

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ПОВЫШЕНИЯ ОБЪЁМНОСТИ КОМБИНИРОВАННОЙ ХЛОПКОПОЛИЭФИРНОЙ НИТИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫХ ВОЛН ТОКОВ СВЕРХВЫСОКОЙ ЧАСТОТЫ

А.С.Куландин, А.Г.Коган

Витебский государственный технологический университет

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 влажно-тепловой 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[1].

В работе в качестве высокоусадочного компонента использовалась полиэфирная высокоусадочная комплексная нить линейная усадка, которой составляет 48%, полученная на Светлогорском ПО «Химволокно» способом физической модификации линейной плотности 16,8 текс. В качестве низкоусадочного компонента использовалась хлопковая ровница гребенной системы прядения линейной плотности 250 текс. Физико – механические показатели высокоусадочной нити в таблице 1.

Таблица 1

Характеристики полиэфирной высокоусадочной нити

Показатель	Значение показателя
Номинальная линейная плотность нити, текс	16,8
Удельная разрывная нагрузка, мН/текс,	331
Удлинение нити при разрыве, %,	30
Линейная усадка, %	48
Количество пневмосоединений	14
Массовая доля замасливателя, %	1,3
Фактическая влажность, %	0,5

Методика проведения исследований процесса повышения объемности комбинированной нити, различной линейной плотности с использованием электромагнитных волн СВЧ состояла из следующих этапов[2]:

1. Подготовка образцов согласно ГОСТ 6611.0 – 73.
2. Увлажнение комбинированных высокоусадочных нитей до избыточного влагосодержания.
3. Отжим до остаточного влагосодержания 100–300 %.
4. Влажно-тепловая обработка электромагнитными волнами токов сверхвысокой частоты.
5. Определение объёмности образцов.

Сравнение показателей комбинированной хлопкополиэфирной нити до и после влажно-тепловой обработки электромагнитными волнами токов сверхвысокой частоты представлено в таблице 2.

Таблица 2

Сравнение показателей комбинированной хлопкополиэфирной нити до и после влажно-тепловой обработки электромагнитными волнами токов сверхвысокой частоты

Показатель	Значение показателя	
	До влажно-тепловой обработки	После влажно-тепловой обработки
Состав	39% - Полиэфир 61% - Хлопок	
Линейная плотность комбинированной нити, текс	42x2	53,5x2
Разрывная нагрузка, сН/текс	13,3	10
Разрывное удлинение, %	22,30	26
Диаметр, мм	0,7	1,2
Объёмность, г/см ³	4,58	10,54

В результате экспериментальных исследований установлено, что использование комплексной высокоусадочной нити позволяет увеличить объёмность комбинированной нити более чем на 200%. Применение токов СВЧ позволяет сократить время влажно-тепловой обработки в 1,5 – 2 раза по сравнению с традиционной влажно-тепловой обработкой, применяемой на текстильных предприятиях, что позволит увеличить объём выпускаемой продукции, а также снизить энергозатраты.

Литература:

1. Медвецкий С.С., Переработка химических волокон и нитей / С.С. Медвецкий УО «ВГТУ». – Витебск.
2. Бизюк, А.Н., Жерносек, С.В., Ольшанский, В.И., Ясинская, Н.Н., Коган А.Г., Интенсификация процесса термообработки химических высокоусадочных нитей, Вестник Витебского государственного технологического университета, 2014, Вып. 27, с. 9-16