



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ(21)(22) Заявка: **2012124186/05, 09.06.2012**(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
09.06.2012

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: **09.06.2012**(45) Опубликовано: **27.09.2013** Бюл. № 27(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: **RU 2434916 C1, 27.11.2011. RU 2190002 C2, 27.09.2002. RU 2268279 C2, 20.01.2006. RU 2186812 C2, 10.08.2002.**

Адрес для переписки:

**400005, г.Волгоград, пр-кт Ленина, 28,
ВолгГТУ, отдел интеллектуальной
собственности**

(72) Автор(ы):

**Рахимов Александр Имануилович (RU),
Ганицев Максим Петрович (RU),
Медведев Василий Прокофьевич (RU),
Рахимова Надежда Александровна (RU),
Желтобрюхов Владимир Федорович (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего
профессионального образования
"Волгоградский государственный
технический университет" (ВолгГТУ) (RU)****(54) КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ПОКРЫТИЙ**

(57) Реферат:

Изобретение относится к композициям на основе жидких углеводородных каучуков для изготовления покрытий спортивных площадок, полов, кровельных и гидроизоляционных покрытий. Композиция для покрытий, на основе гидроксилсодержащего бутадиенового низкомолекулярного каучука включает пластификатор, мел, глицерин, полиизоцианат, дибутилдилауринат олова, при этом в качестве

каучука содержит продукт сополимеризации 20-50 масс.ч. стирола с 100 масс.ч. гидроксилсодержащего бутадиенового низкомолекулярного каучука Krasol LBH-3000, предварительно полученный в среде пластификатора в присутствии перекисного инициатора. Техническим результатом изобретения является повышение уровня прочностных свойств, прежде всего прочности покрытия. 1 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.
C09D 175/14 (2006.01)
C09D 109/00 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21)(22) Application: **2012124186/05, 09.06.2012**

(24) Effective date for property rights:
09.06.2012

Priority:

(22) Date of filing: **09.06.2012**

(45) Date of publication: **27.09.2013 Bull. 27**

Mail address:

**400005, g. Volgograd, pr-kt Lenina, 28, VolgGTU,
otdel intellektual'noj sobstvennosti**

(72) Inventor(s):

**Rakhimov Aleksandr Imanuilovich (RU),
Ganitsev Maksim Petrovich (RU),
Medvedev Vasilij Prokof'evich (RU),
Rakhimova Nadezhda Aleksandrovna (RU),
Zheltobryukhov Vladimir Fedorovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Federal'noe gosudarstvennoe bjudzhetnoe
obrazovatel'noe uchrezhdenie vysshego
professional'nogo obrazovaniya "Volgogradskij
gosudarstvennyj tekhnicheskij universitet"
(VolgGTU) (RU)**

(54) COMPOSITION FOR COATS

(57) Abstract:

FIELD: construction.

SUBSTANCE: composition for coats, on the basis of hydroxyl-containing butadiene low-molecular rubber includes a plasticiser, chalk, glycerine, polyisocyanate, stannum dibutyl dilaurate, at the same time the rubber is a product of copolymerisation

of 20-50 wt parts of sterol with 100 wt parts of the hydroxyl-containing butadiene low-molecular rubber Krasol LBH-3000, previously produced in the plasticiser medium in presence of peroxide initiator.

EFFECT: increased level of strength properties, first of all, coating strength.

1 tbl

Изобретение относится к композициям на основе жидких углеводородных каучуков для изготовления покрытий спортивных площадок, полов, кровельных и гидроизоляционных покрытий.

Известна композиция для покрытий, включающая олигодиендиол-сополимер изопрена и бутадиена, пластификатор, наполнитель, трехфункциональный низкомолекулярный спирт, катализатор уретанообразования, 2,4,6-три-третбутилфенол, отвердитель полиизоцианат и дополнительно этилсиликат (см. патент РФ 2186812, С09D 109/00. Оpubл. 10.08.2002).

Известна композиция для покрытий, включающая низкомолекулярный гидроксилсодержащий каучук - сополимер изопрена и бутадиена, полиизоцианат, катализатор уретанообразования, влагопоглотитель, наполнитель, пластификатор, низкомолекулярный спирт, пигмент, алкилфенольный противостаритель и реологическую добавку (см. патент РФ 2268279, С09D 175/14. Оpubл. 27.11.2006, бюл. №2).

Недостатком этих композиций является низкая прочность отвержденных эластомерных покрытий.

Известна композиция для покрытий, включающая олигобутадиендиол, пластификатор, минеральный наполнитель, трехфункциональный низкомолекулярный спирт, катализатор уретанообразования, 2,4,6-три-третбутилфенол, полиизоцианат и этилсиликат (см. патент РФ 2190002, С09D 175/08. Оpubл. 27.09.2002).

Недостатком данной композиции является низкая прочность эластомерного материала для покрытий.

Наиболее близким решением к предлагаемому изобретению (прототип) является композиция (см. патент РФ 2434916, С09D 175/14, С09D 109/00. опубл. 27.11.2011), включающая изоцианатный отвердитель полиизоцианат, катализатор уретанообразования, пластификатор, противостаритель и основу, гидроксилсодержащий полибутадиеновый каучук микроструктуры, %: 1,4-транс 10-15, 1,2-звеньев 85-90, молекулярной массой 1250-3200 и содержанием гидроксильных групп 0,82-2,36%, при соотношении компонентов, масс. ч.:

Указанный гидроксилсодержащий полибутадиеновый каучук	100
Изоцианатный отвердитель-полиизоцианат	10-36
Катализатор уретанообразования	0,001-3,0

Дополнительно композиция может содержать: трехфункциональный низкомолекулярный спирт (1-16), пластификатор (дибутилфталат, хлорпарафин ХП-470, масла нефтяного происхождения нетоксол или масло ПМ), наполнитель (мел, известь-отсев, оксид кальция, доломитовую муку, гранулированную резину), противостаритель (2,6-дитретбутил-4-метилфенол (агидо-1), 2,4,6-тритретбутилфенол, 2,2-метилен-бис-(4-метил-6-третбутилфенол).

Покрытия из данной композиции характеризуются недостаточным уровнем прочностных свойств.

Техническим результатом настоящего изобретения является повышение уровня прочностных свойств, прежде всего прочности покрытия.

Поставленный технический результат достигается тем, что композиция для покрытий, на основе гидроксилсодержащего бутадиенового низкомолекулярного каучука, включающая пластификатор, мел, глицерин, полиизоцианат, дибутилдилауринат олова, отличающаяся тем, что в качестве каучука содержит

продукт сополимеризации 20-50 масс.ч. стирола с 100 масс. ч. гидроксилсодержащего бутадиенового низкомолекулярного каучука Krasol LBH-3000, предварительно полученный в среде пластификатора в присутствии перекисного инициатора при следующем соотношении компонентов, масс. ч.:

5

указанный продукт сополимеризации гидроксилсодержащего бутадиенового низкомолекулярного каучука	
Krasol LBH-3000 со стиролом	190-280
мел	130-250
глицерин	2-4
полиизоцианат	17-26
дибутилдилауринат олова	0,01-0,1

10

Сущность изобретения заключается в использовании в качестве основы композиции сополимера гидроксилсодержащего бутадиенового низкомолекулярного каучука Krasol LBH-3000 (молекулярная масса 3000, содержание 60-70% двойных связей в 1,2-положении и с содержанием гидроксильных групп 0,6-1,9 мас.%, (<http://www.sartomer.com>)) со стиролом.

15

Для получения продукта сополимеризации гидроксилсодержащего каучука со стиролом проводили реакцию с различными соотношениями стирола и гидроксилсодержащего бутадиенового низкомолекулярного каучука Krasol LBH-3000 в пластификаторе в диапазоне температур 110-130°C в течение 1,5-2 часов. Соотношения реагентов приведены в таблице. Сополимеризацию стирола с гидроксилсодержащим каучуком инициировали перекисными инициаторами (дилаурилпероксидом, дитретбутилпероксидом) концентрацией 0,2-0,4% масс. от массы смеси. Достоинством сополимеризации в среде пластификатора, который является необходимым компонентом полимерной композиции на стадии ее промышленного использования, является возможность избежать процессов сушки полимеров и отгонки растворителя при проведении полимеризации в нем.

20

25

30

Применение продукта сополимеризации каучука с более 50 масс.ч стирола в композиции приводит к резкому снижению физико-механических свойств, менее 20 масс.ч. не оказывает влияния на свойства композиции.

35

40

Введение низкомолекулярного трехфункционального спирта служит дальнейшему повышению прочности за счет дополнительных гидроксильных групп, разветвляющих вулканизационные структуры и повышающих плотность сшивания. В качестве низкомолекулярного трехфункционального спирта могут быть использованы полиолы не менее чем с двумя гидроксильными группами, такие как глицерин (ГОСТ 6824-96).

В качестве пластификатора были использованы:

- масло нетаксол - масло-мягчитель нефтяного происхождения (ТУ 38.101999-84);
- хлорпарафин марки ХП-470 (ТУ 6-09-563) - жидкий продукт хлорирования углеводов с содержанием хлора 45-47%. Маслянистая жидкость без запаха, темного цвета;

45

- дибутилфталат (ГОСТ 8728-88) представляет собой низковязкую однородную прозрачную жидкость слабого желтоватого оттенка.

50

В качестве изоцианатного отвердителя используются полиизоцианаты, в частности полиметиленифенилизоцианаты на основе 4,4' дифенилметандиизоцианата (ТУ-6-03-375-75, 113-03-38-106-90, 113-03-603-86, 2224-152-04691277-96) или их импортные аналоги: десмодур, супрасек 5005, миллионат MR200 и другие с содержанием изоцианатных групп 29-32%.

В качестве катализатора уретанообразования применяют дибутилдилауринат олова (ТУ-6-02-818-73).

Для изготовления композиции для покрытий используют смесительное оборудование, обеспечивающее равномерное распределение полиизоцианата и катализатора уретанообразования в каучуке и получение гомогенной смеси.

Изобретение иллюстрируется следующим примером (состав 1, таблица). В смеситель с якорной мешалкой объемом 1 л загружают 200 г продукта сополимеризации каучука со стиролом, 200 г мела, 3 г глицерина и 0,01 г катализатора уретанообразования - дибутилдилаурината олова. Перемешивают 5 мин до однородного состояния, затем добавляют навеску 21 г полиизоцианата и вновь перемешивают в течение 5 минут.

Полученную смесь наносят на плоские формы и выдерживают при температуре не ниже 20°C в течение 3-5 суток.

Таблица											
Состав и свойства композиций											
Наименование компонентов и показателей	Состав, масс. ч и свойства										Прототип, патент РФ №2434916
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Каучук Nisso PB G3000											100
Продукт сополимеризации каучука со стиролом, состава:	200	190	230	280	230	230	210	210	150	290	
1) Krasol LBH-3000	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
2) стирол	20	30	50	60	50	50	50	30	10	70	
3) масло нетоксол	80	60				80	60		40	120	110
4) хлорпарафин марки ХП-470			80	120							
5) дибутилфталат					80			80			
Мел	200	200	200	250	200	130	150	190	100	300	190
Глицерин	3	3	3	2	3	4	3	3	1	5	2
Полиизоцианат	21	21	21	17	21	26	21	21	12	33	17
Дибутилдилауринат олова	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,1	0,01	0,2	0,005	0,01
Сопротивление разрыву, кгс/см ²	14	19	25	20	23	20	21	18	9	11	12
Относительное удлинение, %	120	100	110	120	120	110	110	120	100	80	100
Твердость по Шору А, усл. ед.	59	65	65	61	63	62	63	60	38	42	42
Примечание: В качестве инициатора в примерах 1, 2, 8 - дилаурилпероксид, в остальных примерах - дитретбутилпероксид											

Аналогичным образом готовятся композиции других составов и по прототипу. Состав и свойства всех исследуемых композиций приведены в таблице. Образцы покрытия испытывали по ГОСТ 263-93, ГОСТ-270-75.

Из данных таблицы видно, что заявленная композиция позволяет повысить прочность покрытий.

Композиции для покрытий составов 9-10 обладают меньшей прочностью, что связано с отклонением содержания компонентов от оптимальных количеств.

Содержанию полиизоцианата менее 17 масс. ч. приводит к снижению уровня комплекса прочностных свойств из-за значительного отклонения соотношения NCO:ОН от стехиометрического и снижения плотности сшивания. При больших количествах полиизоцианата более 26 масс. ч. прочностные свойства также снижаются вследствие избытка изоцианатных групп, склонности к вспениванию и повышению

жесткости отвержденного продукта.

Количество катализатора уретанообразования практически не оказывает влияния на физико-механические характеристики и регулирует лишь скорость отверждения композиций.

5 Увеличение степени наполнения создает трудности при смешении и формировании монолитной структуры покрытия из-за большой доли сухих компонентов. Смешение затрудняется так же при малых количествах пластификаторов, а верхний предел пластификаторов ограничивается совместимостью с полимерами.

10 Таким образом, преимуществом покрытий из предлагаемой композиции является более высокая прочность, твердость и относительное удлинение, что служит повышению срока службы.

Формула изобретения

15 Композиция для покрытий на основе гидроксилсодержащего бутадиенового низкомолекулярного каучука, включающая пластификатор, мел, глицерин, полиизоцианат, дибутилдилауринат олова, отличающаяся тем, что в качестве каучука содержит продукт сополимеризации 20-50 мас.ч. стирола с 100 мас.ч.

20 гидроксилсодержащего бутадиенового низкомолекулярного каучука Krasol LBH-3000, предварительно полученный в среде пластификатора в присутствии перекисного инициатора при следующем соотношении компонентов, мас.ч.:

25	указанный продукт сополимеризации гидроксилсодержащего бутадиенового низкомолекулярного каучука	
	Krasol LBH-3000 со стиролом	190-280
	мел	130-250
	глицерин	2-4
	полиизоцианат	17-26
30	дибутилдилауринат олова	0,01-0,1

35

40

45

50