

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **202100238** (13) **A1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2022.11.30

(22) Дата подачи заявки
2021.05.08

(51) Int. Cl. **C09D 175/08** (2006.01)
C08L 75/08 (2006.01)
C08G 18/48 (2006.01)
C08G 18/76 (2006.01)
C08K 3/04 (2006.01)
C08K 5/03 (2006.01)
C08K 5/29 (2006.01)

**(54) СРЕДСТВО ДЛЯ ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ
ПОЛИЭФИРУРЕТАНОВОГО ФОРПОЛИМЕРА**

(96) **2021/012 (AZ) 2021.05.08**

(71)(72) Заявитель и изобретатель:

**ПАШАЕВ АРИФ МИР ДЖАЛАЛ
ОГЛУ; САМЕДОВ АДАЛЯТ СОЛТАН
ОГЛУ; АБДУЛЛАЕВ ХАГАНИ
ИМРАН ОГЛУ; ДЖАВАДОВ
НАРИМАН ФАРМАН ОГЛУ;
МАМЕДОВ ИЛЬГАР ХАСАЙ ОГЛУ;
МАМЕДОВА СЕВДА ХУРШУД
ГЫЗЫ (AZ)**

(74) Представитель:

Джавадов Н.Ф. (AZ)

(57) Изобретение относится к защитным средствам на основе покрытий на основе форполимеров, которые предназначены для защиты металлических, бетонных, деревянных, стеклянных поверхностей от воздействия различных атмосферных и агрессивных сред, коррозии, статического электричества, абразивного износа и могут быть использованы в качестве защитного внутреннего и наружного покрытия. Средство для защитных покрытий на основе полиэфируретанового форполимера содержит простой полиэфирполиол, полиизоцианат с содержанием сложно-простого полиэфира молекулярного веса $M=1002$, в сочетании со стиролом при соотношении полиизоцианата с содержанием сложно-простого полиэфира молекулярного веса $M=1002$ к стиролу - 1:2, дополнительно содержит наноглерод, отвердитель МДИ-24 и растворитель - толуол при следующем соотношении ингредиентов, мас. %: полиэфируретановый форполимер - 70-80; наноглерод - 0,1-0,3; отвердитель МДИ-24 - 10-12; толуол - остальное.

A1

202100238

202100238

A1

СРЕДСТВО ДЛЯ ЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ НА ОСНОВЕ
ПОЛИЭФИРУРЕТАНОВОГО ФОРПОЛИМЕРА

Изобретение относится к защитным средствам на основе форполимеров, которые предназначены для защиты металлических, бетонных, деревянных, стеклянных поверхностей от воздействия различных атмосферных и агрессивных сред, коррозии, статического электричества, абразивного износа и могут быть использованы в качестве защитного внутреннего и наружного покрытия трубопроводов, инженерных аэрокосмических и гидромеханических конструкций и сооружений, энергетических установок, портовых сооружений, кровельного железа, а также в качестве декоративного покрытия.

Известна композиция для покрытий, содержащая полиоксипропилентриол, полиизоцианат на основе 4,4'-дифенилметандиизоцианата и этилацетат при следующем соотношении компонентов, мас. ч.:

- | | |
|---|-----------|
| - Полиоксипропилентриол с мол.м. 3000-5000 | - 100 |
| - Полиизоцианат на основе 4,4'-дифенилметандиизоцианата | - 100-200 |
| - Этилацетат | - 100-200 |

(Патент RU 2073053 опубл. 1997 г.).

Недостатками данной композиции являются большое время отверждения и недостаточные прочностные свойства покрытий.

Известна полиуретановая композиция для покрытий, включающая бифункциональный олигооксипропиленгликоль, триметилпропан, неорганические пигменты, инертные растворители и полиизоцианатный аддукт в виде 70%-ного раствора в этилацетате форполимера на основе толуилендиизоцианата 65/35, глицерина и диэтиленгликоля (авт. св. 1818332 СССР, опубл. 1993, БИ 20).

Недостатком композиции являются недостаточно высокие атмосферостойкости и водостойкости.

Известна полиуретановая композиция для покрытий холодной сушки, включающая полиоксипропилентриол молекулярной массы (ММ) 3000-5000, полиизоцианат на основе 4,4'-дифенилметандиизоцианата, этилацетат, отверждаемая атмосферной влагой воздуха (патент РФ 2073053, опубл. 10.02.1997, БИ 4).

Однако эта композиция имеет недостаточно высокие прочностные и адгезионные свойства и может наноситься при температуре не ниже -5°C.

Наиболее близким к заявляемому является композиция на основе полиэфируретанового форполимера для защитного покрытия (AZI20190042), состоящая из простого полиэфирполиола, полиизоцианата с содержанием сложно-простого полиэфира молекулярного веса $M=1002$, берут в сочетании со стиролом при соотношении полиизоцианата с содержанием сложно-простого полиэфира молекулярного веса $M=1002$ к стиролу -1:2 при нагреве 70–80°C с последующим добавлением полиизоцианат марки Desmodur-L75, растворенном в толуоле при соотношении толуола к полиизоцианату марки Desmodur-L75- 25-75; реакцию ведут в течение 8 часов, а в качестве отвердителя вводят полиизоцианат марки Desmodur-44V20L; используемые ингредиенты композиции позволяют в совокупности свести до минимума токсичный запах и довести до полной прозрачности покрытие, работающее в

широком температурном диапазоне, при следующем соотношении компонентов:

- полиизоцианат марки Desmodur-L75 с толуолом – 5-10
- полиизоцианат марки Desmodur-44V20L – 10-15
- простой полиэфирполиол и стирол – остальное.

Недостатком известной композиции является то, что при высокой температуре происходит деструкция покрытия поверхности.

Задачей изобретения является создание покрытий, работающих в агрессивной среде при минусовой температуре свыше минус 70°C.

Поставленная задача решается тем, что средство для защитных покрытий на основе полиэфируретанового форполимера, содержащего простой полиэфирполиол, полиизоцианата с содержанием сложно-простого полиэфира молекулярного веса $M=1002$, в сочетании со стиролом при соотношении полиизоцианата с содержанием сложно-простого полиэфира молекулярного веса $M=1002$ к стиролу -1:2, где согласно изобретению, дополнительно содержит нанокремнезем, отвердитель МДИ-24 и растворитель-толуол при следующем соотношении ингредиентов, масс. %:

- Полиэфируретановый форполимер – 70-80
- Нанокремнезем – 0,1-0,3
- Отвердитель МДИ-24 – 10-14
- Толуол – остальное.

Сущность предлагаемого изобретения заключается в том, что введение в композиции в качестве полиэфируретана новый гидроксид, содержащий жирноароматический, сложно-простой полиэфир, обладающий высокой реакционной способностью, в котором он легко взаимодействует при низкой температуре (до -100°C) с изоцианат содержащем компонентом в совокупности с нанодобавкой – нанокремнеземы широкого спектра образует полиэфируретановый нанокремнезем, содержащий эрозионно-стойкий композиционный материал.

Предложенный полиэфирдиол в своей молекуле кроме гидроксильных групп, создающих уретановую связь, в свою очередь имеет непредельные фрагменты циклогексена, благодаря которым полиэфирдиол обладает полимеризационной способностью, в результате чего конечный материал дополнительно сшивается.

Кроме этого, ингредиент в виде низкомолекулярного нанougлерода очень хорошо диспергирует в предложенном полиэфире и образует гомогенную систему, а при разбавлении ароматическим углеводородом – толуолом почти не расслаивается, т.е. хорошо растворяется в толуоле.

При использовании совокупности ингредиентов ниже заявляемого предела полученное покрытие имеет низкие физико-механические показатели, а выше заявляемого предела нецелесообразно, так как приводит к значительному перерасходу дорогостоящих ингредиентов.

Отвердитель МДИ-24 - полимерный дифенилметандиизоцианат стандартный.

Средство для защитного покрытия готовят следующим образом. Процесс вначале проводят в металлическом (нержавеющем) реакторе, при объеме – 20 литров, снабженный механической мешалкой с лопаткой и электронагревом. В реактор помещают 10 кг, предложенного полиэфирдиола, к нему добавляют расчетное количество нанougлерода. После этого включают электронагрев и реактор подогревают до 80°C, затем включают мешалку и смесь перемешивают со скоростью 400-450 об/мин в течение 1-2 часов. Полученную смесь перемешивают в диспергаторе ULTRA - TURRAX (марка: T65 digital) с алмазным наконечником со скоростью 9000-9500 об/мин в течении 7-8 мин, в результате этого нанougлерод диспергирует с полиэфирдиолом. При этом получают гомогенное средство на молекулярном (атомарном) уровне. Затем из готовой смеси берут опытное количество материала, к нему добавляют определенное количество толуола, после этого в полученное средство добавляют отвердитель в количестве 20 массовых частей от общего количества раствора, перемешивают 8-10 мин и наносят на

испытуемый объект (субстрат), причем для покрытия стеклянной поверхности используют наноуглерод - фуллерены, а для покрытия металлической поверхности - нанотрубки. После отверждения, в течение суток (минимум 24 часа) определяют химико- и физико-механические показатели полученного покрытия.

Полученное средство при атмосферном давлении и температуре от 0°C до -80°C можно использовать для покрытий на металлические, деревянные и стеклянные поверхности против растрескиваний, ударов твердым веществом, коррозии и т.д.

Положительным признаком данного средства является то, что он предотвращает или существенно снижает скорость обледенения на конструкциях, приборах и др. оборудовании авиакосмической техники, морских судов, плавающих при отрицательных температурах. Это средство также дает возможность создания нового типа молнии-отвода по принципу Ньютона (капкан Ньютона) на самолетах, ледоколах и других технических сооружениях.

Покрытие было апробировано на металлической и стеклянной поверхности от обледенения в авиационной промышленности при наборе максимальной высоты самолетов.

В таблице 1 приведены примеры по составу и химико- и физико-механические показатели.

Стекло, как и любой материал, подвержено износу.

Износ наступает вследствие коррозии, образующейся в ходе взаимодействия внешней поверхности иллюминатора с газами, образующимися в атмосфере.

Как ни странно, но даже воздействие небольшого количества влаги на иллюминатор, не имеющего соответствующей защиты, провоцирует постепенные разрушения текстур, заметных даже невооруженным глазом при определенном освещении.

Таблица 1.

Пример по составу, масс. %				Химико-физико-механические показатели									
ПЭУ-ый форполимер	наноуглерод	Отвердитель МДИ-24	Толуол	Время отверждения		Ударопрочность кг/см	Разрывная прочность кг/см ²	Адгезия в баллах	Эластичность мм	Химическая стойкость к щелочам и кислотам	Стойкость к н/продуктам	Термостойкость, °С	
				Первые часы	Полное отверждение								
70	0,3	15	16	3-4	24	45	250	1	1	Не мен.	стойкая	-80 +550	
74	0,2	12	14	3-4	24	48	270	1	1	Не мен.	стойкая	-80 +500	
78	0,1	10	12	3-4	24	50	280	1	1	Не мен.	стойкая	-80 +500	
80	0,05	9,5	10	3-4	26	50	285	1	1,13	Не мен.	стойкая	-80 +500	

Таким образом, данное средство положительно решает задачу относительно устранения обледенения, грязи и влаги при нанесении, как на металлическую, так и на стеклянную поверхности при минусовой температуре, так и при плюсовой температуре от запотевания.

Авторы:



Пашаев Ариф Мир Джалал оглу



Самедов Адалят Солтан оглу



Абдуллаев Хагани Имран оглу



Джавадов Нариман Фарман оглу



Мамедов Ильгар Хасай оглу



Мамедова Севда Хуршуд гызы

Формула изобретения

Средство для защитных покрытий на основе полиэфируретанового форполимера, содержащего простой полиэфирполиол, полиизоцианата с содержанием сложно-простого полиэфира молекулярного веса $M=1002$, в сочетании со стриролом при соотношении полиизоцианата с содержанием сложно-простого полиэфира молекулярного веса $M=1002$ к стиролу -1:2, отличающееся тем, что средство дополнительно содержит наноуглерод, отвердитель МДИ-24 и растворитель - толуол при следующим соотношении ингредиентов, масс. %:

Полиэфируретановый форполимер	– 70-80
Наноуглерод	– 0,1-0,3
Отвердитель МДИ-24	– 10-12
Толуол	– остальное.

Авторы:



Пашаев Ариф Мир Джалал оглу



Самедов Адалят Солтан оглу



Абдуллаев Хагани Имран оглу



Джавадов Нариман Фарман оглу



Мамедов Ильгар Хасай оглу



Мамедова Севда Хуршуд гызы

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ
(статья 15(3) ЕАПК и правило 42 Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

202100238

А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:

C09D 175/08 (2006.01)
C08L 75/08 (2006.01)
C08G 18/48 (2006.01)
C08G 18/76 (2006.01)
C08K 3/04 (2006.01)
C08K 5/03 (2006.01)
C08K 5/29 (2006.01)

Согласно Международной патентной классификации (МПК)

Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:

Просмотренная документация (система классификации и индексы МПК)
C09D 175/04, 175/08, 175/14, C08L 75/04, 75/08, C08G 18/48, 18/76, C08K 3/04, 5/03, 5/29

Электронная база данных, использовавшаяся при поиске (название базы и, если, возможно, используемые поисковые термины)
EAPATIS, ESPACENET, PATENTSCOPE, USPTO, REAXYS, Google Patents, Яндекс

В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ

Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
Y	RU 2447112 C1 (ХРАМОВ Г.М.) 2012-04-10 с. 5 строка 14 - с.7 строка 51, формула	1
Y	US 20150152286 A1 (ENERGYGUARD ATLANTIC, LLC) 2015-06-04 пар. [0003], [0006], [0024], [0025]-[0027], [0031]-[0032], [0056], реферат, формула пп.1-6, 17	1
Y	US 20120178877 A1 (ENERGYGUARD ATLANTIC, LLC) 2012-07-12 пар. [0003], [0006], [0024], [0025]-[0027], [0031]-[0032], [0056], реферат, формула пп.1-6, 17, 23	1
A	JP 2008222939 A (MITSUBISHI CHEM CORP) 2008-09-25 весь документ	1
A	WO 2020034033 A1 (YU AIPING et al) 2020-02-20 весь документ	1

последующие документы указаны в продолжении

* Особые категории ссылочных документов:

«А» - документ, определяющий общий уровень техники
«D» - документ, приведенный в евразийской заявке
«E» - более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее
«O» - документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.
"P" - документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета"

«Т» - более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения
«X» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности
«Y» - документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории
«&» - документ, являющийся патентом-аналогом
«L» - документ, приведенный в других целях

Дата проведения патентного поиска: **11/02/2022**

Уполномоченное лицо:
Заместитель начальника Управления экспертизы
Начальник отдела химии и медицины



А.В. Чебан