

процессе эксплуатации. Благодаря нерастворимости красителей окраска материалов будет устойчивой к мокрым обработкам.

Красители, обладающие антибактериальными свойствами, позволят исключить стадию специальной обработки при заключительной отделке ТМ и все затраты, с нею связанные, обеспечат устойчивый эффект бактерицидности.

Список использованных источников

1. Rai M. Silver nanoparticles as a new generation of antimicrobials / M. Rai, M. Yadav, A. Gade // *Biotechnol. Adv.* – 2009. – Vol. 27. – P. 76–83.
2. Гаранина, О. А. Развитие научных основ процессов отделки текстильных материалов с учетом наносостояния красителей. дисс. на соискание научн. степени доктора технических наук. – Киев, КНУТД. – 427 с.
3. Лабораторный практикум по синтезу промежуточных продуктов и красителей; под ред. проф. А. В. Ельцова. – Ленинград, «Химия», Ленингр. отделение, 1985. – 192 с.
4. Степанов, Б. И. Введение в химию и технологию органических красителей. – Изд. 3-е. – М.: Химия, 1984. – 332 с.

УДК 667.027.4

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КРАШЕНИЯ СУКОННЫХ ТКАНЕЙ

Соколов Л.Е., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: отделка, крашение, красители, режим отделки, устойчивость окраски.

Реферат. *В статье рассмотрены результаты исследований по применению различных классов красителей в процессе отделки полушерстяных суконных тканей. Рассмотрены виды современных красителей, используемых в суконном производстве, их достоинства и недостатки. Проведены исследования по определению типа красителя наилучшим образом подходящего для колористической отделки суконных тканей из шерстяных и химических волокон. В ходе исследований было установлено, что на современном этапе развития технологий крашения суконных тканей наиболее предпочтительным вариантом отделки является применение кислотных красителей.*

В связи с сокращением общего объема производства шерсти и роста цен на нее на мировом рынке повышается актуальность разработки новых экологически безопасных технологий колорирования шерстяных изделий, которые обеспечивали бы сохранение физико-механические свойств, повышение качества выпускаемой продукции, обновление ассортимента изделий и экономии материальных ресурсов.

Одним из важнейших этапов обеспечения улучшенного внешнего вида и других потребительских свойств шерстяных тканей является их колористическая отделка, которая состоит в нанесении на ткань специальных красителей с целью получения равномерной окраски определенного цвета.

Для крашения шерсти часто используют хромовые красители, которые окрашивают белковые и полиамидные волокна в присутствии кислот. Они являются натриевыми солями сульфо- или карбоновых сложных органических кислот и хорошо растворяются в воде, диссоциируя на ионы. Хромовые красители имеют комплексообразующие группы, которые могут вступать в реакцию комплексообразования с атомами тяжелых металлов, благодаря чему обеспечивается получение окраски, прочной к свету и мокрым обработкам. Красители обладают хорошей выравнивающей способностью, а после хромирования окраска достигает хорошей устойчивости. Однако хромовые красители не имеют широкой цветовой гаммы, не имеют глубокого черного цвета и при хромировании наблюдается в некоторых случаях снижение прочностных характеристик тканей.

Вместе с тем в настоящее время все более широкое применение находят кислотные красители. Они позволяют получать широкую гамму цветов и оттенков при воздействии ими на волокнистые материалы, содержащие основные группы волокон (шерсть, шелк, полиамидные волокна). Окраски ими отличаются удовлетворительной устойчивостью к водным обработкам, светопогоде (за некоторыми исключениями) и хорошими колористическими свойствами. Эти красители хорошо мигрируют, имеют очень хорошую выравнивающую способность, однако устойчивость окраски к мокрым обработкам, как правило, средняя. Однозначных рекомендаций по применению того или иного красителя не существует, поэтому в каждом конкретном случае необходимо подбирать тип красителя в зависимости от волокнистого состава и назначения суконной ткани.

В данной работе объектом исследования являлась смешанная ткань из шерстяных и капроновых волокон «Сукно шинельное» (артикул 12с4-ТЯ, 92%-шерсть, 8%-капрон) производства ОАО «Сукно» (г. Минск). Крашение согласно технологическим режимам осуществлялось на эжекторной машине «Софт-Стрим» модели S IV фирмы «Тисс». При проведении исследований были использованы следующие красители:

– **хромовый синий 2К** – органический краситель, предназначенный для крашения шерсти на всех стадиях ее переработки и выпускаемый в виде непылящего порошка темно-коричневого цвета.

– **LanasynBlue** – кислотный краситель фирмы «Achroma (Clariant)», предназначенный для крашения шерстяных и полиамидных волокон.

Режимы крашения суконной ткани и рецепт крашения представлены соответственно в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Режимы крашения суконной ткани

| № п/п | Операции | Время операции, мин | |
|-------|--|---------------------|---------------------|
| | | хромовый краситель | кислотный краситель |
| 1. | Наполнение красильной ванны водой и нагревание до 40 °С; | 15 | 15 |
| 2. | Обработка ткани | 10 | 20 |
| 3. | Введение в красильную ванну килана и обработка | 10 | 20 |
| 4. | Введение в красильную ванну сульфата натрия, половины уксусной кислоты и обработка ткани | 10 | 20 |
| 5. | Введение красителя и обработка | 10 | 20 |
| 6. | Увеличение температуры красильной ванны до 100 °С со скоростью 1 °С/мин | 60 | 25 |
| 7. | Обработка ткани в красильной ванне | 20 | – |
| 8. | Введение половины уксусной кислоты и обработка | 20 | – |
| 9. | Введение хромпика и серной кислоты при 100 °С и обработка | 10 | – |
| 10. | Крашение | 20 | 60 |
| 11. | Охлаждение и промывка ткани | 40 | 40 |

Таблица 2 – Рецепт крашения суконной ткани

| Химические материалы | Кол-во, % |
|----------------------------|-----------|
| Хромовый краситель | 1 |
| Сульфат натрия | 10 |
| Уксусная кислота | 5 |
| Килан | 1 |
| Хромпик (бихромат калия) | 1 |
| Серная кислота | 1 |
| | |
| Кислотный краситель | 1 |
| Уксусная кислота | 5 |
| Килан | 1 |

Полученные образцы суконной ткани подвергались испытаниям по стандартным методикам для определения следующих показателей: устойчивости окраски к стирке, устойчивости окраски к сухому и мокрому трению, устойчивости окраски к поту, устойчивости окраски к глажению с запариванием.

Полученные результаты представлены в таблицах 3, 4.

Таблица 3 – Показатели устойчивости окраски образцов суконной ткани к физико-химическим воздействиям

| Наименование красителя | Оценка устойчивости окраски к физико-химическим воздействиям, балл | | | |
|---------------------------------|--|-----------------|--------|---------------------------|
| | к стирке | к трению сухому | к поту | к глажению с запариванием |
| Хромовый (Хромовый синий 2К) | 5 | 3 | 4 | 4 |
| Кислотный (Lanasyn Blue) | 5 | 4 | 4 | 5 |

Таблица 4 – Общие параметры оценки окрашивания образцов суконной ткани

| Наименование красителя | Оценка, балл | | |
|---------------------------------|---------------|--------------|------|
| | Равномерность | Насыщенность | Цвет |
| Хромовый (Хромовый синий 2К) | 4 | 4 | 5 |
| Кислотный (Lanasyn Blue) | 5 | 5 | 5 |

Как видно из приведенных данных, лучшие показатели отделки по совокупности параметров были достигнуты при крашении суконной ткани кислотным красителем. Именно его было рекомендовано использовать при отделке сукна шинельного, а также аналогичных смешанных суконных тканей с вложением шерстяных и капроновых волокон.

Список использованных источников

1. Красина, И. В., Вознесенский, Э. Ф. Химическая технология текстильных материалов: уч. пос. // И. В. Красина, Э. Ф. Вознесенский. – Казань : КНИТУ, 2014. – 425 с.
2. Скобова, Н. В., Ясинская, Н. Н., Козодой, Т. С. Интенсификация процесса крашения шерстяных волокон / Н. В. Скобова, Н. Н. Ясинская, Т. С. Козодой // Вестник Витебского государственного технологического университета, 2018. – № 1 (34). – С. 103–108.
3. Ясинская, Н. Н., Соколов, Л. Е. Заключительная отделка суконных тканей / Н. Н. Ясинская, Л. Е. Соколов // Материалы докладов 46-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов / УО «ВГТУ». – Витебск, 2013. – С. 284–285.

УДК 677.017

УЛЬТРАЗВУКОВАЯ ОЧИСТКА ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ

Тимонов И.А., доц., Сергеев В.Ю., ст. преп.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Ключевые слова: ультразвук, тканевые фильтровальные материалы, эффективность регенерации.