

**YAKUNIY PARDOZ JARAYONIDA MATO MUSTAHKAMLIGINI
SAQLASH IMKONIYATLARINI O'RGANISH***Xasanova Saodat Xaitovna**Toshkent to'qimachilik va yengil
sanoat instituti dotsenti**E-mail: saodat.xasanova.71@bk.ru*

Annotatsiya: Maqolada paxta tolali mato mustahkamligidagi yo'qotishlarni kamaytirish uchun kam g'ijimlanuvchanlik pardozi ikki bosqichda tashkil etish taklif etilgan. Yakuniy pardozi birinchi bosqichida ammiak eritmasiga shimdirish, ikkinchi bosqichida asetonformaldegid smolasi asosidagi kompozitsiyada appretlash mato fizik-mexanik ko'rsatkichlarini oshishiga olib keladi.

Kalit so'zlar: paxta tolali mato, ustmolekular qurilma, ammiakning suvli eritmasi, kam g'ijimlanuvchanlik pardozi, umumiy ochilish burchagi, mustahkamlik.

**ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ СОХРАНЕНИЯ ПРОЧНОСТИ ТКАНИ
В ПРОЦЕССЕ ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ОТДЕЛКИ***Хасанова Саодат Хаитовна**Ташкентский институт текстильной
и легкой промышленности, доцент*

Аннотация. С целью снижения потери прочности хлопчатобумажной ткани предлагается проводить малосминаемую отделку в два этапа. Пропитка в аммиачном растворе на первой стадии, аппретирование композицией на основе ацетоноформальдегидной смолы на второй стадии заключительной отделки приводит к повышению физико-механических показателей ткани.

Ключевые слова: хлопчатобумажная ткань, надмолекулярная структура, водный раствор аммиака, малосминаемая отделка, суммарный угол раскрытия, прочность.

**STUDYING THE POSSIBILITY OF MAINTAINING FABRIC STRENGTH
DURING THE FINAL FINISHING PROCESS***Khasanova Saodat Khaitovna**Tashkent Institute of Textile and Light Industry, associate professor*

Annotation. In order to reduce the loss of strength of cotton fabric, it is proposed to organize a wrinkle-resistant finish in two stages. Impregnation in an ammonia solution in the first stage, finishing in a composition based on acetone-formaldehyde resin in the second stage of the final finishing leads to an increase in the physical and mechanical properties of the fabric.

Key words: cotton fabric, supramolecular structure, aqueous ammonia solution, wrinkle-resistant finish, total opening angle, strength.

Kirish

Yakunlovchi pardoqlash jarayonida to‘qimachilik materiallariga bejirim tashqi ko‘rinish, grif (qattqlik, yumshoqlik, to‘liqlik), eskirishga bardoshlik, standart o‘lchamlar beriladi. Mato chiziqli o‘lchamlarini o‘zgarishi (cho‘zilishi, kirishishi, g‘ijimlanishi) tola tabiatiga, kalava strukturasi, ipning qurilmasiga, matoning to‘qilish turiga, ishlov berish texnologiyasiga bog‘liq bo‘ladi. Sellyuloza asosidagi matolar suvda yaxshi bo‘kishi ularni kirishishiga, egiluvchan-elastik xossalarini pastligi esa oson g‘ijimlanishiga olib keladi. Amaliyotda bunday to‘qimachilik materiallariga maqsadli kam kirishuvchanlik, kam g‘ijimlanuvchanlik (yoki g‘ijimlanmaslik) pardoqlari beriladi.

Adabiyotlar tahlili

To‘qimachilik mahsulotlariga kamg‘ijimlanuvchanlik va kirishmaslik xossalarini berishning fizik-kimyoviy mohiyati sellyuloza makromolekulalari o‘rtasida mustahkam ko‘ndalang kimyoviy bog‘lanishlarni hosil bo‘lishiga, ya‘ni ularni “choklanishi”ga asoslangan. Ko‘ndalang bog‘lanishlar sonini ko‘payishi tola strukturasi stabillanishiga, egiluvchanligini oshishi esa mato g‘ijimlanmaslik ko‘rsatkichini ortishiga va kirishishini kamayishiga olib keladi [1].

Kamg‘ijimlanuvchanlik pardozi davomida sellyuloza makromolekularini “choklanish” jarayoni bilan bir vaqtda “smola hosil bo‘lish” reaksiyasi ham ketadi. Tola g‘ovaklarida to‘plangan smola undagi bo‘shliqlarni to‘ldiradi, egiluvchanligini oshiradi va g‘ijimlanmaslik effektini kuchaytiradi. Sellyuloza makromolekularini ko‘ndalang bog‘lanishlar yordamida “choklanish” reaksiyasi hamda tolada smola hosil bo‘lishi faqat yuqori harorat va katalizator ishtirokida sodir bo‘ladi. Demak, sellyuloza tolalariga mustahkam ko‘ndalang bog‘larni kiritish tola egiluvchanligini oshiradi, strukturani stabillaydi, g‘ijimlanish va kirishishni kamaytiradi, lekin shu bilan bir vaqtda matoni qattqligini oshishiga va mustahkamligini pasayishiga olib keladi. Yakunlovchi pardoqlash jarayoni davomida mato 40-50% gacha mustahkamligini yo‘qotishi mumkin. Paxta tolali matolar mustahkamligini saqlashga ularni yuqori konsentratsiyali natriy gidroksid eritmasida merserlash, appretlash jarayonini matoning bo‘kkan holatida amalga oshirish, shimdirish kompozitsiyasiga

yumshatgichlarni kiritish, hamda mustahkamligi yuqori bo'lgan tolalarni qo'shish orqali erishiladi.

Paxta tolali matolarni ishqalanishga va uzilishga bo'lgan mustahkamligini saqlash uchun termoreaktiv smola predkondensatlari bilan kimyoviy modifikatsiyalashdan oldin ishqor, suyuq ammiak yoki ularni aralashmasi bilan ishlov berish [2,3] tola kristallik darajasini pasaytirgan holda harakatchan makromolekulalar ulushini oshiradi va tola struktura elementlari orasida uzilish kuchini bir tekis taqsimlanishi uchun sharoit yaratadi.

Tolani natriy gidroksid eritmasi bilan ultratovushli maydonda dastlabki ishlovdan o'tkazish uni ichki o'lchamlarini kattalashishga va shu orqali mexanik mustahkamlikni kam darajada pasaytirgan holda sellyulozani molekulalararo tikilishiga imkon beradi [4].

Sellyuloza va boshqa tolalarni suyuq ammiak bilan ishlov berish ularni tez va intensiv bo'kishiga, chiqarib tashlangandan keyin esa tola ustmolekular qurilmasini amorflanishiga olib keladi. Bunda suyuq ammiak bilan merserlash ana'naviy o'yuvchi natriyli merserlashdan jarayonni qisqa muddatda (1 sek) o'tkazilishi, merserlovchi agent - ammiakni to'liq regeneratsiyalanishi, shuningek to'qimachilik materiallarini yuqori fizik-mexanik ko'rsatkichlari bilan ajralib turadi [5].

Paxta tolali matoni dastlabki o'yuvchi natriy ishtirokidagi an'anaviy merserlash jarayonidan o'tkazish atsetonformaldegid smolasi asosidagi kamg'ijimlanuvchanlik pardozi jarayonida mato uzilish og'irligini kam pasayishini ta'minlaydi va ishqalanishga bardoshligini oshiradi [6].

Tadqiqotlar metodologiyasi

Izlanishlar uchun oqartirilgan paxta tolali bo'z art.554 assortimenti tanlandi. Matoning umumiy ochilish burchagi (UOB) smyatimetr "SMT", uzilish og'irligi va uzilishdagi cho'zilishi dinamometr AG-1, ishqalanish sikllari soni M-235 qurilmasida o'lchandi.

Tahlillar va natijalar

Matoga kamg'ijimlanuvchanlik pardozi berish jarayoni ikki bosqichda quyidagi ketma-ketlik bo'yicha amalga oshirildi:

1-bosqich: matoni ammiakning suvli eritmasida shimdirish → siqish → yuvish → quritish.

2-bosqich: matoni ATSF-smolasi asosidagi tarkibda appretlash → siqish → quritish → termik ishlov berish.

Yakuniy pardozi birinchi bosqichida oqartirilgan mato ammiakning suvli eritmasiga 20°C haroratda 3 minut davomida shimdiriladi, 80% gacha siqiladi, iliq va sovuq suv bilan yuviladi, quritiladi. Ikkinchi bosqichda mato tarkibida atsetonformaldegid (ATSF)-smolasi (tikuvchi agent) – 80 g/l, polivinilspirt (to'ldiruvchi) - 10 g/l, natriy atsetat (reaktsiya katalizatori) – 5 g/l, natriy gidroksid (pH

9-10) bo‘lgan appretida shimdiriladi, 90% gacha siqiladi, 100-110°C haroratda 5 minut quritiladi, 140°C haroratda 2 minut davomida termik ishlovdan o‘tkaziladi [6-9].

Pardozlash bosqichlaridan o‘tgan mato namunalarining sifat ko‘rsatkichlari 1-jadvalda keltirilgan.

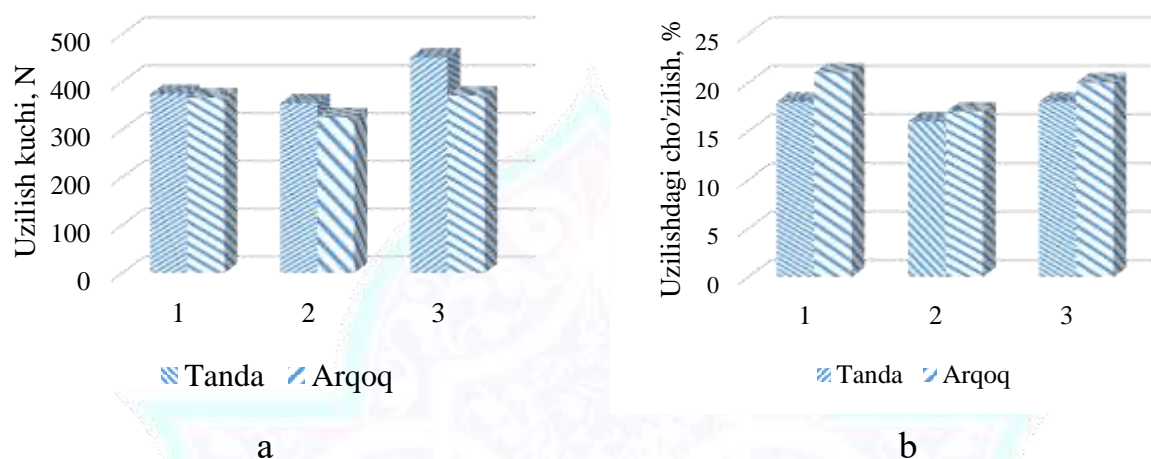
1-jadval

To‘qimachilik matolari sifat ko‘rsatkichlari

Matoning nomlanishi	Massa oshishi, %	UOB, grad.	Ishqalanish sikllari soni
Oqartirilgan	-	112	14160
Ammiakning suvli eritmasida ishlov berilgan	-	114	13820
Ammiakning suvli eritmasida ishlov berilgan va appretlangan	6,9	157	16720

Tadqiqotlar davomida ammiakning suvli eritmasida ishlov berilgan paxta tolali matoning umumiy ochilish burchagini dastlabki oqartirilgan matoga nisbatan 1,8 % ga, ammiakning suvli eritmasida ishlov berilgan hamda yakuniy pardozdan o‘tgan matoning umumiy ochilish burchagi esa 40% ga oshganligi, shuningdek matoni ishqalanishga mustahkamligini 1-bosqichdagi ishlovdan so‘ng 2,4% ga pasaygan bo‘lsada, ammiakni suvli eritmasida ishlov berilgan va yakuniy pardozlangan mato namunasida uni 18,1% ga oshishi kuzatildi. Yakuniy pardoz berish natijasida mato massasini 6,9% ga oshishi tola ustmolekular qurilmasining amorf sohasida hamda mato yuzasida smola qatlami mavjudligidan dalolat beradi.

Ishlov berilgan mato namunalarining uzilish og‘irligi va cho‘zilish ko‘rsatkichlari 1-rasmda keltirilgan. Tadqiqotlar davomida ammiakning suvli eritmasida ishlov berilgan matoning uzilish og‘irligini dastlabki matoga nisbatan tanda bo‘yicha 5%, arqoq bo‘yicha 11,2% pasayganini, ammiakli eritmada ishlovdan o‘tib, so‘ng yakuniy pardoz berilgan matoda esa bu ko‘rsatkich tanda bo‘yicha 20,6%, arqoq bo‘yicha 1,1% oshganini (1-rasm, a), shuningdek 1-bosqichdan o‘tgan matoning uzilishdagi cho‘zilish ko‘rsatkichi dastlabki mato uzilishdagi cho‘zilishidan tanda bo‘yicha 11,1%, arqoq bo‘yicha 19% ga pasayganini, yakuniy pardozlashdan so‘ng bu ko‘rsatkich tanda bo‘yicha sezilarli darajada o‘zgarmagan holda, arqoq bo‘yicha 4,8% ga pasayishi kuzatildi (1-rasm, b).



1-rasm. Paxta tolali matoning uzilish og'irligi (a) va uzilishdagi cho'zilishini (b) texnologik jarayonlar davomida o'zgarishi:

Yakuniy pardoyning 1-bosqichidan o'tgan matoning fizik-mexanik ko'rsatkichlarida kuzatilgan pasayishni kapillyarligi yuqori bo'lgan matoga ammiakning suvli eritmasini tez va intensiv sorblanishi, ammiakdagi azot atomini bo'linmagan elektron jufti hisobiga sellyulozaning gidroksil guruhlarini o'rtasidagi OH...O vodorod bog'lanishlarini o'rniga kuchliroq OH...N bog'lanishlarini hosil qilishi hamda matodan ammiakni yuvish orqali chiqarib tashlash vaqtida tolada yangi amorflashgan ustmolekular qurilma shakllanishi bilan tushuntirish mumkin. Yakuniy pardoyning har ikki bosqichi bo'yicha ishlov berilgan matoning fizik-mexanik ko'rsatkichlarini oshishini esa appretlash tarkibida ishqoriy muhit saqlanganligi va bufer ishtirok etgani hamda yuqori haroratda kechadigan polikondensatsiya reaksiyasi davomida ATSF-smolasini nafaqat sellyuloza makromolekulalarini ko'ndalang ko'priklar orqali bog'lashga, balki tolaning amorflashgan ustmolekular qurilmasi hamda mato yuzasida smola hosil qilishga sarflanishi bilan izohlash mumkin.

Xulosa

Ammiakning suvli eritmasi ta'sirida amorflashtirilgan paxta tolali matoni ATSF-smola asosidagi kompozitsion tarkib bilan appretlash va termik ishlov berish tola makromolekulalarini o'zaro ko'ndalang bog'lar orqali tikilishiga va natijada tola qayishqoq-egiluvchan xossalarini yaxshilanishiga olib keldi. Taklif etilgan texnologik ketma-ketlikni qo'llash paxta tolali matoning umumiy ochilish burchagi, uzilishdagi og'irlik hamda ishqalanishga mustahkamlik ko'rsatkichlarini oshishiga imkon berdi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Гарцева Л.А., Васильев В.В. Химическая технология текстильных материалов: Текст лекций. – Рязань, филиал ИГТА: ИГТА, 2004. - 124 с.
2. Mastura Raheel. Comportamento alla deformazione sotto sforzo dei tessuti cotonieri modificate chimicamente. "Ind.Coton", 1987, 40,10, 496-500.

3. Bredereck K., Blucher A. [Ammonia pretreatment and its effect on finishing](#). //Mellianu Textilber. -1991. -72, ¹ 6. –с. 446-454.
4. Ruzica, Surina. Effect of preswelling and ultrasound treatment on the properties of flax fibers crosslinked with polycarboxylic acids / Surina Ruzica, Andrassy Maja // Textile Research J. - 2013. –83(1). – p. 66–75
5. Г.Е. Кричевский. Химическая технология текстильных материалов. Том 3. Заключительная отделка. М.: Легпромбытиздат, 2001. 298 с.
6. Хасанова С.Х. Изучение влияния мерсеризации на физико-механические свойства хлопчатобумажной ткани // Universum: технические науки: электрон. Научн. Журн. 2024. 6(123). DOI - 10.32743/UniTech.2024.123.6.17824
7. Khasanova S.Kh., Nabieva I.A. Influence of various textile auxiliary substances on wrinkle of cellulose-containing fabric. Uzbekistan Journal of Polymers, volume 2, Special Issue 2, (2023), p. 116-121
8. Khasanova S.Kh., Nabiyeva I.A. Acetone-Formaldehyde Resins Used For Improvements In Crease Resistance of Cellulose. International Journal of Research, volume 04 Issue 02 February 2017, p.149-157.
9. Хасанова С.Х. Удлинение срока службы хлопчатобумажных тканей путем повышения их износостойкости. Сбор. науч. трудов Республ. научно-прак. конф. «Перспективы создания термореактивных олигомеров, утилизации полимерных отходов, полифункциональных соединений и полимерных материалов на их основе». Ташкент, 18-19 января, 2024 г.