

Исследование гигиенических свойств трикотажных полотен из полых нитей

А.И. СОСНОВСКАЯ, Н.В. СКОБОВА

(Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь)

Комфорт – важный для потребителей фактор, влияющий на решение при покупке одежды и определяющий удовлетворенность покупателей продукцией. В последние годы растет интерес к трикотажным изделиям в связи с простотой технологии их изготовления, низкой себестоимостью и высоким уровнем комфорта трикотажных изделий. Технология вязания сталкивается с быстрыми изменениями с точки зрения требований моды и производительности клиентов. Трикотажные полотна должны не только обладать эластичностью и обеспечивать свободу движений, но они также должны быть мягкими, впитывать в себя излишнюю влагу и легко пропускать пары от тела. Требования потребителей к качеству одежды меняются в соответствии с развитием текстильной техники и повышением уровня жизни. Одежда, которая впитывает и отводит влагу, позволяя телу чувствовать себя сухо и комфортно, является одним из основных критериев качества одежды. Легкость, с которой трикотаж впитывает и отводит влагу от тела, зависит от характеристик нити, но тем более от геометрических характеристик трикотажного полотна [1].

На кафедре «Технология текстильных материалов» разработаны трикотажные двухслойные полотна из полиэфирных нитей полого сечения [2]. Для оценки их гигиенических свойств проведены исследования паропроницаемости и капиллярности полученных полотен.

Паропроницаемость — это способность трикотажного полотна пропускать водяные пары из среды с повышенной влажностью воздуха в среду с меньшей влажностью, что обеспечивает создание нормальных условий для жизнедеятельности организма человека путем удаления из пододежного пространства излишней влаги.

Капиллярность – характеристика поглощения влаги продольными капиллярами материала; оценивается высотой (мм) подъема жидкости в пробе материала, в течение 1 часа, погруженной одним концом в воду. Зависит от строения и протяженности внутренних капилляров материала, а также от смачиваемости волокон.

Образец №1 – двухслойное трикотажное полотно комбинированного переплетения на базе ластика. С лицевой стороны прокладывалась функциональная нить Термо линейной плотности 16,7 текс, с изнаночной стороны – 100% традиционный полиэфир линейной плотности 16,7 текс.

Образец №2 – двухслойное трикотажное полотно комбинированного переплетения на базе ластика с лицевой и изнаночной сторон прокладывалась полиэфирная нить линейной плотности 16,7 текс.

Структурные характеристики опытных образцов представлены в таблице 1.

Таблица 1
Структурные характеристики опытных трикотажных образцов

Показатель	Номер образца	
	Образец №1	Образец №2
Количество петельных столбиков, на 10 см	93	96
Количество петельных рядов, на 10 см	100	100
Толщина, мм	1,12	1,23

Продолжение таблицы 1

Воздухопроницаемость, $\text{дм}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$	765	775
Поверхностная плотность, $\text{г}/\text{м}^2$	230	260

Паропроницаемость опытных образцов исследовалась на приборе MAC 50 фирмы Radwag (Польша), руководствуясь ГОСТ 30568-98 [3]. По результатам измерений рассчитывался коэффициент паропроницаемости (Π_h , $\text{мг}/(\text{см}^2 \cdot \text{ч})$) по формуле:

$$\Pi_h = \frac{m}{S \times t} \quad (1)$$

где m – потеря массы, мг ; S – площадь поверхности образца, см^2 ; t – время испытания, ч.

Испытания проводили при условиях близких к эксплуатационным – температура нагрева воды 40°C .

Результаты исследований коэффициента паропроницаемости и капиллярности [4] представлены на рис. 1-3.

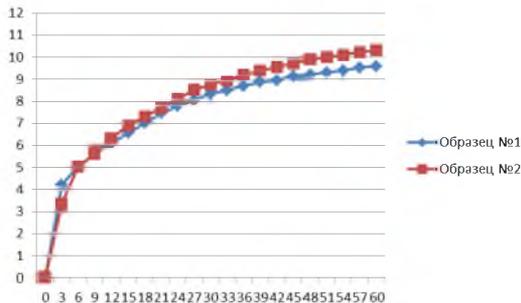


Рис. 1. Коэффициент паропроницаемости опытных образцов

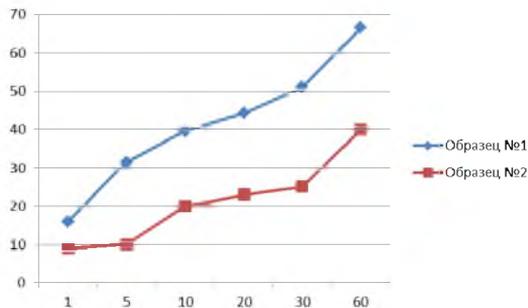


Рис. 2. Оценка капиллярности трикотажных полотен с лицевой стороны

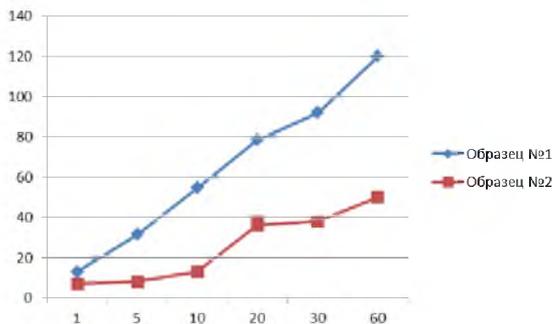


Рис. 3. Оценка капиллярности трикотажных полотен с изнаночной стороны

Коэффициент паропроницаемости отражает количество прошедших паров через единицу площади материала в единицу времени (рисунок 1).

Из анализа полученных данных видно, что на начальном этапе испытаний наблюдается заполнение парами влаги пористой структуры материала образцов №1 и №2 в течение 6 минут. За один час испытаний образец №1 способен пропустить 9,6 мг/(см²·ч) паров дистиллированной воды, за счёт того, что в структуре полотна нить имеет полое сечение, где пары удерживаются во внутренних капиллярах нити. Коэффициент паропроницаемости образца №2 составляет 10,3 мг/(см²·ч).

Сравнительный анализ капиллярности трикотажных полотен показал, что низкой капиллярностью обладает образец №2 из 100% традиционной полиэфирной нити. Образец №1 имеет максимальную высоту водяного столбика (120 мм за 1 час) с изнаночной стороны, так как имеет ластичное переплетение и жидкость поднимается по петельным столбикам. С лицевой стороны - петельные столбики, выработанные по способу без заключения, не имеют набросков и имеют округлые петли. В связи с этим влага распространяется по всей структуре полотна и лицевая сторона имеет низкую капиллярность.

Таким образом, ластичное переплетение из 100% полиэфирной нити в двухслойном трикотажном полотне может прилегать к источнику влаги, например внутренняя поверхность одежного изделия, обращенная к коже.

ЛИТЕРАТУРА

1. Water vapour permeability as a factor of the thermophysiological comfort of knitted fabrics [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ikm.mk/ojs/index.php/kij/article/view/2301>. – Дата доступа: 04.04.2023.
2. ОАО «СветлогорскХимволокно» // Функциональные полиэфирные нити [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.sohim.by/produksiya/poliefirnye-niti/funksionalnye/>. – Дата доступа: 03.04.2023
3. Полотна и изделия трикотажные. Метод определения паропроницаемости и влагопоглощения: ГОСТ 30568-98. – Введен 30.03.2004. – Минск: Госстандарт, 2004. – 6 с.
4. Методы определения гигроскопических и водоотталкивающих свойств ГОСТ 3816-81. – Введен 01.07.1982. – Москва: Госстандарт, 1997. – 14 с.