

**ОПИСАНИЕ  
ИЗОБРЕТЕНИЯ  
К ПАТЕНТУ**  
(12)

РЕСПУБЛИКА БЕЛАРУСЬ



НАЦИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР  
ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ  
СОБСТВЕННОСТИ

(19) **ВУ** (11) **6049**

(13) **С1**

(51)<sup>7</sup> **С 09D 127/06, 133/20**

(54)

**КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ПОКРЫТИЯ**

(21) Номер заявки: а 20000215

(22) 2000.03.09

(46) 2004.03.30

(71) Заявитель: Витебский государствен-  
ный технологический университет  
(ВУ)

(72) Авторы: Платонов Александр Петро-  
вич; Кондратенкова Вероника Алек-  
сандровна; Губанова Надежда Егоров-  
на; Ковчур Сергей Григорьевич (ВУ)

(73) Патентообладатель: Витебский госу-  
дарственный технологический универ-  
ситет (ВУ)

(57)

Композиция для покрытия, включающая сополимер акрилонитрила, винилхлорида и полистиролсульфоната натрия в виде отхода производства сополимера акрилонитрила и винилхлорида, диоктилфталат или дибутилфталат, пигмент, наполнители и органические растворители, **отличающаяся** тем, что в качестве пигмента и наполнителей содержит непрокаленные или прокаленные неорганические отходы водонасосных станций, имеющие следующий состав в пересчете на сухое вещество, мас. %:

Fe<sup>3+</sup> 31,8-33,1

Ca<sup>2+</sup> 4,1-4,3

Mg<sup>2+</sup> 2,0-2,4

SiO<sub>2</sub> 48,3-50,3

анионы остальное,

при следующем соотношении компонентов композиции, мас. %:

сополимер акрилонитрила, винилхлорида и

полистиролсульфоната натрия в виде отхода производства

сополимера акрилонитрила и винилхлорида

7,5-9,0

диоктилфталат или дибутилфталат

1,5-2,0

непрокаленные или прокаленные неорганические отходы

водонасосных станций

36,2-44,2

органические растворители

остальное.

(56)

ВУ 1543 С1, 1996.

US 3468834, 1969.

RU 2048498 С1, 1995.

RU 2041900 С1, 1995.

Изобретение относится к области лакокрасочной промышленности и может быть использовано для производства высококачественных фасадных красок.

Известен состав фасадной краски [1], включающей в качестве пленкообразующего вещества сополимер акрилонитрила, винилхлорида и полистиролсульфоната натрия в ви-

# ВУ 6049 С1

де отхода производства сополимера акрилонитрила и винилхлорида, а в качестве органических растворителей - смесь диметилформаида, ацетона и Р-12 в соотношении 4:3:3 или смесь диметилформаида и бутилацетата в соотношении 4:6 при следующем соотношении компонентов, мас. %:

сополимер акрилонитрила, винилхлорида и полистиролсульфоната натрия в виде отхода производства сополимера акрилонитрила и винилхлорида	7,5-9,0
диоктилфталат или дибутилфталат	1,5-2,0
пигмент	17,2-21,2
мел или доломитовая мука	19,0-23,0
органические растворители	остальное.

Однако данный состав имеет следующий основной недостаток: 39-41 % составляют дорогостоящие компоненты - пигменты (охра, сурик) и наполнители (мел, доломит), в результате увеличивается себестоимость фасадных красок. По состоянию на 01.01.2000 стоимость 1 кг сурика, производимого в России, составляет 550-600 рублей, а импортируемого из Чехии: 700-730 рублей.

Технической задачей, на решение которой направлено предлагаемое изобретение, является замена в составе фасадной краски всех пигментов и наполнителей неорганическими отходами водонасосных станций (станций обезжелезивания).

В результате достигаются следующие технико-экономические результаты:

1. Себестоимость фасадной краски уменьшается на 25-30 % по сравнению с прототипом.

2. Срок службы фасадной краски увеличивается на 2-3 года по сравнению с прототипом, что объясняется использованием природных, атмосферостойких отходов водонасосных станций вместо обычных строительных пигментов.

3. Предлагаемый состав композиции для покрытия позволит утилизировать тысячи тонн неорганических отходов водонасосных станций, что приведет к улучшению экологической ситуации в крупных городах Республики Беларусь.

В качестве неорганических отходов водонасосных станций использовались отходы четырех водозаборов г. Витебска.

Существенный признак, характеризующий изобретение, заключается в том, что композиция для покрытия, включающая сополимер акрилонитрила, винилхлорида и полистиролсульфоната натрия в виде отхода производства сополимера акрилонитрила и винилхлорида, диоктилфталат или дибутилфталат, пигмент, наполнители и органические растворители, отличается тем, что в качестве пигмента и наполнителей содержит непрокаленные или прокаленные неорганические отходы водонасосных станций, имеющие следующий состав в пересчете на сухое вещество, мас. %:

Fe <sup>3+</sup>	31,8-33,1
Ca <sup>2+</sup>	4,1-4,3
Mg <sup>2+</sup>	2,0-2,4
SiO <sub>2</sub>	48,3-50,3
анионы	остальное,

при следующем соотношении компонентов композиции, мас. %:

сополимер акрилонитрила, винилхлорида и полистиролсульфоната натрия в виде отхода производства сополимера акрилонитрила и винилхлорида	7,5-9,0
диоктилфталат или дибутилфталат	1,5-2,0
непрокаленные или прокаленные неорганические отходы водонасосных станций	36,2-44,2
органические растворители	остальное.

# ВУ 6049 С1

Неорганические отходы водонасосных станций могут быть непрокаленные и прокаленные. Содержание воды в непрокаленных отходах не должно превышать 3 % (мас.). Если использовать непрокаленные высушенные отходы водонасосных станций, цвет фасадной краски будет аналогичен цвету краски на основе пигмента "охра" (ОСТ 6-10-430-80). Укрывистость непрокаленных отходов составляет 80-85 г/м<sup>2</sup>. При прокаливании отходов в течение 1 часа при 750-800 °С получается высококачественный пигмент, аналогичный железному сурику (ГОСТ 2135-74). Укрывистость прокаленных отходов не превышает 20 г/м<sup>2</sup>.

Состав неорганических отходов водонасосных станций определялся с помощью методов комплексонометрии и гравиметрии. Результаты определений в пересчете на безводное вещество приведены в табл. 1.

Таблица 1

Содержание в весовых процентах в пересчете на сухое вещество	Водонасосные станции г. Витебска			
	№ 1	№ 2	№ 3	№ 4
Fe <sup>3+</sup>	32,2-33,1	31,9-32,1	32,4-33,0	31,8-32,3
Ca <sup>2+</sup>	4,1-4,2	4,1-4,3	4,2-4,3	4,1-4,2
Mg <sup>2+</sup>	2,0-2,1	2,3-2,4	2,0-2,2	2,1-2,2
SiO <sub>2</sub>	48,3-49,2	49,1-49,6	48,4-49,5	49,1-50,3
Анионы	11,4-13,4	11,6-12,6	11,0-13,0	11,0-12,9

Содержание в отходах водонасосных станций тяжелых металлов определялось с помощью атомно-эмиссионного анализа на спектрографе PGS-2. Результаты анализа приведены в табл. 2. Как следует из таблицы, содержание в отходах большинства микроэлементов незначительно, т.е. не превышает предела чувствительности метода анализа. К таким элементам относятся: кадмий, сурьма, висмут, мышьяк, вольфрам, ртуть, таллий, стронций, германий, хром, ванадий, никель, кобальт, бериллий, иттербий, ниобий, скандий, олово, галлий, серебро. Содержание тяжелых металлов в отходах не превышает допустимых санитарных норм.

Сведениями, подтверждающими возможность осуществления изобретения, являются конкретные примеры заявляемой композиции, для экспериментальной проверки которой были подготовлены три конкретных состава ингредиентов, представленных в табл. 3.

В табл. 4 приведены результаты испытаний трех составов заявляемой композиции для покрытия по сравнению с ГОСТом и прототипом.

# BY 6049 C1

Таблица 2

**Содержание тяжелых металлов в неорганических отходах водонасосных станциях г. Витебска**

Элемент	Mn	Ti	Cu	Zr	Pb	Ba	Y	Mo	Zn	Cr	V	Ni	Co	Be	Yb
Чувствительность метода, мг/кг	10	10	3	6	8	50	5	1	200	6	10	5	4	1	1
Непрокаленные отходы, мг/кг	70-80	130-140	9-12	6-12	72-80	250-300	15-20	1-1,5	400-600	-	-	-	-	-	-
Прокаленные отходы, мг/кг	130-135	190-200	15-18	12-18	80-88	450-500	25-30	1,5-2,0	1400-1600	-	-	-	-	-	-

Продолжение табл. 2

Элемент	Nb	Sc	Sn	Ga	Ag	Cd	Sb	Bi	As	W	Hg	Tl	Sr	Ge
Чувствительность метода, мг/кг	10	4	1	4	0,5	10	100	10	200	30	300	10	100	10
Непрокаленные отходы, мг/кг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Прокаленные отходы, мг/кг	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

# ВУ 6049 С1

Таблица 3

**Конкретные составы заявляемой композиции**

Составы	Цвет покрытия	Сополимер акрилонитрила и винилхлорида, кг/мас., %	Растворители				Пластификаторы, кг/мас., %		Неорганические отходы водонасосных станций, кг/мас., %		Общий вес состава, кг/мас. %
			Диметилформамид	Ацетон	Р-12	Бутил ацетат	Дибутилфталат	Диоктилфталат	Непрокаленные	Прокаленные	
I	желтый	81,6/8,0	204/20	153/15	153/15	-	20,4/2,0	-	408/40	-	1020/100
II	коричневый	91,8/9,0	255/25	-	-	255/25	-	20,4/2,0	-	397,8/39	1020/100
III	оранжевый	81,6/8,0	204/20	153/15	153/15	-	20,4/2,0	-	204/20	204/20	1020/100

Таблица 4

**Свойства заявляемой композиции в сравнении с показателями по ГОСТ и прототипа**

Свойства	Ед. измерения	Норма оптимальных показателей	Составы заявляемой композиции			Показатели краски прототипа
			I желтый цвет	II коричневый цвет	III оранжевый цвет	
Массовая доля нелетучих веществ, ГОСТ 15737-72	%	56-60	55-57	56-58	55-57	54-63
Условная вязкость по вискозиметру при 20±0,5 % с, ГОСТ 8420-74	с	50-100	70-75	72-76	73-77	80-130
Степень перетира, ГОСТ 6589-74	мкм	90	90	90	90	90
Время высыхания при 20 ± 2 °С до степени 3, ГОСТ 1900-73	час	2	2	2,1	2	2-2,4
Укрывистость, ГОСТ 8784-75	г/м <sup>2</sup>	110-140	120-130	115-120	125-140	120-170
Стойкость к статическому действию воды, ГОСТ 9.403-80	час	10	18-20	16-19	18-20	24
Атмосферостойкость, ГОСТ 9.074-87	год	5-6	10-12	10-12	10-12	8-10

# ВУ 6049 С1

Приготовление композиции для покрытия происходит следующим образом.

## **Пример.**

40 мас. % диметилформамида смешивают с 30 мас. % ацетона и 30 мас. % растворителя Р-12 в эмалированной емкости (реакторе) при температуре 15-25 °С. В полученный смешанный растворитель закачивается насосом дибутилфталат и при непрерывном перемешивании загружается сополимер. Растворение сополимера и получение лака происходит в течение 3,5-4 ч при постоянном механическом перемешивании. Полученный лак перекачивается насосом в шаровую мельницу, куда загружаются предварительно отвешенные непрокаленные (с содержанием воды не более 3 мас. %) или прокаленные (при 750-800 °С в течение 1 ч) неорганические отходы водонасосных станций. Перетир компонентов производится в течение 12-24 ч. Через 8 ч перетира производится отбор проб через сливной кран. Контроль качества перетира проводят по прибору "клин".

После окончания перетира определяется вязкость краски и готовую краску разливают в сухую герметично закрывающуюся тару.

Предлагаемая композиция найдет широкое применение в народном хозяйстве в качестве фасадной краски, а также как антикоррозионное покрытие металлических и железобетонных конструкций.

Источники информации:

1. Патент Республики Беларусь 1543, МПК С 09D 127/06, С 09D 133/20, 1995.