



(51) МПК  
*C09D 5/44* (2006.01)  
*C09D 163/10* (2006.01)  
*C25D 9/02* (2006.01)  
*C25D 9/08* (2006.01)  
*C25D 13/08* (2006.01)

ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА  
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2016126890, 05.07.2016

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:  
 05.07.2016

Дата регистрации:  
 13.12.2017

Приоритет(ы):  
 (22) Дата подачи заявки: 05.07.2016

(45) Опубликовано: 13.12.2017 Бюл. № 35

Адрес для переписки:  
 127540, Москва, ул. Дубнинская, 12, корп. 1, кв.  
 209, Квасникову М.Ю.

(72) Автор(ы):

Квасников Михаил Юрьевич (RU),  
 Павлов Александр Валерьевич (RU),  
 Антипов Евгений Михайлович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Квасников Михаил Юрьевич (RU),  
 Павлов Александр Валерьевич (RU),  
 Антипов Евгений Михайлович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: А.В. Павлов, К.В. Лукашина и др. "ИЗУЧЕНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ НА ОСНОВЕ ЦИНКА И ПОЛИМЕРНОГО ЭЛЕКТРОЛИТА МЕТОДОМ КАТОДНОГО ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЯ", УСПЕХИ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, Т. XXVIII, 2014, N 3, с.58-60. А.В. Павлов., Ю.В. Милютин и др. "ЦИНК-ПОЛИМЕРНЫЕ ПОКРЫТИЯ, ПОЛУЧАЕМЫЕ НА КАТОДЕ СОВМЕСТНЫМ ОСАЖДЕНИЕМ (см. прод.)

(54) КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ КАТОДНОГО ЭЛЕКТРООСАЖДЕНИЯ, ПРЕДНАЗНАЧЕННАЯ ДЛЯ ПОЛУЧЕНИЯ ЛАКОКРАСОЧНЫХ ЦИНК-ПОЛИМЕРНЫХ ПОКРЫТИЙ С ПОВЫШЕННОЙ ТВЁРДОСТЬЮ И ВОДОСТОЙКОСТЬЮ

(57) Реферат:

Изобретение относится к области лакокрасочных покрытий, получаемых методом катодного электроосаждения. Композиция для электроосаждения на катоде представляет собой лакокрасочный материал, содержащий пленкообразователь - эпоксиаминный аддукт, модифицированный блокированным изоцианатом, переведенный в водорастворимое

состояние добавлением уксусной кислоты, пигментную пасту, бутилгликоль, феноксипропанол, ацетат цинка и воду при определенном соотношении компонентов. Изобретение обеспечивает получение цинк-полимерных покрытий с повышенной твердостью и водостойкостью. 2 табл.

(56) (продолжение):

СВЯЗУЮЩЕГО-ЭЛЕКТРОЛИТА И ЦИНКА", УСПЕХИ ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ, Т. XXIX, 2015, N 10, с.47-49. RU 2486220 C2, 27.06.2013. RU 2437908 C1, 27.12.2011. US 4933379 A1, 12.06.1990.



FEDERAL SERVICE  
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(51) Int. Cl.  
*C09D 5/44* (2006.01)  
*C09D 163/10* (2006.01)  
*C25D 9/02* (2006.01)  
*C25D 9/08* (2006.01)  
*C25D 13/08* (2006.01)

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: **2016126890, 05.07.2016**

(24) Effective date for property rights:  
**05.07.2016**

Registration date:  
**13.12.2017**

Priority:

(22) Date of filing: **05.07.2016**

(45) Date of publication: **13.12.2017** Bull. № 35

Mail address:

**127540, Moskva, ul. Dubninskaya, 12, korp. 1, kv. 209, Kvasnikovu M.YU.**

(72) Inventor(s):

**Kvasnikov Mikhail Yurevich (RU),  
Pavlov Aleksandr Valerevich (RU),  
Antipov Evgenij Mikhajlovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Kvasnikov Mikhail Yurevich (RU),  
Pavlov Aleksandr Valerevich (RU),  
Antipov Evgenij Mikhajlovich (RU)**

(54) **COMPOSITION FOR CATHODE ELECTRODEPOSITION INTENDED FOR FORMATION OF PAINTED ZINC-POLYMER COATINGS WITH INCREASED HARDNESS AND WATER RESISTANCE**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: composition for electrodeposition at the cathode is a paint material containing a film former, an epoxyamine adduct modified with blocked isocyanate, transferred to the water-soluble state by the addition of acetic acid, pigment paste, butyl glycol,

phenoxypropanol, zinc acetate, and water at a certain ratio of components.

EFFECT: obtaining zinc-polymer coatings with increased hardness and water resistance.

2 tbl

**RU 2 638 373 C1**

**RU 2 638 373 C1**

Изобретение относится к новому продукту: водной композиции для электроосаждения на катоде лакокрасочных покрытий, содержащих цинк, обладающих повышенной твердостью, превосходящей традиционные известные лакокрасочные покрытия, и высокой водостойкостью.

5       Метод окраски электроосаждением, в том числе на катоде, которым служит окрашиваемое изделие, широко применяется в промышленности для получения грунтовочных и однослойных покрытий [1]. Для катодного электроосаждения используются лакокрасочные композиции на основе олигомерных связующих пленкообразователей-полиэлектролитов, в частности эпоксиаминные аддукты различной  
10       модификации [2]. Их недостатком по сравнению с металлическими гальваническими покрытиями является низкая твердость.

Известны водные лакокрасочные композиции для катодного электроосаждения на основе модифицированного эпоксиаминного аддукта, содержащие для увеличения твердости дисперсию полифениленсульфида с добавками карбида кремния и графита,  
15       стабилизированную ОП-10 (нонилфенолом). Покрытия обладают более высокой, чем у покрытия без добавок, твердостью. Водостойкость не превышает исходное покрытие [3].

Известны водные лакокрасочные композиции для катодного электроосаждения на основе эпоксиаминных аддуктов различной модификации, содержащие для придания  
20       покрытиям гидрофобности дисперсию фторопласта. Однако покрытия не обладают высокой твердостью [4].

Предлагаемая композиция для получения покрытий методом катодного электроосаждения по показателям твердости и водостойкости превосходит как исходный лакокрасочный материал, так и композиции по рассмотренным патентам. Для этого  
25       лакокрасочная композиция в своем составе дополнительно содержит соль металла, в частности цинка. При этом и осуществляется совместное электроосаждение на катоде лакокрасочного материала с одновременным электро-восстановлением цинка с получением металло-полимерного осадка. После последующего термоотверждения из осадка формируется лакокрасочное цинк-полимерное покрытие матрицей на основе  
30       полимера. Подобные покрытия могут получаться на различных токопроводящих изделиях, например на кузовах автомобилей, метизах, корпусах приборов. При этом свойства получаемых покрытий будут существенно улучшаться по сравнению с применяемыми в настоящее время чисто полимерными покрытиями на основе эпоксиаминных аддуктов для катодного электроосаждения.

35       Композиция основана на использовании в определенном соотношении компонентов лакокрасочной системы, в состав которой входят:

- водная эмульсия лакокрасочного пленкообразователя с концентрацией 35-36 масс. % по сухому остатку, представляющая собой эпоксиаминный аддукт, модифицированный блокированным толуилндиизцианатом с молекулярной массой  
40       1700-2500 и переведенная в водорастворимое состояние добавкой уксусной кислотой и содержащая добавки феноксипропанола и 2-бутоксиэтанола (бутилгликоль);

- пигментная паста, представляющая собой дисперсию любых применяемых в лакокрасочных материалах пигментов, стабилизированная указанной выше водной эмульсией (эпоксиаминным аддуктом) с молекулярной массой 1100-1500 с концентрацией  
45       53-56% по сухому остатку;

- водный раствор ацетата цинка с концентрацией 17 масс. % по сухому остатку (17 г/л).

Для получения лакокрасочного цинк-полимерного покрытия указанную композицию

необходимо приготовить следующим образом:

1 стадия: к рассчитанному количеству деминерализованной воды при перемешивании вводят водную эмульсию лакокрасочного пленкообразователя и продолжают перемешивать не менее 2-х часов;

5 2 стадия: к полученной на первой стадии эмульсии добавляют рассчитанное количество раствора ацетата цинка и продолжают перемешивание не менее одного часа;

3 стадия: к полученной на второй стадии композиции при перемешивании добавляют пигментную пасту и продолжают перемешивание не менее 3-х часов.

10 Получается водный раствор композиции со следующими параметрами:

Содержание сухого вещества, масс. %	14-17
рН	5,3-5,5
15 Электропроводность, мкСим/см	1650-3000

Цинк-полимерные лакокрасочные покрытия получают в ванне электроосаждения, в которой окрашиваемые образцы служат катодом. Противоположным электродом является пластина из нержавеющей стали. Поверхность подлежащих окраске образцов предварительно подготавливают согласно ГОСТ 9.402-2004 «Подготовка металлических поверхностей к окрашиванию». Электроосаждение проводят в следующем режиме:

Напряжение, В	150-180
Продолжительность, сек.	100-180
25 Температура, °С	28-32

После получения покрытия образцы промывают обессоленной водой и термоотверждают при 180°С в течение 30 минут.

30 Прототипом новой композиции служит лакокрасочная композиция для катодного электроосаждения на основе модифицированного эпоксиаминного аддукта без ацетата цинка.

В Таблице 1 представлены составы композиций во всем интервале значений, а в Таблице 2 - свойства покрытий в сравнении с прототипом и аналогом.

Таблица 1. Состав композиций в (г/л)

35

40

45

Компоненты	По изобретению	По изобретению	По изобретению	По изобретению	Контр. образец 1	Контр. образец 2	Прототип
Номер образца	1/1	1/2	1/3	1/4	2	3	4
Водная эмульсия лакокрасочного пленкообразователя (олигомерного связующего)	100	100			100	100	100
Пигментная паста лакокрасочного пленкообразователя (олигомерного связующего)	28	29	31	32	28-32	28-32	28-32
Уксусная кислота	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Феноксипропанол	4,5	4,8	4,9	5,1	4,5-5,1	4,5-5,1	4,5-5,1
2-бутоксизтанол (бутилгликоль)	3,5	3,7	3,9	4,1	3,5-4,1	3,5-4,1	3,5-4,1
Ацетат цинка	0,17	0,3	0,4	0,51	0,1	0,7	-
Деминерализованная вода	Остальное до 1 л	Остальное до 1 л	Остальное до 1 л	Остальное до 1 л	Остальное до 1 л	Остальное до 1 л	Остальное до 1 л

Таблица 2. Свойства покрытий

Номер образца	Толщина, мкм по ГОСТ Р 1694-2000 (ISO 2808)	Адгезия, балл по ГОСТ 31149-2014 (ISO 2409)	Сопротивление удару, см по ГОСТ Р 53007-2008 (ISO 6272-1)	Твёрдость усл.ед., по ГОСТ Р 54586-2011 (ISO 15184)	Водостойкость, часы по ГОСТ 9.403-80 (ISO 2812-2)
1/1	<b>24-25</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>8H</b>	<b>7000-8000</b>
1/2	<b>24-25</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>8H</b>	<b>7000-8000</b>
1/3	<b>24-25</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>8H</b>	<b>7000-8000</b>
1/4	<b>24-25</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>8H</b>	<b>7000-8000</b>
2	21-23	0	100	8H	3500-5000
3	19-21	0	100	6H	2500-3000
4	24-26	0	70	3H	1200-1500

Рассеивающая способность композиций 1-3, определённая по ГОСТ 9.413-2007, составляет не менее 15 см, что позволяет получить равномерное по толщине покрытие на изделиях сложной конфигурации.

#### Источники информации

1. Krylova I.A. Painting by electrodeposition the eve of the 21-st century // Progress in Organic Coating. 2001. Vol. 42. P. 119-131.
2. Квасников М.Ю., Крылова И.А. // Лакокрасочные материалы и их применение. 2001. № 4-6. С. 10, С. 24, С. 26.
3. Патент России №2486220.
4. Патент России №2222562.

#### (57) Формула изобретения

Композиция для получения методом катодного электроосаждения лакокрасочных цинк-полимерных покрытий с повышенной твердостью и водостойкостью, включающая в качестве пленкообразователя эпоксиаминный аддукт, модифицированный блокированным толуилендиизоцианатом с молекулярной массой 1700-2500 и переведенный в водорастворимое состояние добавкой - уксусной кислотой - и содержащий добавки феноксипропанола и 2-бутоксизтанола (бутилгликоля),

пигментную пасту, представляющую собой дисперсию любых применяемых в лакокрасочных материалах пигментов в эпоксиаминном аддукте, модифицированном блокированным толуилендиизоцианатом с молекулярной массой 1100-1500, и воду, отличающаяся тем, что дополнительно содержит ацетат цинка при следующем

5 содержании компонентов (г/л):

	Эпоксиаминный аддукт	100
	Пигментная паста	28-32
	Уксусная кислота	0,4
	2-бутоксигэтанол (бутилгликоль)	3,5-4,1
10	Феноксипропанол	4,5-5,1
	Ацетат цинка	0,17-0,51
	Деминерализованная вода	Остальное до 1 л

15

20

25

30

35

40

45