

НЕТРАДИЦИОННЫЙ СПОСОБ ПРИДАНИЯ МЯГКОСТИ ЛЬНОСОДЕРЖАЩИМ МАХРОВЫМ ИЗДЕЛИЯМ

Котко К.А., маг., Ясинская Н.Н., к.т.н., доц., Скобова Н.В., к.т.н., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В статье описана разработка технологии биоумягчения льносодержащих махровых изделий с использованием ферментных препаратов. Использование данной технологии позволяет достичь максимальной степени мягкости и пушистости, сохранить достигнутый эффект после многократных стирок, улучшить потребительские свойства изделия, сократив при этом расход мягчителя.

Ключевые слова: фермент, умягчение, махровые изделия, объемность, драпируемость.

На кафедре «Экология и химические технологии» УО «Витебский государственный технологический университет» авторами ранее проводились исследования по созданию технологии биоумягчения хлопчатобумажных махровых полотенец с применением ферментных препаратов. Результаты исследования качественных характеристик изделия показали, что в процессе умягчения хлопчатобумажные махровые полотенца достигают максимальных эффектов объемности и мягкого грифа.

Таким образом, целью дальнейших исследований является разработка технологии биоумягчения хлопчатобумажных махровых изделий с процентным вложением льна. Так как изделия из смеси двух натуральных природных компонентов приобретают дополнительную жесткость за счет введения к хлопковой составляющей льняного волокна, разработка биотехнологии умягчения является весьма актуальной задачей. Причинами повышенной природной жесткости льняных текстильных материалов являются, прежде всего, присутствие в соединительных тканях между элементарными волокнами одревесневелых примесей, т. е. сетчатых структур лигнина, а также встречно направленное спиралевидное расположение макрофибрилл целлюлозы в первичной и вторичной клеточных стенках элементарных волокон [1].

Решением вопроса придания дополнительных тактильных характеристик махровым изделиям является технология их умягчения. В настоящее время существуют классические способы умягчающей отделки махровых изделий, которые обеспечивают достижение эффекта за счет нанесения различных видов мягчителей и, при необходимости, последующей их термофиксации. Существенным недостатком известных химических способов умягчающей отделки является кратковременность достигаемого результата и его неустойчивость к бытовым обработкам: в процессе стирок мягчители вымываются из волокна и достигнутый при отделке эффект мягчения заметно снижается при последующей эксплуатации изделий из них [2].

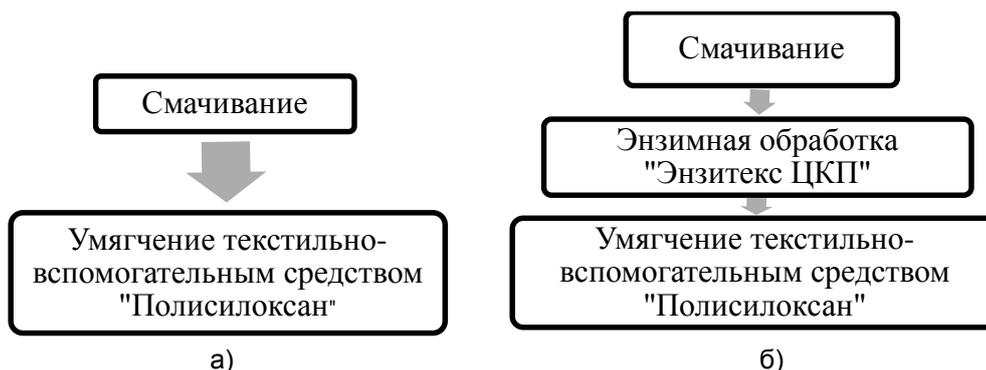
Более инновационным и экологически чистым подходом в решении проблемы умягчения махровых изделий является дополнительная энзимная модификация. Использование биообработки с последующим умягчением текстильного материала позволяет достичь максимальной степени мягкости и пушистости, сохранить достигнутый эффект после многократных стирок, улучшить потребительские свойства изделия, сократив при этом расход мягчителя [3]. В лабораторных условиях кафедры «Экология и химические технологии» проведены экспериментальные исследования по умягчению льносодержащих махровых изделий периодическим способом по двум схемам, представленным на рисунке 1.

В качестве объекта исследования выбран образец махрового полотенца производства ОАО «Речицкий текстиль» (Республика Беларусь), процентное содержание хлопка в котором 83 %, льна – 17 %.

Применяемые препараты характеризуются следующими свойствами. Энзитекс ЦКП (Республика Беларусь) – нейтральная целлюлаза (КМЦ), активность – 10000 ед/г, оптимальные условия действия pH – от 5,5 до 6,5, рабочая температура – 40–60 °С. Полисилоксан (Республика Беларусь) – слабо катионный мультикомпонентный блок-сополимер, оптимальные условия действия pH – 5,0-6,0. Процесс биообработки материала осуществлялся на автоматической стиральной машине мод. ВО-15.

Для оценки эффективности использования энзимных препаратов в технологии умягчения

исследованы показатели водопоглощения, воздухопроницаемости, драпируемости, которые представлены на рисунках 2–4.



а) б)
Рисунок 1 – Этапы процесса умягчения маховых изделий по схеме:
а) без энзима; б) с энзимом

Согласно ГОСТ 11027-2014 (Ткани и штучные изделия хлопчатобумажные маховые и вафельные. Общие технические условия), показатель водопоглощения маховых хлопчатобумажных изделий не должен быть ниже 300 %. На рисунке 2 изображена гистограмма водопоглощения маховых изделий. Можно отметить, что данный показатель незначительно снижается при внедрении в технологию enzymной обработки, однако остается соответствующим требованиям ГОСТ.

Показатель воздухопроницаемости изделия после операции биоумягчения снижается в среднем на 50 % (рис. 2). Это объяснимо тем, что благодаря небольшой усадке изделия, повышается объемность пряжи. Объемность пряжи возрастает, следовательно, воздушные прослойки между переплетениями уменьшаются, создавая эффект «пушистости». Данный эффект подтверждается показателем пористости изделия (рис. 3).

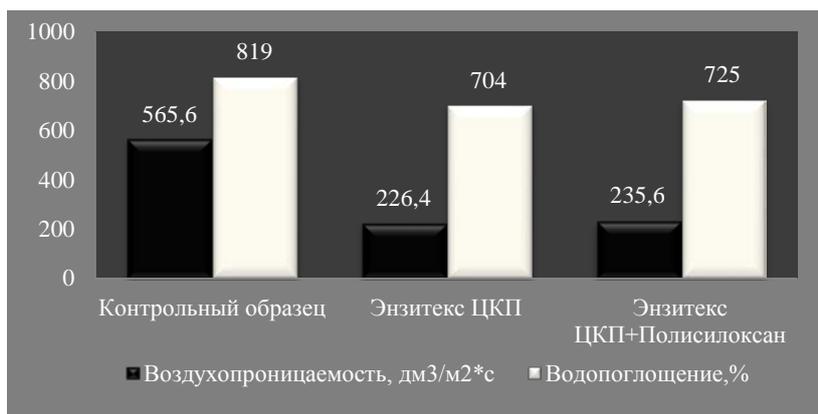


Рисунок 2 – Оценка воздухопроницаемости и водопоглощения маховых льносодержащих изделий



Рисунок 3 – Оценка пористости льносодержащих маховых изделий

Одной из основных целей обработки является придание изделиям мягкости. Согласно гистограмме, представленной на рисунке 4, показатель коэффициента драпируемости, определяемого по дисковому методу, возрос на 30 % при внедрении в технологию только операцию энзимной стирки, и на 40 % при использовании дополнительно смягчителя.

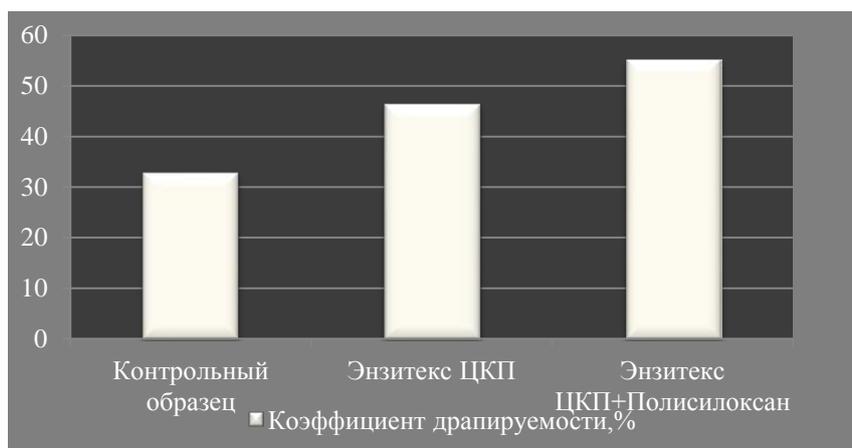


Рисунок 4 – Оценка драпируемости махровых льносодержащих изделий

Таким образом, можно сделать вывод о том, что биообработка махровых льносодержащих изделий с последующим смягчением позволяет повысить мягкость и объемность, сохраняя при этом все потребительские свойства. Данная технология позволяет не только достичь необходимого результата, снизив расход смягчителя, а соответственно водных и энергетических ресурсов, но также сохранить полученный эффект мягкости и объемности после многократных стирок.

Список использованных источников

1. Афанасьева, В. Отделка льняных тканей, проблемы и пути их решения / В. Афанасьева, В. Переволоцкая, Т. Башилова // Русская мануфактура. – 2000. – № 2. – С. 26–28.
2. Скобова, Н. В. Сравнительный анализ ферментных препаратов / Н. Н. Ясинская, К. А. Котко // Материалы докладов 52-й Международной научно-технической конференции преподавателей и студентов. – Витебск, 2019. – Т.1. – 400–403 с.
3. Котко, К. А. Технология биоумягчения махровых хлопчатобумажных изделий / К. А. Котко, Н. Н. Ясинская, Н. В. Скобова // сб. науч. тр. Международной научной конференции, посвященной 110-летию со дня рождения профессора А. Г. Севостьянова. Часть 2. – М.: РГУ им. А.Н. Косыгина, 2020. – 143 с.

УДК 697.942.4

АНАЛИЗ ДИСПЕРСНОСТИ ЧАСТИЦ ПЫЛИ НА ТРИКОТАЖНЫХ ФИЛЬТРОВАЛЬНЫХ МАТЕРИАЛАХ

Скобова Н.В., к.т.н., доц., Сосновская А.И., маг., Потоцкий В.Н., к.т.н., доц.

*Витебский государственный технологический университет,
г. Витебск, Республика Беларусь*

Реферат. В данной статье проведен анализ дисперсности части пыли, оседающей в ходе фильтрации на термообработанных трикотажных полотнах, выработанных с использованием комплексной высокоусадочной нити.

Ключевые слова: комплексная высокоусадочная нить, фильтровальное трикотажное полотно, дисперсность частиц.

На кафедре «Технология текстильных материалов» ведется работа по созданию фильтровальных материалов на трикотажной основе для очистки сухих газоздушных смесей мукомольных производств. Полотна нарабатывались переплетением ластик 1+1 с