

УДК 677.826.4.11.21

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ БЕЛЕНИЯ И КРАШЕНИЯ ТКАНЕЙ  
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕНСИФИКАТОРОВ  
НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ**

*С.Ю. ШИБАШОВА, Е.Л. ВЛАДИМИРЦЕВА*

**(Ивановский государственный химико-технологический университет)**

Решением актуальной задачи для текстильной отрасли по энерго- и ресурсосбережению является разработка непрерывных одностадийных процессов беления и совмещение его с крашением тканей с использованием интенсификаторов нового поколения, которые обладали бы комплексом свойств, обеспечивающих высокую эффективность подготовки и отделки текстильных материалов.

На кафедре ХТВМ ИГХТУ разработан новый многофункциональный препарат АС, содержащий в своем составе гидро-тропные, стабилизирующие и эмульгирующие вещества для пероксидного беления тканей. Использование разработанного многофункционального препарата АС в непрерывных процессах беления тканей позволит создать современные высокоэффективные технологии. Совершенствова-

ние традиционных способов беления тканей позволит устранить ряд существенных недостатков, а именно: повышенный расход белящих реагентов; низкие значения капиллярности и степени белизны; неравномерность белизны по ширине; проблемы стабилизации высококонцентрированных пероксидных составов и низкую степень полезного использования отбеливателя.

Разработанная новая технология прошла широкие испытания в отделочном производстве ОАО "НордТекс" (г. Иваново). Пероксидное беление хлопчатобумажной ткани "Ночка" и хлопколавсановой ткани "Рапсодия" осуществляли по одностадийному способу на линии ЛРБ-140 по схеме: пропитка белящим раствором, содержащим, г/л: пероксид водорода – 4,5; едкий натр – 1,5; композиционный препарат АС – 3,5 – запаривание в запарном аппарате в течение 40...60 мин при темпера-

туре 98-100°C – промывка в шести промывных ваннах при температуре 90-50°C – сушка на сушильных барабанах и накатка в ролик.

Для сравнения приведена технология беления тканей на линии ЛРБ-140, используемая на предприятии. Белящий раствор содержит, г/л: пероксид водорода 6...8; едкий натр 2,5; силикат натрия 8...10; смачиватель 1...2.

Оценку технических результатов беления тканей проводили по следующим критериям: капиллярность, белизна, степень удаления шлихты и степени сохранности полиэфирной составляющей [1].

В табл. 1 представлены технические результаты беления хлопчатобумажной ткани "Ночка" и хлопколавсановой ткани "Рубин" по разработанной и традиционной технологиям.

Т а б л и ц а 1

Наименование ткани	Способ беления	Время беления, мин	Капиллярность, мм	Белизна, %	Степень удаления шлихты, %	Содержание полиэфира, %
"Ночка" (ХВ 100%)	Разработанный	60	153-160	82,3	88,8	-
"Рубин" (ХВ 60%/ПФ 40%)		40	135-140	82,5	87,3	31,8
"Ночка" (ХВ 100%)	Традиционный	60	110-120	81,8	75,4	-
"Рубин" (ХВ 60%/ПФ 40%)		40	95-115	80,4	73,9	29,6

Результаты производственных испытаний показали, что применение композиционного препарата "АС" в одностадийных способах пероксидного беления позволяет получить ткани с высокими качественными показателями по белизне, капиллярности и степени удаления шлихты, а для полиэфирных тканей с высоким сохранением полиэфирной составляющей при сокращении концентрации пероксида водорода и едкого натра и полного исключения силиката натрия из белящего состава.

Также, на наш взгляд, представляет интерес применение композиции АС в совмещенном способе беления и крашения целлюлозосодержащих текстильных материалов прямыми красителями. Обычно по этой технологии окрашиваются легкие

технические ткани, которые в целях снижения себестоимости материала не проходят полный цикл подготовки. Как и при традиционном белении, в качестве стабилизатора в композицию вводится силикат натрия. Однако он имеет ряд недостатков, и, в первую очередь, отложения на оборудовании и тканях, осадки в питающих растворах, что, как следствие, приводит к низкому качеству окрасок.

Предварительно были проведены спектрофотометрические исследования состояния красителей в растворе в присутствии пероксида водорода и композиции АС. Спектры пропускания снимали на приборе при длинах волн 400...750 нм в режиме термостатирования при температурах 20 и 80°C.

На рис. 1 в качестве примера представлены спектры пропускания красителя прямого синего светопрочного КУ, отражающие общую тенденцию влияния на краситель основных компонентов красильной ванны (1 – исходный краситель; 2 – краситель + АС при 20°C; 3 – краситель + АС при 80°C; 4 – краситель + АС + пероксид водорода при 20°C; 5 – краситель + АС + пероксид водорода при 80°C).

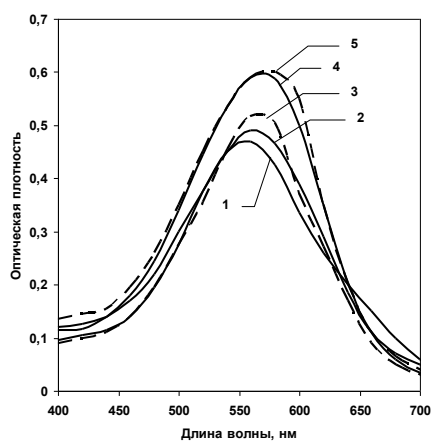


Рис. 1

Анализируя полученные результаты, отметили хорошую устойчивость красителей в присутствии пероксида водорода и

АС при любом температурном режиме. Наблюдаемый гиперхромный сдвиг максимума поглощения свидетельствует об ожидаемом снижении степени ассоциации прямых красителей и увеличении содержания красящего вещества в мономолекулярной форме в присутствии АС и пероксида водорода. Таким образом, было установлено, что введение в красильную ванну разработанного препарата надежно предохраняет хромофорную систему красителя от разрушения в присутствии окислителя.

Крашение проводилось как периодическим, так и непрерывным способом по типовым режимам, представленным в справочнике [1]. В составе I содержание силиката натрия было снижено до 5 г/л и добавлено такое же количество препарата АС. В составе II силикат натрия полностью замещался на разработанную систему. Основные колористические характеристики окрашенных материалов: интенсивность, ровнота (определялась по коэффициенту вариации [1]) и общее цветовое различие представлены в табл. 2. За эталон был принят предварительно отбеленный образец, окрашенный традиционным способом из раствора с той же концентрацией красителя.

Таблица 2

Красители	Колористические характеристики	Составы			
		эталон	типовой	I	II
Прямой синий св. КУ	Интенсивность окраски, К/С	16,5	9,0	15,7	16,6
	Коэффициент вариации, %	2,6	3,2	1,4	1,3
	Общее цветовое различие с эталоном ΔE	-	1,27	0	0,81
Прямой красный 2С	Интенсивность окраски, К/С	10,9	5,6	5,7	6,6
	Коэффициент вариации, %	0,9	1,5	0,3	0,2
	Общее цветовое различие с эталоном ΔE	-	1,3	0,16	0,18

Как видно из приведенных данных, введение в красильно-отбельную ванну АС совместно с силикатом натрия позволяет заметно улучшить колористические характеристики получаемых окрасок: повышается интенсивность, увеличивается ровнота фона, оттенок образца максимально приближается к эталону.

Использование индивидуального препарата также дало положительные результаты. Увеличение в этом случае общего

цветового различия по сравнению с эталоном вызвано заметным повышением чистоты окрасок. Вероятно, такой эффект связан с наличием в составе АС поверхностно-активных веществ, которые являются эффективными смачивателями и одновременно препятствуют осаждению на материал нецеллюлозных примесей волокна, ухудшающих цветовые характеристики окрашиваемого материала.

Полученные результаты позволили предположить эффективность использования препарата АС в качестве выравнивателя при периодическом крашении прямыми красителями текстильных материалов, не прошедших полный цикл подготовки и/или имеющих низкие гидрофильные характеристики. Наилучшие результаты по колористическим показателям были получены при концентрации АС в красильной ванне 6 %

от веса окрашиваемого материала.

Данные по устойчивости окрасок, полученных в присутствии нового препарата, к раствору мыла при 40° С и к сухому и мокрому трению [2], приведенные в табл. 3, свидетельствуют о том, что введение его в красильную ванну не ухудшает устойчивости получаемых окрасок к различным обработкам.

Т а б л и ц а 3

Красители	Концентрация препарата, %	Устойчивость к трению, сух./мокр.	Устойчивость к раствору мыла и соды
Прямой синий св. КУ	0	5/3	4/4/4
	2	5/3	5/4/3
	6	5/3	5/4-5/4
	10	5/3	5/4/4-5
Прямой красный 2С	0	4/3	4/4/3
	2	4/3	4-5/4/3
	6	4/3	4/4/3
	10	4/3	4/4/3

## ВЫВОДЫ

1. Разработан многофункциональный препарат АС, содержащий в своем составе гидротропные, стабилизирующие и эмульгирующие вещества для пероксидного белиения тканей. Лабораторные и производственные испытания показали высокую эффективность применения разработанного препарата в одностадийных технологиях пероксидного белиения хлопчатобумажных и смесовых тканей.

2. Использование препарата АС в совмещенном способе белиения и крашения дает возможность заметно улучшить колористические характеристики получаемых окрасок: повышается интенсивность, уве-

личивается ровнота фона, оттенок образца максимально приближается к образцам, окрашенным традиционным способом.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Лабораторный практикум по химической технологии текстильных материалов: Учебное пособие для вузов / Под ред. Г.Е.Кричевского. – М., 1994.
2. Отделка хлопчатобумажных тканей. – В 2-х ч. Ч.1. Технология и ассортимент хлопчатобумажных тканей: Справочник / Под ред. Б.Н.Мельникова. – М.: Легпромбытиздат, 1991.

Рекомендована кафедрой химической технологии волокнистых материалов. Поступила 05.02.08.