

УДК 677.027.21

ИССЛЕДОВАНИЕ СМАЧИВАЮЩЕЙ СПОСОБНОСТИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПОСЛЕ ОБРАБОТКИ ФЕРМЕНТСОДЕРЖАЩИМИ КОМПОЗИЦИЯМИ

К. А. Ленко, Н. Н. Ясинская, Н. В. Скобова, Д. Л. Лисовский
*Витебский государственный технологический университет,
Витебск, Республика Беларусь*

STUDY OF WETTING ABILITY OF TEXTILE MATERIALS AFTER PROCESSING WITH ENZYME-CONTAINING COMPOSITIONS

K. A. Lenko, N. N. Yasinskaya, N. V. Skobova, D. L. Lisovsky
Vitebsk State Technological University, Vitebsk, Republic of Belarus

Аннотация. С целью увеличения смачивающей способности в операциях подготовки текстильных материалов в варочный раствор добавляются анионоактивные и неионогенные поверхностно-активные вещества. В большинстве случаев белорусские текстильные предприятия в технологиях отделки используют импортные препараты, что ведет к удорожанию производственного процесса. Весьма актуальным для экономики Республики Беларусь является вопрос импортозамещения, поэтому в исследовании применялись белорусские препараты фирмы ООО «Фермент», которая сравнительно недавно вышла на рынок, но уже является ведущим белорусским производителем высокоэффективных ферментных препаратов и препаратов текстильной химии. В работе проведены исследование и сравнительный анализ смачивающей способности образцов индивидуального поверхностно-активного вещества и ферментсодержащих композиций белорусской фирмы ООО «Фермент».

Ключевые слова: фермент, текстильно-вспомогательные вещества, капиллярность, скорость смачивания, поверхностно-активные вещества.

I. ВВЕДЕНИЕ

Управление процессами облагораживания тканей может осуществляться как регулированием их технологических параметров, так и подбором текстильных вспомогательных веществ. Текстильные вспомогательные вещества являются эффективным средством регулирования скорости технологических процессов, позволяют повысить степень полезного использования красителей и отделочных препаратов, улучшить качество готовых текстильных материалов. Подбор текстильных вспомогательных веществ производится с учетом специфики протекания химико-текстильного процесса,

индивидуальных особенностей отделочных препаратов, химической природы и вида текстильного материала. Целенаправленное и контролируемое протекание химико-текстильных процессов обеспечивают текстильные вспомогательные вещества, значительная часть которых относится к числу поверхностно-активных веществ (ПАВ) [1].

С целью увеличения смачивающей способности в операциях подготовки текстильных материалов в варочный раствор добавляются анионоактивные и неионогенные ПАВ. Целью смачивания является увеличение скорости пропитки текстильных материалов в непрерывных процессах красильно-отделочного производства.

II. ПОСТАНОВКА ЗАДАЧИ

В последние десятилетия произошло значительное расширение рынка текстильных вспомогательных веществ отечественного и импортного производства, что привело к появлению большого числа новых, неизвестных потребителю марок препаратов. Такая ситуация вызывает определенные трудности у технологов отделочного производства по выбору наиболее эффективных текстильно-вспомогательных веществ [2]. В большинстве случаев белорусские текстильные предприятия в технологиях отделки используют импортные препараты, что ведет к удорожанию производственного процесса, а соответственно, готовой продукции. Весьма актуальным для экономики Республики Беларусь является вопрос импортозамещения, поэтому в исследовании применялись белорусские препараты фирмы ООО «Фермент», которая сравнительно недавно вышла на рынок, но уже является ведущим белорусским производителем высокоэффективных ферментных препаратов и препаратов текстильной химии.

Цель работы – исследование и сравнительный анализ смачивающей способности образцов индивидуального поверхностно-активного вещества и ферментсодержащих композиций белорусской фирмы ООО «Фермент».

III. ТЕОРИЯ

Объектом исследований являются препараты, характеристика которых представлена в таблице 1.

ТАБЛИЦА 1

ХАРАКТЕРИСТИКА ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРЕПАРАТОВ ФИРМЫ ООО «ФЕРМЕНТ»

Обозначение препарата	Характеристики
RG-NR520	Смачиватель на основе соли сложного эфира фосфорной кислоты
RG-NR520+Л50	Ферментсодержащая смачивающая композиция на основе соли сложного эфира фосфорной кислоты с липазой активностью 50 ед/г

Окончание табл. 1

Обозначение препарата	Характеристики
RG-NR520+Л300	Ферментсодержащая смачивающая композиция на основе соли сложного эфира фосфорной кислоты с липазой активностью 300 ед/г
RG-NR520+Л600.	Ферментсодержащая смачивающая композиция на основе соли сложного эфира фосфорной кислоты с липазой активностью 600 ед/г

В качестве текстильного материала для обработки используется хлопчатобумажная ткань постельного назначения арт. 854 (ОАО «БПХО», г. Барановичи) и льняная костюмная ткань арт. 00с92-шр/2пн (РУПТП «Оршанский льнокомбинат»), характеристики которых представлены в таблице 2.

ТАБЛИЦА 2

СТРУКТУРНЫЕ, МАССОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ПОКАЗАТЕЛИ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ИССЛЕДОВАНИИ ТКАНЕЙ

Показатель	Значение	
	арт. 854 (суровая)	арт. 00с92-шр/2пн (костюмная)
Переплетение	Полотняное	Полотняное
Поверхностная плотность, г/м ²	139	150
Вид сырья	100% хлопок	100% лен
Разрывная нагрузка, Н, по основе	370	313,5
по утку	370	348,0
Разрывное удлинение, мм по основе	22	7,2
по утку	16	6,8

Схема обработки материалов представлена на рисунке 1.

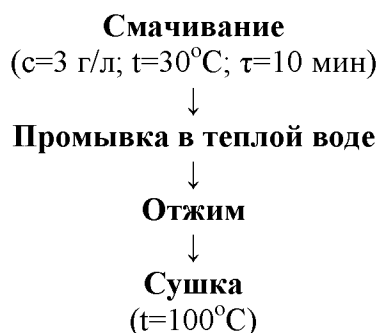


Рис. 1. Схема обработки целлюлозных тканей

IV. РЕЗУЛЬТАТЫ ЭКСПЕРИМЕНТОВ

Результаты измерения качественных характеристик хлопчатобумажных и льняных тканей после смачивания исследуемыми препаратами: капиллярность (мм/мин) и скорость смачивания (мм/с) представлены на рисунках 2–3.

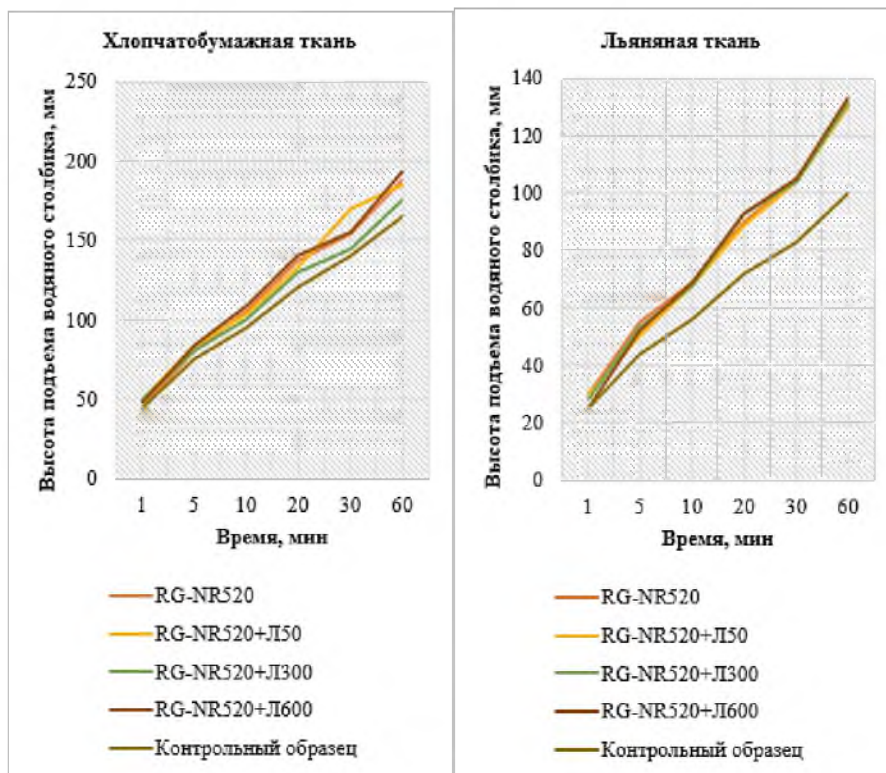


Рис. 2. Оценка капиллярности хлопчатобумажных и льняных образцов

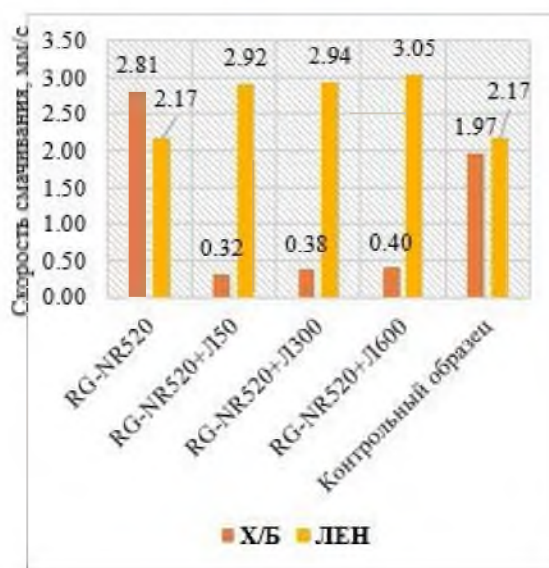


Рис. 3. Результаты определения скорости смачивания образцов за 60 сек

Определение капиллярности осуществлялось по ГОСТ 3816-81. Методы определения гигроскопических и водоотталкивающих свойств [3].

Методика определения скорости смачивания состоит в следующем. С помощью механического дозатора отмерить 0,05 мл воды и смочить поверхность исследуемого образца. Измерить диаметр образовавшегося пятна после наступления равновесного состояния и время растекания жидкости. Скорость смачивания определяется по формуле:

$$v = \frac{d}{t},$$

где v – скорость смачивания, мм/с; d – диаметр пятна, мм; t – время растекания жидкости, с.

V. ОБСУЖДЕНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ

Установлено, что капиллярность хлопчатобумажных и льняных тканей увеличивается по сравнению с контрольным образцом после обработки их всеми образцами индивидуальных поверхностно-активных веществ и ферментсодержащих композиций белорусской фирмы ООО «Фермент». Необходимо отметить, что наличие ферментного препарата в составе композиции практически не влияет на капиллярность образцов.

Анализируя скорость смачивания, можно сделать вывод, что наличие ферментного препарата в составе смачивателя уменьшает скорость смачивания хлопчатобумажных тканей и увеличивает скорость смачивания льняных.

VI. ВЫВОДЫ И ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, можно рекомендовать для подготовки:

- хлопчатобумажных тканей – смачиватель *RG-NR520*;
- льняных тканей – смачиватель *RG-NR520+Л600*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Смирнова О.К. Вспомогательные вещества в химико-текстильных процессах. Современный ассортимент отечественных текстильных вспомогательных веществ // Российский химический журнал. 2002. С. 188–95.
2. Одинцова О.И. Проблемы выбора текстильных вспомогательных веществ для процессов подготовки и промывки текстильных материалов // Известия высших учебных заведений. Технология текстильной промышленности. 2009. № 2 (314). С. 46–49.
3. ГОСТ 3816-81 (ИСО 811-81). Полотна текстильные. Методы определения гигроскопических и водоотталкивающих свойств (с Изменениями N 1-4). Введ. 1982-07-01. М.: ИПК Издательство стандартов, 1981. 12 с.