

ПРОИЗВОДСТВО ВЫСОКООБЪЕМНОЙ КОМБИНИРОВАННОЙ ПРЯЖИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТОКОВ СВЧ

Куландин А.С., маг., Коган А.Г., проф.

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

Реферат. Целью проводимых исследований является разработка новой технологии получения высокообъемной пряжи с использованием токов СВЧ. В работе проведены эксперименты по повышению объемности комбинированной пряжи, результаты исследований показывают увеличение объемности пряжи в 1,5-3 раза.

Ключевые слова: пряжа, степень объемности, СВЧ, объем, усадка.

Принцип изготовления текстильных материалов, обладающих специфическими свойствами (высокой усадкой и повышенной объемностью), заключается в смешивании высокоусадочных (с усадкой 20-60%) и низкоусадочных волокон и нитей. После совместной обработки получается текстильный материал, обладающий способностью увеличивать свой объем в результате термовлажностной обработки в свободном (ненатянута) состоянии. При этом высокоусадочный компонент укорачивается (усаживается), принимая более определенную ориентацию по оси материала. Низкоусадочный компонент обвивается вокруг высокоусадочного, принимая менее ориентированное положение в том же направлении. Это придает материалу большую пушистость, значительно уменьшает объемную массу и увеличивает поперечные размеры.

Чем больше усадка высокоусадочного компонента, тем с большей объемностью можно получить текстильный материал.

В работе в качестве высокоусадочного компонента использовалась полиэфирная комплексная нить, полученная на Светлогорском ПО «Химволокно» способом физической модификации линейной плотности 11,2 текс. Физико-механические свойства полиэфирной комплексной нити представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Физико-механические свойства полиэфирной комплексной нити

Показатель	Значение показателя
1. Номинальная линейная плотность нити, текс	11,2
2. Удельная разрывная нагрузка, МН/текс	335
3. Удлинение нити при разрыве, %	17
4. Линейная усадка, %	Не менее 40
5. Количество пневмосоединений	10
6. Массовая доля замасливателя, %	0,3
7. Фактическая влажность, %	До 2

В качестве низкоусадочного компонента использовались хлопковая, шерстяная и полушерстяная ровницы.

Были получены комбинированные нити 27 текс(хлопок) 40 текс (полушерсть) 70 текс(шерсть). Полученные комбинированные нити подвергались тепловой обработки токами СВЧ в течении 60-150 сек, на мощностях 450 650 850 Вт

Методика проведения исследований процесса повышения объемности текстильных материалов с использованием электромагнитных волн СВЧ состоит из следующих этапов:

1. Подготовка образцов комбинированных высокоусадочных нитей.
2. Замеры средних диаметров до тепловой обработки токами СВЧ.
3. Увлажнение комбинированных высокоусадочных нитей.
4. Отжим до остаточного влагосодержания 200-300 %.
5. Установка стационарного теплового режима при заданной мощности 450,650,850 Вт.
6. Замеры усадки и объемности после тепловой обработки токами СВЧ.

В зависимости от режимов теплообработки и влажности образцов были получены следующие результаты, представленные в таблице 2.

Таблица 2 - Результаты проводимых исследований

Показатели	Значение показателей		
	27 текс	40 текс	70 текс
Линейная плотность нити, текс			
Состав	41,5% полиэфирная высокоусадочная нить 58,5% хлопковая ровница	28 % полиэфирная высокоусадочная нить 72 % полушерстяная ровница	16% полиэфирная высокоусадочная нить 84 % шерстяная ровница
Усадка, %	3-31	9-32	5-21
Объёмность, см3	3,5-4,1	9-9,2	8,3-9,4

Разработано программное обеспечение, позволяющее рассчитать оптимальные комбинации мощности СВЧ, времени воздействия и начальной влажности высокоусадочной нити для достижения заданной величины усадки. Полученные оптимальные комбинации представлены ниже:

"Усадка, %" "	"Мощность, Вт"	"Время, с"	"Влажность, %"
5	473.8914412	3.317509843	300
10	736.7725142	5.157827003	300
15	976.8329580	6.838386762	300
20	1212.299887	8.486789308	300
25	1450.989907	10.15775531	300
30	1697.736044	11.88511873	300

Оптимизированные параметры процесса для пряжи линейной плотности 27 текс

"Усадка, %" "	"Мощность, Вт"	"Время, с"	"Влажность, %"
5	766.6546953	10.93477213	300
10	1165.810223	16.62791505	300
15	1515.327554	21.61306990	300
20	1845.080646	26.31632801	300

Оптимизированные параметры процесса для пряжи линейной плотности 40 текс

"Усадка, %" "	"Мощность, Вт"	"Время, с"	"Влажность, %"
5	139.5815341	6.655635286	300
10	254.4276238	12.13181588	300
15	400.3637639	19.09045643	300
20	608.3865176	29.00955920	300
25	942.6236082	44.94691215	300
30	1585.673897	75.60933612	300

Оптимизированные параметры процесса для пряжи линейной плотности 70 текс

Таким образом после проведения экспериментов установлено повышение объёмности комбинированной пряжи за счёт её тепловой обработки токами СВЧ. Установлено, что процесс повышения объёмности комбинированных высокоусадочных нитей при термической обработке определяется как способом получения нитей, так и выбором условий (температуры, времени, среды).

Список использованных источников

1. Коган, А. Г. Производство комбинированной пряжи и нити/ А. Г. Коган, // Производство

комбинированной пряжи и нити.- М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981 - 143 с., ил.

2. Усенко В.А. Прядение химических волокон/ В. А. Усенко, В. А. Родионов, Б. В. Усенко, В. Е. Слываков, Б.С. Михайлов. Под ред. В. А. Усенко. - М.: РИО МГТА, 1999. - 472 с.

УДК 677.025.54:61

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АНТИМИКРОБНЫХ НИТЕЙ В ЧУЛОЧНО-НОСОЧНОМ ПРОИЗВОДСТВЕ

Серебрякова Е.А., студ., Чарковский А.В., доц.

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

Реферат. В статье рассмотрены вопросы использования антимикробных нитей в чулочно-носочном производстве. Показано, что освоение производства антимикробных чулочно-носочных изделий не требует больших затрат на создание нового ассортимента.

Ключевые слова: антимикробные нити, ионы серебра, чулочно-носочные изделия, растяжимость, устойчивость к стиранию.

Чулочно-носочные изделия являются товаром повышенного спроса, так как используется ежедневно и всесезонно для повседневной носки, занятий спортом, дома и отдыха.

В течение дня каждому человеку приходится много ходить. Как следствие, ноги устают, потеют, а из-за повышенной влажности на коже образуются бактерии и грибки, которые становятся причиной неприятного запаха. Носки с антимикробными нитями - новая технология, которая поможет поддерживать кожу ног свежей и чистой в течение дня.

Республиканское унитарное предприятие "Светлогорское производственное объединение "Химволокно" освоило производство полиэфирной нити с антимикробными добавками содержащими ионы серебра. Гигиенические свойства новой продукции обеспечиваются за счет добавки Sanitized производства фирмы Clariant (Австрия), которая обладает бактериологическим действием против множества бактерий. Готовые изделия соответствуют стандарту Экотекс - 100, который определяет требования к безопасности: нормы содержания определенных химических веществ (ТВВ, аппреты), устойчивость окраски в определенных условиях, pH водной вытяжки и др. Ионы серебра под высоким давлением и температурой наносятся на волокна путем напыления, что обеспечивает полное, надежное, равномерное покрытие всех нитей, устойчивое к внешним воздействиям (стирке, глажке, изгибу, растяжению и т.п.). Использование полиэфирной нити с антимикробными свойствами при производстве текстильных материалов обеспечивает надежную гигиену готовых изделий. Кроме того, за счет добавки текстильные изделия обладают отличной совместимостью с кожей, длительной гигиенической свежестью, высокой степенью комфортности при носке и устойчивостью к стирке. Данный эффект максимально проявляется при использовании постельного и нижнего белья, чулочно-носочных изделий. Имеющееся на предприятии оборудование позволяет выпускать нити с уникальными свойствами различной толщины и в широком ассортименте.

Обработанная ионами серебра нить блокирует размножение вредных микробов, грибов, предотвращает неприятные запахи, обладает профилактическими и лечебными свойствами, способствует здоровому кровообращению, термо-комфортно (зимой сохраняют тепло, а летом прохладу, отсутствие перегрева), не вызывает аллергию, при трении создаётся отрицательный электрический заряд, что снимает статичность. Носки с ионами серебра созданы для людей, которым много времени приходится проводить на ногах.

Известно, что изделия из натуральных волокон (хлопок, лен, шерсть), обладая рядом гигиенических и/или теплосберегающих преимуществ перед изделиями, выполненными из искусственных или синтетических волокон, более подвержены разрушающему воздействию со стороны различного рода бактерий и болезнетворных микроорганизмов.

Использование смешанной пряжи в производстве чулочно-носочных изделий приведет к повышению его эксплуатационных свойств, а именно снижению веса и материалоемкости этого изделия, повышению прочности, а следовательно, долговечности изделия.