

ИЗУЧЕНИЕ КИНЕТИКИ РАЗЛОЖЕНИЯ ПЕРОКСИДА ВОДОРОДА В УСЛОВИЯХ НИЗКОТЕМПЕРАТУРНОГО БЕЛЕНИЯ

С.Ю. ШИБАШОВА

(Ивановский государственный химико-технологический университет)

В последние годы в отделочном производстве получило развитие новое направление, основанное на совмещении отдельных операций многостадийного процесса подготовки текстильных материалов и создании сокращенных технологических режимов беления. Разработка новых современных технологий беления тканей невозможна без усовершенствования применяемых белящих растворов. Особенно этот вопрос актуален для низкотемпературных способов беления. При этом способе содержание солей щелочно-земельных металлов в пропитывающем растворе достигает 14,3...35,7 мг·экв/л, что приводит к выпадению силикатных осадков на ткань [1]. Вторая сложность низкотемпературного способа беления заключается в большом содержании шликты в белящем растворе. Введение в белящие растворы интенсификаторов процесса беления позволит снизить расход реагентов, сократить длительность лежки материала в рулонах в процессе низкотемпературного способа беления, повысить значения капиллярности, степени белизны и равномерность беления по ширине ткани.

В качестве объекта исследования использовали хлопкополиэфирную ткань "Аврора" (ХЛ-45/ПФ-55%). Для интенсификации

процесса низкотемпературного беления применяли композиционный препарат АС, разработанный на кафедре ХТВМ ИГХТУ. В состав препарата входят гидротропные, стабилизирующие и эмульгирующие вещества. Белиние осуществляли по следующей схеме:

- пропитка ткани белящим раствором, содержащим пероксид водорода, едкий натр и композиционный препарат АС;
- лежка в рулоне в течение 8 ч при температуре 20...25°C;
- промывка горячей и холодной водой;
- сушка.

Для сравнения представлены результаты беления хлопкополиэфирной ткани по традиционной схеме низкотемпературного беления с лежкой в рулоне 16 часов.

В процессе беления по одностадийному низкотемпературному способу ткань поступает на пропитку белящим раствором в суровом виде. В связи с этим интенсификация процесса смачивания белящим раствором ткани имеет большое значение в одностадийных способах беления. Изучение кинетики разложения пероксида водорода на ткани – в присутствии силиката натрия и композиционного интенсификатора в диапазоне температур от 20 до 60°C в условиях пропитки ткани раствором.

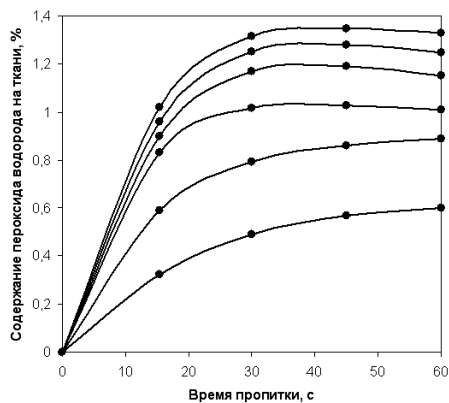


Рис. 1

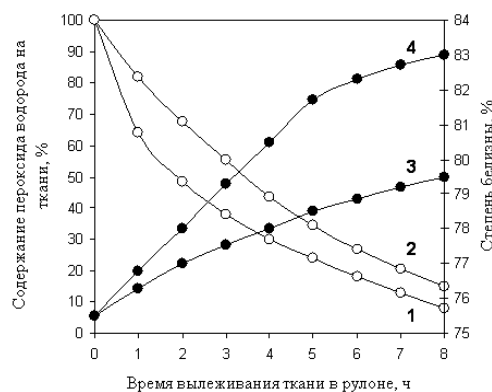


Рис. 2

На рис. 1 (содержание пероксида водорода на ткани) представлены кривые влияния различных реагентов и температуры на поглощение щелочно-пероксидного раствора в процессе пропитки хлопкополиэфирной ткани. Из рисунка видно, что увеличение температуры с 20 до 60°C значительно повышает эффективность пропитки белящим раствором. Однако при введении в белящий раствор интенсификатора (кривые 2, 4, 6) наблюдается увеличение сорбции пероксида водорода при пропитке белящим раствором уже при температуре 20°C. По-видимому, гидротропное вещество, входящее в состав препарата, вызывает набухание целлюлозы, способствует увеличению скорости диффузии реагентов вглубь субстрата при пропитке ткани и равномерному протеканию реакции в толще волокна.

Степень белизны и равномерность белизны ткани по всей ширине во многом зависит от полноты использования пероксида водорода. На рис. 2 представлена зависимость степени белизны (кривые 3, 4) от содержания пероксида водорода на тка-

ни (кривые 1,2) во время вылеживания в рулоне в течение 8 ч при использовании для пропитки белящего раствора, содержащего силикат натрия (кривые 2, 3) или композиционный интенсификатор (кривые 1, 4). Оценка результатов показала, что при низкотемпературном белении с использованием композиционного препарата АС степень белизны (кривая 4) достигает 83%, когда при белении с силикатом натрия (кривая 3) – 79,5%. При этом пероксид водорода, введенный в раствор, продуктивно используется на протяжении всего процесса низкотемпературного белизны (кривая 1).

Качество хлопкополиэфирной ткани, отбеленной по традиционной и разработанной технологии, оценивали путем определения капиллярности, степени белизны, степени удаления шлихты и сохранности полиэфирной составляющей.

В табл. 1 представлены результаты низкотемпературного белизны хлопкополиэфирной ткани "Аврора" по традиционной и разработанной технологиям.

Т а б л и ц а 1

Состав белящего раствора	Время, ч	Степень белизны, %	Капиллярность, мм	Степень удаления шлихты, %	Содержание полиэфирной составляющей, %
Пероксид водорода Едкий натр Силикат натрия Смачиватель	16	81,4	105	76,5	48,6
Пероксид водорода Едкий натр Препарат АС	8	81,6	112	89,6	52,4

Из таблицы следует, что использование композиционного препарата АС в составе белящего раствора в процессах низкотемпературного белизны позволяет получить высокие качественные показатели хлопкополиэфирной ткани по белизне, капиллярности; при этом степень удаления шлихты увеличивается на 10...12%, а сохранность полиэфирной составляющей – на 5% при

сокращении времени лежки ткани в рулоне в 2 раза.

ВЫВОДЫ

Установлено влияние полноты разложения пероксида водорода в белящем растворе, содержащем интенсификатор низкотемпературного белизны, на качественные показатели хлопкополиэфирной ткани.

Показано, что использование композиционного интенсификатора позволяет получить ткани с высокими показателями по белизне, капиллярности, степени удаления шлихты и сохранности полиэфирной составляющей.

ЛИТЕРАТУРА

1. Сафонов В.В. Научно-технический прогресс в подготовке текстильных материалов к колорированию. –М.: Легпромбытиздат, 1989.

Рекомендована кафедрой химической технологии волокнистых материалов. Поступила 18.05.09.
