

Список использованных источников

1. Пат. № 3213 , МПК7 D02G3/28/ Комбинированная электропроводящая нить./; Замостоцкий Е.Г., Коган.А.Г. Заявитель и патентообладатель заявитель Витеб. гос. тех. ун.-т. -№ и 20060329 ; Заявл. 24.05.06; Оpubл. 24.05.2006г. //Нац. центр інтелектуал. уласнасці. – 2006.

SUMMARY

Article is devoted to the calculate method of physical-mechanical characteristics of combined electro-conducted threads: breaking tenacity, lengthening, diameter and density. Ascertained, that difference between calculated and factice characteristics is no more then 5%.

УДК 687.023.054

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ УТЕПЛЯЮЩИХ МАТЕРИАЛОВ И ВОЗДУШНЫХ ПРОСЛОЕК НА ГИГИЕНИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЕРХНЕЙ ОДЕЖДЫ

Т.А. Рапацевич, С.Г. Ковчур, М.А. Шайдор

В настоящее время швейная промышленность вынуждена использовать материалы для производства одежды, не уделяя достаточного внимания гигиеническим требованиям к ней. Многие предприятия не имеют возможности использовать материалы, обладающие оптимальным набором необходимых свойств.

Стремление к облегчению одежды, повышению ее эстетического уровня по конструкции, отделке и формоустойчивости привело к необходимости в значительной мере отказаться от традиционных утеплителей – ватинов и заменить их синтетическими утепляющими материалами. Расширение и обновление ассортимента утепляющих материалов для одежды определяют тенденцию более глубокого дифференцирования их по свойствам. В настоящее время накоплено значительное количество информации о методах их исследования [1-4].

Целью настоящего исследования является изучение влияния состава пакетов на гигиенические свойства одежды. Составы пакетов и перечень материалов приведены в работах [5,6].

При изучении теплозащитных свойств материалов установлено, что наибольшее практическое значение имеют теплопроводность, воздухопроницаемость и гигроскопичность.

Из-за сложности физико-химических процессов, происходящих в каждом материале при влаготепловом воздействии на него, установить физическую и математическую зависимость между показателями его отдельных физико-гигиенических свойств, а также между свойствами систем материалов и слоев материалов затруднительно.

Практически не существует методов, позволяющих по физико-гигиеническим свойствам отдельных материалов определить соответствующие свойства систем, в которых материалы тем или иным способом соединены. В большинстве случаев решить такую задачу теоретически, не представляя физики процессов проникновения влаги, пара, тепла через сложные структуры, невозможно. Нами сделана попытка решить ее экспериментально-теоретическим путем с применением трех способов определения теплообменных характеристик пакетов материалов: при помощи цилиндрического бикалориметра, метода мгновенного источника тепла, метода симплекс-планирования.

В исследовании пакетов материалов при помощи цилиндрического бикалориметра объектом изучения выбраны материалы и составлены из них

пакеты, применяемые для бытовой одежды, в которых утеплителем служат синтетические полотна, различные по составу и способу производства. Пакет одежды состоит из тканей (основная, прокладка, подкладка), имеющих различную структуру и различный волокнистый состав.

По результатам исследования было установлено, что толщина воздушной прослойки значительно влияет на теплозащитные характеристики пакетов одежды. С увеличением воздушной прослойки в 2–2,5 раза суммарное тепловое сопротивление увеличивается примерно на 8–14%. Это объясняется тем, что воздух является плохим проводником тепла.

Исследование воздухопроницаемости и гигроскопичности показали, что с увеличением гигроскопичности и воздухопроницаемости снижается значение суммарного теплового сопротивления. Следовательно, хорошая гигроскопичность и воздухопроницаемость нежелательны для материалов, предназначенных для утепленной верхней одежды.

Следует отметить, что толщина воздушной прослойки пакета может изменяться с течением времени, так как в процессе эксплуатации одежды отдельные участки изделия подвергаются внешнему силовому давлению, приводящему к сжатию материалов. Применяющиеся в изделиях осенне-весеннего и зимнего сезонов носки утепляющие прокладочные материалы при действии силового давления изменяют свою исходную толщину. Многократное сжатие материалов сопровождается накоплением в них остаточных деформаций, которые наиболее интенсивно изменяют исходную толщину материалов в течение первых 50 дней эксплуатации изделия. Изменение параметров окружающей среды (температуры, относительной влажности воздуха) и воздействие на материалы механического давления способны существенно повлиять на теплозащитные свойства пакета материалов для одежды.

Для исследования влияния состава пакета на тепловое сопротивление при совместном действии влаги и давления были выбраны материалы для одежды, предназначенной для осенне-весеннего и зимнего сезонов носки. Из представленных материалов были сформированы пакеты. Определение теплофизических характеристик материалов и пакетов проводилось на экспериментальной установке методом мгновенного источника тепла, который позволяет получить наиболее достоверные данные о показателях теплофизических свойств материалов, имеющих повышенную влажность.

Определение теплопроводности и теплового сопротивления материалов и пакетов проводилось при нормальной температуре под воздействием двух факторов: влаги и механического давления. В результате проведенных исследований установлено, что при всех значениях давления с ростом влажности исследуемых материалов и пакетов тепловое сопротивление монотонно убывает. При давлениях от 0,01 до 0,30 кПа изменения теплового сопротивления при увеличении влажности утепляющего материала до 50% не столь существенны, как при действии на материал давления 0,70 и 1,70 кПа.

Комплексное воздействие влаги и давления уменьшает пористость текстильного материала, увеличивает площадь контакта между структурными элементами, способствует заполнению пор влагой, что в итоге приводит к значительному повышению теплопроводности материала и, следовательно, к снижению его теплового сопротивления. Так, например, при действии давления в 1,7 кПа на увлажненные до 40% материалы и пакеты их тепловое сопротивление уменьшается от 2 до 6 раз. Величина изменения исходного теплового сопротивления материалов и пакетов обусловлена их волокнистым составом, характеристиками строения и сорбционными свойствами.

Проведенные исследования позволили установить, что добавление к различным утепляющим материалам ткани верха с высокими сорбционными свойствами (шерстяной драп) приводит к более резкому снижению теплового сопротивления всего пакета. В этом случае, если в качестве материала верха используется ткань

с низкими сорбционными свойствами (плащевая ткань), то снижение теплового сопротивления пакета происходит менее существенно.

Влажно-тепловая обработка в процессе изготовления швейных изделий занимает около 30% в общей трудоемкости обработки изделий. Основными критериями оценки теплозащитных свойств являются суммарное тепловое сопротивление и коэффициент теплопроводности.

Таким образом, определив параметры влажно-тепловой обработки с помощью метода симплекс-планирования и соответствующие им значения теплового потока, можно задать оптимальный режим влажно-тепловой обработки исследуемых материалов.

В результате проведенных исследований была найдена область оптимума. Наибольшая мощность теплового потока, проходящего через материал, наблюдается после влажно-тепловой обработки при параметрах

$$t_{\text{пресс}}^{\text{время}} = 4\text{с}, t_{\text{отсоса}}^{\text{время}} = 6\text{с}, T_{\text{нагр.}} = 144^{\circ}\text{C}. \quad (1)$$

По установленным выше оптимальным параметрам влажно-тепловой обработки выполнен расчет теплового сопротивления (R) в зависимости от состава пакетов и продолжительности воздействия теплового потока (t).

Анализ исследования показывает, что тепловое сопротивление растет с увеличением числа слоев в пакете. Наименьшее значение суммарного теплового сопротивления у однослойных пакетов. Причем, независимо от продолжительности воздействия теплового потока тепловое сопротивление практически не изменяется. Несколько большие значения (R) у двухслойных пакетов, однако, как и у однослойных материалов, тепловое сопротивление почти не зависит от времени воздействия теплового потока. Трехслойные пакеты обладают наибольшим тепловым сопротивлением приблизительно на 15–20 % в сравнении с однослойными пакетами. В данном случае время воздействия теплового потока приводит к снижению теплового сопротивления практически на 17%. Влажно-тепловая обработка отрицательно влияет на тепловое сопротивление теплозащитной одежды.

Использование полученных результатов позволяет осуществлять оптимальный выбор материалов в пакет изделия с требуемыми теплозащитными свойствами.

Список использованных источников

1. Рациональное использование теплоизоляционных свойств воздушных прослоек в одежде. Журнал «Швейная промышленность». 2-ой выпуск. – Москва, 1976.- 36с.
2. Бессонова, Н.Г. Теплопроводность материалов для одежды при совместном действии влаги и давления/Н.Г.Бессонова, А.П.Жихарев. Журнал «Швейная промышленность». 3-ий выпуск.- Москва, 2006.- с.39-40.
3. Шайдоров, М.А. Изучение процесса ВТО и теплозащитных свойств материалов для верхней одежды с использованием метода симплекс-планирования / М.А. Шайдоров, С.Г.Ковчур, З.Е. Ковчур. Сб. «Вестник УО «ВГТУ»». 11-й выпуск. - Витебск, 2006.- с. 60-61.
4. Зависимость теплозащитных свойств одежды от ее толщины. Сборник трудов ЦНИИШП. 15-й выпуск. – Москва, 1970.
5. Бакунина, Г.И. Выбор рациональных пакетов утепленных курток/ Г.И.Бакунина. Журнал «Швейная промышленность». 2-ой выпуск. – Москва, 1986. – с. 28-31.
6. Шайдоров, М.А. Исследование гигиенических свойств пакетов материалов, используемых при изготовлении детской одежды: материалы международной научно-технической конференции, часть 2 / М.А. Шайдоров, С.Г. Ковчур - Витебск, 2003.

SUMMARY

In job the influence of structure of packages on hygienic properties of clothes was investigated. Is established, that the greatest practical meaning have теплопроводность, air permeability and гигроскопичность. The complex influence of a moisture and pressure reduces пористость of a textile material, increases the area of contact between structural elements, promotes filling por by a moisture and significant increase теплопроводности of a material. The carried out (spent) researches allow to establish, that the addition to various утепляющим to materials of a fabric of top with high сорбционными by properties results in sharper decrease (reduction) of thermal resistance of all package. If as a material of top the fabric with low сорбционными by properties is used, the decrease (reduction) of thermal resistance of a package occurs less essential. Use of the received results allows to carry out an optimum choice of materials in a package of a product with required heat-shielding properties.

УДК 677.024.072

ОБОСНОВАНИЕ ВЫБОРА КОНСТРУКЦИИ НОЖА ДЛЯ ОБРЕЗКИ КРОМКИ ТЕКСТИЛЬНЫХ НАСТЕННЫХ ПОКРЫТИЙ

И.Н. Калиновская, Н.Н. Ясинская, А.Г. Коган

На кафедре «Прядение натуральных и химических волокон» УО «ВГТУ» разработана технология получения текстильного настенного покрытия на линии «Ламипринт-5», предназначенной для получения дуплексных обоев. Текстильное настенное покрытие - это бумажное или флизелиновое полотно, соединенное с тканью путем склеивания.

Одним из важных технологических переходов при производстве текстильных настенных покрытий является процесс обрезки кромки. Поскольку изначально линия «Ламипринт-5» предназначалась для выпуска дуплексных обоев, состоящих из двух бумажных полотен, столкнулись с проблемой качества обрезки кромки и скоростью затупления ножей. Для устранения указанных недостатков стало необходимым решить задачу подбора материала для изготовления ножей и внести изменения в их конструкцию.

Узел обрезки кромки на технологической линии «Ламипринт-5» представляет собой рабочую пару «вал - нож». Полотно текстильного настенного покрытия подается на вал и попадает под действие дискового ножа. Нож совершает вращательное движение с постоянной окружной скоростью. Дисковый нож вращается в направлении против часовой стрелки, что обеспечивает сжатие полотна текстильных настенных покрытий в процессе резания и препятствует его сдвигу. Схема данного узла представлена на рисунке 1.

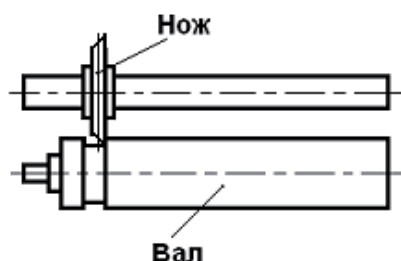


Рисунок 1 - Схема узла обрезки кромки

Материал режущей части инструмента оказывает большое влияние на процесс резания и износостойкость инструмента. Выбор материала ножа производится исходя из следующих требований: высокая режущая способность и