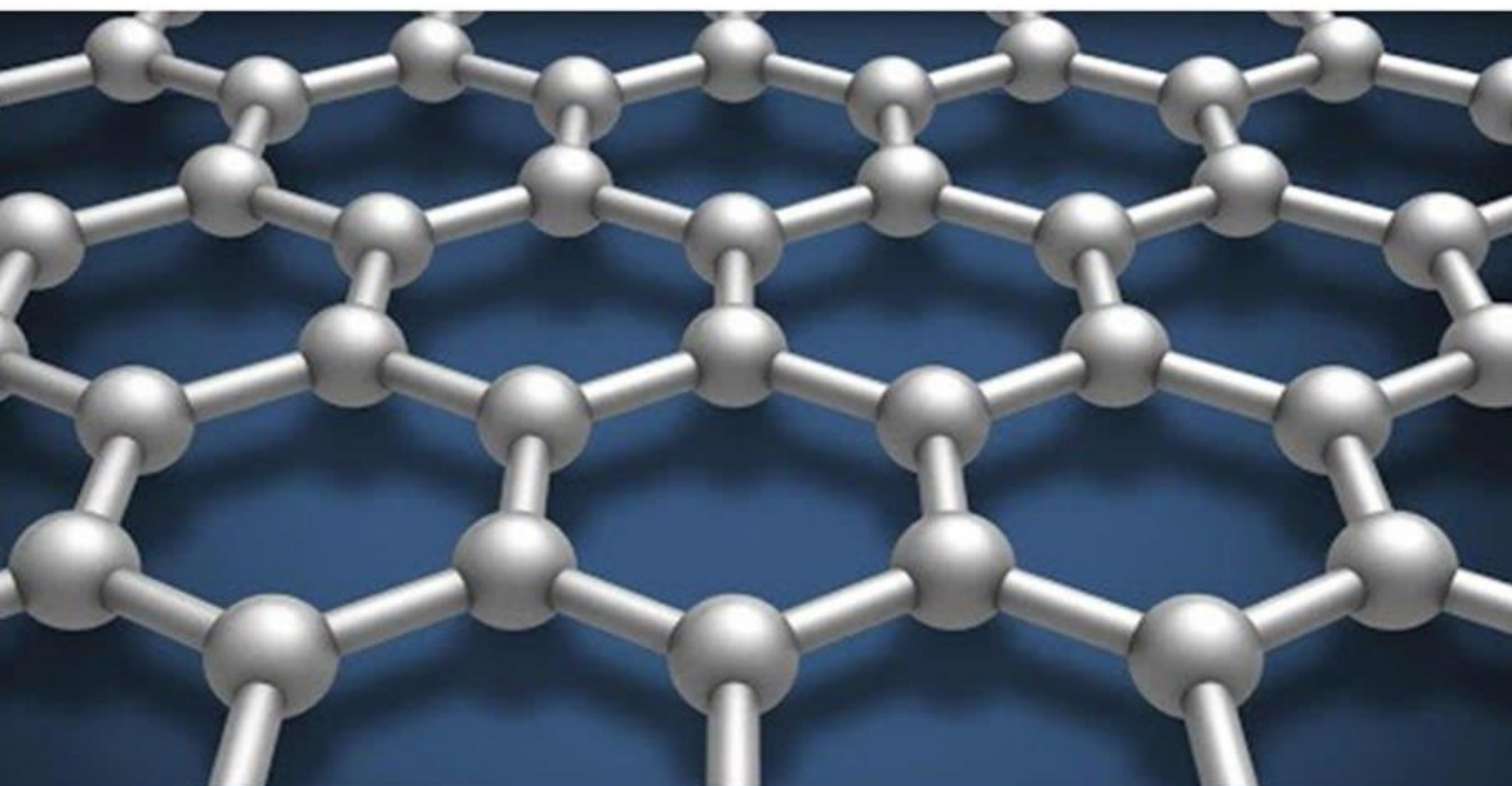


O'zbekiston

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Узбекский научно-технический и производственный журнал

Композиционные материалы

ИЗУЧЕНИЕ УЛУЧШЕНИЯ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК НАТУРАЛЬНОГО ХЛОПКОВОГО ВОЛОКНА ПРИ МОДИФИКАЦИИ

Н.Р. Шеркулова, Д.Т. Шодиев, Р.М. Давлатов

Гулистанский государственный университет

Введение. Одним из приоритетных направлений развития текстильной промышленности Республики Узбекистан является импортозамещение гребенной хлопчатобумажной пряжи для производства тканей и трикотажных изделий широкого ассортимента.

При этом гребенная пряжа из средневолокнистого хлопка находит все более широкое применение в производстве текстильной продукции, успешно заменяя пряжу из длиноволокнистого хлопка.

Проблемы повышения технического уровня производства, улучшения технологических процессов и экономии сырья в полной мере стоят перед текстильной промышленностью и, в частности, перед хлопкопрядильным производством, в котором перерабатывается натуральное дорогостоящее сырье. Ввиду того, что в последние десятилетия остро встал вопрос экологической безопасности отделочного производства, к способам интенсификации процессов отделки предъявляются повышенные требования. Необходимо, чтобы способ интенсификации максимально сохранял структуру и свойства волокна и был эффективен и экономичен. На сегодняшний день решение технологических задач связанные ресурсами сырья и их переработкой является крайне важным в связи с возрастанием требований мирового населения к продукциям на основе натуральных волокон.

Актуальность работы. В процесс эксплуатации изделий внешним воздействием (механическим, тепловым, химическим и т.д.) подвергаются в первую очередь поверхностные слои материалов, и от их прочности, стойкости зависит долговечность изделий. Снизить остроту указанных проблем позволяет использование, например, в текстильной промышленности полимерно-композиционной технологии, характеризующейся меньшим потреблением химических реагентов и меньшим загрязнением окружающей среды.

Использование водных растворов белков для модификации хлопкового волокна

открывает новые перспективы улучшения их гигиенических свойств. Он имеет ряд преимуществ перед прядением волокна с использованием смеси полиспиртов и природного шелкового серицина на стадии модификации хлопкового полимера на основе полимер-аналогичных превращений. Для улучшения качественных показателей натурального хлопкового волокна была применена обработка водорастворимыми композиционными растворами на основе полиэтиленгликоля и серицина. Методы композитного модифицирования, или методы смешения, когда к основному волокнообразующему полимеру добавляются совместимые с полимером компоненты или мелкодисперсные добавки – носители новых свойств [1].

Цель настоящей работы является добиться улучшения технологических и эксплуатационных характеристик изделий из хлопковых текстильных материалов возможно за счет модификации механических и физических свойств волокна. Цель исследования заключается в создания на основе серицина эффективных модификаторов для регулирования свойств текстильных волокон.

Полученные результаты и их обсуждение. Эффективность действия растворов созданного высокомолекулярного композиционного модификатора на основе полиэтиленгликоля и серицина на смачиваемость волокна водой сравнивалась с аналогичным эффектом действия растворов композиции.

Принимая во внимание различную величину диаметра волокон по длине, проведено исследование неоднородности распределения по массе исходных и модифицированных образцов хлопка [2]. Влияние модификационной обработки на значения массы полимерных волокон с минимальным и максимальным значением массы в исходном состоянии представлено в табл.1.

Таблица 1

Значения массы хлопковых волокон до и после модификации

№	полиэтиленгликолем		Изменение массы после обработки	серицином		Изменение массы после обработки
	До боработки	После обработки		До боработки	После обработки	
1	0,01351	0,013580	0,70	0,0134	0,01361	0,21
2	0,01342	0,013491	0,71	0,0133	0,01353	0,23
3	0,01302	0,013108	0,78	0,0132	0,01342	0,22

Данные таблицы показывают увеличение массы образцов после модификации в зависимости от исходного значения и от концентрации модификатора. Увеличение массы, вероятно, связано с прививкой незначительного количества компонентов композиций, модифицированием серицина в процессах облагораживания хлопковых волокон.

На рис. 1 и 2. представлены результаты ИК- спектроскопии поглощения исследуемых тканей, свидетельствующие о незначительных изменениях химического состава целлюлозных волокон после обработки с полимерными композициями.

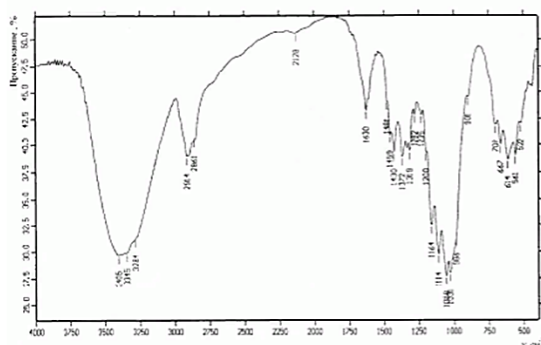


Рис. 1. ИК – спектроскопия исходного волокна (после деформации)

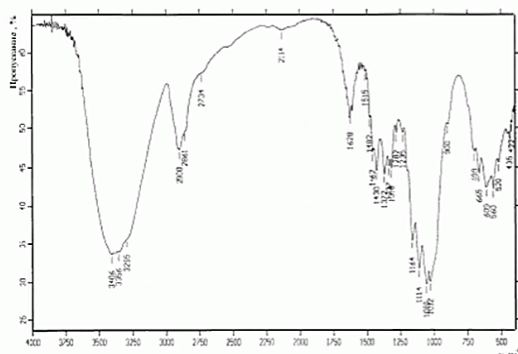


Рис. 2. ИК – спектроскопия модифицированного волокна (после деформации)

В результате модификации, в порах и капиллярах возникает пробой с образованием заряженных частиц. Рекомбинации этих частиц на поверхности пор и капилляров приводят к уплотнению структуры целлюлозных волокон, повышению их сцепкости между собой и в том числе, между компонентами модификатора, что способствует сохранению пространственной формы тканей.

Отличительные характеристические наблюдаются в области спектра при длинах волн до 600 см и относящихся к различным включениям, также по различным интенсивностям полос поглощения остатков функциональных групп можно судить об их различном содержании в каждой из тканей.

И надо отметить то, что наличие в составе композиции полиэтиленгликоля и серицина будет способствовать снижению степени поврежденности поверхности волокон, а также увеличению сил между волокнами, и, таким образом, снижению ворсистости как отдельных волокон, так и пряжи в целом. Кроме того, макромолекулы водорастворимых полимеров и их солей как гидрофильные вещества тоже способствует стабилизации влажности волокна. В процессе первичной обработки волокон при приложении внешних сил наибольшее значение имеет прочность волокон на разрыв, критерием оценки, которой является разрывная нагрузка (рис.3).

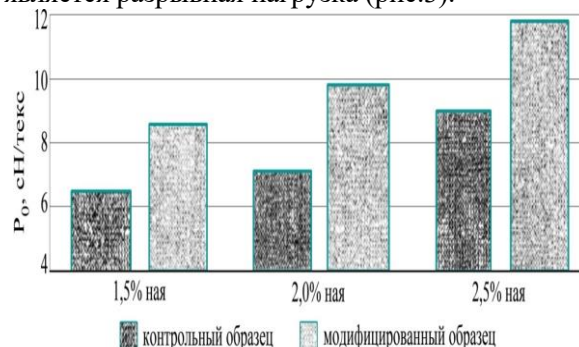


Рис. 3. Изменение показателя относительной разрывной нагрузки хлопковых волокон, обработанных разными концентрациями полимерной композиции на основе серицина и полиэтиленгликоля

На рис.3. видно, что на поверхности хлопкового волокна не образовались трещины и неровности, что приводит к увеличению механических, деформационных свойств.

В результате модификации происходит упорядочение надмолекулярной структуры за счет увеличения кристаллической фазы целлюлозы, и как следствие, улучшение прочностных характеристик хлопковых волокон.

Применение полимерно-композиционных модифицирующих технологий возможно на различных этапах производства тканей и швейных изделий. Процесс получения технических прочных тканей с улучшенными свойствами включает модификационную обработку суровой ткани до операций заключительной отделки, что позволяет интенсифицировать термовлажностные процессы, снизить расходы на отделочные препараты и энергию при сокращении длительности технологического процесса.

Таким образом, можно объяснить повышения прочности образцов хлопкового волокна обработанный растворами полимера низкой концентрации. При этом, содержания

СОДЕРЖАНИЕ

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

- Н.С. Абед, С.С. Негматов, М. Рахимов. О механизме физико-химических взаимодействий компонентов композиционных полимерных материалов, наполненных неорганическими и органическими ингредиентами..... 3
- Д.М. Бердиев, В.М. Константинов, Т.Н. Ибодуллаев. Изучение процесса термоциклической обработки при нагреве без фазовой и с полной фазовой перекристаллизацией..... 11
- L.S. Raxmatullaev, M.O. Karimov, Sh.N. Qiyomov. Polietilenni organo mineral qo'shimchalar bilan modifikatsiyalash.. 13
- F.A. Khamdamova, O.S. Maksumova. Synthesis and properties of a monomeric complex compound based on acrylamide. 17
- А.Т. Шамишова, О.М. Исакова, Д.Н. Махкамova, З. Тураев, И.И. Усманов. Исследование взаимодействия компонентов в системе $\text{KNO}_3\text{-CuSO}_4\text{-H}_2\text{O}$ 19
- Н.Н. Рахматуллаева, Л.В. Гальперин, З.Д. Эрматов, Н.С. Дуняшин. Исследование взаимодействия расплавленного металла и шлаков при автоматической дуговой сварке под слоем флюса..... 22
- Л.В. Гальперин, Н.Т. Рахматуллаева, Н.С. Дуняшин, З.Д. Эрматов. Исследование взаимодействия металла со сложными газами при разработке состава керамических флюсов для автоматической дуговой сварки низкоуглеродистых и низколегированных сталей..... 25
- A.F. Ishankulov. Polimerlar bilan ko'p komponentli gibridd kvant nuqtalari kompozitlarining lyuminestsensiyasi va optik-o'lcham xossalari..... 28
- Ш.М. Улашов, Г.А. Ихтиярова. Изучение взаимодействия аминополисахарида хитозана apis mellifera с глутаровым альдегидом..... 30
- A.A. Ermatova, X.Q. Abdushukurova, Sh.S. Ismoilova. Sorbtion-spektroskopik usulda og'ir va zaharli metallarni aniqlash..... 33
- A.A. Ermatova, N.S. Umirov, Sh.Q. Tashbayeva. Сирдарё вилояти тупроклари таркибидаги оғир ва захарли металлар микдори тахлили..... 35
- Sh.T. Khojiev, H.Sh. Sultonov, Sh.A. Muxametdjanova. Xalkopiritni magnetit bilan ta'sirlashish jarayonining ba'zi termodinamik jihatlari..... 37
- Б.А. Юсупов, У.К. Абдурахманова. Янтар кислотасининг янги ҳосилалари синтези..... 41
- А.Ш. Хусенов, А.Ж. Жонузов, Д.С. Камалова, Г. Рахманбердиев. Некоторые особенности химического строения хлоринулина..... 44
- М.И. Мамасалиева. Эффективное полимерное покрытие материалом PVDF..... 47
- Х.У. Усманова, Х.Ш. Бобожонов, З.А. Сманова. Алюминий ва индий ионларини атроф-мухит объектларидан сорбцион-флуоресцент усулда аниқлаш..... 50
- L.B. Pulatova, A.B. Kasimova. Advantages and characteristics of TPU filament over PLA filament when using 3D printing technology in clothes..... 53
- K.N. Sultonov, I.S. Sedalova. Zol-gel metodida TiO_2 nanokompозитmateriallar sintezi va tahlili..... 59
- S.X. Jamolov, M.A. Abdurazov. Rezina kukuni va polimer chiqindisini asfaltbeton qoplamasining mustahkamligini oshirishda sirt-faol kompozit material sifatida qo'llash texnologiyasi 62
- Ш. Урозов. Табиий минерал хомашёси асосида олинган ZSM-5 цеолит анологининг адсорбцион хусусиятлари..... 66

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

- Н.Р. Шеркулова, Д.Т. Шодиев, Р.М. Давлатов. Изучение улучшения прочностных характеристик натурального хлопкового волокна при модификации..... 70
- Б.Т. Хаминев, С.А. Умаров, Д.Ш. Бахриддинова. Қаттиқ қотишмаларнинг физик-механик хоссаларини ошириш усуллари таҳлил қилиш..... 72
- А. Иргашев, Н.А. Эгамбердиева. Оценка износостойкости композиционных шестерен по концентрации продуктов износа в масле агрегатов..... 76
- Б.Т. Хаминев, С.А. Умаров, Д.Ш. Бахриддинова. Вольфрам карбид кобальти қаттиқ қотишма структура ва физик-механик хоссаларига ультрадисперс TiC заррачалар микдорининг таъсирини аниқлаш..... 78
- Н.А. Хусанов. Электроконтакт усулида қоплама қоплашда қоплама макро ва микроструктурасига қуқуннинг детал юзасига сиқишдаги бошланғич босим таъсирини тадқиқ этиш..... 83
- С.С. Самадов, Б.Ф. Мухиддинов, С.С. Негматов, М.Э. Икрамова. Исследование структуры, теплофизических и физико-механических свойств модифицированных эпоксидных композитов..... 84
- Kh.E. Fayzullaev. Study of the influence of fillers on developed composite materials for mechanical engineering..... 88
- Б.Т. Хаминев, С.А. Умаров, Д.Ш. Бахриддинова. Ультрадисперс TiC қуқуни микдорининг вольфрам карбид кобальти намуналарнинг физик-механик хоссаларига таъсирини аниқлаш..... 91
- Ю.И. Попкова, А.Я. Григорьев. Влияние микролегирования сталей насосно-компрессорных труб на их коррозионную стойкость в скважинных условиях нефтеносных месторождений..... 93

3. Разработка и технология получения композиционных материалов

- A.N. To'rayev, N.D. Turaxodjayev, Sh.N. Saidxodjayeva, Sh. Xudoyqulov, Sh.N. To'raxo'jayeva, R.X. Murodqosimov. Alyuminiy qirindilaridan ferroqotishma olish texnologiyasini ishlab chiqish..... 101
- A.A. Мухамедов, К.В. Гузашвили, З.Б. Мирзарахимова, Н.А. Воронков. Первичное обогащение каолиновых месторождений Узбекистана и применение их в производстве шамотных изделий..... 103