

ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ НОВЫХ НЕТКАНЫХ МАТЕРИАЛОВ

RESEARCH OF HEAT-SHIELDING PROPERTIES OF NEW NONWOVEN FABRICS

З.Д. МОЛДАГАЖИЕВА, Р.О. ЖИЛИСБАЕВА, Ж. ЖАКЫПБЕККЫЗЫ, Ж.Б. КАЗАНГЕЛЬДИНА
Z.D. MOLDAGAZHIEVA, R.O. ZHILISBAYEVA, ZH. ZHAKYPBEKKYZY, ZH.B. KAZANGELDINA

(Алматинский технологический университет, Республика Казахстан)
(Almaty Technological University, Republic of Kazakhstan)

E-mail: zaure_0111@mail.ru, rau_45@mail.ru, juli-0194@mail.ru, zhanna_kb@mail.ru

В статье приведены результаты исследования теплозащитных свойств новых нетканых материалов, состоящих из шерстяных и м-арамидных волокон, скрепленных комбинированным и иглопробивным способом. Предлагаемые нетканые материалы предполагается применить в качестве внутренних слоев пакета защитной одежды.

In the article discusses developed non-woven material is a fabric made from woolen and m-aramide fibers connected in a combined way (The results of the study of heat-shielding properties of the new non-woven materials consisting of wool and m-aramid fibers bonded and needle-punched a combined way). The proposed woven materials are suggested for an application as internal layers of protective clothing.

Ключевые слова: нетканый материал, пакеты материалов, шерстяные и метаарамидные волокна.

Keywords: non-woven material, multilayer materials, wool and m-aramid fibers.

На сегодняшний день использование в технологических процессах и в быту изделий из нетканых материалов очень возросло. Нетканые материалы и изделия из них убедительно доказали практичность своего использования, поскольку благодаря широчайшему спектру своих полезных свойств и соответственно областей применения их использование очень удобно, а главное – выгодно, потому что эти материалы еще и достаточно дешевы [1].

Таким образом, создание огнестойких утепленных материалов с использованием шерстяных и метаарамидных волокон позволяет расширить ассортимент исходного сырья для изготовления нетканого огнестойкого материала. На основании проведенных экспериментальных исследований были получены опытные образцы (6 видов) нетканых полотен, скрепленные



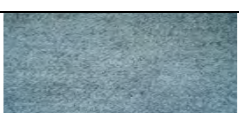

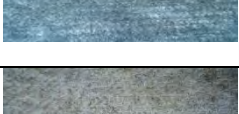

комбинированным (иглопробивной, валяльный) способом [2].

В табл. 1 приведены примеры опытных образцов новых нетканых огнестойких материалов, различающихся по поверхностной плотности, количеству слоев и способам изготовления.

Поверхностная плотность и разрывные нагрузки нетканых материалов определены по ГОСТам 3811–72 [3] и 53226–2008 [3].

Для определения теплозащитных свойств нетканых материалов проведено всестороннее комплексное исследование. Экспериментальные исследования проводили с применением современных физических и технических средств измерений, в лабораториях по испытанию текстильных материалов и спецодежды центра СИЗ в Донкукском университете (Южная Корея).

Т а б л и ц а 1

| № | Внешний вид | Состав слоев | Толщина, мм | Состав, % | Способ изготовления | Поверхностная плотность, г/м ² | Разрывная нагрузка по длине, Н | Разрывная нагрузка по ширине, Н |
|---|--|--|-------------|-----------|----------------------|---|--------------------------------|---------------------------------|
| 1 |  | М - арамид Шерсть (2 слоя) | 20 | 50 50 | комбини- рованный | 403 | 500 | 93 |
| 2 |  | М - арамид Шерсть М- арамид (3 слоя) | 18 | 60 40 | комбини- рованный | 286 | 430 | 60 |
| 3 |  | М - арамид Шерсть М - арамид (3 слоя) | 25 | 70 30 | комбини- рованный | 422 | 340 | 116 |
| 4 |  | М - арамид Шерсть М - арамид Шерсть (4 слоя) | 30 | 50 50 | комбини- рованный | 305 | 446 | 245 |
| 5 |  | М - арамид Шерсть (с бязью) | 24 | 50 50 | иглопро- бивной | 401 | 450 | 535 |
| 6 |  | М - арамид Шерсть | 11 | 50 50 | иглопро- бивной | 196 | 169 | 328 |

Проведены основные виды испытаний по определению теплозащитных и элект-

ростатических свойств нетканых материалов, представленных в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

| Схема средств измерения | Название ГОСТа | Методика определения |
|--|----------------|---|
|  Radiant heat test EN ISO 6942 | ISO 6942:2007 | Одежда для защиты от тепла и огня. Методы оценки материалов и пакетов материалов, подвергаемых воздействию источника теплового излучения |
|  Convective heat test EN ISO 9151 | ISO 9151:1995 | Одежда для защиты от тепла и пламени. Метод определения теплопередачи при воздействии пламени |
|  Protection against static electricity EN 1149 | EN 1149 – 2 | Защитная одежда. Электростатические свойства. Часть 2: Метод испытаний электрического сопротивления через материал (вертикальное сопротивление) |

Результаты исследований теплофизических свойств образцов нетканых материалов, соответствующих стандартам (ISO

6942:2007; ISO 9151:1995 и EN 1149–2), отражены в табл. 3.

Т а б л и ц а 3

| № | Вид волокна | Толщина, мм | Плотность пропущенного теплового потока, кВт/м ² | Коэффициент теплопередачи | Показатели передачи тепла НТИ ₂₄ | Удельное объемное электрическое сопротивление R _x , Ом |
|---|--|-------------|---|---------------------------|---|---|
| 1 | Метаарамид Шерсть (2 слоя) | 20 | 6,6 | 0,16 | 22,3 | 22,13·10 ⁹ |
| 2 | Метаарамид Шерсть Метаарамид (3 слоя) | 18 | 11,5 | 0,28 | 17 | 38,81·10 ⁹ |
| 3 | Метаарамид Шерсть Метаарамид (3 слоя) | 25 | 7,6 | 0,19 | 21,9 | 31,03·10 ⁹ |
| 4 | Метаарамид Шерсть Метаарамид Шерсть (4 слоя) | 30 | 9,1 | 0,22 | 19,4 | 17,18·10 ⁹ |
| 5 | Метаарамид Шерсть (с бязью) | 24 | 13,3 | 0,33 | 15,2 | 21,13·10 ⁹ |
| 6 | Метаарамид Шерсть | 11 | 8,2 | 0,20 | 21,2 | 19,34·10 ⁹ |

ВЫВОДЫ

При анализе полученных результатов испытаний выявлено, что опытные образцы №5 (М-Ш с бязью) и №6 (М-Ш) имеют более высокие показатели по теплозащитным свойствам, а значит полученные данные об их способности противостоять распространению огня и воздействию источников теплового излучения более достоверны.

Результаты проведенных исследований будут способствовать развитию текстильной отрасли при получении новых огнестойких нетканых материалов.

ЛИТЕРАТУРА

1. <http://www.kadotex.ru/netkan.php>
2. Молдагажиева З.Д., Жилисбаева Р.О. Новые огнестойкие нетканые материалы // Вестник АТУ. – 2015, №3. С. 18...23.

3. ГОСТ 3811–72. Материалы текстильные. Ткани, нетканые полотна и штучные изделия. Методы определения линейных размеров, линейной и поверхностной плотности.

4. ГОСТ Р 53226–2008. Полотна нетканые. Методы определения прочности.

REFERENCES

1. <http://www.kadotex.ru/netkan.php>
2. Moldagazhieva Z.D., Zhilisbaeva R.O. Novye ognestojkie netkanye materialy // Vestnik ATU. – 2015, №3. S. 18...23.
3. GOST 3811–72. Materialy tekstil'nye. Tkani, netkanye polotna i shtuchnye izdelija. Metody opredelenija linejnyh razmerov, linejnoj i poverhnostnoj plotnosti.
4. GOST R 53226–2008. Polotna netkanye. Metody opredelenija prochnosti.

Рекомендована кафедрой технологии, конструирования изделий и товаров. Поступила 18.06.16.