



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **107964** (13) **C2**
(51) МПК (2015.01)
C09D 163/00
C09D 5/18 (2006.01)
C09K 21/14 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВІНАХІД

<p>(21) Номер заявки: а 2012 11864</p> <p>(22) Дата подання заявки: 15.10.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на винахід: 10.03.2015</p> <p>(41) Публікація відомостей про заявку: 25.04.2014, Бюл.№ 8</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.03.2015, Бюл.№ 5</p>	<p>(72) Винахідник(и): Березовський Андрій Іванович (UA), Маладика Ігор Григорович (UA), Попов Юрій Вікторович (UA), Сасенко Наталія Вячеславівна (UA), Биков Роман Олександрович (UA), Кришталь Василь Миколайович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): АКАДЕМІЯ ПОЖЕЖНОЇ БЕЗПЕКИ ІМ. ГЕРОІВ ЧОРНОБИЛЯ МНС УКРАЇНИ, вул. Онопріска, 8, м. Черкаси-34, 18034 (UA)</p> <p>(74) Представник: Гавриленко Наталія Миколаївна, реєстр. №324</p> <p>(56) Перелік документів, взятих до уваги експертизою: UA 37535 A, 15.05.2001 UA 94870 C2, 10.06.2011 RU 2 217 456 C1, 27.11.2003 RU 2 458 964 C1, 20.08.2012 RU 2 387 693 C1, 27.04.2010 EP 1 616 924 A1, 18.01.2006</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

(54) ВОГНЕЗАХИСНА ПОЛІМЕРНА КОМПОЗИЦІЯ

(57) Реферат:

Винахід належить до області будівництва, а саме до одержання вогнезахисних полімерних композицій з вібропоглинаючими властивостями для захисту металевих конструкцій від дії полум'я та високих температур в умовах впливу на них вібрацій.

Вогнезахисна полімерна композиція містить епоксидний діановий олігомер, отверджувач амінного типу - діетилентриамін, олігоефірциклокарбонат, антипірен - поліфосфат амонію, та наповнювач - інтеркальований графіт сірчаною кислотою, при такому співвідношенні компонентів, мас. ч.:

епоксидний діановий олігомер	20-30
олігоефірциклокарбонат	70-80
поліфосфат амонію	15-25
інтеркальований графіт сірчаною кислотою	10-20
діетилентриамін	15-17.

Технічний результат запропонованої композиції полягає в одержанні вогнезахисного покриття, яке має підвищену вогнестійкість та механічну міцність при високих температурах в умовах впливу на них вібрацій.

UA 107964 C2

Винахід належить до області будівництва, а саме до одержання вогнезахисних полімерних композицій з вібропоглинаючими властивостями для захисту металевих виробів від дії полум'я та високих температур в умовах впливу на них вібрацій.

5 На сьогоднішній день відома велика кількість вогнезахисних покриттів, які використовуються для підвищення вогнестійкості будівельних конструкцій. Як вогнезахисні полімерні композиції для одержання вогнезахисного покриття використовують композиції на основі епоксидних олігомерів і модифікованих домішок.

10 Відома композиція для одержання вогнезахисного покриття, призначеного для захисту металевих конструкцій від дії полум'я, що містить епоксидний діановий олігомер (ЕД-20), окиснений графіт та кубовий залишок виробництва морфоліну (Патент Російської Федерації на изобретение № 2217456 "СОСТАВ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ОГНЕЗАЩИТНОГО ПОКРЫТИЯ", МПК С09D 5/18, публ. 27.11.2003 г.). Недоліком даної композиції є недостатня механічна міцність покриття під час прикладення навантажень до конструкцій (згинання, деформація, вібрація), що примушують їх частково змінювати свою форму під впливом зовнішніх факторів, структура 15 покриттів повністю або частково руйнується, що призводить до відшарування її від поверхонь металевих конструкцій, і таким чином знижується рівень протипожежного захисту.

20 Відома вогнетривка полімерна композиція для одержання вогнезахисного покриття, що містить епоксидний діановий олігомер (ЕД-20), олігоефірциклокарбонат (Лапролат-803), моноамонійфосфат та моноціанетилдіетилентриамін (Патент України на винахід № 37535А "ВОГНЕТРИВКА ПЛІМЕРНА КОМПОЗИЦІЯ", МПК С08L 63/02, публ. 15.05.2001 р.). Недоліком даної композиції є відсутність вібропоглинаючих властивостей отриманого покриття.

25 В основу винаходу поставлена задача створити вогнезахисну полімерну композицію, шляхом підбору компонентів та їх кількісного співвідношення отримати композицію, яка містить епоксидний діановий олігомер, отверджувач, модифікатор, антипірен та наповнювач та підвищує вогнестійкість та вібропоглинаючу властивість покриття, що забезпечує високий рівень захисту металевих конструкцій під час пожежі.

30 Поставлена задача вирішується тим, що вогнезахисна полімерна композиція містить епоксидний діановий олігомер, отверджувач амінного типу, олігоефірциклокарбонат, антипірен та наповнювач, згідно з винаходом, містить як отверджувач амінного типу - діетилентриамін, як антипірен - поліфосфат амонію, як наповнювач - інтеркальований графіт сірчаною кислотою при такому співвідношенні компонентів, мас. ч.:

епоксидний діановий олігомер	20-30
олігоефірциклокарбонат	70-80
поліфосфат амонію	15-25
інтеркальований графіт сірчаною кислотою	10-20
діетилентриамін	15-17.

Технічний результат запропонованої композиції полягає в одержанні вогнезахисного покриття, яке має підвищену вогнестійкість, механічну міцність при високих температурах в умовах впливу на них вібрацій.

35 Епоксидний діановий олігомер марки ЕД-20 має високу адгезію до металів та в умовах пожежі піддається реакціям поліконденсації та циклізації, а олігоефірциклокарбонат марки Лапролат-803 має відносно невисоку в'язкість, збільшує еластичність, ударну в'язкість, адгезію, стійкість до стирання затверділих покриттів, забезпечує стійкість матеріалів до гідролізу і термоокислення.

40 Використання як антипірена поліфосфат амонію (ПАФ) знижує горючість покриття. Під впливом високої температури поліфосфат амонію розкладається з виділенням негорючого та нетоксичного газу, який формує газовий прошарок на поверхні, що перешкоджає доступу кисню, крім того в процесі горіння відбувається спучування покриття, що забезпечує теплоізоляцію конструкцій та підвищення вогнестійкості покриття.

45 Використання інтеркальованого графіту сірчаною кислотою (ІКАГ) у складі композиції сприяє утворенню в умовах пожежі на поверхні металевих конструкцій, на які нанесена вогнетривка полімерна композиція, стійкого коксу, який перешкоджає розповсюдженню полум'я по поверхні та забезпечує вогнестійку якість покриття. Важливе значення також має висока теплопровідність, вогнестійкість, хімічна твердість, гідрофобність, виключно висока жирність і 50 пластичність інтеркальованого графіту та висока здатність утворювати тонкі плівки на твердих поверхнях. Крім того, додавання до епоксидного діанового олігомеру речовини, яка не вступає з ним в хімічний зв'язок, дозволяє збільшити ударну в'язкість смоли і таким чином підвищити вібропоглинаючу властивість покриття.

Використання як отверджувач для епоксидного діанового олігомеру діетилентриаміну забезпечує отвердіння даної композиції для створення вогнезахисного покриття з механічною міцністю при високих температурах та вібраціях.

5 Вогнезахисну полімерну композицію, яка є композицією на основі олігомер-олігомерної системи та складається з наповненої смоляної частини та амінного отверджувача, виготовляють наступним чином.

Перед початком роботи перевіряють якість вихідних матеріалів та їх відповідність стандартам і технічним умовам.

10 Як епоксидний діановий олігомер використовують смоли марки ЕД-20 (ДСТУ-2093-92) з вмістом епоксидних груп до 22 %, в'язкістю при 25 °С - 12-18 Па·с; як модифікатор - олігоефірциклокарбонат (Лапролат-803) (ТУ 2226-303-10488057-94); як отверджувач амінного типу - діетилентриамін (ТУ 6-05-1863-78); поліфосфат амонію (ПФА) використовують з розміром часток до 50...60 мкм (ГОСТ 18918-85); інтеркальований графіт сірчаною кислотою одержують обробкою графіту сірчаною кислотою в присутності окисника персульфату калію з наступним
15 фільтруванням та промиванням водою до нейтрального середовища (рН 5-6).

Відповідно рецептурі олігоефірциклокарбонат (Лапролат-803) наливають в чисту суху ємність, додають епоксидний діановий олігомер (ЕД-20) та перемішують за допомогою механічної мішалки. В отриману однорідну суміш завантажують наповнювач поліфосфат амонію (ПФА) та інтеркальований графіт сірчаною кислотою (ІКАГ) і перемішують до одержання
20 однорідної суміші, після чого додають діетилентриамін (ДЕТА) і знову перемішують до одержання однорідної суміші.

Композиції за прикладами 2...6 готували таким чином. Окремо в змішувачах готували суміш ЕД-20, Лапролат-803, ПФА та ІКАГ у відповідних кількостях. Суміш повільно перемішували 10 хвилин, потім додавали необхідну кількість ДЕТА і знову перемішували до одержання
25 однорідної суміші. Отримані суміші наносили на конструкції та проводили отвердіння в кімнатних умовах близько 24 год. Отримані за запропонованими композиціями полімерні покриття забезпечили досягнення технічного результату, про що свідчили результати проведених досліджень.

30 Для готових покриттів, отриманих із композицій за прикладами 2...6, визначали кисневий індекс, температуру самозаймання, вогнестійкість та тангенс кута механічних втрат. Проведений порівняльний аналіз покриттів, виготовлених за запропонованими композиціями та за прототипом, наведений в таблиці.

Таблиця

№	Склад композиції	Кисневий індекс, %	Температура самозаймання, °С	Вогнестійкість, хв.	Тангенс кута механічних втрат
1	Прототип	42	515	33	-
2	Лапролат-83-20, ЕД-20-80, ПФА -25, ІКАГ-20, ДЕТА-17	33	465	48	0,45
3	Лапролат-83-30, ЕД-20-70, ПФА-25, ІКАГ-15, ДЕТА-17	30	455	42	0,43
4	Лапролат-83-10, ЕД-20-90, ПФА-25, ІКАГ-10, ДЕТА- 17	29	460	37	0,3
5	Лапролат-83-30, ЕД-20-70, ПФА-15, ІКАГ-15, ДЕТА-17	24,5	445	40	0,4
6	Лапролат-83-10, ЕД-20-90, ПФА-15, ІКАГ-10, ДЕТА-17	24	450	39	0,32

35 Порівняльний аналіз дозволяє зробити висновок, що заявлена вогнезахисна полімерна композиція в її якісному та кількісному складі характеризується підвищеною вогнестійкістю в порівнянні з прототипом та забезпечує вібропоглиначі властивості отриманого покриття.

40 ФОРМУЛА ВИНАХОДУ

Вогнезахисна полімерна композиція, що містить епоксидний діановий олігомер, отверджувач амінного типу, олігоефірциклокарбонат, антипірен та наповнювач, яка **відрізняється** тим, що містить як отверджувач амінного типу - діетилентриамін, як антипірен - поліфосфат амонію, як

наповнювач - інтеркальований графіт сірчаною кислотою, при такому співвідношенні компонентів, мас. ч.:

епоксидний діановий олігомер	20-30
олігоефірциклокарбонат	70-80
поліфосфат амонію	15-25
інтеркальований графіт сірчаною кислотою	10-20
діетилентриамін	15-17.

Комп'ютерна верстка А. Крулевський

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

ДП "Український інститут промислової власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601