



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 77915

(13) C2

(51) МПК (2006)

C09D 183/04

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

(54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ЗАХИСНОГО ПОКРИТТЯ

1

2

(21) а200512434

(22) 29.05.2003

(24) 15.01.2007

(86) PCT/RU2003/000255, 29.05.2003

(46) 15.01.2007, Бюл. № 1, 2007 р.

(72) Лещенко Євгеній Євгенєвич, RU, Сергєєва
Вєра Владіміровна, RU, Фоменко Татьяна Васільє-
вна, RU

(73) Лещенко Євгеній Євгенєвич, RU

(56) RU 2041905 C1, 20.08.1995

RU 2106378 C1, 10.03.1998

Молотова В. А., Промышленное применение кре-
мнийорганических лакокрасочных покрытий, Мос-
ква, Химия, 1978, стр. 14-15, 17-18, 39-49

RU 2028352 C1, 09.02.1995

(57) 1. Композиція для захисного покриття, яка
включає поліорганосилоксан, органічний розчин-
ник, отверджувач, силікат, оксид металу і карбід
кремнію, яка **відрізняється** тим, що як поліорга-
носилосан містить суміш поліметилдиметилфеніл-
силосанової смоли, модифікованої пентафталє-вою смолою, з поліметилфенілсилосановою
смолою в співвідношенні 1-3:1 масових частин, а
як силікат - суміш азбесту й слюди в співвідношен-
ні 1:1-2 масових частин при наступному співвідно-
шенні компонентів, мас. %:

суміш поліметилдиметилфенілсилосанової смоли, модифікованої пентафталєвою смолою, з поліметилфенілсилосановою смолою в співвідношенні 1-3:1 масових частин	20-40
органічний розчинник	4-15
отверджувач	2-15
суміш азбесту й слюди в співвідношенні 1:1-2 масових частин	30-70
оксид металу	0,05-10
карбід кремнію	1-15.

2. Композиція за п.1, яка **відрізняється** тим, що як отверджувач містить полібутилтитанат.3. Композиція за кожним з пп. 1-2, яка **відрізняється** тим, що як органічний розчинник містить ксилол.

Винахід відноситься до галузі захисних покриттів, зокрема, до композицій на основі поліорганосилоксанів, які твердіють при температурі навколишнього повітря. Композиція призначена для одержання атмосферостійких протикорозійних покриттів на металевих поверхнях і може бути використана у випадках, при яких неможливе утворення покриття в умовах високих температур, наприклад, при фарбуванні великогабаритного устаткування в суднобудуванні, вагонобудуванні, автомобілебудуванні, гідротехніці.

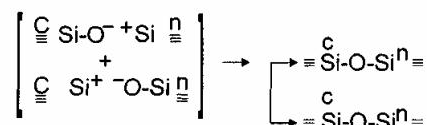
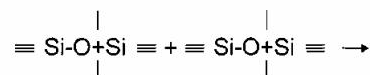
Попередній рівень техніки

Відомі композиції на основі поліорганосилоксанів, які складаються із трьох компонентів: полімерного сполучного, силікатів і оксидів [Харитонов Н.П. и и др., «Органосиликатные материалы, их свойства и технология применения». 1980].

Після затвердіння композиція утворює єдину просторово-зшити структуру, яка може розглядатися як система тонких полімерних плівок, фіксованих між частками решти компонентів. Комплекс властивостей, які забезпечують надійне застосу-

вання покриттів, у значній мірі досягається завдяки введенню силікатних компонентів, які утворюють із полімером силосансилікатні зв'язки, а також оксидів, які каталізують цей процес і поліпшують адгезійні показники.

Розрив силосанових зв'язків у силікатній решітці і молекулі полімеру здійснюється під впливом зовнішніх енергетичних впливів, у тому числі й механічних:

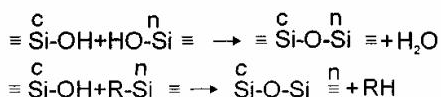


поверхня силікату (с) молекула полімеру (п):
Реакції:

(13) C2

(11) 77915

(19) UA



протікають з достатньою повнотою при нагріванні або у присутності агентів, що зшивають, і відносяться, головним чином, до стадії просторової зшивки (затвердіння) композиції на основі поліорганосилоксанів.

При виготовленні композиції в процесі обробки в кульовому млині суспензії, яка містить поліорганосилоксан, силікат і оксид, найбільш імовірна реакція, що протікає по першій схемі, відбувається утворення первинних хімічних зв'язків між полімерною основою й силікатними компонентами. Наступна зшивка, яка приводить до утворення єдиної просторової структури, здійснюється в процесі затвердіння композиції під впливом високих температур або в присутності добавок, які зшивають, при температурі 10-30°C.

У випадку затвердіння відомої композиції під впливом високих температур можливе одержання якісних покриттів, які мають високі фізико-механічні властивості. Однак формування таких покриттів є процесом праце- і енергоємним, тому що потребує проведення термообробки за спеціальною програмою: підвищення температури зі швидкістю 1,5-2°C за хвилину до 270°C, ізотермічна витримка при цій температурі протягом 2,5-3 год. і наступне охолодження зі швидкістю до 5°C за хвилину. Недотримання режиму термообробки приводить до утворення внутрішніх дефектів і бульбашок за рахунок виділення внутрішньомолекулярної й конденсаційної води, що викликає деструкцію поліорганосилоксанів і, як наслідок цього, погіршення фізико-механічних властивостей. До недоліків композиції відносяться також обмеженість її застосування при високотемпературному отвердінні покриттів, які наносяться: композиція не придатна для фарбування великогабаритних деталей і металоконструкцій.

Відома композиція для захисного покриття, яка включає розчин поліметилфенілсилоксану в толуолі, тетрабутоксититан (0,6мас.%), силікат і оксид металу. Спосіб виготовлення композиції передбачає введення тетрабутоксититана до складу, який раніше використовували тільки як самостійну композицію. При цьому отверджувач у нього

вводять безпосередньо перед нанесенням покриття [Худобин Ю.И. и др., «Промышленный выпуск одноупаковочных, органосиликатных композиций, типа ОС-12. Новое в сушке лакокрасочных покрытий», Л., ЛДНТП.1990.С.47-50].

Однак, покриття, яке одержують на основі відомої композиції, має невисокі характеристики міцності, твердості й адгезію до підкладки і за фізико-механічними властивостями поступаються покриттям на основі композицій, які одержують затвердінням під впливом високих температур.

Відома композиція для захисного покриття, яка включає розчин поліорганосилоксану, зокрема, поліметилфенілсилоксану в органічному розчиннику, зокрема, толуолі, отверджувач (тетрабутоксититан), силікат (азбест або слюда), оксид металу, карбід кремнію [RU, С1, 2041905].

Дане технічне рішення, яке прийняте за прототип цього винаходу, забезпечує поліпшення фізико-механічних властивостей покриття, однак його міцність до удару, міцність на вигин, особливо при великих товщинах (до 150-200мкм), а також здатність витримувати високі температури недостатні; крім того, слід зазначити, що водостійкість покриття недостатня, а також має місце схильність до утворення щільних осадів при зберіганні композиції.

В основу цього винаходу покладене рішення завдання підвищення міцності до удару й на вигин, термостійкості, водостійкості, а також зниження схильності до утворення щільних осадків при зберіганні й забезпечення можливості нанесення більш товстого шару покриття на вертикальну поверхню.

Відповідно до винаходу підвищення міцності до удару й на вигин, а також термостійкості досягається за рахунок того, що в композиції для захисного покриття, що включає поліорганосилоксан, органічний розчинник, отверджувач, силікат, оксид металу й карбід кремнію, як поліорганосилоксан використана суміш поліметилдиметилфенілсилоксанової смоли, модифікованої

пентафталевою смолою, з поліметилфенілсилоксановою смолою в співвідношенні 1-3:1 вагових частин, а як силікат суміш азбесту й слюди в співвідношенні 1:1-2 вагових частин при наступному співвідношенні компонентів, мас %:

суміш поліметилдиметилфенілсилоксанової смоли, модифікованої пентафталевою смолою, з поліметилфенілсилоксановою смолою	20-40
органічний розчинник	4-15
отверджувач	2-15
суміш азбесту й слюди	30-70
оксид металу	0,05-10
карбід кремнію	1-15

Підвищення водостійкості забезпечується тим, що як отверджувач використаний полібутилтитанат; застосування як силікату суміші азбесту й слюди в співвідношенні 1:1-2 вагових частин забезпечує можливість нанесення більш товстого шару покриття на вертикальну поверхню, знижує схильність до утворення щільних осадів при зберіганні композиції, підвищує зносостійкість покриття, підсилює термостійкість та електроізоляційні властивості; як органічний розчинник може бути застосований ксилол, хоча можливе використання й звичайно застосовуваного толуолу. Ксилол дозволяє підвищити еластичність покриття (міцність на вигин).

Заявником не виявлені які-небудь джерела інформації, які містять відомості про вплив відрізняльних ознак цього винаходу на технічний результат, що досягається. Це дозволяє, на думку заявника, зробити висновок про відповідність винаходу критерію "новизна" (N).

Заявником не виявлені які-небудь джерела інформації, які містять відомості про вплив заявлених відрізняльних ознак на технічний результат, що досягається внаслідок їхньої реалізації. Це, на думку заявника, дозволяє зробити висновок про відповідність заявленого технічного рішення критерію «винахідницький рівень» (IS).

Надалі винахід пояснюється докладним описом прикладу його здійснення без посилань на креслення.

Встановлено, що оптимальне співвідношення в суміші поліметилдиметилфенілсилоксанової смоли, модифікованої пентафталевою смолою, і поліметилфенілсилоксанової смоли становить від 1:3 до 1:1 вагових частин, при цьому вміст зазначеної суміші в композиції повинен становити 20-40мас.%

Композицію отримують у такий спосіб.

У кульовий млин завантажують розчин суміші поліметилдиметилфенілсилоксанової смоли, модифікованої пентафталевою смолою, з поліметилфенілсилоксановою смолою в толуолі (приклад 1,2) або в ксилолі (приклад 3). При легкому помішуванні в розчин вводять отверджувач - тетрабутоксититан (приклад 1) або полібутилтитанат (при-

клад 2,3). Потім у суміш додають у порошкоподібному вигляді інші компоненти. Гель, який утворився, піддають обробці в кульовому млині протягом 1-3 діб. Після механічної обробки композиція готова до вживання. Її розливають у ємності, які щільно закриваються.

Дослідження властивостей покриттів, отриманих із заявленої композиції, були проведені в лабораторних умовах; вміст компонентів відображений у таблиці 1, отримані показники наведені в таблиці 2. Покриття при дослідженні наносили на алюмінієві підкладки й висушували при температурі 15-25°C. Товщина покриттів становила 200мкм.

Для реалізації способу використане звичайне нескладне промислове устаткування, що обумовлює відповідність винаходу критерію «промислова придатність» (ІА).

Таблиця 1

Складники	Приклад 1	Приклад 2	Приклад 3
суміш поліметилдиметилфенілси-локсанової смоли, модифікованої пентафталевою смолою, з поліметилфеніл-силоксановою смолою	20,00	30,00	40,00
органічний розчинник	Толуол 4,00	Толуол 15,00	Ксилол 5,00
отверджувач	Тетрабуток-сититан 4,94	Полібутил-титанат 2,00	Полібутил-титанат 10,00
силікат	70,00	40,00	30,00
оксид металу	0,06	3,00	10,00
карбід кремнію	1,00	10,00	5,00

Таблиця 2

Показник	Приклад 1	Приклад 2	Приклад 3
Адгезія покриття за методом решітчастих надрізів, бал	1	1	1
Міцність покриття до удару, Н*м	5,0	5,0	4,0
Еластичність покриття до вигину, мм	1	1	2
Стійкість покриття до дії води при 20°C, год.	72	72	72
Електрична міцність покриття, кВ/мм	26	29	25
Питомий об'ємний опір покриття при 20°C, Ом*см	$1,2 \cdot 10^{13}$	$3,2 \cdot 10^{14}$	$1,6 \cdot 10^{14}$