



(51) МПК
C08L 83/06 (2006.01)
C09D 183/04 (2006.01)
C09K 21/14 (2006.01)
C08K 3/22 (2006.01)
C08K 5/5415 (2006.01)
C08K 5/55 (2006.01)
D06M 15/693 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2013117196/05, 15.04.2013

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
15.04.2013

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 15.04.2013

(45) Опубликовано: 27.09.2014 Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2460751 C1, 10.09.2012. RU 2394858
C1, 20.07.2010. RU 2294414 C1, 27.02.2007. US
20090326133 A1, 31.12.2009. RU 2393184 C1,
27.06.2010. RU 2203993 C1, 10.05.2003

Адрес для переписки:

153000, г.Иваново, пр. Ф. Энгельса, 7, ИГХТУ,
патентный отдел

(72) Автор(ы):

Хелевина Ольга Григорьевна (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Ивановский государственный химико-
технологический университет" (ФГБОУ
ВПО "ИГХТУ") (RU)**(54) КОМПОЗИЦИЯ НА ОСНОВЕ ЖИДКОГО НИЗКОМОЛЕКУЛЯРНОГО СИЛОКСАНОВОГО
КАУЧУКА ДЛЯ ПОКРЫТИЯ ОГНЕСТОЙКОГО ЗАЩИТНОГО МАТЕРИАЛА**

(57) Реферат:

Изобретение относится к химической промышленности, в частности к композиции на основе жидкого низкомолекулярного силоксанового каучука для покрытия огнестойкого защитного материала. Композиция содержит жидкий низкомолекулярный силоксановый каучук, этилсиликат-40 или тетраэтоксисилан в качестве отвердителя, алкоксититанборат и пятиокись ванадия.

Соотношение компонентов следующее, мас.ч.: жидкий низкомолекулярный силоксановый каучук - 100, этилсиликат-40 или тетраэтоксисилан - 10-30, алкоксититанборат - 10-30, пятиокись ванадия - 10-20. Результат заключается в повышении водонепроницаемости покрытия, устойчивости его к истиранию и огнестойкости. 1 з.п. ф-лы, 1 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.

C08L 83/06 (2006.01)*C09D 183/04* (2006.01)*C09K 21/14* (2006.01)*C08K 3/22* (2006.01)*C08K 5/5415* (2006.01)*C08K 5/55* (2006.01)*D06M 15/693* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2013117196/05, 15.04.2013**(24) Effective date for property rights:
15.04.2013

Priority:

(22) Date of filing: **15.04.2013**(45) Date of publication: **27.09.2014** Bull. № **27**

Mail address:

**153000, g.Ivanovo, pr. F. Ehngel'sa, 7, IGKhTU,
patentnyj otdel**

(72) Inventor(s):

Khelevina Ol'ga Grigor'evna (RU)

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovanija "Ivanovskij
gosudarstvennyj khimiko-tehnologicheskij
universitet" (FGBOU VPO "IGKhTU") (RU)**(54) **LIQUID LOW-MOLECULAR SILOXANE RUBBER-BASED COMPOSITION FOR COATING FIRE-PROOF MATERIAL**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: composition comprises liquid low-molecular siloxane rubber, ethylsilicate-40 or tetraethoxysilane as a curing agent, alkoxytitanium borate and vanadium pentoxide. Components are in the following ratio, pts.wt: liquid low-molecular siloxane

rubber - 100, ethylsilicate-40 or tetraethoxysilane - 10-30, alkoxytitanium borate - 10-30, vanadium pentoxide - 10-20.

EFFECT: high water-resistance, wear-resistance and fire-resistance of the coating.

2 cl, 1 tbl

Изобретение относится к химической промышленности, в частности к композиции на основе жидкого низкомолекулярного силоксанового каучука для покрытия огнестойкого защитного материала.

Уровень техники

5 Известны отверждаемые композиции на основе жидких низкомолекулярных силоксановых каучуков СКТН различных марок, содержащих отвердители (тетраэтоксисилан, этилсиликат-40, этилсиликат-32), а также катализаторы, в качестве которых используются, как правило, оловоорганические соединения (О.Н. Долгов, М.Г. Воронков, М.П. Гринблат. Кремнийорганические жидкие каучуки и материалы

10 на их основе. Л.: Химия, 1975). Эти композиции широко используются в электро- и радиотехнической промышленности, в авиационной технике, в автомобильной промышленности, в медицине, в производстве рулонных текстильных материалов с силоксановым покрытием и других отраслях.

Общим недостатком этих композиций является малая продолжительность их

15 стабильности при комнатной температуре (5-15 минут), так как из-за структурирования композиция загустевает, что не позволяет организовать технологический процесс производства рулонных текстильных материалов с силоксановым покрытием. К тому же у этих композиций недостаточная огнестойкость, водонепроницаемость и физико-механические свойства получаемых на их основе вулканизированных покрытий.

20 Известна композиция для получения огнестойких текстильных материалов, включающая низкомолекулярный силоксановый каучук, тетраэтоксисилан или этилсиликат-40 в качестве отвердителя и титансодержащее соединение (патент России №2265683, опубл. 2005 г.) Она содержит в качестве титансодержащего соединения эфир орто-титановой кислоты - тетраэтоксититан, тетрапропоксититан,

25 тетраизопропоксититан или тетрабутоксититан. Однако продолжительность стабильного состояния композиции невелика, адгезия к синтетическим тканям низкая, получаемый материал жесткий, и огнестойкость материала с покрытием на ее основе невысокая (не превышает 30 сек при выдержке в открытом пламени).

Наиболее близким по совокупности существенных признаков техническим решением

30 является композиция на основе жидкого низкомолекулярного силоксанового каучука для огнестойкого материала, включающая в качестве отвердителя этилсиликат-40 и тетраэтоксисилан и титансодержащее соединение - алкоксититанборат (этоксититанборат, пропоксититанборат, бутоксититанборат) (патент России №2460751, опубл. 2012 г.). Эта композиция имеет высокую продолжительность стабильности при

35 комнатной температуре, высокую прочность связи вулканизированного покрытия с капроновой тканью.

Недостатком композиции является значительная водопроницаемость, недостаточно высокая устойчивость к истиранию получаемых покрытий и недостаточно высокая огнестойкость получаемых защитных материалов.

40 Сущность изобретения

Изобретательская задача состояла в поиске композиции на основе жидкого низкомолекулярного силоксанового каучука для огнестойкого защитного материала, включающей этилсиликат-40 или тетраэтоксисилан в качестве отвердителя и алкоксититанборат, которая имела бы более высокие показатели по

45 водонепроницаемости, устойчивости к истиранию и огнестойкости получаемых защитных материалов.

Поставленная задача решена композицией на основе жидкого низкомолекулярного силоксанового каучука для огнестойкого защитного материала, содержащей в качестве

отвердителя этилсиликат-40 или тетраэтоксисилан, алкоксититанборат и пятиокись ванадия при следующем соотношении компонентов, мас.ч.:

жидкий низкомолекулярный силоксановый каучук	100
отвердитель 10-30 алкоксититанборат	10-30
пятиокись ванадия	10-20

Отличительным признаком изобретения является дополнительное использование пятиокси ванадия.

При этом в качестве алкоксититанбората она содержит этоксититанборат, или пропоксититанборат, или бутоксититанборат. Заявленная композиция обладает следующими преимуществами:

- более высокая водонепроницаемость защитных материалов;
- большая устойчивость материалов с покрытием из заявленной композиции к истиранию;
- более высокая огнестойкость защитных материалов, полученных с покрытием из этой композиции - до 5 мин при выдержке в открытом пламени.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения.

Для осуществления изобретения могут быть использованы следующие вещества: в качестве низкомолекулярного жидкого силоксанового каучука может быть использован любой низкомолекулярный жидкий силоксановый каучук СКТН марок А, Б, В, Г (ГОСТ 13875-73);

в качестве отвердителя - этилсиликат-40 (ГОСТ 26371-74, изм. 2) или тетраэтоксисилан (ТУ 2435-419-0576344-2003, изм. 1);

в качестве алкоксититанбората может быть использован этокси-, или пропокси-, или бутоксититанборат;

пятиокись ванадия (ванадиевый ангидрид) (ТУ 6-09-4093-88).

Алкоксититанбораты были получены по известной методике путем смешения 6 мас.ч. борной кислоты со 100 мас.ч. соответствующего эфира орто-титановой кислоты при комнатной температуре без доступа влаги до получения прозрачных растворов (Р. Филд, П. Коув. Органическая химия титана. М.: Мир, 1969, 180-181).

Композицию готовят путем смешения взятых в необходимых количествах жидкого низкомолекулярного силоксанового каучука СКТН, отвердителя, алкоксититанбората и пятиокси ванадия до образования гомогенной массы.

Для получения защитного огнестойкого материала композицию наносят на капроновую ткань арт. 56007 двумя штрихами с термообработкой после нанесения каждого штриха при 160-165°C в термокамере в течение 2-3 минут.

Качественные показатели заявленной композиции и прототипа, а также показатели материалов, изготовленных с использованием этих композиций, определяли одинаково: огнестойкость при действии открытого пламени - по ГОСТ Р508-95;

водонепроницаемость по Кошелю - по ГОСТ 22944-78, устойчивость к истиранию по ГОСТ 8975-75 с изм. 1.2.3. Состав и свойства композиций и качественные показатели материалов с покрытием на их основе приведены в таблице.

Данные таблицы свидетельствуют о более высоких показателях материалов, полученных с использованием заявленной композиции. Огнестойкость материалов, полученных с использованием заявленной композиции, в 2 раза выше огнестойкости материалов, полученных с использованием прототипа. Водонепроницаемость по Кошелю - в 3 раза выше, чем материалов с использованием композиции по прототипу. Устойчивость покрытий к истиранию у материалов, полученных с использованием заявленной композиции, в 1,4-1,7 раза выше, чем у материалов прототипа.

Состав композиций, свойства защитных материалов и прототипа

Компоненты композиций для покрытия		Содержание компонентов, мас.ч.								прото-тип
5	Жидкий силоксановый каучук СКТН:									
	марка А	100	-	-	-	100	-	-	-	100
	марка Б	-	100	-	-	-	100	-	-	-
	марка В	-	-	100	-	-	-	100	-	-
	марка Г	-	-	-	100	-	-	-	100	-
10	этилсиликат-40	20	-	30	-	-	30	-	10	30
	тетраэтоксисилан	-	10	-	20	30	-	20	-	-
	этоксититанборат	20	-	-	-	10	-	-	10	-
	пропоксититанборат	-	10	-	-	-	30	-	-	30
	бутоксититанборат	-	-	20	30	-	-	20	-	-
	Ванадиевый ангидрид V ₂ O ₅	15	10	20	15	10	20	15	20	-
	Продолжительность стабильности при комнатной температуре, суток	20	22	24	23	19	21	23	24	22
Свойства полученных материалов										
15	Огнестойкость материалов, сек	305	285	296	303	280	310	312	295	150
	Водонепроницаемость по Кошелю, час	72	72	72	72	72	72	72	72	24
	Устойчивость покрытий к истиранию, г/кВт·час	42	45	40	41	43	46	39	47	68

Примечание: в качестве тканевой основы для всех материалов использована капроновая ткань арт. 56007

20

Формула изобретения

1. Композиция на основе жидкого низкомолекулярного силоксанового каучука для огнестойкого защитного материала, включающая этилсиликат-40 или тетраэтоксисилан в качестве отвердителя, алкоксититанборат, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит пятиокись ванадия при следующем соотношении компонентов, мас.ч.:

25

жидкий низкомолекулярный силоксановый каучук	100
отвердитель	10-30
алкоксититанборат	10-30
пятиокись ванадия	10-20.

30

2. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что в качестве алкоксититанбората она содержит этоксититанборат или пропоксититанборат, или бутоксититанборат.

35

40

45