

Для увеличения количества нефтепродуктов и нефтенасыщенного сорбента, захватываемых лентой разработанных технических средств защиты водных объектов от нефтепродуктов [4,5], функциональная часть устройства может быть снабжена поперечными складками из пористого или волокнистого материала. При этом гибкость и мягкость складок не ухудшают отжим ленты при прохождении ее между натяжным и отжимным роликами, так как складки вдавливаются в пористую поверхность ленты при отжиме. Для улучшения качества поглощения нефтепродуктов пористой поверхностью ленты, на эту поверхность могут дополнительно наклеиваться сорбционные пластины.

Список использованных источников

1. Строчко, О. Д. География межотраслевых промышленных комплексов Витебской области // учебное пособие. – Витебск: ВГУ, 2005. – 98 с.
2. Стратегия устойчивого развития Витебской области на 2016-2025 годы. – Витебск, 2015. – 123 с.
3. Липский В. К., Белорусова Н. Л. и др. Система организационно-технических мероприятий по защите водных объектов при залповых выбросах нефти. // Обзорная информация. – Мн.: «БЕЛНИЦ ЭКОЛОГИЯ», 2002. – 41 с.
4. Патент 18170, МПК E02B 15/04. Устройство для улавливания и удаления нефтепродуктов с поверхности водотоков // Савенок В. Е., Чепелов С. А., Шишакова А. А., заявл. 23.03.11; опубл. 31.08.2013 // Официальный Бюллетень Национального центра интеллектуальной собственности. – 2014. – № 2. – С. 93.
5. Патент 19217, МПК E02B 15/04. Комбинированная платформа для сбора нефтенасыщенного сорбента и мусора с поверхности воды // Савенок В. Е., Чепелов С. А., Шишакова А. А., заявл. 09.02.12; опубл. 31.08.2013 // Официальный Бюллетень Национального центра интеллектуальной собственности. – 2013. – № 5. – С. 32.

УДК 677.11.027.62

БИОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СПОСОБЫ РАСШЛИХТОВКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ ИЗ ЦЕЛЛЮЛОЗНЫХ ВОЛОКОН

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

Витебский государственный технологический университет,

г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. В статье рассматривается технология расшлихтовки суровых хлопчатобумажных тканей с использованием ферментных препаратов ООО «Фермент» (Республика Беларусь). Проведена оценка качества расшлихтовки материалов, подобраны оптимальные концентрации ферментных препаратов.

Ключевые слова: хлопчатобумажная ткань, ферментативные технологии, α -амилазы, расшлихтовка, физико-механические свойства.

Анализ рынка ферментных препаратов, используемых в текстильной промышленности, для расшлихтовки указывает на преобладание зарубежной продукции. Среди производителей наиболее известны Novozymes (Дания), Clariant (Швейцария), Hoechst, Rudolf (Германия), Genencor International (США). Лидером в этой области можно назвать Novozymes.

Специалистами кафедры «Экология и химическая технологии» и «Технология текстильных материалов» проведены экспериментальные исследования процесса расшлихтовки хлопчатобумажных тканей. В качестве объектов исследования технологии ферментативной расшлихтовки выбраны хлопчатобумажные ткани производства ОАО «Барановичское ПХБО».

В процессах биохимической расшлихтовки использованы отечественные ферментные препараты амиллитического действия производства ООО «Фермент»: «Амилзим-С» (порошок), «Амилзим группа 1» (жидкость), «Амилзим группа 2» (жидкость).

Условия проведения эксперимента представлены в таблице 1.

Технология ферментативной расшлихтовки по схеме I и схеме II представлена на рисунке 1.

Таблица 1 – Условия проведения эксперимента

№ образца	Вид препарата	Концентрация фермента	Схема обработки
2-1	Амилзим 1 (Ж)	5 г/л ферментного препарата уксусная к-та до pH=5–6	Схема I T=60 °C ±2; t=40 мин
2-2	Амилзим 1 (Ж)	8 г/л ферментного препарата уксусная к-та до pH=5–6	Схема I T=60 °C ±2; t=40 мин
2-3	Амилзим 2 (Ж)	5 г/л ферментного препарата уксусная к-та до pH=5,5–7	Схема II. T=50 °C; t=120 мин
2-4	Амилзим 2 (Ж)	8 г/л ферментного препарата уксусная к-та до pH=5,5–7	Схема II. T=50 °C; t=120 мин
2-5	Амилзим-С	8 г/л ферментного препарата уксусная к-та до pH=5–6	Схема I T=60 °C ±2; t=40 мин

Результаты обработки экспериментальных данных (капиллярных свойств и качества расшлихтовки) представлены на рисунках 2, 3.

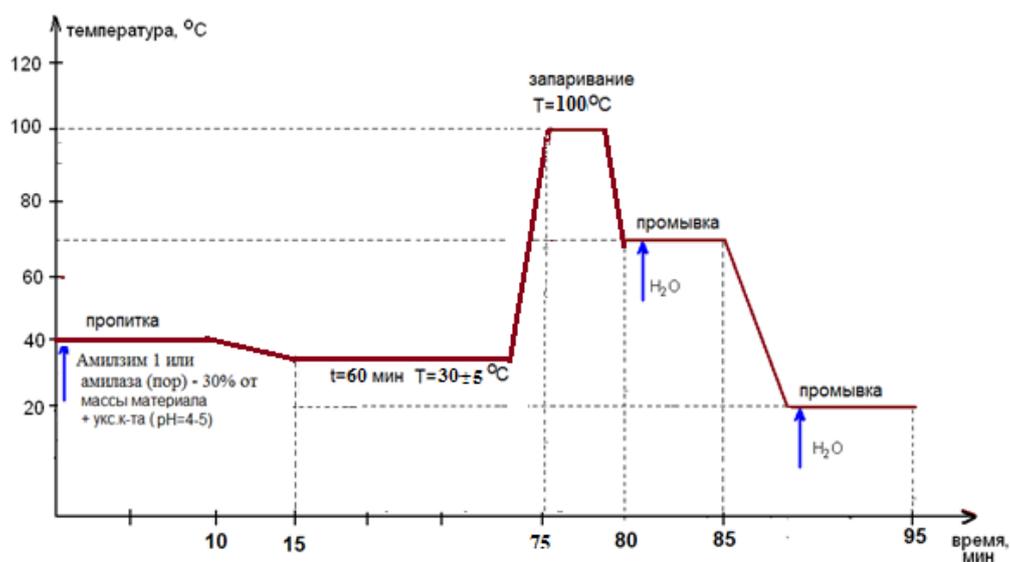
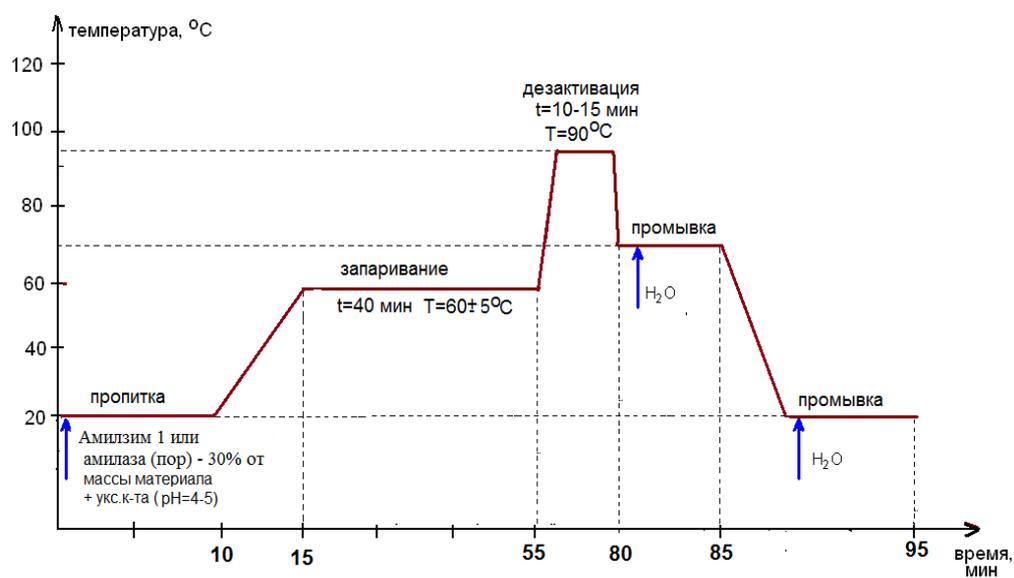


Рисунок 1 – Схема ферментативной расшлихтовки хлопчатобумажных тканей:
а) по схеме I; б) по схеме II

Качественная оценка присутствия крахмала на ткани йодокрахмальной пробой показывает, что при малых концентрациях ферментных препаратов не достигается качественной расшлихтовки, вокруг йодного пятна наблюдается синий ореол. Удовлетворительное качество расшлихтовки отмечается на образцах 2-2, 2-4, 2-5.

Капиллярные свойства анализируемых материалов показывают высокие значения (более 100 мм/час) у образцов, обработанных по схеме I. Подъем водяного столбика до 140 мм/час отмечается на образце 2-5, расшлихтованного композицией на базе сухих амилаз Амилзим-С.

Физико-механические свойства материалов после расшлихтовки несколько снизились за счет удаления шлицы, ферментные препараты на потерю прочности не повлияли.

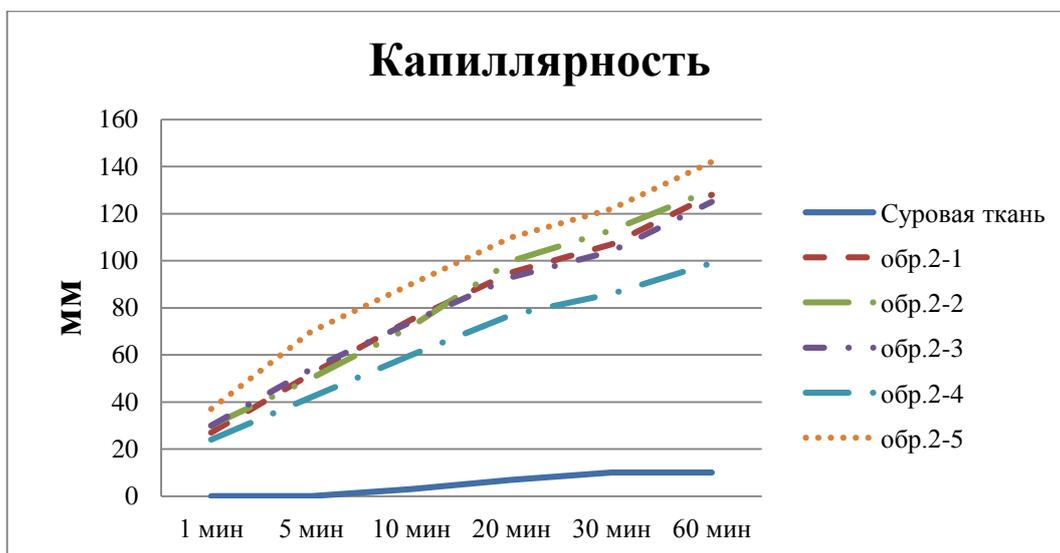


Рисунок 2 – Оценка капиллярности расшлихтованных тканей

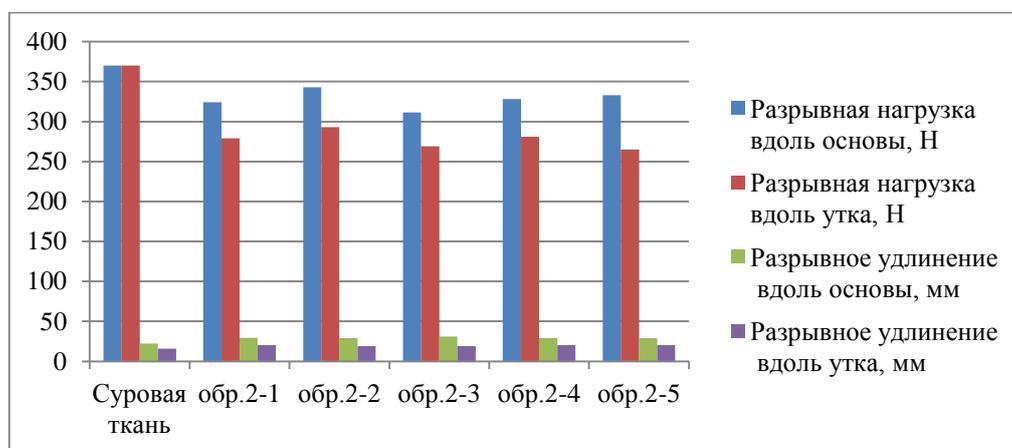


Рисунок 3 – Оценка физико-механических свойств расшлихтованных тканей

В результате проведенных исследований установлена эффективность энзимной расшлихтовки целлюлозных материалов, а препараты ООО «Фермент» могут быть рекомендованы для применения в процессах расшлихтовки хлопчатобумажных тканей.

Список использованных источников

1. Чешкова, А. В. Ферменты и технологии для текстиля, мощных средств, кожи, меха / А.В.Чешкова. – Иваново: ГУВПО «Ивановский государственный химико-технологический университет», 2007.
2. Н. Н. Ясинская, Н. В. Скобова. Экспериментальные исследования процесса биообработки льняных тканей // Вестник Витебского государственного технологического университета. – 2013. – № 2. – С. 59.

3. Ясинская Н. Н., Скобова Н. В., Котко К. А. Ферментативная расшлихтовка хлопчатобумажных тканей. // Материалы докладов 50-й международной научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной году науки. В 2 т. Т.1 / УО «ВГТУ». Витебск. 2017. С. 307–310.
4. Котко К. А., Скобова Н. В., Ясинская Н. Н. Использование ферментов для расшлихтовки текстильных материалов // Тези доповідей всеукраїнської науково-практичної конференції студентів та молодих учених «Реформування системи технічного регулювання відповідно до вимог законодавства ЄС та торгівлі України», 23–25 травня 2017 року / ХНТУ. – Херсон. 2017. С. 35–38.

3.3 Физика и техническая механика

УДК 534.321.9: 621.762.4

УЛЬТРАЗВУКОВОЕ ДИСПЕРГИРОВАНИЕ ШУНГИТОВОГО НАПОЛНИТЕЛЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ БЕТОНА

Рубаник В.В.^{1,2}, доц., Рубаник В.В.^{1,2}, мл., доц., Шилин А.Д.^{1,2}, доц., Белоус Н.Х.³, с.н.с., Родцевич С.П.³, н.с., Шилина М.В.⁴, доц., Ануфриева К.И.¹, студ.

¹ Витебский государственный технологический университет, г. Витебск

² Институт технической акустики НАН Беларуси, г. Витебск

³ Институт общей и неорганической химии НАН Беларуси, г. Минск

⁴ Витебский государственный университет, г. Витебск

Республика Беларусь

Реферат. В статье рассмотрено применение ультразвуковых колебаний для обработки шунгитового наполнителя в его 3 %-ных суспензиях с нафталинсульфоновым суперпластификатором СЗ и установление оптимального времени обработки.

Ключевые слова: ультразвук, шунгит, бетон.

В работе изучено влияние продолжительности обработки шунгитового наполнителя в его 3 %-ных суспензиях с нафталинсульфоновым суперпластификатором бетонов СЗ на размеры частиц шунгита (Ш) (определение проводили методом седиментации на фотоседиментометре ФСХ-4). Дифференциальные кривые распределения частиц шунгита приведены на рисунке. Как видно из рисунка, суспензии можно отнести к монодисперсным, в которых максимумы кривых распределения частиц по размерам после УЗ-обработки суспензий в течение 5, 15 и 30 минут при концентрации Ш-3 %, частоте ультразвука – 22 кГц и его мощности – 2 кВт, расположены в области частиц размером 3–5 мкм. Ход дифференциальных кривых распределения, а также статистика масс частиц, приведенная в таблице, свидетельствуют о том, что уже после 5 минут ультразвуковой обработки медианный диаметр частиц Ш составляет 4,6 мкм. Однако, при такой продолжительности обработки наблюдается повышенная полидисперсность суспензий, обусловленная присутствием достаточного количества частиц размером от 7 до 200 мкм (рис. 1 а). При временах обработки 30 мин также сильно увеличивается полидисперсность суспензий и изменяются их статистические параметры (рисунок в, таблица). Оптимальным временем УЗ – обработки является время – 15 мин, после данной обработки повышается степень монодисперсности частиц суспензий, более 60 % частиц имеют диаметр ~4 мкм (рис. 1 б). При такой обработке фиксируются наименьшие размеры частиц шунгита и их меньшая полидисперсность (рис. 1 б и данные табл. 1).

Как видно из таблицы статистики масс частиц, наименьшим средним арифметическим, квадратичным и гармоническим диаметром характеризуются суспензии частиц шунгита, обработанные УЗ в течение 15 минут. Для них характерны также наибольшие массовые или объемные удельные поверхности частиц, достигающие 34234 см²/г или 37657 см²/см³.