

УДК 677.027.423

МОДИФИЦИРОВАНИЕ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ВОЛОКОН КОМПЛЕКСООБРАЗУЮЩИМИ СОЕДИНЕНИЯМИ В ПРОЦЕССАХ КРАШЕНИЯ ПРЯМЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ

А.Е. Третьякова, А.В. Авдеев, В.В. Сафонов

Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина

Из источников литературы известно, что с целью улучшения экологической обстановки в цехах заключительной отделки все с большей интенсивностью развиваются исследования, направленные на применение бесформальдегидных аппретов для малосминаемой отделки.

Одним из вариантов решения разработки бесформальдегидного аппретирования текстильных материалов предлагается использование комплексообразующих металлосодержащих систем содержащих ионы металлов – многоосновные органические кислоты.

Анализ литературы показывает, что катионы металлов играют большую роль в процессах отделки, в частности крашения, текстильных материалов. Они могут оказывать влияние на интенсивность окраски текстильных материалов за счет взаимодействия – комплексообразование как с волокном, так и с красителями. При этом происходит изменение электрохимических свойств волокнистого субстрата. Ряд ионов металлов (магний, алюминий, цинк) выступают в качестве катализаторов процессов «сшивки» для придания малосминаемости. Как известно из источников литературы, металлы обладают бактерицидными свойствами (серебро, медь, цинк), что позволяет придавать изделиям после отделки биоцидные свойства.

Ряд многоосновных органических кислот, таких как трехосновная лимонная, двухосновная яблочная, винная и щавелевая используются в бесформальдегидной малосминаемой отделке текстильных материалов за счет сшивающих свойств, т.е карбоксильные группы кислоты образуют сложные эфиры с гидроксильными группами соседних макромолекул целлюлозы, тем самым являясь мостиками между макромолекулами целлюлозы и придавая некоторую жесткость и малосминаемость ткани.

Кроме того, эти перечисленные органические кислоты обладают бактерицидными свойствами, что позволяет применять их в медицинской отделке текстильных материалов.

В данной работе проведена попытка объединить современные требования к готовым текстильным изделиям: повышение качества окраски с одновременным сохранением экологических благоприятных условий.

Основная задача аппретирования заключается в том, что для успешного модифицирования целлюлозного волокна необходим выбор катализатора. Для традиционной отделки используются катализаторы соли металлов и аммония (чаще всего $MgCl_2 \cdot nH_2O$). В случае отделки комплексообразующими препаратами используются фосфорсодержащие соли. Проведен ряд исследований влияния как металлосодержащих, так и фосфорсодержащих катализаторов на колористические и прочностные параметры окраски и волокна.

В экспериментах использовали ткань из целлюлозных волокон, которую окрашивали прямыми красителями (простые азокрасители, светопрочные и диазотируемые) с комплексообразующими системами по периодическому и непрерывному способам согласно методике НИИОПик.

Введение и содержание ионов металлов на ткани соответствует санитарным и экологическим нормам требований к производству и выпускаемому готовым текстильным изделиям.

Накрашиваемость оценивали относительно эталона, образца окрашенного по стандартной методике при помощи коэффициента Гуревича-Кубелки-Мунка, прочностные характеристики окраски к стиркам сравнивали со шкалой серых эталонов согласно ГОСТ 9733.4-83, прочность окраски возрастает в ряде случаев на 0,5 – 2 баллов в зависимости от природы катализирующего агента и строения красителя; прочностные параметры волокна определяли по оригинальной методике с использованием щелочи, прочность волокна резко возрастает примерно в 1,5 – 2 раза, что, по-видимому, связано с образованием сетчатой структуры целлюлозного волокна, т.е. происходит межмолекулярная «сшивка»; также проводили измерение угла раскрытия и жесткости образцов, угол раскрытия, т.е. устойчивость к сминанию увеличивается на 20-40%, повышение или уменьшение жесткости грифа не коррелирует с показателями угла раскрытия, что позволяет расширить возможности использования предлагаемой технологии с точки зрения выпуска различного ассортимента тканей и целлюлозных волокон (льняного, хлопкового и др.).

На основании вышесказанного можно сделать вывод, что применение системы «катионы металлов – органические многоосновные кислоты» позволяют достичь не только улучшения колористических параметров окраски и ее прочностных свойств, но и получить другие преимущества перед стандартными традиционными технологиями.

Опыты показали целесообразность использования таких кислот с одновременной обработкой солями металлов в процессах крашения водорастворимыми красителями, в результате чего ткань может приобретать ряд дополнительных ценных свойств.

Следует отметить, что предлагаемые разработки могут быть реализованы на уже имеющемся оборудовании фабрик и мануфактур, т.е. разработка новых рецептур колорирования текстильных материалов не требует замены оборудования.

Использование систем, содержащих катионы металлов – органические многоосновные кислоты позволяют совместить как минимум два процесса отделки текстильных материалов: крашение и малосминаемая (бактерицидная) отделка.

На основании результатов разработаны комплексобразующие препараты, при помощи которых можно не только повысить окрашиваемость, но совместить как минимум два процесса отделки текстильных материалов в одну стадию, позволяющую как снизить расход химических реагентов и затраты на энергию, так сократить время используемое на две операции отделочного процесса: колорирование и аппретирование.

УДК 677.027

ПРИМЕНЕНИЕ ВОССТАНОВИТЕЛЯ ПРИ ПЕЧАТАНИИ ХЛОПЧАТОБУМАЖНЫХ ТКАНЕЙ ПИГМЕНТНЫМИ КРАСИТЕЛЯМИ

М. М. Болотских, А. К. Гончаров, В. В. Сафонов

Московский государственный текстильный университет им. А.Н. Косыгина

В научной литературе приводятся данные подтверждающие то, что добавки химических систем с подвижными электронами (окислителей, восстановителей, редокс-систем) могут способствовать существенному увеличению величины и скорости сорбции водорастворимых красителей. Поэтому представляло интерес