



УКРАЇНА

(19) UA (11) 48469 (13) U  
(51) МПК (2009)  
C09D 1/00  
C09D 5/08

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) ПРОТИКОРОЗІЙНА КОМПОЗИЦІЯ

1

(21) u200906683

(22) 25.06.2009

(24) 25.03.2010

(46) 25.03.2010, Бюл.№ 6, 2010 р.

(72) ВИСОЦЬКИЙ ЮРІЙ БОРИСОВИЧ, ГІБАЛЕНКО ОЛЕКСАНДР МИКОЛАЙОВИЧ, КОРОЛЬОВ ВОЛОДИМИР ПЕТРОВИЧ, МАГУНОВА НАТАЛІЯ ГЕОРГІЙВНА, СЕЛЮТІН ЮРІЙ ВІКТОРОВИЧ, БАЗОВ СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, ЗАЛАТАРЬОВ ІВАН ВАСИЛЬОВИЧ, КОЛОМІЙЧЕНКО ОЛЕКСАНДР ІВАНОВИЧ

(73) ЗАКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "МАКІЇВКОКС"

(57) 1. Протикорозійна композиція, що містить бітум нафтовий, смолу інденкумаронову, розчинник,

2

яка відрізняється тим, що нафтовий бітум модифікований полімеризатом інденкумаронової смоли, та додатково уведена добавка - порошок модифікатор іржі на основі лігніну гідролізного, при наступному співвідношенні компонентів, % мас.:

бітум нафтовий	
модифікований	60,1-67,9
модифікатор іржі порошковий на основі лігніну гідролізного	5,1-6,6
розчинник	решта.

2. Композиція за п. 1, яка відрізняється тим, що розчинник узятий вуглеводневий.

Корисна модель відноситься до області захисту металоконструкція, металовиробів різного виду, сталебетонів та ін. від корозії, що викликана агресивним впливом навколишнього середовища.

Відомі емульсії, мастики, герметики, лаки, фарби на основі бітуму, що використовують для гідро- та пароізоляції, протикорозійного захисту металевих поверхонь.

Відома протикорозійна композиція, що містить інденкумаронову смолу, пігмент-наповнювач, при цьому вона містить, як основу, полімеризат інденкумаронової смоли, як інгібуючу добавку, аміно-нітровмісні смолисті відходи - як пігмент, наповнювач - пилоподібні відходи мартенівського виробництва, при наступному співвідношенні компонентів, %, мас.:

Полімеризат інденкумаронової смоли	40-56
Аміно-нітровмісні смолисті відходи	20-28
Пилоподібні відходи мартенівського виробництва	24-32

До недоліків відомої композиції відноситься те, що вона може використовуватися тільки у нейтральних або слабоагресивних середовищах.

Найбільш близьким за технічною сутністю до композиції, що заявляється, є протикорозійний бітумний лак, що містить бітум нафтовий, смолу інденкумаронову, сикатив та розчинник нафтовий,

при цьому він додатково містить інгібітор корозії та автоконсервант, при наступному співвідношенні компонентів, мас. %:

Бітум нафтовий	38,0-40,0
Смола інденкумаронова	4,5-5,5
Сикатив	1,5-2,5
Інгібітор корозії	6,0-8,0
Автоконсервант	1,5-2,5
Розчинник нафтовий	решта

Недоліками відомого протикорозійного лаку є відносно невисокі захисні властивості, він може бути використаний тільки у неагресивних та слабоагресивних середовищах, неможливість використання при наявності на поверхні металу шару продуктів корозії, тобто іржі.

В основу корисної моделі поставлене завдання удосконалення протикорозійної композиції, в якій використання бітуму нафтового модифікованого полімеризатом інденкумаронової смоли, додаткове введення добавки - порошкового модифікатора іржі на основі гідролізного лігніну, при певному співвідношенні компонентів, забезпечує розширення області застосування, цим забезпечується підвищення протикорозійних захисних властивостей, можливість використання в агресивних середовищах, використання при наявності на поверхні металу шару іржі.

(13) U

(11) 48469

(19) UA

Поставлене завдання вирішується тим, що в протикорозійній композиції, що містить бітум нафтовий, смолу інденкумаронову, розчинник, згідно з корисною моделлю передбачені наступні відміни:

- нафтовий бітум модифікований полімеризатом інденкумаронової смоли;
- додатково уведена добавка, у вигляді порошкового модифікатора іржі на основі гідролізного лігніну;
- компоненти узяті у наступному співвідношенні:

бітум нафтовий модифікований 60,1-67,9  
модифікатор іржі порошковий на основі лігніну гідролізного 5,1-6,6  
розчинник решта

Крім того, розчинник узятий вуглеводневий.

Бітум нафтовий модифікований використовують в якості основи композиції для захисту металоконструкцій в агресивному середовищі.

Модифікацію бітуму виконують введенням полімеризата, що отриманий полімеризацією компонентів інденкумароново-стирольної фракції коксохімічного виробництва без відгону розчинювана.

Полімеризат інденкумаронових смол (ІКС) отримують термічною полімеризацією важких фракцій бензола, які містять біля 50 % смолоутворюючих компонентів (інден - приблизно 40 %, стирол - 9-10 %) при поступовому підвищенні температури від 140 °С до 165 °С протягом 3 діб. Інші компоненти, що входять до складу фракції, є гомологами бензолу: бензол 1-5 %, толуол 2-5 %, пара-, мета-ксилоли 4-9 %, орто-ксилол 4-11 %, триметилбензол 10-16 %, які виступають в якості розчинника.

Модифікацію бітуму проводять на заключній стадії полімеризації введенням розплавленого бітуму в полімеризат при температурі 180 °С у співвідношенні відповідно 3:2.

В якості добавки, що перетворює залишкові продукти корозії використовують модифікатор іржі порошковий на основі гідролізного лігніну, переважно протикорозійний бітумний лак "Феррокор", введення до складу композиції якого дозволяє використовувати композицію на ржавій поверхні (товщина продуктів корозії біля 100 мкм), через те, що якість підготовки металевої поверхні під фарбування не завжди відповідає нормам, що викладені у Госстандарте 9.402-80 та СніП 3.04.03-85.

Захисні властивості покриттів на основі отриманої композиції та прототипу, перевірені під час прискорених іспитів за Госстандартом 9.401-91 на металевих зразках із сталі Ст. 3. Сутність методу полягає у послідовному циклічному впливі на фарбовані металеві зразки (пластини розмірами 150x70), які випробували у штучно створених умовах, імітуючих вплив комплексу кліматичних умов з

агресивними компонентами промислового середовища. Цикл іспитів складався з перебування зразків із захисним покриттям у випробувальних камерах при наступній послідовності та тривалості:

4 години у камері вологи, з відносною вологістю 97±3 % та температурою 40±2 °С;

2 години у камері вологи, з виключеним обігрівом;

2 години у камері сірчаного газу з концентрацією SO<sub>2</sub> 5±1 мг/м<sup>3</sup>;

3 години у камері холоду з температурою -45±3 °С;

7 годин у камері штучної погоди;

6 годин витримують зразки при температурі 15-30 °С та відносній вологості не більше, ніж 80 %.

Тривалість іспитів склала 15 циклів.

У зв'язку з тим, що після 15 циклів іспитів захисні властивості композицій не змінилися, що показано в таблиці 1, було виконано 25 циклів іспитів, після чого встановлені зміни показника захисних властивостей покриттів.

Таблиця 1

Склади протикорозійних композицій

№ п/п	Компоненти композицій	Склад компонентів, мас. %		
		№1	№2	№3
1	Бітум модифікований полімеризатом інденкумаронової смоли	67,9-61,4	67,2-60,7	66,4-60,1
2	Модифікатор іржі порошковий на основі лігніну гідролізного	5,1-4,6	5,8-5,3	6,6-5,9
3	Розчинювач вуглеводневий	27-34	27-34	27-34

Склад №4 (прототип): мас. %: бітум нафтовий 38,0-40,0, смола інденкумаронова 4,5-5,5, сикатив 1,5-2,5, інгібітор корозії 6,0-8,0, автоконсервант 1,5-2,5, розчинювач нафтовий -решта. Захисний ефект покриттів кількісно оцінювали за величиною узагальненого показника зміни захисних властивостей покриття, який визначали за Госстандартом 9.407-84, з використанням формули:

$$A_3 = X_B + X_T + X_C + X_P + X_K, \text{ де}$$

A<sub>3</sub> - узагальнений показник змін захисних властивостей покриття;

B, T, C, P, K - кількісне оцінювання вивітрювання, розтріскування, відшарування, утворення пузирів, корозії металу.

Характеристики основних показників представлені у таблиці 2.

Таблиця 2

№ п/п	Найменування показника	Протикорозійний склад		
		№1	№2	№3
1	Колір	чорний	чорний	чорний
2	В'язкість по ВЗ-4 при 20°C, сек	25	30	35
3	Термін часу висихання при 18-22°C, діб	1	1	1
4	АЗ після 15 циклів, не менше: на підготовленій поверхні; на ржавій поверхні (100 мкм)	1,0	1,0	1,0
		0,75	0,75	0,75
5	АЗ після 25 циклів, не менше: на підготовленій поверхні; на ржавій поверхні (100 мкм)	0,80	0,80	0,80
		0,65	0,65	0,65

Склад №4 (прототип) після 15 циклів випробувань:

АЗ=0,75 (на підготовленій поверхні);

АЗ=0,33 (на ржавій поверхні) - відмова. Після 25 циклів випробувань:

АЗ= 0,34 (на підготовленій поверхні) - відмова.

Результати випробувань показали, що покриття ржавих поверхонь за прототипом не витримали їх вже при 15 циклах. Протикорозійні композиції (склади 1-3 таблиці 1) готують наступним чином:

1. модифікований бітум, що охолоджений до 45-50 °С, доводять до робочої в'язкості розчинувачем.

2. модифікатор іржі порошковий на основі лігніну "Феррокор" додають невеликими порціями при працюючій мішалці. Композицію перемішують протягом 0,5 години та розливають у тару.

Нанесення протикорозійної композиції на сталюу поверхню проводять методом пневматичного напилення (в'язкість розчину композиції, що заміряна вискозиметром ВЗ-4 при температурі 20 °С, складає 30 сек.) або апаратом високого тиску (в'язкість розчину композиції при тій же температурі - 50-70 сек.). В'язкість розчину регулюють розчинником - уайт-спиритом або сольвентом. Крім того композиція може бути нанесена на металеву поверхню валиком, щіткою в залежності від профілю, форми та площі сталених поверхней.

Застосування запропонованої протикорозійної композиції дозволить підвищити її захисні властивості, застосовувати при захисті ржавих поверхонь товщиною до 100 мкм, використовувати в агресивних середовищах.