



(51) МПК
D06M 13/447 (2006.01)
 (52) СПК
D06M 13/447 (2018.05)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

Статус: может прекратить свое действие (последнее изменение статуса: 07.12.2020)
 Пошлина: учтена за 3 год с 04.08.2019 по 03.08.2020

<p>(21)(22) Заявка: 2017127832, 03.08.2017</p> <p>(24) Дата начала отсчета срока действия патента: 03.08.2017</p> <p>Дата регистрации: 19.10.2018</p> <p>Приоритет(ы): (22) Дата подачи заявки: 03.08.2017</p> <p>(45) Опубликовано: 19.10.2018 Бюл. № 29</p> <p>(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: RU 31710 U1 08.05.2003. US 5645926 A 20.03.1992. RU 2565185 C2 21.02.2014.</p> <p>Адрес для переписки: 153040, Иваново, пр-кт Строителей, 33, ФГБОУ ВО "Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы МЧС России", Кафедра пожарной безопасности объектов защиты (в составе УНК "Государственный надзор")</p>	<p>(72) Автор(ы): Сырбу Светлана Александровна (RU), Салихова Аниса Хамидовна (RU), Федоринов Александр Сергеевич (RU)</p> <p>(73) Патентообладатель(и): Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий" (RU)</p>
--	---

(54) РЕЦЕПТУРА СОСТАВА ДЛЯ ОГНЕЗАЩИТНОЙ ОБРАБОТКИ ПОЛИЭФИРНОЙ ТКАНИ ДЕКОРАТИВНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к составам огнезащитной обработки декоративных тканей. Предложен состав для придания огнезащитных свойств декоративным интерьерным тканям из полиэфирного волокна жаккардового переплетения, содержащий Пироватекс, представляющий собой метилолированное производное продукта конденсации диметилфосфита с акриламидом, отличающийся тем, что состав включает 400 г препарата Пироватекса, 1000 г воды, 1 мас. % от массы полученного раствора порошка Тефлон, представляющего собой полимер тетрафторэтилена, при этом порошок полимера тетрафторэтилена, проникающего между волокнами, обрабатывают посредством ультразвука. Технический результат: разработан состав для огнезащитной обработки декоративных интерьерных тканей из полиэфирных волокон жаккардового переплетения.

Изобретение относится к текстильной промышленности, к составам огнезащитной обработки декоративных интерьерных тканей из полиэфирных волокон жаккардового переплетения, и может быть использовано в самолето-, автомобилестроении и для других специальных целей.

Для оформления интерьера помещений используются различные текстильные материалы, и в основном, ткани, произведенные из синтетических волокон.

Опасность использования тканей из синтетических волокон в интерьерах связана с высокой горючестью и с особенностями горения данных волокон. Наличие в помещениях горючей нагрузки из синтетических тканей, используемых для декора интерьера, является серьезным источником опасности во время пожаров, легко воспламеняются, способствуют распространению пламени и при горении выделяют большое количество дыма и газов. Поэтому проблема придания огнезащитных свойств текстильным материалам различной природы и назначения в последние годы приобретает все большую актуальность.

Огнезащитные составы для обработки тканей декоративного назначения согласно проведенным исследованиям должны удовлетворять следующим требованиям:

- сохранять термостабильность до 300°C;
- легко дозироваться, плавиться при переработке полимера или обладать высокой степенью дисперсности (менее 1-15 мкм);
- обеспечивать снижение горючести при введении в полимер не более 10% масс, при этом концентрация фосфора в полиэфире должна составлять не менее 1%;
- снижать дымообразующую способность и токсичность продуктов горения полимера;
- не должны отрицательно влиять на свойства полимера.

Самым распространенным методом снижения горючести полиэфирных материалов с использованием различных огнезащитных составов является метод поверхностной обработки на стадии отделочного производства. Для придания огнезащиты методом поверхностной обработки применяется очень широкий класс добавок: фосфор- и фосфоргалогенсодержащие олигомеры, полифосфаты и другие органические соединения. Для закрепления огнезащитных составов на ткани обработка проводится в присутствии метилольных соединений или меламиноформальдегидных смол путем сушки пропитанной ткани при температуре 60-100°C или термообработки в течение 2-3 мин при температуре 160-170°C.

Основной задачей изобретения является разработка состава для огнезащитной обработки декоративных интерьерных тканей из полиэфирных волокон жаккардового переплетения, обеспечивающего повышенную огнестойкость, перманентность и сохранение грифа ткани после поверхностной обработки.

Известен состав для огнезащитной отделки химических волокон на основе 5-7%-ного водного раствора фосфорсодержащего мономера (Факрил-М) с использованием окислительно-восстановительной системы $Fe^{2+} - H_2O_2$ (заявка на изобретение 93012912 Россия; опубл. 20.09.96). Однако данный состав необходимо прививать на волокна длительное время и при высокой температуре.

Известен двухстадийный способ обработки полиэфирных тканей, включающий пропитку составом Пробан, затем гексабромциклододеканом или циклическим фосфонатом. Обработанную ткань термофиксируют, причем в случае использования гексабромциклододекана ее нагревают выше 182°C для плавления антипирена. Двухстадийность процесса и необходимость термофиксации при высоких температурах значительно затрудняют возможность практического применения предлагаемого способа.

Для снижения горючести полиэфирных материалов может быть использовано азотсодержащее производное фосфоновой кислоты - антипирен Т-2, выпускающийся в опытно-промышленном масштабе в РФ. Обработку проводят по режиму, включающему пропитку водным раствором гликазина, сушку, пропитку водным раствором антипирена Т-2 с последующей сушкой, термообработкой и промывкой. Полученные ткани из смеси полиэфирных и целлюлозных волокон (в соотношении 67:33%) характеризовались значением кислородного индекса 28-30% при содержании антипирена не более 10-12%. Однако, огнезащитный эффект не устойчив в процессе многократных стирок.

Известен жидкий препарат Fyrol PBP, представляющий смесь пентабромдифенилоксида и арилфосфатов, содержащий около 50% брома, рекомендуемый для снижения горючести полиэфирных тканей. Отмечается, что огнезащитный эффект сохраняется в процессе многократных стирок. Однако, составом могут быть модифицированы только декоративно-отделочные материалы. Трудновоспламеняемые ткани могут быть получены при привесе на ткани не менее

30-40%, что ухудшает гриф и приводит к снижению физико-механических показателей материалов.

Для отделки полиэфирных тканей и тканей из смеси целлюлозных и полиэфирных волокон известен огнезащитный состав Пироватекс (метилолированное производное продукта конденсации диметилфосфита с акриламидом, $C_6H_{14}O_5NP$). Однако, эффективность его огнезащитного действия для тканей, содержащих более 15% полиэфирного волокна, достаточно низка, так как данный огнезащитный состав разлагается при более низкой температуре в сравнении с полиэфиром.

Поэтому для исключения данных недостатков предлагается ввести коммерческий препарат Тефлон в водный раствор Пироватекса. Тефлон - это полимер тетрафторэтилена (ПТФЭ), пластмасса, обладающая редкими физическими и химическими свойствами и широко применяемая в технике и в быту. Плотность от 2,18 до 2,21 г/см³. Тефлон препятствует взаимодействию ткани с химикатами, обеспечивает отличное водоотталкивающее действие и защиту от брызг и грязи, тефлоновое покрытие предохраняет волокна ткани от масляных и водных загрязнений, пыли и сухой грязи. Покрытие Тефлоном не видно визуально и не чувствуется на ощупь. Обработка Тефлоном подходит практически для всех видов волокон - даже для нежного шелка и тонкого хлопка, не влияет на цвет и воздухопроницаемость ткани.

Предлагаемый состав предназначен для огнезащитной обработки ткани из полиэфирного волокна жаккардового переплетения, используемой для пошива штор и занавесов при оформлении интерьера помещений.

Рецептура состава

- 400 г препарата Пироватекса (метилолированное производное продукта конденсации диметилфосфита с акриламидом, $C_6H_{14}O_5NP$);
- 1000 г воды;
- 1 масс. % от массы раствора порошка полимер тетрафторэтилена (коммерческий препарат Тефлон).

Технология нанесения состава

Образцы ткани из полиэфирного волокна размерами 21×17 см в течение 72 часов выдерживаются в воде, меняя ее каждые 24 часа, высушиваются и обрабатываются горячим паром.

Далее образцы ткани помещаются в раствор антипирена и выдерживаются в течение 30 минут в ультразвуковой ванне, нагретой до температуры 65°C. После чего образцы отжимаются и подвергаются термофиксации при температуре 150°C в течение 15 минут. Образцы высушиваются естественным способом.

Обработка предлагаемым составом приводит к относительному привесу испытуемых образцов полиэфира от 15 до 20% при исходной поверхностной плотности ткани 181 г/м². Следует отметить, что это мало отражается на грифе жесткости ткани, а, следовательно, не мешает дальнейшему пошиву изделий, не ухудшаются потребительские свойства.

Для исследования эффекта огнезащиты обработанные образцы ткани испытывались согласно методикам, описанным в следующей нормативно-технической литературе:

- ГОСТ 21793-76 Пластмассы. Метод определения кислородного индекса;
- ГОСТ Р 50810-95. Пожарная безопасность текстильных материалов. Ткани декоративные.

Образцы полиэстера, обработанные огнезащитным составом на основе Пироватекса с Тефлоном, соответствовали требованиям ГОСТ Р 50810-95. При воздействии источника зажигания образцы плавилась, но после удаления источника зажигания плавление прекращалось. Остаточного горения обнаружено не было. Высота оплавленного участка образца по основе составила 8 см, по утку - 8,5 см. Образцы, обработанные огнезащитным составом на основе Пироватекса с Тефлоном в соответствии с требованиями Федерального закона от 22.07.2008 г. №123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» (с изменениями на 3 июля 2016 года), ГОСТ Р 50810-95 классифицируются как трудновоспламеняемые.

Результаты определения кислородного индекса образцов ткани из полиэфирного волокна, обработанных огнезащитным составом на основе Пироватекса с Тефлоном показали среднее значение данного показателя 27% при средней скорости распространения пламени 0,96 мм/с. Данный результат можно считать удовлетворительным, и текстильный материал, обработанный полученным составом, может относиться к трудногорючим.

В результате исследования был получен огнезащитный состав (400 г препарата Пироватекс (метилолированное производное продукта конденсации диметилфосфита с акриламидом, $C_6H_{14}O_5NP$), 1000 г воды, 1 масс. % от массы раствора порошка полимер тетрафторэтилена (коммерческий препарат Тефлон)), позволяющий предотвращать воспламенение тканого материала жаккардового переплетения из полиэфирного волокна декоративного назначения.

Формула изобретения

Состав для придания огнезащитных свойств декоративным интерьерным тканям из полиэфирного волокна жаккардового переплетения, содержащий Пироватекс, представляющий собой метилолированное производное продукта конденсации диметилфосфита с акриламидом, отличающийся тем, что состав включает 400 г препарата Пироватекса, 1000 г воды, 1 мас. % от массы полученного раствора порошка Тефлон, представляющего собой полимер тетрафторэтилена, при этом порошок полимера тетрафторэтилена, проникающего между волокнами, обрабатывают посредством ультразвука.