



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(19) **RU** (11) **2 385 337** (13) **C1**

(51) МПК
C09D 133/04 (2006.01)
C09D 133/10 (2006.01)
E01F 9/04 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2009101619/04, 20.01.2009

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.01.2009

(45) Опубликовано: 27.03.2010 Бюл. № 9

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: RU 2267508 C1, 10.01.2006. RU 2155200
C1, 27.08.2000. RU 2267509 C1, 10.01.2006. RU
2267507 C1, 10.01.2006. SU 863542 A,
15.09.1981. SU 1404494 A1, 23.06.1988.
**ЧЕТФИЛД Х.В. Лакокрасочные
покрытия.** - М.: 1968, с.241-252.

Адрес для переписки:
123182, Москва, 1-й Пехотный пер., 10, Н.А.
Белоусову

(72) Автор(ы):

**Деменков Петр Дмитриевич (RU),
Белоусов Николай Анатольевич (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

**Общество с ограниченной
ответственностью "Перспектива ЛКМ" (RU)**

(54) КРАСКА ДОРОЖНАЯ РАЗМЕТОЧНАЯ

(57) Реферат:

Изобретение относится к лакокрасочной промышленности, к производству красок, предназначенных для разметки поверхности автомобильных дорог, аэродромов с целью разделения полос движения, обозначения линий безопасности. Краска дорожная разметочная включает акриловый пленкообразователь, неорганический наполнитель, пластификатор, смесевый органический растворитель, пигмент - диоксид

титана, загуститель на основе органобентонита и диспергатор на основе лецитина. В качестве неорганического наполнителя она содержит кислый плагиоклаз в виде частиц размером от 12 до 60 мкм с содержанием натрия, в пересчете на Na₂O, от 10,50 до 10,60 мас.%. Краска дополнительно включает микротальк. Технический результат - повышение устойчивости дорожной разметки к длительному воздействию воды, соли и щелочи. 2 табл.

RU 2 385 337 C1

RU 2 385 337 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.
C09D 133/04 (2006.01)
C09D 133/10 (2006.01)
E01F 9/04 (2006.01)

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2009101619/04, 20.01.2009**

(24) Effective date for property rights:
20.01.2009

(45) Date of publication: **27.03.2010 Bull. 9**

Mail address:
**123182, Moskva, 1-j Pekhotnyj per., 10, N.A.
Belousovu**

(72) Inventor(s):
**Demenkov Petr Dmitrievich (RU),
Belousov Nikolaj Anatol'evich (RU)**

(73) Proprietor(s):
**Obshchestvo s ogranichennoj otvetstvennost'ju
"Perspektiva LKM" (RU)**

(54) ROAD MARKING PAINT

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: road marking paint contains an acrylic filming agent, inorganic filler, a plasticiser, a mixed organic solvent, a pigment - titanium dioxide, a thickener based on organobentonite and a dispersing agent based on lecithin. The inorganic filler used is acid

plagioclase in form of particle with size ranging from 12 to 60 μm with sodium content ranging from 10.50 to 10.60 wt % in terms of Na_2O . The paint additionally contains microtalc.

EFFECT: increased resistance of the road mark to prolonged effect of water, salt and alkali.

2 tbl, 3 ex

Изобретение относится к лакокрасочной промышленности, к производству красок, предназначенных для разметки поверхности автомобильных дорог, аэродромов и т.п., например, с целью разделения полос движения, обозначения линий безопасности.

Краска дорожная разметочная представляет собой суспензию пигментов, минеральных наполнителей, технологических и функциональных добавок в растворе полимерного пленкообразователя. Несомненным преимуществом красок дорожных разметочных по сравнению с другими материалами для разметки является удобная и безопасная технология их применения.

Известна краска дорожная разметочная, включающая связующее - нефтеполимерную смолу, диоксид титана, кальцит, аэросил, диспергатор - пипериленистирольный олигомер, дибутилфталат, органические растворители - бутилацетат, толуол (Краска для разметки дорог НП-520 по ТУ 2316-008-02954821-94). Известному составу присущи низкие водо-, соле- и износостойкость.

Известна краска для дорожной разметки, содержащая пигментную суховальцованную пасту, коллоксилин, сополимер бутилакрилата и акриловой кислоты, эфир канифоли глицериновый, хлорпарафин, органические растворители (патент РФ №2067601).

Недостатком известной краски является невысокая стойкость получаемого покрытия к статическому воздействию воды и соли. Воздействию этих реагентов может подвергаться дорожная разметка при эксплуатации в зимнее время, при длительных дождях, в особенности при наличии неровностей на дороге, обуславливающих скопление реагентов в одном месте в течение длительного времени.

Наиболее близким аналогом (прототипом) является известная краска дорожная разметочная, включающая акриловый пленкообразователь, неорганический наполнитель, пластификатор, смесевый органический растворитель, пигмент - диоксид титана, загуститель на основе органобентонита и диспергатор на основе лецитина (патент РФ №2267508). В качестве наполнителя в известной краске использованы микрорамор фракционированный и оксигидроксид алюминия «Прокаль».

Недостатком известной краски также является низкая устойчивость покрытия к длительному воздействию воды и химически агрессивных реагентов - соли и щелочи.

Технической задачей изобретения является создание краски дорожной разметочной, полученная из которой дорожная разметка обладает повышенной эксплуатационной надежностью.

Технический результат заключается в повышении устойчивости дорожной разметки, полученной из краски по изобретению, к длительному воздействию воды, соли и щелочи.

Указанный технический результат достигается за счет того, что краска дорожная разметочная, включающая акриловый пленкообразователь, неорганический наполнитель, пластификатор, смесевый органический растворитель, пигмент - диоксид титана, загуститель на основе органобентонита и диспергатор на основе лецитина, в качестве неорганического наполнителя содержит кислый плагиоклаз в виде частиц размером от 12 до 60 мкм с содержанием натрия, в пересчете на Na_2O , от 10,50 до 10,60 мас.% и дополнительно включает микротальк при следующем соотношении компонентов, мас.%:

акриловый пленкообразователь	7-9
кислый плагиоклаз с содержанием натрия в пересчете на Na_2O , от 10,50 до 10,60 мас.%	54-56
микротальк	2,4-2,6

пластификатор	2,4-2,6
диоксид титана	3-4
загуститель на основе органобентонита	1,4-1,6
диспергатор на основе лецитина	1,4-1,6
смесевый органический растворитель	остальное

5

В качестве акрилового пленкообразователя краска может содержать термопластичную акриловую смолу BR-116, сополимеры акриловых и виниловых мономеров, например сополимер стирола с бутилакрилатом «Полиформ-1В» (патент РФ №2267508) или тройной сополимер бутилметакрилата, метакриловой кислоты и стирола "Акроплен-2С" (ТУ 2216-007-55856863-2001, патент РФ №2263127), сополимер метилметакрилата и н-бутилметакрилата «Дегалан LP64/12» (патент РФ №2357991), а также любые другие акриловые пленкообразователи.

10

В качестве пластификатора краска может содержать, например, хлорпарафин жидкий ХП-470 по ТУ 6-01-16-90, дибутилортофталат, пластификатор ЭДОС (патент РФ №2263127), смесь дибутилортофталата с пентаэритритовым эфиром канифоли (патент РФ №2280663) и другие.

15

В качестве смесевое органического растворителя краска может содержать, например, Растворитель 646, имеющий следующий состав: толуол - 50%, бутиловый спирт - 15%, этиловый спирт - 10%, бутилацетат - 10%, этилцеллозольв - 8%, ацетон - 7%; смесь толуола и этилацетата; смесь толуола и ацетона и другие смесевые органические растворители.

20

Проведенными предварительными испытаниями было доказано, что осуществление изобретения и реализация его назначения могут быть достигнуты при использовании и некоторых других пленкообразователей, отличных от акриловых, и индивидуальных органических растворителей, однако в случае использования пленкообразователей, отличных от акриловых, и органических растворителей, отличных от смесевых, указанный технический результат не достигается.

25

30

В качестве загустителя на основе органобентонита краска может содержать, например, промышленный Органобентонит по ТУ 95-2752-2000, получаемый взаимодействием монтмориллонита с четвертичными аммониевыми солями (патент РФ №2358935), промышленный Органобентонит по ТУ 9-0148052-01-88, или Бентон-34 (патент РФ №2323961), или их аналог Тиксогель и любые другие. Органобентонит - универсальный структурообразователь масляных сред. Его роль заключается в придании системе краски особой структуры, т.к. органобентонит, набухая в масляной среде лакокрасочного материала, образует внутри него молекулярную сетку, которая удерживает от оседания пигменты и наполнители, придавая покрытию термостойкость, вязкость, атмосферостойкость, долговечность.

35

40

В качестве диспергатора на основе лецитина краска дорожная может содержать синтетический лецитин или природный, например диспергатор на основе природного лецитина «Соя лецитин Nales 10-F» (патент РФ №2267508), и другие.

45

В качестве пигмента краска дорожная может содержать диоксид титана, например, по ТУ 6-10-01650-92 и другие.

Микротальк может использоваться, например, категории «микротальк для лакокрасочной промышленности по ГОСТ 19284-79».

50

Наполнитель - кислый плагиоклаз, представляет собой породообразующий минерал подкласса каркасных силикатов. В кислый плагиоклаз по предлагаемому изобретению, помимо 10,50-10,60 мас.% Na₂O (окиси натрия), входит 68,10-68,15 мас.% SiO₂; 19,45-19,55 мас.% Al₂O₃ и остальное - незначительное количество других окислов.

Этот минерал добывается, в частности, в Турции (продукт СОАТТUN PR-C15, Турция). Из всей характеристики состава наполнителя существенным для достижения технического результата предлагаемого изобретения является только указанное содержание в нем натрия, а также характер наполнителя - «кислый», который
5 обеспечивается наличием большого количества SiO_2 . Плаггиоклазы используются в различных областях промышленности: в строительстве, фармацевтической промышленности, сельском хозяйстве и пр.

Ранее проведенные исследования показали, что плаггиоклазы легко смачиваются
10 полимерными связующими и равномерно распределяются в них, практически не образуя агломератов, при этом также известными фактами являются:

пластичность материала наполнителя прямо пропорциональна удельной поверхности частиц,

15 усадка материала наполнителя при сушке увеличивается с уменьшением размера его частиц,

прочность материала наполнителя в сухом состоянии увеличивается с уменьшением размеров его частиц.

При этом экспериментальным путем было установлено, что в предлагаемом
20 составе краски использование кислого плаггиоклаза с содержанием натрия, в пересчете на Na_2O , от 10,50 до 10,60 мас.% с размерами частиц менее 12 мкм недопустимо, т.к. происходит агломерация не только самих мелких частиц наполнителя, но и «прилипание» их к любым более крупным частицам, имеющимся в составе краски.

25 Экспериментально найденный размер частиц наполнителя по изобретению (от 12 до 60 мкм) определяется кислым характером плаггиоклаза и указанным выше узким интервалом содержания натрия в нем, обеспечивает исключительно равномерное распределение наполнителя в краске и далее в слое разметки, а также оптимальную удельную поверхность наполнителя, определяющую площадь контакта наполнителя с
30 другими компонентами краски и всей образуемой при разметке дорожной структуры. Частицы большего размера не обеспечивают необходимой удельной поверхности наполнителя, которая определяется не только размером частиц, но и их пористостью, которая в свою очередь зависит от химического состава наполнителя (кислый, с содержанием натрия, в пересчете на Na_2O , от 10,50 до 10,60 мас.%). В связи с этим
35 использование наполнителя по изобретению с меньшим и большим размером частиц приводит к резкому снижению качества дорожной структуры.

Указанное выше количество натрия в плаггиоклазе (в пересчете на оксид) и принадлежность плаггиоклаза к «кислым» свидетельствуют о низком содержании в нем
40 анортитовой составляющей и обеспечивают покрытие, полученному из краски по изобретению, высокие показатели водостойкости, стойкости к солевому и щелочному растворам, а также высокую степень адгезионного сцепления покрытия с материалом основы, т.е. способность покрытия сохранять эксплуатационные характеристики в
45 течение длительного периода. Экспериментальным путем было установлено, что использование плаггиоклазов основных, а также кислых, но с другим, даже незначительно измененным, содержанием натрия (например, чистого альбита) приводит к снижению таких показателей покрытия - дорожной разметки, как
50 водостойкость, стойкость к солевому и щелочному растворам, а также адгезионное сцепление материала слоя дорожной разметки с материалом слоя дорожной основы.

Дополнительное введение в состав краски микроталька при указанном в формуле количественном соотношении ингредиентов повышает стойкость получаемых покрытий к статическому воздействию воды и агрессивных щелочных и солевых сред,

возникающих на дорогах при обработке последних специальными химическими реагентами, что является особенно существенным при разметке дорог со сложным рельефом. Предположительно, это является результатом неожиданного снижения пористости покрытий при использовании в составе краски сочетания в определенном соотношении микроталька с плагиоклазом особой функциональности - кислого, с содержанием натрия, в пересчете на Na_2O , от 10,50 до 10,60 мас.%. Наличие микроталька в составе краски по изобретению неожиданно снижает влияние кислого плагиоклаза на вязкость наполненной полимерной композиции - краски. Это обстоятельство позволяет получить при высоком наполнении более однородное покрытие без дефектов, заключающихся в повышенной восприимчивости к воздействию агрессивных сред.

Краска дорожная разметочная готовится простым смешением ингредиентов на стандартном оборудовании без нагревания.

Готовая краска может быть нанесена на асфальтобетонную, цементобетонную и т.п. основы слоем толщиной от 300 до 500 мкм с использованием любого, как отечественного, так и импортного, оборудования с помощью маркировочных машин или вручную.

В таблице 1 приведены примеры составов краски дорожной разметочной по изобретению.

С 1 января 2007 г. требования к материалам для дорожной разметки ужесточены и определяются двумя новыми национальными стандартами: ГОСТ Р 52575-2006 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы для дорожной разметки. Технические требования» и ГОСТ Р 52576-2006 «Дороги автомобильные общего пользования. Материалы для дорожной разметки. Методы испытаний».

Эксплуатационные свойства краски по изобретению полностью соответствуют установленным требованиям, результаты испытаний краски по предлагаемому изобретению и сравнительные испытания краски по прототипу по стойкости покрытий в различных средах приведены ниже в таблице 2. Испытания дорожной структуры по прототипу и по предлагаемому изобретению проводились в одинаковых условиях с формированием слоя разметки на слое основы без промежуточного подслоя герметика.

Анализ полученных результатов позволяет сделать следующий вывод: покрытия, полученные из краски дорожной разметочной, имеющей качественный и количественный состав, соответствующий предлагаемому изобретению, обладают повышенными показателями стойкости к воде, а также стойкости к насыщенному раствору NaCl и 10%-ному раствору NaOH .

В результате проведенных контрольных испытаний было установлено, что покрытия, полученные при нанесении краски, в которой количественное соотношение ингредиентов выходит за заявленные интервалы, покрытия, полученные при использовании в составе краски основных плагиоклазов, а также при использовании кислых плагиоклазов, но даже с незначительно измененным содержанием натрия (например, чистых альбитов), и плагиоклазов с другим размером частиц, имеют более низкие показатели.

Таблица 1			
Ингредиенты	Примеры		
	1	2	3
Акриловый пленкообразователь: Смола BR-116, мас.%	7		

	Полиформ - 1В, мас. % «Дегалан LP64/12», мас. %		8	9
	Неорганический наполнитель - кислый плагиоклаз, мас. %	56	55	54
5	Пластификатор - хлорпарафин ХП-470, мас. %	2,4	2,5	2,6
	Пигмент - диоксид титана, мас. %	4,0	3,5	3,0
	Загуститель - бентон, мас. %	1,4	1,5	1,6
	Диспергатор - лецитин, мас. %	1,4	1,5	1,6
	Микротальк, мас. %	2,4	2,5	2,6
10	Смесевый органический растворитель - Растворитель 646, мас. %	остальное	остальное	остальное
	Размер частиц наполнителя, мкм	12	30	60
	Содержание в кислом плагиоклазе натрия в пересчете на Na ₂ O, мас. %	10,50	10,55	10,60

15

Таблица 2						
Среда	Стойкость в среде, ч					
	прототип	норма	Примеры			
			1	2	3	
20	Дистиллированная вода	120	48	448	472	470
	Насыщенный раствор NaCl	50	48	66	72	71
	10%-ный раствор NaOH	50	48	65	72	68

25

Формула изобретения

Краска дорожная разметочная, включающая акриловый пленкообразователь, неорганический наполнитель, пластификатор, смесевый органический растворитель, пигмент - диоксид титана, загуститель на основе органобентонита и диспергатор на основе лецитина, отличающаяся тем, что в качестве неорганического наполнителя она содержит кислый плагиоклаз в виде частиц размером от 12 до 60 мкм с содержанием натрия, в пересчете на Na₂O, от 10,50 до 10,60 мас. % и дополнительно включает микротальк при следующем соотношении компонентов, мас. %:

30

35

акриловый пленкообразователь	7-9	
кислый плагиоклаз с содержанием натрия, в пересчете на Na ₂ O, от 10,50 до 10,60 мас. %	54-56	
микротальк	2,4-2,6	
пластификатор	2,4-2,6	
40	диоксид титана	3-4
загуститель на основе органобентонита	1,4-1,6	
диспергатор на основе лецитина	1,4-1,6	
смесевый органический растворитель	остальное	

45

50