

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ
ВАЗИРЛИГИ
БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

УМУМИЙ КИМЁ КАФЕДРАСИ

Қўлёзма ҳуқуқида

УДК 677027.513.04

ТИЛЛОЕВА ДИЛДОРА МУРОДИЛЛОЕВНА

**ПАХТА ТОЛАСИ АСОСИДАГИ КАЛАВА ИПЛАРНИ
ОҲОРЛАШНИНГ ЯНГИ ТАРКИБИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ ВА УНИНГ
ФИЗИК-КИМЁВИЙ ХОССАЛАРНИНИ ЎРГАНИШ**

5А 140501- Кимё (фан йўналишлари бўйича)

**Магистр
академик даражасини олиш учун ёзилган
диссертация**

**Илмий раҳбар:
т.ф.н., доцент С.И.Назаров**

Бухоро – 2014

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

БУХОРО ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

Факультет **Kimyo-biologiya**

Кафедра **Umumiy kimyo**

Ўқув йили **2012-2014**

Магистратура талабаси **Д.М.Тиллаева**

Илмий раҳбар **Назаров Сайфулла Ибодуллоевич**

Мутахассислиги **5А 140501- Кимё (фан йўналишлари
бўйича)**

МАГИСТРЛИК ДИССЕРТАЦИЯСИ АННОТАЦИЯСИ

Мазунинг долзарблиги. Маълумки ҳозирги кунда Республикамининг етакчи соҳаларидан бири ҳисобланган тўқимачилик корхоналарида пахта толаси асосидаги калава ипларни оҳорлашда оҳорловчи сифатида қўлланилаётган табиий ва синтетик полимерларнинг деярли барчаси импорт маҳсулотлари ҳисобланади. Бу эса ўз навбатида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг таннархини кескин ортишига олиб келади, ҳамда ишлаб чиқаришни ушбу хом ашёлар билан изчил таъминлашда узилишларга сабаб бўлиб, ишлаб чиқариш унумдорлигига салбий таъсир қилади. Шу сабабли маҳаллий хом ашё ресурсларидан фойдаланиб, калава ипларни оҳорлашда оҳорловчи сифатида қўллашнинг янги технологик принципларини ишлаб чиқиш ишнинг долзарблигидан далолат беради.

Тадқиқот мақсади ва вазифалари. Крахмални синтетик полимер- ПВА ва ПФКнинг калийли тузи билан модификациялаш, унинг физик- кимёвий хоссаларини ўрганиш ва шу асосда тўқимачилик саноатида калава ипларни оҳорлашда оҳорловчи восита сифатида қўллаш ишнинг мақсади ҳисобланади.

- крахмални синтетик полимер- ПВА ва ПФКнинг калийли тузи асосида модификациялаш технологияларининг илмий асосларини яратиш;
- модификацияланган крахмалнинг физик-кимёвий ва реологик хусусиятларини ўрганиш, модификациялаш жараёнида таъсир этувчи турли омилларнинг таъсирини ўрганиш;
- модификацияланган крахмал табиати ва концентрациясининг калава ип хусусиятларига таъсирини аниқлаш;

Тадқиқот объекти ва предмети. ПВА, ПФК нинг калийли тузи.

Тадқиқот услублари. ИК спектроскопия, физик кимёвий тадқиқот усуллари.

Тадқиқот натижаларининг илмий жиҳатдан янгилик даражаси. куйидагилардан иборат:

- оҳорловчи компонент сифатида ПВА ва ПФКнинг калийли тузи билан модификацияланган крахмал хусусиятлари ўрганиш;
- калава ипларни оҳорловчи препарат сифатида модификацияланган крахмал рецептураси ишлаб чиқиш;
- модификацияланган крахмал табиати ва концентрациясининг калава иплар хусусиятларига таъсири кўрсатиш;

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ва тадбиқи. Нафақат крахмал сарфининг камайтириш имконияти, балки импортли оҳорловчи моддалар (маккажўхори крахмали)нинг ўрнини алмаштирилиш имконияти ҳам кўрсатилди.

Ишинг тузилиши ва таркиби. Диссертация 63 бетда баён этилган, 6 та расм ва 10 та жадвални ўз ичига олган, кириш қисми, уч боб, асосий хулосалари, 46 номдан иборат адабиётлар рўйхати ва иловадан иборат.

Магистратура талабаси

Илмий раҳбар

Дилдора Муродиллоевна Тиллаева

Назаров Сайфулла Ибодуллоевич

**Ministry of higher and secondary special education of the Republic of
Uzbekistan**

Bukhara State University

Faculty of chemistry-biology

Student of magistracy: D.M.Tillayeva

Chair of general chemistry

Scientific supervisor: S.I.Nazarov

literature department year 2012/2014 of
discipline

Speciality: 5A 140501 –Chemistry (regarding to
the area)

The annotation of master's dissertation

The actuality of the theme: In modern conditions of formation of market relations improvement of quality and competitiveness of production is one of key problems in the textile industry, solved by creation effective *ресурсосберегающих* the technologies allowing considerably to reduce the expense of foodstuff of starch and expensive import, imported chemical materials.

The president of Republic Uzbekistan I.A.Karimov in the to the book «World financial and economic crisis, ways and measures on its overcoming in the conditions of Uzbekistan» specifies the further accelerated carrying out of modernisation, technical and technological reequipment of the enterprises. Wide introduction of modern flexible technologies. It first of all concerns economy key economic branches, manufactures, including manufacture of textile materials.

The aim and task of the work: working out of technology of reception highly effective size components on the basis of water-soluble natural and synthetic polymers by regulation of their functionality under the influence of various components and their application in process size a cotton yarn.

The subject matter of the theme: starch, ПAA, ПVA, a cotton yarn, PFA.

Methodological basis of the work: Иk - spectroscopy, physical and chemical methods of research.

The scientific novelty of the work. for the first time basic possibility of use of starch, ПFA and ПVA in quality size is scientifically proved. Affinity of components size components and their functional groups is studied. The technology size a yarn on the basis of water-soluble natural and synthetic polymeric components of a local source of raw materials is developed.

The theoretical and practical value of the work. It is specified, that offered size the component differs from base expense decrease size and is more economic at drawing on a yarn surface.

The construction and length of the dissertation: this dissertation consists of introduction, three chapters, general conclusion and the reference. The general length of the work is 63 pages.

Cand.scien.doc:

S.I.Nazarov

Student of magistracy:

D.M.Tillayeva

Мундарижа

КИРИШ.....	5
I-БОБ. КРАХМАЛ АСОСИДАГИ ОҲОРЛАШНИНГ ҲОЗИРГИ ЗАМОН МУАММОЛАРИ ВА ТАДҚИҚОТ ВАЗИФАЛАРИ.....	
1 Крахмални модификациялашнинг механо-кимёвий технологияси	9
2 Табиий ва синтетик полимерлар асосида калава ипларни оҳорлаш жараёни	16
3 Полиакриламид асосидаги оҳор	18
4 Поливинил спирт асосидаги оҳор	22
1 боб бўйича хулоса	25
II - боб. ИЗЛАНИШ ОБЪЕКТЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ.....	27
1 Бошланғич хом ашё ва материаллар тавсифи.....	27
2 Модификацияланган гуруч крахмалидан оҳор тайёрлаш услуги.....	28
3 Оҳорнинг физик- кимёвий хоссаларини ўрганиш.....	28
2 боб бўйича хулоса.....	29
III-БОБ. Калава ипларни оҳорлаш учун крахмал ва ПФК нинг калийли тузи асосидаги полимер композицияларни ишлаб чиқаришнинг физик кимёвий асослари.....	31
1 Крахмал плёнкасининг эрувчанлигига ва сорбцион хусуси- ятларига ПВА ва ПФК нинг калийли тузининг таъсири.....	40
2 Модификацияланган крахмалнинг структура-механик ва реологик хусусиятлари.....	47
3 Оҳор хусусиятларига модификацияланган крахмал таркиби-даги компонентларнинг таъсири.....	48
4 Модификацияланган крахмалнинг структура-механик ва реологик хусусиятлари.....	50
III боб бўйича хулоса.....	55
Хулоса.....	56
Адабиётлар рўйхати.....	58

КИРИШ

Ишнинг долзарблиги. Маълумки ҳозирги кунда Республикамизнинг етакчи соҳаларидан бири ҳисобланган тўқимачилик корхоналарида пахта толаси асосидаги калава ипларни оҳорлашда оҳорловчи сифатида қўлланилаётган табиий ва синтетик полимерларнинг деярли барчаси импорт маҳсулотлари ҳисобланади. Бу эса ўз навбатида ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларнинг таннархини кескин ортишига олиб келади, ҳамда ишлаб чиқаришни ушбу хом ашёлар билан изчил таъминлашда узилишларга сабаб бўлиб, ишлаб чиқариш унумдорлигига салбий таъсир қилади. Шу сабабли маҳаллий хом ашё ресурсларидан фойдаланиб, калава ипларни оҳорлашда оҳорловчи сифатида қўллашнинг янги технологик принципларини ишлаб чиқиш ишнинг долзарблигидан далолат беради.

Тўқув дастгоҳларида калава ипнинг маълум ишқаланишга дуч келиши баъзан унинг узилишига олиб келади. Тўқимачилик корхоналарида калава ипнинг мустаҳкамлигини ошириш учун у оҳорланади. Оҳорланган калава ип маълум технологик хусусиятларга эга бўлиши учун қуйидаги талабларга жавоб бериши керак. Биринчидан, оҳор нафақат калава ипларни бир текис қоплаши керак, балки у ипга яхши сингиши, бир жинсли ёпишқоқ бўлиши, маълум қовушқоқликка эга бўлиши, қуриганда эса чидамли эгилувчан плёнка ҳосил қилиши керак. Ундан ташқари оҳор тўқилмаслиги, гигроскопик ва антисептик хусусиятларига эга бўлиб, осон ювиладиган бўлиши шарт. Бугунги кунда табиий ва синтетик полимерлар асосида ишлаб чиқилган оҳорловчи моддаларга таалуқли адабий маълумотлар асосан эмперик характерга эга бўлиб, чуқур илмий тадқиқотларга асосланмаган. Шунинг учун янги оҳорловчи моддалар ишлаб чиқариш технологияларини яратиш ва уларни хоссаларини ўрганиш ҳамда уларни мамлакатимиз тўқимачилик корхоналарида қўллаш долзарб ва актуал масаладир. Янги оҳорловчи моддаларни ишлаб чиқариш ва қўллаш озиқ-овқат хом ашёси миқдорини қисман камайтиради. Пахта толасини яхшилаш соҳасидаги

ютуқларга ҳали тўлиқ эришилмаган. Калава ипни оҳорлаш учун модификацияланган крахмал ишлаб чиқариш технологиясини яратиш, унинг физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш ва қўллаш технологиясини ишлаб чиқиш ғоят актуал масала бўлиб қолмоқда. ПВА ва ПФКнинг калийли тузи Республикамиз кимё саноати корхоналарида ишлаб чиқарилаётганлигини инобатга олиб ҳамда унинг таннархини арзонлиги туфайли гуруч крахмалини модификациялаш камёб, қимматбаҳо компонентларни маълум даражада иқтисод қилган ҳолда тўқимачилик саноати корхоналари ишини бир маромда таъминлаб ипларни оҳорлаш жараёнида мақсадга мувофиқ қўллаш имконини беради.

Ишнинг мақсади ва вазифалари: Республикамизда етиштирилаётган шолини қайта ишлаш жараёнида ҳосил бўлган иккиламчи маҳсулотдан олинган крахмални синтетик полимер- ПВА ва ПФКнинг калийли тузи билан модификациялаш, модификацияланган крахмалнинг физик- кимёвий хоссаларини ўрганиш ва шу асосда тўқимачилик саноатида калава ипларни оҳорлашда оҳорловчи восита сифатида қўллашнинг илмий, физик- кимёвий ва технологик асосларини яратиш ишнинг мақсади ҳисобланади.

Ушбу мақсадга эришиш учун қуйидаги вазифаларни ҳал қилишни талаб этади:

- крахмални синтетик полимер- ПВА ва ПФКнинг калийли тузи асосида модификациялаш технологияларининг илмий асосларини яратиш;
- модификацияланган крахмалнинг физик-кимёвий ва реологик хусусиятларини ўрганиш, модификациялаш жараёнида таъсир этувчи турли омилларнинг таъсирини ўрганиш;
- модификацияланган крахмал табиати ва концентрациясининг калава ип хусусиятларига таъсирини аниқлаш;
- модификацияланган крахмалнинг калава иплар физик- механик кўрсаткичларига таъсирини аниқлаш;

- калава ипларини оҳорлаш учун оҳорловчи модда сифатида модификацияланган крахмал рецептини ишлаб чиқиш ва саноат синовидан ўтказиш.

Ишнинг янгилиги куйидагилардан иборат:

- биринчи мартаба синтетик полимер- ПВА ва ПФКнинг калийли тузи асосида модификацияланган крахмал ишлаб чиқариш технологияси яратилди ва илмий асосланди;
- оҳорловчи компонент сифатида ПВА ва ПФКнинг калийли тузи билан модификацияланган крахмал хусусиятлари ўрганилди;
- калава ипларни оҳорловчи препарат сифатида модификацияланган крахмал рецептураси ишлаб чиқилди;
- модификацияланган крахмал табиати ва концентрациясининг калава иплар хусусиятларига таъсири кўрсатилди;
- модификацияланган крахмал билан оҳорланган калава иплар мустаҳкамлик кўрсаткичларининг ошиши кўрсатилди;
- модификацияланган крахмалнинг қўлланиши қимматбаҳо озиқ-овқат маҳсулоти бўлган крахмал сарфини маълум даражада қисқартиришга имкон берди ва оҳорлаш жараёнини оптималлаштириб, оҳорлашнинг технологик регламенти ишлаб чиқилди.

Ишнинг амалий аҳамияти шундан иборатки, таклиф этилаётган оҳорловчи моддалар «Имиджтекстил» ҳиссадорлик жамиятида, ишлаб чиқариш синовлари ижобий натижалар билан ўтказилди ва ишлаб чиқаришга жорий этилди. Нафақат крахмал сарфининг камайтириш имконияти, балки импортли оҳорловчи моддалар (маккажўхори крахмали)нинг ўрнини алмаштирилиш имконияти ҳам кўрсатилди. Технологик жараёнларни ўзгартирмай модификацияланган крахмал билан ишланган газлама ип техник хужжатлар талабларига тўлиқ жавоб беради. Табиий ва синтетик полимерлар асосида модификацияланган крахмал ишлаб чиқаришнинг технологик регламенти ишлаб чиқилди ва тасдиқланди.

Модификацияланган крахмал асосида олинган оҳор плёнкасининг намликни ютиш қобилияти юқори бўлиши натижасида унинг эластиклиги ортади ва шу асосда оҳорланган калава ипнинг мустаҳкамлиги 15-18 %га ортади, ҳамда ипларнинг узилишини 8-12 %га камайтиради.

Ушбу ишнинг иқтисодий самараси четдан валюта ҳисобига олиб келинувчи қимматбаҳо крахмални анча арзон модификацияланган крахмал билан алмаштириш, калава ипни оҳорлашда оҳорловчи сарф миқдорининг 15%га ҳамда узилишлар сонининг камайиши натижасида ишлаб чиқариш унумдорлигининг ортиши ҳисобига эришилади.

Диссертациянинг таркибининг қисқача тавсифи. Кириш қисмида мавзунинг долзарблиги асослаб берилди, ўтказилган тадқиқотларнинг мақсад ва вазифалари аниқланди, ишнинг илмий янгилиги ва амалий аҳамияти кўрсатилди.

Биринчи бобда мамлакатимиз ва чет эл тўқимачилик саноатида оҳорлашнинг ҳозирги кундаги ҳолати ва ривожланиш тенденцияси ҳақидаги илмий – техник ишларнинг таҳлили берилди.

Иккинчи бобда тадқиқот усуллари тавсифланди ва қўлланилган материаллар ҳақида маълумотлар келтирилди.

Учинчи бобда крахмал, ПФКнинг калийли тузи ва ПВА асосидаги полимер композицияларнинг олиниш жараёнини тадқиқ этиш натижалари муҳокама этилди. Полимер композиция билан оҳорланган пахта калава ипларнинг физик – механик хоссаларини ўрганиш натижалари келтирилди.

Матбуот нашрлари: магистрлик диссертация иши материаллари бўйича 2 та илмий мақола тезис шаклида нашр этилди.

Ишнинг тузилиши ва таркиби. Диссертация 63 бетда баён этилган, 6 та расм ва 7 та жадвални ўз ичига олган, кириш қисми, уч боб, асосий хулосалари, 46 номдан иборат адабиётлар рўйхати ва иловадан иборат.

I-БОБ. КРАХМАЛ АСОСИДАГИ ОҶОРЛАШНИНГ ҲОЗИРГИ ЗАМОН МУАММОЛАРИ ВА ТАДҚИҚОТ ВАЗИФАЛАРИ

1.1. Крахмални модификациялашнинг механо-кимёвий технологияси

Крахмал, карбоксиметилцеллюлоза, карбоксиметилкрахмал, шунингдек уларнинг синтетик полимерлар билан аралашмаси асосида модификацияланган гелсимон материаллар тайёрлашнинг янги энергия тежовчи механо-кимёвий технологиялари ишлаб чиқилган. Ушбу технологиялар асосида суюқ фазали полимер материалларни роторли импульсион типдаги аппаратларда кимёвий модификаторлар билан интенсив механик ишлов берилиши назарда тутилган. У табиий полимерлар дастлабки тузилишининг бузилишини (крахмал зарраларининг ва целлюлоза эфирлари қийин эрувчи эритмаларининг парчаланиши); композицион материаллар ингредиентлари мослигининг ошиши; гелларнинг берилган хусусиятларга мос янги тузилишининг шаклланиши; полимерлар механокатализацияловчи кимёвий модификациясини таъминлайди [1]. Крахмал ва бошқа табиий полимерлар асосидаги механо-кимёвий модификацияланган гелсимон материаллар турли саноат соҳаларида; озиқ-овқат, тўқимачилик, коғоз, қурилиш ва бошқа соҳаларда қўлланиши мумкин. Крахмал асосидаги оҳорнинг механо-кимёвий усул ёрдамида олиш технологиялари энергия тежамлилиги ишлаб чиқариш апробациясидан ўтган, улар 15-25%га хом ашё тежалишини камайтириш, 1,5-2 мартага тўйинган буғ солиштирма сарфини камайтириш ва 2-3 мартага оҳор тайёрлаш давомийлигини қисқартиришга имкон беради. Тўқимачилик корхоналари учун механо-кимёвий усул билан модификацияланган крахмал ўрнини босувчи ҳозирги кунда пахта толаси асосидаги калава ипларни оҳорлашда қўлланилаётган қиммат препаратларни ўрнини босувчи препарат ҳисобланади [2,3].

Баъзи сирт-фаол моддаларни (СФМ) киритиш оҳорнинг физик-кимёвий ва структур- механик кўрсаткичларининг маълум ўзгаришига олиб келади. Кўрсатилган системалар хусусиятларига сирт-фаол моддаларнинг специфик таъсирини турли барқарорлик билан тавсифланувчи полисахариднинг СФМ билан ҳосил қилган комплекси асосида унинг механизмини тушунтириш мумкин. Оҳорловчи композицияларни сирт-фаол моддалар билан модификациялаш имкониятининг асосланиши юқорида кайд этилган жараёнларнинг боришида крахмалнинг структур ўзгаришларини кенг ўрганиш асосидагина амалга оширилиши мумкин [4].

Оҳорловчи системалар асосий компоненти сифатида маккажўхори крахмалидан фойдаланилади. Оҳор тайёрлашнинг традицион жараёни ўз ичига елимловчи моддани ишқор(натрий гидроксиди) билан крахмални хона ҳароратида аралаштириб, кейин эса хлорамин қўшиб 358-363 Кга қадар қиздирилади. Ўрганилган СФМларнинг оҳор структур-механик хусусиятларига турлича таъсир кўрсатувчи моддаларнинг уч гуруҳини ажратиш мумкин: молекулалар узунлиги билан маълум фарқ қилувчи анионоактив СФМ-НТС (сульфоянтар кислотасининг натрий триэтанолламин тузи моноэфирлари ва ёғ спиртларининг бирламчи этоксилатлари) ва лигносульфонатлар, шунингдек ноионоген модда –неонал АФ 9/10 (пропилен тримерлари асосидаги оксиэтилланган алкилфенол $C_9H_{19}(C_6H_4O)-(C_2H_4O)_{12}H$). Ўрганилган СФМ концентрацияси крахмал вазнига нисбатан 4%ни ташкил қилади.[5,6].

Рентгенографик таҳлил шуни кўрсатдики, модификаторлар сифатида лигносульфонатлар ва неоналдан фойдаланганда рентген нурларининг тарқалиш интенсивлиги эгрлари традицион оҳор плёнкалари дифрактограммаларидан фарқ қилмайди. Шундай қилиб, кўрсатилган моддалар полимерни қуритишда юпқа плёнка ҳосил бўлишига таъсир этмайди, полимернинг молекуляр тузилишини ҳосил қилувчи элементлар орасига ёки ҳосил бўлаётган плёнка юзасида жойлашиб, полимернинг фрикцион хусусиятларни ўзгартиради [7].

Оҳорга НТС туридаги аниоактив моддаларни киритиш $2\theta = 7,60^\circ$; $13,0^\circ$; $20,0^\circ$ дифракция бурчакларида ўрта интенсивликдаги аниқ рентген рефлекслар мавжудлиги билан характерланувчи плёнкалар олишини таъминлайди, бу НТС молекулаларини ўз ичига олувчи полимер матрица ҳосил бўлиши ҳақида гувоҳлик беради. СФМ молекулалари ва полисахарид макромолекулаларнинг стерик жиҳатдан мос келади. Демак, оҳор модификатори сифатида НТС препаратидан фойдаланишда шунингдек полисахариднинг кўрсатилган СФМ молекулалари билан барқарор комплекси ҳосил бўлади. Берилган маълумотлар шуни кўрсатадики, оҳорловчи системага маълум сирт- фаол моддаларнинг кўшилиши ҳосил бўлувчи плёнкаларнинг ҳажм хусусиятларини ўзгартира олади [8].

Демак, СФМни миқдорига қараб оҳор плёнкалари юза хусусиятларини ёки полимер тузилиши билан аниқланувчи оҳорланган калава ип физик-механик хусусиятларини ўзгартириш мумкин.

Крахмалнинг қўлланиш самарасини анча кўпайтирадиган модификациянинг кимёвий усуллари билан бир қаторда крахмалга механик ва физикавий таъсирлар усули кенг ёйилган.

Крахмални шар тегирмонда янчиш ультра товушли гидродинамик ўзгартирувчилар ёрдамида уни диспергирлаш, электрон ишлаш ва бошқалар тавсия этилади [9].

“Мизабата”(Япония) фирмаси буғдой ва маккажўхори крахмалини икки марта электрон ишлаш йули билан модификациялаш усулини ишлаб чиққан. Қисқа тўлқинли диапазонда (1-10м) препаратларнинг биринчи электрон ишланиши бирламчи боғларни узишга ёрдам беради ва натижада препарат микроскопик зарраларга бўлинади ва дарҳол сувсизланади [10,11].

Ультра қисқа диапазонда (1-100см) иккинчи электрон ишланишда микроскопик зарралар манфий заряд олади. Калава ипларини бу оҳор таркибида бўлган моддалар билан ишлов берилганда текис, юмшоқ, мустаҳкам ва силлиқ плёнка ҳосил бўлади. У одатда манфий зарядга эга бўлган ип толалари билан яхши боғланади. Худди шу тарзда фирма ПВС ва

акрил кислота эфирлари асосида оҳорни кукунда ишлашни тавсия этади [10].

Оҳорлаш самарасини оширишнинг бошқа усули оҳорли ваннада ультратовуш тебранишлари манбаи бўлган мосламани ўрнатишни кўзда тутати. Ип вибрацияланаётган юзадан 100мм масофада ўтказилади. Бунда калава ип оҳор билан ишланади. Ишланиш шартлари куйидагича: электр токи куввати 150 вт, тебранишлар частотаси 150 кгц, вибрацион тебранишлар юза майдони 8x10см [12].

Куруқ ипда эмульсия кўринишида оҳорловчи препаратларнинг мустақамланиши мақсадида ультратовуш билан бундай ишланиш катор тадқиқотчилар томонидан тавсия этилган [12]. Улардан баъзилари ипни махсус зонадан ўтказгандан сўнг ҳам оҳорнинг оҳорловчи агенти миқдорини ошириб ёки ўзгартирмай қолдириб когезион боғланишининг бир текис ошишига эришиш мумкинлигини қайд этишади. Агар калава ипни оҳорлаш жараёни давомида толада махсус ўзгаришларни чақирувчи мураккаб тебранишлар таъсирига дуч келса, когезион куч самараси маълум даражада ошади.

Россия ФА Амалий физика институти олимлари ишида крахмални сув билан кўшиш, аралашмани қизитиш ва кўп мартали акустик ишлов бериш билан оҳор тайёрлаш усули таклиф этилган, бунда жараён тугашидан 3-5 дақиқа олдин аралашмага крахмал оғирлигининг 0,5% миқдорида кунгабоқар ёғи кўшилади [13].

Оҳорлаш жараёнини интенсификациялаш учун калава ипига электр ўтказувчанлик бериш ҳамда уни ҳаракат йўналишига перпендикуляр йўналтирилган электромагнит майдонга жойлаштириш таклиф этилади. Ипга нисбатан тескари потенциалга эга бўлган оҳорловчи модда электромагнит майдонига узатилади. Шунингдек калава ипларини оҳорлашдан олдин уларга қисқа муддатли доимий паст босимли газ разряди таъсирига учратиш ҳам тавсия этилади [14].

Иваново ил газлама саноати илмий тадқиқот институти олимлари оҳорлаш жараёнини соддалаштириш ва унинг иктисод қилинишига эришиш мақсадида бир турда бўлмаган майдонга жойлаштирилган ферромагнит каттик сферик зарралар қатлами орқали унга оҳорловчи агент эритмасини узлуксиз узатиш билан фарқланувчи оҳорлаш усулини таклиф этишди [15]. Қатор ишлар, жумладан калава ипларни ишлашда суюқ аммиакдан фойдаланишга бағишланган. Чет эл тадқиқотчилар калава ипларни ўртача узилиш юкланишини ошириш учун 308Кда суюқ аммиак билан ишлов беришни амалга оширишни тавсия этишиб, бунда оҳорлаш учун энг яхши агентлар крахмал, ПФК нинг калийли тузива ПВС эканлигини аниқлашди [16].

Кейинги йилларда калава ипларни ноанъанавий усуллар билан оҳорлаш бўйича ишлар илмий адабиётларда кенг ёритилмоқда [17].

Бу ишлар орасида – кўпикда оҳорлаш, сиқиш валлари қисишининг юқори кучланишини қўллаш, эритмалар, органик эритувчиларни қўллаш ва бошқалар.

Тўқимачилик материалларини кўпикли усул билан ишлашни ўрганиш АҚШ ва ГФРда XX асрнинг 80 йилларида бошланди. Дастлаб уни матоларни пардозлашда, кейинчалик эса оҳорлашда қўллашди. Ҳозирги вақтда кўпикда ишланиш калава ипларни оҳорлашнинг истиқболли усуллари билан бирдир. Оҳор кўпикланишида унинг ҳажми тахминан беш мартага ошади. Кўпик таркиби қўлланувчи елимловчи ва кўпик ҳосил қилувчи препаратлар, оҳорлаш эритмасининг концентрацияси ва ҳарорати, кўпик генератори иши кўрсаткичларига қараб ўзгаради. Кўпикда оҳорлаш жараёни калава ипларни оҳор билан анъанавий ишланишига кўра қатор афзалликларга эга [18,19].

Оҳорлаш эритмасининг анча юқори оҳорловчи моддалар концентрацияси билан, бироқ кўпиклантирилган ҳолда анча кам намлик ва ҳаво кўпикчалари ҳисобига кўпроқ ҳажмда қўллаб ишни қуритишга энергия сарфини анча камайтириш ва оҳорловчи препаратларнинг сарфини қисқартиришга эришилади [20,21].

Калава ипларни кўпикли оҳорлаш технологик жараёнини ишлаб чиқишга Москва Давлат тўқимачилик академияси тўқимачилик кафедраси ишлари бағишланган. Унда крахмал, ПВС, ПФК нинг калийли тузива акрил полимерлар кўпикланиш хусусиятига эга эканлиги ва кўпикда оҳорлаш учун қўлланиши мумкинлиги қайд этилган [22]. Кўрсатилган препаратлардан кўпикнинг энг юқори барқарорлигини крахмал таъминлайди ва уни эритма концентрациясини ошириш билан кўтаради. Сульфанол, алкиламид, Дуопон-30, Синтапол СР, превоцелл қатори кўпик ҳосил қилувчиларидан сульфанол энг яхши хусусиятларга эга. Ип ва матонинг физик- механик хусусиятларининг солиштирма таҳлили кўпикда оҳорлаш жараёни ип ва ундан олинадиган мато хусусиятларини ёмонлаштирадиган далолат беради, бироқ, хусусиятларнинг баъзи бир фарқланиши кузатилади. Кўпикда оҳорланган ип, кўринишича, оҳорнинг анча текис суртилиши ҳисобига нотекистик бўйича яхши кўрсаткичларга эга, у анча тукли, унинг ҳаво ўтказиши анча камаяди, ипнинг узилишига йўл қўймайди.

Ипга оҳорнинг кўпиклаштирилган ҳолда суртилиши 1,2-1,4 мартага оҳорловчи материалларга талабни ва 33% технологик мақсадларга буг сарфини камайтиришга имкон беради. Бундан ташқари ипни қуритиш учун электр энергияси сарфи камаяди, машина эгаллайдиган ишлаб чиқариш майдони, ҳамда оҳорлаш машинаси нархи камаяди [18-22].

Мамлакатимизда ва чет элда қуруқ оҳорлаш услуги, яъни калава ипларни оҳорлаш материалларини эритувчи сифатида сувни ишлатмасдан оҳорлаш услуги ишлаб чиқилмоқда. Оҳорлаш учун мумсифат паст ҳароратда эрувчи моддалар қўлланади. Улар ваннада 368Кда эритилади, сўнг калава ипларга оддий оҳорлаш эритмалари каби суртилади. Мум билан ишлов берилгандан сўнг калава ип енгилгина силлиқланади ва ҳаво камерасида совутилади, бунда мумсифат моддалар қотади.

Оҳор таркибидаги компонентларнинг оҳорлаш жараёнига боғлиқлиги [23,131] ишларда келтирилган. Ушбу тадқиқотларда эритилган оҳор билан

оҳорлаш услубини ишлаб чиқилган. Оҳор таркибига боғловчи моддалар, ёғловчи, антистатик компонентлардан иборат моддалар қўлланилган. Эритилган оҳор калава ипларига бир неча иситилувчи 274 м/мин тезликда ҳаракатланувчи роликлар билан суртилади. Оҳор эритмаси зувурчали вал ёрдамида суртилади, уларнинг ҳар биридан ип ўтади. Оҳор сифатида акрил, винил мономерлар ёки винил ацетат сополимерларидан радикал сополимерлаш орқали ҳосил қилинган смоладан иборат бўлиши мумкин.

Эритма билан оҳорлашда ипларни қуритиш талаб этилмайди, чунки сув ишлатилмайди, натижада анъанавий услубларга нисбатан энергияни ишлатиш 80%га пасаяди. Бундан ташқари ишлаб чиқариш майдонига бўлган талаб 2 мартага камаяди, оҳор тайёрлаш ва ипларни тақсимлаш зарурияти йўқолади, буғ сарфи камаяди, адгезия, мустаҳкамлик ва чўзилувчанлик ошади, оҳор барабанга ёпишмайди.

Кейинги вақтда оҳорлаш ва оҳорни тушириш жараёнларида органик эритувчиларни қўллашга кўпроқ эътибор берилмоқда.

Осон учувчан эритувчиларни қўллашда оҳорловчи эритмалар ёпишқоқлигини пасайтириш, оҳорнинг ип ичига сингишини яхшилаш, оҳорлаш жараёни вақтини қисқартириш, оҳорланган ипларни қуритиш ҳароратини пасайтириш ва оҳорлаш тезлигини оширишга эришилади [24].

Органик эритувчиларда эрувчи оҳор рецептларининг қатори таклиф этилган. Бунда ёғлар, мумлар, хлорланган парафинлар, поливинилацетат, қуримайдиган алкид смолалар, полиметилметакрилат ва бошқалар қўлланади; эритувчилар сифатида –трихлор ва перхлорэтилен ёки 1,1',2'-трифтор- 1,2,2' – трихлоэтан. Оҳор пуркаш ёки эритмага ботириш услуби билан суртилади, бўяш ёки пардозлаш олдидан тўқимачилик материални оҳорни йўқотиш учун органик эритувчилар билан ишланади [2].

Визкоз тола ва бошқа тўқимачилик материалларидан калава ипларнинг оҳорланишини органик эритувчиларда эрувчи плёнка ҳосил қилувчи материаллар: хлорланган каучук, полихлорбутадиен,

полиизобутилен, хлор сульфидланган полиэтилен ва бошқа кабилар билан ўтказиш ҳам тавсия этилади [5].

Япония потентида полимер тетрахлорэтиленда эритмасини қўллаш таклиф этилади [11]. Бу услуб афзалликларига қуйидагиларни киритиш лозим:

- калава ипларини эластиклигини ошиши натижасида узилишликнинг пасайиши;

- оҳорловчи синтетик моддаларнинг регенерацияланиш ва иккиламчи қўлланиш имконияти, бунинг натижасида оҳорлашда крахмал сарфини камайтиради;

- ишчи майдонларининг қуриши камералари ўлчами кичрайиши натижасида икки мартага қисқариши.

Бу йўналишда кўп сонли изланишлар олиб борилмоқда, жумладан «Зукер- Мюллер» (Германия) фирмаси томонидан оҳорловчи агент сифатида полистиролни ва эритувчи сифатида перхлорэтиленни ишлатиш билан жараён ишлаб чиқилган, полистиролнинг деярли тўлиқ регенерацияси кўзда тутилган, жараёни амалга ошириш учун махсус машина тайёрланган [26].

Бироқ, бу технологиялар ҳали кенг қўламда қўлланилмайди ва яқин вақт ичида деярли дунёдаги барча тўқимачилик саноатида оҳорлашнинг сувли жараёнлари етакчи ўрин эгаллаб келмоқда.

1.2. Табиий ва синтетик полимерлар асосида калава ипларни оҳорлаш жараёни

Тўқимачилик саноатининг ривожланиши амалиётда юқори унумдорликка эга бўлган тўқув дастгоҳларининг қўлланиши билан бир қаторда ишлаб чиқарилаётган матоларнинг хусусиятларига бевосита боғлиқ бўлган, ишлаб чиқариш жараёнида махсус оҳорловчи моддалар ишлаб чиқариш технологияларини яратиш бугунги куннинг долзарб масалаларидан биридир.

Амалиётда синтетик оҳорловчи моддалар сифатида турли карбо ва гетероҳалқали синтетик полимерлар қўлланилади [27-35].

Чет эл фирмалари кўп йиллар давомида синтетик юқори молекуляр бирикмалар асосида оҳорловчи композицияларни потентлайди: стирол ва малеин кислотаси сополимерлари, поливинил спирти ва унинг сополимерлари, акрил (метакрил) полимерлар ва улар асосидаги сополимерлар. Бу полимерлар озиқ-овқат саноатининг асосий маҳсулоти бўлган метилцеллюлоза ҳамда крахмални қисман алмаштиради [29,36-38].

Оҳорнинг асосий компонентлари елимловчи моддалар бўлиб, уларга турли хил ўсимликлардан ажратиб олинган картошка, маккажўхори, гуруч, буғдой ва арпа крахмаллари киради [25,37,38]. Буларни оҳорлашда оҳорловчи сифатида қўллаганда парчаловчилар (кислоталар, ишқорлар ва оксидловчилар) ҳамда оҳор таркибига кирувчи ёрдамчи компонентлар: гигроскопик моддалар (глицерин) ва юмшатувчилар (стеарин) қўлланилади.

Оҳорланган ипларни узоқ сақлаш зарурияти туғилган ҳолда микроорганизмлар пайдо бўлишини олдини олиш учун қуйидаги бирикмалар ишлатилади: фенол, бор кислотаси, мис купороси ва бошқалар.

Оҳорлаш жараёнида оҳор калава ипларга сингиб унинг юза қисмида плёнка ҳосил қилади [39-40].

Оҳорловчи моддалар қуйидаги талабларга жавоб бериши керак, улардан асосийлари қуйидагилар:

- Оҳорнинг толага нисбатан юқори адгезион хусусияти оҳорланган тола-нинг мустаҳкамлик даражасини белгилайди;
- Оҳорланган калава ип сиртига ишқаланиш коэффиценти кичик бўлган юпқа мустаҳкам эластик плёнка ҳосил қилиши керак;
- Оҳорланган калава ип оҳорлаш машиналари ва тўқув дастгоҳларида содир бўладиган ишқаланиш, эгилиш ва тортилиш комплекс кучланиш-ларига бардош бериши лозим;
- Сувда эрувчанлик хусусиятини намоён қилиши;

- Оҳорловчи моддаларнинг сув иштирокида маълум қовушқоқликка эга бўлган бир жинсли коллоид эритма ҳосил қилиш хусусияти;
- Оҳор ҳосил қилган юпқа эластик плёнка оҳорлаш машинасининг оҳор плёнкалари қуритиш мосламасидан 393-403К ҳароратда ўтиш жараёнида юмшамаслиги, эримаслиги, парчаланмаслик каби хусусиятларни ўзида намоён этиши;
- Толадаги эластик плёнка антистатик хусусиятга эга бўлиб статик зарядларни тўпламаслиги;
- Оҳор эритмаларининг водород кўрсаткичи (рН) 7,0-8,0 атрофида бўлиши керак;
- Пардозлаш жараёни учун оҳорнинг осон ювилувчан хусусияти;
- Иқтисодий самарадорлик;
- Оҳорнинг дастгоҳ механизмларини коррозияга учратмаслиги;
- Яхши ҳўлланиш ва кўпик ҳосил қилмаслиги;
- Экологик зарарсизлиги;

1.3. Полиакриламид асосидаги оҳор

Кейинги йилларда деярли барча табиий ва синтетик толалар учун юқори адгезион хусусиятга эга бўлган, уларнинг кимёвий табиати ва физикавий хоссаларидан қатъий назар, акрил полимерлари катта амалий қизиқиш касб этмоқда [41]. Акрил мономерлари исталган нисбатда сополимерланиш хусусиятига эга. Шу сабабли кенг хусусиятларга эга бўлган полимерларни синтезлаш мумкин. Олинган патент маълумотлар таҳлили оҳорловчи моддалар сифатида акрил кислотаси ва қисман совунланган поливинилацетат ҳосилаларини қўллаш истиқболлиги тўғрисида фикр юритишга имкон беради.

Акрил полимерлари тузилишига қараб алкил радикал ёки спиртли колдиқ (эфир ҳолида), полимерланиш даражаси, кимёвий, физикавий ва термомеханик хусусиятлар, шунингдек бу бирикмаларнинг когезион мустаҳкамлиги ва уларнинг кимёвий табиати бўйича турлича ўзгаради. Поляр гуруҳли акрил полимерлар (полиакрилнитрил, полиметакрилат,

полиакрил ва полиметакрил кислоталари ва уларнинг амидлари) мўрт бўлгани учун баъзи ҳолларда уларнинг эфирлари билан сополимерларни қўллаш мақсадга мувофиқдир. Бундай полимерларнинг хусусиятлари фақат макромолекула катталиги билан эмас, балки углерод занжиридаги алкил радикали, спиртли қолдиқ катталиги ва унинг тармоқланиши билан ҳам аниқланади [42].

Акрил кислота полимерлари полимерланиш даражасига кўра сувда эрувчи, каучуксимон ва қаттиқ, тиниқ деярли сувда эримайдиган масса ҳосил қилиши мумкин.

Полиакрилатлар асосида турли хилдаги оҳорлар мамлакатимизда ва чет элда кенг қўлланилади, айниқса БАСФ фирмаси томонидан бу турдаги оҳорловчи моддаларнинг бир қатори кўп йиллар давомида ишлаб чиқарилмоқда. Масалан калава ипни оҳорлаш учун гидрофоб ёки целюлоза толалар ва уларнинг аралашмаларининг таркиби потентланган бўлиб, бу аралашмалар акрил кислота ва акрил кислотанинг натрийли тузлари, калий ёки алюминий сополимерининг нисбати 1:3 дан 1:6 гача ташкил этади. Буларнинг 5% ли сувли эритмаси 298К ҳароратда $pH=4,0-6,5$ га эга. Оҳорнинг қовушқоқлиги, елимланиши ва бошқа қатор хусусиятларини яхшилаш учун унга учинчи компонент 33%га тенг бўлган миқдордаги мономерлари киритилади. Оҳорлаш учун 0,5-20% ли сувли эритмалар қўлланади, бунда пахта учун оптимал концентрация 1-8 %, зиғир учун 4-10% вискоз учун 1-5%, полиэфир толалар учун 3-10%. Оҳорга шунингдек крахмал ҳам киритиш мумкин (табiiй ва модификацияланган) ёғлар, мум ва бошқалар [43].

Бугунги кунда оҳорловчи моддалар сифатида акрил кислотаси, кротон кислотаси, винулацетат ва бошқа полимерлар муваффақият билан қўлланилмоқда. Масалан ЦНИИПШВ ва МТИ ишларида оҳорловчи композициялар сифатида нитрон толалар ишлаб чиқаришдаги чиқиндиларини қўллаш таклиф этилган яъни акрилонитрил, метакрилат ва итакон кислотаси натрийли тузи сополимерининг ишқорли совунланиш

маҳсулотлари. Буларнинг 5-10% концентрациядаги сувли эритмалари оҳорлаш учун технологик зарур бўлган қовушқоқлик ҳамда мустаҳкам эластик плёнкалар ҳосил қилишга имкон беради [44].

Мамлакат саноатида калава ипларни оҳорлашда полиакриламид 1961йилдан бери муваффақият билан қўлланмоқда [41]. Пахта толаларини оҳорлашда у узоқ вақт озиқ-овқат маҳсулоти бўлган крахмални қисман алмаштирувчи сифатида қўлланилган. Бунда оҳор таркибига 70% крахмал ва 30% полиакриламид киритилган бўлиб, бу калава ипларнинг талаб қилинган физик-механик хусусиятларини таъминлаган. Кейинчалик полиакриламид асосида жуда кўп композициялар яъни унинг 8% ва 6%-ли ишқорли ҳамда оксидли декструкция маҳсулотлари, шунингдек унинг турли туман сополимерлари таклиф этилган. Оҳорлаш жараёнида акриламиднинг қўлланиши озиқ-овқат маҳсулотлари ва қўшимчаларнинг ишлатилишини тўлиқ бекор қилди. Мамлакатимизда калава ипларни оҳорлаш учун корхоналар 8-10%ли полиакриламид (ПАА)дан ёки унинг крахмал маҳсулотлари, желатин ва бошқа елимловчи моддалар билан аралашмаларидан фойдаланади. ПАА 403-423К гача қизитишга чидамли. Ионоген гуруҳларнинг йўқлиги туфайли РН 1дан 10гача ўзгарганда унинг қовушқоқлиги жуда ошади. Тўқимачилик саноатида ПАА оҳорловчи моддалар сифатида крахмални қисман алмаштиради; %.

Крахмал –5-5,5

ПАА 8%ли –2,5-1,6

Хлорамин –0,02-0,07

Юмшатувчи –0,5 гача

Сув –қолгани (100 гача)

Оҳорда крахмал ва ПААнинг концентрацияси оҳорланувчи калава ип турига ва хусусиятларига, шунингдек унинг тўқув дасгоҳида қайта ишланиш шароитларига ҳам боғлиқ бўлади.

Крахмал ва полиакриламиддан ташкил топган оҳор қуйидагича тайёрланади. 298-303К ҳароратгача иситилган сувга крахмал солинади ва

аралашма бир жинсли масса ҳосил бўлгунча интенсив аралаштирилади. Сўнг крахмални парчалаш учун массага хлораминнинг сувли эритмаси солиниб, 10 мин. аралаштирилади, масса 368-371 К гача ўткир буғ билан иситилади. Шундан сўнг юмшатовчи қўшилади ва аралашмани хлорга реакцияси йўқолгунча қайнатилади.

ПААдан 8%-ли оҳор алоҳида тайёрланади. Бунинг учун 8%-ли ПАА иссиқ сувга солинади (338-343 К) ҳароратда паррагли аралаштиргичда бир жинсли масса ҳосил бўлгунча аралаштирилади. ПАА 30-50 минут давомида эрийди. Ҳосил қилинган масса олдин тайёрланган крахмал массаси билан яхшилаб аралаштирилади. Тайёр оҳор бир жинсли таркибга эга бўлиб, иш жараёни ва сақлашда чидамли, яхши елимловчи плёнка ҳосил қилувчи хусусиятга эга, бу оҳорланган хом ипнинг зарур мустаҳкамлиги ва эгилувчанлигини таъминлайди. Бундай ипларнинг тўқув жараёнидаги узилиши крахмал билан оҳорланган ип узилишидан 5-10%га паст, бу эса ўз навбатида тўқув дастгоҳларининг унумдорлигини ошишини таъминлайди.

8% ли ПААни крахмал билан тўлиқ алмаштирилганда уни крахмалга нисбатан 2,5-4 марта ортиқ олиш керак. Оҳорда ПАА концентрациясининг 25-30%га ошиши унинг эришини ёмонлаштиради. Бундай оҳор жуда ёпишқоқ, ип ичига ёмон сингувчан бўлиб, бир текис плёнка ҳосил бўлишини таъминламайди. Ишқор ёки оксидловчи қўлланилганда ПААнинг сувли эритмаси қовушқоқлиги пасайиб, оқувчанлиги камаяди. ПААнинг елимланиш хусусияти сақланган ҳолда эрувчанлиги яхшиланади. ПААга ишқор билан ишлов берилганда ПААнинг амид гуруҳлари карбоксил гуруҳига ўтади, натижада молекулалараро полимер боғларининг сусайиши қовушқоқликнинг пасайишига олиб келади. ПААга ишқор билан ишлов берилганда қуйидаги: акрил кислотаси, акриламид ва акрил кислотанинг натрийли тузи кўринишидаги сополимерга айланади. Уни ип газлама ва штапель ипларни оҳорлаш учун ишлатилади.

ПАА асосидаги оҳор қовушқоқлигини водород пероксиди билан ишлаш натижасида ҳам камайтириш мумкин. ПАА қисман деструкцияга

учраганда ҳосил бўлган сополимернинг қовушқоқлиги кам бўлишига карамай елимланиш даражаси қониқарли бўлади.

Тўқимачилик корхоналарида 8%ли ПААнинг қўлланиши баъзи кийинчиликлар билан боғлиқ. ПАА олиш жараёнида ҳаво кислороди ва юқори ҳарорат таъсири остида макромолекулалар тикилиши рўй беради, натижада эритма қовушқоқлиги янада ортади. Бу жараён шунингдек ПААни сақлашда ҳам рўй бериши мумкин. Бу эса ПААнинг сувда эрувчанлигининг пасайишига олиб келади.

Зиғир толали калаваларни оҳорлашда 6%-ли ПААни қўллаш тавсия этилади, у акриламиднинг 6%-ли эритмасини полимерлаш билан олинади. Оҳор тайёрлаш учун қуйидаги таркиб тавсия этилади, % [31,44].

Акриламид,6

Аммиакнинг 25%-ли сувли эритмаси.....РН 8,5-9гача

Аммоний персульфати, г.....84

Натрий гидросульфити,г.....8,4

Сув, кг.....қолгани (100 гача)

Реакторнинг 2/3 қисмига совуқ сув олиб аралаштирилиб турган ҳолда 25%-ли акриламиднинг сувдаги эритмаси, аммоний персульфат ва натрий гидросульфит қўшилади. Реакция 298-303К ҳароратда давом эттирилади. Сўнгра 45 мин. давомида масса 323Кгача қиздирилади ва шу ҳароратда 1,5 соат сақланади. Шу тарзда тўқимачилик корхоналарида олинган ПАА иссиқ сувда осон эрийди. 20-30 мин давомида парракли аралаштиргич билан 0,5 с⁻¹ айланиш частотасида аралаштирганда бир жинсли таркиб ҳосил бўлади. У 8%-ли ПААга нисбатан анча юқори елимланиш ва плёнка ҳосил қилиш хусусиятига эга.

1.4. Поливинил спирт асосидаги оҳор

Тўқимачилик корхоналарида акрил полимерлари билан бир қаторда оҳорлаш жараёнида оҳорланган ипларнинг сифатини таъминловчи поливинил спиртининг турли маркалари кенг қўлланилади. Бу бирикмалар

синфига қизиқиш шундан иборатки, ПВС табиий ва кимёвий толалар аралашмасидан иборат бўлган хом ишларни оҳорлашда етарли даражада елимланишни таъминлайди. ПВСнинг мустаҳкам эластик плёнка ҳосил қилиш хусусияти уни комплекс деформацияларга чидай олиши сабабли у табиий ва кимёвий толаларни оҳорлашда кенг қўлланади [46].

Турли молекуляр массага эга бўлган ва турли сондаги ацетил гуруҳлари ҳамда совунланиш даражаси ПВСнинг қовушқоқлик даражасини белгилайди ва уни оҳорлаш жараёнида қўллаш имкониятини яратади.

ПВС дан оҳор тайёрлаш кулай ва оддий, парчаловчилар ва кушимчалар талаб этилмайди. Уни пишириш вақти крахмалдан тайёрланган оҳорга караганда 1,5-2 марта кам. ПВСнинг оҳор эритмасидаги концентрацияси крахмалга кўра 2,5-3 марта кам. ПВСнинг сувли эритмалари бактериялар таъсирига учрамайди, жиҳозлар коррозиясини чақирмайди. Бундан ташқари ПВСнинг оҳорлаш жараёнида қайта қўллаш учун регенерацияланиш имкониятидир.

Калава ишларни оҳорлаш учун 1000 литр тайёр оҳор учун 30 кг ПВС керак. Оҳорнинг нисбий қовушқоқлиги 1,3 ваннада оҳор ҳарорати 358К бўлганда елимланиш даражаси 3% ташкил этади. 1 тонна 18,5 текс. юмшоқ ип учун ПВС сарфи 32 кг. ПВС дан оҳор куйидагича тарзда тайёрланади. Реакторга керакли микдорда сув солиниб, аралаштиргич ишлаб турган пайтда ПВС солинади. Масса қайнашгача олиб борилиб спиртнинг тўлиқ эришига қараб 5-10 минут давомида қайнатилади, шундан сўнг оҳор қўлланишга тайёр. ПВС асосида тайёрланган оҳор хусусиятларини яхшилаш мақсадида унинг таркибига анионоактив ПАВ киритиш тавсия этилади. Изланишлар жараёнида ПАВ сифатида ТМС ювиш воситаси қўлланилади. Оҳорда ТМС нинг оптимал таркиби 1-2 г/л эканлиги аниқланган. Текширувлар натижасига кўра оҳор тайёр бўлгандан сўнг унга ТМС ювиш воситасини қўшиш билан ёпишқоқлик даражасининг ўзгариши ҳисобига

тўқув дасгоҳлардаги узилишлар сонини 20-25% га камайганлиги аниқланган [46].

ПВСдан тайёрланган оҳор қуйидаги афзалликларга эга: 1) эритма тайёрлаш жараёнининг мураккаб эмаслиги (картошка крахмалидан оҳор тайёрлашга кетадиган вақтга нисбатан ПВС дан оҳор тайёрлашда 50-60% кам вақт талаб этилади бунинг натижасида энергия сарфи қисқаради). 2) Оҳорнинг кимёвий барқарорлиги унинг қайта қўлланишига имкон беради. 3) Юқори когезион ва адгезион хусусият туфайли мустаҳкам бўлган плёнка ҳосил қилади. 4). Юқори қовушқоқлик эвазига навойдаги иплар узунлиги (10 % гача) ошириш имконини беради. ПВС ўзининг оҳорлаш хусусиятлари билан крахмал ва ПФК нинг калийли тузидан анча устун туради, чунки ПВС эритмалари мустаҳкам плёнка ҳосил қилиши билан ажралиб туради. ПВС билан оҳорланган иплар мустаҳкамлиги ва чўзилувчанлиги крахмал билан оҳорланган ипга нисбатан юқори, тўқишдаги узилишлиги эса паст. Ундан ташқари глицерин қўшганда тайёр оҳорга (3 г/л) оҳорланган ип қаттиклиги 2-2,5 мартага камаяди. Оҳорловчи модда сифатида қўлланиладиган ПВС нинг камчилиги нисбатан нархининг юқоририлиги ва тақчиллигидир.

ПВС асосидаги оҳор гидрофоб толаларни оҳорлаш учун қўлланилмайди, чунки у толага нисбатан етарли адгезион хусусиятга эга эмас. Унга акрил турдаги оҳор ёки бошқа моддаларни қўшиш қайд этилган камчиликни бартараф этиш имконини беради.

Японияда паст ҳароратда оҳорлаш учун 5:95-70:30 нисбатда винил-ацетат ва крахмал асосидаги полимер ёки поливинил спирти тавсия этилади . АКШ патентига кўра 25000-100000 молекуляр массали поливинил спирти ва полиакрил кислотасидан иборат оҳорловчи таркибни тақлиф этади. ПВС асосидаги оҳорловчи композициялар кўп сонли ёки кўп турли бўлиб, одатда улар бир ва бир неча сополимерлардан иборат бўлади [42].

1990 йил Декандорфда оҳорлаш бўйича ўтказилган VIII халқаро анжуманда изланишлар ривожланишининг асосий йуналишлари муҳокама қилиб, унда синтетик оҳорловчи моддаларнинг крахмалга нисбатан

ускуналар унумдолиги ҳамда оҳорлаш сифати бўйича маълум сезиларли афзалликларга эга эканлиги муҳокама қилинган [28].

1 боб бўйича хулоса

Келтирилган адабиётлар таҳлили шуни кўрсатадики, оҳорлаш жараёнларини ҳар томонлама ўрганиш бугунги кунда Республикамизда ҳамда чет элда ўз долзарблигини сақлаб қолмоқда. Тўқимачилик саноатида крахмални оҳорлаш жараёнида қўллаш билан бир қаторда уни модификациялаш ҳамда оҳорнинг хоссаларини ёрдамчи компонентлар асосида ўзгартириш таклиф этилмоқда.

Калава ипларни оҳорлаш масаласига бағишланган илмий изланишлар ҳажми катталигига қарамай таклиф этилаётган оҳорловчи моддалар у ёки бу камчиликлардан холи эмас, шунинг учун янги технологик муаммоларни ҳал этиш ҳам илмий, ҳам амалий аҳамиятга эгадир.

Оҳорлаш технологияларини ривожлантиришнинг янги ноанъанавий йўллари излаш, ресурс иқтисод қилувчи ва экологик тоза технологик жараёнларини яратиш зарурияти, чиқарилаётган маҳсулот сифатини оширади ҳамда меҳнат унумдорлигини ошишини таъминлайди.

Калава ипларни синтетик полимерлар асосида оҳорлаш жараёнига бағишланган илмий изланишлар ва адабиётлар таҳлили мавжуд.

Оҳорлаш жараёнининг барча технологик талабларига жавоб бера оладиган комплекс хусусиятларга эга бўлган юқори молекуляр бирикмаларнинг синтези тўқимачилик саноатида қўлланиб келинаётган крахмал миқдорини камайтиришга бағишланган фундаментал изланишлар мавжуд.

Республикамиз тўқимачилик саноати учун зарур бўлган чет элдан валюта ҳисобига олиб келинаётган оҳорловчи моддаларнинг ўрнини боса оладиган рақобатбардош маҳаллий хом ашёлар (синик гуруч) крахмали асосида тайёрланган ва кимё саноатимизда ишлаб чиқарилаётган синтетик полимерлар билан модификациялаш, уларнинг физик-кимёвий ва реологик

хоссаларини ўрганиш ва оҳорланган калава ишлар механик хоссалари, технологик параметрларга оҳорловчи компонентларнинг таъсирини ўрганиш ҳамда оҳорлаш жараёни учун юқори самарали оҳор таркибини ишлаб чиқиш ва уни саноат миқёсида синовдан ўтказиш ҳамда ишлаб чиқаришга татбиқ қилиш имконини беради.

II-БОБ. ИЗЛАНИШ ОБЪЕКТЛАРИ ВА УСЛУБЛАРИ

2.1. Бошланғич хом ашё ва материаллар тавсифи

Гуруч крахмали - оқ кукун. Асосий модданинг масса улуши 85%гача, 5%и глютен, намлик 6-7% ини, 4%ини клечатка ва зол ташкил этади. Республикамизда маҳаллийлаштирилган шоли навлари “Авангард”, ”Нукус-2” ва “Лазур”. Хоразм вилоятида 2002-2005 йилларда етиштирилган.

Поливинилацетат:

Эримайдиган модда миқдори - 0,1% гача.

Асосий модда миқдори - 5% гача.

Сувда эрувчанлиги - 100%.

0,5% эритмасининг рН 7-8.

ПВК нинг калийли тузи. Ортофосфат кислотасининг 300⁰ С да термик дегидратлаш орқали полифосфор кислотаси олинди. Шу ҳароратда КСl тузи кўшилиб унинг калийли тузи олинди.

Препарат кукунсимон кўринишда. Иссиқ сувда яхши эрийди. Асосий модданинг масса улуши 85-90%, сувда эрувчанлиги 98 %, 0,5 % ли эритмасининг рНи 8-10.

Крахмал ГОСТ 10845-76 “Дон крахмалини аниқлаш услуги” [45].

Ёғлар экстракцияси Кузнецов Д.И. ва бошқалар. Таклиф қилган услуб асосида [18].

Крахмалнинг бўкишини аниқлаш учун Фишер усулидан фойдаланилди [25]. Бу усулга асосан тажриба термостатда олиб борилади. 363К ҳароратда цилиндрда крахмалнинг бўкиш ҳажмини ўзгариши ҳар соатда кузатиб борилади.

Крахмалнинг қовушқоқлигини аниқлаш учун уларни 5%-ли бўтқаси тайёрланди ва (ВПЖ -1dm) маркали вискозиметрдан фойдаланилди.

Қовушқоқлик 293 К дан 373 К гача бўлган ҳароратда кузатилди.

2.2. Модификацияланган гуруч крахмалидан оҳор тайёрлаш услуги

Синтетик полимерлар билан модификацияланган крахмал асосида оҳор қуйидагича тайёрланади. Белгиланган қозон ҳажмини $\frac{1}{2}$ қисмигача сув олиниб керакли миқдордаги оҳорловчи модда қўшилиб 298-303К ҳароратда аралаштириб турилади. Кейин эса қозоннинг белгиланган ҳажмигача сув тўлдирилиб бир жинсли эритма ҳосил бўлгунга қадар қайнатилади. Оҳор тайёрлашга кетган вақт 45-60 мин.ни ташкил этади.

Лаборатория шароитларида оҳорлаш жараёни қуйидагича амалга оширилди. Иссиқ оҳорли идиш ичига (363 К да) шиша илгак туширилди. Идишдан пастга жойлашган ғалтакдаги ип илгак орқали оҳорга узатилади ва у оҳорловчи эритмадан ўтганидан сўнг бевосита сиқувга юборилади. Сиқув плюсовкаси валларида чўзилган ип шиша рамкага ўралади (-15 ммгача), шундай ҳолатда (рамкада) ип газлама ипни 393 К ҳароратда 5 минут давомида қуритиш шкафларида қуритилади.

2.3. Оҳорнинг физик- кимёвий хоссаларини ўрганиш

Оҳор қовушқоқлигини аниқлаш. Калава ипнинг физик–механик хусусиятига қовушқоқлик маълум даражада таъсир кўрсатади. Оҳор қовушқоқлиги қўш деворли вискозиметрик воронка ёрдамида аниқланиб, деворлар ўртасидаги бўшлиқ оҳор ҳарорати доимийлигини таъминлаш учун сув билан тўлдирилади, бунда нисбий қовушқоқлик оҳорнинг оқиб ўтиш тезлигини сувнинг оқиб ўтиш тезлигига бўлган нисбат билан ифодаланади [39].

$$\eta_n = \frac{v_0}{v_c}, c$$

бу ерда, v_0 – оҳорнинг оқиб ўтиш тезлиги

v_c – сувнинг оқиб ўтиш тезлиги

«Реотест 2» ротацион вискозиметрда қовушқоқликни аниқлаш услуги. «Реотест-2» тизимларининг реологик хусусиятларини ўрганиш имконини берувчи асбоб.

Асбобнинг ўлчов мосламаси икки цилиндр тизимдан иборат:

- а) ҳаракатланувчи юкланган цилиндр
- б) айланувчи цилиндр.

Ички цилиндр ўлчови. Цилиндрни ўлчовчи асбоб юргизма механизм амалга оширади. Ўлчашда таҳлил қилинаётган тизим ички ва ташқи цилиндр ўртасидаги айлана бўшлиқда бўлади. Айланувчи ички цилиндр ўлчов вали орқали винтли пружина билан боғланган, унинг четга чиқиши ички цилиндрга таъсир этувчи айланувчи моментга пропорционал.

Крахмал елими эритмасининг тиксотроп тикланиш даражасини аниқлаш услуги. Структураларнинг механик бузилишларидан сўнг ихтиёрий тикланиш хусусияти тиксотропия дейилади.

Тиксотроп тикланиш даражаси $P = \frac{\sum \eta_{од}}{\sum \eta_{пр}} \cdot 100\%$ формула бўйича ҳисобланади,

бу ерда $\eta_{пр}$ –юкланиш ошишида тизим қовушқоқлиги; $\eta_{об}$ –юкланишни аста - секин туширишда тизим қовушқоқлиги.

2 боб бўйича хулоса

Полимер композиция захарсиз бўлиб, тери ва кўзнинг ёшланувчи қобиқларини яллиғламайди. Организмга таъсир қилиш даражаси ГОСТ 12.1.007 бўйича, хавфсизликнинг IV синфига киради, полимер композиция тайёрлашда қуйидаги эҳтиёткорлик талабларига риоя қилиш лозим:

- Ишлаб чиқариш биноси ГОСТ 12.4.021 бўйича ҳавони тортувчи шамоллатгич билан жиҳозланган бўлиши лозим;
- барча технологик жараёнларни махсус кийимда бажариш ва нафас олиш органлари учун ГОСТ индивидуал ҳимоя воситасидан фойдаланиш лозим («Лепесток» турли респиратор ёки 4 қаватли марли).

- ишлаб чиқариш биноси ГОСТ 2874 бўйича ичимлик суви билан таъминланган бўлиши лозим;
- ишлаб чиқариш асбоб ускуналари ГОСТ 12.2.003 талабларига мос келиши лозим;
- олдиндан техника хавфсизлиги бўйича инструктаждан ўтган шахс ишга қўйилади.

Юқорида келтирилган услублар ёрдамида полимер композициянинг физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш ГОСТ талабларига тўлиқ мос келади ва ишлаб чиқариш намуналари саноат талабини қоедиради.

III- БОБ . Калава ипларни оҳорлаш учун крахмал ва ПФК нинг калийли тузи асосидаги полимер композицияларни ишлаб чиқаришнинг физик кимёвий асослари

Ушбу масалани хал этиш учун таклиф этилган барча ечимларни асосий иккита йуналишга ажратиш мумкин. Биринчиси - бу оҳорнинг миқдорини анча камайтиришга имкон берувчи оҳорлашнинг янги технологик усулларни яратиш, иккинчиси – оҳорловчи композицияларни модификациялаш.

Кўпикли композициялар билан оҳорлаш, крахмалли оҳор тайёрлашнинг механокимёвий усуллари каби жараёнларни ўз ичига олган биринчи йўналиш ишлаб чиқаришни кайта жихозлашга ва тегишлича ката сарф ҳаражатларга боғлиқ бўлади.

Иккинчи йуналиш бўйича крахмални кимёвий модификациялаш ва оҳорловчи композициялар таркибини ўзгартиришдек усулларни кўрсатиш мумкин.

Крахмалнинг модификаторлари ҳам, кўшимчалар ҳам биологик жихатдан қийин парчаланадиган синтетик бирикмалар бўлиб, улар ишлаб чиқариш чиқиндилари таркибида атроф мухитни ифлослантиради.

Шу билан бирга мутлақо зарарсиз, табиий биополимерлар синфи мавжудки, уларнинг молекуляр тузилиши фрагментлар ва функционал гуруҳларнинг кўплиги билан ҳарактерланади. Бунга мисол сифатида пиллакашлик фабрикаларининг чиқиндиси ПФК нинг калийли тузини кўрсатиш мумкин. Бундай оқсил сақловчи инградиент сувли эритма сифатида пиллаларни қайнатган пайтда ажралиб чиқади, ПФК нинг калийли тузининг концентрацияси 0,6 – 0,8 % ни ташкил этади.

Молекуляр тузилишли биополимерларнинг кўрсатилган хусусиятлари бундай синф бирикмаларида бир қатор хоссалар мавжудлигини кўрсатиб, улардан оҳорлаш сифатини яхшилаш учун крахмал гелларининг кўшимчалари сифатида фойдаланиш имкониятларини очиб беради.

Юқорида баён этилганларга асосан, крахмал миқдорини камайтириш ва оҳорлаш самарадорлигини ошириш мақсадида крахмалли оҳорловчи полимер композицияларда ПФК нинг калийли тузи биополимерининг қўлланилиши анча асосли ҳаракат ҳисобланади.

Крахмал гелларининг нисбий қовушқоқлиги ва оҳорловчи композициядаги крахмалнинг турли миқдорида оҳорлаш самарадорлигининг асосий кўрсаткичларига ПФК нинг калийли тузи концентрациясининг таъсирини аниқлаш режалаштирилди.

Тадқиқотлар шундай ўтказилдики, крахмал ва ПФК нинг калийли тузининг концентрациялари бир вақтнинг ўзида тасодифий танлаш усули билан ўзгартириб турилди. Тажрибани ўтказишда бундай ёндашув мақсадга мувофиқ бўлди, чунки текшириладиган кенг камровли параметрларни кам миқдордаги экспериментал нукталар билан характерлашга имкон яратилди.

Полимер композиция таркибида ПФК нинг калийли тузи ва ПВА нинг киритилиши крахмал макромолекулаларининг ҳаракатчанлигини камайтиради, яъни системанинг қовушқоқлиги ортади. Бундан ташқари, крахмал клейстерига ПФКнинг калийли тузи ва ПВА киритилганди, қайишқоқ – мўрт система қайишқоқ – пластик системага ўтади, яъни плёнкаларнинг пластик хоссалари ортади. Оҳорловчи полимер композицияларда ПФКнинг калийли тузи ҳам, ПВА ҳам пластификатор сифатида иштирок этади. Бинобарин, оҳорловчи полимерларни пластификациялаш жараёни пахта калава ипларининг физик – механик хоссаларига сезиларли таъсир кўрсатади.

Муҳим кузатувлардан бири шу бўлдики, крахмал елимларига ПФК нинг калийли тузи қўшилганда улар суюлиши ҳам, қуюлиши ҳам мумкин. Масалан, 5% ли крахмал гелига 0,2 % ПФКнинг калийли тузи киритилганда системанинг қовушқоқлиги ортади. Пахта калава ипларининг физик механик хоссаларига ПФКнинг калийли тузи табиати ва концентрациясининг таъсирини ўрганиш натижалари таҳлил қилинганда (1- жадвал) шу аниқландики, оҳорловчи полимер композиция таркибига ПФК нинг калийли

тузининг киритилиши билан калава ипнинг узилиш мустаҳкамлиги ортади ва тегишлича чўзилиш таъсирида узилиш камаяди.

Шуни ҳам таъкидлаш керакки, ёқимсиз ҳидли ПФК нинг калийли тузининг техник эритмаси ишлаб чиқаришдаги санитар техник ҳолатга жиддий таъсир кўрсатмайди.

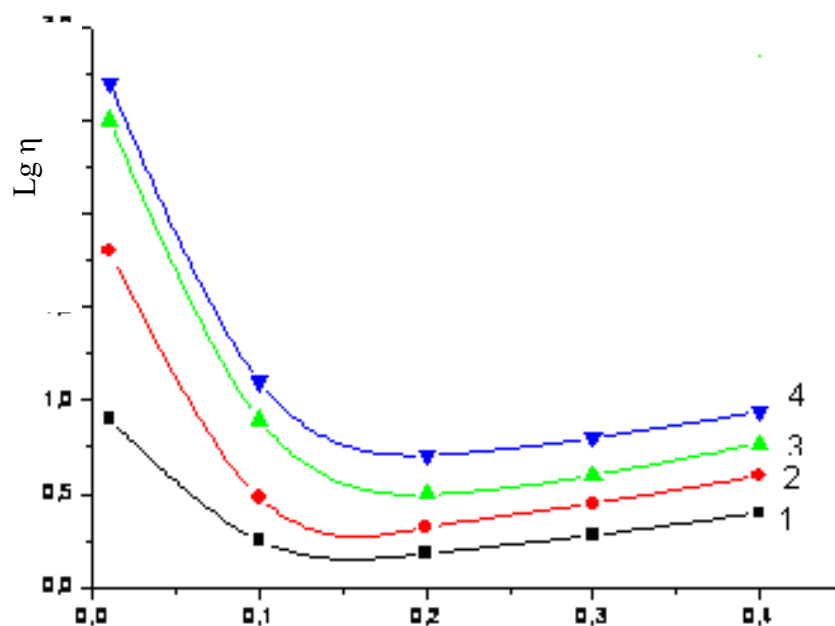
Маълумки полимер гелларнинг физик – кимёвий ва технологик хоссаларини белгиловчи асосий характеристикаси уларнинг қовушқоқлиги ҳисобланади. Крахмал геллари нисбий қовушқоқлигининг улар таркибидаги ПФК нинг калийли тузи миқдorigа боғлиқлиги 1- расмда келтирилган. Барча эгри чизиклар ПФК нинг калийли тузи концентрацияси 0,10 – 0,20% бўлганда чуқур минимумларга эга. Ҳамма ҳолларда ҳам қовушқоқликнинг камайиши ПФК нинг калийли тузи ва ПВА таъсирида амилопектиннинг қутбсиз қисмлари орасидаги таъсирнинг заифлашиши ва гидроксил гуруҳлари орасидаги водород боғларнинг узилиши ҳисобига крахмал геллар структурасининг бузилишига боғлиқ бўлади.

Шуниси диққатга сазаворки, ПФК нинг калийли тузи ва ПВА нинг кўшилишидан крахмалли геллар қовушқоқлигининг ўзгариш кўлами олдин маълум бўлганлардан анча устун туради. Масалан, 4 % ли крахмал – ПФК нинг калийли тузи – ПВА системасида қовушқоқлик минимуми бир баробар, 5% ли системаларда деярли 1,5 баробар, 6% ли системада эса 2 баробар камаяди.

Оҳор ва оҳорланган калава ипнинг физик – механик кўрсаткичлари

Таркиб тури	Оҳорловчи ком позициядаги полимер компо нентларининг концентрацияс и, %		Елимланишнинг характеристика лари		Елимлани ш, %	Оҳорланган калава ипнинг асосий физик- механик характеристикалари	
	Краx- мал	ПФК нинг калий ли тузи	Тугаш вақти, с	Қурук колди к, %		Узили ш мустақ камлиг и, Р, сН	Ўзилиш таъсирида узилиш, %
Краxмалли оҳор	6,0	0	7,54	2,88	0,31	257,6	17,0
	6,5	0	16,41	4,20	0,95	260,0	16,8
	7,0	0	40,48	5,28	1,17	262,5	16,52
	7,5	0	83,20	6,57	1,88	265,6	15,9
	8,0	0	185,44	7,32	2,43	269,0	15,35
Краxмал- ПФК нинг калийли тузи—ПВА сақлаган оҳор	4	0,1	8,46	6,72	1,67	291,8	16,46
	4,5	0,15	123,93	7,85	2,13	294,3	16,15
	5,0	0,20	212,8	6,23	3,37	317,8	14,00
	5,5	0,25	254,93	7,46	3,54	318,0	11,09

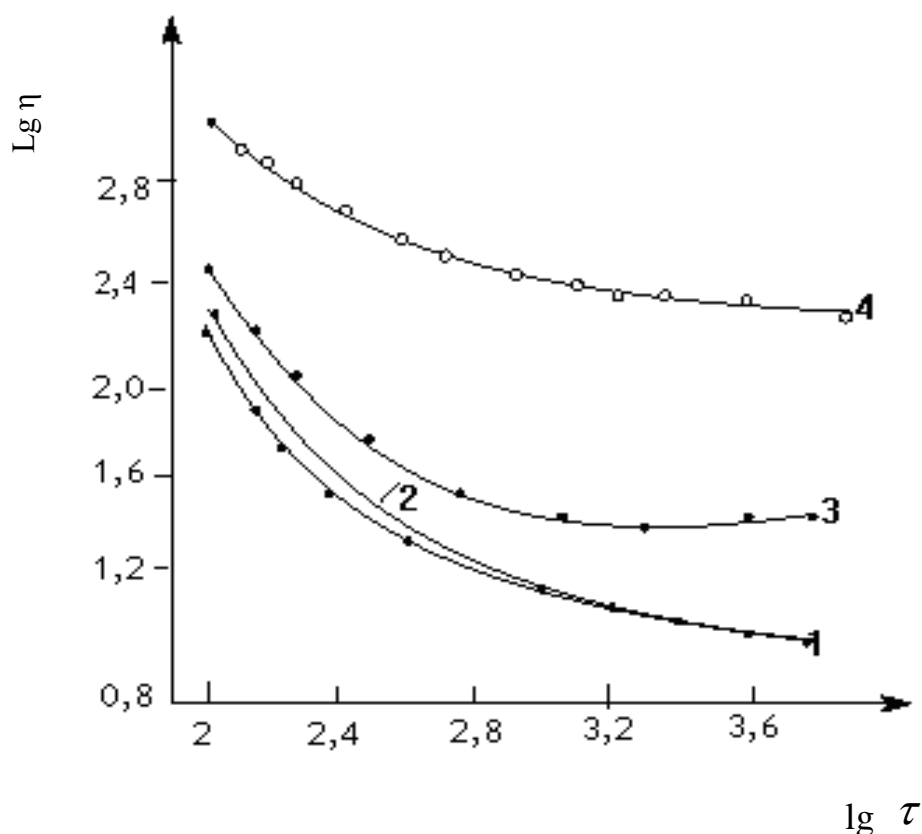
Краxмал ва краxмал – ПФК нинг калийли тузи – ПВА композицияларининг реологик эгри чизиклари 2 – расмда кўрсатилган.



ПФК нинг калийли тузи концентрацияси,% (масс)

1- расм. Крахмал – ПФК нинг калийли тузили оҳорловчи композиция қовушқоқлигининг ундаги ПФК нинг калийли тузи концентрациясига боғлиқлиги, % масс. 1 – 4; 2 – 5 ; 3 – 6 ; 4 – 7.

2 – расмда кўрсатилган крахмал – ПФК нинг калийли тузи – ПВА композициясининг энг кичик ньютон қовушқоқлиги крахмал миқдори тенг бўлган оддий крахмалли гелларнинг қовушқоқлигидан бир тартибга кам бўлади.



2- расм. ПФК нинг калийли тузи миқдори турлича бўлган крахмал - ПФК нинг калийли тузили оҳорловчи композиция қовушқоқлигининг вақтга боғлиқлиги. ПФК нинг калийли тузи миқдори, куруқ крахмалга нисбатан % да 1 – 0,1; 2 – 0,2 ;3 – 0,3; 4 – стандарт крахмалли таркиб. Оҳорловчи композициядаги крахмалнинг концентрацияси 5%

Бу шундан далолат берадики, структура ҳосил қилувчи полимер крахмалли гелларнинг нафақат тузилишига, балки полисахариднинг молекуляр массасига ҳам таъсир кўрсатади.

Оҳорланган калава ипнинг технологик хоссаларига ПФК нинг калийли тузи концентрациясининг таъсири ўрганилди ва олинган лаборатория натижалари 2 – жадвалда келтирилди.

2 – жадвал маълумотларининг таҳлили шуни кўрсатдики, фақатгина крахмал елимлари тўлиқ парчалангандан кейин узилиш мустаҳкамлиги ва чўзилишдаги узилишнинг доимий қийматлари сақланади. ПФК нинг калийли

тузи концентрациясининг оширилиши тўқув станокда калава ипнинг узилувчанлигига сезиларли таъсир этди. Масалан, ПФК нинг калийли тузи концентрацияси 0,1% бўлганда узилувчанлик 0,43 ни ташкил этди, ПФК нинг калийли тузи концентрацияси 0,30% га оширилганда узилувчанлик 0,27 гача камайди.

2 – жадвал

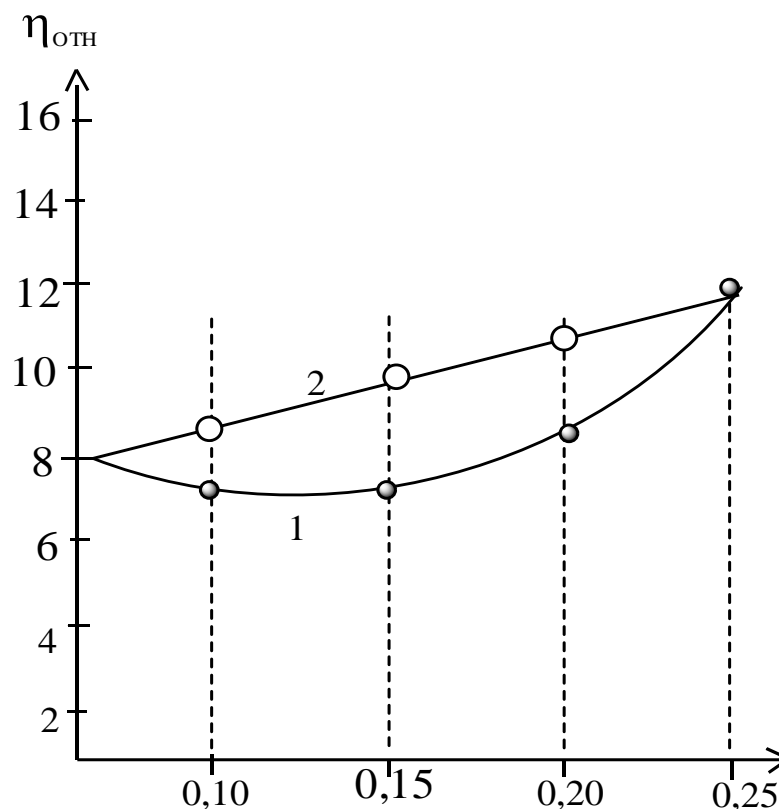
ПФК нинг калийли тузининг турли концентрацияларида оҳор ва оҳорланган калава ипнинг технологик хоссалари. Крахмал ва ПВА концентрацияси тегишлича 5% ва 0,05 %.

ПФК нинг калийли тузи концентрацияси, крахмал куруқ массасига нисбатан,%	Парчаланш даражаси, %	Елимланиш, %	Узилиш мустаҳкамлиги	Ўзилиш таъсирида узилиш, Е, мм	Узилувчанлик, узл/метр
0,1	71,7	5,6	268	6,3	0,43
0,15	76,4	5,1	291	6,0	0,31
0,20	83,8	4,8	306	5,5	0,29
0,25	94,2	4,3	307	4,6	0,28
0,30	97,8	4,1	307	4,4	0,27
Юмшок калава ип	-	-	248	9,4	-

Маълумки бир-бирига мос келмайдиган полимерлар эритмалари учун ҳар қайси полимердаги структур элементларнинг сиқилиши ва шунга мувофиқ қовушқоқликнинг аддитив қийматлардан четланиши кузатилади.

ПФК нинг калийли тузини киритиш натижасида композиция қовушқоқлигининг ўзгариши бўйича компонентларнинг бир-бирига мос келишининг ортиши ҳақида хулоса чиқариш мумкин.

Полимер композиция эритмаси қовушқоқлигининг таркибга боғлиқлиги 3-расмда тасвирланган.



ПФК нинг калийли тузи концентрацияси, курук крахмал массасига нисбатан % да

3- расм. Крахмал (1) ва полимер композиция (2) нисбий қовушқоқлигининг боғлиқлиги.

Расмда пунктир чизиқлар билан қуйидаги аддитивлик қондаси бўйича ҳисобланган ва қовушқоқлик қийматлари бўйича тузилган боғлиқлик тасвирланди:

$$\eta_{см} = c_1 \eta_1 + (1 - c_1) \eta_2,$$

бунда c_1 -аралашмадаги крахмал улуши, η_1 ва η_2 - крахмал ва ПФК нинг калийли тузи эритмаларинг нисбий қовушқоқликлари.

Эритма қовушқоқлигининг аддитив қийматлардан четланишининг камайиши кимёвий ишлов бериш натижасида компонентларнинг бир-бирига мос келишининг ортиши ҳақида далолат беради.

Оҳорловчи композициянинг таркиби

1000 л оҳор учун компонентлар сарфи, кг				
Крахмал	0,5% ли ПФК нинг калийли тузи эритмаси, ный раствор, куруқ крахмал массаси-га нисбатан % да	ПВА	Натрий метаси- ликат	Пахта ёғи
40	12	0,5	0,1	0,3
50	14	0,3	0,15	0,3
60	16	0,1	0,20	0,3

Мавжуд бўлган илмий маълумотлар ҳамда бизнинг назарий ва экспериментал ишланмаларимиз асосида турли калава иплари 18,5 20 ва 29,4 текс учун гуруч крахмали, ПФК нинг калийли тузи ва ПВА дан таркиб топган юқори самарали оҳорловчи полимер композициялар яратилди. Бу композицияларнинг таркиби 3- жадвалда берилди.

3- жадвалдан кўринадики, гуруч крахмали, ПВА ва ПФК нинг калийли тузи асосидаги оҳорловчи композиция крахмалнинг елимланиш жараёнига ижобий таъсир кўрсатади ва системанинг узилиш мустаҳкамлигини оширишга ёрдам беради. Масалан, 29,4 зичликдаги калава ип полимер композиция билан оҳорланганда узилиш мустаҳкамлиги 318,7 см ни ташкил этди, маккажўхори крахмали билан оҳорланган ипнинг узилиш мустаҳкамлиги эса 293,2 см га тенг бўлди.

Аниқландики (3- жадвал), оҳорловчи полимер композициялар бир қатор технологик жараёнларнинг хусусан оҳорлашнинг самарадорлигини сезиларли даражада оширади. Шунингдек, оҳорланган калава ипнинг

чўзилишдаги узилиши ПВА ва ПФК нинг калийли тузи миқдорига тескари пропорционал бўлиши ҳам аниқланди. Тегишли ишлаб чиқариш талабларига мос келадиган узилиш мустаҳкамлиги ва чўзилишдаги узилишни таъминловчи ПВА ва ПФК нинг калийли тузининг оптимал нисбатлари топилди. Крахмалнинг 5% ли эритмасига 0,05% гача ПВА ва курук крахмал массасига нисбатан 0,20 % гача ПФК нинг калийли тузи (0,5% ли эритма) киритилганда системанинг пахта калава ипларига адгезияланишини яхшилайти.

3.1.Крахмал плёнкасининг эрувчанлигига ва сорбцион хусусиятларига ПВА ва ПФК нинг калийли тузининг таъсири

Оҳорланган калава ипларнинг физик-механик хоссалари унинг сиртида ҳосил бўлган крахмал плёнкасининг қандай сорбцион хоссаларини намоён қилиши билан аниқланади.

Крахмал асосида калава иплар оҳорланганда унинг сиртида ҳосил бўлган крахмал плёнкасининг намликни ютиш қобилияти етарли даражада бўлмаганлиги сабабли калава ипнинг эластиклик хусусияти ташқи механик кучларга кўпроқ бардош беролмайди, натижада калава ипларнинг тўқув дастгоҳларида узилишига олиб келади. Шу боис гидролизланган полиакрилонитрил асосида модификацияланган крахмал плёнкасининг сорбцион хусусиятини ўрганиш муҳим аҳамият касб этади.

Полимер - сув тизимига қизиқишни ифодаловчи бошқа сабаб сув молекулалари ва полимер поляр гуруҳлари ўртасидаги водородли боғланишлар ҳисобига ҳосил бўлувчи специфик ўзаро таъсирлар бўлиб, уларнинг натижасида бўкиш, эрувчанлик каби жараёнлар аниқланади.

Модификацияланган крахмал оҳорловчи модда сифатида қўлланиши сабабли, бу моддаларнинг сув билан ўзаро таъсири сорбцион хусусиятларини, бўкиш жараёнларини ва оҳорловчи материалларнинг эрувчанлигини ўрганиш катта аҳамиятга эгадир.

4-жадвалда 80% намликда ПФК нинг калийли тузининг турли миқдордаги 6%-ли крахмал плёнкаларида намликнинг сорбцияланиш кинетикаси келтирилган.

4-жадвал

Намликнинг сорбцияланиш кинетикаси

Модификация-ланган крахмал таркибидаги ПФК нинг калийли тузи миқдори, %	Турли вақт, соатларда сорбцияланган сув миқдори, %						
	0,25	0,5	1,0	2,0	20,0	24,0	48,0
0	0,49	1,84	3,58	3,54	10,19	11,50	11,74
0,2	0,80	1,89	3,66	3,80	10,41	11,80	12,08
0,3	0,98	2,10	3,79	4,20	11,10	12,08	12,35
0,4	1,12	2,25	3,90	4,42	11,32	12,30	12,48
0,5	1,26	2,36	4,04	4,56	11,46	12,56	12,66
0,6	1,40	2,47	4,18	4,70	11,61	13,06	13,07
0,7	1,52	2,55	4,30	4,90	11,72	13,10	13,15

4-жадвалдан кўришиб турибдики, ПФК нинг калийли тузи билан модификацияланган крахмал плёнкалари сорбцион хусусиятларининг маълум даражада ошишига олиб келади. Бу оҳор моддалар учун жуда муҳим хусусиятдир, чунки уларни сақлашда кейинги ишлов беришни осонлаштириш учун маълум намликни сақлаб қолиши зарурдир. Табiiй ва синтетик полимер асосида оҳорланган калава ипнинг намликни ютиш қобилияти крахмал асосида оҳорланган калава ипга нисбатан ортади, натижада оҳорланган калава ипнинг эластиклиги ортади ва тўқув дастгоҳларида калава иплар узилишини кескин камайтиради, шу билан бир қаторда тўқув цехлардаги намликни 15-20%га камайишига олиб

келади, бу эса ўз навбатида цехда санитар –гигиеник ҳолатни яхшиланишига олиб келди. Шу мақсадда оҳорловчи моддаларга гигроскопик модда ҳисобланган глицерин қўшилади. ПФК нинг калийли тузи билан модификацияланган крахмални оҳорлаш жараёнига қўллаш натижасида нам ютувчанлик хусусияти махсус препаратларсиз (глицеринсиз) ошишига олиб келинди.

Крахмални ПФК нинг калийли тузи ва ПВА билан модификациялаш. Крахмал, ПФК нинг калийли тузи ва ПВАнинг оҳордаги концентрацияси оҳорланувчи калава ип тури ва хусусиятларига боғлиқ. Шу сабабдан дастлабки изланишлар крахмал, ПФК нинг калийли тузи, ПВА концентрацияларини аниқлашга йўналтирилган эди.

Калава ипларни оҳорлаш учун модификацияланган крахмалдан қўлланилгандаги тажриба натижалари 5-жадвалда келтирилган.

5-жадвал

Модификацияланган крахмал таркиби ва калава ипнинг физик–механик кўрсаткичларининг ўзгариши

Модификацияланган крахмал таркиби,%			Оҳордаги крахмал ва препаратларнинг миқдори, %	Куч таъсирида узилиш, Р, сН	Чўзилувчанлик, Е, %	Елимланиш, К, %
Крахмал	ПФК нинг калийли тузи	ПВА				
7,0	0	0	100:0	376	21,7	5,7
6,7	0,3	0	95,7:4,3	401	21,4	6,0
6,4	0,6	0	91,4:8,6	408	21,2	6,3
6,1	0,9	0	87,1:12,9	412	21,1	6,4
5,8	1,2	0	82,8:17,2	415	21,1	6,6
5,5	1,5	0	78,5:21,5	416	21,2	7,5

6,97	0	0,03	99,57:0,43	372	21,6	5,2
6,96	0	0,04	99,43:0,57	394	21,3	5,2
6,95	0	0,05	99,29:0,71	400	21,1	5,5
6,94	0	0,06	99,14:0,86	402	21,2	5,6
6,93	0	0,07	99,0:1,0	406	21,3	5,8

5-жадвалдан кўриниб турибдики, куч таъсирида узилиш, чўзилувчанлик ва елимланиш қиймати оҳор таркибига маълум даражада боғлиқ. Калава ипларни оҳорлашда ПФК нинг калийли тузи ва ПВА билан модификацияланган крахмални қўллаш, унинг мустаҳкамлигини оширишга, ҳамда калава ипларнинг узилишини камайтириш имконини беради. Крахмал деструкцияланганда, кам қовушқоқ ва яхши барқарорликка эга бўлган маҳсулотлар олиш мумкин. Бундаги камчилик – елимланиш хусусиятини ва амилоза занжирлари парчаланишида плёнка ҳосил бўлишининг камайишидир. Бу камчиликлар крахмал ҳосилаларини қўллаш билан бартараф этилади. Бундан ташқари плёнка ҳосил бўлиш хусусиятларини қўшимчалар билан яхшилаш имкони пайдо бўлади. Крахмалнинг ПФК нинг калийли тузи ва ПВА билан қўшилиши, плёнка ҳосил бўлиши ва елимланиш хусусиятларини тартибга солиш имконини беради.

Оҳорловчи моддалар қовушқоқлиги уларнинг асосий кўрсаткичларидан бири бўлиб, у оптимал қиймат доирасида бўлиши керак, унда ип юзасида ипга мустаҳкамлик ва эластиклик берувчи ҳимоя плёнка ҳосил бўлиши таъминланади. Таркиби турли концентрацияли бўлган эритма қовушқоқлигининг ўзгариши тўғрисидаги натижалар б-жадвалда келтирилган.

Эритма қовушқоқлигининг модификацияланган крахмал таркибига қараб ўзгариши (Т=298К , пахта ёғи 0,03 %).

Крахмал, %	ПФК нинг калийли тузи,%	Турли концентрацияда (%) ПВА эритмаси қовушқоқлигининг ўзгариши, (Па.с)			
		0,03	0,04	0,05	0,06
5	0,4	1,10	1,17	1,26	1,40
	0,5	1,19	1,28	1,44	1,70
	0,6	1,36	1,51	1,65	2,05
	0,7	1,75	1,93	2,25	2,61
6	0,4	1,21	1,33	1,44	1,62
	0,5	1,34	1,50	1,72	1,95
	0,6	1,55	1,68	1,93	2,20
	0,7	1,78	2,13	2,41	2,71
7	0,4	1,32	1,41	1,55	1,72
	0,5	1,44	1,64	1,91	2,11
	0,6	1,71	1,82	2,13	2,35
	0,7	2,01	2,23	2,64	2,89

Таркибида 5-7%-ли крахмал, 0,4 -0,7 %-ли ПФК нинг калийли тузи ва 0,03- 0,06%-ли ПВА бўлган моддалар қовушқоқлигини ўрганиш шуни кўрсатдики, барча ўрганилаётган эритмалар талаб даражасидаги қовушқоқликка эга. Бунда ПВА концентрациясининг 0,03%дан 0,06%гача ўзгариши крахмал елимларининг структура- механик хусусиятларига сезиларли даражада таъсир қилади.

Оҳорлаш жараёни калава ипларнинг куч таъсирида узилишига таъсир этади, яъни оҳорланган калава ип мустаҳкамлиги юмшоқ калава ипга нисбатан ортади. Шунинг учун изланишлар жараёнида асосан оҳорланган ва оҳорланмаган калава ипларнинг куч таъсирида узилиши ўртасидаги фарқлар аниқланди. Олинган натижалар 7-жадвалда келтирилган.

Олинган натижалардан кўриниб турибдики (7-жадвал), оҳорланган калава ипларнинг узилишига нафақат крахмал ва ПФК нинг калийли тузи миқдори, балки маълум даражада ПВА миқдorigа ҳам боғлиқ. Масалан, калава ипнинг куч таъсирида узилиши крахмал-6%, ПФК нинг калийли тузи-0,5% ва ПВА-0,04% бўлганда 391сН ни ташкил этса, крахмал концентрацияси 7%гача ва ПВА 0,05%гача оширилганда куч таъсирида узилиши 398сНгача ошади. Шундай қилиб, оҳорланган калава ипларнинг физик-кимёвий ва физик–механик хусусиятларининг оҳор компонентлари кимёвий табиати ва концентрациясига боғлиқлигини ўрганиш ПФК нинг калийли тузи ва ПВА билан модификацияланган крахмал оҳорнинг елимловчи ва плёнка ҳосил қилувчи

7-жадвалдан кўриниб турибдики, модификацияланган крахмалдан тайёрланган оҳор билан ишлов берилган ипнинг физик-механик кўрсаткичлари тўқув жараёнига қўйиладиган барча талабларни қониқтиради.

Оҳорлашда иплар узилишлигининг камайиши модификацияланган крахмал эритмасининг юқори оқувчанлиги, мустаҳкам силлиқ плёнка ҳосил бўлиши билан тушунтирилади. Бу хусусиятлар туфайли эритма ипга осон сингади, қуритишдан сўнг ипга мустаҳкамлик ва эластиклик беради, ҳамда уларни механик шикастланишлардан ҳимоя қилади.

**Модификацияланган крахмал билан оҳорланган калава ипларнинг
физик- механик кўрсаткичлари (пахта ёғи 0,03 %)**

Модификацияланган крахмал таркиби ,%			рН	Куч таъсири-да узилиш, Р,сН	Чўзи- лувчан- лик, Е, %	Елимла- ниш, К,%
Крахмал	ПФК нинг калийл и тузи	ПВА				
5	0,4	0,03	7,2	362	20,63	3,01
	0,5	0,03	7,0	380	22,68	3,52
	0,6	0,03	6,9	395	23,85	4,28
6	0,4	0,04	7,3	375	22,68	4,49
	0,5	0,04	7,0	391	23,93	4,77
	0,6	0,04	6,8	414	24,15	5,61
7	0,4	0,05	7,7	387	23,21	4,91
	0,5	0,05	7,3	398	25,28	5,94
	0,6	0,05	6,8	416	26,40	7,09

компонентларига кўйиладиган талабларни қониқтиради. Шунинг учун оҳорнинг яхши реологик хусусиятларига ҳамда калава ипнинг физик-механик хусусиятларига эга таркиб қуйидаги компонентларни ташкил қилади: крахмали- 6%, пфк нинг калийли тузи -0,5% ва ПВА-0,04% .

3.2.Модификацияланган крахмалнинг структура-механик ва реологик хусусиятлари.

Крахмал таркибига модификатор сифатида ПФК нинг калийли тузи концентрациясининг ортиб бориши унинг физик-кимёвий, реологик ва структура-механик хусусиятларига катта таъсир кўрсатади. Айниқса крахмални 0,5% ва ундан юқори бўлган гидролизланган полиакрилонитрил билан модификациялаганда унинг реологик хоссаларини кескин ошиши кузатилди. Шу сабабли крахмални ПФК НИНГ КАЛИЙЛИ ТУЗИ билан модификациялаш унинг ишлаб чиқариш жараёни учун муҳим ҳисобланган тиксотроп тикланиш коэффицентининг ошишига, яъни релаксацион жараёнлар тезлигининг ошишига олиб келади (8-жадвал).

8-жадвал

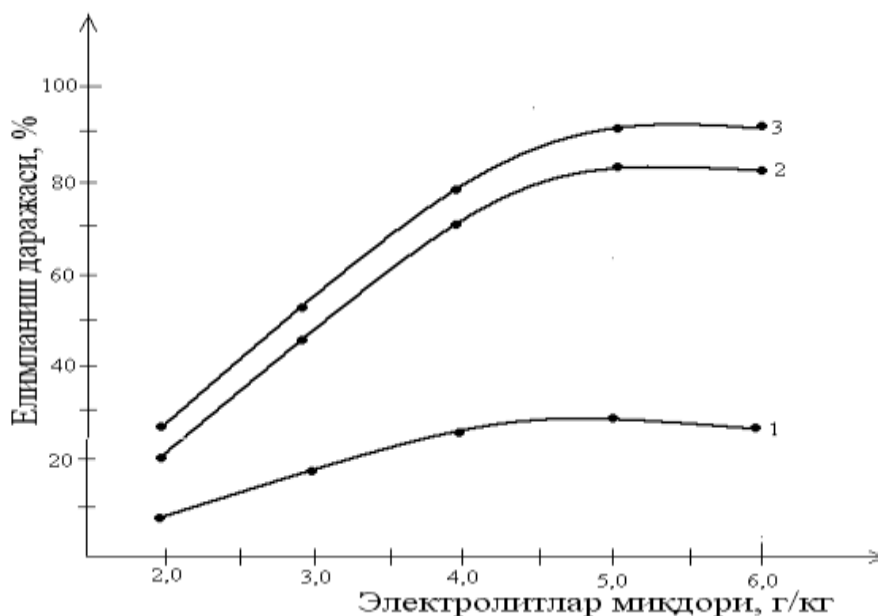
ПФК нинг калийли тузи концентрациясининг модификацияланган крахмалнинг тиксотроп тикланиш даражаси ва оқувчанлик чегарасига таъсири

Эритма компонентларининг таркиби ва миқдори		Оқувчанлик чегараси, (Па)	Тиксотроп тикланиш даражаси,%
Крахмал ,%	ПФК нинг калийли тузи, %		
6	-	3,68	88,03
6	0,2	10,09	90,03
6	0,3	12,21	91,67
6	0,4	20,39	92,54
6	0,5	28,13	95,14
6	0,6	40,6	97,4
6	0,7	42,44	99,3

Юқори адгезион хусусиятлари туфайли синтетик полимерлар калава ипларни оҳорлаш учун оҳорловчи препарат сифатида муҳим аҳамиятга эга. Компонентлар таркибининг ўзгариши уларни оҳорловчи компонент сифатида кенг қўллашга имкон беради.

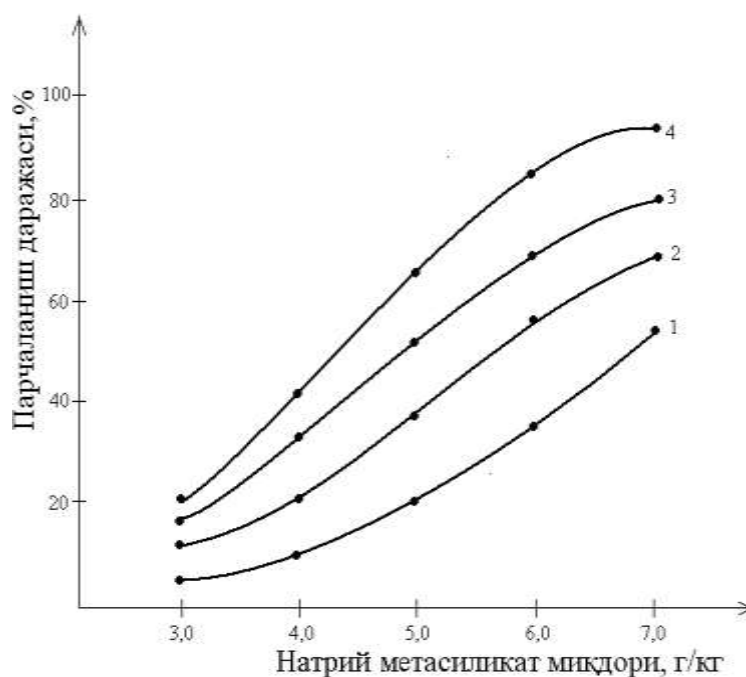
3.3.Оҳор хусусиятларига модификацияланган крахмал таркиби-даги компонентларнинг таъсири

ПФК нинг калийли тузи ва ПВА каби полимерларнинг модификацияланган крахмал таркибида бўлиши бўкиш ҳамда елимланиш жараёнига ижобий таъсир этади. Бўкиш ва елимланиш маълум даражада ташқи омилларга боғлиқлиги аниқланган: ҳарорат кўтарилиши тезлиги, оҳорловчи моддалар таркибига кирувчи компонентлар концентрацияси ва крахмал ҳолатига боғлиқ. Буни ҳисобга олган ҳолда, биз модификацияланган крахмал таркибига кирувчи крахмалнинг елимланиш жараёнига турли электролитлар таъсирини ўрганишни лозим деб топдик.



4-расм. Модификацияланган крахмалнинг елимланишига турли электролитларнинг таъсири

1- Na_2CO_3 ; 2- $NaOH$; 3- Na_2SiO_3 ;



5-расм. Крахмал ва модификацияланган крахмалларнинг парчаланиш даражасининг натрий метасиликат миқдорига боғлиқлиги

1-крахмал; 2-крахмал+ ПВА; 3-крахмал + ПФК нинг калийли тузи; 4-крахмал+- ПВА +ПФК нинг калийли тузи

Хусусан, крахмални синтетик полимерларнинг турли концентрацияси билан модификациялаганда қовушқоқликнинг ўзгариши бўйича олинган маълумотлар асосида биз олинган натижалардан кўриниб турибдики (5-расм), крахмалнинг елимланиш даражасига фақат электролитлар концентрациясигина эмас, балки фойдаланилган электролит табиати ҳам таъсир кўрсатади. Масалан, Na_2CO_3 6 г/кг концентрациясида елимланиш даражаси 30% бўлса, ўша концентрацияда Na_2SiO_3 қўлланилганда елимланиш даражаси 88% гача етди.

Крахмални синтетик полимерларнинг турли концентрацияси билан модификациялаганда қовушқоқликнинг ўзгариши бўйича

олинган маълумотлар асосида биз модификацияланган крахмалнинг катор оптимал рецептларини ишлаб чиқдик.

5-расмда крахмал ва унинг ПФК нинг калийли тузи ҳамда ПВА билан модификацияланган эритмаси парчаланиш даражасининг натрий метасиликат миқдорига боғлиқлиги кўрсатилган. Натрий метасиликат электролитлар ўртасида крахмал елимига самаралироқ таъсир этади (5-расм). Олинган натижалар шуни кўрсатдики, крахмалнинг парчаланиш даражаси кўп жиҳатдан полимерлар таркибига боғлиқ.

Бу полимерларда турли функционал гуруҳларнинг мавжудлиги учун у модификатор ва сирт фаол модда функциясини бажариб, крахмал таркибидаги бирламчи гидроксил гуруҳлари билан ПФК нинг калийли тузи таркибидаги амид ва карбоксил гуруҳлари, ПВА таркибидаги карбоксил гуруҳлари билан Ван-дер-Ваальс кучлари ҳисобидан водород боғ ҳосил қилади, фикримиз далили сифатида модификацияланган крахмалнинг гель ҳосил қилиш даражасининг ортганлигини айтиш мумкин. Ип юзасида нам йўқолишига тўсқинлик қилувчи, эластикликни оширувчи юпқа плёнка ҳосил қилади, бунинг натижасида узилишлар сони камаяди, унумдорлик ошади ва унинг физик-кимёвий, физик-механик ва эксплуатацион хусусиятлари яхшиланади.

3.4. Модификацияланган крахмалнинг структура-механик ва реологик хусусиятлари

Оҳорловчи моддаларнинг реологик хусусиятлари деганда полимерларнинг деформациядаги ҳолати назарда тутилади. Улар полимер моддалар учун турли ҳароратлар ва деформацияланиш тартибларида уларнинг хусусиятлари тўғрисида, тузилиш ва ўзгаришлари тўғрисида қимматли маълумотлар беради. Улар нафақат тизимларни ўзини ва уларда юз берувчи ўзгаришларни ўрганиш нуқтаи назаридан муҳим аҳамиятга эга, балки бундай тизимларни технологик жараёнларда қўллаш билан боғлиқ

муаммолар нуқтаи назаридан ҳам муҳимдир. Калава ипларни оҳорлаш жараёнларида оҳорловчи таркиблар турли механик таъсирларга учраб, унда крахмал, ПВА ва бошқа оҳорловчи моддаларнинг реологик хусусиятлари ўзгаради [45].

Оҳор таркибига крахмал ва ПВА каби синтетик полимерларни киритиш натижасида унинг маълум структура-механик хусусиятларини ўзгаришига олиб келади. Оҳорловчи модда сифатида синтетик полимерларнинг афзаллиги уларнинг адгезион хусусиятидир.

Оҳорда полимер молекулаларининг ўзаро жойлашуви ва макромолекулалар конформацияси полимер макромолекулалари ўртасидаги ўзаро таъсир кучига боғлиқ. Структура барқарорлиги тўғрисида жадвалда келтирилган тиксотроп тикланиш даражаси бўйича фикрлаш мумкин. Тиксотропия бирон-бир механик куч таъсири натижасида бузилган структуранинг маълум бир вақт давомида тикланиш хусусиятидир.

9-жадвалдан кўришиб турибдики, крахмал елими ПВА иштирокида тиксотроп тикланиш даражаси қийматларининг ошиши билан тавсифланади.

Структура қовушқоқлиги ва мустаҳкамлигини ошиши тизимда ПВА миқдори қанча кўп бўлса, яққолроқ намоён бўлади. Шундай қилиб, крахмал таркибига ПВАни киритиш тиксотроп тикланиш коэффициентининг ошишига, яъни релаксацион жараёнлар тезлигининг ошишига олиб келади.

Юқори адгезион хусусиятлари туфайли синтетик полимерлар калава ипларни оҳорлаш учун оҳорловчи препарат сифатида муҳим аҳамиятга эга. Компонентлар таркибининг ўзгариши уларни оҳорловчи компонент сифатида кенг қўллашга имкон беради

ПВА концентрациясининг модификацияланган крахмалнинг тиксотроп тикланиш даражаси ва оқувчанлик чегарасига таъсири

Эритма компонентларининг таркиби ва миқдори		Оқувчанлик чегараси, (Па)	Тиксотроп тикланиш даражаси, %
Крахмал, %	ПВА %		
6	-	3,68	88,03
6	0,2	10,09	90,03
6	0,3	12,21	91,67
6	0,4	20,39	92,54
6	0,5	28,13	95,14
6	0,6	40,6	97,4
6	0,7	42,44	99,3

Крахмал таркибига кам миқдорда ПВА ва ПФК нинг калийли тузиқўшилган 6%-ли крахмал елимининг реологик хусусиятларини ўрганиш шуни кўрсатадики, ПВА ва ПФК нинг калийли тузиоҳор таркибига қўшилганда унинг реологик хусусиятлари маълум даражада ўзгаради.

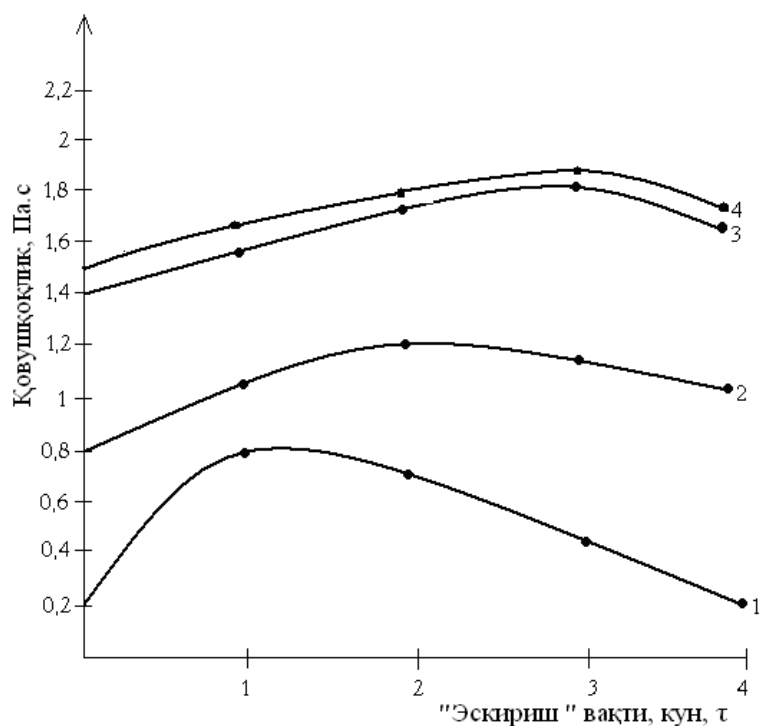
6%ли крахмал елимларининг турли ҳароратларда қўлланилган ПВА миқдори ковушқоқлигининг ўзгариши 10-жадвалда берилган. Бундан кўришиб турибдики, крахмалга ПВАнинг қўшилиши тизим ковушқоқлигининг ошишига олиб келади. Бу ПВА нинг крахмал билан комплекс ҳосил қилиши тўғрисида гувоҳлик беради, чунки крахмалнинг полимерли занжирида (аниқроғи уни ташкил этувчилар – амилоза ва амилопектинда) комплекс ҳосил бўлиш ҳолати учун қулай гидроксил гуруҳлар бўлишидир. Булар ўз навбатида занжирлар ҳаракатчанлигини камайишига олиб келиши мумкин, яъни улар иссиқлик ҳаракатининг чегараланиши, тизим структураланиши ва булар натижасида тизим ковушқоқлигининг ошишига олиб келиши мумкин.

**6%ли крахмал елимига ПВА қўшилганда тизим қовушқоқлигига
хароратнинг таъсири**

Температура, К	ПВАнинг турли концентрацияларида оҳор қовушқоқлиги (Па.с)				
	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6
298	0,41	0,60	1,10	1,41	1,83
313	0,30	0,51	1,00	1,19	1,62
323	0,28	0,47	0,92	1,15	1,41
333	0,14	0,40	0,84	1,04	1,32
343	0,11	0,35	0,78	0,89	1,20
353	0,08	0,28	0,73	0,81	1,17

10-жадвалдан кўриниб турибдики, ҳамма тизимлар учун харорат ортганда қовушқоқлик пасаяди. Буни харорат кўтарилиши билан полимер бўғинлари иссиқлик ҳаракати энергияси кескин ошиши ва маълум қийматларда бу энергия молекулалараро ички ўзаро таъсир энергиясини ошуви билан тушунтирилади. Узоқ маълум вақт давомида крахмал эритмалари ретроградация ва биологик парчаланиш ҳодисалари туфайли эскириш хусусиятига эга. Ретроградация хусусияти соф амилоза эритмаларида жуда кучли намоён бўлиб, у вақт ўтиши билан агрегатланиб эримайдиган микрокристалл чўкма ҳосил қилади

6 -расмда 6%ли крахмал елими ва унга (0,5%) ПВА ҳамда (0,3%) ПФК нинг калийли тузи қўшилганда тизим қовушқоқлигининг ўзгариши бўйича 293К хароратда эскириш жараёнини ўрганиш натижалари келтирилган.



6-расм. 6% ли крахмал елимининг “эскириш” жараёни кинетикаси.

1-крахмал; 2-крахмал+ПВА 3- крахмал+ПФКнинг калийли тузи;
4-крахмал+ПВА+ ПФКнинг калийли тузи

6-расмдан кўриниб турибдики, крахмал елими учун (эгри чизик 1) елим қовушқоқлигининг сақланиш муддатига боғлиқлиги кўрсатилган. Максимумнинг ҳосил бўлишини икки жараён бориши билан тушунтириш мумкин: биринчи суткалар давомида елим қовушқоқлигининг ўсиши унда ретроградация жараёни боришининг натижасидир, яъни амилоза макромолекулалари агрегацияси. 3-дан фарқли 6%ли крахмал елими қовушқоқлиги боғлиқлигини тавсифловчи максимумга эга эмас. Ушбу елим қовушқоқлиги 4 кун давомида монотон ўсади.

Елим қовушқоқлигининг пасайиши сақланишнинг тўртинчи кунда ПВА ва ПФКнинг калийли тузининг антисептик таъсири натижасида крахмалдаги мик-робиологик деструкция жараёнининг бориши билан тушунтирилади.

Бунда биринчи сутка давомида ҳали микробиологик деструкция жараёни ўз изини қолдирмаган вақтда ўргандик. 6-расмдан кўришиб турибдики, 1- эгилиш бурчаги 2- эгилиш бурчагидан анча катта, бу крахмалга ПВА ва ПФК нинг калийли тузиқўшилганда елимда ретроградация жараёнининг секинлашувидан далолат беради, яъни синтетик полимерларнинг крахмал елимида ретроградация ва микробиологик деструкция жараёнларини секинлаштиради. Шундай қилиб, крахмал, ПВА ва ПФК нинг калийли тузиасосида модификацияланган крахмалнинг реологик хусусиятларини яхшиланиши калава ипларни оҳорлаш жараёнида қўлланилиши мақсадга мувофиқлигидан далолат беради.

Маълумки, оҳорлаш жараёнида ип хусусиятлари анча ўзгаради: елимланиш (приклей) ҳисобига калава ип массаси ошиши яъни алоҳида толалар ёпишиши натижасида унинг чизиқли зичлиги ошиши рўй беради ва ип мустаҳкамлиги анча ошади ҳамда унинг чўзилиши камаяди, чунки алоҳида толаларнинг ёпишиши толаларнинг бир-бирига нисбатан сирпанишини ўзгартиради .

3 боб бўйича хулоса

Биринчи марта тўқимачилик материаллари қаторига самарали оҳорловчи намуна сифатида ПФК нинг калийли тузи ва ПВА таркибли полимер композициядан фойдаланишнинг умумий имкониятлари кўрсатилди, крахмал таркибидаги серициннинг физик- кимёвий хоссалари систематик тадқиқ қилинди. Оҳор таркибидаги серициннинг оптимал концентрацияси аниқланди. Крахмал, ПФК нинг калийли тузи ва ПВА асосидаги оҳорловчи полимер композициянинг оптимал нисбатлари аниқланди. Оҳор компонентлари концентрациясининг оҳорланган калава ипнинг физик-механик ва эксплуатацион хоссаларига таъсири ўрганилди.

ХУЛОСА

1. Маҳалий хом-ашёлардан олинган крахмал сувда эрувчи синтетик ва сунъий полимерлар ПВА ва ПФК нинг калийли тузи асосида модификацияланди ва унга таъсир этувчи омиллар ўрганилди, модификацияланган крахмалнинг физик-кимёвий хоссалари аниқланди. Калава ипларни оҳорлаш технологияларининг илмий асослари яратилди. Модификацияланган крахмалнинг мўътадил таркиби ишлаб чиқилди ва уларнинг структура-механик хусусиятлари замонавий физик-кимёвий усуллар билан ўрганилди.

2. Оҳорловчи компонентлар табиатининг калава ипларнинг физик-механик хоссаларига таъсири кўрсатилди. Таклиф этилган оҳорловчи компонентлар билан калава ипларга ишлов берилганда тўқиш цехида ип узилишининг 8-12%га камайиши, калава ип мустаҳкамлигининг 362 дан 416 сН гача ортиши, шунингдек калава ипларнинг механик ва технологик хоссалари кўрсаткичларининг ошиши кўрсатилди.

3. Математик моделлаштириш асосида модификацияланган крахмалнинг технологик хоссаларининг баҳолаш критерийлари аниқланди, ўзгарувчан факторларнинг модификацияланган крахмалнинг реологик хусусиятларига таъсирининг регрессия тенгламалари тузилди.

4. Модификацияланган крахмалнинг рецептураси лаборатория ва ишлаб чиқаришда синовлардан ўтказилиб, улар асосида ишлов берилган калава ипнинг физик-кимёвий ва механик хоссаларининг яхшиланиши исботланди ва технологик жараёнлар учун ҳар томонлама қулай бўлган оҳорловчи полимер компонентлар системаси яратилиб, ишлаб чиқаришга кенг жорий қилинди.

5. Модификацияланган крахмал билан ҳозирги амалдаги мавжуд оҳор олиш технологияси солиштирилганда таклиф этилаётган оҳор тайёрлаш технологиясининг афзаллиги, тайёрланган оҳорнинг узок муддатга сақланиши, оҳорлашда оҳор миқдорини тежаш мумкинлиги ва оҳорланган калава ипдан оҳорнинг осон ювилиши кўрсатилди. Илмий

тадқиқот ва тўқимачилик саноатида ишлаб чиқаришда ўтказилган синов натижалари асосида модификацияланган крахмал ишлаб чиқаришнинг технологик регламенти ТР-ПТИО-2006 ишлаб чиқилди.

АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ермаков А.И. Методические указания по определению главных химических веществ для оценки качества семян, зерновых и масличных культур. -Л.: -1991, -86с.
2. Химия и технология крахмалов. Пром. вопросы под ред. Р.Л.Уистлера и Э.Ф.Паполя, перевод с англ. Пищ. пром. -1995. -420с.
3. Razzakov Kh. Q., Muzaffarov D.Ch., Sharipov M.S., Yariyev O.M. Improving the technology of getting starch from wasted element of rice as a biopolymer for industry // 3rd International Dendrimer Symposium. September, Berlin .Germany, -2003. -P.17-20
4. Амонов М.Р. Изучение влияния полиакриламида на растворимость и сорбционные свойства пленок крахмала // Ж. БухДУ илмий ахборотлари, -2002. - № 1. -С. 62-65.
5. Nurova O.U., Sharipov M.S., Muzaffarov D.Ch., Yariyev O.,M Polymeric composition for sizing on the basis of starches modified with composite method for a textile industry // 3rd International Dendrimer Symposium. September, Berlin /Germany., -2003. -P.17-20
6. Nurova O.U., Sharipov M.S., Muzaffarov D.Ch. and other. Polymeric composition on the basis of starches modified with synthetic polymers for sizing of yarn in textile industry // Materials book of Conference “Starch 2004” Structure and functionality 3rd International meeting Cainbridge, UK England., -2004. -P.72-73.
7. Музаффаров Д.Ч. Гуруч крахмалини гидролизланган полиакрилонитрил билан модификациялаш ва уни тўқимачилик саноатида қўллаш // Ж.БухДУ илмий ахборотлари, - №1 - 2002. -С. 58-62.
8. Хафизов А.Р. , Музаффаров Д.Ч., Ёриев О.М. Физико-химические свойства крахмала Узбекистанских сортов риса // Юқори молекуляр

- бирикмалар кимёсининг хозирги замон муаммолари илмий амалий анжумани маърузаларининг кискача мазмуни. Бухоро, -1998. - 35б.
9. Нурова О.У., Раззоков Х.К., Музаффаров Д.Ч. Разработка новой технологии получения крахмала из отходов первичной обработки риса // Третья Всероссийская Каргинская конференция «Полимеры-2004» -Москва, -2004. -I, 2. -С.416.
 10. Музаффаров Д.Ч., Нурова О.У. Яриев О.М. Физико- химические свойства крахмалов выделенных из разных сортов риса //Ж. Успехи в химии и химической технологии. Москва, - 2004.-№2. -С. 127-130.
 11. Нурова О.У., Раззоков Х.К., Музаффаров Д.Ч. Влияние добавления лузги при шлифовании на трещинообразование ядра риса, выход и качество продуктов // Ж.Хранение и переработка сельхоз сырья. -М., Пищевая промышленность. - 2003. - №10.- С.57-58.
 12. Нурова О.У., Музаффаров Д.Ч., Яриев О.М. Изучение физико-химических свойств крахмала как биополимера выделенного из разных сортов риса. // Тез. док. конф. Третья Всероссийская Каргинская конференция «Полимеры-2004» Москва, -2004,- I. - С.326.
 13. Нурова О.У. Гуручни қайта ишлаш жараёнида ҳосил бўлган чикиндилардан олинган крахмалнинг физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш // «Фан ва ёшлар» республика илмий конференцияси. Тошкент, -2003. -С.45-46.
 14. Мельников Б.Н. и другие. Эффективность переработки риса зерна разделенного на фракции по крупности // Сборник научных трудов. «Совершенствование технологии пищевой и легкой промышленности», -1991. - С. 32-39.
 15. Нурова О.У., Музаффаров Д.Ч., Шарипов М.С. Полимерная композиция на основе крахмала модифицированной с синтетическим полимером для шлихтования хлопчатобумажной пряжи // Тез. док. конф. Третья Всероссийская Каргинская конференция «Полимеры-2004» Москва. 2004. -I, - С.135.

16. Нурова О.У., Музаффаров Д.Ч., Раззоков Х.К. и др. Модифицирование рисового крахмала с синтетическими полимерами для шлихтования хлопчатобумажной пряжи на её основе // Ж.Успехи в химии и химической технологии. - Москва МКХТ, - 2004. -№2. - С.131-133.
17. Нурова О.У., Музаффаров Д.Ч., Равшанов К.А. и др. Разработка новых ресурсосберегающих шлихтующих композиционных материалов на основе крахмала и синтетических полимеров. // Ж.Успехи в химии и химической технологии. Москва, МКХТ - 2004. -С.76-77.
- 18.Музаффаров Д.Ч., Нурова О.У. и другие. Эффект амилозы и амилопектина на реологию крахмальных клейстеров // Ж. Успехи в химии и химической технологии. Москва, МКХТ - 2004.,- №2.- С.136-138.
19. Нурова О.У., Музаффаров Д.Ч., Шарипов М.С. Состав и свойства нативных крахмалов как природные высокомолекулярные соединения новыми свойствами. Тез. Док. Конф. Третья Всероссийская Каргинская конференция «Полимеры-2004» -Москва. - 2004 –I. -С.418.
20. Состав и свойства нативных крахмалов. / Музаффаров Д.Ч., Нурова О.У., Казаков А.С., Шарипов М.С. // Международная конференция молодых ученых «Биологические – активные полимеры: синтез, свойства, и применение». -Ташкент, -2003. - С.76.
21. Sharipov M.S., Nurova O.U., Muzaffarov D.Ch. Characteristics of rice starch as and appearance // Food Coloids -2004. International conference. Great Britain UK., -P.24.
22. Изменение свойств крахмального клейстера. Заявка 58-76475, Япония, 1983.
23. Будник А.А., Смирнов В.М. и др. Шлихтование пряжи // Текст.пром., -1993,- № 1. -С.37-39.

24. Жбанков Р.Г. Инфракрасные спектры целлюлозы и её производных. Изд- во Минск, -1964. - С.118.
25. Жбанков Р.Г. Инфракрасные спектры и структура углеводов // Изд- во «Наука и техника» Минск, -1972. - С.78.
26. Конталева Е.К., Маслова Г.М. О свойствах набухающих крахмалов различного происхождения // Сахарная промышленность. -1980. -№2. - С.56-59.
27. Жушман А.И. Производство модифицированного крахмала // Пищ. пром., - 1993.- №9. - С.11-13.
28. Nari R.K. Некоторые аспекты шлихтования основ из хлопчатобумажной пряжи модифицированным крахмалом // «Techn.Wtor.» 1989. - № 11, -С.347-350.
29. Marchis O. Изучение плёнок, полученных при шлихтовании смесями крахмала и синтетическими загустителей. «Bul. Inst. Politehn. Iasi», - 1973. Sec.7,19, №1-4. 55-67. Цитир. РЖХим. С. 916-974.
30. Золотаревский Л.Т. Обрывность основы на ткацких станках // М.: Легкая пищевая промышленность, -1982. - С.85.
31. Уткин Ю.М. Исследование процесса шлихтования с целью получения наилучших качественных показателей основной пряжи. Дис...канд. техн. наук. – Кострома, -1977. -176с.
32. Опыт регенерации шлихты. Textile Industry, -1983, -№10, -С.116-119.
33. Маховер В. Л., Тихановская Л.Б. Об экспериментальном определении величины истинного приклея пряжи // Изв. Вузов.- Технология текстильной промышленности. - 1990.- №3.- С.37-42.
34. Михайлова М.Л.,Удачина Г.Б., Шурунова В.И. Исследование шлихты на основе модифицированного крахмала с расщеплением её различными реагентами. «Современные технологии производства хлопчатобумажных тканей», -М.,-1980. - С3-6.
35. Шлихтование основ при низкой температуре. Заявка 56-148971, Япония, 1981.

36. Быстрова Т.В., Рабков Я.М. Разработка технологии шлихтования полиэфирно- вискозной пряжи с применением нового препарата ПВС марки ШЛ. // Всесоюзная научно- техническая конференция. «Научно –технический прогресс в текстильной и трикотажной промышленности» - Киев, -1990. -С.34-35.
37. Повх И.Л., Макогон Б.П. Механическая деградация водных растворов полиакриламида методом УФ-спектроскопии. Доклад АН УССР, сер. Б, -1986. -№ 10. - С. 31-33.
38. Мараускайте Д.Б., Магницкий И.А., Лаур Т.Р. Новый подход к процессу шлихтования нитей // Тезисы докл. V Всесоюзного семинара «Дезинтеграторная технология». - Таллин, -1987. - С.145.
39. Насыпная Л.И., Носкова А.С. Установка для приготовления шлихты термохимическим способом // Текст. пром -М., -1983, -№ 2, -С.55-57.
40. Курилова В.А., Быкова И.В., Долотова И.С. Исследование возможности применения сольвитозы С-5 для шлихтования хлопчатобумажных основ // В сб.: Новое в технике и технологии отделки хлопчатобумажных тканей. Под ред. Егорова Н.А. - М.: ЦНИИТЭИЛегпром, -1982. -320с.
41. Тарутина Л.И., Позднякова Ф.О. Спектральный анализ полимеров. - Л.: Химия, -1986. -248 с.
42. Кукин Г.Н. Оценка механических свойств текстильных нитей // Ж. Текстильная промышленность, -1987. -№ 2. -С.59.
43. Давсон М. Шлихтование в среде растворителя // ЦНИИТЭИЛегпром. экс. информ. Текст. пром., - 1983. -№ 3.- С. 12-13.
44. Клягина А.Я. Новое в шлихтовании // ЦНИИТЭИЛегпром, экс. – информ. Текст. пром., - 1974. - № 6. - С. 5-10.
45. Заиков Г.Е., Иорданский А.Л., Маркин В.А. Диффузия электролитов в полимерах. –М.: Химия, -1984. -210с.

46. Сидорова Н.Б. Разработка новых типов текстильно- вспомогательных веществ для процессов шлихтования текстильных материалов. Автореф. канд. дисс. Москва, -1997. с.23

Бухоро давлат университети кимё-биология факультети
5А 140501-Кимё (фан йуналишлари буйича) мутахассислиги
магистранти Тиллоева Дилдора Муродиллоевнанинг «Пахта толаси
асосидаги калава ипларни оҳорлашнинг янги таркибини ишлаб
чиқиш ва унинг физик-кимёвий хоссаларни ўрганиш» мавзусидаги
магистрлик диссертациясига

Т А Қ Р И З

Тўқимачилик саноатида оҳорлаш жараёни муҳим ўринни эгаллайди. Айниқса пахта толаси асосидаги калава иплар олишда тўқимачилик саноатида улар албатта оҳорланиши шарт, акс ҳолда юмшоқ калава ипларни тўқув дастгоҳларида қайта ишлаб бўлмайди яъни тайёр мато ҳолига келтириб бўлмайди. Ўз навбатида оҳорловчи модда сифатида эса асосан крахмал ва унинг ҳосилалари ишлатилади. Ушбу крахмал эса Республикамизда бу табиий полимерларга нисбатан бўлган эҳтиёж катта эканлигини инобатга олиб, ҳозирги бозор иқтисодиётига ўтиш даврида синик гуруч ва унинг ундан юқори сифати билан ажралиб турадиган, рақобатдош крахмал ишлаб чиқариш, уни синтетик полимерлар билан модификациялаш технологияларини яратиш ҳамда уларни халқ хўжалигининг тўқимачилик саноатида қўллаш бугунги куннинг долзарб масалаларидан ҳисобланади.

Калава ипдан мато олиш жараёнида яъни, тўқув дастгоҳларида калава ипнинг маълум ишқаланишга дуч келиши баъзан унинг узилишига олиб келади. Тўқимачилик корхоналарида калава ипнинг мустаҳкамлигини ошириш учун у оҳорланади. Оҳорланган калава ип маълум технологик хусусиятларга эга бўлиши учун қуйидаги талабларга жавоб бериши керак. Биринчидан, оҳор нафақат калава ипларни бир текис қоплаши керак, балки у ипга яхши сингиши, бир жинсли ёпишқоқ бўлиши, маълум ковушқоқликка эга бўлиши, қуриганда эса чидамли эгилувчан плёнка ҳосил қилиши керак. Ундан ташқари оҳор тўқилмаслиги, гигроскопик ва антисептик

хусусиятларига эга бўлиб, осон ювиладиган бўлиши шарт. Бугунги кунда табиий ва синтетик полимерлар асосида ишлаб чиқилган оҳорловчи моддаларга таалукли адабий маълумотлар асосан эмперик характерга эга бўлиб, чуқур илмий тадқиқотларга асосланмаган.

Мавзуга оид 46 номдаги адабиётни ўрганиб, таҳлил этиб, 63 бетдан иборат магистрлик диссертациясини ёзди.

Тиллоева Дилдора Муродиллоевна ўзининг интизоми, юксак маънавияти, билимга чанқоқлиги, жамоатчилиги билан ўртоқларига ўрناк бўлиб келмоқда.

Иш Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг магистрлик диссертациясига қўйган талабларига тула жавоб беришини инобатга олиб, уни ҳимоя қилишга тавсия этаман ва Тиллоева Дилдора Муродиллоевнани 5A140501-Кимё (фан йўналишлари бўйича) мутахассислиги магистр академик даражасига муносиб деб ҳисоблайман.

Илмий раҳбар

доц.С.И.Назаров

Бухоро давлат университети кимё-биология факультети
5А 140501-Кимё (фан йўналишлари бўйича) мутахассислиги
магистранти Тиллоева Дилдора Муродиллоевнанинг «Пахта толаси
асосидаги калава ипларни оҳорлашнинг янги таркибини ишлаб
чиқиш ва унинг физик-кимёвий хоссаларни ўрганиш» мавзусидаги
магистрлик диссертациясига

Т А Қ Р И З

Республикамиз кимё саноатида ишлаб чиқарилаётган табиий ва синтетик сувда эрувчи полимерлар асосида кўп функционалли самарали полимер композициялар таркибини ишлаб чиқиш ва пахта толаси асосидаги калава ипларни оҳорлаш технологиясини яратиш, оҳорланган калава ипларга махсус хусусиятларни намоён қилувчи ҳамда уларнинг ишлов бериш технологик жараёнларига таъсир этувчи бошқа фаол ингредиентларни ишлаб чиқиш кимё саноатининг истиқболли йўналишидир.

Республикамиздаги мавжуд бўлган тўқимачилик ва енгил саноат корхоналарининг крахмалга бўлган эҳтиёжини асосан четдан валюта ҳисобига олиб келиш билан қондирилмоқда. Республикамизда маккажўхори катта масштабда етиштирилмаслигини инобатга олсак, маккажўхори крахмали танқис маҳсулот ҳисобланади. Республикамизда етиштириладиган қишлоқ хўжалик маҳсулотларидан жумладан гуруч майдасидан халқ хўжалиги талабларини қондирадиган крахмал ишлаб чиқариш ва уни сувда эрувчи синтетик полимер-полиакриламид ва унифлок билан модификациялаб олинган полимер композициянинг физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш ушбу магситрлик ишининг долзарблиги ҳисобланади.

Пахта толаси асосидаги калава иплар олишда тўқимачилик саноатида улар албатта оҳорланиши шарт, акс ҳолда юмшоқ калава ипларни тўқув дастгоҳларида қайта ишлаб бўлмайти яъни тайёр мато ҳолига келтириб бўлмайти. Ўз навбатида оҳорловчи модда сифатида эса асосан крахмал ва

унинг ҳосилалари ишлатилади. Ушбу крахмал эса Республикамизда бу табиий полимерларга нисбатан бўлган эҳтиёж катта эканлигини инобатга олиб, ҳозирги бозор иқтисодиётига ўтиш даврида синиқ гуруч ва унинг ундан юқори сифати билан ажралиб турадиган, рақобатдош крахмал ишлаб чиқариш, уни синтетик полимерлар билан модификациялаш технологияларини яратиш ҳамда уларни халқ хўжалигининг тўқимачилик саноатида қўллаш бугунги куннинг долзарб масалаларидан ҳисобланади.

Оҳорланган калава ип маълум технологик хусусиятларга эга бўлиши учун қуйидаги талабларга жавоб бериши керак. Биринчидан, оҳор нафақат калава ипларни бир текис қоплаши керак, балки у ипга яхши сингиши, бир жинсли ёпишқоқ бўлиши, маълум қовушқоқликка эга бўлиши, қуриганда эса чидамли эгилувчан плёнка ҳосил қилиши керак. Ундан ташқари оҳор тўқилмаслиги, гигроскопик ва антисептик хусусиятларига эга бўлиб, осон ювиладиган бўлиши шарт. Тўқимачилик корхоналарида калава ипнинг мустаҳкамлигини ошириш учун у оҳорланади. Бугунги кунда табиий ва синтетик полимерлар асосида ишлаб чиқилган оҳорловчи моддаларга таалуқли адабий маълумотлар асосан эмперик характерга эга бўлиб, чуқур илмий тадқиқотларга асосланмаган.

Янги оҳорловчи моддаларни ишлаб чиқариш ва қўллаш озиқ-овқат хом ашёси миқдорини қисман камайтиради. Пахта толасини яхшилаш соҳасидаги ютуқларга ҳали тўлиқ эришилмаган. Калава ипни оҳорлаш учун модификацияланган крахмал ишлаб чиқариш технологиясини яратиш, унинг физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш ва қўллаш технологиясини ишлаб чиқиш ғоят актуал масала бўлиб қолмоқда. ПВА ва ПФК нинг калийли тузи Республикамиз кимё саноати корхоналарида ишлаб чиқарилаётган-лигини инобатга олиб ҳамда унинг таннархини арзонлиги туфайли гуруч крахмалини модификациялаш камёб, қимматбаҳо компонентларни маълум даражада иқтисод қилган ҳолда тўқимачилик саноати корхоналари ишини бир маромда таъминлаб ипларни оҳорлаш жараёнида мақсадга мувофиқ қўллаш имконини беради.

Шу билан бирга қуйидаги камчиликларни кўрсатиш лозим деб ҳисоблайман.

1. Диссертант томонидан полимер композиция таркибини танлашда ПВА ва ПФК нинг калийли тузидан фойдаланилган холос. Бошқа синтетик полимерларни ҳам синовдан ўтказса мақсадга мувофиқ бўлар эди.

2. ПФКнинг калий тузини олишда кислотанинг қайси полимерланган звеноси иштирок этиши аниқ кўрсатилмаган.

Бироқ бу камчиликлар диссертациянинг умумий баҳосига салбий таъсир этмайди. Иш Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг магистрлик диссертациясига қўйган талабларига тўла жавоб беришини инобатга олиб, мен ишни «аъло» баҳода баҳолайман ва Тиллоева Дилдора Муродиллоевнани 5А 140501- Кимё (фан йўналишлари бўйича) мутахассислиги магистр академик даражасига лойиқ деб ҳисоблайман.

Тақризчи

Умумий кимё кафедраси профессори т.ф.д.

М.Р.Амонов

Бухоро давлат университети кимё-биология факультети 5А
140501-Кимё (фан йўналишлари бўйича) мутахассислиги
магистранти Тиллоева Дилдора Муродиллоевнанинг «Пахта толаси
асосидаги калава ипларни оҳорлашнинг янги таркибини ишлаб
чиқиш ва унинг физик-кимёвий хоссаларни ўрганиш» мавзусидаги
магистрлик диссертациясига

ТАҚРИЗ

Республикада етиштириладиган қишлоқ хўжалик маҳсулотларидан жумладан гуруч майдасидан халқ хўжалиги талабларини қондирадиган крахмал ишлаб чиқариш ва уни сувда эрувчи синтетик полимер-полиакриламид ва унифлок билан модификациялаб олинган полимер композициянинг физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш ишнинг долзарблиги ҳисобланади.

Мамлакатимизда маккажўхори катта масштабда етиштирилмаслигини инобатга олсак, маккажўхори крахмали танқис маҳсулот ҳисобланади. Республикадаги мавжуд бўлган тўқимачилик ва енгил саноат корхоналарининг крахмалга бўлган эҳтиёжини асосан четдан валюта ҳисобига олиб келиш билан қондирилмоқда.

Пахта толасини яхшилаш соҳасидаги ютуқларга ҳали тўлиқ эришилмаган. Калава ипни оҳорлаш учун модификацияланган крахмал ишлаб чиқариш технологиясини яратиш, унинг физик-кимёвий хоссаларини ўрганиш ва қўллаш технологиясини ишлаб чиқиш ғоят актуал масала бўлиб қолмоқда. ПФК нинг калийли тузи ва ПВА Республикада кимё саноати корхоналарида ишлаб чиқарилаётганлигини инобатга олиб ҳамда унинг таннархини арзонлиги туфайли гуруч крахмалини модификациялаш камёб, қимматбаҳо компонентларни маълум даражада иқтисод қилган ҳолда тўқимачилик саноати корхоналари ишини бир маромда таъминлаб ипларни оҳорлаш жараёнида мақсадга мувофиқ қўллаш имконини беради.

Таклиф этилаётган полимер композиция «Имиджтекстиль» кичик корхонасида ишлаб чиқариш синовлари ижобий натижалар билан ўтказилди ва ишлаб чиқаришга жорий этилди. Нафақат крахмал сарфининг камайтириш имконияти, балки импортли оҳорловчи моддалар (маккажўхори крахмали)нинг

ўрнини алмаштирилиш имконияти ҳам кўрсатилди. Технологик жараёнларни ўзгартирмай модификацияланган крахмал билан ишланган газлама ип техник хужжатлар талабларига тўлиқ жавоб беради. Табиий ва синтетик полимерлар асосида модификацияланган крахмал ишлаб чиқаришнинг технологик регламенти ишлаб чиқилди ва тасдиқланди.

Полимер композиция асосида олинган плёнканинг эластиклиги ортади ва калава ипнинг мустаҳкамлиги 12-15 % га ортади, ҳамда ипларнинг узилишини 7-8 % га камайиши саноат миқёсида ўтказилган тажриба синов натижаларида ўз аксини топди .

Шу билан бирга қуйидаги камчиликларни кўрсатиш лозим деб ҳисоблайман.

1. Полимер композиция таркибини ишлаб чиқишда ПФК нинг калийли тузи ва ПВА объект сифатида танлаш илмий жиҳатдан етарли асосланмаган.

2. Диссертацияда қўлланилган полимер композиция таркибидаги таркибидаги компонентлар функционал гуруҳларнинг ўзаро таъсир механизми физик-кимёвий усуллар ёрдамида ўрганилмаган

Бироқ бу камчиликлар диссертациянинг умумий баҳосига салбий таъсир этмайди. Иш Ўзбекистон Республикаси Олий ва ўрта махсус таълим вазирлигининг магистрлик диссертациясига қўйган талабларига тўла жавоб беришини инобатга олиб, мен ишни «аъло» баҳода баҳолайман ва Д.М.Тиллоевани 5А 140501- Кимё (фан йўналишлари бўйича) мутахассислиги магистр академик даражасига лойиқ деб ҳисоблайман.

Оппонент

Бухоро Тиббиёт институти

“Бионеорганик, биоорганик ва

биологик кимё кафедраси доценти

Ҳ.И.Амонова