

- applications, *Pharmaceutical Research*, 28 (2011), pp. 1259-1272, ISSN 0724-8741.
4. Liu, Y.; He, J.H.; Yu, J.Y. & Zeng, H.M.: Controlling numbers and sizes of beads in electrospun nanofibers, *Polymer International*, 57 (2008), pp. 632-636, ISSN 0959-8103.
 5. Li, D.; Wang, Y. & Xia, Y.: Electrospinning nanofibers as uniaxially aligned arrays and layer-by-layer stacked films, *Advanced Materials*, 16 (2004), 4, pp. 361-366, ISSN 1521-4095.
 6. Sun, Z.C., Zussman, E., Yarin, A.L., Wendorff, J.H. & Greiner, A.: Compound coreshell polymer nanofibers by co-electrospinning, *Advanced Materials*, 15 (2003), pp. 1929-1932, ISSN 1521-4095.

УДК 677.07

ПРОИЗВОДСТВО ТКАНЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ВЫСОКООБЪЕМНЫХ КОМБИНИРОВАННЫХ НИТЕЙ

Семенчуков К.В., маг., Коган А.Г., проф.

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

Реферат. В статье приведены результаты исследований влияния токов СВЧ на физико-механические свойства, диаметр и объемность высокообъемных комбинированных нитей.

Ключевые слова: текстильные материалы, высокообъемная пряжа, химические высокоусадочные нити, термовлажностная обработка, электромагнитные волны свч, физико-механические свойства.

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 (ненатянтом) состоянии.

Чем больше усадка высокоусадочного компонента, тем с большей объемностью можно получить текстильный материал. Это условие справедливо, если остальные свойства волокон (длина, и линейная плотность) и параметры обработки (система прядения, крутка, режим термовлажностной обработки и др.) постоянны [1].

При производстве высокообъемных текстильных материалов из натуральных и химических волокон основным процессом является процесс релаксации высокоусадочного компонента и повышение их объемности путем обработки в среде горячего воздуха или пара. Одним из способов повышения качества и интенсификации процессов повышения объемности текстильных материалов является использование электромагнитных волн сверхвысокочастотного (СВЧ) диапазона. Преимущество СВЧ-нагрева по сравнению с конвективным способом подвода тепла обусловлено возможностью равномерного и быстрого нагрева текстильных материалов как малой, так и большой поверхностной плотности [2].

Выбор оптимальных технологических параметров процесса повышения объемности (влажности материала, продолжительности и мощности излучения) для достижения наилучшего эффекта объемности и усадки, зависит от сырьевого состава текстильного материала, линейной плотности и способа термовлажностной обработки [3].

Поэтому, для выработки практических рекомендаций, была поставлена задача исследовать механизм усадки и общие закономерности процесса термовлажностной обработки для комбинированных высокообъемных нитей, которые базируются как на теоретических, так и на экспериментальных результатах.

В данной работе в качестве высокоусадочного компонента использовалась полиэфирная комплексная нить линейной плотности 16,8 текс. В качестве низкоусадочного компонента использовалось хлопковое волокно. Получение комбинированной высокоусадочной нити линейной плотности 72,26 текс осуществлялось на прядильной машине ПК-100 [4].

Основными показателями, характеризующими комбинированную высокообъемную нить, являются усадка и объемность. Они зависят от свойств исходных нитей и волокон, т. е. линейной плотности, гигроскопичности, усадки, от способа получения, а также от

соотношения низко- и высокоусадочного компонентов [5].

У готовой пряжи до и после СВЧ обработки определялся диаметр на электронном микроскопе Микромед С-11.

Изменение диаметра участка пряжи в результате термовлажностной обработки отображено на рисунке 1.

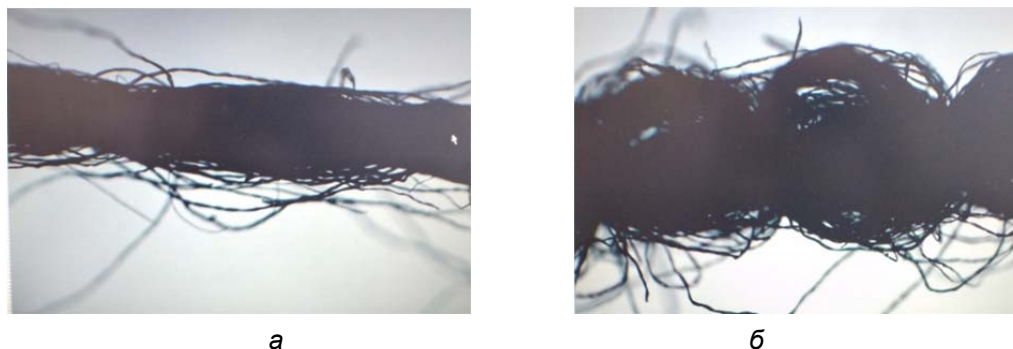


Рисунок 1 – Внешний вид участка комбинированной нити:
а) до обработки токами СВЧ, б) после обработки токами СВЧ

Физико-механические свойства полученной комбинированной нити до и после термовлажностной обработки представлены в таблице 1.

Таблица – Физико-механические свойства полученной комбинированной нити до и после термовлажностной обработки

Показатель	До термовлажностной обработки	После термовлажностной обработки
Состав	31,3 % полиэфирная нить высокоусадочная, 68 % хлопок	
Линейная плотность комбинированной нити, текс	72,26	85,84
Коэффициент вариации по линейной плотности, %	3,10	5,66
Разрывная нагрузка, сН	1162,7	1045,0
Коэффициент вариации по разрывной нагрузке, %	6,74	7,14
Разрывное удлинение, %	30,8	47,9
Диаметр нити, мкм	485	811
Объемность нити, см ³ /гр	2,6	6,1

В ходе экспериментальных исследований было установлено, что после термовлажностной обработки комбинированной высокообъемной нити токами СВЧ диаметр и объемность увеличиваются, а так же повышаются физико-механические показатели. В данном исследовании увеличение объемности нити после термовлажностной обработки составило 138 %, диаметр нити увеличился на 68 %.

Данные комбинированные нити в исходном состоянии (до термовлажностной обработки) использовались в качестве уточных нитей при наработке опытных образцов ткани различных переплетений (сатин 5/2, саржа 2/3, саржа 3/7) на челночном ткацком станке. В качестве основных нитей использовалась хлопчатобумажная пряжа.

Исследована технология повышения объемности тканей с применением комбинированных нитей и использованием электромагнитных волн сверхвысокочастотного (СВЧ) диапазона.

Образцы тканей всех трех переплетений подвергались термовлажностной обработке в одинаковых условиях.

После термовлажностной обработки были определены значения усадки ткани по основе и по утку. Наибольшая усадка ткани по основе была в образце, наработанном переплетением саржа 3/7, она составила 19,3 %. В образцах саржа 2/3 и сатин 5/2 усадка по

основе составила 13,8 % и 13,4 %, соответственно. Усадка ткани по утку в переплетениях сатин 5/2 и саржа 3/7 практически одинаковая (22,11 % и 21,9 %), в образце ткани саржа 2/3 усадка по утку составила 18,26 %.

Термовлажностная обработка показала, что в образцах тканей саржа 2/3 и саржа 3/7 более выражены уточные нити, чем в образце ткани, который нарабатывался переплетением сатин 5/2.

В ходе экспериментальных исследований была установлена толщина тканей после термовлажностной обработки. Толщина образца ткани саржа 3/7 составляет – 1,75 мм., что незначительно превышает толщину образца ткани сатин 5/2 (1,65 мм.) и существенно превышает толщину образца ткани, выработанной переплетением саржа 2/3 (1,36 мм.). Это обусловлено тем, что на поверхности образца ткани саржа 3/7 и образца ткани сатин 5/2 наблюдается значительный объемный эффект, тогда как в образце ткани саржа 2/3 он не столь заметен.

Таким образом, было установлено, что переплетение саржа 3/7 является наиболее целесообразным при наработке ткани с использованием высокообъемных комбинированных нитей.

Список использованных источников

1. Ушакова, К. Н. Основы производства и подготовки к текстильной переработке химических волокон : учебник для вузов / К. Н. Ушакова. – Москва, 1991.
2. Ясинская, Н. Н. Нестационарная теплопроводность текстильных материалов / Н. Н. Ясинская – Витебск : УО «ВГТУ», 2002.
3. Ясинская Н. Н., Интенсификация процесса термовлажностной обработки комбинированных высокоусадочных нитей / Н. Н. Ясинская, В. И. Ольшанский, А. Г. Коган / Сборник научных трудов аспирантов УО «ВГТУ». – Витебск. – 2000.
4. Бизюк, А. Н., Интенсификация процесса термовлажностной обработки химических высокоусадочных нитей, / А. Н. Бизюк, С. В. Жерносек, В. И. Ольшанский, Н. Н. Ясинская, А. Г. Коган / Вестник Витебского государственного технологического университета. Витебск : УО «ВГТУ», 2004.
5. Папков, С. П. Физико-химические основы производства искусственных и синтетических волокон / С. П. Папков. / – Москва : Химия, 1972.

УДК 677.075.564.001.76

ОБ ЭФФЕКТИВНЫХ КОНСТРУКЦИЯХ НАПРАВИТЕЛЯ ПЕТЕЛЬ В ЗОНЕ ОТТЯЖКИ НА ТРИКОТАЖНЫХ МАШИНАХ

Алламуратова Т.К., докторант

*Ташкентский институт текстильной и легкой промышленности,
г. Ташкент, Республика Узбекистан*

Реферат. В статье приведены эффективная конструктивная схема и принцип работы направителя петель в зоне оттяжки в трикотажной машине. Для обеспечения равномерности оттяжки петель по анализу периметров кольцевого направителя, теоретически получено выражение для расчета расстояния установки кольца направителя в круглооборотной трикотажной машине. На основе численного решения задачи построены графические зависимости изменения расстояния установки кольца направителя от изменения угла наклона образующих петель по краям зоны оттяжки.

Ключевые слова: Направитель, двухфонтурная круглооборотная машина, сила оттяжки, криволинейное кольцо, двухслойный трикотаж, снижение материалоемкости, равномерность структуры, угол наклона.

Изменение длины нити в петле существенно влияет на физико-механические и эксплуатационные характеристики трикотажных полотен, процессы усадки, пороки внешнего вида полотен (зебрисность, полосатость и др.) [1, 2].

Влияние усилия оттяжки на длину нити в петле в основном определяется изменением перетяжки нити. Качественно это влияние характеризуется тем, что с ростом натяжения полотна длина нити в петле увеличивается. Таким образом, при изменении уровня натяжения полотна при вязании возникают систематические погрешности (отклонения)