



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42045 (13) U
(51) МПК (2009)
C09D 175/00
C08L 75/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПОЛІУРЕТАНОВА ГРУНТУВАЛЬНА КОМПОЗИЦІЯ

1

(21) u200814439
(22) 15.12.2008
(24) 25.06.2009
(46) 25.06.2009, Бюл.№ 12, 2009 р.
(72) ПОХМУРСЬКИЙ ВАСИЛЬ ІВАНОВИЧ, ЗІНЬ ІВАН МИКОЛАЙОВИЧ, ГНИП ІГОР ПАВЛОВИЧ, ЛАСКОВЕНКО НІЛЛА МИКОЛАЇВНА, БІЛИЙ ЛЕВКО МИХАЙЛОВИЧ, ТИМУСЬ МАР'ЯНА БОГДАНІВНА, МАРУХА МАР'ЯНА ВАЛЕРІЇВНА
(73) ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ. Г.В. КАРПЕНКА НАН УКРАЇНИ
(57) 1. Поліуретанова ґрунтувальна композиція, що включає поліоксипропіленгліколь Лапрол 1052, твердник - аддукт толуїлендіізоціанату та триметилпропану, перхлорвінілову смолу, інгібувальний пігмент та суміш органічних розчинників, яка **відрізняється** тим, що як інгібувальний пігмент

2

містить пігмент на основі фосфатів цинку та заліза, а додатково як мінеральний наповнювач - воластоніт за такого співвідношення компонентів (в мас. част.):

поліоксипропіленгліколь Лапрол 1052	20
аддукт толуїлендіізоціанату та триметилпропану	16
перхлорвінілова смола	8,5
пігмент на основі фосфатів цинку та заліза	6-8
воластоніт	18-24
суміш органічних розчинників	40-50

2. Поліуретанова ґрунтувальна композиція за п. 1, яка **відрізняється** тим, що масове співвідношення між пігментом на основі фосфатів цинку і заліза та воластонітом становить 1:3.

Корисна модель відноситься до вибору складу композицій для ґрунтування під антикорозійні поліуретанові покриття металевих поверхонь виробів, що експлуатуються в агресивних середовищах, зокрема, газопроводів на ділянках земля - повітря, технологічного газотранспортного обладнання та будівельних металоконструкцій.

Відома композиція до покриття [1], яка містить біфункціональний простий поліефір - поліоксипропіленгліколь Лапрол 1052, твердник - аддукт толуїлендіізоціанату та триметилпропану, перхлорвінілову смолу, пігмент -оксид хрому та суміш органічних розчинників. Вона застосовується для захисту металевих поверхонь різних виробів, обладнання, залізобетонних конструкцій від дії атмосферних опадів, прісної та морської води, солевих розчинів та інших середовищ.

Відома композиція має низьку захисну здатність внаслідок недостатніх інгібувальних властивостей пігменту оксиду хрому Cr_2O_3 , який не може ефективно захищати поверхню металу електрохімічно в місцях наскрізних дефектів у поліуретановому покритті і, таким чином, запобігати розвитку підпльіркової корозії та деградації поліуретанового покриття.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалити склад ґрунтувальної композиції

шляхом заміни хромоксидного пігменту на ефективніший комплексний інгібувальний пігмент, який здатний забезпечити підвищення захисної дії покриття у випадку утворення в ньому наскрізних дефектів завдяки ефекту синергізму.

Поставлена задача вирішується тим, що в ґрунтувальній композиції, яка містить біфункціональний простий поліефір - поліоксипропіленгліколь Лапрол 1052, твердник, перхлорвінілову смолу, пігмент - оксиду хрому та суміш органічних розчинників, в якості інгібувального пігменту замість оксиду хрому використовують пігмент на основі фосфатів цинку і заліза, а як мінеральний наповнювач додатково вводять дрібнодисперсний силікат кальцію - воластоніт за наступного співвідношення компонентів (мас. частин):

поліоксипропіленгліколь Лапрол 1052	20
аддукт толуїлендіізоціанату та триметилпропану	16
перхлорвінілова смола	8,5
пігмент на основі фосфатів цинку та заліза	6-8
воластоніт	18-24
суміш органічних розчинників	40-50

Пігмент на основі фосфатів цинку та заліза, після проникнення середовища в дефекти поліуретанового ґрунту до металевої основи, повільно

(19) UA (11) 42045 (13) U

гідролізується і, взаємодіючи з іонами заліза в корозійному розчині, зумовлює утворення на анодних ділянках металу стійких фосфатних плівок, а на катодних - осадження малорозчинних гідроксидів. Водночас воластоніт, завдяки його здатності підлужнювати середовище, полегшує пасивацію сталі під покриттям [2]. Внаслідок поєднання пігменту на основі фосфатів цинку та заліза та воластоніту в поліуретановій ґрунтувальній композиції їх захисна дія взаємно підсилюється, проявляючи ефект синергізму, який є оптимальним за співвідношення між ними 1:3.

Для одержання полімерної композиції, яка заявляється, використані такі компоненти: поліоксипропіленгліколь Лапрол 1052 (ТУ 6-05-2035-87), аддукт толуїлендіізоціанату Т 65/35 (ТУ 113-0340-84) та триметилпропану (ТУ 38.102101-76), перхлорвінілова смола ПСХ-ЛС (ОСТ 6-01-37-88), пігмент на основі фосфатів цинку та заліза (марка Actirox 213, виробник - Nubiola Pigmentos, S.L. (Іспанія)), воластоніт (ТУ 5777-006-40705684-2003), суміш органічних розчинників марки Р-5 (ГОСТ 7827-74).

Приклад.

Поліуретанову ґрунтувальну композицію одержували шляхом перемелювання суміші поліоксипропіленгліколю Лапрол 1052, перхлорвінілової смоли, мінерального наповнювача воластоніту та пігменту на основі суміші фосфатів у вібраційному кульовому млині до ступеня перетиру 20 за гриндометром „Клин” (ГОСТ 6689-74). Після перемелювання в композицію додавали суміш розчинників. Аддукт толуїлендіізоціанату та триметилпропану (твердник) вводили в приготувану суміш безпосередньо перед нанесенням на об'єкт захисту. ґрунтувальну композицію наносили на зразки зі сталі Ст3 (150х70х3 мм) безповітряним розпиленням в два шари і одержані покриття структурували протягом 72 год. за температури 20°C. Поверхню сталевих зразків попередньо очищували піскоструминним способом та знежирювали ацетоном. Товщина покриттів становила 130-150 мкм.

У табл.1 наведені приклади конкретного виконання композиції, яка заявляється.

Таблиця 1

Компоненти	Приклади композицій, мас. частин				
	1	2	3	4	5
Поліоксипропіленгліколь Лапрол 1052	20	20	20	20	20
Аддукт толуїлендіізоціанату та триметилпропану	16	16	16	16	16
Перхлорвінілова смола	8,5	8,5	8,5	8,5	8,5
Пігмент на основі суміші фосфатів цинку та заліза	5	6	7	8	9
Воластоніт	15	18	21	24	27
Суміш органічних розчинників	38	40	45	50	55

У табл.2 наведені властивості захисних покриттів на основі поліуретанових ґрунтувальних композицій виготовлених згідно прикладів табл. 1.

Таблиця 2

№	Показники	За яким стандартом або методикою визначається	Приклади композицій			Прототип
			2	3	4	
1	Міцність під ударом (копер У2, індентор Ø 16 мм), Дж	ДСТУ 4219:2003	6,0	6,5	5,5	5
2	Адгезія до сталі за методом відриву ґрибків, МПа	ДСТУ 4219:2003	7,5	7,5	7,0	7,0
3	Адгезія сталі після 360 діб витримки у середовищі* за методом відриву ґрибків, МПа	ДСТУ 4219:2003	6,5	6,7	6,0	4,0
4	Перехідний питомий опір покриттів на сталі з наскрізним дефектом (Ø 1 мм) за частоти змінного струму 1 кГц після витримання 7 діб в середовищі*, Ом·см ²	И.Л.Розенфельд, Ф.И.Рубинштейн. Антикоррозионные грунтовки и ингибированные лакокрасочные покрытия. М.: Химия, 1980.	1·10 ⁵	2·10 ⁵	1,5·10 ⁵	1·10 ⁴
5	Радіус відшарування покриття при катодній поляризації, не більше, мм	ДСТУ 4219:2003	4	2	3	6

* середовище – синтетичний кислий дощ наступного складу: 3,18 мг/л H₂SO₄ + 4,62 мг/л (NH₄)₂SO₄ + 3,20 мг/л Na₂SO₄ + 1,58 мг/л HNO₃ + 2,13 мг/л NaNO₃ + 8,48 мг/л NaCl, pH=4,5.

З табл. 2 видно, що покриття на сталі, одержані на основі поліуретанової ґрунтувальної композиції запропонованих складів 2-4, мають кращі захисні властивості в корозійному середовищі, зростає питомий опір, суттєво вища адгезія після тривалої дії агресивного середовища, а також є стійкіші до катодного відшарування ніж покриття на основі відомої композиції. Досягнуте поліпшення властивостей покриттів на основі запропонованої поліуретанової ґрунтувальної композиції дозволяє значно підвищити експлуатаційну довговічність (п.3. табл. 2) проблемних ділянок сталевих трубопроводів та інших конструкцій.

Запропонована за винаходом ґрунтувальна композиція проста у виготовленні і її виробництво може бути налагоджене на будь-якому лакофарбовому заводі.

Джерела інформації

1. Патент України № 16121 А1, кл. C09D3/72. Композиція до покриття. Ласковенко Н.М., Кравченко Г.М., Ситнік Л.Л., Омельченко С.І., Трифонов М.Д., Дмитрієв І.В. Опубліковано 29.08.1997, Бюл. № 4/1997.

2. С.Н. Hare. Mechanisms of Corrosion Protection with Surface-Treated Wollastonite Pigments. Paint & Coatings Industry. - March. - 1998. - P. 74-82.