

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ ЩЕЛОЧНЫМ АГЕНТОМ

Исломова Умида Шавкат кизи

Аннотация: *Приводятся результаты изучения возможностей текстильно-вспомогательных веществ хитозана для интенсификации процесса крашения шелковой ткани активными красителями. Установлено, что использованный интенсификатор хитозан повышает степень фиксации активных красителей.*

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

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. Безусловно, в настоящее время увеличивается интерес к аминополисахаридам особенно к хитозану (ХЗ) обладающим рядом ценных свойств, таких как био-разлагаемость, пленкообразующее и загущающие способности [1].

Нами хитозан из пчелиного подмора получен химическим способом. Химический способ, основан на проведении депротеинирования, деминерализации и депигментации с использованием химических реагентов-кислот, щелочей, перекисей и др [2-4].

Отрадно, что хитозан активно применяется даже в текстильной промышленности для крашения, печатания и аппретирования различных природных тканей, такие как шерсть, хлопок и шёлк [5-7]. Уникальная структура макромолекулы хитозана и наличие положительного заряда расширяет области его применения. Известно, что интенсифицировать процесс крашения при фиксации красителей возможно введением органических соединений, чтобы вещество легко удалялась и биологически расщеплялось. В свою очередь применение интенсификаторов предусматривает высокую экономическую эффективность и минимальной концентрации в красильной ванне [8]. Несмотря на широкое применение хитозана для печатания в качестве загустителя [9], внедрение его в процессы крашения шёлковых тканей сдерживается из-за отсутствия технологий.



ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Для исследования использовали синтезированный хитозан из подмора пчёл *Apis Mellifera*., креповую ткань Крепдешин выпускаемой в Bukhara Brilliant Silk, а также активный краситель "Активный ярко-голубой К" ((Zhejiang, China).

По сравнению с красителями других классов рассматриваемые активные красители имеют ряд преимуществ. Прежде всего надо отметить, что они дают исключительно яркие и чистые оттенки при сравнительной простоте применения, обладают хорошей выравнивающей способностью. Полученные окраски имеют высокую устойчивость к мокрым обработкам и химической чистке, а также удовлетворительную устойчивость к действию света. Нами крашение натурального шелка активными красителями проводится по периодической технологии по двухстадийно - щелочному способу. Во второй стадии в слабощелочной среде (при pH 10,0-10,5) образуется ковалентная связь между красителем и фибрином шелка, обеспечивающая высокую прочность окраски к стирке. Двухстадийность технологии способствует снижению гидролиза активного красителя, который ускоряется в щелочной среде, одновременно с основной реакцией красителя с шелком. Красильный раствор состоит при щелочном

Результаты испытаний $MM \times 103 (X3) = 282$

способе активный краситель, электролит (сульфат натрия), в второй стадии способов вводят щелочной агент карбонат натрия (Na_2CO_3).

Состав для крашения натурального шелка активными красителями, содержащий активный краситель, карбонат натрия, электролит и воду, дополнительно содержит интенсификатор крашения, в качестве которого используют хитозан, а в качестве электролита используют сульфат натрия (Na_2SO_4) обеспечивающего повышению выбираемости красителя из раствора на шелк. В качестве щелочного агента - карбонат натрия, создающего оптимальную pH среду для реакции красителя с шелком. При следующем соотношении компонентов, г/л: краситель - 0,4 г/л; натрий карбонат - 2г/л ; натрий сульфат - 20 г/л; хитозан - 0,1-1,5 г/л; вода - до 1 л. Заявляемый состав готовят известным способом; в измеренное количество умягченной воды при интенсивном перемешивании мешалкой, до концентрации 0,4 г/л (или 2% от массы шелка), затем размешивают до полного растворения красителя на температуре 25-300С, далее добавляют хитозан.

Результаты и их обсуждение

Использован синтезированный хитозан из подмора пчёл *Apis Mellifera* (табл. 1).

Таблица 1.

1. Внешний вид порошок
2. Цвет Светло-бежевый
3. Растворимость Уксусная и соляная кислота
4. Водородный показатель, pH 5,4



Синтезированным хитозаном в качестве интенсификатора далее проводилось крашение креповой ткани Крепдешин. Состав красильной ванны с активным красителем (на примере "Активный ярко-голубой К"

Данные осуществления

((Zhejiang, China)) одновременно добавляют рассчитанное количество щелочного агента (2 г/л), красят еще 30 мин и промывают Данные осуществления процесса и примеры результатов приведены в таблице 2.

Таблица 2.

а и примеры результатов

№ Наименование химикатов Известный Предлагаемый состав. примеры

1 2 3 4

1 Краситель, г/л 0,6 0,4 0,4 0,4

2 Натрий карбонат, г/л 2,0 2,0 2.0 2.0

3 Натрий сульфат, г\л 20 15 15 15

4 Хитозан, г/л - 0,5 1,0 1,5

Готовый раствор вливают в красильную ванну. Из раствора сульфата натрия рассчитанное его количество с учетом объема красильного раствора вводится в два приема: 10 г/л в начале крашения, остальное количество (10 г/л) вводится через 30 мин крашения,

одновременно добавляют рассчитанное количество щелочного агента (2 г/л), красят еще 30 мин и промывают. Также крашение с хитозаном улучшает устойчивость окрасок к физико-химическим воздействиям (табл. 3).

Устойчивость окрасок шелковых тканей к различным физико-химическим воздействиям

№ Концентрация Хитозана Устойчивость к мылу 400С Устойчивость к стирке 400С Устойчивость к поту

1 0 4/4/5 4/4/5 4/4/5

2 0,1 4/5/5 4/4/5 4/5/5

3 0,5 4/5/5 4/5/5 5/4/5

4 1,0 5/5/5 5/5/5 5/5/5

5 1,5 5/5/5 5/5/5 4/5/5

Результат представленные в таблице 3 показы- концентрации 1,0 г/л характеризуется высокой вают что, устойчивость окрасок шёлковых тканей с устойчивостью к поту и к мылу.

Таблица 4.

Влияние хитозана на степень фиксацию, проникания красителей и интенсивность окраски

при крашении шелковых тканей

Наименование показателей



Печатно-технические свойства Краситель без интенсификатора, г/л краситель +
Хитозан 1,0 г/л

Степень фиксации, г/кг 20 36

Степен проникания, % 68 80

Интенсивность цвета, K/S 5.0 6.8

Повишения K/S, % - 36

Прочность окрасок, балл

К стирке 4/4/5 5/5/5

К трению К мокрому К сухому 4/5 5/4 5/5 5/5

Из таблицы 4 видно, что предлагаемый состав при концентрации 1,0 г/л приводит к повышению степени фиксации активного красителя на 36 г/кг [11].

Выводы. Таким образом, биоразлагаемый полимер хитозан обеспечивает высокий уровень проникания активного красителя ЗВ8 и равномерность интенсивной окраски. А также с использованием интенсификатора хитозана при концентрации 1,0 г/л характеризуется высокой устойчивостью к поту и к мылу. Работа выполняется на основе прикладного гранта ФЗ 2019081633 Синтез хитина и хитозана из местного подмора пчёл *Apis Mellifera* и получения на их основе биоразлагаемых полимерных плёнок (2020-2022 гг.).

ЛИТЕРАТУРА:

1. Хитин и хитозан. Получение, свойства и применение / под ред. К.Г. Скрябина, Г.А. Вихоревой, В.П. Варламова. - М.: Наука, 2002. - 368 с.

2. Ихтиярова Г.А., Маматова Ш.Б. Получение и характеристика хитина и хитозана из подмора пчел *Apis Mellifera*. Журнал "Юниверсум: технические науки: Электрон. Науч журнал. Москва 2018.С.31-35.

3. Нурутдинова Ф.М. Синтез из пчелиного подмора - *Apis Mellifera* хитина и хитозана для использования в медицине // Научный вестник Наманганского государственного университета. № 1. 2020. - С 79-85.

4. Ixtiyarova G.A., Hazratova 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.

5. Клочкова И.И. Применение хитозана при печатании тканей из смеси шерстяных и ПАН волокон / И.И. Клочкова // Тез. докл. Всерос. науч.-технич. конф. студ. и аспирантов. «Проблемы экономики и прогрессивные технологии в текстильной, легкой и полиграфической отраслях промышленности». - Санкт-Петербург. -2006. - С. 243-244.



6. Корнилова Н.А. Обоснование получения текстильных аппретов на основе хитозана с использованием гидроакустического воздействия. Дисс.....канд.техн.наук. - Иванова 2010 г. 124 с.

7. 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.

8. Мельников Б.Н. Теория и практика интенсификации процесса крашения / Б.Н.Мельников М.: Легкая индустрия, 1969.-271 с.

9. Ихтиярова Г.А., Хазратова Д.А., Сафарова М.А. Разработка состава смешанных загусток на основе карбок-симетилкрахмала и узхитана для печатания хлопково-шелковых тканей // Universum: технические науки. -2020. - №. 6-2 (75).

10. Нурутдинова Ф.М., Ихтиярова Г.А. Использование загустителя на основе пчелозана и акриловых полимеров для набивки хлопка - шёлковых тканей// Universum: Технические науки: электрон. Науч. Журн. 2020. № 2(71). С 47-50.

11. Ихтиярова Г., Д. Хазратова, и 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>. № 4 (85)

