



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ПАТЕНТНОЕ

ВЕДОМСТВО

(12) **Описание изобретения** К МАЛОМУ ПАТЕНТУ

1

(21) 2301868
(22) 04.08.2023
(46) Бюл. 200, 2023
(71) (73) Институт технологий и инновационного менеджмента в городе Куляб

(72) Шохийён А.Н., Битус Е.И., Хакимов И.Б., Тошмуродова Р.Б., Набиев Р.Н., Зоиров С.М., Каримов Б.Х., Курбонзода Б.Д.

(54) **НЕТКАНЫЙ МАТЕРИАЛ СТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

56) Источники информации

1. Источники информации
Озеров Б.В., Гусев В.Е. Проектирование производства нетканых материалов. М.: изд-во Легкая и пищевая промышленность, 1984, 400 с.
Бершев Е.Н. и др. Технология производства нетканых материалов. М.: изд-во Легкая и пищевая промышленность, 1982, 352 с.
Петрова И.Н., Андронов В.Ф. Ассортимент, свойства и применение нетканых материалов. М.: Легпромбытиздат, 1991, 208 с.
Бершев Е.Н. и др. Физико-химические и комбинированные способы производства нетканых

2

материалов. М.: Легпромбытиздат, 1993, 353 с.
Патент РФ № 2055959, МПК D04H1/64, 1996.
Борисов Ю.И. Нетканый объемный теплоизоляционный материал, Полезный модель РФ 32500 U

(57) Изобретение относится к технологии производства нетканых материалов и может служить основой для производства строительных, отделочных и других подобных материалов.

Сущность изобретения заключается в том, что нетканый объемный теплоизоляционный материал, содержащий волокнистую смесь из натуральной шерсти и синтетических волокон при следующем соотношении компонентов, масс в %:

натуральная шерсть - 60-70
синтетическое волокно - 30-40

В качестве синтетического волокна были использованы полиэфирное волокно, относящееся к разряду экологически чистых и трудно возгорающихся химических волокон (ГОСТ 25716-94 "Волокно полиэфирное хлопкового типа").

3

Изобретение относится к технологии производства нетканых материалов и может служить основой для производства строительных, отделочных и других подобных материалов.

Неткаными материалами называют изделия малой толщины, сравнительно большой ширины и неопределенно большой длины, изготовленные из одного или нескольких слоев текстильных материалов (волокнистой ватки, нитей и ткани малой плотности и др.) и скрепленных различными способами.

Нетканые материалы состоят из двух элементов, один из них выполняет роли базового, другой — связующего. Базовый элемент — основа нетканого материала. В качестве базового элемента используют волокнистый холст, систему нитей, полимер-

1435

4

ную пленку, имеющую волокнистую структуру, ткани или сочетания этих материалов. В качестве связующего, который используется для скрепления базового элемента, могут быть использованы нити, волокна из базового, волокнистого холста, полимерные вещества (полиэтилен, каучуки), химические волокна с низкой температурой плавления.

Известно, что производство нетканых материалов, представляющих собой полотна и изделия, изготавливаемые из волокон, нитей или других видов материалов без применения прядения и ткачества, по сравнению с традиционными способами производства, например, текстильной продукции, отличается простотой технологии, повышенной производительностью оборудования, многочис-

ленным ассортиментом полотен. Нетканые материалы с разнообразными эксплуатационными свойствами, изготовленные в условиях автоматизированных производств, обладают широким спектром функциональных возможностей, которые обеспечиваются как за счет использования разнообразного сырья, так и способов получения нетканых материалов [1-4].

Однако независимо от назначения нетканого материала любой материал в своем сегменте должен обладать комплексом хороших физико-химических свойств.

Известен объемный нетканый теплоизоляционный материал «Шерстпион» используемый в качестве утеплителя в одежде. Он выполнен из смеси шерстяных и лавсановых волокон, содержащихся в необходимых пропорциях, скрепленный связующим, в качестве которого использован раствор поливинилацетатной дисперсии [5].

Недостатком известного материала является повышенная жесткость, вызванная применением жидкого полимерного связующего, а также связанные с его применением экологические трудности, выражающиеся в необходимости очистки воздуха и сточных вод от вредных выделений и примесей в процессе изготовления материала.

В качестве наиболее близкого аналога выбран нетканый объемный теплоизоляционный материал [6], содержащий волокнистую смесь из натуральной шерсти и синтетических волокон, скрепленный частично подплавленным полимером последних, отличающийся тем, что он выполнен многослойным, при этом, по крайней мере, один слой выполнен из фольгированного материала, расположенного между двумя полотнами нетканого материала, скрепленных между собой иглопробивным способом, этот пакет скреплен методом термофиксации с еще одним полотном нетканого материала, имеющего волнообразные, преимущественно вертикально расположенные волокна.

Однако независимо от назначения нетканого материала любой материал в своем сегменте должен обладать комплексом хороших физико-

химических свойств. Механическими или физическими свойствами нетканых материалов называют комплекс свойств, определяющих их поведение под действием внешних сил. К ним относят, в частности, прочность и разрывное удлинение.

Целью данного изобретения является достижение производства нетканых материалов из разнообразных волокон, предназначенных для строительных целей, путем применения процесса иглопробивания, последующей термофиксации структуры материала, а также интеграции вторичных полиэфирных волокон в материаловедческом процессе. Эти меры направлены на снижение затрат на производство и повышение экологической устойчивости произведенных материалов.

Данное изобретение относится к составу материалов для тепло и звукоизоляции, которые изготавливаются на основе овечьей шерсти. Этот материал может быть применен в различных отраслях, включая текстильную промышленность, автомобилестроение и строительство, особенно при утеплении автомобилей, зданий и других сооружений. Утеплитель включает в себя многокомпонентную волокнистую смесь из натуральной шерсти, которая размещается между двумя слоями материала.

Суть данного изобретения заключается в создании нетканого объемного теплоизоляционного материала, содержащего волокнистую смесь из натуральной шерсти и синтетических волокон в следующих соотношениях по массе:

- | | |
|---------------------------------------|----------|
| - натуральная шерсть | - 60-70% |
| - синтетическое волокно (полиэфирное) | - 30-40% |

В качестве синтетического волокна было использовано полиэфирное волокно, отвечающее требованиям экологической безопасности и огнестойкости, согласно ГОСТ 25716-94 "Волокно полиэфирное хлопкового типа".

Исходное сырье для производства строительного нетканого материала представляло собой волокнистую смесь, включающую грубую и тонкую шерсть, а также вторичные и бикомпонентные полиэфирные волокна.

Для создания нетканых материалов строительного назначения был выбран метод термоскрепления, который представляет значительные преимущества по сравнению с альтернативными методами и обладает высокой производительностью оборудования. Технология производства нетканых материалов методом термоскрепления включает в себя следующие основные этапы:

- Подготовка волокнистого сырья;
- Формирование волокнистой основы;
- Процесс термоскрепления.

Полученная волокнистая основа подвергается термоскреплению, что обеспечивает фиксацию

структуры материала и его теплоизоляционные свойства. Этот этап включает в себя нагрев материала до определенной температуры (например, 125-130°C), что может активировать свойства синтетических волокон и способствовать их связыванию с натуральной шерстью, потом материал может быть разрезан и скомпонован в листы или рулоны, готовые для использования в качестве теплоизоляционного материала.

Волокнистая основа формируется из натуральных и химических волокон, а холст создается механическим способом. Термоскрепление может выпол-

няться с использованием каландров или в термопечи.

Для производства строительных нетканых материалов были применены две технологии:

1. Технология получения нетканого материала с тонкой шерстью, основанная на термоскреплении волокнистых основ.

2. Технология получения нетканого материала с грубой шерстью, использующая комбинированный метод иглопробивания на иглопробивной машине с последующим термоскреплением.

Свойства полученных нетканых материалов оценивались согласно стандартным методам, предусмотренным ГОСТом. Исследовались следующие характеристики термоскрепленного иглопробивного полотна:

- Толщина (в миллиметрах)
- Поверхностная плотность (в граммах на квадратный метр)
- Разрывная нагрузка (в килоньютонах)
- Удлинение при разрыве (в процентах)
- Воздухопроницаемость (в дециметрах кубических на квадратный метр в минуту).

Для изготовления объёмных термоскреплённых полотен была предложена следующая технологическая схема:

формирование волокнистой смеси → замасливание (эмульсирование) → чесание → термоскрепление

Чесание волокнистой смеси проводили на чесальной машине; термофиксацию осуществляли с использованием термопресса.

Поверхностная плотность волокнистого холста составила 300 г/м².

Термоскрепление проводили при температуре 125-1300С (температура соответствует температуре

плавления легкоплавкой части БИК волокна) в течение 1 мин.

Для формирования нетканого материала был применен комбинированный процесс, который включал в себя этап иглопрокалывания с разной степенью плотности прокалывания, а также последующее термоскрепление. Иглопрокалывание было использовано для создания упорядоченной и однородной структуры и свойств полотен. Следующий этап - термоскрепление - обеспечил стабильность размеров, закрепление структуры материала и улучшение физико-механических характеристик полученных полотен. Дополнительно, использование вторичных полиэфирных волокон позволило снизить расходы на сырье в процессе производства строительных материалов.

Производство нетканых материалов предоставляет возможность варьировать используемые сырьевые компоненты, что позволяет создавать материалы с разнообразными функциональными свойствами. В данном случае в качестве второго компонента для строительных материалов было выбрано полиэфирное волокно, классифицируемое как экологически чистое и трудногорючее химическое волокно в соответствии с ГОСТ 25716-94 "Волокно полиэфирное хлопкового типа".

Экспериментальные исследования, направленные на разработку технологий для производства нетканых строительных материалов и создание опытных образцов строительных полотен, проводились на кафедре Текстильных технологий РГУ им. А.Н. Косыгина. В начальной стадии исследований были проанализированы две партии шерстяного сырья из Республики Таджикистан: тонкая и грубая овечья шерсть. Результаты анализа свойств данного сырья представлены в таблице 1.

Таблица 1
Результаты исследования свойств сырья

Наименование сырья	Результаты проверки
Грубая шерсть, цветная темная	Тонина волокна -28,8 мкм Длина волокна – 55,7 мм; Растительные примеси -2,56%; Минеральные примеси -1,98%; Прочность - 17,4 сН/текс; Удлинение – не более 12%; Влажность- 12-15%.

Грубая шерсть, цветная темная	Тонина волокна -29,7 мкм Длина волокна – 64,8 мм; Растительные примеси -1,84%; Минеральные примеси -3,08%; Прочность - 15,33 сН/текс; Удлинение – не более 12%; Влажность- 12-15%.
Мериносовая шерсть, 60к 3 длины, пожелтевшая с грубым волосом	Тонина волокна -23,5 мкм Длина волокна – 46,1 мм; Растительные примеси -2,5%; Минеральные примеси -3,0%; Прочность - 6,47 сН/текс; Удлинение – не более 12%; Влажность- 12-15%.
Грубая шерсть, цветная темная	Тонина волокна -32,3 мкм Длина волокна – 58,2 мм; Растительные примеси -0,86%; Минеральные примеси -2,92%; Прочность - 4,07 сН/текс; Удлинение – не более 12%; Влажность- 12-15%.
Мериносовая шерсть, 64к 1-2, длины, репейно-пожелтевшая	Тонина волокна -21,3 мкм Длина волокна – 67,7 мм; Растительные примеси -1,56%; Минеральные примеси -4,18%; Прочность - 3,91 сН/текс; Удлинение – не более 12%; Влажность- 12-15%.

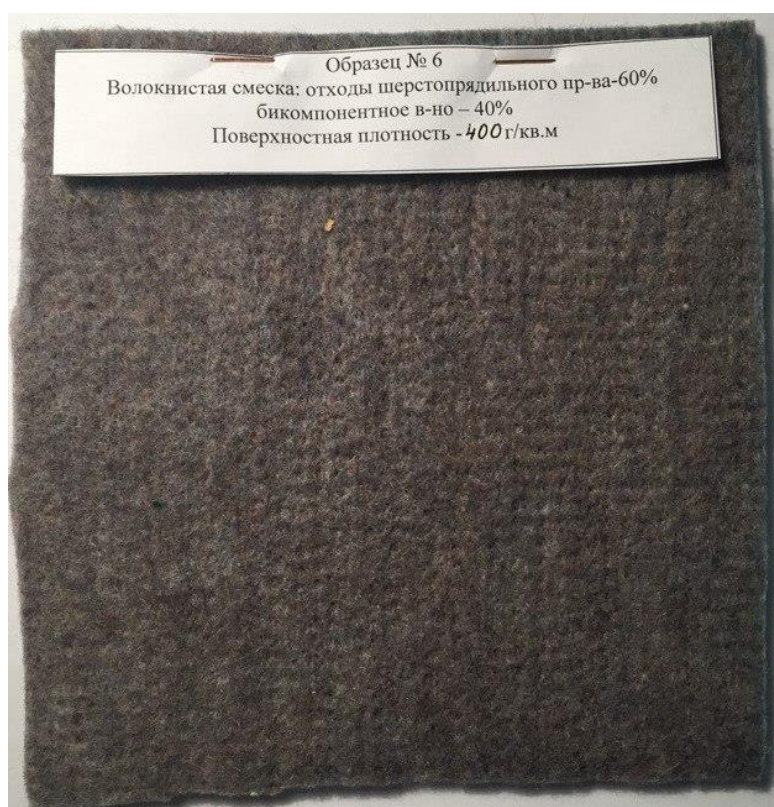
По разработанной технологии из данного сырья были изготовлены термофиксированные нетканые полотна строительного назначения (см. Фиг. 1 и 2) Таким образом, введение бикомпонентных волокон позволяет увеличить прочность нетканых материалов

за счет увеличения числа связей при термоскреплении и увеличения контактов между волокнами при прессовании. Предварительное иглопрокалывание способствует улучшению упорядоченности капиллярной структуры в пористой системе нетканых материалов.

НЕТКАННЫЙ МАТЕРИАЛ СТРОИТЕЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ



Фиг. 1



Фиг. 2

Формула изобретения

Нетканый материал строительного назначения, содержащий волокнистую смесь из натуральной шерсти и синтетическое волокно, отличающийся тем, что в качестве синтетического волокна со-

держит волокно полиэфирное хлопкового типа при следующей соотношении компонентов, масс в %:

натуральная шерсть	- 60-70
волокно полиэфирное хлопкового типа	- 30-40

Компьютерный набор: Алиева Л..

Заказ

Тираж

Подписное

Национальный патентно-информационный центр РТ 734042, г. Душанбе, ул. Айни, 14а