

МОЛОДОЙ
УЧЁНЫЙ



IV Международная научная конференция

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК



Казань

УДК 62(01)
ББК 30
С56

Главный редактор: Г. Д. Ахметова

Редакционная коллегия сборника:

М. Н. Ахметова, Ю. В. Иванова, А. В. Каленский, В. А. Куташов, К. С. Лактионов, Н. М. Сараева, О. А. Авдеюк, О. Т. Айдаров, Т. И. Алиева, В. В. Ахметова, В. С. Брезгин, О. Е. Данилов, А. В. Дёмин, К. В. Дядюн, К. В. Желнова, Т. П. Жуйкова, Х. О. Жураев, М. А. Игнатова, В. В. Коварда, М. Г. Комогорцев, А. В. Котляров, В. М. Кузьмина, С. А. Кучерявенко, Е. В. Лескова, И. А. Макеева, Т. В. Матроскина, М. С. Матусевич, У. А. Мусаева, М. О. Насимов, Г. Б. Прончев, А. М. Семахин, А. Э. Сенцов, Н. С. Сенюшкин, Е. И. Титова, И. Г. Ткаченко, С. Ф. Фозилов, А. С. Яхина, С. Н. Ячинова

Ответственные редакторы:

Г. А. Кайнова, Е. И. Осянина

Международный редакционный совет:

З. Г. Айрян (Армения), П. Л. Арошидзе (Грузия), З. В. Атаев (Россия), Б. Б. Бидова (Россия), В. В. Борисов (Украина), Г. Ц. Велковска (Болгария), Т. Гайич (Сербия), А. Данатаров (Туркменистан), А. М. Данилов (Россия), А. А. Демидов (Россия), З. Р. Досманбетова (Казахстан), А. М. Ешиев (Кыргызстан), С. П. Жолдошев (Кыргызстан), Н. С. Игисинов (Казахстан), К. Б. Кадыров (Узбекистан), И. Б. Кайгородов (Бразилия), А. В. Каленский (Россия), О. А. Козырева (Россия), Е. П. Колпак (Россия), В. А. Куташов (Россия), Лю Цзюань (Китай), Л. В. Малес (Украина), М. А. Нагервадзе (Грузия), Ф. А. Нурмамедли (Азербайджан), Н. Я. Прокопьев (Россия), М. А. Прокофьева (Казахстан), Р. Ю. Рахматуллин (Россия), М. Б. Ребезов (Россия), Ю. Г. Сорока (Украина), Г. Н. Узаков (Узбекистан), Н. Х. Хоналиев (Таджикистан), А. Хоссейни (Иран), А. К. Шарипов (Казахстан)

Современные тенденции технических наук: материалы ІМ Междунар. науч. конф. С56 (г. Казань, октябрь 2015 г.). – Казань: Бук, 2015. – vi, 124 с.

ISBN 978-5-9907031-3-1

В сборнике представлены материалы III Международной научной конференции «Технические науки: проблемы и перспективы».

Предназначен для научных работников, преподавателей, аспирантов и студентов технических специальностей, а также для широкого круга читателей

УДК 62(01)
ББК 30

6. МЕТАЛЛУРГИЯ

Филиппов В.В., Филиппов И.В.

Исследование температурно-тепловых режимов нагрева металла в печи отжига предприятия «ПромметизРусь» 40

7. МАШИНОСТРОЕНИЕ

Водин Д.В.

Криогенная обработка как перспективный метод повышения износостойкости металлорежущего инструмента 48

Воробьев В.И., Бондаренко Д.А., Товпеко Н.И.

Техническая инновационика как теоретическая модель научного обеспечения производства локомотивов 50

Добровольский В.Г., Смирнов И.В.

Исследование повышения производительности сварки и снижении энергозатрат на формирование сварных швов равного сечения 51

Зарипов Р.Э.

Обоснование выбора системы рециркуляции отработавших газов для газовых двигателей КАМАЗ 56

Ли А., Каримов М.С., Ибрагимов Х.Р., Саидмуратова Ш.А.

К определению основных параметров дамбоуплотнителя 59

Сенюшкин Н.С., Рожков К.Е., Белобровина М.В.

Обзор особенностей работы камер сгорания ПВРД 63

Фидровская Н.Н., Слепужников Е.Д., Чернышенко А.В., Варченко И.С.

Новая конструкция ходовых колес мостовых кранов 66

8. СТРОИТЕЛЬСТВО

Ефремов А.М.

Мониторинг эффективности природоохранных мероприятий при эксплуатации линейной части магистральных нефтепроводов 70

Лисин И.Ю.

Прогнозирование показателей организационных процессов производства в условиях реализации технологических процессов ремонтно-строительными предприятиями. 72

Неганов Д.А.

Функционирование электрохимической защиты линейной части магистральных трубопроводов с учетом фактического состояния антикоррозионных покрытий 74

Попова Е.С.

Повышение качества дорожного покрытия путем применения цементобетона. 76

Степанов Д.В.

Регистратор динамических параметров колебаний на основе МЭМС-акселерометра 79

9. ТРАНСПОРТ

Тюфанова А.А.

Зависимость дальности обнаружения целей радиолокационных станций системы управления движением судов от метеорологических условий на примере порта Новороссийск 83

10. АРХИТЕКТУРА

Смирнова В.Ю.

Определение напряженно-деформированного состояния трубопроводной обвязки аппаратов воздушного охлаждения газа 88

11. ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Таласпаева А.А., Жилисбаева Р.О.

Исследование нетканых полотен на тепловые свойства 90

11. ЛЕГКАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ

Исследование нетканых полотен на тепловые свойства

Таласпаева Асем Аугангалиевна, PhD докторант;
Жилисбаева Раушан Оразовна, доктор технических наук, профессор
Алматинский технологический университет (Казахстан)

Современные технологии изготовления нетканых текстильных материалов дают возможность создавать новые материалы с заранее определенными свойствами. Материалы, используемые при изготовлении одежды, должны иметь высокие теплоизоляционные качества, которые зависят не только от состава, технологии изготовления и структуры материалов.

Для выработки нетканых материалов применяют комплексные нити и пряжу, полученную различными способами.

До недавнего времени в Республике Казахстан, как правило, использовались лишь крайне необходимые и самые примитивные материалы и методы защиты. В частности, в производстве защитной одежды развитие происходило в основном по пути использования дешевых тканей из натуральных волокон, защитные эффекты которых определялись толщиной ткани, ее весом и пропиткой. При этом в мире уже давно получили признание новые синтетические и искусственные защитные материалы с повышенными факторами защиты, улучшенными технологическими и потребительскими свойствами.

В качестве сырья для получения новых нетканых материалов предлагаются использовать мета-арамидные и шерстяные волокна (рис 1, 2).

Известно, что нетканые полотна можно вырабатывать различными способами. При этом существенно меняются структура и свойства полотен, чтобы их характеризовать,

нужно использовать достаточно приемлемый способ изготовления. [1]

Образцы полотен были выполнены комбинированным способами: иглопробивным и валяльным. На основе проведенных исследований разработаны новые нетканые полотна, образующие тепловой барьер в пакете материалов за счет различных сочетаний слоев. Теплобарьерные слои выполнены из разных сочетаний 100% шерсти (Ш), из 100% мета-арамидных волокон (М), и из 50% мета-арамидных и 50% шерстяных волокон (ШМ).

В таблице 1 приведены примеры полученных опытных образцов:

Для получения многослойного теплоизоляционного материала, спроектированы слои в различных сочетаниях (рис 3, 4).

На рисунках 3,4 представлены снимки внутренних структур нетканого материала.

Экспериментальные исследования на устойчивость к воздействию теплового потока пакетов материалов, были выполнены:

— в испытательной лаборатории МЧС РК согласно СТ РК 1495–2006 [2]

— в испытательном центре СИЗ Донкукского университета (Южная Корея) согласно ИСО 6942–2007 [2]

Для проведения оценки пакетов материалов подвергаемых воздействию источника теплового излучения при плотности падающего теплового потока $q = 5,0 \text{ кВт/м}^2$ и $q = 40 \text{ кВт/м}^2$, с индексом передачи теплового излу-

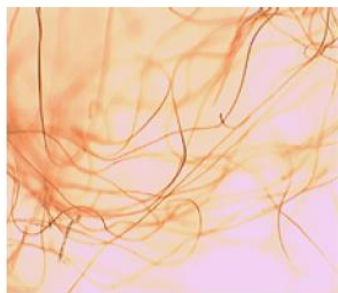


Рис. 1. Мета-арамидные волокна

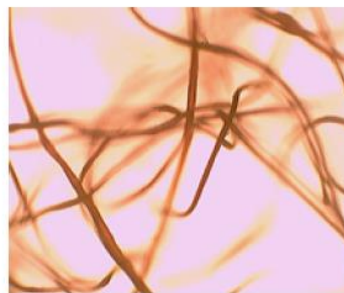


Рис. 2. Шерстяные волокна

Таблица 1. Характеристика образцов

Условное обозначение	Виды образцов	Толщина, (мм)	Поверхностная плотность, (г/м ²)
Ш1	шерсть	0,8	137
Ш2	Шерсть	0,8	188
Ш3	Шерсть	1,1	92
Ш4	Шерсть	1,3	119
М1	мета-арамид	1,0	121
М2	мета-арамид	1,5	88
М3	мета-арамид	0,7	100
М4	мета-арамид	1,3	87
ШМ1	Шерсть + м-арамид	1,0	160
ШМ2	Шерсть + м-арамид	1,1	110
ШМ3	Шерсть + м-арамид	1,6	280
ШМ4	Шерсть + м-арамид	2,0	136
ШМ5	Шерсть + м-арамид	0,5	88
ШМ6	Шерсть + м-арамид	2,2	320
ШМ7	Шерсть + м-арамид	4,5	380

Таблица 2. Сочетания слоев нетканых материалов

№	образцы	Толщина, (мм)	Поверхностная плотность, (г/м ²)
1	М3/ШМ1/М3/ШМ5	2,9	348
2	М1/ШМ2	2,1	231
3	М2/ШМ5/М3/ШМ5	3,1	364
4	М2/ШМ1/Ш2	3,7	436
5	М4/ШМ4	3,3	223
6	ШМ1/М3/Ш1	2,6	397
7	ШМ3	1,6	280
8	М2/Ш4	2,8	207
9	М3/Ш1/М3	2,0	337
10	М3/Ш3/М3	2,5	292
11	ШМ6	2,2	320
12	ШМ7	4,5	380
13	М3/Ш/М3/Ш1	3,0	474

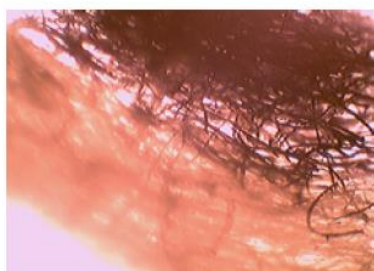


Рис. 3. Внутренняя структура нетканого материала изготовленная из двухслойного волокнистого холста

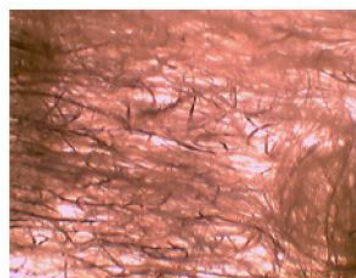


Рис. 4. Внутренняя структура нетканого материала изготовленная из смешанного волокнистого холста

чения HT_{12-24} с затраченным временем на подъем температуры были подготовлены пакеты материалов состоящих из огнестойкого материала FR-350 (материал верха) и теплоизоляционной подстежки (нетканые материалы, бязь)

Результаты экспериментальных исследований на устойчивость к воздействию теплового потока пакетов материалов при плотности теплового потока $q = 5,0 \text{ кВт/м}^2$ представлены в рис. 5.

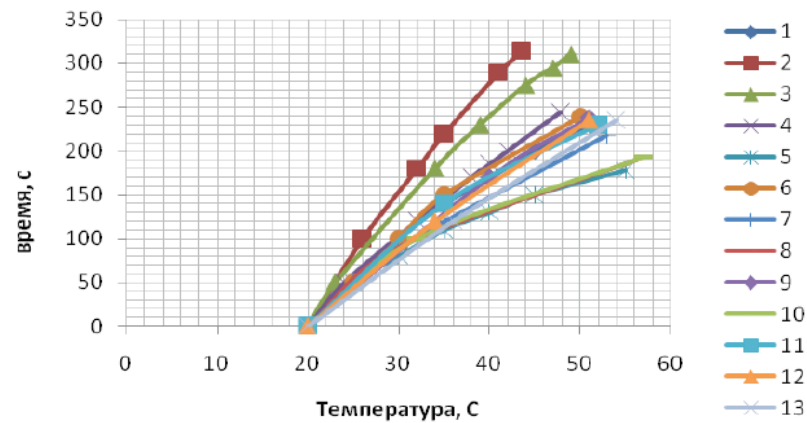


Рис. 5. Анализ исследуемых пакетов материалов

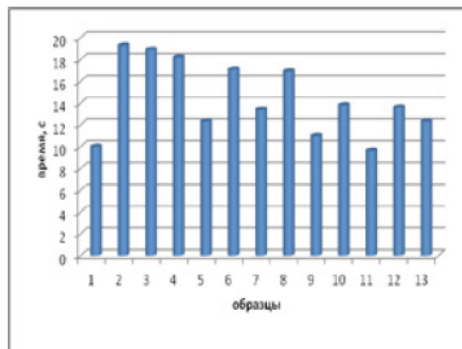


Рис. 6. Анализ исследуемых пакетов материалов при НТi 12

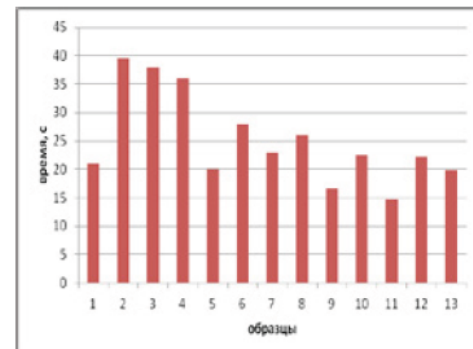


Рис. 7. Анализ исследуемых пакетов материалов при НТi 2

Анализируя результаты испытаний из полученных данных выявлено, что наиболее устойчивыми к воздействию теплового потока являются следующие образцы: образец 2 $T=43,6^{\circ}\text{C}$ при $t=315$ сек., образец 3 $T=49^{\circ}\text{C}$ при $t=310$ сек., образец 4 $T=47,8^{\circ}\text{C}$ при $t=244$ сек.,

Результаты экспериментальных исследований на устойчивость к воздействию теплового потока пакетов материалов при плотности теплового потока $q = 40 \text{ кВт/м}^2$, с индексом передачи теплового излучения НТi_{12-24} с затраченным временем на подъем температуры представлены на диаграмме 2,3.

Анализируя результаты испытаний из полученных данных выявлено, что наиболее устойчивыми к воз-

действию теплового потока при затраченном времени на подъем температуры НТi_{12-24} являются следующие образцы: образец 2 при $t=39,6$ сек.; образец 3 при $t=38$ сек., образец 4 при $t=36$ сек.

Выводы

Разработаны новые виды нетканых материалов с различными структурными характеристиками, однако образец 2 при исследовании на теплозащитные показатели согласно СТ РК 1495–2006, показывает улучшенные свойства в силу наименьшего значения поверхностной плотности и толщины.

Литература:

1. Kee Jong Yoon, Kyoung A Hong,. Статья «Effect of Spacer in Multi Layer Thermal Barrier of Firefighting Clothing on Thermal Property and Comfort» Textile Science and Engineering, № 6, 2010.–420 с.
2. ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ РЕСПУБЛИКИ КАЗАХСТАН 1495–2006. — 8 с.
3. ГОСТ Р ИСО 6942–2007, Система стандартов безопасности труда. Одежда для защиты от тепла и огня. Методы оценки материалов и пакетов материалов, подвергаемых воздействию источника теплового излучения