



УКРАЇНА

(19) UA (11) 32768 (13) A

(51) 6 C09D5/44

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ НА  
ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника патен-  
ту

## (54) КОМПОЗИЦІЯ ДЛЯ ЕЛЕКТРОФОРЕТИЧНОГО НАНЕСЕННЯ ЗАХИСНИХ ПОКРИТЬ

(21) 98031540

(22) 26.03.1998

(24) 15.02.2001

(33) UA

(46) 15.02.2001, Бюл. № 1, 2001 р.

(72) Дехно Олександр Леонідович, Погорілий Володимир Миколайович, Прокволіт Анатолій Дмитрович, Почивалов Володимир Миколайович, Шульженко Наталія Сергіївна, Дворніченко Галина Леонідівна

(73) Товариство з обмеженою відповідальністю Науково-виробнича компанія "Форез"

(57) Композиція для електрофоретичного нанесення захисних покриттів, що містить плівкоутворювач, органічний розчинник, пігмент, наповнювач та воду, яка відрізняється тим, що як плівкоутворювач вона містить адукт низькомолекулярного олігоаміну або їх суміші зі складним поліефіром малеї-

нового ангідриду і оксипропіліденфенілолпропану в ваговому співвідношенні 1:0,8-1,2, кремнійорганічну смолу, епоксидну діанову смолу, каніфоль та оцтову кислоту, при такому співвідношенні компонентів, ваг. %:

Адукт олігоаміну з малеїнізованим оксипропіленфенілолпропаном в ваговому співвідношенні 1:0,8-1,2 (по сухому залишку)	4-6
Епоксидна діанова смола	0,8-1,1
Кремнійорганічна смола	0,1-1,5
Каніфоль	0,02-0,08
Органічний розчинник	2-5
Пігменти і наповнювачі	0,5-2
Оцтова кислота	0,3-0,5
Вода	решта

Винахід відноситься до композицій для електрофоретичного нанесення захисних покриттів на складні за формою деталі транспортних засобів (наприклад, кузови легкових автомобілів, кабіни грузових автомобілів та тракторів) або приладів.

Відома композиція для покриттів, що наносяться методом катафорезу (Авторське свідоцтво СРСР № 1287570, C09D5/44, 3/72, 25.09.84), яка містить олігоуреатансечовину, пігмент, наповнювач, органічний розчинник, нейтралізатор та воду при такому співвідношенні компонентів, ваг. %:

Олігоуреатансечовина	9,38-18,20
Пігмент	1,68-3,35
Наповнювач	1,12-2,29
Органічний розчинник	2,34-11,6
Нейтралізатор	0,17-0,37
Вода	решта

Композиція застосовується для вирівнювання товщини покриття на різномірних металах.

Недоліком такої композиції є недостатня товщина покриття, недостатня твердість покриття, міцність на розтяг та солестійкість (яка не перевищує 600 годин) в зв'язку з недоліками плівкоутворювача, що лежить в основі цієї композиції.

Відома також композиція для нанесення покриття методом катафорезу (Авторське свідоцтво СРСР 1290700 C09D5/44, 3/72, 25.09.84), орієнтована на підвищення стійкості покриттів до переси-

хання і збільшення адгезії між шарами при багатшаровому нанесенні. Вона містить епоксидно-каучуковий адукт, пігмент, наповнювач, оцтово-або муршино-кислий свинець органічний розчинник, нейтралізатор та воду при такому співвідношенні компонентів, ваг. %:

Епоксидно-каучуковий адукт	6,9-11,1
Пігмент	1,4-2,6
Наповнювач	0,7-1,2
Оцтово-або муршино-кислий свинець	0,06-0,12
Органічний розчинник	3,8-5,9
Нейтралізатор	0,10-0,15
Вода	решта

Однак пересихання може виникати тільки в результаті порушення технологічних нормативів.

Недоліком такої композиції є недостатня товщина покриття, твердість покриття, міцність на розтяг та солестійкість в зв'язку з недоліками плівкоутворювача, що лежить в основі цієї композиції.

Крім того, наявність в композиції свинцю значно знижує її екологічність.

В основу винаходу покладено завдання удосконалення композиції для електрофоретичного нанесення захисних покриттів, в якому шляхом зміни складу та співвідношення інгредієнтів забезпечується підвищення товщини покриття, твердості

(19) UA (11) 32768 (13) A

покриття, міцності на розтяг та солестійкості, і за рахунок цього підвищуються споживчі властивості, а саме, життєздатність композиції, яка дозволяє використовувати їх після приготування протягом довгого часу (до трьох тижнів), підвищуються антикорозійні властивості покриття,

Поставлене завдання вирішується тим, що композиція, що містить плівкоутворювач, органічний розчинник, пігмент, наповнювач та воду, в якості плівкоутворювача містить адукт низькомолекулярних олігоамінів зі складним поліефіром малеїнового ангідриду і оксіпропілендифенілолпропаном, модифікований кремнійорганічними смолами, каніфоль та оцтову кислоту при такому співвідношенні компонентів, ваг. %:

Адукт олігоаміну з малеїнізованим оксіпропілендифенілолпропаном в ваговому співвідношенні 1:0,8-1,2 (по сухому залишку)	4-6
Епоксидна діанова смола	0,8-1,1
Кремнійорганічна смола	0,1-1,5
Каніфоль	0,02-0,08
Органічний розчинник	2-5
Пігменти і наповнювачі	0,5-2
Оцтова кислота	0,3-0,5
Вода	решта

Завдяки зазначеним новим ознакам винаходу забезпечується підвищення товщини покриття, твердості покриття, міцності на розтяг та солестійкості, і за рахунок цього покращуються споживчі властивості, а саме, життєздатність композиції, яка дозволяє використовувати їх після приготування протягом довгого часу (до трьох тижнів), підвищуються антикорозійні властивості покриття без погіршення екології.

Склад інгредієнтів є оптимальним і дозволяє на цій базі створити гаму різнокольорових композицій із високими технічними та споживчими властивостями, що утворюють споживчий ряд і мають однаково високу якість. У таких композиціях будуть більш ефективно використовуватися можливі джерела сировини для створення матеріалів для електрофоретичного нанесення захисних покриттів.

Сутність винаходу, що заявляється, пояснюється прикладами. Компоненти, використовувані при виготовленні композиції, що заявляється, випускаються промисловим шляхом за такими нормативно-технічними документами:

поліефірна смола марки ПН-15 (ТУ-6-06-63-89);  
смола епоксиднодіанова (ГОСТ 10587);  
низькомолекулярна поліамідна смола марки Л-20 (Л-20+Л-18) по (ТУ 6-05-1123-74), яка являє собою продукт взаємодії полімеризованих ефірів жирних кислот льняного масла з поліетиленполіаміном;  
низькомолекулярна поліамідна смола марки ТО-18, ТО-20 по (ТУ 6-48-13372921-14-93 літер А);  
кремнійорганічний лак марки КО-08 (ГОСТ 15081-78), який являє собою 33-37%-ний розчин кремнійорганічної смоли в толуолі;  
оцтова кислота ГОСТ 61-75;  
спирт бутиловий ГОСТ 6006-78;  
спирт ізопропіловий ТУ6-09-402;  
толуол ГОСТ 9880;  
пігменти: діоксид титану, сажа ТУ 51690-75, крон лимонний КЛ-1 ГОСТ 478-75, червоний залізо-окисний ТУ 6-10-602-77.

У табл. 1 дані приклади конкретного виконання варіантів здійснення одержуваних композицій для електрофоретичного нанесення захисних покриттів з указівкою застосовуваних речовин, а в табл. 2 якісні характеристики покриттів, що досягаються при застосуванні продуктів одержуваних у цих прикладах.

Спосіб готування композицій для електрофоретичного нанесення захисних покриттів в зазначених прикладах здійснювали таким шляхом.

В прикладах 1-6 спочатку окремо готують розчини: смоли поліефіру в суміші толуолу та бутанолу, смоли Л-20 (або суміш Л-18 та Л-20), смоли ТО-20 (або суміш ТО-18 та ТО-20) в ізопропанолі, каніфолі в суміші толуолу та бутанолу.

Потім в розчин смоли при перемішуванні поступово додають розчин каніфолі, витримують розчин деякий час і додають розчин смоли поліефірний і витримують утворену суміш при температурі 90°C і постійному перемішуванні протягом 3-5 годин (до повної гомогенізації та структуризації).

Далі до лаку додають розраховану кількість пігментів та наповнювачів, перемішують та перетирають на бісерних млинах до ступеня перетиру 20 мкм.

В грунт-емаль вводять епоксидну діанову смолу, ретельно перемішують при температурі 17-22°C, до одержання маси однорідного кольору, вводять розраховану кількість оцтової кислоти, додатково перемішують і, поступово перемішуючи, додають деіонізовану (дистильовану) воду. Після внесення необхідної за розрахунком кількості води суміш перемішують протягом 24 годин.

Далі покривають за допомогою установки катодного осадження декілька сталевих пластинок (сталь 0,8 кп ГОСТ 16523, розміром 70 мм на 150 мм і товщиною 0,8 мм, підготовлені по ГОСТ 8832). Покриття осаджують при напрузі 100-180 V протягом 2-2,5 хвилин.

Після сушки і отвердження при температурі 100°C протягом 40 хвилин їх випробовують на зовнішній вигляд, товщину, твердість, міцність при ударі, еластичність, адгезію, водо- та бензостійкість, міцність при розтягненні.

У прикладах 7-12 спочатку готують розчин поліефірної смоли ПН в суміші толуолу та бутанолу. Потім в розчин, при перемішуванні, поступово додають смолу Л-18 і витримують утворену суміш при температурі 90°C і постійному перемішуванні протягом 3-5 годин (до повної гомогенізації).

До готового охолодженого напівфабрикату додають, при перемішуванні, необхідну кількість лаку КО-08, каніфолі (див. табл. 1). Далі до лаку додають розраховану кількість пігментів та наповнювачів, перемішують та перетирають на бісерних млинах до ступеня перетиру 20 мкм.

Виготовлення робочого розчину грунт-емалі в прикладах 7-12 робили так само, як і в прикладах 1-6.

Далі покривають за допомогою установки катодного осадження декілька сталевих пластинок (сталь 0,8 кп ГОСТ 16523, розміром 70 мм на 150 мм і товщиною 0,8 мм, підготовлені по ГОСТ 8832). Покриття осаджують при напрузі 100-180 V протягом 2-2,5 хвилин.

Після сушки і отвердження при температурі

180°C протягом 40 хвилин їх випробовували на зовнішній вигляд, товщину, твердість, міцність при ударі, еластичність, адгезію, водо- та бензостійкість, міцність при розтягненні отриманого покриття.

Показники покриття визначали такими методами випробування:

- колір покриття за ГОСТ 29319;
- зовнішній вигляд покриття візуально, при розсіяному світлі по ГОСТ 9.407;
- час висихання до ступеня 3 при температурі 180°C по ГОСТ 19007;
- товщина, мкм, вимірювалась товщиноміром МТ-41-НЦ в середині та по краях пластини;
- твердість за шкалою КОН-I-NOOR;
- адгезія в балах методом ґратчастих надрізів за ГОСТ 15140-7;
- еластичність при згинанні, мм, по ГОСТ 6806;
- міцність при ударі, Н х см, по ГОСТ 4765;
- міцність при розтягненні (за Еріксоном), мм, по ГОСТ 29309;

стійкість до статичної дії води при температурі 20°C, годин, по ГОСТ 9.403.

Зазначені вище показники отриманого в прикладах покриття відповідають вимогам стандартів, та додатково, завдяки новому складу інгредієнтів, забезпечується підвищення товщини покриття, твердості покриття, міцності на розтяг та солестійкості і за рахунок цього покращуються споживчі властивості.

Приклади 2, 4, 5, 7 - для граничних значень складу компонентів - показують, що завдяки зазначеним показникам складу компонентів винаходу забезпечується підвищення товщини покриття, часу висихання композиції, твердості покриття, міцності на розтяг та солестійкості відносно до прототипу. Приклади 1, 3, 6, 8 - відносяться до значень показників складу композиції в середині діапазону концентрацій. Приклади 9, 10, 11, 12 - для концентрацій компонентів за межами значень показників складу композиції що заявляються.

Таблиця 1

Приклади													
Компоненти	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Прото-тип
Адукт													
співвідношення	1:0,95	1:0,8	1:0,85	1:0,9	1:1	1:1,1	1:1,2	1:1	1:1	1:0,9	1:0,7	1:1	
Л-20	1,54	1,56			3,0								
Л-18		0,66					2,73	2,90	2,80	2,74			
ТО-20			1,52	2,63		2,62							
ТО-18			0,75								2,35	2,5	
Поліефирна смола	1,46	1,78	1,93	2,37	3,0	2,88	3,27	2,90	2,8	2,46	1,65	2,5	
Епоксидно-каучуковий адукт													10,0
Епоксидна смола	0,8	0,85	0,9	1,0	1,1	0,9	1,0	0,7	1,3	1,1	0,6	0,8	
Кремній органічна смола	0,15	0,3	0,8	1,1	0,5	1,2	1,5	1,4	0,5	1,7	0,5	1,2	
Каніфоль	0,07	0,04	0,07	0,03	0,03	0,02	0,02	0,03	0,03	0,05	0,05	0,08	
Пігмент та наповнювач													
Сажа	0,2						0,1	0,4	0,3	0,6	0,2	0,2	2,0
Діоксид титану		1	1	1,4	1	1,2	1,6					1,6	
Червоний залізо-окисний				0,2									
Крон лимонний			0,2										
Каолін	1	0,4	0,4	0,3	1	0,4	0,3	0,8	0,8	0,7	0,6	0,2	1,2
Органічний розчинник	2,5	2,7	3,0	2,5	5,0	4,6	5,0	4,8	4,7	4,3	3,8	6,0	
Толуол	0,7	0,5	0,6	0,5	0,7	0,7	1	0,5	0,5	0,6	0,4	1,2	
Ізопропанол	1,2	1,7	1,8	1,5	3,5	3,3	3	2,7	2,5	1,7	1,4	3,8	
Бутанол	0,6	0,5	0,6	0,5	0,8	0,6	1	1,6	1,7	2	2	1	
Ацетон													4,2

Продовження табл. 1

Оцтова кислота	0,50	0,35	0,32	0,38	0,42	0,40	0,41	0,39	0,46	0,48	0,50	0,43	
Мурашино-кислий свінець													0,09
Вода	89,28	87,66	86,11	85,59	79,95	81,18	79,07	80,88	81,61	81,57	85,95	78,49	82,51

Таблиця 2

Приклади	Товщина, мкм	Твердість за КОН-I-NOOR	Міцність на розтяг за Еріксеном, мм	Солестійкість в 3%-му розчині NaCl
1	24-27	4Н	7,4	620
2	35-38	3Н	11	715
3	40-45	3Н	9,1	900
4	40-45	3Н	9,4	900
5	42-45	3Н	11	1020
6	39-42	3Н	8,5	750
7	32-35	3Н	7	720
8	35-37	3Н	9,7	1020
9	30-34	5Н	4	480
10	Явище переосадження	3Н	Не вимірювалось	120
11	18-20	5Н	10	120
12	Кратери	4Н	Не вимірювалось	Не вимірювалась
прототип	18-22	2Н	4	600

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)  
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26  
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку \_\_\_\_\_ 2001 р. Формат 60x84 1/8.  
Обсяг \_\_\_\_\_ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. \_\_\_\_\_

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.  
(044) 268-25-22