

Колбасникова А.И., ст. гр. Т-2
Скобова Н.В., к.т.н., доцент кафедры
технологии текстильных материалов

Витебский государственный технологический университет

ОЦЕНКА ДЕФОРМАЦИОННЫХ СВОЙСТВ КОМБИНИРОВАННЫХ ВЫСОКОУСАДОЧНЫХ НИТЕЙ

Комбинированные нити в настоящее время наиболее активно используются по следующим основным причинам: благодаря сердечнику они обладают наивысшей степенью прочности; обвивающие волокна обеспечивают эстетичность, низкую теплопроводность, более высокий объем и т.д. Использование в качестве сердечника нитей со специфическими свойствами можно существенно расширять ассортимент изделий вырабатываемых из них.

На кафедре «Технология текстильных материалов» разработан технологический процесс получения комбинированных высокоусадочных нитей (КВУН) на кольцевой прядильной машине. Нить состоит из двух компонентов (в соотношении 75/25 %): хлопковой мычки и комплексной полиэфирной высокоусадочной нити. В качестве высокоусадочной нити использованы комплексные нити от двух производителей – ОАО «СветлогорскХимволокно», ОАО «МогилевХимволокно».

Проведены экспериментальные исследования процесса термообработки двух вариантов комбинированной высокоусадочной нити в среде электромагнитного излучения сверхвысокой частоты. Целью проведенных экспериментальных исследований являлось оценка влияния мощности излучения на деформационные характеристики комбинированных нитей.

Характерной особенностью СВЧ-нагрева является преобразование энергии электромагнитного излучения в тепло непосредственно в материале. В результате равномерного объемного нагрева температура внутренних слоев волокнистых материалов несколько выше, чем наружных, в результате чего снимаются внутренние напряжения в материале, достигается свободная усадка волокон по всем слоям. Характерной особенностью СВЧ-нагрева является то, что преобразование энергии излучения в тепло осуществляется непосредственно в текстильном материале, в связи с чем, скорость повышения температуры намного выше, чем при использовании других способов.

Нагрев нитей проводился электромагнитными волнами мощностью 300, 450, 600 и 800 Вт до полного высыхания образца, после чего измерялись

деформационные характеристики нити. Результаты исследований представлены на рисунках 1-2.

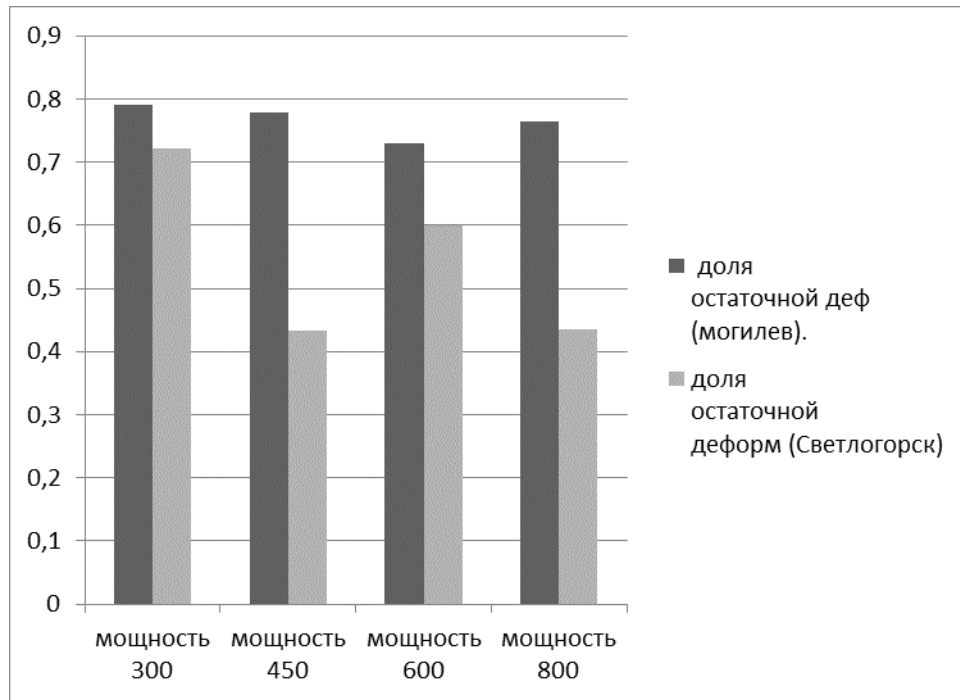


Рис. 1. Доля необратимой части деформации комбинированных нитей при растяжении после термообработки

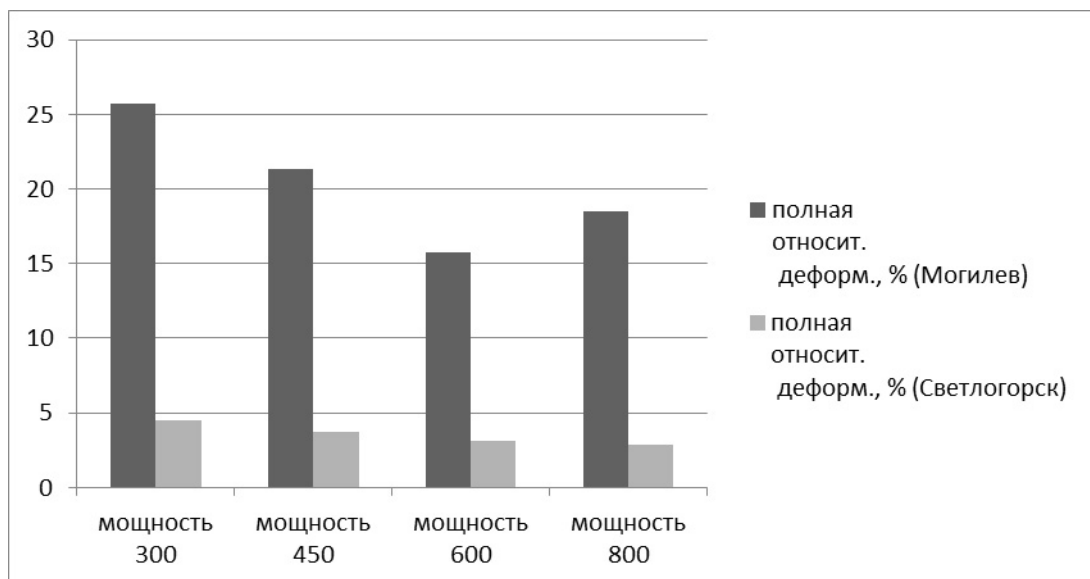


Рис. 2. Полная относительная деформация комбинированных нитей при растяжении после термообработки

Проведенные исследования деформационных характеристик комбинированных нитей до термообработки показали: нити имеют только обратимую часть деформации, полная относительная деформация комбинированной нити с использованием в сердечнике нити от ОАО

«МогилевХимволокно» составила 22,5 %, от «СветлогорскХимволокно» – 4,5 %.

Процесс термообработки в среде сверхвысокочастотного излучения способствует появлению на нити необратимой части деформации, доля которой выше у комбинированной нити с использованием стержневой составляющей от «МогилевХимволокно». Такая же ситуация складывается и с полной относительной деформацией комбинированной нити, причем отмечается значительное преимущество (меньше деформирование) при использовании сердечника от «СветлогорскХимволокно». С увеличением мощности излучения доля остаточной деформации и полная деформация снижаются. Наименьшие значения деформационных характеристик соответствуют мощности излучения 600 Вт.

Список использованных источников:

1. Скобова Н.В. Экспериментальные исследования процесса усадки комбинированной высокоусадочной нити пневмомеханического способа формирования / Н.В. Скобова, О.М. Конькова // Материалы докладов 45 научно-технической конференции преподавателей и студентов, посвященной Году Книги / УО «ВГТУ». – Витебск, 2012. – С.379-381.
2. Скобова Н.В. Исследование технологии термообработки комбинированных высокоусадочных нитей / Н.В. Скобова // Международная научно-техническая конференция «Дизайн, технологии и инновации в текстильной и легкой промышленности» (Инновации-2014) 18-19 ноября 2014: сборник материалов в 3 ч. / МГУДиТ – Москва, 2014. – Ч.1. – С. 68-69.
3. Колбасникова А.И. Изучение деформационных свойств комбинированных высокоусадочных нитей после тепловой обработки / А.И. Колбасникова, Е.Ш. Косоян, Н.В. Скобова // Международная научная студенческая конференция «Инновационное развитие легкой и текстильной промышленности» (ИНТЕКС-2018) 17-19 апреля 2018: сборник материалов в 2 ч. / РГУТДИ. – Москва, 2018. – Ч.1. – С.161-163.