

ИССЛЕДОВАНИЕ СВОЙСТВ ПАКЕТОВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ТЕПЛОЗАЩИТНОЙ ОДЕЖДЫ

Шпагина О.С., Гарская Н.П., Лобацкая О.В., Ковчур С.Г.

Витебский государственный технологический университет, Республика Беларусь

При проектировании пакетов материалов для теплозащитной одежды учитываются различные требования, но в рамках данного исследования были рассмотрены гигиенические. Основными гигиеническими показателями для оценки пододежного микроклимата являются воздухопроницаемость, тепловое сопротивление и паропроницаемость. В табл.1 представлены характеристики исследуемых материалов.

Показатель воздухопроницаемости определялся на приборе ВПТМ-2, тепловое сопротивление – с помощью тепловизионной системы TermoCamTM SC 3000, а паропроницаемость – с помощью анализатора влажности производства RADWAG Wagi Elektroniczne и комплект Sampler 2000.

Тепловое сопротивление – это способность материалов препятствовать потерям теплоты. Тепловое сопротивление текстильных материалов колеблется от 0,27 – 1,08 м²*ч*град/ккал. Данный показатель зависит от утеплителя, используемого при confeкционировании пакета материалов. В свою очередь, тепловое сопротивление данного слоя зависит от поверхностной плотности и толщины. Мы исследовали утеплители: ватин, изософт, холлофайбер, синтепон.

Таблица 1

Характеристики исследуемых материалов

Название материала, артикул	Состав	M _S , г/м ²	Линейная плотность, текс		Воздухопроницаемость, дм ³ / (м ² *с)	Паропроницаемость, г/м	Относительная паропроницаемость, %	Тепловое сопротивление материала, м ² *С/Вт
			T _о , текс	T _у , текс				
Пальтовая ткань, 8С5	100 % ПЭ	113	17,6	9,2	13,8	110	47	не определялся
Ткань «Сису», 3С17-Квгл+ВОсн	ПЭ 77%, хлопок 23%	144	9,6	21,2	56,5	172	60	
Ткань «Грета», 4С5-Квкмф+ВО	хлопок 51%, ПЭ 49%	236	29,2	53,6	92	186,5	79,4	
Ткань Стандарт, 015С12-КВ	хлопок 51%, ПЭ 49%	231	30,8	44,8	26	187	79,6	
Диагональ, 3194	хлопок 100%	202	52,8	58,4	300	160	68,1	

Драп, 1013-80680	шерсть 100%	805	131,6	164,6	166	150	63,8	не определялся
ND30D WHITE	100 % ПЭ	48	4,8	3,6	0	176	74,8	
XSF11340	хлопок 97%, 3% эластан	199	13,2	13,6	115	176,1	75	
DEWS PO	100 % ПЭ	90	9,6	10,4	0	65	27,4	
SD62011RC	100 % ПЭ	132	9,2	11,2	0	46	19,4	
SHT-SE47SW	100 % ПЭ	137	30,4	10	20,4	193	82	не определялся
GV0230PV	100 % ПЭ	80	10	9,5	0	188	80	
230T Red	100 % ПЭ	90	8,8	7,6	0	186	79	
ККВ-112MZ	100 % ПЭ	74	3,2	6,4	0	159	67	
Подкладка, В365 212 ПГ	вискоза 67%, ПЭ 33%	94	12,4	10,4	188	179,6	76,4	
Ватин , 9С15-319	30 % хлопка, 70% шерсти	150	не определялись			177	75,5	0,26
		150 X2						0,36
		250						0,26
		250 X2						0,38
Изософт, 9006-319	100 % ПЭ	100				144	61	0,30
		200						0,33
		300						0,53
Синтепон, 9005-319	100 % ПЭ	100				130	55	0,36
		150						0,38
		300						0,44
Холлофайбер, М 757	100 % ПЭ	80				175	77	0,25
		125						0,30
		200						0,34
		280						0,4

По экспериментальным данным можно сделать вывод, что при повышении толщины и поверхностной плотности теплоизолирующего слоя показатель теплового сопротивления повышается. Наилучшим данным показателем при наименьшей толщине и поверхностной плотности обладает утеплитель изософт.

Воздухопроницаемость – способность текстильных материалов пропускать воздух. Она характеризуется коэффициентом воздухопроницаемости V_p ($\text{м}^3/(\text{м}^2 \cdot \text{с})$), который показывает, какое количество воздуха (м^3) про-

ходит через 1 м² площади в единицу времени при определенной разнице давлений по обе стороны материала. В табл.2 показаны значения воздухопроницаемости и паропроницаемости в зависимости от типа утеплителя.

Таблица 2

Результаты исследования пакетов одежды

№ пакета	Название материала, артикул	Утеплитель	Объем утеплителя, г/м ²	Подкладка	Паропроницаемость г/м	Относительная паропроницаемость, %	Воздухопроницаемость, дм ³ /м ² *с	
1	Ткань «Грета», 4С5 - КВгл+В Осн	Ватин , 9С15-319	150	Подкладка, В365 212 ПГ	144	61	60,5	
2		Изософт, 9006-319	100		135	57,5	28,2	
			200		-	-	27	
3		Синтепон, 9005-319	100		135	57,5	115	
4		Холлофайбер, М 757	80		165,6	70,5	88	
			125		-	-	63	
			200		-	-	54	
			280		-	-	34,5	
5		Ватин , 9С15-319	150		Подкладка, В365 212 ПГ	56,5	24	17,4
6		Изософт, 9006-319	100			60	25,7	23
7	Синтепон, 9005-319	100	64	27		132		
8	Холлофайбер, М 757	80	61	26		28,6		

Очевидно, что на показатель воздухопроницаемости пакетов материалов большое влияние оказывает теплоизолирующий слой. Как видно из приведенных примеров, наименьшим данным показателем обладают пакеты, в которых используется полшерстяной ватин и синтетический утеплитель изософт. Эти пакеты более других соответствуют требованиям для данного ассортимента одежды, так как увеличивают ветростойкость. В рамках исследования влияния толщины и поверхностной плотности утеплителя на показатель воздухопроницаемости исследован ряд пакетов с различными утеплителями, а именно холлофайбер и изософт. По полученным данным делаем вывод, что при повышении поверхностной плотности теплоизолирующего слоя воздухопроницаемость пакета уменьшается. Понижение воздухопроницаемости при повышении данного показателя имеет линейный характер. Сравнивая эти два утеплителя, можно сделать вывод, что изософт имеет меньшую воздухопроницаемость, чем холлофайбер. Это делает его более предпочтительным для использования в зимних куртках.

Паропроницаемость – способность одежды пропускать водяные пары и тем самым обеспечивать нормальные условия жизнедеятельности организма. Чем толще и плотнее ткань, тем меньше паропроницаемость одежды. Наилучшей паропроницаемостью обладают материалы «Грета», 4С5–Квкмф+ВО, SHT–SE47SW, GV0230PV, 230T Red, Подкладка В365 212 ПГ и все виды утеплителей, представленных в данном исследовании.

Данные, полученные в ходе эксперимента, показывают, что ткань верха и утеплитель, используемые в пакете материалов, влияют на свойства пакетов. В пакетах, тканью верха которых является Грета, 4С5–КВгл+ВОсн, наилучшим показателем обладает пакет с утеплителем холлофайбер.

В пакете, где ткань верха имеет низкий показатель паропроницаемости, а именно DEWS PO, этот показатель низкий для всего пакета. В этих пакетах, как можно видеть, данные величины имеют между собой незначительную разницу по сравнению с пакетами, где мы используем наиболее паропроницаемую ткань верха, а именно – ткань «Грета», 4С5–КВгл+ВОсн. Из этого можно сделать вывод, что показатель паропроницаемости пакета материала более зависим от ткани верха, чем от утеплителя, но мы не можем полностью проигнорировать влияние утеплителя на показатель паропроницаемости для всего пакета.

При комплектовании рационального пакета материалов для теплозащитной одежды можно рекомендовать использовать ткани из 100% полиэфира, с синтетическим утеплителем изософт, холлофайбер. Выбор того или иного утеплителя зависит от условий эксплуатации изделия. Это позволит получить теплозащитные пакеты одежды с наилучшими гигиеническими свойствами для разных условий носки изделий.

ИДЕНТИФИКАЦИЯ МЯГКОГО МНОГОСЛОЙНОГО МАТЕРИАЛА

Егина Н.С., Черных Е.В., Аконова Е.И.

Новосибирский технологический институт (филиал) МГУДТ, Россия

В практической деятельности приходится сталкиваться с необходимостью определять ассортиментную принадлежность материалов и изделий. Перед авторами была поставлена задача – провести ассортиментную идентификацию 4 образцов мягкого многослойного материала с рисунком тиснения, имеющего полимерные и тканевые слои, для установления таможенной позиции товаров.

Исследуемые образцы отличаются по цвету, легко, многократно изгибаются, сминаются, обратимо растягиваются без видимых изменений первоначальных свойств, что характерно для полимера в высокоэластическом состоянии.