

УДК 677.042.2

**ПРОБЛЕМЫ ВЫБОРА ТЕКСТИЛЬНЫХ ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ
ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ПРОЦЕССОВ КОЛОРИРОВАНИЯ
И ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ОТДЕЛКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

**PROBLEMS OF A CHOICE OF TEXTILE AUXILIARY MATERIALS
FOR THE PROCESSES OF COLORATION AND FINAL FINISHING
OF TEXTILE MATERIALS**

*М.Н. КРОТОВА, Ю.А. РУКАВИШНИКОВА, О.И. ОДИНЦОВА, О.К. СМИРНОВА
M.N. KROTOVA, JU.A. RUKAVISHNIKOVA, O.I. ODINTSOVA, O.K. SMIRNOVA*

**(Ивановский государственный химико-технологический университет,
ОАО «Ивхимпром», г. Иваново)**

**(Ivanovo State University of Chemistry and Technology,
“Ivhimprom” Public Corp., Ivanovo)**

E-mail: rector@isuct.ru

*В работе предложена система критериев оценки качества текстиль-
ных вспомогательных веществ, используемых для колорирования и заклю-
чительной отделки тканей: выравнивателей, антистатиков, закрепите-
лей, отделочных препаратов и катализаторов.*

The system of quality estimation criteria of the textile auxiliary materials used for coloration and final finishing of fabrics: levelers, antistatics, fixatives, finishing preparations and catalysts is offered in the paper.

Ключевые слова: выравниватель, закрепитель, антистатик, отделочная композиция.

Keywords: a leveler, fixative, antistatic, a finishing composition.

Эффективное использование вспомогательной химии способно не только улучшить функциональные свойства и качество выпускаемой продукции, снизить ее себестоимость, но и продлить срок службы оборудования, сделать отделочное производство более экологически безопасным. В современных рыночных условиях на предприятиях используют самые разнообразные текстильные вспомогательные вещества для облагораживания текстильных материалов. Их правильный выбор из всего многообразия существующих препаратов является залогом успешного проведения процессов колорирования и заключительной отделки готовой продукции.

Для качественного крашения следует использовать соответствующие ТВВ: смачиватели, диспергаторы, выравниватели и закрепители.

К выравнивателям относят вещества, улучшающие равномерность окраски текстильных материалов благодаря способности взаимодействовать с красителем или волокнообразующим полимером с образованием комплексов, распадающихся в процессе крашения [1].

Методически оценить их эффективность по кинетикам сорбции довольно сложно и трудоемко. Однако есть методика, позволяющая оценить качество выравнивателя в лабораторных условиях. Согласно этой методике в красильном растворе окрашивают два образца ткани, причем второй образец загружают позднее первого (например, через 5 мин). Если выравниватель отсутствует в красильной ванне, то первый образец выбирает большую часть красителя, а второй – меньшую и, следовательно, окрашивается менее интенсивно (рис. 1 – оценка выравнивающей способности выравнивателей при крашении

полиамидного трикотажа кислотным коричневым КМ; 1 – первый образец трикотажа, 2 – второй образец; □ – без выравнивателя, □ – ивалон К, □ – лиоген ПАМ).

При наличии эффективного выравнивателя в растворе происходит хорошее выравнивание окраски и оба образца ткани окрашиваются в близкие тона. Из приведенных на рис. 1 данных видно, что ивалон К обеспечивает более ровную окраску, однако будет снижать степень полезного использования красителя в большей степени, чем лиоген ПАМ. При выборе выравнивателя необходимо учитывать особенности технологического процесса и требуемые колористические и прочностные показатели окрасок текстильных материалов.

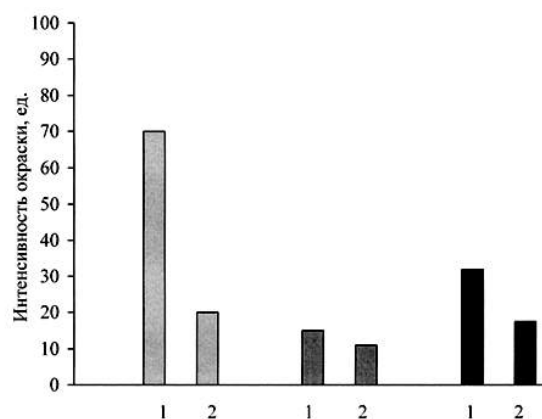


Рис. 1

Для повышения устойчивости окрасок тканей к физико-химическим воздействиям образцы после промывки традиционно обрабатывают закрепителями – веществами, которые прочно удерживают несвязанный с целлюлозой водорастворимый краситель на волокне. Наиболее часто для этих целей до недавнего времени применяли продукты конденсации дициандиамида и формальдегида – ДЦУ, ДЦМ, ус-

тойчивый – 2. В последнее время использование подобных препаратов ограничено вследствие повышенного содержания свободного формальдегида на ткани, прошедшей операцию закрепления [2], [3].

Наибольшее практическое значение с точки зрения достижения высокого качества колорирования текстильных материалов водорастворимыми красителями в настоящее время имеют бесформальдегидные закрепители (бикол У, тексоклен БЗУ-М, олигозол БФТ, ревин DWR, гидрокол КАН), ассортимент которых чрезвычайно широк. Для оценки качества поступившего в производство препарата необходимо сравнение результатов титрования красителя прямого чисто-голубого или прямого черного закрепителем до появления бесцветного вытека на фильтровальной бумаге с оттитрованным эталонным образцом, предоставленным фирмой-производителем.

Антистатик – препараты, предназначенные для предотвращения появления и снятия электростатических зарядов с изделий. После обработки антистатиками устраняется прилипание одежды к телу, искрение, уменьшается притягивание пыли. Накопление статического электричества на

текстильном материале вызвано трением ткани о ткань, ткани о детали технологического оборудования и даже ткани о воздух и зависит от волокнистого состава текстильного материала, а также от степени влажности: чем выше влажность, тем меньше заряд. Синтетические волокна, такие как полиэфир, акрил и полипропилен, обладают низкой влагопоглощающей способностью и большим электростатическим зарядом.

Выбор антистатиков затруднен, если лаборатория не оборудована прибором типа ИЭСП-1. Однако в этом случае антистатическое средство можно выбрать, ориентируясь по его природе. Лучшие результаты практически на всех представленных текстильных материалах позволяют получить катионоактивные антистатик (табл. 1), но они более пригодны для заключительной отделки тканей. Применение анионоактивных антистатиков обеспечивает снижение удельного электрического сопротивления на 2...3 порядка. Неионогенные, как правило, в большей степени являются авиважами, чем антистатиками, но они незаменимы для процессов формирования текстильного материала: прядения и ткачества.

Т а б л и ц а 1

Наименование текстильного материала	Исходное удельное электрическое сопротивление	Порядок снижения удельного электрического сопротивления		
		стеарокс-6 (НПАВ)	эспол ДТ (АПАВ)	алкамон ОС-2 (КПАВ)
Лавсан	$2 \cdot 10^{14}$	1	3	5
Шерсть с лавсаном	$3 \cdot 10^{12}$	2	3	5
Полиамид	$5 \cdot 10^{13}$	2	3	5
Полипропилен	$6 \cdot 10^{10}$	1	2	3
Арамид	$1,2 \cdot 10^{14}$	3	2	5

Цель заключительной отделки – улучшить потребительские свойства тканей: эластичность, гигроскопичность, прочность, несминаемость, малоусадочность, водонепроницаемость и др. Для большого ассортимента текстильных материалов, используемых для изготовления одежды, малосминаемая отделка является основным атрибутом качества, поскольку позволяет расширить функциональность из-

делий из текстиля. В состав отделочной композиции могут входить различные вещества, в зависимости от строения и назначения ткани: предконденсаты терморезистивных смол, термопластичные эмульсии, катализаторы, смягчающие вещества.

Для обеспечения высоких технических результатов малосминаемой отделки текстильных материалов важное значение имеет правильный выбор отделочного

препарата и катализатора (табл. 2 – выбор катализатора для заключительной отделки

хлопчатобумажной ткани).

Т а б л и ц а 2

Отделочный препарат	Концентрация отделочного препарата, г/л	Катализатор	Концентрация катализатора, г/л	Углы восстановления складки*, град	Содержание свободного формальдегида на ткани, мкг/г
Отексид Д-2	60	катафикс	8	226	105
	80		9	236	174
	100		10	242	182
	100	хлорид магния	10	232	322
Отексид НФ	60	катафикс	8	229	105
	80		9	236	128
	100		10	241	130
	100	хлорид магния	10	190	166
Карбамол ГЛ	60	катафикс	8	210	491
	80		9	224	368
	100		10	230	338
	100	хлорид магния	10	227	691

П р и м е ч а н и е. *Данные для отексидов Д-2 и отексидов НФ приведены в мокром, а для карбамола ГЛ – в сухом состояниях.

Если в состав аппрета включают препараты первого поколения (карбамолы), то нельзя ожидать получения низких значений содержания формальдегида на ткани. Но даже в этом случае хороший катализатор позволит снизить содержание формальдегида почти в 2 раза.

Применение формальдегидсодержащих отделочных препаратов для придания хлопчатобумажным тканям свойств малосминаемости приводит к неблагоприятным экологическим последствиям, что становится особенно актуальным при совмещении стадий закрепления и отделки с использованием экологически безопасных закрепителей. Нивелировать этот недостаток возможно с помощью новых сшивающих агентов с низким содержанием формальдегида в выпускной форме, применение которых затруднено из-за необходимости повышения температуры фиксирующей среды и увеличения длительности тепловой обработки, что потребует использования такого отделочного оборудования, которым текстильные предприятия не располагают. Решить эти проблемы можно посредством использования новых высокоактивных каталитических систем, способствующих эффективному протека-

нию реакций «сшивки» смежных макромолекул целлюлозы и образованию высокомолекулярной смолы при низких температурах фиксирующей обработки.

При использовании низкоформальдегидных препаратов, например, отексидов Д-2, отексидов НФ и эффективного катализатора, например, катафикса, легче вписаться в жесткие требования российского ГОСТа 25617.

Таким образом, пользуясь сравнительно небогатым методическим обеспечением, можно в первом приближении оценить качество ТВВ.

В Ы В О Д Ы

1. Предложена система критериев оценки качества текстильных вспомогательных веществ, используемых для колорирования и заключительной отделки тканей.

2. Показано, что в условиях отделочного производства можно без использования дорогостоящей аппаратной базы оценить качество выравнивателей, закрепителей, антистатиков и отделочных препаратов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Воробьев Ю.Г., Шапошников Г.П. Текстильно-вспомогательные вещества: Учебное пособие. – Иваново: Иван. гос. хим.-технол. ун-т, 2004.

2. Куваева Е.Ю., Одинцова О.И., Мельников Б.Н. Совершенствование технологии упрочнения окрасок текстильных материалов // Изв. вузов. Технология текстильной промышленности. – 2002, №3. С.41...44.

3. Одинцова О.И. Синтетические полиэлектролиты и особенности их взаимодействия с ПАВ // Изв. вузов. Химия и химическая технология. – 2009. Т.52, № 8. С.3...11.

Рекомендована кафедрой химической технологии волокнистых материалов ИГХТУ. Поступила 06.09.10.
