

особливості будови, способи оздоблення, терміни та умови експлуатації.

Обґрунтовано доцільність збільшення обсягів виробництва та розширення асортименту еколого-безпечних видів нетканних полотен інтер'єрного призначення та поповнення ними вітчизняного ринку.

В результаті проведених досліджень обґрунтовано доцільність подальшого вдосконалення системи стандартизації вимог до асортименту, властивостей, рівня якості та екологічної безпечності нетканних полотен інтер'єрного призначення.

Література

1. Фомченкова Л.И. Нетканые материалы бытового назначения на отечественном рынке / Л.И. Фомченкова // Текстильная промышленность. – 2007. – №11. – С. 14–18.
2. Фомченкова Л.И. Современные нетканые материалы типа „Сланбонд“ на отечественном рынке / Л.И. Фомченкова // Текстильная промышленность. – 2009. – № 5. – С. 54–59.
3. Петрова И.Н. Ассортимент, свойства и применение нетканых материалов / И.Н. Петрова, В.Ф. Андросов. – М. : Легпромбытиздат, 1991. – 208 с.
4. Айзенштейн Э.М. Современные достижения в области нетканых материалов / Э.М. Айзенштейн // Текстильная промышленность. – 2007. – № 6–7. – С. 40–41.
5. Тенденция развития производства и потребления нетканых материалов в России по ассортиментным группам / Журнал "Легкая промышленность, Курьер", № 03, 2012 / [Электронный ресурс]. – Режим доступа : / http://www.lp-magazine.ru/?p=43&mode=art&eda_id=383.
6. Выбираем правильные обои [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://digest.subscribe.ru/realty/interior/n122492299.html>.
7. Нетканые материалы: возвращение в моду [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://www.textile-press.ru/?id=1333>.
8. Братченя Л. Нетканые материалы нового поколения для швейной промышленности [Электронный ресурс] / Л. Братченя, А. Остроушко. – Режим доступа : / <http://www.textile-press.ru/?id=1452>.
9. Ассортимент нетканых материалов [Электронный ресурс]. – Режим доступа : <http://webades.ru/assortiment-netkanых-materialov>.
10. Неткані матеріали [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://velam.com.ua/ua/catalogue/netmat/sprut/>
11. Пушкар Г.О. Сучасний асортимент і властивості нетканних текстильних матеріалів інтер'єрного призначення / Г.О. Пушкар, Б.Д. Семак // Вісник Львівської комерційної академії. Серія товаровознавча. 2011. – Вип. 12. – С. 15-21.

Надійшла 19.6.2012 р.

Статтю представляє: д.т.н. Семак Б.Д.

УДК 677.027.262.21

Т.С. АСАУЛЮК, Ю.Г. САРИБЕКОВА, О.Я. СЕМЕШКО

Херсонский национальный технический университет

АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ БЕЛЕНИЯ ШЕРСТЯНОГО ВОЛОКНА

В статье рассмотрены существующие методы беления шерсти. Проведен анализ режимов беления шерстяного волокна пероксидом водорода. Показано влияние температуры процесса беления на качество отбеленной шерсти.

Current methods of wool bleaching are described in the article. Analysis of the bleaching regimes of woolen fibers by hydrogen peroxide is conducted. The influence of the bleaching process temperature on the quality of bleached wool is shown.

Ключевые слова: шерстяное волокно, пероксид водорода, беление, белизна, повреждение шерсти.

Постановка проблемы. Шерсть является ценным природным сырьем для производства текстильных материалов, поскольку обладает такими уникальными свойствами как низкая теплопроводность, большая влагопоглощаемость, упругость, прочность, эластичность.

В настоящее время шерстяные текстильные материалы выпускаются как в окрашенном, так и в отбеленном виде. Наличие природной окраски волокон шерсти препятствует крашению материала в чистый и яркий цвет. Поэтому для получения ярких окрасок с высокими колористическими показателями, а также при необходимости выпуска чисто-отбеленной ткани, шерсть светлых тонов подвергают белению.

Зерна пигмента, придающие шерсти окраску, расположены во внутренней структуре волокна и химически связаны с кератином. Следовательно, обесцветить шерсть без ее повреждения практически невозможно [1].

В связи с этим совершенствование существующих способов беления шерсти с целью обеспечения

высоких показателей белизны при минимальном повреждении волокна является актуальным.

Анализ последних исследований и публикаций. Традиционно беление шерсти осуществляется с помощью окислителей и восстановителей [2].

В качестве окислителей применяют соединения на базе хлора (газообразных хлор, гипохлорит натрия, N-хлорамины, N-хлорамиды, дихлоризоцианурат натрия) и окислители на базе пероксосоединений (пероксид водорода, пероксосульфат, надуксусная, надмуравьиная кислоты). В первую очередь, окисляются серосодержащие группы: цистиновые, метиониновые, лантиониновые, распадаются пептидные связи. Далее в процесс окисления вовлекаются такие аминокислоты как триптофан, тирозин, гистидин, лизин, пролин. Это приводит к снижению прочностных показателей шерстяного волокна.

Согласно литературным данным [2], после беления окислителями способность шерсти поглощать красители существенно увеличивается, причем после хлорирования больше, чем после обработки перекисью водорода, что обусловлено повышением доступности внутренних слоев волокна за счет полного или частичного разрушения эпикутикулы и разрыва поперечных связей.

В восстановительных способах беления обычно применяют бисульфит или гидросульфит натрия [3]. Отмечается их мягкое действие на волокно шерсти и как следствие меньшее его повреждение, поскольку в первую очередь восстановители реагируют с дисульфидными связями. Известно также использование в белении двуокиси тиомочевины, восстановительные свойства которой объясняются выделением при гидролизе сульфоксильной кислоты [3]. Однако, авторы не исключают отрицательного воздействия на кератин ион-радикалов SO_2 , возникающих при распаде производных сульфоксильной кислоты. Недостатком беления восстановителями является частичная потеря белизны при промывке в результате окисления восстановленных продуктов кислородом, содержащимся в воде и в воздухе [1].

Сравнение различных способов беления шерсти показало, что наилучшие результаты по белизне можно получить при комбинированном использовании окислителей и восстановителей. Наименьшая деструкция волокна при максимальной степени белизны достигается при белении надмуравьиной кислотой [3].

В настоящее время на отечественных предприятиях применяют пероксидное беление шерсти. Преимуществом данного способа является дешевизна, простота и экологичность.

Формулировка целей исследования. Целью данной работы являлся сравнительный анализ известных технологических режимов беления шерсти перексидом водорода по основным критериям оценки качества отбеленного материала – по степени белизны и степени повреждения волокна.

Изложение основного материала. Беление шерстяной ровницы проводилось по классическим режимам беления в щелочной и кислой среде [1, 4] при модуле ванны 20 (режимы 2□4 и 5, 6 соответственно), а также по режиму ООО „Сумытекстильторг“ (режим 1). Режим 2 отличается от режима 3 лишь наличием в отбельной ванне пирофосфата натрия. Для щелочного способа пероксидного беления pH среды составляет 8-9, для кислотного – 5-6. Составы отбельных ванн и условия обработки приведены в табл. 1 и 2.

Таблица 1

Составы отбельных ванн

Наименование реагентов	Беление в щелочной среде				Беление в кислой среде	
	Режим 1*	Режим 2	Режим 3	Режим 4	Режим 5	Режим 6
Перекись водорода (35%)	25 г/л	35 г/л	35 г/л	20 г/л	20 г/л	20 г/л
Метасиликат натрия	3 г/л	3 г/л	3 г/л	2 г/л	-	3 г/л
Сода кальцинированная	до pH 8-8,5	-	-	-	-	-
Пирофосфат натрия	-	1,5 г/л	-	-	1 г/л	-
Аммиак (25%)	-	-	-	2 г/л	1 г/л	-
Уксусная кислота (30%)	-	-	-	-	-	5 г/л
Смачиватель	1 г/л	1 г/л	1 г/л	1 г/л	1 г/л	1 г/л

* - режим беления шерсти, применяемый на предприятии ООО „Сумытекстильторг“.

Таблица 2

Условия обработки волокна

Параметр	Беление в щелочной среде				Беление в кислой среде	
	Режим 1	Режим 2	Режим 3	Режим 4	Режим 5	Режим 6
Температура, °C	55-65	40-60	40-60	40-85	70	60-65
Продолжительность	120 мин.	60 мин. и сутки в остывающей ванне	60 мин. и сутки в остывающей ванне	30 и 120 мин. в остывающей ванне	30 мин.	60 мин.

Одной из основных характеристик, определяющих качество отбеленного шерстяного материала, является степень белизны. Для оценки эффективности данных способов обработки степень белизны

образцов определяли на приборе «Спекол-11».

Процесс отбеливания шерстяных волокон неизменно сопровождается их разрушением вследствие того, что зерна пигмента, придающие волокнам окраску, расположены в корковом слое. Поэтому важно было определить степень повреждения шерстяного волокна в процессе белиения. Для определения данной характеристики использовали метод, основанный на установлении потери массы испытуемым образцом за счет растворения образовавшихся при повреждении кератина продуктов [4]. В качестве растворителей применяли 0,1н раствор гидроксида натрия и мочевино-гидросульфитного раствора (МГР), содержащего 50 % мочевины, 3% гидросульфита натрия. Чем больше образец потеряет в весе при обработке в растворителях, тем в большей мере шерстяное волокно было подвержено деструкции в процессе белиения

На рис. 1 представлены показатели белизны и результаты определения растворимости образцов шерсти, отбеленных по исследуемым технологиям.

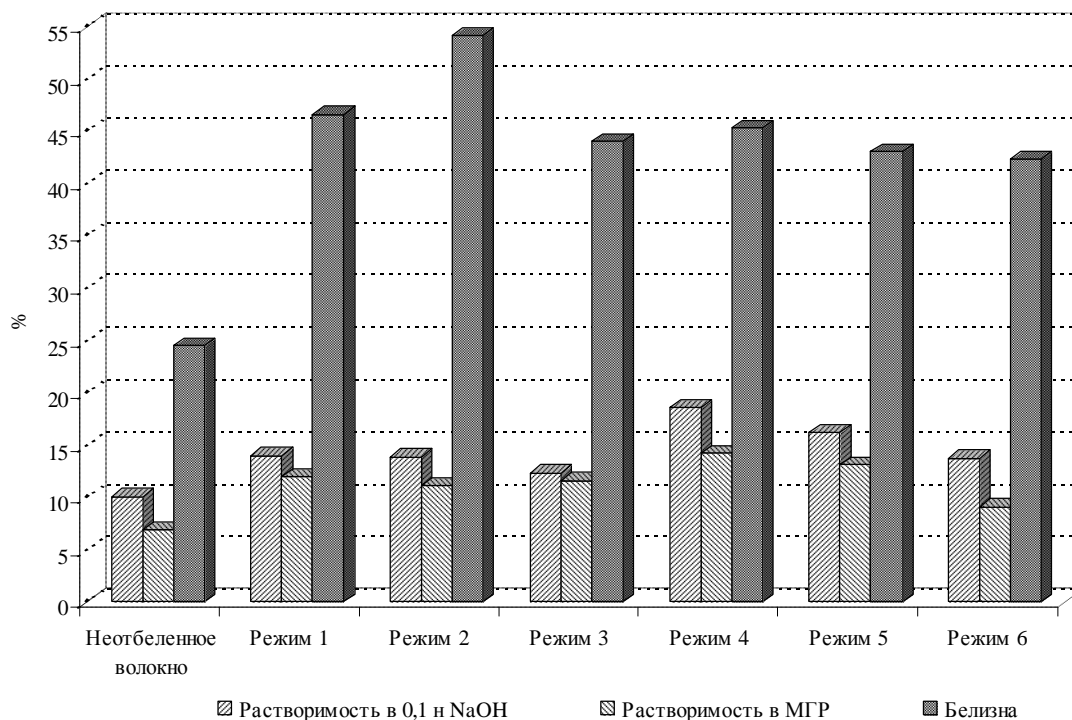


Рис. 1. Влияние технологии белиения на белизну и повреждение волокон шерсти

Анализируя результаты, представленные на рис. 1, можно сказать, что наибольшие показатели белизны шерсти достигаются при белиении в щелочной среде (режимы 1-4). Это можно объяснить тем, что шерсть вследствие своего химического строения больше подвергается щелочному гидролизу, чем кислотному. Наибольшая степень белизны образцов шерстяного волокна по исследуемым режимам достигается при белиении по режиму 2 и составляет 54,1%, что можно объяснить значительной длительностью процесса. Также значительно повышается белизна шерстяного волокна при белиении по режиму ООО „Сумытекстильторг“ (режим 2) – с 24,5% до 46,6%.

Представленные данные также свидетельствуют о том, что шерсть больше повреждается при белиении в кислой среде (режимы 5 и 6), чем при белиении в щелочной среде (режимы 1-4), что можно объяснить более высокой температурой обработки. Наименьшей деструкции подвергается волокно, отбеленное по режиму 3. При этом растворимость повышается с 10,1 % до 12,3% и с 6,9% до 11,6% в 0,1 н NaOH и МГР соответственно. Наибольшая растворимость у образцов шерстяного волокна, отбеленного по режиму 4, что объясняется высокой температурой обработки – 85°C.

Для оценки влияния температуры на белизну шерстяного волокна проводилось белиение по режимам 1, 2, 3 и 4 при варьировании температуры в указанных выше пределах. Результаты исследований представлены на рис. 2.

Полученные данные показывают, что при белиении шерсти по режимам 1, 2 и 3 с повышением температуры обработки степень белизны образцов постепенно снижается. При белиении по режиму 4 белизна образцов шерсти сначала повышается в промежутке от 40°C до 60°C и достигает 45,3%, а затем с дальнейшим повышением температуры до 85°C также снижается. Наивысшие показатели белизны при белиении по исследуемым режимам достигаются при белиении по режиму 2 при температуре 40°C и по режиму 1 при температуре 55°C (54,1 % и 46,6% соответственно). Значительное повышение показателя белизны при белиении по режиму 2 по сравнению с режимом 3 можно объяснить наличием в отбельной ванне пирофосфата натрия, который выступает активатором разложения пероксида водорода.

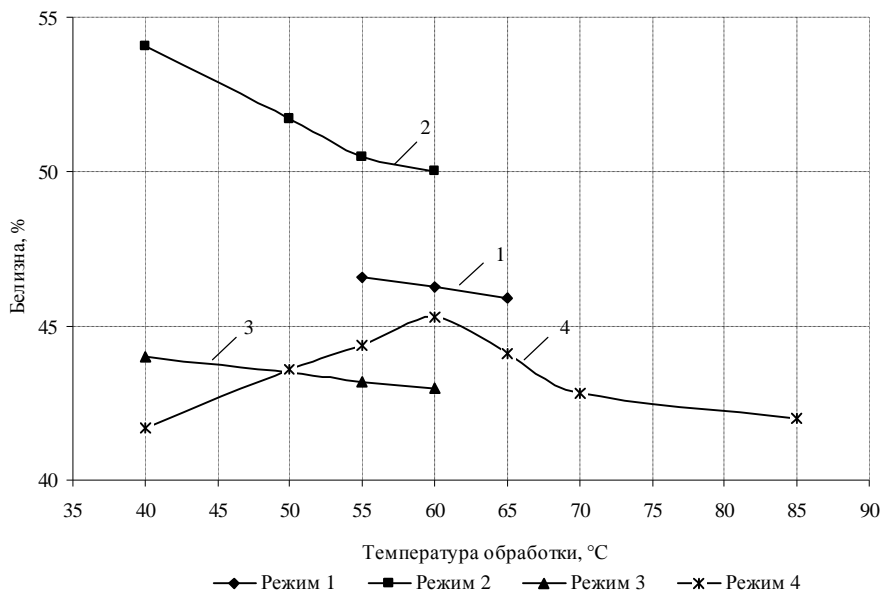


Рис. 2. Залежність ступеня білизни шерстяного волокна від температури білення

Выводы.

1. Білення шерстяного волокна більш ефективно здійснюється при використанні щелочних способів білення, ніж кислотних, о чому свідчать показники білизни отбіленого шерстяного волокна.

2. Отбілювання шерсті цілесообразно проводити при низьких температурах, що дозволяє отримати високі показники білизни волокна і при цьому максимально зберегти його прочнісні характеристики. Перспективним є пошук композицій для активації розкладання пероксида водороду в умовах низкотемпературного процесу білення, які дозволять підвищити показник білизни.

Литература

1. Шиканова І.А. Технологія отделки шерстяних тканин / Шиканова І.А. – М. : Легка і харчова промисловість, 1983. – 352 с.
2. Кричевський Г.Е. Хімічна технологія текстильних матеріалів : [учебник для ВУЗів] / Кричевський Г.Е. – М. : 2001. – Т. 1. – 540 с.
3. Новорадовська Т.С. Хімія і хімічна технологія шерсті / Т.С. Новорадовська, С.Ф. Садова. – М. : Легпромбытиздат, 1986. – 200 с.
4. Лабораторний практикум по хімічній технології текстильних матеріалів / [под ред. Г.Е. Кричевського]. – М., 1994. – 400 с.

Надійшла 10.6.2012 р.
Рецензент: д.т.н. Сарібеков Г.Б.

УДК 677.11.021

Т.М. ГОЛОВЕНКО, Л.А. ЧУРСІНА, А.В. ГАРЬКАВА
Херсонський національний технічний університет

РОЗРОБЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ОДЕРЖАННЯ ВОЛОКОН ЛЬОНУ ОЛІЙНОГО РІЗНОГО ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Розроблено технологічні лінії одержання волокон з трести льону олійного та розподіл волокон за довжиною з урахуванням кількості, масової частки волокон у кожній групі та їх лінійної щільності і побудовані діаграми розподілу волокон за довжиною з метою визначення придатності його для застосування в різних галузях виробництва.

Developed technological line obtaining fibers from flax oil trusts and distribution of fibers was the length of considering the amount of mass parts of fibers in each group and their linear density and diagrams were constructed distribution of fiber length to determine the suitability of it for use in various industries.

Ключові слова: придатність, технологічна лінія, лінійна щільність, льон олійний.

Постановка проблеми. У народному господарстві нашої країни льон займає важливе місце серед технічних культур, оскільки з нього отримують два цінних продукти □ волокно та насіння. Із льняного волокна виготовляють найрізноманітніші тканини: одяжні, білизняні, мішкові, пакувальні, брезентові,