



Рисунок 2 – Диаграмма массы при анализе полушерстяной пряжи: а) производителя ОАО «Слонимская КПФ», б) производителя ОАО «Полесье», в) производителя ф. «FILIVIVI»

В ходе оценки полученных данных выявлены превышающие от базового варианта отклонения по показателю неровноты на разных длинах отрезков у образца ОАО «Полесье». Такая же ситуация складывается при анализе количества дефектных мест: в образцах ОАО «Полесье» фиксируется повышенный показатель числа утолщений, утонений и непсов по сравнению с другими образцами, включая базовый вариант. Причем, на диаграмме масс выявлены несколько дефектных мест длиной 10-20 м с неприемлемым значением утолщения (+50%) и утонения (-50%), чего не наблюдается у других образцов. Наличие слишком толстых мест на пряже приведет к ухудшению внешнего вида изделия, а тонкие участки - могут привести к ее обрыву при вязании на машине или к образованию дыр в готовом полотне, что приведет к необходимости операции штопки, вследствие чего снизится сортность выпускаемых изделий.

Образец пряжи от итальянского производителя приближен по своим свойствам к базовому варианту, а по некоторым показателям имеет более высокие качественные показатели. Однако следует отметить превышающий нормированное значение показатель ворсистости, который также существенно превышает одноименный параметр для других образцов.

Таким образом, проведенный всесторонний анализ качественных показателей полушерстяной пряжи закупаемой ОАО «Алеся» от трех поставщиков показал, что на первое место по качеству можно поставить образец от ф. FILIVIVI, на втором месте – пряжа от ОАО «Слонимская КПФ» и на третьем месте – пряжа от ОАО «Полесье».

Последним фактором, участвующим в оценке качества трех вариантов полушерстяной пряжи является их цена. На сегодняшний день в условиях кризиса для трикотажного предприятия ценовой фактор является приоритетным, т.к. в условиях современного рынка дорогостоящее изделие тяжело конкурирует с более дешевым товаром. Пряжа от белорусских производителей имеет цену за 1 кг – 14,03 бел.руб., а итальянская пряжа – 15,7 бел.руб. Таким образом, по ценовому критерию и с учетом оценки качества продукта предпочтение отдается пряже от ОАО «Слонимская камвольно-прядельная фабрика».

УДК 677.072

МАТЕРИАЛЫ С ИЗМЕНЯЕМЫМ ФАЗОВЫМ СОСТОЯНИЕМ: СОСТАВ, СПОСОБЫ ВВЕДЕНИЯ В ТЕКСТИЛЬНЫЙ МАТЕРИАЛ

Левшицкая О.Р., ст. преп., Агиевич Д.Ю., студ.

Витебский государственный технологический университет,

г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. В статье рассмотрены вопросы использования микрокапсулированных веществ с изменяемым фазовым состоянием для целей модификации текстильного

материала. Обозначен состав микрокапсулированных веществ с фазовым переходом, пригодных для использования в текстильной промышленности. Изучены основные способы введения веществ с фазовым переходом в текстильный материал.

Ключевые слова: вещества с изменяемым фазовым состоянием, PCM (phase change materials), фазовый переход, микрокапсулирование, пропитка, волокно, печать.

Развитие текстильной промышленности в настоящее время связано преимущественно с внедрением новых технологий, направленных на создание инновационного ассортимента текстильных материалов. Среди заявленных производителями характеристик материалов можно выделить характеристики, связанные с терморегуляцией пододежного пространства (терморегулирующие и теплоаккумулирующие свойства).

Придание таких свойств может осуществляться за счет введения в структуру ткани активных веществ, способных аккумулировать тепло и отдавать его при определенных температурных условиях. То есть имеет место эффект активного термобарьера, что выражается в контроле теплового потока от тела человека в окружающее пространство и наоборот посредством поглощения или выделения тепла. Такие материалы получили название «материалы с фазовым переходом или phase change materials (PCM)».

Целью работы является изучение материалов с изменяемым фазовым состоянием, а именно: состав, способы использования и введения в текстильный материал для целей придания терморегулирующего свойства.

PCM используются для производства нового поколения текстильных изделий, обеспечивающих комфортный климат в пододежном пространстве при различных климатических условиях: одежда специального назначения, спортивная и для активного отдыха, бельевые изделия и постельные принадлежности и т.д.

Модификация текстильных материалов требует разработки новых технологий, в том числе технологий фиксации функциональных веществ, что привело к созданию метода микрокапсулирования. Данную технологию, имеющую широкое коммерческое применение в текстильной промышленности Европы, Японии и США, используют для придания свойств текстильным материалам, которые не были возможны или экономически неэффективны с помощью других технологий.

Так, материалы с фазовым переходом способны менять агрегатное состояние при определенном температурном режиме, переходя из твердого состояния в жидкое и наоборот. Для предотвращения «растекания» активного вещества в результате его перехода в жидкое состояние используется технология микрокапсулирования.

В качестве содержимого микрокапсул в текстильной промышленности чаще всего используются углеводороды с длиной углеродной цепи от 18 до 20, так как в данном случае температура фазового перехода близка к температуре тела человека. В качестве материала стенок микрокапсул используют эластичные полимеры (акрилаты, меламиновые производные). Размер микрокапсул, получаемых в результате процесса микрокапсулирования – от 1 до 20 мкм, что позволяет эффективно их применять в текстильной промышленности.

Встраивание веществ с фазовым переходом в текстильный материал может осуществляться различными способами: пропитка, печать, непосредственное введение в волокно.

Наиболее простой и менее затратный способ - пропитка. Микрокапсулы PCM в данном случае вводятся в текстильный материал посредством пропитки с использованием связующего, в основном изготовленного на основе акрилатных сополимеров. При этом микрокапсулы предварительно диспергируются в воде. В результате использования связующего дисперсия становится более вязкой, что обеспечивает лучшее сцепление с текстильным материалом. В закрепленном состоянии связующее хорошо устойчиво к промышленным жидкостям (в том числе к стирке).

В процессе обработки текстильный материал должен быть высушен при температуре не менее 150°C в течение 3-5 минут, чтобы обеспечить полную фиксацию PCM и связующего. В случае более низкой температуры закрепление осуществляется в течение нескольких дней.

Для пропитки подходит несколько видов текстильных материалов: шелк, хлопок, синтетические (полиамид или полиэфир).

Микрокапсулированные PCM могут быть «встроены» непосредственно в волокно, но данный способ подходит только для синтетических материалов. В ходе такого процесса микрокапсулированные PCM (в виде водной дисперсии либо порошка) добавляются в

полимерный раствор или расплав. Затем волокно проходит сухое или мокрое формование при помощи общепринятых процессов, а также ekstrудировается расплавленный полимер. При таком способе введения РСМ в текстильный материал достигается максимальное их закрепление и устойчивость к механическим и химическим воздействиям.

Достаточно распространенным способом введения РСМ в текстильный материал является печать. При этом могут использоваться различные ее виды, гарантирующие определенные режимы: температурное воздействие при 150 °С до 4 минут, давление до 3 бар. При более низком температурном воздействии возможно увеличение времени обработки материала. Технология печати позволяет помимо закрепления РСМ в структуре материала создавать различные рисунки на поверхности материала, а также регулировать равномерность и плотность нанесения микрокапсулированных веществ на материал.

В результате исследования было отмечено, что в качестве материалов с изменяемым фазовым состоянием в текстильной промышленности чаще всего используются вещества с длиной углеродной цепи от 18 до 20, так как их фазовый переход близок к температуре тела человека. Существует несколько способов введения РСМ в текстильный материал. Менее затратной является операция пропитки, но наибольшую устойчивость активных веществ в текстильном материале обеспечивает способ непосредственного введения РСМ в текстильное волокно. Недостатком метода непосредственного введения является то, что он пригоден только для синтетических текстильных материалов. распространенным способом введения РСМ в текстильный материал является печать. Технология печати позволяет регулировать равномерность и плотность нанесения микрокапсулированных веществ на материал, что также делает возможным улучшить гигиенические свойства изделий (воздухо- паропроводность) в зависимости от их назначения.

Республика Беларусь имеет значительный научно-технический и производственный потенциал, что позволяет более активно внедрять новые технологии, в том числе в текстильную промышленность. Появление новых материалов, с новыми или улучшенными эксплуатационными свойствами будет способствовать повышению конкурентоспособности как отдельных предприятий, так и текстильной отрасли в целом.

УДК 677.075:687.14

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ТРИКОТАЖНЫХ ПОЛОТЕН, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫХ ДЛЯ ПОШИВА ОДЕЖДЫ ДЛЯ ДОСУГА

Бусько Л.Н., студ., Кирьякова Т.Г., доц., Лобацкая Е.М., доц.

Витебский государственный технологический университет,

г. Витебск, Республика Беларусь

Реферат. В статье исследованы свойства трикотажных полотен предназначенных для пошива изделий для активного и пассивного отдыха. В результате исследований была определена степень пригодности полотен и рекомендован ассортимент, наиболее подходящий для пошива изделий.

Ключевые слова: трикотажные полотна, ассортимент изделий, исследование свойств, качественные показатели, рекомендации к применению.

Трикотажные полотна характеризуются разнообразными переплетениями, отделкой, сырьевым составом, физико-механическими свойствами. Они вырабатываются из натуральных (хлопок, шерсть, лен) и химических (вискоза, лавсан и др.) волокон. Трикотаж обладает подвижной структурой, которая обеспечивает изделиям хорошую облегаемость, эластичность, пористость, комфорт в носке. Важным также являются легкость ухода за изделиями и хорошая формоустойчивость в процессе эксплуатации. Все это способствует широкому применению трикотажных изделий и устойчивому спросу на них. Наблюдается тенденция замены верхней одежды, сшитой из ткани, изделиями из трикотажных полотен.

На ОАО «Купалинка» (г.Солигорск), используя различные виды нитей, в том числе фасонную и объемную пряжу, производят полотна рисунчатых переплетений за счет протяжек, набросок, дополнительно ввязанных нитей. Применяют основовязанные полотна, которые обладают небольшой сминаемостью, не деформируются в процессе стирки, сохраняя линейные размеры и форму изделия.