

уменьшению выбросов парниковых газов в атмосферу.

Список использованных источников

1. Соколов, Е.Я. Метод определения материальной характеристики и протяженности тепловой сети в пределах площади застройки /Е.Я. Соколов, Г.А. Побегаев //Изв. вузов. Энергетика. – 1985, №3.
2. Папушкин, В.Н. Радиус теплоснабжения. Хорошо забытое старое//Новости теплоснабжения. –2010, №10.
3. Цыганкова, Ю.С. Оценка транспортных потерь тепловой энергии через теплоизоляционные конструкции трубопроводов тепловых сетей: автореф. ... дис. канд. техн. наук: 05.14.04 / Ю.С. Цыганкова; Сибирский федеральный университет – Красноярск, 2012– 19 с.
4. Нияковский, А.М. Формирование рациональной теплоэнергетической системы предприятий железобетонных изделий при их модернизации /А.М. Нияковский //Вестник Полоцкого государственного университета. Сер. F, Строительство. Прикладные науки. – 2012. – № 8. – С. 93-98.
5. Тимошенко, В.Д., Шалтыков, А.В., Нияковский, А.М. Выбор оптимальных методов регулирования отпуска теплоты с целью снижения выбросов вредных веществ в атмосферу от источников теплоснабжения / В.Д. Тимошенко, А.В. Шалтыков, А.М. Нияковский. // Тезисы докладов 47 республиканской научно-технической конференции преподавателей и студентов. – Витебск: ВГТУ, 2014 г. С. 160.
6. Тепловые сети. Строительные нормы проектирования: ТКП 45-4.02-182-2009 (02250). –Введ. 01.07.2010 – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2010. – 70 с.
7. Градостроительство. Населенные пункты. Нормы планировки и застройки: ТКП 45-3.01-116-2008 (02250). – Введ. 01.07.2009 – Минск: Министерство архитектуры и строительства Республики Беларусь, 2009. – 83 с.
8. Соколов, Е.Я. Теплофикация и тепловые сети. - М.: Издательский дом МЭИ, 2000. - 472 с.

УДК 677.027.6

РАЗРАБОТКА ТЕХНОЛОГИИ ОЛЕО-ГИДРОФОБНОЙ ОТДЕЛКИ ШЕРСТЯНЫХ МАТЕРИАЛОВ СПЕЦИАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

Рычкова А.А., маг., Пыркова М.В., доц.

*Российский государственный университет имени А.Н. Косыгина
(Технологии. Дизайн. Искусство),*

г. Москва, Российская Федерация

Реферат. В статье исследован адсорбционный процесс очистки стоков, содержащих кислотные красители различного строения, природными адсорбентами. Предпринята попытка повысить адсорбционную емкость шунгита путем его обработки катионным флокулянтom. Определены параметры адсорбционной очистки в динамических условиях.

Ключевые слова: адсорбент, адсорбция, кислотные красители, сорбционная активность, насыпная плотность.

Разработка новых гидрофобизирующих составов является одной из актуальных тем современного текстильного производства. Требования к удобству в носке, простоте ухода за бытовыми текстильными изделиями, а также к функциональности технического текстиля год от года возрастают. Руководствуясь ими, производители вынуждены постоянно совершенствовать существующие и осваивать новые виды отделок. С одной стороны, это требует от текстильных химиков новых инвестиций в производство, с другой, - они получают дополнительный козырь в конкурентной борьбе за потребителя.

К последним достижениям можно отнести водо-масло-грязезащиту текстиля и текстильных изделий с помощью фторуглеродных химикатов. Такая отделка, устойчивая к стиркам и химчисткам, обеспечивает долговременную защиту тканей от дождя и сырости, а

также пятен и грязи, удовлетворяя самым высоким требованиям. Следующим поколением водоотталкивающих отделок были продукты на базе силиконов. Они быстро завоевали большую часть рынка, прежде всего рынка тканей для верхней одежды. Этому способствовали не только хорошие водоотталкивающие свойства, но также мягкий гриф, сопровождающий такую отделку.

Цели работы: разработка технологии специальной отделки шерстяного трикотажа с приданием ей водоотталкивающих свойств.

Задачи: оценка влияния концентрации препарата, температуры и времени пропитки, температуры и времени термообработки на качество обработки и устойчивость отделки к физико-химическим взаимодействиям.

Материалы, обладающие гидрофобными свойствами, необходимы при разработке и создании износостойкой спецодежды, камуфляжной формы, верхней одежды и т.д.

Гидрофобная отделка заключается в придании ткани водоотталкивающих свойств. Она достигается двумя способами:

1 способ: нанесение на поверхность ткани сплошной водонепроницаемой пленки (водонепроницаемая отделка) и созданием гидрофобного слоя на поверхности волокон и нитей.

2 способ: применение различных препаратов: эмульсии восков, кремнийорганические соединения (силиконы), которые фиксируются на волокнах в результате действия физических сил адсорбции, а также пиридиносодержащие соединения - препараты на основе метилоламина, которые фиксируются на волокне в результате взаимодействия с гидроксильными группами целлюлозы.

Основные гидрофобизирующие соединения первой группы:

1. Соли металлов и металлокомплексные соединения:
 - комбинации солей алюминия с парафином или воском.
 - комбинация солей циркония с воском.
 - комплексные соединения хрома и жирных кислот.
 - перфторированные комплексные соединения хрома и жирных кислот.
2. Соединения со свободной или подвижной карбоксильной группой и комплексно-активные эмульгаторы:
 - жирные кислоты.
 - эфиры жирных кислот.
 - поликарбоновые кислоты.
3. Полимеризованные длинноцепные жирные кислоты или их соли:
 - эфиры фосфорной кислоты.
 - производные имидоуксусной кислоты.
 - производные алкиладипиновой кислоты.
4. Азотсодержащие соединения хлорид алкилоксиметилпиридиния и подобные соединения:
 - N-алкил, N'-алкиленмочевина.
 - изоцианиты.
5. Силиконаты или другие перфторированные соединения:
 - полиалкилгидросилоксаны.
 - олидиметилсилоксаны.
 - полидиметилсилоксановые каучуки.
 - фторкарбоновые смолы.

Основные гидрофобизирующие соединения второй группы:

1. Алкилированная янтарная кислота и ее производные, например эфиры.
2. Эфиры жирных кислот и многоатомных спиртов. Например сорбита.
3. Производные оксикарбоновых кислот, например сложный эфир лимонной кислоты.
4. Оксипропилированные жирные кислоты.
5. Азотсодержащие соединения.
6. Производные алкилимидазолина или его соли с длинноцепными карбоновыми кислотами [1].

Достоинства отделки:

- обеспечивает гарантированную защиту от воды, масел и нефтепродуктов
- не снижает гигиенические показатели ткани: паро- и воздухопроницаемость
- сохраняет первоначальный внешний вид ткани: не влияет на цвет, гриф, вес
- устойчива к стирке и химчистке.

В качестве гидрофобизаторов выбраны кремнийорганические соединения: Фоборит М ТУ 2484-014-17965829-2000, Фоборит П ТУ 2484-014-17965829-2000 и ГКЖ-11 ТУ 6-02-696-76.

Образцы чистощерстяного трикотажа пропитывали в течении определенного времени при температуре 20-60 °С раствором гидрофобизатора 20-100 г/л. Пропитанную ткань отжимали на плюсовке до степени привеса 100 %, сушили холодным воздухом и проводили термообработку при T=100-190 °С в течении 0,5-8,5 минут в термошкафу [2]. Результаты испытаний приведены в таблице.

Таблица 10 – Обработка шерстяного трикотажа растворами Фоборит М, Фоборит П, ГКЖ 11

№ опыта	Название препарата	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	Y1	Y2	Y3	Y4
1	Фоборит М	40	160	60	2,5	30	—	—	130	63	>50	0
2	Фоборит М	60	160	60	2,5	30	—	—	132	67	>70	0
3	Фоборит М	40	130	60	2,5	30	—	—	127	50	20	1
4	Фоборит М	40	160	60	4,5	30	—	—	130	60	125	0
5	Фоборит М	40	160	60	2,5	40	—	—	131	64	90	0
6	Фоборит П	60	160	60	2,5	30	—	—	133	70	145	0
7	Фоборит П	60	150	60	3	30	2	—	123	46	>70	1
8	ГКЖ 11	20	100	60	5	20	—	20	98	10	2	80

X1 – концентрация препарата, г/л; X2 – температура термообработки, °С; X3 – время пропитки, сек.; X4 – время термообработки мин.; X5 – температура пропитки, °С; X6 – концентрация уксусной кислоты, мл/л; X7 – концентрация КЭ-119-215, г/л; Y1 – краевой угол смачиваемости, °; Y2 – водоупорность, мм.вод.ст.; Y3 – время растекания капли, сек; Y4 – капиллярность, мм.

По полученным данным можно сделать следующие выводы:

1. При обработки раствором Фоборит М определяющим фактором является выбор температуры обработки, причем она не должна превышать 180 °С т. к. при более высоких температурах происходит частичное разрушение шерстяной ткани, чтобы этого избежать, можно снизить время термообработки до 0.5 мин.

2. Ткань обработанная раствором Фоборит П показала самые высокие результаты.

3. Препарат ГКЖ 11 не подходит для обработки шерстяного трикотажа.

Для проверки устойчивости водоотталкивающей обработки к физико-химическим воздействиям образцы с водоупорной обработкой были подвержены стирке.

Для проверки устойчивости водоотталкивающей обработки к физико-химическим воздействиям образцы с водоупорной обработкой были подвержены стирке.

По полученным данным можно сделать следующие выводы:

1. Образцы, обработанные раствором Фоборит М или ГКЖ 11 полностью потеряли свои водоотталкивающие свойства после пяти стирок;

2. Ткань, обработанная препаратом Фоборит П сохранила частично свои свойства даже после пяти стирок и показала лучшие показатели водоотталкивания (краевой угол смачиваемости, 125°) не изменяя первоначальной окраски материала.

Список использованных источников

1. Журавлева М.В., Коновалова М.В., Куликова М.А. Колорирование текстильных материалов./ Учебное пособие для вузов.-М.: МГТУ им. А.Н. Косыгина, 2007.- 368с.
2. Сафонов В.В., Третьякова А.Е., Пыркова М.В., Меньшова И.И., Панкратова Е.В. Химическая технология в искусстве текстиля./ Учебник.-М.:ИНФРА-М, 2016.-351с.