

СОЗВТ, а именно, для обработки швов втачивания рукавов в пройму плечевого изделия и стачивания срезов сидения в поясном изделии.

Сравнение разрывального усилия швов втачивания рукавов в пройму показало, что в зависимости от конструкции для настрочного шва абсолютное удлинение на момент разрыва находится в диапазоне от 26 до 60%, для шва взамок от 24 до 50 %, для запошивочного шва – от 22 до 50 %; в зависимости от вида ниток все виды швов выполнены полиэфирными нитками обеспечивают повышенные показатели прочности; в зависимости от вида ткани установлено, что разрывное усилие ниточных соединений из хлопчатобумажно-полиэфирных тканей обеспечивают величину разрывного усилия от 46,1 до 107,4 даН.

Результаты исследований разрывного усилия и абсолютного удлинения на момент разрыва шва сидения полукombineзона показали, что для диапазона углов наклона срезов деталей к нитке основы значения разрывного усилия находится в диапазоне от 23,0 до 97,1 даН, что меньше чем разрывное усилие материала, абсолютное удлинение на момент разрыва – от 14 до 70 %, а настрочной шов характеризуется наибольшим абсолютным удлинением на момент разрыва – 70 %; в зависимости от вида ниток, дало возможность сделать выводы, что настрочные швы выполнены полиэфирными нитками являются более прочными, разрывальное усилие составляет от 42,0 до 89,5 даН; в зависимости от вида ткани, установлено, что разрывальное усилие, ниточных соединений из хлопчатобумажно-полиэфирной ткани обеспечивают величину разрывального усилия от 37,3 до 64,7 даН.

Результаты исследований позволили рекомендовать для изготовления комплектов СОЗВТ материалы определённого сырьевого состава, швейные нитки, параметры ниточных соединений (тип и частота стежка, конструкция шва), что обеспечивает соответствие показателей назначения требованиям.

УДК 677.494.742.3

Исследование влияния низких температур на механические свойства полипропиленовых нитей

И.В. ВОРОТИЛИНА, А.А. КУЗНЕЦОВ

(Витебский государственный технологический университет, Беларусь)

В последние годы резко усилились позиции полипропилена в производстве полимерных волокон и нитей, где наличие источников доступного и дешёвого сырья, относительно простой экологически «чистой» технологии, низких издержек производства, лёгкость его утилизации позволяет вытеснять другие материалы в сфере производства напольных ковровых покрытий. В Республике Беларусь предприятия активно стали использовать полипропиленовые (ПП) нити различного способа получения (BCF, Heat-Set, Frize) в качестве ворсовой основы ковровых покрытий и изделий. Производство таких нитей осуществляется за рубежом (Франция, Турция), и их свойства в нашей стране остаются малоизученными. В литературных источниках содержатся лишь некоторые несистематизированные данные о свойствах ПП нитей, но они не дают представления об эксплуатационной надёжности ковровых покрытий с ворсовой основой из ПП нитей и, соответственно, не позволяют прогнозировать сроки эксплуатации и условия хранения готовых изделий. Исследование механических свойств ПП нитей, закономерностей и обоснование изменения этих свойств в условиях, близких к эксплуатационной является актуальной научно-практической задачей. Проанализировав информацию в области

исследований свойств ПП нитей, установлено, что волокна и нити, формирующие ворсовую поверхность напольного коврового покрытия, кроме высокой стойкости к истиранию и многократному изгибу, высокой стойкостью к действию света, должны обладать высокой стойкостью к действию низких температур.

Переход волокнообразующих полимеров и волокон из высокоэластического состояния в застеклованное при понижении температуры ниже температуры стеклования (T_g) является основным релаксационным (кинетическим) переходом, что сопровождается резким изменением почти всех свойств волокон, поскольку резко изменяется сегментальная подвижность макромолекул. Температура стеклования (T_g) ПП волокон находится в зоне отрицательных температур $-(12-20)^\circ\text{C}$. Многие предприятия текстильной промышленности имеют складские помещения (склады сырья, склады готовой продукции), которые не отапливаются в зимнее время, а температура воздуха может достигать -30°C . Кроме этого чистка ковровых изделий потребителями иногда осуществляется в морозную погоду, прямо на снегу, при этом изделия подвергаются многократным сминающим воздействиям, могут достаточно длительное время находиться переброшенными через перекладину ворсом вниз. Поэтому исследование влияния низкой температуры на механические свойства ПП нитей имеет большое практическое значение не только для предприятий выпускающих напольные ковровые покрытия, но и потребителей.

Целью исследований, являлось проведение сравнительного анализа ПП нитей, выпускаемых различными производителями, по степени влияния низких температур на прочностные свойства нитей, а также сминаемость. При проведении комплекса экспериментальных исследований в качестве объектов использовались ПП нити четырех различных поставщиков, предназначенные для переработки в качестве ворсовой основы ковровых покрытий, выпускаемые ОАО «Витебские ковры». Исследования влияния низких температур на изменение прочностных характеристик и сминаемость ПП нитей проводились в лабораториях испытательного центра УО «ВГТУ», а также в центральной лаборатории ОАО «Гродно Химволокно».

Для анализа полученных результатов исследования влияния низких температур на изменение прочностных характеристик введён коэффициент морозостойкости, равный соотношению величин деформации (относительных разрывных удлинений) при некоторой пониженной температуре и комнатной (20°C). При исследовании сминаемости ПП нитей при воздействии низкой температуры (-25°C) оценивались основные одноцикловые характеристики - составные части полной деформации при изгибе. В качестве безразмерной характеристики, определяющей способность нити к восстановлению после сминания, введён коэффициент восстановления.

Таким образом, в результате проведённого комплекса исследований установлено, что воздействие низких температур существенно не влияет на изменение прочностных характеристик ПП нитей, выпускаемых различными производителями, однако сминаемость всех объектов исследования при влиянии низкой температуры ($t=-25^\circ\text{C}$) значительно увеличивается по сравнению со сминаемостью при нормальных условиях (комнатной температуре 20°C). Подтверждён факт необратимых изменений в структуре волокна после воздействия температуры ниже температуры стеклования. Следовательно, предприятиям следует обратить внимание на условия хранения напольных ковровых покрытий из полипропиленовых нитей в складских неотапливаемых помещениях в зимнее время, т.к. заломы ворса после воздействия низких температур могут привести к ухудшению внешнего вида коврового изделия. Поэтому целесообразно уведомлять потребителя путем нанесения

предупреждающей надписи на товарный ярлык коврового покрытия с ворсовой основой из ПП нитей – не подвергать изделие воздействию низких температур.

УДК 677.023

Решение проблемы создания требуемого освещения нитей для определения их структурных характеристик

А.С. ШУБИН

(Ивановская государственная текстильная академия)

Развитие средств оперативного контроля качества текстильных материалов осуществляется по пути применения и внедрения современных цифровых технологий получения и обработки информации различного характера. Практика показала, что применительно к определению структурных характеристик текстильных нитей целесообразно использовать информацию, выраженную в оптических образах, которые содержатся в цифровых изображениях и видеоизображениях.

В ходе проведенных исследований выявлены факторы, влияющие на информативность изображений и на способность компьютерного алгоритма распознавать признаки, связанные с различными структурными свойствами нитей. Одним из наиболее существенных факторов является интенсивность и равномерность освещения измеряемых нитей. Недостаточная или излишняя интенсивность освещения приводит к потере информации в связи с неправильной идентификацией границ нитей или невозможностью различать микрообъекты (ворсинки и волокна). Цель создания оптимального режима освещения заключается в получении диффузно освещенной поверхности заданного уровня.

Для решения данной проблемы предложена методика оценки интенсивности и равномерности освещения. Оценка интенсивности освещения заключается в следующем: на заданном удалении от источника света (пакет светодиодов) параллельно оптической матрицы видеокамеры устанавливаются калибровочные мишени с различным коэффициентом отражения в пределах от 0,2 до 0,8, изображение которых получают с помощью стандартного программного обеспечения. Критерием оптимальности освещения является отклонение средней яркости полученного изображения от заданного коэффициента изображения, суммируемое по всем мишеням.

Оценка равномерности освещения состоит в том, что контрольная мишень с равномерной диффузной окраской устанавливается в заданное положение, аналогичное оценке интенсивности освещения, для получения изображения. Полученное изображение разбивается на прямоугольные сектора, количество которых в горизонтальном и вертикальном направлениях не кратно количеству светодиодов пакете. Критерием равномерности освещения является среднее квадратическое отклонение яркости изображения между секторами. Под яркостью в секторе понимается среднее арифметическое значение яркости отдельных пикселей в соответствующем секторе.

Данная методика позволяет объективно определить фактический уровень освещенности объекта, отрегулировать параметры системы подсветки и установить оптимальные режимы в процессе определения структурных характеристик нитей.