчи металл сифатида Cu^{2+} , Ni^{2+} , Ca^{2+} , Cr^{3+} ва бошқалар ишлатилади. Бўёвчи модда молекуласи ва металл атомларининг нисбати бўйича улар икки турли: КМК 1:1 ва КМК 1:2 КМК 1:1 - бунда бир атомли металга бир катор бўёвчи модда; КМК 1:2 – бир атом металлга икки молекула бўёвчи модда тўғри келади. Хромофор системаси кислотали бўёвчи моддаларникига ўхшаш. Оксил ва полиамид толаларни бўйишда ишлатилади [21,22].

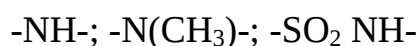
Актив бўёвчи моддалар целлюлоза, оксил полиамид толаларини бўйишда ишлатилади. Бу толаларнинг гидроксил ёки аминогрухлари билан актив бўёвчи моддалар кимёвий реакцияга киришиб, тола макромолекулаларига ковалент боғланади. Актив бўёвчи моддалар молекуласи хромофор системада, сувда эрувчанлик берувчи гурух ва актив гурухдан ташкил топади. Умумий кўринишда актив бўёвчи моддаларни куйидагича ифодаласа бўлади:



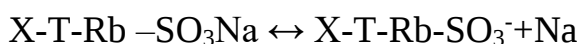
Бу ерда, S-сувда эрувчанлик берувчи гурух. (сульфо-, карбоксил- ва сульфозфир); Rb- бўёвчи модданинг хромофор системаси (моноазо-, қисман антрахинон ва фталатсиандан иборат);

T-X –актив гурух булиб, у гурух (X) ва унинг ташувчиси (T) дан иборат. Актив гурух сифатида шалогенлар, асосан , хлор, камрок бром: тўйинмаган винил гурух- $\text{CH}=\text{CH}_2$ учрайди [24,25].

Бўёвчи модда актив гурух турига боглик равишда тола билан ўрин олиш ёки бирикиш реакциясига киришади. Актив гурухнинг ташувчилари турли туман. Улардан кўпрок учрайдиганлари триазин, пиримидин, хиномалин, сульфамид, акриламид ва бошқалар. S-Rb ва T-X₁ орасида кўприк бўлади, масалан,

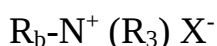


Бу гурухларнинг табиати бўёвчи модда активлигига ва унинг тола билан ҳосил киладиган боғланишнинг мустахкамлигига таъсир килади. Актив бўёвчи моддалар сувда эриганда рангли анион ва рангсиз катион ҳосил килади.



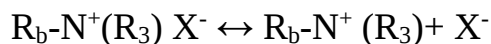
Катионли бўёвчи моддалар полиакрилонитрил толаларида нурбардош ва сувли ишловларга мустахкам ранг ҳосил килади. Асосли бўёвчи моддаларнинг айримлари: асосли равшан яшил, бинафшаранг, кўк ва Родамин С (пушти ранг) абрли мато хонатласни ишлатилади. Лекин бу бўёвчи моддалар ранги ювишга ҳам, ёруглик нури таъсирига ҳам чидамсиздир. Асосли ва катионли бўёвчи моддалар барча бўёвчи моддалар ичида энг тиник ва равшан ранглар ҳосил килади ва юкори бўёш қобилятига эга.

Катионли бўёвчи моддалар формуласи умумий кўринишда қуйидагича ифодаланади:



Бу ерда, R-алкил ($-\text{CH}_3-$ C_2H_5 , $-\text{C}_4\text{H}_7$ ) ёки арил ($-\text{C}_6\text{H}_5$, $-\text{CH}_2$, $-\text{C}_6\text{H}_5$) гурухлар; X- бўёвчи аниони, одатда, Cl^- ёки CH_3SO_4^- ионлари учрайди, бу гурухлар бўёвчи модданинг сувда эрувчанлигига таъсир кўрсатади. Сувда

эриганда катионли бўёвчи моддалар рангли катион ва рангсиз анионга ажралади [19,26].



яъни улар, асосан, тўрламчи аммонийли асосдир. Хромофор системаси бўйича ди- ва трифенилметан, моно-, дисазо- бўёвчи, полиэтилен, азометин, антрахинон, фталатссланиш бўёвчи моддалар бўлади. Мусбат зарядининг ўрнига боғлиқ равишда хусусиятлари билан бир-биридан фаркланувчи уч гуруҳга бўлинади:

1) мусбат заряди ён багир радикалга жойлашган бўёвчи моддалар, эритма рН ининг узгаришига чидамли, ранг равшанлиги бошқа турдагилардан бироз паст бўлишига карамай нурбардошлиги юкори;

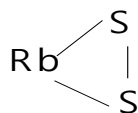
2) Мусбат заряди хромофор системада жойлашган катионли бўёвчи моддалар энг равшан ва бўёш кобилияти юкори, лекин нурбардошлиги нисбатан паст ва гидролизга чидамсиз;

3) Кислотали шароитда мусбат заряд хосил килувчи бўёвчи моддалар. Нейтрал ва ишкорий шароитда мусбат заряди йўқ бўлиб, худди дисперс бўёвчи моддалар кабидир, полиакрилонитрил толасида равон ранг хосил килади.

Сувда вақтинча эрувчан холатга ўтувчан бўёвчи моддалар. Бу гуруҳга тўқимачилик саноатида, асосан, целлюлоза махсулотларини бўёш ва гул босишда кенг қўламда ишлатиладиган куб ва олтингугуртли бўёвчи моддалар киради. Бу моддалар ишкорий шароитда кайтарувчилар таъсирида сувда эрувчан холатга ўтади ва бўёёш якунида оксидланиб, тола говакларида сувда эримайдиган пигментга айланади.

Куб бўёвчи моддалар 19 аср ахирида факат битта тури- индиго маълум бўлган, 1963- йилга келиб уларнинг сони 336 тага етди. Целлюлозали, полиэфир ва улар аралашмаларини бўёш, гул босишда ишлатилади. Улар ноиноген бўёвчи моддалар бўлиб, умумий кўринишда қуйидагича ифодаланди: $R_b (=C=O)_2$, [29-30].

Таркибида 2 тадан кам бўлмаган карбонил гурух ($>C=O$) га эга бўлган рангли органик бирикмалардир. Хромофор системаси (R_b) бўйича, асосан, уч гурухга бўлинади: индигод, тιοиндигоид ва полициклик (асосан, антрахинон ва бошка полициклик хинонлар). Олитингурутли бўёвчи моддалар, асосан целлюлоза махсулотларини бўёшда ишлатилади. Энг арзон бўёвчи модда. Умумий формуласи:



Олтигугуртл бўёвчи моддаларнинг кимёвий тузилиши ҳозиргача тўлиқ аниқланмаган. Бўёвчи моддлар ранги хирарок бўлади, айникса кизил ва бинафша ранглари. Сувда қисман эрийдиган бўёвчи моддалар- дисперс бўёвчи моддалар бўлиб, асосан ацетат ва синтетик толаларни бўёшда ишлатилади. Уларнинг тузилиши турли-туман бўлиб, барчаси учун умумий бўлагн гурух йўқлиги сабабли умумий формуласи ҳам йўқ. Хромофор системаси бўйича моназо-, диазот, антрахинон, нитробўёвчи моддалар синфига мансуб. Нисбатан кичик молекулада поляр гурухлар: $-NH_2$; $-OH$; $-CH_2OH$; $-CH_2-CH_2-OH$ ва бошқаларнинг борлиги сувда қисман эрувчанликни таъминлайди. Сувда эримайдиган бўёвчи моддалар. Пигментлар-сувда эримайдиган ўта майланган рангли ноорганик бирикмалар.

Бошка синф бўёвчи моддалардан фаркли ўларок улар толаларга мойиллик намоён қилмайди. Шу сабабли, пигментларни толага турли богловчилар ёрдамида боғланади. Тўқимачилик саноатида кўпроқ органик пигментлар ишлатилади: булар орасида энг кўп учрайдигани азопигментлардир. Пигментлар сифатида айрим полициклик куб бўёвчи моддалар ҳам ишлатилади.

Толада ҳосил бўлувчи моддалар. Бу гурухга азоид, азин бўёвчи моддалар ва кубогенлар қиради.

Азоид бўёвчи моддалар азогенлар, сувда эримайдиган азобўёвчи моддалар “совук” бўёвчи моддалар номи билан ҳам маълум. Улар бўяш ёки гул босимида тола говакларида сувда эрувчан иккита ярим махсулот азо- ва диазолар ташкил этувчилардан паст хароратда синтез бўлади.\

R_b-OH – азоташкил этувчи, кучли ишкорий шароитда сувда эрийди ва азотоллар дейилади [19,20,26].

$[Rd-N\equiv N]^+$ диазо ташкил этувчи. Азин бўёвчи моддалар кора анилин номи билан машхур бўлиб, целлюлоза толаси говакларида анилингидрохлоридни оксидланиш йўли билан хосил бўлади. Хосил бўлган кора пигмент ранги ва мустахкамлиги тенги йўқдир. Лекин актив ва куб кора бўёвчи моддларнинг синтез килиниши кора анилиннинг ахамияти йўқка чикаради.

Аралашма толалар учун ишлаб чиқариладиган бўёвчи моддалар аралашма таркидаги тоалаларга энг сифатли ранг берувчи моддалар аралашмасидир. Бундай композиция тайёрлашда бўёвчи модданинг ранг хоссалари (ранг, тус, равшанлик) ва ранг мустахкамлиги назарга олинади. Энг кўп микдорда ишлаб чиқариладиган пахта ва полиэфир толали аралашма матолар учун куб ва дисперс бўёвчи моддалар аралашмаси полицеллар номи билан ишлаб чиқарилади.

2.2. Синтетик толаларни бўяшга тайёрлаш

Кимёвий толаларни кайта ишлаш, пишитиш ва тўкишга тайёрланади, шунингдек, карама-карши йўналишда пишитилган ипларни ва уларнинг калинлигини бир-биридан ажратиш учун толалар тез ювиладиган бўёвчи модда билан бирф рангга бўялади, ёғланади ёки антистатик модда эритмасидан ишланади ва тўкишдан олдин охорланади. Кайнаш чогида газлама ишлов беришда қўллинилан моддалардан тозаланади. Шу сабабли, кимёвий толалардан тўкилган газламаларни бўяш ва гул босилган олдин, таркибидан САМ ва колсиланган сода ёки тринатрий фосфат бўлган

эритмада 40-95⁰ С хароратда ишлов берилади ва ортикча моддалар тўлик кетгунча ювилади.

Агар газлама ипи крахмал эритмаси охорланган бўлса, уни кетказиш анча кийинчилик тугдиради.

Термопластик тоалардан тўқилган газламаларга ишлов берилганда хосил бўладиган катламлар шакли, катланишда хосил бўлган излар фиксацияланади ва уларни текислаш кийинчилик тугдиради. Шунинг учун бундай газламаларга иссиқлик ва намликда ишлов бериш уларнинг йигилган ҳолатида эмас, балки текис ёйилган ҳолатида бажарилади.

Одатда, кимёви толалар ок ва бўялган кўринишда ишлаб чиқарилади. Шунга карамай, ок толалардан тайёрланган газламалардан қайта окартиришга тўғри келади. Бундай газламаларни окартириш учун оптик окартирувчилар, яъни флуорессенсияловчи ок бўёвчи моддалар ишлатилади. Полиэфир, полиамид, полиакрилонитрил, ацетет, триацетат толалари асосидаги газламаларни окартириш учун диспрес окартирувчилар, гидратцеллюлоза асосидаги газламаларни окартириш учун эса сувда эрийдиган оптик окартирувчилар ишлатилади. Кўпинча бу моддалар билан ишлов бериш, кимёвий окартириш, бўяш ва пардозлаш жараёнлари билан биргаликда олиб борилади.

Кимёвий толалар асосидаги газламаларнинг кўпчилиги термостабилланади, чунки бундай газлама юкори харорат ва намликда ишлов берилганда полимерда ички кучланишларнинг вужудга келиши оқибатида газламанинг шакли, унда хосил бўлган ва бошқа нуксонлар қайтмас ҳолатга келиб қолади. Ана шундай кучланишларни йўқотиш, мувозанат ҳолатига келтириш термофиксациялаш (термостабиллаш) билан амалга оширилади бунинг учун гижимлари текисланган, кенгайтирилган, маълум шаклга келтирилган ва таранг тортилган газламага маълум хароратда ишлов берилади. Бундай ишлов олган газлама кийинчилик киришмайди, чузилмайди, гижимланмайди ва юмшок бўлади. Термоишлов бериш иссиқ хаво билан 20-40 секунд ичида ва тўйинган сув буги билан 10-

60 мин давомида олиб борилади. Термостабиллаш харорати кейинги ишлов бериш харорати ва фойдаланиш хароратининг максимум (энг катта) кийматидан 30-40 °C юкори бўлиши керак. Шунингдек, бу жараён чогида параметрлар доимий ушлаб турилиши лозим.

Бу талабларга амал килинмаса, термофиксацияланган толанинг структураси бир хил бўмасдан, уни бўяшда ранг равонлигига эришиш мушулашади.

Кайнатиш толалар бўяшдан олдин термостабилланади. Агар бу жараён кайнатишдан олдин бажарилса, толалардаги кўшимча моддалар газламага шундай ўрнашиб қоладики, уларни кайнатиш билан кетказиб бўлмайди. Шунингдек, бўялган ёки гул босилган газламаларни термостабиллаш тавсия этилмайди.

Иссиклик ташучининг турига боғлиқ равишда термостабиллашнинг куйидаги усуллари маълум: кайнаб турган сув ёрдамида электролит кўшиш билан термостабиллаш; термостабиллашнинг контакт (кизиган барабан юзига газламанинг тегиб ўтиши билан) усули; ўта қизиган сув буги билан термостабиллаш; инфрақизил нур билан термостабиллаш; киздирилган ҳаво билан термостабиллаш. Бу усулларнинг ўзига яраша афзалликлари ўзига яраша афзалликлари ва камчиликлари бор.

Биринчи ва иккинчи усуллар билан термостабиллаш даврий ишлайдиган жихозлашда, қолганлари эса узлуксиз ишлайдиган жихозларда олиб борилади. Киздирилган ҳаво билан термостабиллаш ҳамма усуллар ичида кенг

Тарқалган бўлиб, бу усулда термопластик полимерлар асосидаги толалардан тўқилган газламаларга ишлов берилади. Термостабиллаш жараёни стабилловчи қуритиш-кенгайтириш машинкаларида олиб борилади.

Машининг қуритиш секциясида ҳаво калориферда сув буги билан 135-150°C гача, қуритиш – стабиллаш секциясида эса бу ҳаво киздирилади. Кизиган газлама совутиш секциясида совуқ ҳаво билан совитилади. Газламанинг машинадан ўтиш тезлиги минутига 25 м гача бўлиши мумкин.

Кимёвий тола ва ишлардан тайёрланган газламаларни бўяш ва гул босишга тайёрлаш тўғрисида сўз юритамиз. Гидроцеллюлоза иплари ва шпател толалари асосидаги газламаларни тайёрлашда факат унсур моддалар йўкотилмасдан, балки уларнинг равон бўялишини таъминлаш ва газлама структурасини аниқ кўрсатиш лозим. Вискоза комплекс ипларини олишда бир текис чўзмаганлиги оқибатида унинг макромолекуларининг ўқ бўйича фидерентрланиш ҳар хил бўлиши сабабли толага бўёвчи модда эритмаси текис ишлатилмайди ва газлама равон бўялмайди. Шунинг учун газламаларни бўяш ва гул босишга тайёрлашда уларнинг бир хил (равон) бўлишини таъминлаш лозим. Газламанинг ўзига хос структураси, бўяш ва гул босишга тайёрлашда, нам иссиқлик таъсир этирилганда юзага чиқади, унда қирпи эффектнинг намоён бўлиши жараёни жуда тез кечади. Хуллашда релаксацияланишнинг жараёни дарҳол бошланади ва оқибатда пишитилган ипнинг қиршининг натижасида узунлиги қисқарганда, газлама юзида эса тўлқинсимон излар пайдо бўлади. Бу жараённинг жуда ҳам тез содир бўлиши газламанинг узунлиги ва эни бўйича бир текс ҳўллашнишни талаб этилади.

Синтетик толалар асосидаги газламаларда сувда ёғловчи ва оҳорловчи моддалар бўлиб, улар таркиби 1-4г/л САМ 1-2 г/л кальцийли сода бўлган эритма ёрдамида матодан ювиб ташланади. Ювиш жараёни 20-60 мин вақт давомида 60-100⁰С ҳароратда олиб борилиб, сўнгра ювилади. Одатда бундай газламалар оқартирилмайди, аммо уларнинг асортиментлари бўёвчи моддалар билан белгиланган, тасодиқий, ифлосликлар билан қирланган бўлса ва улар ювиш чоғида қетмаса ҳамда оқартилиш даражаси жуда юқори бўлган маҳсулот зарур бўлса, газламалар оқартирилади. Бу газламаларни оқартириш учун натрий ва персирка қислота (CH_3COOH) ишлатилади. Газламани оқартириш учун таркибида 3 г/л натрий хлорит (80% натрий хлорит) қўлланилиб, эритма ҳарорати 90-98 ⁰С, водород кўрсаткичи рН 3,5 бўлиши керак. Ишлов бериш 60-120 мин давом этади. Агар оқартирувчи сифатида персирка қислота ишлатиладиган бўлса,

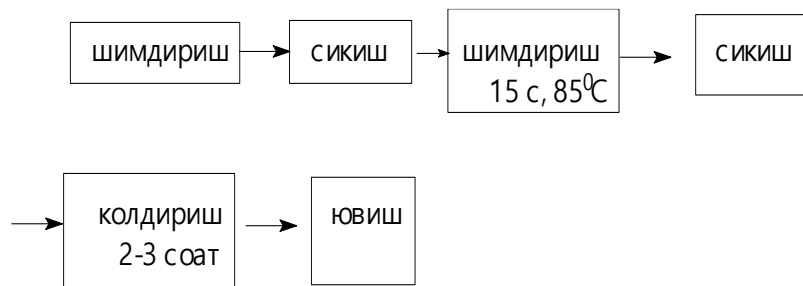
таркибида 2 г/л персирка кислота, 1 г/л таркибида ўювчи натрий, 2 г/л гексаметафосфат ва 0,5 г/л САМ моддалар бўлган эритма билан 90⁰ С 30 мин вақт ичида ишлов берилади. Юқори даражада оқ тусга эга бўлиши учун синтетик газламалар оптик окартирувчи моддлар (ООМ) билан окартирилади.

Термопластик синтетик полимерлар асосидаги газламага намлик иштирокида юқори ҳароратда ишлов бериш чоғида турли нуксонлар (букилган жойларда кеммас излари пайдо бўлиши) ҳосил бўлмаслиги учун ёйилган ҳолатда ишлов берилади.

III. БОБ. КИМЁВИЙ СИНТЕТИК ТОЛАЛАРНИ БЎЯШ, УНИНГ ФИЗИК-МЕХАНИК ХОССАЛАРИНИ ЎРГАНИШ ВА ТЕХНОЛОГИЯСИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ

3.1. Катионли ва асосли бўёвчи моддалар билан бўяш

1. *Асосли бўёвчи моддалар.* Асосли бўёвчи моддалар ўта тиник ва жилоли ранг хосил қилишга қарамай, ҳозирги вақтда тўқимачилик саноатида ишлатилмайди, чунки уларнинг ранги ювиш ва ёруғлик нури таъсирига ўта чидамсиз бўлади. Лекин улар фақат абрли матолар “хонатлас” танда ипларини пушти, алвон, кўк, яшил, бинафша рангларга “коса-бўёқ” усулида бўяшда ишлатилади. Бунда айрим қисмлари маҳкам боғланган танда ипларини бўяш эритма билан шимдириш ва сиқиш қўлда амалга оширилади. Бўяш технологияси қуйидагича:



2. *Катионли бўёвчи моддалар.* ПАМ толларида тиник, равшан ва нурбардош ранг хосил қилади, юкори ҳароратда смолага айланиб қолиши мумкин. Улар қуқуқ ёки суюқлик ҳолида ишлаб чиқарилади. Эритма ҳолида чиқарилган катионли бўёвчи модда таркибида бўяш учун керакли барча ёрдамчи моддалар бўлиб, ишлатишга қулайдир. Қуқун ҳолидаги катионли бўёвчи моддаларни эритиш ва бу эритмани тургун ҳолда сақлаш қийин [19,24,28].

Эритмадан толага ўтувчанлик қобиляти бўйича катионли бўёвчи моддалар уч гуруҳга бўлинади.

1) тез ўтувчан: қуқ 2К, қизғиш бинафша;

- 2) уртача ўтувчан: сарик 53,63 пушти ранг 2С, кук О;
- 3) Секин ўтувчан; кизил С 5ж, феруза ранг 23, сргиш жигарранг.

Ранг тусларини купайтириш максидида бўёвчи моддалар аралашмаси ва триадалар ишлатилади: сарик 63, кук 0 ва кизил 4 Ж ёки 2 К, гмитранг Ж, кизгиш бинафша.

Турли ПАН толаларда актив марказ сифатида кислотали гурухлар бўлади:



Бу тола кислотали, нейтрал ва ишкорий мухитда сарбланиш хосига эга: Нирон ва куртел $\text{H} \sim \text{COOH} \leftrightarrow \sim \text{COO}^- + \text{H}^+$

нит рон ва крутел толаларининг энг юкори сорбцион кобилияти ишкори мухитда бшлади, чунки улар факат нейтрал ва ишкорий шароитдагина диссоциланади [22,32].

Киатионли бўёвчи моддаларнинг сорбланиши ПАН толалари юзаси электрохимёвий хусусиятининг ахамияти катта, улар энг юкори манфий юзавий зарядга ва манфий ϵ - потенциалга ($\sim 44\text{mv}$) эга.

Диссоциланган кислотали гурухлар билан ионли боғланиш хосил килиб, бўёвчи модда катионлари тола зарядини ва ϵ - потенциал кийматини пасайтиради. Катионли бўёвчи моддаларнинг сорбланиши мономолекуляр адсорбланиш механизми бўйича боради. Сорбланиш, асосан, ионли боғланиш оркали боради, шу билан бир каторда водород боғланиш ва Ван-Дер –Вальс кучлари содир бўлади. Катионли бўёвчи моддаларнинг ПАН толасига боғланиш тезлиги худди бошка синф бўёвчи моддалари билан турли толарни бўйашдагидек, бўёвчи модданинг тола ичига диффузия тезлигига боғлиқ.

ПАН толалри термопластик бўлганлиги сабабли, улар боғлиқ равишда юкори пластик холатига $75-95^\circ\text{C}$ атрофида утади. Бу хароратга кадар тола деярли бўялмайди. Бўйаш харорати $75-95^\circ\text{C}$ дан ошганда диффузия тезлигининг ортиши хароратга тўғри келади ва диффузиянинг активланиш энергияси 290 кж/моль ни ташкил этади. Назарий жихатдан толанинг юкори

эластик ҳолатида ҳароратнинг 1°C га ортиши бўйш тезлигининг 30% га ортиради. Шу сабабли . ПАН толаларини катионли бўёвчи модда билан бўялганда бўйш ҳарорати каттик назорат қилинади. Бўёвчи модда диффузия тезлигининг ҳароратга бундай боғлиқлиги ва унинг юзавий сарбланиш тезлигининг юқориги ҳамда тола ва бўёвчи модда орасидаги боғланиш энергиясининг юқорилиги (бўёвчи модданинг толага мойиллиги 50 кж/моль). Равон ранг ҳосил қилишини мураккаблаштиради [32,33].

Бу муаммони ҳал қилишда омиллар қўлланидаи: катион ёки анион типигади равонлантиргич (САН), электролит маълум муҳит рНи, ҳароратини маълум вақт бирлигида босқичма-босқич қутариш. Эритмада катионли равонлантиргич САН бўёвчи модда катиони билан бир қаторда толанинг манфий заряди актив марказлари томон ҳаракатланад ва бўёвчи модда нисбатан ўлчами бўлиб, ҳаракатчанрок бўлганлиги сабабли толага ионли боғланади. Лекин катионли бўёвчи моддаларнинг толага мойиллиги юқори бўлганлиги сабабли, равонлантиргичларни толанинг актив марказларидан сиқиб чиқариб, уларнинг ўрнини эгалламайди. Бўйш жараёни бир оз секинлашади, натижада, ранг ровонлиги қўтарилади [32].

Анионоактив равонлантиргичлар эса катионли бўёвчи моддалар билан бекарор комплекслар ҳосил қилади, натижада, эритмада вақтинча бўёвчи модда концентрацияси пасаяди. Бекарор комплекслар парчаланиб, бўёвчи модда толага сарбланади. Электролитлар ҳам худди ранг равонлантиргич САН лар каби таъсир этади: электролит катиони толанинг юзавий зарядини, аниони эса катионли бўёвчи модданинг зарядини нейтраллаёди, натижада, бўёвчи модданинг толага ўта тез ва норавон сорбланишининг олдин и олинади.

Бўйш муҳитнинг рН 4,5-5,5 бўлаганда олиб бориши ҳам ранг равонлигига ижабий таъсир қилади, чунки бундай шароитда тола бўёвчи модданинг диссоциланиш теълиги пастрок бўлади. Катионли бўёвчи моддалар билан равон ранг ҳосил қилиши муаммосини ҳал қилиш мақсадида мураккаб, босқичли программалар ишлатилади. Бунда ҳароратни босқичма-

босикч маълум вақт бирлигида кўтариш ва муҳит рНини кери даражада ушлаб турувчи автоматик системалар ишлатилади.

Бўяш технологияси. Полиакрилонитрил толаларини бўяш уларни кайта ишлашнинг турли боскичларида: гел ҳолатда тола олиш агрегатларида, полимер эритмасида янги ҳосил килинган ҳолатида, курилган тола, лента, калава ва мато ҳолатларида ҳамда аралашма мато таркибида амалга оширилади.

ПАН толаларини гел ҳолатда ва янги ҳосил килинган жгут ҳолида бўяш анча енгил, бунда бўяш толани олиш жараёнлари билан биргаликда амалга оширилади. Бунда й тола курилмаси хали тортиш натижасида зичланганлиги сабаби говаклар в ёриклар ўлчамлари катта.

Шу сабабли, тола 50 °C атрофида ўта тез узлуксиз бўялади.

Пардозлаш корхоналарида тоал ва таралган лента ҳолатида раванлантиргичсиз бўялади. Оч ва ўртача рангларга бўяшда тез ўтувчан бўёвчи моддалар ишлатилса, муҳит сульфат кислота ёрдамида рН=3,5 га келтирилади ёки раванлантиргичлар масага нисбатан 1-2 % кушилади. Бўяш шароити 7- жадвалда келтирилган [32].

Нитрон толаларини КА-140 апаратыда катионли бўёвчи моддалар билан бўяш шароити.

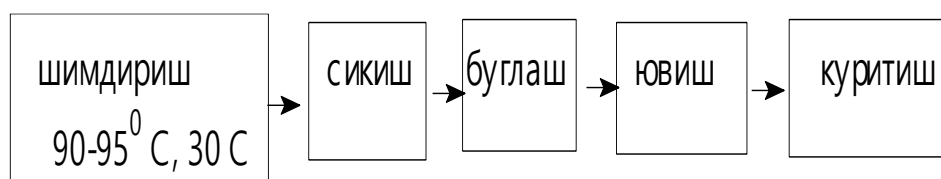
Жараён	Оч ранг		Уртача ранг		Тўқ ранг	
	Ҳарорат, °C	Вақт, мин	Ҳарорат, °C	Вақт, мин	Ҳарорат, °C	Вақт, мин
Бўёвчи моддалар ва кимёвий моддалар эритмасини киритиш	60	10	80	10	95	40
Ваннали иситиш	80	20	63	25	100	20
Бўяш	80	20	93	25	100	90-120
Ваннани киздириш	90	25	100	25	-	-
Бўяш	90	25	100	60-70	-	-
Ваннани киздириш	100	25	-	-	-	-
Бўяш	100	40	-	-	-	-
Совтитиш	50-60	30	50-60	30	50-60	30
Ювиш	40-50	20	40-50	20	60-80	40

Бўяш ваннаси 50-60 °C гача аста-секин совитишдан мақсад материалнинг деформацияланишини олдини олиш ва дагаллашишидан саклашдир.

Тола ва жгутни бўяшнинг узлуксиз бўяшнинг усули ҳам маълум. Бунда эритмага толанинг шишаланиш хароратини пасайтирувчи ҳамда бўёвчи модданинг эритмада майдаланиши яхши эришини таъминловчи моддалар- интерсификаторлар (жадаллаткичлар) кўшилади, масалан, резонин -25 г/дм³ ёки этиленкарбонат -60 г/дм³, ёки полипропиленкарбонат, 10 г/дм³. интенсификатор таъсирида бўёвчи модданинг тола ичига диффузияланиш тезлиги ортади.

Бу моддалар полиакрилонитрил толасининг нитрил гурухлари билан ёзаро таъсирлашиб, макромолекулалараро боғланишларни қисман узади, яъни пластификатор хизматини ўтайди.

Бўяш технологияси кўидагича.



Шимдириш ваннаси тариқиби (г/дм³):

Бўёвчи модда	20 гача
Куюлтма	4-6
Пропиленкарбонат	10-20
Ранглаткич	A 5
Сирка кислота	pH-4,5 гача.

Куюлтма сифатида индалка пр-90 ёки солвитда ОФА ишлатилади. Буглашни тўёинган буг билан 102-103 °C да 20-40мин ёки ўта қилитилган буг билан 110-120 °C да 15-20 давомида олиб борилади. Резорин (25 г/дм³) ёки этилен карбонат (60г/дм³) ишлатилса, буглатиш 100-105 °C да 1-2 мин

давомида олиб борилади. Ювишда кайнок сув 70-80 °C 0,5 -1,0г/дм³ концентрациялт САМ эритма 50-60⁰ C, илиқ ва совук сув ишлатилади.

Куйидаги катионли бўёвчи моддалар бўяшнинг узлуксиз шимдириш-буглатиш усулида яхши натида беради: сарик 63, олтин сарик 3к, гиштранг ж, кизил ж, кизил 2 С (эритма), кук 0, кук 2 к, кора 3, кора к, ферузаранг 23 [30-31].

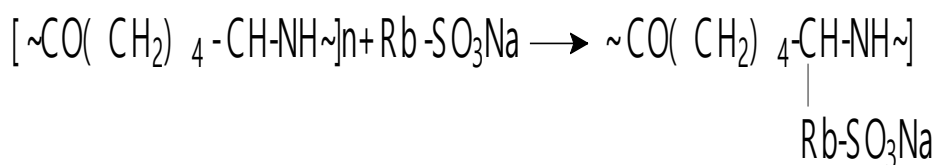
3.2.Кислотали бўёвчи моддалар билан бўяш

Полиамид (ПА) махсулотларини бўяш. Бу толалар таркибида –NH₂ гурухлар микдори кам бўлгани сабабли, асосан бир сулфогурухли кислотали бўёвчи моддаларишлатилади. Полиамид толаларини кислотали бўёвчи моддалар билан бўялганда уларнинг структуравий (курилма) нотекислтклари кўпрок намоён бўлади.

ПА толаларни бўяш урта кучсиз ва кучсиз кислотали шароитда олиб борилади, бунда кислотали агент килиб CH₃COONH₄. HCOOH ва CH₃COO 3% (тола массасига нисбатан) микдорда ишлатиш мумикн. Бўяш эса 30-40 °C да бошланади ва харорат 45 минут давомида 95 °C га кўтарилади, шу хароратда яна 60 минут бўялгач мато совук сувда ювилади.

Структуравий нотексликларнинг ранг равонлиги таъсирини сусайтириш максатида эритмага махсус секинлаштиргиялар солиш мумкин: Эффектлантлар (Чехия); прекорезерв (Германия);ниофикс (Россия). Бу моддаларнинг ранг мустахкамлигини хам орттиради [19-27].

Кислотали бўёвчи моддаларнинг ранг мустахкамлигини-радикалли усул ёрдамида орттириш мумкин:



3.3. Дисперс бўёвчи моддалар билан бўяш

Дисперс бўёвчи моддалар оддий, диазаторланувчилар ва металл комплекслилар гуруҳларига бўлинади. Турли дисперс бўёвчи моддаларнинг сувда эрувчанлиги 600-100 хароратда 0,1-150 мг/дм³ ни ташкил килади. Шу сабабли, улар сувда мономолекуляр ҳолатдан тортиб турли ўлчамдаги заррачалар ва каттик (придон) фазагача бўлади. Бу ҳолатларнинг нисбати дисперс бўёвчи модданинг физик хусусиятларига- дисперслик даражасига боғлиқ. Бошқа барча бўяш шароити бир хил бўлган ҳолда дисперслик даражаси канчалик катта бўлса (заррачалар ўлчами 1-2 мкм ошмаслиги лозим), шунга тўқ ва раво ранглар ҳосил қилиш мумкин.

Дисперс бўёвчи моддалар ацетет, поламид ва полиэфир, яъни термопластик тоғалар учун қўлланилгани сабабли бўяш ва гул босишда уларга шишалануш хароратидан 40-43 даража хароратдан юкорида ишлов берилади. Дисперс бўёвчи моддалар билан бўяшнинг куйидаги технологик схемалари маълум: сувли дисперсияда, органик эритувчили эритмада, икки фазада коллоид (коасервант) системада термик усулда, азеотроп бўғли шароитда [22, 33].

Сувли дисперсияда бўяш энг кшп қўлланилади ва асосан, узлукли усул билан амалга оширилади. Турли турли ўлчамли заррачалар мувозанатда бўлган дисперс бўёвчи модда суспензиясига бўяладиган тўқима материал туширилса ва у шишалануш хароратидан юкори ишлатилган бўса, тоғага мойиллик намоён қилувчи мономолекуляр ҳолатдаги бўёвчи модданинг ўлчами унинг юзасига сорблана бошлайди ва эркин ҳажми механизми билан унинг ичига диффузияланади. Суспензиядаги мувозанат тиклангунча, каттарок заррачалар парчаланб мономолекулалар ҳосил бўлади. Ташки полидисперс системадаги мувозанатнинг бузилиши ва қайта тикланиш тоға бўёвчи модда билан тўйгунча давом этади. Тоға сувли дисперсияга нисбатан молекулалар филтр ва фаол диспергатор бўлиб хизмат килади.

Бўяш жараёнини жадаллаштириш дисперс бўёвчи моддалар эрувчанлигини ва унинг тола ичига диффузияланш тезлигини ошириш йўли билан амалга оширилади. Дисперс бўёвчи моддаларнинг толага боғланишининг икки назарияси маълум: эритмали ва сорбцион. Эритмали назарияда тола бўёвчи модда учун яхши ва каттик эритувчи ҳисобланади. Ҳозирги вақтда сорбцион назария кўпроқ тарғибот қилинмоқда. Бунда дисперс бўёвчи модда молкулалари толанинг кутбли (поляризуланиш) гуруҳларига сорбланади: ацетил - OCOCH_3 ; амид- CONH -; эфир - COOC -; каби кутбли (поляризуланиш) ва $-\text{OH}$, $-\text{NHR}$ гуруҳларга водород боғланиш билан боғланади.

Ацетат, триацетат ва полиамид тоалалари сувли дисперсияда 100 даража ҳароратда, ацетат тоалалари 80 даража ҳароратгача, периацетат ва полиамид тоалалари 100 даража ҳароратда ва ундан юқори ҳароратгача секин-аста кўтарилган ҳолда 2-3 соат давомида юёялади.

Бўяш эритмаси бўёвчи модда ва сирт актив моддадан ($1-2 \text{ г/дм}^3$) иборат. Бўёвчи модда кукуни ($0,5-4\%$), тола массасина нисбатан) кам микдордаши сирт актив модда эритмасида паста ҳосилгача эзгиланади ва сунг керакли ҳажмда $45-50$ даража ҳароратли сув кўшилади.

Полиэфир тоалалари структураси зич бўлгани сабабли уларни бўяш учун қуйидаги усуллар ишлатилади.

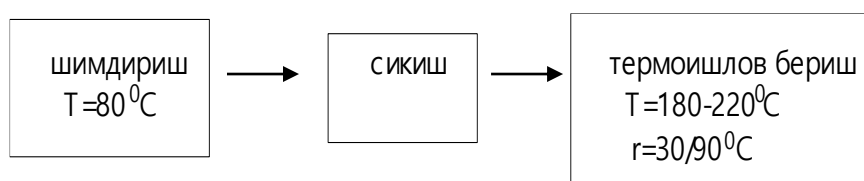
- 1) юқори ҳароратли;
- 2) интенсификаторли
- 3) термозолли

Юқори ҳароратда бўяш ($120-130^\circ$) босим остида ишлайдиган автолавкаларда модда, САМ ва сирка кислотали ($\text{pH}=5-5,5$) эритмада $1,5-2,0$ соат давомида олиб борилади. Тола юзасига сорбланган бўёвчи модда кайтарувчилар ёрдамида толадан чиқарилиб, ранг мустаҳкамлигига эришилади. [19, 28].

Интенсификаторли бўяш. Қайнаш ҳароратида $3-3,5$ соат давомида олиб борилади. Бўяш эритмасига бўёвчи модда, САМ ($1-2 \text{ г/дм}^3$), сирка кислота ($\text{pH}=5,5-6$) дан ашқари $3-5 \text{ г/дм}^3$ инденсификатор кўшилади.

Интенсификатор сифатида турли кутбли органик моддалар: 0- ва п фенилфеноллар, дифенил, хлортолуол, трихлорбензол, метил ва бутилацеататлар, бензой ва солицил кислоталар ишлатилади. Бу толалар тола структурасини бўшаштиради, бўёвчи моддани дисперсгирлайди ва сувда эрувчанлигини оширади.

Термозолли усулда мато сувли дисперсия билан шимдирилади, куригилади ва термокамерада термоишлов берилади. Термокамера ўрнига инфракизил камерада 180-210 даража хароратда 30-60 с давомидида мато киздирилса ҳам бўлади. Юкори харорат таъсирида термопластик тола структураси бўшашади, бўёвчи модда сублимацияга учраб, толанинг эркин говакларига тез диффузияланади (газ ҳолатидаги макромолекулар учуиб ўтади). Дисперс бўёвчи моддаларнинг иссиқ хаволи муҳитда сорланиш тезлиги ва мувозанат микдори, толага мойиллик ва бўйаш иссиқлиги юкори бўлади. Масалан, уларнинг полиэфир толасига мойиллиги газ ҳолатда 2 марта юкори бўлади. Термозолли усул кўпроқ пахта ва лавсанли аралашма матоларни бўйашда ишлатилади. Термозолли усулнинг технологик кетма-кетлиги куйидагича:



Шимдириш ваннаси таркиби г/дм³

Бўёвчи модда	20-50
мочевина	50-150
Сирт актив модда	1-2
куюкловчи	2-3

Бўёвчи модданинг тола ичига диффузияланиши факат газ ҳолатда эмас, балки мочевина суютмаси муҳити орқали ҳам амалга ошади[19,20,28].

Дисперс бўёвчи моддалар иблан бўяшнинг органик эритувчили усуллари ҳам маълум. Органик эритувчилар ишлатилганда юқори бўяш тезлигига, матонинг тез ва раво номланишига, бўёвчи модда сарфини камайтиришга, электр энергиясининг тежалишига эришиш мумкин. Гар органик эритувчини йигиб олиб. Ундан кайта фойданалишга эришилса, сувни тежаш, оқова сув микдорини камайтириш имконини яратилади. Лекин бу усулнинг амалга кенг қўлланишга катор омиллар тўскинлик қилади.

1) Герметик бекиладиган ва органик эритувчи бугларини йигиб олиб, кайта тозалайдиган қурилмга эга бўлган бўяш апаратининг мураккаблиги ва уларнинг йўқлиги; узлуксиз агрегатларнинг мураккаблиги;

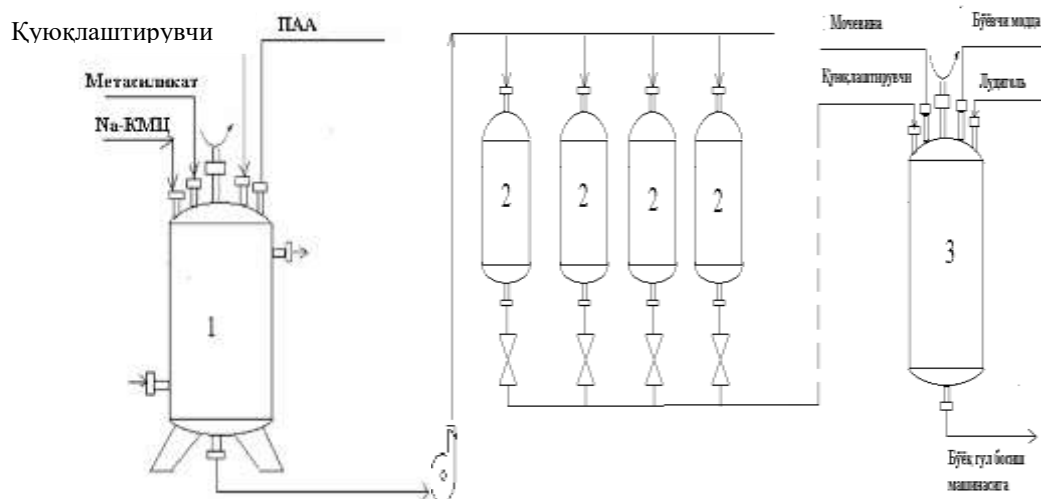
2) бўёвчи модданинг органик эритувчидан толага ўтувчанлик даражасининг пастлиги;

3) қўпчилик органик эритувчиларнинг захарл моддаллиги.

Текширилган қўпчилик (100 дан ортиқ) органик эритувчилар ичида ижобий натижа хлорин углеводлар $\text{Cl}_2\text{C}=\text{CCl}_2$ перхлорэтилан ($T_q=121^\circ\text{C}$) ва $\text{ClCH}=\text{CCl}_2$ трихлорэтилан ($T_q=87^\circ\text{C}$) билан олинди. Бу моддалар асосан, кимёвий тозалашда ишлатилади. Улар толага салбий таъсир қилмайди, бўёвчи моддаларни эритади, кам ёнувчан, нисбатан арзон, инсон организмга салбий таъсири камроқ. Органик эритувчили муҳитда бўяшни узлукли ва узлуксиз усуллар билан ташкил қилиш мумкин [19,20].

Органик эритувчиларни бўяш ва гул босишда ишлатишнинг яна бир технологик ечими бу азетроп аралашмалар муҳитдан бўёвчи модданинг тола ичига диффузияланишини жадаллаштиришда ишлатишдир. Азеотроп аралашма- бу сув (60-90%) ва органик эритувчини (10-40%) қайнаш ҳарорати бир хил бўлган (95-100 даража) аралашмасидар. Бунда буглаш камераси органик эритма ва сув бугларига тўйинган бўлиб, дисперс бўёвчи модданинг гидрофоб тола ичига диффузияланишини тезлаштиради. Айниқса бундай полимерларни масалан+пахта толалар аралашма матолар учун

килинади. Бунда буглаш вақтини 45 минутдан 4-6 минутгача қисқартириш имкони тугиладу бу технологияни амалда ишлатиш учун Россияда (ИВНИТИ) азеотроп буглаш камералари ишлаб чиқарилган (ЗЗА-140 ва бошқ) [28,31].



Кимёвий толаларни фаол бўёқлар билан бўяш технологияси

1 – куюқлаштирувчини тайёрлаш учун реактор; 2 – куюқлаштирувчини сақлаш учун баклар; 3 – бўёқ тайёрлаш учун бак

4-расм

Лаборатория ва корхона шароитида ўтказилган тадқиқот маълумотлари асосида полимер системаларнинг куюқлаштирувчилар сифатида қўлланилиши ҳамда кимёвий синтеик толаларни фаол бўёқлар билан бўяш технологиясининг технологик регламент ишлаб чиқилди.

Олинган маълумотлардан кўринадики, яратилган технологиянинг жорий қилинишидан келиб чиқадиган иқтисодий самарадорликка куюқлаштирувчи сарфининг, тан нархининг камайиши ҳамда синтетик толаларни бўяш технологиясини такомиллаштириш ҳисобига эришилади.

ХУЛОСАЛАР

1. Кислотали муҳитда кимёвий толаларни турли хил фаол бўёқлар билан бўяш жараёни ўрганилди. Бўялган синтетик толанинг реологик ва физик-кимёвий хоссаларига ҳарорат, реакция боришининг вақти, бўёқ ва қуюқлаштирувчи концентрациясининг таъсири аниқланди.
2. Гул босилган кимёвий толаларнинг плёнкаларнинг сорбцион хоссалари ва эрувчанлигини оширади. Оксидловчининг фаоллаштирувчи таъсири микроскопик кузатувлар билан тасдиқланди. Эритмадаги оксидловчи концентрациясининг ва реакцион аралашма ҳароратининг ортиши билан крахмал доналари аста-секин сферик шакллари йўқотади.
3. Юкори молекуляр синтетик бирикмалар билан ва улар орасида олинадиган полимерлар таҳлил этилди. Синтетик толаларни бўяшда ишлатиладиган бўёвчи моддаларнинг хоссалари тадқиқ этилди ва бўяш мотодикалари белгилаб олинди.
4. Синтетик толаларни бўяшга тайёрлаш, турли бўёвчи моддалар билан бўяш технологияси ўрганилди.
5. Турли синфга мансуб бўёвчи моддаларнинг толалари бўяшда бўёқ концентрацияси, бўяш ваннаси ҳарорати ва бошқа таъсир этувчи омилларга боғликлиги ўрганилди.

ФАЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Зазулина З.А., Дружилина Г.В., Конкин А.А. «Основы технологии химических волокон» - М. 1985 стр. 304
2. Аскарлов М., Ойхужаев Б, Толибов Г. Синтетик полимерлар технологияси Тошкент, 1965 й
3. Раговин З.А. Основы химии и технологических волокон Т. 2. Производства синтетических волокон. –М.Химия. 1974.
4. Эргашев К.Э. Развития волокон Узбекистана. Ж.Химические волокна. 1992. №4.
5. Алимова ХюР. С ориентром на будущее. Ж.Химические волокна. 1992. №4.
6. Папков С.П. Физико- химические основы производства искусственных и синтетических волокон. М. Химия. 1972. 307 с
7. Браверман П.Ф. Чархиан А.Б. Оборудование и механизация химических волокон.-М. машиностроения. 1975 с.
8. Стпрехеев А.А. и другие. Основы химии высокомолекулярных соединения. –М. Химия 1976. 435 с
- 9.Перелкин К.Е. Физико-химические оновы процессов формо-механические волокон.-М.Химия. 1978. 320 с.
- 10.Гоятухов Б.В. Полиэфирные волокна-М.Химия 1976 . 271 с.
11. Кудрявцев Г.И. и др. Полиамидные волокна. –М.Химия 1976. 260 с.
12. Геллар А.А., Геллер Б.Э. Тола хосил килувчи полимерларнинг физик кимёсидан кулланма. Тошкент 1984 й
13. Фишман К.Е, Хрузин Н.А. Производства волокна капрон- М.Химия. 1976 304 с.
- 14 Карбоценные синтетические волокна под редакции Перепелкинв А.Е.- М.Химия. 1973 597 с
15. Рязов А.Н. и другие. Технология производства химических волокон.- М.Химия. 1980. 448 с.

16. Волокна с особыми свойствами. Под редакцией Вольфа А.А.- химия 1980. 239 с
17. Хамроев А. Кимёвий толлар ишлаб чикариш технологияси.-Т.Узбекистон. 1985. 176 б.
18. Исоков Ш. Тукимачилик кимёси.Т-. Узбекистон. 1985. 190 б.
- 19.Кричевский Г.Е. Корчагин М.В. Сенахов В.А. Химическая технология текстильных материалов- М. Легпромбытиздат 1985.
20. Балашова Г.Д., Булушева Н.Е. Краткий курс химической технологии волокнистых материалов.- М.Легкая индустрия 1984.
21. Старикович Е.Е. Металлосодержащие красители и их применение-М. Лехкая индустрия. 1973.
22. Андросов В.Ф. Пегрова И.Н. Синтетические красители легкой промышленности.-М. Легпромиздат 1989.
23. Годеева Н.В. и другие Кубовные красители в текстильной промышленности М.Легкая индустрия 1979.
- 24.Андросов В.Ф. Гололиб Л.М. Пегрова И.Н. Синтетические красители в текстильной промышленности.-М. Легкая индустрия, 1969
25. Романова М.Г. и др. Активные красители в текстильной промышленности. –М. Легпромиздат,1989.
- 26.Степанов Б.И. Введенные в химию и технологии органических красителей. М. Химия. 1991.
27. Андросов В.Ф. и др. Отделка изделий из поли амидных и полиаерилонитринах волокн- М. легкая индустрия, 1978.
28. Абдурахмонова М.З. Хамроев А.И., Миратаев А.А. Толали материалларни пардозлаш кимёвий технологияси. Т. Мехнат 2004. 326 б.
29. Якумчук Р.П. и др. Применение кубовних красителей.-Мю Легпромиздат, 1985.
30. Сажен Б.С. и другие. Процесс промывни тканей и методы интенфикации М. Легкая и пищевая промышленность.

31. Колонтаров И.Я. Устойчивость окраски текстильных материалов и физико химическим воздействия М. Легпроиздат 1985.
32. Ан드로сов В.Ф., Фель В.С. Крашение синтетических волокон- М.Легкая индустрия 1965. 314. с
33. Винюкова Г.Н. Химия красителей.-М. Химия 1979 296 с

Бухоро давлат университети кимё-биология факультети
5440400- кимё таълим йўналиши битирувчиси Рауф
Неъматовнинг «Кимёвий толалар ва уларнинг истиқболи
ҳамда тўқимачиликда фойдаланилиши» мавзусидаги
битирув малакавий ишига

Т А Қ Р И З

Хозирда туқимачилик саноатида рақобатбардош ва сифатли маҳсулот
ишлаб чиқариш учун янги техника ҳамда технологиялар жорий этилмоқда.
Лекин материаллар сифати нафакат буларга, балки толага ишлов беришдан
тортиб токи пардозлашгача бўлган жараёнлар ҳам муҳим аҳамият касб этади.

Р.Неъматовнинг «Кимёвий толалар ва уларнинг истиқболи ҳамда
тўқимачиликда фойдаланилиши» Синтетик толаларни турли бўёвчи
моддалар билан бўяш кимёвий технологиясини урганиш» мавзусидаги
битирув малакавий иши ҳам юқорида эътироф этилган муаммога
бағишланган бўлиб, у иш давомида купгина адабиётларни урганди ва таҳлил
килиб чиқди.

Иш давомида турли хил синтетик толаларни турли синфга мансуб
бўлган бўёвчи моддалар билан бўяшни лаборатория шароитида амалга
оширди. «Имидж-Текстиль» МЧЖ корхонасида толаларни бўяш ва матоларга
гул босишнинг технологик жараёнлари билан танишди.

Неъматов Рауф ўзининг интизоми, ахлоқ одоби, билими ва
жамоатчилиги билан ўртоқларига ўрнатилган бўлиб келмоқда.

Иш Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим
вазирлигининг битирув малакавий ишга қўйган талабларига тула жавоб
беришини инобатга олиб, уни ҳимоя қилишга тавсия этаман.

Илмий раҳбар

профессор. М.Р.Амонов

Бухоро давлат университети кимё-биология факультети
5440400- кимё таълим йўналиши битирувчиси Рауф
Неъматовнинг «Кимёвий толалар ва уларнинг истиқболи
ҳамда тўқимачиликда фойдаланилиши» мавзусидаги
битирув малакавий ишига

Т А Қ Р И З

Ўзбекистон Республикаси кимё саноатида нафакат табиий ёки сунъий балки синтетик толаларни ҳам ишлаб чиқариш ва уларга ишлов бериб халқ хужалигини турли жабҳаларида ишлатиш мумкин бўлган материаллар олиш кенг йулга қуйилган. Уларни буяш жараёнлари эса махсулот эксплуатацион ва санитар-гигиеник хусусиятларини оширибгина қолмасдан, харидорлигини юқори бўлишини ҳам таъминлайди.

Р.Неъматов «Кимёвий толалар ва уларнинг истиқболи ҳамда тўқимачиликда фойдаланилиши» мавзусидаги битирув малакавий иш синтетик толаларни буяш муаммоларига бағишланган бўлиб, нафакат амалий балки назарий жihatдан ҳам аҳамиятлиги билан характерланади.

Битирув малакавий иш кулёзма шаклида ёзилган бўлиб бетдан иборат. У кириш, 3 бобдан иборат асосий қисм, хулосалар ва фойдаланилган адабиётлар руйхатидан иборат. Кириш қисмида мавзу долзарблиги, тадқиқот методлари, янгилиги, мақсад ва вазифалар, ҳамда ишнинг ҳажми ва тузилиши ёритилган.

Асосий қисм адабиётлар таҳлили, методик қисм, тажриба натижалари ва уларнинг таҳлилидан иборат. Адабиётлар таҳлилида синтетик юқори бирикмалар ва улар асосидаги толалар ҳамда уларни буяшга оид маълумотлар келтирилган. Методик қисмда эса синтетик толаларни буяш методикалари ва бу жараёнларда ишлатиладиган бўёвчи моддалар тавсифлари ёритилган. Ва нихоят учинчи тажриба қисми синтетик толаларни буяш натижалари ҳамда уларнинг таҳлили баён этилган. Шу билан бирга иш баъзи қамчиликлардан холи эмас:

1. Ишда баъзи жумлаларда орфографик ва грамматик хатолар учрайди.
2. Синтетик толалар ва улар асосидаги материалларни фаол бўёқлар билан буяш жараёнлари ёритилмаган.

Бироқ бу қамчиликлар ишнинг умумий баҳосига салбий таъсир этмайди.

Иш Ўзбекистон Республикаси Олий ва урта махсус таълим вазирлигининг битирув малакавий ишига қўйган талабларига жавоб беришини инобатга олиб, мен ишни «аъло» баҳода баҳолайман.

Такризчи:

БухДУ «Умумий кимё»
кафедраси профессори

к.ф.д. О.М. Ёриев