

DOI - 10.32743/UniTech.2023.110.5.15460

**КРАШЕНИЕ ШЕЛКОВЫХ ТКАНЕЙ АКТИВНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ
В ПРИСУТСТВИИ ХИТОЗАНА***Хазратова Дилшода Азамовна**д-р хим. наук, доцент
Бухарского государственного университета,
Республика Узбекистан, г. Бухара
E- mail: dilshoda.hazratova@mail.ru**Муродова Ситорабону Баходир кизи**учитель,
Бухарский Инновационный медицинский институт,
Республика Узбекистан, г. Бухара**Хожиева Феруза Жамшидовна**учитель,
Бухарский Инновационный медицинский институт
Республика Узбекистан, г. Бухара
E- mail: feruza.hojiyeva@gmail.com***DYEING OF SILK FABRICS WITH ACTIVE DYES IN THE PRESENCE OF CHITOSAN***Dilshoda Khazratova**PhD in chemical sciences, assistant professor
Bukhara State University,
Republic of Uzbekistan, Bukhara**Sitorabonu Murodova**Teacher,
Bukhara Innovative Medical Institute,
Republic of Uzbekistan, Bukhara**Feruza Xodjiyeva**Teacher,
Bukhara Innovative Medical Institute,
Republic of Uzbekistan, Bukhara***АННОТАЦИЯ**

В статье приведены результаты изучения возможностей текстильных вспомогательных веществ хитозана для интенсификации процесса окрашивания шелковых тканей активными красителями. В работе непосредственно перед окрашиванием образцы исследуемых тканей обрабатывали 0,5...1,5 г/л растворами хитозана. Затем сушили на воздухе при температуре 100-110°C. В статье предложены химия взаимодействия и характер связей в системе волокно - хитозан - краситель, исследовано влияние концентрации интенсификаторов на степень и количество закрепления активных красителей на волокне.

ABSTRACT

The results of studying the possibilities of chitosan textile auxiliary substances for intensifying the process of dyeing silk fabrics with active dyes are presented. In the work, immediately before dyeing, the samples of the studied tissues were treated with 0.5 ... 1.5 g/l solutions of chitosan. Then it was air-dried at a temperature of 100-110°C. The article proposes the chemistry of the interaction and the nature of the bonds in the fiber - chitosan - dye system, investigated the effect of the concentration of intensifiers on the degree and amount of fixation of active dyes on the fiber.

Ключевые слова: шелковая ткань, активные красители, крашение, хитозан, степень фиксации.

Keywords: chitosan, silk fabric, reactive dyes, dyeing, fixation degree.

Введение

В настоящее время, учитывая рыночные отношения и нарастающую конкуренцию между текстильными предприятиями в условиях повышения требований к качеству текстильных материалов, наблюдается тенденция в создании ресурсосберегающих и экологически чистых технологий с использованием отечественных местных ресурсов [1].

Хитозан – биологически активный аминополисахарид природного происхождения, обладающий комплексом ценных в практическом отношении свойств и привлекающий все возрастающее внимание исследователей во всем мире. Интерес специалистов, работающих в области текстильной химии, к хитозану обусловлен такими его свойствами как водорастворимость, нетоксичность, хорошие пленкообразующие свойства и способность безреагентно закрепляться на натуральных волокнах. Благодаря этим свойствам хитозан можно считать перспективным отделочным материалом для облагораживания и колорирования текстильных изделий и придания им новых специальных свойств [2-3].

Отрадно, что хитозан активно применяется в текстильной промышленности для крашения, печатания и аппретирования различных природных тканей, такие как шерсть, хлопок и шёлк [4-5]. В свою очередь применение интенсификаторов предусматривает высокую экономическую эффективность и минимальной концентрации в красильной ванне. Несмотря на широкое применение хитозана для печатания в качестве загустителя [6-7], внедрение

его в процессы крашения шёлковых тканей сдерживается из-за отсутствия технологий.

Объекты и методы исследования

Крашение осуществляется в полунепрерывном способом в щелочной среде. Перед крашением ткань пропитывалось раствором хитозана с концентрацией 0,5 - 1 г/л, далее высушивая при температуре 100-110°C. На первой стадии крашение в нейтральной среде в присутствии красителя и электролита в течение 30 мин при температуре 80°C. Затем через 30 мин от начала крашения вводят щелочной агент.

Передлагаемый состав красильной ванны, г/кг:
 Активный краситель - 3 % от массы т.м.

Электролит Na₂SO₄ - 15

Na₂CO₃ - 10

Модуль ванны 1:50, t крашения – 80°C

Общее время крашения 90 мин. Затем образцы промывают и сушат. При расчёте ожидаемого экономического эффекта от внедрения разработанных рецептур крашения были сравнены используемые материалы и полученные данные при крашении активными красителями по рецептам традиционного щелочного способа и рекомендуемого способа.

Результаты и их обсуждение

В данной научной работе нами решается вопрос экономии дорогостоящего красителя при использовании хитозана полученного из пчелиного подмора (табл. 1).

Таблица 1.

Некоторые физико-химические параметры хитозана, полученного из пчелиного подмора, %

№	Наименование	Влажность, %	Зольность, %	Содержание общего азота, %	Растворимость в кислой среде, %	Молекулярная масса, кДа
1.	Хитозан, полученный из подмора пчел	10,3	0,58	8,31	10	162

На следующем этапе данного исследования изучено возможность применения биполимерного соединения в процессе крашения шелковой ткани активным красителем. Изучено влияние соотношения

двух полимеров на качественные показатели натурального шелка, окрашенного активным красителем по полунепрерывному способу в щелочной среде. (табл. 2).

Таблица 2.

Изучение качественных свойств окрашенных шелковых и смесовых тканей с применением хитозана

Шелковая и смесовая ткань обработанная с хитозаном	Интенсивность K/S.	Капиллярность, мм/с	Воздухопроницаемость 1м ² /с. 100 Па
Без хитозана	5,0	115	880
Хитозан 0,5%	6,1	128	888
Хитозан 1,0%	6,8	132	893
Хитозан 1,5%	7,2	135	894

Также крашение с хитозаном улучшает устойчивость окрасок к физико-химическим воздействиям [8-9] (табл. 3).

Результаты представленные в таблице 3 показывают что, устойчивость окрасок шелковых тканей

с использованием интенсификатора хитозана при концентрации 1,0 г/л характеризуется высокой устойчивостью к поту и к мылу.

Таблица 3.

Устойчивость окрасок шелковых тканей к различным физико-химическим воздействиям

№	Концентрация Хитозана, г/л	Устойчивость к мылу, балл 40°C	Устойчивость к поту, балл	К трению, балл	
				К мокрому	К сухому
1	0	4/4/5	4/4/5	4/5	4/5
3	0,5	4/5/5	5/4/5	5/5	4/5
4	1,0	5/5/5	5/5/5	5/5	5/5
5	1,5	5/5/5	4/5/5	5/5	5/5

Выводы. Полученные экспериментальные данные показывают, обработка натурального шелка в данном растворе способствует увеличению интенсивности окраски. Это связано с тем, что в водных щелочных растворах натуральный шелк приобретает отрицательный заряд, который затрудняет подход анионов кислотных красителей к волокну. Для компенсации отрицательного поверхностного заряда

волокна в красильный раствор вводят электролит. Использование хитозана, по-видимому, способствует изменению поверхностного заряда волокна с отрицательного на положительный заряд, что способствует эффективному взаимодействию анионов красителя к волокну.

Список литературы:

1. Мельников Б.Н. Теория и практика интенсификации процесса крашения / Б.Н.Мельников М.: Легкая индустрия, 1969.-271с.
2. Ixtiyarova G.A., Nazratova D.A., Umarov B.N., Seytnazarova O.M. Extraction of chitozan from died honey bee *Apis mellifera* // International scientific and technical journal Chemical technology control and management. - Vol. 2020:Iss.2, Article 3.-P. 15-20.
3. Вахитова Н.А. Разработка научно-обоснованной технологии крашения хлопчатобумажных тканей водорастворимыми красителями с применением хитозана: автореф. дис...канд. техн. наук: - МГТУ им. А.Н. Косыгина. Москва, 2005. – 16 с.
4. Ихтиярова Г., Хазратова Д, Муталипова Д. «Интенсификация процесса крашения шелковых тканей активными красителями». InterConf, вып. 45, март 2021 г., <https://ojs.ukrlogos.in.ua/index.php/interconf/article/view/10343>.
5. Хазратова Д.А., Ихтиярова Г.А. Интенсификация процесса крашения шелковых тканей активными красителями с хитозаном // Universum: технические науки. – 2021. – №. 4-3 (85). – С. 17-20.
6. Ихтиярова Г.А., Хазратова Д.А., Сафарова М.А. Разработка состава смешанных загусток на основе карбоксиметилкрахмала и узхитана для печатания хлопково-шелковых тканей //Universum: технические науки. – 2020. – №. 6-2 (75). – С. 33-35.
7. Хазратова Д.А., Ихтиярова Г.А., Мурадова С.Б. ВЛИЯНИЕ БИОПОЛИМЕРА ХИТОЗАНА НА ПРОЦЕСС КРАШЕНИЯ ШЕЛКОВЫХ ТКАНЕЙ //Kimyo va tibbiyot: nazariyadan amaliyotgacha. – 2022. – С. 29-31.
8. Азамовна Х.Д., Ихтиярова Г.А., Муродова С. ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА КРАШЕНИЯ ХЛОПКО-ШЕЛКОВЫХ ТКАНЕЙ ВОДОРАСТВОРИМЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ В ПРИСУТСТВИИ УЗХИТАНА // Universum: технические науки. – 2022. – №. 4-6 (97). – С. 59-62.
9. Nazratova D. ИЗУЧЕНИЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ОКРАШЕННЫХ ШЕЛКОВЫХ И ХЛОПКО-ШЕЛКОВЫХ ТКАНЕЙ НА ОСНОВЕ ХИТОЗАНА //ЦЕНТР НАУЧНЫХ ПУБЛИКАЦИЙ (buxdu. uz). – 2021. – Т. 8. – №. 8.