

PAINTING LOCAL WOOL FIBERS WITH SUFFERING SUBSTANCES

SCHOLASTICO-2021

Islamova Z.Sh., Mirataev AA, Nabieva IA
Tashkent Institute of Textile and Light Industry



Annotation.

The article presents the results of scientific research aimed at studying the technology of dyeing woolen fabrics with irritants. An aromatic hydroxylase phynocytose with an aromatic hydroxylase group consisting of an aromatic hydroxylase in the keratin macromolecule, which is used as a nitrogen-fixing agent in the dyeing of cellulose fibers with water-insoluble dyes in wool dye. The position of the color L *, a *, b * in the color field is determined, and the color, saturation and brightness of the color depend on the environment of the dyeing process.

Keyword

Color, saturation and brightness, dyeing woolen fabrics, nitrogen-fixing agent, cellulose fibers,

Жун хом ашёсини чуқур қайта ишлашни ташкил этиш, ишлаб чиқарилаётган маҳсулотларни ички ва ташқи бозорларга олиб чиқиш, жойларда янги иш ўринларини яратиш ва аҳоли даромадларини ошириш бўйича ҳукуматимиз соҳа вакиллари олдига бир қанча вазифалар белгилаб берган [1].

Маълумки жун толали материалларни бўйаш жараёнини қайнаш ҳароратида олиб борилганда кератиннинг макромолекуляр тузилиши бузилади ва тола дағаллашиб қолади. Шу боис жун толали тўқимачилик материалларини бўйашнинг паст ҳароратда олиб бориладиган янги технологияларини яратиш уларнинг физик-механик хоссаларини имкон қадар сақлаб қолиш, ишлаб чиқариладиган маҳсулот сифатини ошириш, ассортиментларини янгилаш ва ресурстежамкорлик борасида долзарб муаммо ҳисобланади [2]. Бу йўналишда бўёвчи моддани толада синтез қилиш, яъни толали материалларни совуқ усулда – сувда эримайдиган азобўёвчи моддалар билан бўйаш технологиялари маълум. Бу бўёвчи моддалар бўйаш жараёнида ранг бўёвчи модда тола ғовақларида иккита оралиқ маҳсулотдан пигмент ҳолида ҳосил (синтез) бўлиши билан бошқа синф бўёвчи моддаларидан ажралиб туради. Оралиқ маҳсулотлар: азо- ва диазо ташкил қилувчилар бўлиб, улар орасида паст ҳароратда азоқўшилиш реакцияси содир бўлади. Азо бирикмалар кучли ишқорий шароитда эрувчан бўлгани сабабли бу синф намоёндалари асосан целлюлозали матоларни бўйаш ва уларга гул босишда ишлатилади. Азоташкил этувчилар - азотоллар бўлиб, улар ароматик оксибирикмалардир. Диазотирланган ароматик аминлар эса диазоллар синфини ташкил этади.

Бўйаш жараёнида матога азотолнинг ишқорий эритмаси шимдирилади, сўнгра диазол эритмаси билан ишлов берилади. Бу жараён азоқўшилиш реакцияси бўлиб, шунда сувда эримайдиган азопигмент ҳосил бўлади. Азотол эритмалари кучли ишқорий шароитда бўлганлиги сабабли бу усул асосан пахта толали матоларга қўлланилиб, жониворлар асосидаги толаларга қўллаш имкони бўлмаган. Лекин бу бўёвчи моддаларнинг ресурстежамкорлиги ва ҳосил бўладиган рангларнинг ҳўл ишловларга турғунлиги сабабли уларни жун матоларини бўйашда қўллаш бўйича қатор олимлар томонидан илмий тадқиқотлар олиб борилган [3].

Мазкур илмий иш дорирасида маҳаллий жун толали материалларни совуқ усулда бўйашнинг янги усулини ишлаб чиқиш бўйича тадқиқотлар олиб борилди. Жун толасининг асосини оқсил модда – кератин ташкил этади. Бу тола жуда мураккаб тузилган бўлиб, кератиннинг асосини амина гуруҳлар ҳосил қилади. Толанинг ҳамма қатламлари, асосан, хужайрасининг таркиби, шакли ва ўлчамлари билан фарқланувчи кератиндан ташкил топган. Тажрибаларни биринчи босқичида турли рН муҳитда намуналарнинг ранг интенсивликларини тола деструкцияси билан мутаносиблиги ўрганилди (1-жадвал).

1-жадвал

Намуналар ранг интенсивлигининг бўйш жараёнининг рН муҳитига боғлиқлиги

Намуна	Ранг интенсивлигининг бўйш жараёнининг рН муҳитига боғлиқлиги			
	рН=9	рН =10	рН =11	рН =12
Жун матоси	5	2	-	-
Табиий ипак	8	3	-	-
Ип газлама	3	9	14	15,5

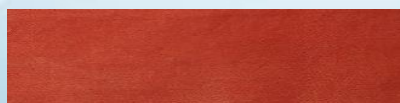
Келтирилган маълумотлар ип газлама бўйланган шароитда, яъни рН=11-12 бўлган муҳитда оксил толаларини тўлиқ деструкцияга учрашини кўрсатмоқда, яъни пептид боғларнинг ишқор таъсирига чидамизсизлиги сабабли оксил интенсив гидролизга учраган.

Ишқор таъсирида жуннинг механик хоссаси ҳам ёмонлашиб, у сарғаяди, таркибида олтингугурт миқдори камаяди, бу ўзгаришларнинг даражаси таъсир этиш ҳарорати, давомийлиги, ишқор характери ва унинг концентрациясига боғлиқ.

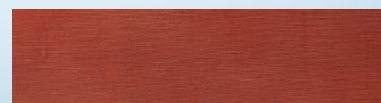
Юқоридагиларни инобатга олган ҳолда кейинги тадқиқотларда сувда эримайдиган азобўёвчи моддалар билан намуналарни фақат иккинчи босқичда, яъни кучсиз кислотали – нейтрал – кучсиз ишқорий шароитларда бўйш имкониялари ўрганилди. Целлюлоза макромолекуласида диазол билан азоқўшилиш реакциясига кириша оладиган ароматик гидроксил гуруҳларининг йўқлиги сабабли Азатол ОА билан шлов берилмасдан фақат Диазоль билан бўйланган пахта толали мато умуман бўйланмаганлигини 2-расмда келтирилган намуналарда кўриш мумкин. Кератин ва фиброин таркибида мос равишда 6,1 ва 12,8% триазин аминокислотасининг борлиги сабабли оксил толаларида интенсив ранглар ҳосил бўлган



ип газлама



табиий ипак матоси



жун матоси

2-расм. Бир босқичли усулда Диазоль гишт ранг О билан бўйланган намуналар

Бир босқичли усулда жун толали матонинг ранг сифат кўрсаткичларига бўйш жараёни рН муҳитининг таъсирини ўрганиш мақсадида ювиш ва рангсизлантириш [4] жараёнларидан ўтган мато намунаси таркибида Диазоль гиштранг О ва сирт фаол модда бўлган эритмада бўйлди. Фақат азоқўшилиш реакцияси орқали бўйланган намуналарнинг колористик хоссалари ва жун матонинг физик механик кўрсаткичлари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал.

Азоқўшилиш жараёни рН муҳитининг жун мато ранг интенсивлиги ва мустаҳкамлигига таъсири

Азоқўшилиш жараёни рН муҳити	Ранг интенсивлиги, К/С	Ранг туси, h [*]
4	1,87	68.64
5	2,25	68.92
6	3,43	69.47
7	4.05	70,25
8	1.92	75,1
9	0.40	74.42
10	0.18	73,52

Ишлов бериш муҳитига кўра жун матосида оч сариқдан то тўқ сариқгача бўлган ранглар ҳосил бўлди. Кучсиз кислотали муҳитда жун толасида деярли ўзгариш кузатилмайди. Шунинг учун ҳам бу шароитда нейтрал ва кучсиз ишқорий муҳитда бўйланган намунадаги ранглардан интенсивлиги ва ранг туси паст қийматларга эга ранглар ҳосил бўлган.

Ранг характеристикаларини системалаштириш учун ранг доира системаси ва L.a.b. ранг моделидан фойдаланилди. Географик координаталар – кенглик, узунлик ва баландлик каби L^* , a^* и b^* ранг қийматлари рангни қаерда жойлашгани ва у хақидаги маълумотни беради. L^* координатаси ранг ёркинлигини, C^* - рангнинг тўйинганлигини, h – ранг тусини, a^* - қизил ёки яшил рангнинг мавжудлигини, b^* - сариқ ва кўк ранг мавжудлигини билдиради. Диазол ғиштранг О билан бўялган жун толали мато ранг характеристикалари D_{65} стандарт нурланишда лаборатория колориметрида аниқланди. Намуналарнинг ғишт рангда бўлганликлари сабабли бу рангнинг қўшимчаси кўк-яшил ранг ҳисобланиб, у ранг координатасида 480-510 нм тўлқин узунлигида номоён бўлади. Шу сабабли намуналарнинг ранг характеристикалари 500 нм тўлқин узунлигида аниқланди, олинган натижалар 2-жадвалда келтирилган.

Бу намуналарда b^* координата сариқ томондан кўк ранг томонга силжишини, шунингдек a^* координата яшил томонга силжиганлигини кўришимиз мумкин. Ранг туси спектрдаги ранг ўрнини белгилаб, у рангнинг асосий тавсифи ҳисобланади. Жадвалда келтирилган маълумотлардан кучсиз кислотали шароитда рангнинг тўйинганлигини камайиб бораётганлигини кўришимиз мумкин. Бу намуналардаги ранг тўйинганлик даражаси кучсиз кислотали муҳитда рангларни L^* , a^* , b^* ранг майдонида марказий ўқга яқинлашганилигини билдирапти, яъни бунда ранг тозаллиги камайиб боради, бу ҳолат эса жунни табиий ранги билан боғлиқдир.

3-жадвал.

Жун толали мато ранг кўрсаткичларининг бўяш эритмаси рН муҳитига боғлиқлиги

рН-муҳит	Ранг ёркинлиги, L^*	Ранг тўйинганлиги, C^*	Ранг координаталари	
			a^*	b^*
10	48,71	42,35	35,61	74,55
9	49,18	43,28	33,65	72,31
8	50,12	45,78	32,13	70,18
7	54,49	45,74	25,32	62,23
6	57,57	41,06	23,31	60,51
5	58,97	32,36	22,78	58,24
4	59,41	36,15	15,08	54,10

Тадқиқотларда азоташкил этувчи вазифаси жун тола оқсилли, яъни кератин макромолекуласидаги триазин аминокислотасининг қолдиғи томонидан бажарилади.

Ишқорий муҳитда b^* координата қиймати кўк тарафдан сариқ томонга, шунингдек a^* координатасида ранг қизил томонга кучсиз кислотали муҳитдагига нисбатан кўпроқ ҳаракатланган. Кучсиз ишқорий муҳитда ранг интенсивлиги ва тўйинганлигини юқорилиги триазинни ишқорий муҳитда ионлашиши билан боғлиқдир. Яъни феноллар азокўшилиш реакциясига юқори реакцион қобилятга эга бўлган ионлашган ва ионлашмаган $Ag-O^-$ - феноль шаклида киришади. Бу ҳолат тажрибаларнинг биринчи босқичида, яъни олдин Азотол ОА нинг ишқорий эритмаси, сўнгра нейтраль шароитда диазол эритмаси билан ишлов берилган тажрибаларда ҳам ўз тасдиғини топган.

Азоташкил этувчи сифатида кератин макромолекуласидаги триазин аминокислотасининг қўлланилиши жун толасида фақат диазо ташкил этувчи билан ранг ҳосил бўлиш имконини беради.

Тажриба натижалари намуналарнинг физик-механик кўрсаткичларига (рН) жараён муҳитининг таъсир этишини кўрсатди, яъни кучсиз кислотали шароитда намуналарнинг узилишга бўлган мустаҳкамлиги жараён нейтрал ва кучсиз ишқорий муҳитда олиб борилгандагига нисбатан юқори қийматга эга. Таклиф этилаётган усул иқтисодий томондан қулай. Бўяш жараёни нейтрал ва кучсиз кислотали муҳитда олиб борилганлиги сабабли жун толасининг мустаҳкамлиги пасаймайди.

Хулоса.

Маҳаллий жун толали материалларни сувда эримайдиган азо бўёвчи моддалар билан совуқ усулда бўяшнинг ресурстежамкор технологияси ишлаб чиқилди. Бунда жун толали матони Диазол ғишт ранг О эритмаси билан рН=6-8 бўлган муҳитда бўяш орқали матонинг физик-механик

хоссаларига салбий таъсир этмаган ҳолда сувли ишловлар ва ишқаланишга мустаҳкам бўлган турли тусдаги ранглар олинган. Рангнинг L^* , a^* , b^* ранг майдонидаги ўрни аниқланган, ранг туси, тўйинганлиги ва ёрқинлигининг бўйш жараёни рН муҳитига боғлиқлиги кўрсатилган

Адабиётлар:

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2020 йил 2 сентябрдаги ПФ-6059-сон Фармони «Ўзбекистон Республикасида пиллачилик ва қорақўлчиликни янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида».
2. Н. Аитова, А.А. Буринская, С.Ф. Гребенников. Изменение структуры и электрокинетических свойств шерстяного волокна в процессе низкотемпературного крашения с использованием окислительно-восстановительной системы. Вестник ТвГУ. Серия: Химия. 2017. № 3. С.58 - 64.
3. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S235255412030126>
4. Ankit Singh, Javed Sheikh Cleaner functional dyeing of wool using *Kigelia africana* natural dye and *Terminalia chebula* bio-mordant, Sustainable Chemistry and Pharmacy Volume 17, September 2020, 100286
5. Ш.Исламова, И.А.Набиева А.А.Миратаев Изучение процесса обесцвечивания шерстяного волокна Научно-методический журнал «Вестник науки и образования» – Москва, № 13 (49) (сентябрь 2018 г.) – Изд. “Проблемы науки”. – 2018. – С. 41-44.