

переработки многокомпонентных смесей оказывает значительное влияние на свойства вырабатываемой пряжи. Поэтому разработка методов определения и прогнозирования качества смешивания многокомпонентных продуктов позволяет осуществлять оперативную оценку эффективности технологических процессов производства многокомпонентной пряжи.

Для решения данной задачи разработана математическая модель идеального многокомпонентного продукта [1] с целью определения факторов, оказывающих влияние на эффективность процесса сложения неоднородных продуктов.

Проведено моделирование идеальных двухкомпонентных лент линейной плотности 6000 текс. Линейная плотность волокон первого компонента не изменялась $Tv1 = 0,17$ текс. Линейная плотность волокон второго компонента $Tv2$ варьировалась от 0,17 до 3,4 текс.

В процессе моделирования установлено, что неровнота смешивания многокомпонентных продуктов в значительной степени зависит от процентного вложения компонентов и от соотношения линейных плотностей разнородных волокон.

Обработка результатов моделирования позволила установить доли вложения компонентов волокна, обеспечивающие минимальную величину неровноты смешивания.

Установлены доли вложения компонентов, обеспечивающих минимальную величину неровноты смешивания:

$$\beta_1 = 0,5 - 0,109 \cdot \log_{10}(Tv2/Tv1), \quad (1)$$

$$\beta_2 = 0,5 + 0,109 \cdot \log_{10}(Tv1/Tv2), \quad (2)$$

где $Tv1$ – линейная плотность первого компонента, текс;

$Tv2$ – линейная плотность второго компонента, текс;

Разработанная компьютерная модель входит в структуру автоматизированного комплекса, позволяющего прогнозировать эффективность процессов смешивания.

Литература:

1. Науменко, А.М. Моделирование процесса сложения неоднородных многокомпонентных продуктов/ Науменко А.М., Рыклин Д.Б. // Вестник Витебского государственного технологического университета. Вып. 21 - Витебск, 2010. С.68 - 74.

УДК 677.001.63

Технологии получения комбинированной электропроводящей углеродсодержащей нити

М.Ф. ШАРКОВА, Н.В. СКОБОВА

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

Для экономической стабильности страны необходимо повышать уровень развития промышленности. Это достигается за счет улучшения качества и обновления ассортимента выпускаемой продукции. Поэтому в современных условиях возникает необходимость в разработке нового ассортимента продукции за счёт расширения сырьевой базы и применения наукоёмких технологий.

В УО «Витебский государственный технологический университет» проводится исследовательская работа по разработке новых видов комбинированных нитей с повышенными теплофизическими свойствами, особенностью которых является выделение тепла при подведении электрического тока.

В ходе предварительных исследований установлено, что основным требованием для изготовления нагревательных изделий является гибкость нагревательного элемента. Это позволит избежать каркасности и жесткости готовых изделий. Исходя из этого, в качестве нагревательного элемента была выбрана комплексная углеродная нить производства Светлогорского СПО «Химволокно», обладающая требуемой гибкостью, электропроводностью, способностью к нагреву. Однако главным недостатком является низкая стойкость к нагрузкам трением, что может привести к образованию зон локального перегрева в местах разрушения. Для исключения возможности появления дефектных зон углеродной нити необходимо придать стабильную структуру за счет введения второго компонента. Этот компонент должен обладать свойством негорючести, должен выдерживать повышенные температуры в течение продолжительного времени, быть дешевым и не вызывать затруднений при его переработке. Таким образом установлено, что оптимальным составом комбинированной электропроводящей углеродсодержащей нити является комплексная углеродная нить линейной плотности $T=205$ текс и стеклонити различных линейных плотностей 34, 68 или 102 текс.

1 Технология получения комбинированной электропроводящей углеродсодержащей нити на прядильно-крутильной машине.

Углеродная нить с бобины 2 проходит гребенчатый натяжитель 4, подается под переднюю пару 1 вытязного прибора (рисунок 1). Для равномерного сматывания комплексной углеродной нити с бобины, последняя устанавливается на держателе специальной конструкции, позволяющем компенсировать инерционность вращения.

На полое веретено 8 машины надета двухфланцевая катушка со стеклонитью 7. При вращении катушки, сходящая с нее баллонированная нить, вращаясь, обкручивает углеродную нить. Таким образом, стеклонить придает получаемой нити устойчивую к расслоению структуру. Полученная комбинированная нить протаскивается через канал веретена, оттяжной парой 10, состоящей из цилиндра и нажимного валика, при этом огибает фиксатор крутки 9. Готовая комбинированная нить наматывается на бобину 12 мотальным барабанчиком 11.

2 Технология получения комбинированной электропроводящей углеродсодержащей нити на тростильно-крутильной машине.

Углеродная нить на бобине 1 и стеклянная нить на бобине 2, установлены на паковкодержателях питающего устройства (рисунок 2). Нити проходят тарельчатые нитенатяжители 3, огибают направляющий пруток 4 и поступают в глазки 5 крючков механизма контроля обрыва нити. Затем нити подаются через тростильный крючок 6 к выпускным цилиндрам 7, огибают их 3-4 раза, и направляются в зону кручения через ролик 8 контроля обрыва трощеной нити и направляющие крючки 9, где системой кольцо 10 – бегунок 11 скручиваются, и наматываются на выходную паковку 12, установленную на веретене 13.

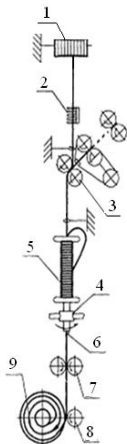


Рисунок 1

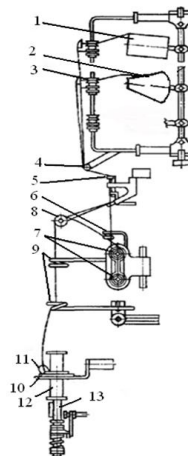


Рисунок 2

Разработанные технологии имеют практическое применение на текстильных предприятиях Республики Беларусь. Преимущества технологий: 1) использование сырья отечественного производства, 2) более низкая себестоимость продукции по сравнению с зарубежными аналогами, 3) возможность применения существующего парка крутильного оборудования.

В результате анализа свойств полученных комбинированных электропроводящих углеродсодержащих нитей установлено, что нить имеет в 3-4 раза выше коэффициент истирания по сравнению с комплексной углеродной нитью, не меняет линейного сопротивления (Ом/м), не теряет гибкости. Выбор исходного сырья обусловлен ассортиментом изделий, в котором планируется использовать комбинированную углеродсодержащую нить – текстильные изделия активного обогрева.

Применение разработанных технологий позволит существенно расширить ассортимент текстильных изделий активного обогрева, выпускаемых отечественными предприятиями.

УДК 677.026.442

Описание движения компонентов при формировании многокомпонентных нитей

В.Г. БУТКЕВИЧ, С.А.МОСКАЛЕВ

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

На оборудовании при реализации технологических процессов нити либо движутся прямолинейно, либо находятся в состоянии сложного движения. Исследование такого движения позволяет определить нагрузки на нити, и, как следствие, стабилизировать технологический процесс получения нити и ее