

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(21) **201992115** (13) **A1**

(12) **ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ**

(43) Дата публикации заявки
2020.05.06

(51) Int. Cl. **C09D 5/00** (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.03.06

(54) **АЭРОЗОЛЬНАЯ КРАСКА НА ВОДНОЙ ОСНОВЕ**

(31) **20170036; PCT/FI2018/050166**

(72) Изобретатель:

(32) **2017.03.06; 2018.03.06**

Парвиainen Илкка (FI)

(33) **FI**

(74) Представитель:

(86) **PCT/FI2018/050167**

Котлов Д.В., Акуленко Е.С.,

(87) **WO 2018/162801 2018.09.13**

Пустовалова М.Л., Яремчук А.А. (RU)

(71) Заявитель:

МАСТОН ОЙ (FI)

(57) Изобретение относится к составу краски на водной основе, используемой в находящемся под давлением и герметичном аэрозольном баллоне, который содержит в составе А) до 24% в весовом соотношении газа-пропеллента, которым является диметиловый эфир (ДМЭ); Б) до 76% в весовом соотношении материала покрытия, состоящего из нелетучего содержимого в диапазоне 65-95% в весовом соотношении, и летучего содержимого в диапазоне 5-35% в весовом соотношении; который в составе летучего содержимого включает воду до 0-100% в весовом соотношении и добавки, соразтворитель и диспергирующие агенты, которые вместе включают 0-9% в весовом соотношении летучих жидкостей, имеющих 0-10% в весовом соотношении, в предпочтительном варианте осуществления изобретения меньше 5% в весовом соотношении летучих органических соединений (ЛОС), при условии, что общее количество диметилового эфира (ДМЭ) и летучих органических соединений (ЛОС) в летучих жидкостях остается ниже 186 г/л (соответствует около 24% в весовом соотношении при пересчете на диметиловый эфир (ДМЭ)). В настоящем изобретении нелетучее вещество содержит цветные пигменты и возможные наполнители в диапазоне 0-30% в весовом соотношении, полиуретан-модифицированную алкидную смолу или алкидную смолу в диапазоне 25-99% в весовом соотношении, в предпочтительном варианте осуществления изобретения в диапазоне 35-90% в весовом соотношении и добавки до 9% в весовом соотношении, смола в которых присутствует в виде эмульгированной дисперсии в смешивающемся с водой растворителе, содержащем воду и диметиловый эфир (ДМЭ).

A1

201992115

201992115

A1

Аэрозольная краска на водной основе

Изобретение относится к составу краски на водной основе, определенной в пункте 1 формулы изобретения, которая используется в находящемся под давлением и герметичном аэрозольном баллоне.

Растворитель или соразтворитель в настоящем документе означает жидкость, которая способна растворять полимерное вяжущее (пленкообразующий полимер).

Летучее вещество в настоящем документе означает вещество, которое может частично или полностью испаряться из коалесцирующей пленки краски. Летучее вещество - это обычно также летучее органическое соединение.

Летучее органическое соединение (ЛОС) в настоящем документе означает органическое соединение, имеющее температуру кипения до 250°C при стандартном давлении 101,3 кПа, и давлении пара 0,01 кПа или при нормальной комнатной температуре (20°C).

Невоспламеняемый аэрозоль в настоящем документе означает аэрозоль, являющийся невоспламеняемым в соответствии с Европейской директивой 2008/47/EY, пункты 6.3.1 и 6.3.2.

Смолы, используемые в аэрозольных красках на водной основе, обычно несовместимы с некоторыми наиболее распространенными пропеллентами, в основном, диметиловым эфиром. Диметиловый эфир сам по себе является полярным, водосовместимым растворителем, но при этом очень сильным разбавителем, который действует на многие распространенные вяжущие в системе растворителей на водной основе и делает их липкими, макромолекулярными при увеличении времени хранения. Таким образом, срок хранения и, как следствие, время хранения этого вида аэрозольных красок очень ограничены при повышении концентрации вяжущего. Чтобы избежать такой базовой несовместимости вяжущих в ДМЭ-содержащих растворителях на водной основе, в аэрозольных красках концентрация вяжущего поддерживалась на очень низком уровне. Низкая концентрация вяжущего состава существенно ограничивает количество компонентов краски (пигменты, добавки и т.д.), а образуемая пленка может быть низкого качества и матовой.

В настоящее время доступны некоторые аэрозольные краски без органических соединений. Это связано с присутствием пропеллента в аэрозольной краске, который добавляет существенное количество летучих органических соединений в аэрозольную краску. Без пропеллента аэрозольная

5 краска не может распыляться из аэрозольного баллона. Другие компоненты, используемые в аэрозольных красках (вспомогательные вещества, диспергирующие агенты, вяжущие и т.д.), следует выбирать таким образом, чтобы они отбирались из соединений, являющихся не содержащими ЛОС материалами.

- 10 Упомянутые две проблемы, как исходная точка, задача настоящего изобретения имеют двойственный характер:

Первая задача состояла в подготовке аэрозольной краски на водной основе, имеющей высокую концентрацию вяжущего.

- 15 Вторая задача состояла в подготовке аэрозольной краски на водной основе с низкими значениями ЛОС.

- Упомянутые проблемы можно решить или, по меньшей мере, смягчить составом краски на водной основе, определенным в пункте 1 формулы изобретения, и способом, указанным в пункте 8 формулы изобретения, для подготовки аэрозольной краски на водной основе с высоким сухим весом и
- 20 сниженным количеством летучих органических соединений (ЛОС).

Также изобретение относится к составу краски на водной основе, используемому в находящемся под давлением и герметичном аэрозольном баллоне, который содержит в составе

- 25 А) до 24 % в весовом соотношении газа-пропеллента, которым является диметилэфир (ДМЭ);

Б) до 76% в весовом соотношении материала покрытия, состоящего из нелетучего содержимого в диапазоне 65–95 % в весовом соотношении, и летучего содержимого в диапазоне 5–35 % в весовом соотношении;

- 30 - который в составе летучего содержимого включает воду до 0-100% в весовом соотношении и добавки, сорастворитель и диспергирующие агенты, которые вместе включают 0–6 % в весовом соотношении летучих жидко-

стей, имеющих 0–10% в весовом соотношении, в предпочтительном варианте осуществления изобретения 0–5% в весовом соотношении летучих органических соединений (ЛОС),

5 при условии, что общее количество диметилового эфира (ДМЭ) и летучих органических соединений (ЛОС) в летучих жидкостях остается ниже 186 г/л (около 24% в весовом соотношении при пересчете на диметиловый эфир (ДМЭ)).

и

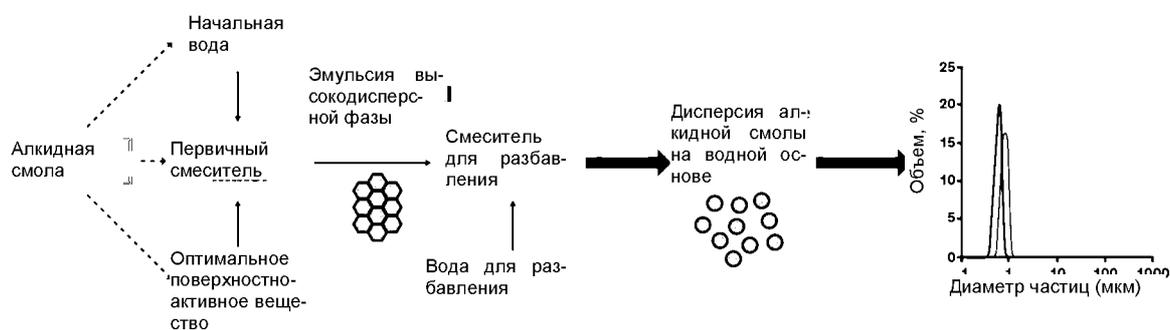
10 - который в составе нелетучего вещества содержит цветные пигменты и возможные наполнители в диапазоне 0–30% в весовом соотношении, полиуретан-модифицированную алкидную смолу или алкидную смолу в диапазоне 45–99% в весовом соотношении и добавки до 9% в весовом соотношении, смола в которых присутствует в виде эмульгированной дисперсии в смешивающемся с водой растворителе до 5% в весовом соотношении, в предпочтительном варианте осуществления изобретения, содержащем воду и диметиловый эфир (ДМЭ).

Полиуретан-модифицированная алкидная смола или алкидная смола в настоящем изобретении обозначает алкидную масляную смолу или полиуретан алкидную масляную смолу, которая в составе содержит масло.

20 Настоящее изобретение относится также к способу подготовки аэрозольной краски на водной основе с высоким сухим весом и сниженным количеством летучих органических соединений (ЛОС) путем заполнения аэрозольного баллона материалом покрытия, содержащего смолу в диапазоне 20–80%, в предпочтительном варианте осуществления изобретения, 30–
25 70% в весовом соотношении, добавки и диспергирующие агенты в диапазоне 0–2% в весовом соотношении, цветные пигменты, наполнители в диапазоне 0–20% в весовом соотношении, при этом остальным материалом покрытия является вода, после чего закрытый баллон заполняют жидким пропеллентом - диметиловым эфиром (ДМЭ). В этом способе

30 смола - это алкидная смола или уретан-модифицированная алкидная смола, отобранная из следующих групп (а)–(е):

- а) омыленная/нейтрализованная тощая алкидная смола, водорастворимая/эмульгирующаяся, содержащая менее 40% жирных кислот;
- б) омыленная/нейтрализованная алкидная смола средней «жирности», водорастворимая/эмульгирующаяся, содержащая 40-60% жирных кислот;
- 5 в) эмульгированная/диспергированная тощая алкидная смола, содержащая менее 40% жирных кислот;
- г) эмульгированная/диспергированная алкидная смола средней «жирности», содержащая менее 40–60% жирных кислот;
- д) эмульгированная/диспергированная полиуретан-модифицированная алкидная смола, соединяемая с полужирным маслом и содержащая 40-60% жирных кислот; и
- 10 е) эмульгированная/диспергированная полиуретан-модифицированная алкидная смола, соединяемая с тощим маслом и содержащая 40% жирных кислот,
- 15 - качество жидких добавок, диспергирующих агентов, цветных пигментов, наполнителей и матирующих веществ и их количество выбирают дополнительно таким образом, чтобы общее количество летучих органических соединений составило меньше 1%,
- количество ДМЭ, которое добавляется в баллон, составляет до 23% в весовом соотношении общего количества аэрозольной краски на водной основе.
- 20
- Настоящее изобретение основано на идее, что алкидные эмульсии и полиуретан-модифицированные алкидные эмульсии создаются без эмульгаторов и/или поверхностно-активных веществ. В большинстве случаев ведущего потока в жидкой фазе (алкидный жидкий полимер или алкидный жидкий полимер + эмульгатор) достаточно.
- 25



Результат:



- 5 Гидрофобная часть эмульгатора находится в благоприятных условиях, когда они обеспечивают достаточную «жирность», т.е. часть жирных кислот масляно-модифицированной алкидной смолы или молекулы масляно-модифицированной полиуретановой алкидной смолы, а также влияние диметилового эфира (ДМЭ) на гидрофобную часть эмульгатора могут быть не
- 10 учтены. Это приводит к образованию стабильной смеси в аэрозоле, который может легко распыляться, не блокируя клапанные системы аэрозольного баллона, мокрая пленка способна течь и формировать пленку без каких-либо соразтворителей.

- 15 В предпочтительном варианте осуществления изобретения алкидная смола (или полиуретан-модифицированная алкидная смола) содержит меньше 40% в весовом соотношении жирных кислот (тощая алкидная смола) или 40-60% в весовом соотношении жирных, таким образом, представляя собой алкидную смолу (или полиуретан-модифицированную алкидную смолу) средней или высокой «жирности».

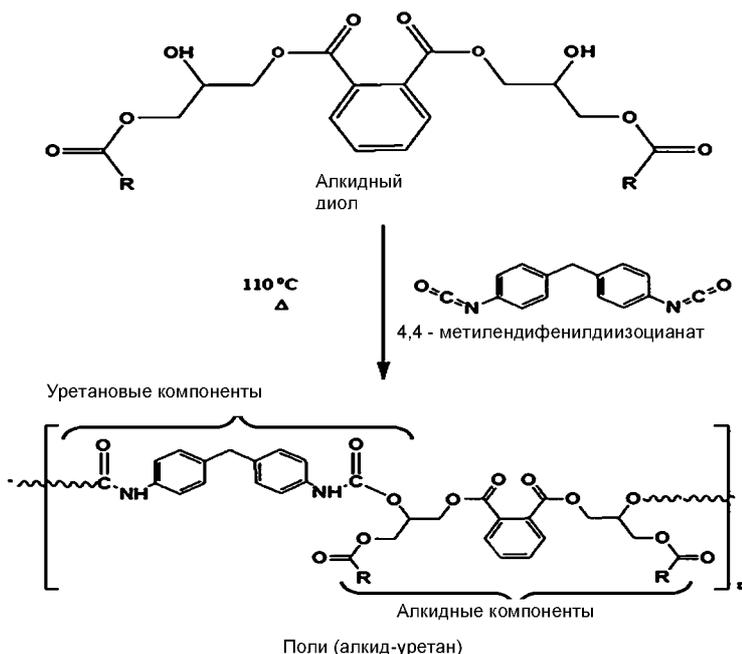
- 20 Тощая алкидная смола представляет собой алкидное связующее, образованное из слабополимеризованного масла до степени алкидной смолы. Процентное содержание жирных кислот в тощих алкидных смолах меньше

40%. Эти жирные кислоты действуют в смолах в качестве регуляторов. Тощие алкидные смолы, как правило, подвергают горячей сушке, так как они не могут высушиваться воздухом. Типичными системами растворителей для этих продуктов являются алифатические растворители. Некоторые из них могут включаться в ароматические или кислородсодержащие растворители для обеспечения высокой концентрации. Большинство принимает неограниченное разбавление алифатическими растворителями. В случае с тощими алкидными смолами такие смолы, как правило, подвергают горячей сушке, они имеют ограниченную растворимость только при взаимодействии с ароматическими и другими неалифатическими растворителями. Кроме тощих алкидных смол, существует еще два типа алкидных смол: алкидные смолы высокой «жирности» и алкидные смолы средней «жирности».

- 15 - Алкидные смолы высокой «жирности» содержат более 60% жирных кислот по весу.
- Алкидные смолы средней «жирности» содержат от 40% до 60% жирных кислот по весу.
- Тощие алкидные смолы содержат менее 40% жирных кислот по весу.

20

Структура:



Эта структура алкидной масляной смолы или алкидной полиуретановой масляной смолы является гибкой и на нее не влияет наличие диметилового эфира (ДМЭ). В принципе, все компоненты совместимы.

5 Этот вид полимера не требует какого-либо соразтворителя для формирования пленки, чтобы эмульгированные частицы могли самостоятельно двигаться при испарении жидкой фазы.

10 В противоположность этому, из-за твердой акриловой оболочки частицы акрила и акриловых/алкидных эмульсий не настолько чувствительны к эмульгаторам (тяжело проникают в гидрофобную часть эмульгатора). По этой причине они диспергируются в воде вместо того, чтобы эмульгироваться с помощью поверхностно-активных веществ.

15 Если такая дисперсия используется в аэрозоле, в котором пропеллентом выступает диметиловый эфир, являющийся сильным растворителем, присутствующий в аэрозольном баллоне 25–40% в весовом соотношении, диметиловый эфир агрессивно влияет на твердую акриловую оболочку и (частично) растворяет или размягчает оболочку. Это приводит к отклонениям в акриловых и акрил-алкидных эмульсиях, так как образуются клейкие, наполовину растворенные части вяжущего (намного большие, чем при первичной дисперсии), что блокирует клапанную систему аэрозольного баллона. Соразтворитель повышает клейкость/ частично растворяет акриловую оболочку и образует пленку.

20

25 В предпочтительном варианте осуществления изобретения алкидную масляную или алкид-уретановую масляную смола отбирают из смол класса а)-е), которые могут использоваться для производства невоспламеняющихся аэрозольных красок на водной основе с высокой концентрацией вяжущего:

а) омыленная/нейтрализованная тощая алкидная смола, водорастворимая/эмульгирующаяся, содержащая менее 40% жирных кислот;

б) омыленная/нейтрализованная алкидная смола средней «жирности», водорастворимая/эмульгирующаяся, содержащая 40-60% жирных кислот;

30 в) эмульгированная/диспергированная тощая алкидная смола, содержащая менее 40% жирных кислот;

г) эмульгированная/диспергированная алкидная смола средней «жирности», содержащая менее 40–60% жирных кислот;

д) эмульгированная/диспергированная полиуретан-модифицированная алкидная смола, соединяемая с полужирным маслом и содержащая 40-60% жирных кислот;

е) эмульгированная/диспергированная полиуретан-модифицированная алкидная смола, соединяемая с тощим маслом и содержащая 40% жирных кислот

Примерные вяжущие класса а) - е)

10

В настоящем изобретении основу состава аэрозольных красок, в предпочтительном варианте осуществления изобретения, составляют алкидные масляные смолы или полиуретановые алкидные смолы. Вяжущие класса а) - е) можно использовать для производства невоспламеняющихся аэрозольных красок на водной основе с высокой концентрацией вяжущего. В таблице 1 даны примерные вяжущие для каждого из упомянутых классов а) - е).

15

Из вяжущих можно выбрать вещества, не содержащие ЛОС, и вещества с низким содержанием ЛОС. Значения ЛОС даются в паспортах на изделие или паспортах безопасности вещества поставщика. Ниже представлены примерные вяжущие со значениями ЛОС, данными в паспортах безопасности вещества или паспортах на изделие поставщика.

20

25 Таблица 1

примерные вяжущие в соответствии с вышеупомянутыми классами а) - е)

Necowel 4300
Synaqua 4804
Synthalat PWM 883 S
Worleesol E330W
Worleesol E927W
Necowel 586 N
DOMALKYD 0545 40 Wa
WorleeSol NW 410 (класс b)
Crosscore 5000

Synaqua 4804

- 5 Тощая алкидная эмульсия без алкилфенолэтоксилата, аммиака и растворителя (класс а)

Necowel 4300 - катион-модифицированная алкидная смола средней «жирности» без соразтворителя, нейтрализованная аммиаком для обеспечения ее водноэмульгируемых характеристик (класс б).

Synthalat PWM 883 S

- 10 Уретан-алкидная эмульсия средней «жирности» без растворителя и поверхностно-активных веществ (класс д)

Necowel 586 N

- 15 Модифицированная алкидная эмульсия средней «жирности» без соразтворителя (класс б)

Worleesol E330W

Тощая полиуретановая алкидная эмульсия без растворителя (класс е)

- 20 Worleesol E927W

Тощая полиуретановая алкидная эмульсия без растворителя (класс е)

DOMALKYD 0545 40 Wa (класс г)

Анионная эмульсия полиуретановой смолы

- 25

Свойства упомянутых вяжущих веществ:

NECOWEL 586 N

Модифицированная алкидная эмульсия средней «жирности» без соразтворителя (класс б)

- 30 NECOWEL 586 N - ароматическая полиуретан-модифицированная алкидная эмульсия средней «жирности».

DIN ISO 4629

Вязкость (100 л/с, 23°C) 50–500 мПас

5 DIN EN ISO 3219

pH 7–8

DIN 19268

Плотность приблиз. 1.02 г/см³

ISO 2811

10

15 **ОСОБЫЕ СВОЙСТВА:** Быстрое высыхание на воздухе, высокий блеск и исключительная текучесть.

Хорошая клейкость и эластичность. Высокая твердость, хорошая стойкость к действию воды и химических веществ.

20 **ПРИМЕНЕНИЕ:** Domalkyd 0545 40 Wa используется для верхних покрытий, стойких к пожелтению, а также красок для нанесения в один слой на деревянную, стальную и алюминиевую поверхности с исключительным сохранением блеска и эластичности в промышленном применении (системы воздушной и форсированной сушки, системы укладки). Domalkyd 0545 40

25 Wa не содержит эмульгаторов и может разжижаться водой во всех соотношениях. Системы покрытия на основе Domalkyd 0545 40 Wa демонстрируют очень быстрое физическое высыхание. Однако рекомендуется использовать осушитель на водной основе. Сиккатив следует осторожно добавлять при перемешивании. Domalkyd 0545 40 Wa можно смешивать с

30 водоразбавляемой меламиновой смолой. Режим горячей сушки зависит от реакционной способности меламиновой смолы (макс. 140°C).

Synaqua 4804 (класс в)

Synaqua - тощая алкидная эмульсия. Без алкилфенолэтоксилата и аммиака, с низким содержанием ЛОС (ниже 50 г/л).

Общее содержание твердых веществ $50 \pm 1\%$ в весовом соотношении

5	Вязкость	300 сП
	Плотность	9,9
	pH	7,0
	Растворитель:	вода

10 **WorleeSol NW 410**

Это модифицированная алкидная эмульсия средней «жирности» без растворителя (класс г)

Внешний вид молочно-белая жидкость в концентрации в воде 46%

15	Содержание нелетучих веществ	$46\% \pm 2$
----	------------------------------	--------------

Содержание масла (1ч/125°C), приблиз. 40%.

Заявлено: DIN EN ISO 3251

20	Вязкость, 20°C	макс. 3000 мПас
----	----------------	-----------------

- заявлено: Вискозиметр Брукфилда с вращающимся стержнем 4/20 об/мин.

DIN EN ISO 2555

25	Плотность при 23°C	1,050 г/см ³
----	--------------------	-------------------------

Заявлено: DIN EN ISO 2811-1.

Смолу WorleeSol NW 410 можно использовать для производства водорас-
творимых декоративных и самодельных красок, которые особенно показы-
вают хорошую способность наноситься кистью, исключительное выравни-
вание и хорошую кроющую способность.

5

Она особенно рекомендуется для высокоглянцевых верхних покрытий.
Также доступен состав для протравы древесины.

Necowel 4300

10 Катион-модифицированная алкидная смола средней «жирности» без со-
растворителя, нейтрализованная аммиаком для обеспечения ее водно-
эмульгируемых характеристик (класс б).

	Содержание твердых частиц	41–45%
15	Содержание масла	приблиз. 35%
	Вязкость (25°C)	50-150 мПас
	pH	5,5-6,5
	Растворитель:	вода

20 **Crosscore 5000**

Алкидная эмульсия средней «жирности» при концентрации твердых ве-
ществ 50% (класс г).

Свойства:

Алкидная эмульсия средней до низкой «жирности» Содержание масла 40%

25 Внешний вид молочно-белого цвета Содержание твердых веществ 50%

Содержит жирную кислоту соевого масла, без сорастворителя и аммиака

Размер частиц ± 200 нм

Вязкость 20 мПас при 23°C pH ± 7.

30 Эта смола является примером смол класса г).

Дополнительные свойства: алкидная эмульсия без ЛОС, не требующая со-
растворителей для сушки. После сушки и затвердения ЛОС больше не вы-
свобождаются.

5

Использование: Внутренние и наружные грунтованные покрытия и верхние
покрытия для дерева, металла и столярных изделий, стойкие к коррозии
грунтованные покрытия.

10 **Worleesol E330W**

Тощая модифицированная полиуретановая алкидная эмульсия, водорас-
творимая (класс е)

15	Содержание нелетучих веществ заявлено: DIN EN ISO 3251	42 ± 2
	Содержание масла	приблиз. 33%
20	Вязкость заявлено DIN EN ISO 2555	макс. 10 000 мПас
	Кислотность, на твердых частицах заявлено DIN EN ISO 2555	15–20
25	pH	7,5– 8,5
	Плотность 20 C заявлено DIN EN ISI 2811-1	1,046 г/см ³

30
Поставка: Концентрация в воде 42%, без ЛОС.

Worleesol E927W

Тощая полиуретановая алкидная эмульсия (класс е), для систем водосо-
держающих растворителей

Хорошая совместимость с акриловыми дисперсиями

35

Содержание нелетучих веществ Заявлено: DIN EN ISO 3251	40% ± 2
---	---------

	Содержание масла	приблиз. 27%
5	Вязкость, 20°C, Заявлено: DIN EN ISO 2811-1	приблиз. 1,04 г/см ³
	Кислотность, на твердых частицах Заявлено: DIN EN ISO 3682	макс. 30
10	pH Заявлено: DIN ISO 976	6,8-7,5
	Вязкость (20°C), Заявлено: DIN EN ISO 2555	макс. 10,000 мПас
15	Внешний вид молочно-белая жидкость	
Synthalat PWM 883 S		
20	Уретан-алкидная эмульсия без растворителя и поверхностно-активных веществ на основе смолы средней «жирности», с содержанием ксилены меньше 0,1%	
25	Содержание масла Специальная ненасыщенная жирная кислота	приблиз. 45%
	Поставляется в концентрации в воде 45 %	
30	Вязкость в мПас (собственный способ AV-F-V005)	200–700 (в том виде, в котором поставляется)
35	содержание нелетучих веществ в виде, в котором поставляется) (собственный способ AV-F-F003)	45 ± 2% (в том виде, в котором поставляется)
	pH (в том виде, в котором поставляется) (собственный способ AV-F-P001)	7,0-9,0

кислотность в мг КОН/г < 30
(принятый способ AV-F-S001) о

5 Органические растворители ацетон <0,3%

Synthalat PWM 883/45% подходит как единственное вяжущее для быстро-сохнущих промышленных лаков на водной основе с уменьшенным количеством осушителей.

10

Добавки

15 В настоящем изобретении выбранные добавки должны быть либо без ЛОС, либо с низким содержанием ЛОС. Значения ЛОС для любой добавки можно легко найти в каталогах продукции поставщика и паспортах безопасности вещества. Если в указанной добавке есть какое-либо летучее органическое соединение, его необходимо указать в паспорте безопасности на эту добавку.

20 Ниже даются некоторые неограничительные руководства по выбору добавок без ЛОС или с низким содержанием ЛОС для составов аэрозольных красок настоящего изобретения.

25 В смачивающих и диспергирующих добавках для применения на водной основе используется электростерическая стабилизация. Количество диспергирующих добавок зависит, главным образом, от качества пигмента, который обычно находится в очень широком диапазоне значений от 6 до 90%, которое рассчитывается из количества пигмента.

30 Некоторые примерные смачивающие и диспергирующие добавки без ЛОС для водосодержащих красок:

35 Вук 191, которая является раствором сополимера и пигмент аффинных групп в воде. Добавка растворяет пигменты путем стерической стабилизации.

TEGO® Dispers 653, которая является смачивающей пигмент и диспергирующей добавкой. Эта добавка имеет модифицированный полиэфир с группами высокого сродства пигмента.

- 5 Противопенные добавки. Для предотвращения образования пены и устранения присутствующей пены в состав были добавлены противопенные агенты. Большинство противопенных агентов также в определенной степени действуют в качестве воздухоотделителей и наоборот. Противопенный агент должен быть нерастворим в составе, который подвергается противопенному действию и в котором он присутствует в виде мелкодисперсных капелек. Более того, необходимо, чтобы он был достаточно совместим со средой, которая подвергается противопенному действию, чтобы не привести к дефектам поверхности, таким как кратеры. Большинство используемых противопенных агентов являются полидиметилсилоксанами и модифицированными полидсилоксанами.
- 10
- 15

Некоторые примеры противопенных агентов/ воздухоотделителей:

- Тего Airex 902W. Эмульсия сополимера полиэфирсилоксана, содержащая коллоидальную двуокись кремния. Содержание нелетучих веществ приближ. 24%. Уровень добавки, рассчитанный для общего состава: 0,2-3,0%.
- 20

Тего Foamex 840. Соплимер полиэфирсилоксана, без кремния. Техническая информация - внешний вид прозрачная жидкость - содержание активного вещества 100%

- 25 Уровень добавки, рассчитанный для общего состава: 0,05-0,5%. Добавка может быть введена либо при смешивании, либо при размягчении.

- Вук 1617. Эмульсия противопенных полисилоксанов, гидрофобных твердых частиц и эмульгирующих агентов. Плотность (20 °C): 1,00 г/мл Нелетучее вещество (60 мин., 105°C): 12,5%. Носитель: Вода
- 30

- Модификаторы вязкости. В водосодержащих составах вязущее присутствует в форме диспергированных полимерных частиц, таким образом, регулирование поведения текучести путем изменения молекулярной массы невозможно. Реологические добавки (загустители), следовательно, необходимо использовать для регулирования свойств текучести водорастворимых покрытий и печатных чернил.
- 35

Реологические добавки можно условно разделить на неорганические и органические загустители или загустители для органорастворимых или водорастворимых покрытий.

- 5 Ниже приведены примеры модифицированных неорганических загустителей для органорастворимых и водорастворимых систем. Этот перечень не является исчерпывающим.

10 Органорастворимые и водорастворимые системы: Бентонит, синтетический слоисто-решётчатый силикат, коллоидальная двуокись кремния (иногда органически модифицированная).

15 Примеры органических загустителей для водорастворимых и органорастворимых систем включают: полиуретан, производные целлюлозы, полиамиды. Примеры органических загустителей для водорастворимых покрытий включают: ассоциативные загустители, неассоциативные загустители.

Усилители адгезии (УА) - это двухфункциональные материалы, повышающие прочность адгезии между покрытием и поверхностью, иногда их называют связующими веществами.

- 20 Титанаты и цирконаты являются связующими веществами и усилителями адгезии, повышающими прочность при ударе и сопротивление химическим веществам, а также улучшающими физические свойства, характеристики смешивания и способность к нанесению.

- 25 Мономерные фосфатные химические вещества и фосфатэфиры - это материалы, используемые в процессе полимеризации свободнорадикальной эмульсии и обеспечивающие связывание невысохшего покрытия с поверхностью.

30

Олигомерные силаны. Связующие вещества первого поколения, которые все еще используются для улучшения адгезии, являются монофункциональными. Эти монофункциональные силановые усилители адгезии все чаще и чаще заменяют олигомерами. Молекулы олигомеров имеют умеренно высокую молекулярную массу и многофункциональность в обоих типах реакционноспособных групп: Метоксильные (-O-CH₃) группы, непосредственно связанные с атомами кремния (Si), которые образуют ковалентную связь с гидроксильными (-OH) группами металлической поверхности. Эпоксидные группы, которые перекрестно связываются с вяжущими системами при формировании пленки. Ядро добавки формируется сильной силоксановой сетью, которая обладает исключительным сопротивлением, например, к гидролизу, химическим веществам и УФ-излучению. Несмотря на увеличенную молекулярную массу, по сравнению с монофункциональными силанами олигомер имеет низкую вязкость и широкую совместимость.

Примеры из составов

Составы красок для аэрозольных баллонов

Следующие составы были приготовлены в аэрозольном баллоне путем заполнения аэрозольного баллона материалом покрытия, а затем закрытием баллона. Закрытый баллон заполняли сжиженным пропеллентом - диметиловым эфиром (ДМЭ). Объем заполнения баллона составил либо 400 мл, либо 675 мл. В любом из данных примеров можно использовать все вяжущие, указанные в таблице 1.

Пример 1

Высокоглянцевое верхнее покрытие

30

Ингредиенты	% в весовом соотношении
Несowell 4300	60,00
Диспергирующий агент	0,40
Осушитель	0,06
Противопенный агент	0,30
Красящие пасты	10,00
Загуститель	0,25

Аэросил 200 (коллоидальная SiO ₂)	0,50
Вода	6,49
Диметиловый эфир	22,00
Всего	100,00

Вместо Nesowell 4300 также можно использовать другие вяжущие, указанные в таблице 1.

Пример 2

5

Антикоррозийная грунтовка

Ингредиент	% в весовом соотношении
Synаquа 4804	53,40
Диспергирующий агент	0,60
Противопенный агент	0,30
Паста с оксидом железа RED	8,00
Кальций-модифицированный силикагель	5,00
Бентонит	0,60
загуститель	0,16
Вода	3,50
диметиловый эфир	27,00
Всего	100,00

10 Вместо Synаquа 4804 также можно использовать другие вяжущие, указанные в таблице 1.

Пример 3

Прозрачное верхнее покрытие

15

Ингредиент	% в весовом соотношении
Worleesol E330W	57,00
Противопенный агент	0,30

Загуститель	0,35
Добавка, улучшающая текучесть/скольжение	0,10
Добавка, улучшающая текучесть/скольжение	20,25
Диметиловый эфир	22,00
Всего	100,00

Вместо вяжущего Worleesol E330W также можно использовать WorleeSol NW 410. Также можно использовать другие вяжущие, указанные в таблице 1.

5

Пример 4

Быстросохнущее цветное высокоглянцевое верхнее покрытие с исключительными противокоррозийными свойствами

10

Ингредиент	% в весовом соотношении
Worleesol E927W	25,00
Domalkyd 0545 40 Wa или Necowel 586 N	30,00
диспергирующий агент	0,25
противопенный агент	0,20
добавка, улучшающая текучесть/скольжение	0,18
загуститель (ньютоновский)	0,10
загуститель (тиксотропный)	0,16
смесь цветных паст	10,00
Вода	11,11
Диметиловый эфир	23,00
Всего	100,00

Вместо Worleesol E927W и Domalkyd 0545 40 Wa или Necowel 586 N также можно использовать другие вяжущие, указанные в таблице 1.

15

Пример 5

Стандартная аэрозольная краска на водной основе в соответствии с настоящим изобретением содержит полиуретан-модифицированную смолу 80–100 г (вяжущее), воду 100–150 г, различные добавки 2–11 г и диметиловый эфир (ДМЭ) 75–95 г, упакованная, например, в аэрозольный баллон объемом заполнения 400 мл.

Одна стандартная, готовая к использованию аэрозольная краска в соответствии с настоящим изобретением в находящемся под давлением баллоне объемом заполнения 400 мл была приготовлена следующим образом:

- полиуретан-модифицированная смола и добавки были наполнены в аэрозольный баллон;

- пропеллент (ДМЭ) был добавлен в аэрозольный баллон, а бутылка герметично закупорена.

Таким образом, находящийся под давлением баллон объемом заполнения 400 мл вмещал следующие компоненты аэрозольной краски в жидкой фазе:

Ингредиент	количество/г	количество/вес-%
Полиуретан-модифицированная алкидная смола	92,7	30,1
Активатор текучести (Capston)	0,8	0,2
Стабилизатор пигмента (Dextrol)	0,9	0,3
Загуститель (Rheolate)	1,8	0,6
Осушитель (Additol)	3,3	1,1
Ускоритель сушки покрытия	2,3	0,7
Моноэтаноламин (ингибитор коррозии)	0,8	0,2
Вода	121,5	39,5
ДМЭ (диметиловый эфир)	83,6	27,2
Всего	307,0	100,0

Плотность этой аэрозольной краски составляла около 1 г/см^3 , при этом объем, занимаемый жидкой фазой объема заполнения аэрозольного баллона (400 мл), составлял около 300 мл.

- 5 Полиуретановая смола содержит столько воды, чтобы содержание сухого вещества составляло 10-60%. Выше дается пропорция сухой полиуретановой смолы.

- 10 Такая аэрозольная краска воспламеняется сама по себе, но имеет высокое содержание вяжущего (около 30% по весу) и малое количество ДМЭ (27% по весу) и может использоваться для приготовления аэрозоля одного из составов невоспламеняемых красок в аэрозольном баллоне.

Эта аэрозольная краска совместима с большинством коммерческого оборудования для красок на водной основе, т.е. может иметь пигмент (красящую пасту), распределенный механическим способом с помощью дозирующего устройства с точностью дозирования 0,1-0,2 мл.

- 15 Эта аэрозольная краска обеспечивает возможность получения желаемого уровня блеска красочного покрытия (матовое, полуглянцевое, глянцевое).

Одной и той же аэрозольной базовой краске можно придавать точный желаемый оттенок, например, используя систему подбора цветов RAL (оттенки цвета 168) или систему оттенков цветов NCS (оттенки цвета 1668).

- 20 Вместо полиуретан-модифицированной алкидной смолы также можно использовать, алкидные, эпоксид-модифицированные алкидные, бутадиенстирольные эмульсии/дисперсии.

25 **Пример 6**

Базовая краска для приготовления невоспламеняемой краски в аэрозольном баллоне;

Первая аэрозольная краска, модифицированная с учетом объема алкидной смолы

Ингредиент	количество/г	количество/вес-%
------------	--------------	------------------

Полиуретан-модифицированная алкидная смола	67,7	22,0
Активатор текучести (Capston)	0,8	0,2
Стабилизатор цветового пигмента (Dextrol)	0,9	0,3
Загуститель (Rheolate)	1,8	0,6
Осушитель (Additol)	3,3	1,1
Ускоритель сушки покрытия	2,3	0,7
Моноэтаноламин (ингибитор коррозии)	0,8	0,2
Вода	146,5	47,6
ДМЭ	83,6	27,2
Всего	307,0	100,0

- 5 В аэрозольной базовой краске примера 1, запакрованной в аэрозольный баллон объемом заполнения 400 мл, количество алкидной смолы было изменено в соответствии с тем, какие компоненты были добавлены из дозатора объемом 100 мл в аэрозольную базовую краску, присутствующую в аэрозольном баллоне. Дозатор имел возможность соединения с дозирующим устройством, минимальный объем дозирования которого составлял 0,1 мл красящей пасты.
- 10 Первая аэрозольная краска, модифицированная с учетом объема алкидной смолы, была модифицирована таким образом, чтобы она могла быть добавлена из дозатора дозирующего устройства с красящей пастой в количестве 1-35 мл, соответствующей составу каждого оттенка цвета, а также с вяжущим веществом и водой 50 мл в общем (50% по объему воды, 15 50% по объему полиуретан-модифицированной алкидной смолы). Таким образом, получают аэрозольную краску с готовым цветом, при этом занятая область составляет 350-400 мл аэрозольного баллона объемом заполнения 400 мл.

Пример 7

Вторая аэрозольная краска, модифицированная с учетом объема алкидной смолы:

Компонент	количество/г	Количество % в весовом со- отношении
Полиуретан-модифицированная алкид- ная смола	42,7	13,9
Активатор текучести (Capston)	0,8	0,2
Стабилизатор цветового пигмента (Dextrol)	0,9	0,3
Загуститель (Rheolate)	1,8	0,6
Осушитель (Additol)	3,3	1,1
Ускоритель сушки покрытия	2,3	0,7
Моноэтаноламин (ингибитор коррозии)	0,8	0,2
Вода	171,5	55,8
ДМЭ	83,6	27,2
Всего	307,0	100,0

- 5 Во второй аэрозольной базовой краске количество алкидной смолы в аэрозольной базовой краске примера 1 было изменено таким образом, чтобы она могла быть добавлена из дозатора дозирующего устройства с красящей пастой в количестве 1-35 мл, соответствующей составу каждого оттенка цвета, а также с 50 мл воды. Таким образом, получают аэрозольную
- 10 краску с готовым цветом, при этом занятая область составляет 350-400 мл аэрозольного баллона объемом заполнения 400 мл.

Примеры 8А и 8Б

Пример 8А

- 15 аэрозольная краска примера 5 была модифицирована, получена белая базовая краска, запечатанная в аэрозольный баллон объемом заполнения 400 мл, а затем распределенная механическим способом с помощью промышленной дозирующей машины (см. Фиг. 1), минимальное количество дозирования которой составляло 0,1 мл состава красящей пасты.

Смесь красящей пасты была залита в дозатор дозирующей машины в количестве 1-50 мл в соответствии с составом оттенка цвета, а затем в тот же дозатор было добавлено 40 мл вяжущего (полиуретан-модифицированной алкидной смолы). Таким образом, была получена аэрозольная краска

5 готовым к использованию цветом, при этом занятая область составляет 350-400 мл аэрозольного баллона объемом заполнения 400 мл.

Часть А: Заполненный аэрозольный баллон

Белая базовая краска 247 г (185 мл)

ДМЭ (диметиловый эфир) 73 г (110 мл)

10

Часть Б: Дозатор, добавленный к аэрозольному баллону части А

Domalkyd 0545 40 Wa или Necowel 586 N (вяжущее) 40 г

(40 % вес. эмульсия в воде)

15 Смесь цветной пасты 20-50 г (20-50 мл)

Части А + Б, объединенные, основные компоненты полученной аэрозольной краски

20 вяжущее (Domalkyd 0545 40 Wa или Necowel 586 N) 31% вес.

Вода 10% вес.

ДМЭ 19% вес.

TiO₂ 25% вес.

Другие пигменты 5 -12% вес.

25 Добавки 5-12% вес.,

при этом каждая из добавок добавляется в объеме 0,1–1,5% вес.

Состав белой базовой краски и его летучие органические соединения

Эмульсия полиуретан-модифицированной алкидной смолы

5 - Domalkyd 0545 40 Wa или Necowel 586 N 40 % вес. в воде, без ЛОС

Сиккатиф 0,22 % вес.

- Осушитель

Dextrol OC-180

- диспергирующий агент)

10 TiO₂

Capstone SF 65

- модификатор поверхностного натяжения, без ЛОС

BYk 349

- модификатор поверхностного натяжения

15 Rheolate 310

- реологический модификатор, без ЛОС

Diosperbyk 199

- Смачивающий и диспергирующий агент, без ЛОС, стабилизатор пигмента

20 АМП

- Модификатор pH

Вода (димиенирализованная)

Acemat Ok 520

- Твердое матирующее средство

Как можно увидеть из упомянутого, ни одна из добавок, вяжущих веществ или пигментов не содержит каких-либо летучих органических соединений (ЛОС). Единственным источником ЛОС был ДМЭ, имеющий массу 19% вес.

- 5 от общей массы готовой к использованию аэрозольной краски в баллоне (400 мл). Содержание ЛОС этой аэрозольной краски составляет 19%, в последующем испытании она была невоспламеняемой.

Пример 8В

- 10 Аэрозольная краска примера 1 была модифицирована, получена прозрачная базовая краска, запечатанная в аэрозольный баллон объемом заполнения 400 мл, а затем распределенная механическим способом с помощью промышленной дозирующей машины (см. Фиг. 1), минимальное количество дозирования которой составляло 0,1 мл состава красящей пасты.
- 15 Смесь красящей пасты была залита в дозатор дозирующей машины в количестве 1-50 мл в соответствии с составом оттенка цвета, а затем в тот же дозатор было добавлено 40 мл вяжущего (полиуретан-модифицированной алкидной смолы). Таким образом, была получена аэрозольная краска готовым к использованию цветом, при этом занятая область составляет
- 20 350-400 мл аэрозольного баллона объемом заполнения 400 мл.

Часть А: Заполненный аэрозольный баллон

Смесь вяжущего, прозрачная 185 г (185 мл)

ДМЭ (диметиловый эфир) 73 г (110 мл)

25 Часть Б: Дозатор, добавленный к аэрозольному баллону части А

Domalkyd 0545 40 Wa или Necowel 586 N (вяжущее) 40 г

(40 % вес. эмульсия в воде)

Смесь цветной пасты 20-50 г (20-50 мл)

Части А + Б, объединенные, основные компоненты полученной аэрозольной краски

вяжущее (Domalkyd 0545 40 Wa или Necowel 586 N) 48% вес.

5 Вода 6% вес.

ДМЭ 21% вес.

Пигменты 7-15% вес.

Добавки 5-10% вес.,

при этом каждая из добавок добавляется в объеме 0,1–1,5% вес.

10

Состав базовой краски со смесью прозрачного вяжущего и его летучие органические соединения

Эмульсия полиуретан-модифицированной алкидной смолы

- Domalkyd 0545 40 Wa или Necowel 586 N 40% вес. в воде, без ЛОС

15 Покрытие Borchi, без ЛОС

-Осушитель

Dextrol OC-180

- диспергирующий агент)

TiO₂

20 Capstone SF 65

- модификатор поверхностного натяжения, без ЛОС

BYk 349

- модификатор поверхностного натяжения

Rheolate 310

- реологический модификатор, без ЛОС

Diosperbyk 199

- Смачивающий и диспергирующий агент, без ЛОС, стабилизатор пигмента

5 АМП

- модификатор pH

Вода (димиенирализованная)

10 Как можно увидеть из упомянутого, ни одна из добавок, вяжущих веществ или пигментов не содержит каких-либо летучих органических соединений (ЛОС). Единственным источником ЛОС был ДМЭ, имеющий массу 19% вес. от общей массы готовой к использованию аэрозольной краски в баллоне (400 мл). Содержание ЛОС этой аэрозольной краски составляет 21% вес., в последующем испытании краска была невоспламеняемой.

Пример 8

15 **Сравнительные испытания на старение аэрозольных красок**

Общая информация

20 Форма распыла из аэрозольного баллона является сочетанием пропорций баллона, представляющих собой количество сжиженного пропеллента, давление, вязкость и, конечно, размер твердых частиц, которые должны передаваться через клапан и дозатор.

В качестве рекомендации диаметр отверстий в клапане и дозаторе при распылении составляет от 0,1 мм до 0,5 мм.

25 Это означает, что если краска в баллоне начинает выпадать в осадок или если вяжущее подвергается воздействию пропеллента (ДМЭ) и сворачивается, это оказывает непосредственное влияние на результат распыления. Это может привести к образованию твердых частиц на мокрой пленке, которые видимы на сухой пленке, пока клапан и дозатор не будут полностью закупорены.

Испытания на старение проводились на составах 1-3.

Состав 1

Цветное верхнее покрытие, основанное на смеси эмульсии полиуретан-модифицированной тощей алкидной смолы и алкидной смолы средней «жирности» (состав в соответствии с изобретением)

Ингредиент	количе- ство/вес-%
Смола 1 Worleesol E927W	25,00
Смола 2 Domalkyd 0545 40 Wa или Necowel 586 N	30,00
диспергирующий агент Вук 191	0,25
противопенный агент Вук 015	0,20
добавка, улучшающая текучесть/скольжение tego glide 110	0,18
загуститель (тиксотропный) Tafigel pur 60	0,10
загуститель (тиксотропный) Вук 525	0,16
смесь цветной пасты	10,00
вода	11,11
Диметиловый эфир	12,00
Всего	100,00

Состав 2: Цветное верхнее покрытие на основе акриловой дисперсии

Ингредиент	% в весовом со- отношении
EPS 294 (40% вес. в воде)	35,00
Загуститель Rheolate 310	0,40
Tego glide 110	0,30
Bentone SD2	0,13
Красящие пасты	8,00
Теханол (растворитель, без ЛОС)	
3-пентандиол,2,2,4-триметил-моноизобутират)	4,00
вода	17,17
ДМЭ (диметиловый эфир)	35,00
Всего	100,00

Состав 3
Прозрачный акриловый лак

Ингредиент	% в весовом соотношении
Joncyl 538 (акриловая дисперсия)	32,40
Joncyl 683 (акрил низкой молекулярной массой 98% в растворителе)	9,00
Диэтиленгиколь монобутиловый эфир (невоспламеняемый, но горит) UEL 6,2 LEL 0,9 % в воздухе)	4,00
Изопропанол	3,00
Противопенный агент Вук 015	0,30
Асепат 520 (гидрофобная коллоидальная двуокись кремния)	0,40
Загуститель DSX 3290	0,55
вода	10,35
Диметиловый эфир	40,00
Всего	100,00

Результаты

- 5 После испытаний на старение в печи при температуре 40 °С и 20 °С с интервалом в 1 неделю были проведены испытания на распыление.

Состав I

- 10 Высокий блеск, достаточная непрозрачность, отсутствие дефектов распыления на протяжении 1-й недели В результате этот состав имеет срок хранения приблиз. 3 года при температуре 20 °С

Состав 2

15

Немного меньший блеск на протяжении 1-й недели, чем свежий баллон в начале испытания, достаточная непрозрачность

Твердые частицы в распыле, на протяжении 2-х недель, что прекращает форму распыла, видимые в мокрой и сухой пленке.

20

Через 3 недели после активного встряхивания шарики встряхивания были свободны, сделана попытка распыла, но система клапана/дозатора была полностью закупорена. После дегазации баллона (без поршня) проводилось наблюдение краски в баллоне. Это привело к полной свёртываемости вяжущего и цветного пигмента.

Заключение: не стабильно, короткий срок годности

Состав 3

5

Сразу же (временной интервал приблиз. 1 ч) после производства баллона его можно было распылять на протяжении определенного времени, дозатор был опущен, клапан и дозатор полностью закупорены.

- 10 После дегазации баллона (без поршня) проводилось наблюдение краски в баллоне. Это привело к полной свёртываемости вяжущего и цветного пигмента.

Заключение: Не стабильный, короткий срок годности

15

Заключения: Акриловые дисперсии (формула 1 и 2) водорастворимой аэрозольной краски не имеют достаточного срока годности, потому что акриловые смолы несовместимы с пропеллентом - диметиловым эфиром (ДМЭ). Когда алкидная эмульсия полиуретан-модифицированной тощей

- 20 алкидной смолы или алкидной смолы средней «жирности» использовалась в качестве смолы, достигался достаточный срок годности.

Формула изобретения

1. Состав краски на водной основе, используемый в находящемся под давлением и герметичном аэрозольном баллоне, который содержит в составе
- 5 А) до 24% в весовом соотношении газа-пропеллента, которым является диметиловый эфир (ДМЭ);
Б) до 76% в весовом соотношении материала покрытия, состоящего из нелетучего содержимого в диапазоне 65-95% в весовом соотношении, и летучего содержимого в диапазоне 5-35% в весовом соотношении;
- 10 - который в составе летучего содержимого включает воду до 0-100% в весовом соотношении и добавки, сорастворитель и диспергирующие агенты, которые вместе включают 0-9% в весовом соотношении летучих жидкостей, имеющих 0-10% в весовом соотношении, в предпочтительном варианте осуществления изобретения, меньше 5% в весовом соотношении летучих органических соединений (ЛОС),
- 15 при условии, что общее количество диметилового эфира (ДМЭ) и летучих органических соединений (ЛОС) в летучих жидкостях остается ниже 186 г/л (соответствует около 24% в весовом соотношении при пересчете на диметиловый эфир (ДМЭ))
- 20 и
- который в составе нелетучего вещества содержит цветные пигменты и возможные наполнители в диапазоне 0-30% в весовом соотношении, полиуретан-модифицированную алкидную смолу или алкидную смолу в диапазоне 25-99% в весовом соотношении, в предпочтительном варианте
- 25 осуществления изобретения, в диапазоне 35-90% в весовом соотношении и добавки до 9% в весовом соотношении, смола в которых присутствует в виде эмульгированной дисперсии в смешивающемся с водой растворителе, содержащем воду и диметиловый эфир (ДМЭ).
2. Состав аэрозольной краски на водной основе по п. 1, включающий
- 30 диметиловый эфир (ДМЭ) до 24% в весовом соотношении полиуретан-модифицированную алкидную смолу или алкидную смолу в диапазоне 30-65% в весовом соотношении, добавки и диспергирующие агенты в диапа-

зоне 0–2% в весовом соотношении, цветные пигменты, наполнители и матирующие вещества в диапазоне 0–20% в весовом соотношении, воду, которая составляет остальной объем.

3. Состав аэрозольной краски на водной основе по п. 1, включающий диметиловый эфир (ДМЭ) до 24% в весовом соотношении, полиуретан-модифицированную алкидную смолу или алкидную смолу в диапазоне 30–65% в весовом соотношении, добавки и диспергирующие агенты в диапазоне 0–2% в весовом соотношении, воду, которая составляет остальной объем.
- 5
- 10 4. Состав аэрозольной краски на водной основе по любому из пп. 1-3, в котором сухой вес находится в диапазоне 40–45% содержания нелетучего вещества и 30–37%, в предпочтительном варианте осуществления изобретения, 32–35% в весовом соотношении от общей массы аэрозольной краски.
- 15 5. Состав аэрозольной краски на водной основе по любому из настоящих пунктов формулы изобретения, в котором пигменты содержат TiO_2 .
6. Состав аэрозольной краски на водной основе по любому из пп. 1-3, в котором полиуретан-модифицированная алкидная смола или алкидная смола относится, по меньшей мере, к одной из смол, выбранных из групп
- 20 а) - е):
- а) омыленная/нейтрализованная тощая алкидная смола, водорастворимая/эмульгирующаяся, содержащая менее 40 % жирных кислот;
- б) омыленная/нейтрализованная алкидная смола средней «жирности», водорастворимая/эмульгирующаяся, содержащая 40-60 % жирных кислот;
- 25 в) эмульгированная/диспергированная тощая алкидная смола, содержащая менее 40 % жирных кислот;
- г) эмульгированная/диспергированная алкидная смола средней «жирности», содержащая менее 40–60% жирных кислот;
- д) эмульгированная/диспергированная полиуретан-модифицированная алкидная смола, соединяемая с полужирным маслом и содержащая 40-
- 30 60% жирных кислот;

- е) эмульгированная/диспергированная полиуретан-модифицированная алкидная смола, соединяемая с тощим маслом и содержащая 40% жирных кислот.
7. Состав аэрозольной краски на водной основе по любому из предшествующих пунктов, в котором растворитель на водной основе состоит из воды и диметилового эфира.
8. Состав аэрозольной краски на водной основе по любому из предшествующих пунктов, в котором растворитель на водной основе не содержит органического сорастворителя.
9. Способ приготовления краски на водной основе с высоким сухим весом и сниженным количеством летучих органических соединений (ЛОС) в находящемся под давлением и герметичном аэрозольном баллоне путем заполнения аэрозольного баллона материалом покрытия по пункту 1, и закрытия баллона, а затем заполнения закрытого баллона сжиженным пропеллентом - диметиловым эфиром (ДМЭ).
10. Способ по п. 9, в котором объем заполнения баллона составляет либо 400 мл, либо 675 мл.
11. Способ подготовки аэрозольной краски на водной основе с высоким сухим весом и сниженным количеством летучих органических соединений (ЛОС) путем заполнения аэрозольного баллона материалом покрытия, содержащего смолу в диапазоне 50–65% в весовом соотношении, добавки и диспергирующие агенты в диапазоне 0–2% в весовом соотношении, цветные пигменты, наполнители в диапазоне 0–20% в весовом соотношении, при этом остальным материалом покрытия является вода, после чего закрытый баллон заполняют жидким пропеллентом - диметиловым эфиром (ДМЭ), **отличающийся тем, что**
- смола - это алкидная смола или уретан-модифицированная алкидная смола, отобранная из следующих групп (а)-(е):
- а) омыленная/нейтрализованная тощая алкидная смола, водорастворимая/эмульгирующаяся, содержащая менее 40% жирных кислот;

- б) омыленная/нейтрализованная алкидная смола средней «жирности», водорастворимая/эмульгирующаяся, содержащая 40-60% жирных кислот;
- в) эмульгированная/диспергированная тощая алкидная смола, содержащая менее 40% жирных кислот;
- 5 г) эмульгированная/диспергированная алкидная смола средней «жирности», содержащая менее 40–60% жирных кислот;
- д) эмульгированная/диспергированная полиуретан-модифицированная алкидная смола, соединяемая с полужирным маслом и содержащая 40-60% жирных кислот; и
- 10 е) эмульгированная/диспергированная полиуретан-модифицированная алкидная смола, соединяемая с тощим маслом и содержащая 40% жирных кислот,
- качество жидких добавок, диспергирующих агентов, цветных пигментов, наполнителей и матирующих веществ и их количество выбирают таким образом, чтобы общее количество летучих органических соединений составило меньше 3%,
- 15 - количество ДМЭ, которое добавляется в баллон, составляет меньше 24% в весовом соотношении общего количества аэрозольной краски на водной основе.
- 20 12. Способ по п. 11, в котором смола отбирается таким образом, что срок годности аэрозольной краски на водной основе составляет несколько месяцев.

Формула изобретения

(с изменениями по статье 34(2)(b) РСТ)

1. Состав аэрозольной краски на водной основе, используемый в находящемся под давлением и герметичном аэрозольном баллоне, который содержит в составе

А) до 24% в весовом соотношении газа-пропеллента, которым является диметиловый эфир (ДМЭ);

Б) до 76% в весовом соотношении материала покрытия, состоящего из нелетучего содержимого в диапазоне 65-95% в весовом соотношении, и летучего содержимого в диапазоне 5-35% в весовом соотношении;

- который в составе летучего содержимого включает воду до 0-100% в весовом соотношении и добавки, сорастворитель и диспергирующие агенты, которые вместе включают 0-9% в весовом соотношении летучих жидкостей, имеющих 0-10% в весовом соотношении, в предпочтительном варианте осуществления изобретения, меньше 5% в весовом соотношении летучих органических соединений (ЛОС),

при условии, что общее количество диметилового эфира (ДМЭ) и летучих органических соединений (ЛОС) в летучих жидкостях остается ниже значения соответствующего около 24% в весовом соотношении при пересчете на диметиловый эфир (ДМЭ)

и

- который в составе нелетучего вещества содержит цветные пигменты и возможные наполнители в диапазоне 0-30% в весовом соотношении, полиуретан-модифицированную алкидную смолу или алкидную смолу в диапазоне 25-99% в весовом соотношении, в предпочтительном варианте осуществления изобретения, в диапазоне 35-90% в весовом соотношении и добавки до 9% в весовом соотношении, смола в которых присутствует в виде эмульгированной дисперсии в смешивающемся с водой растворителе, содержащем воду и диметиловый эфир (ДМЭ),

и дополнительно при условии, что растворитель на водной основе, содержащий воду и диметиловый эфир, не содержит органического сорастворителя.

2. Состав аэрозольной краски на водной основе по п. 1, включающий диметиловый эфир (ДМЭ) до 24% в весовом соотношении полиуретан-модифицированную алкидную смолу или алкидную смолу в диапазоне 30–65% в весовом соотношении, добавки и диспергирующие агенты в диапазоне 0–2% в весовом соотношении, цветные пигменты, наполнители и матирующие вещества в диапазоне 0–20% в весовом соотношении, воду, которая составляет остальной объем.
3. Состав аэрозольной краски на водной основе по п. 1, включающий диметиловый эфир (ДМЭ) до 24% в весовом соотношении, полиуретан-модифицированную алкидную смолу или алкидную смолу в диапазоне 30–65% в весовом соотношении, добавки и диспергирующие агенты в диапазоне 0–2% в весовом соотношении, воду, которая составляет остальной объем.
4. Состав аэрозольной краски на водной основе по любому из пп. 1-3, в котором сухой вес находится в диапазоне 40–45% содержания нелетучего вещества и 30–37%, в предпочтительном варианте осуществления изобретения, 32–35% в весовом соотношении от общей массы аэрозольной краски.
5. Состав аэрозольной краски на водной основе по любому из настоящих пунктов формулы изобретения, в котором пигменты содержат TiO_2 .
6. Состав аэрозольной краски на водной основе по любому из пп. 1-3, в котором полиуретан-модифицированная алкидная смола или алкидная смола относится, по меньшей мере, к одной из смол, выбранных из групп а) - е):
- а) омыленная/нейтрализованная тощая алкидная смола, водорастворимая/эмульгирующаяся, содержащая менее 40 % жирных кислот;
- б) омыленная/нейтрализованная алкидная смола средней «жирности», водорастворимая/эмульгирующаяся, содержащая 40-60 % жирных кислот;
- в) эмульгированная/диспергированная тощая алкидная смола, содержащая менее 40 % жирных кислот;
- г) эмульгированная/диспергированная алкидная смола средней «жирности», содержащая менее 40–60% жирных кислот;

д) эмульгированная/диспергированная полиуретан-модифицированная алкидная смола, соединяемая с полужирным маслом и содержащая 40-60% жирных кислот;

5 е) эмульгированная/диспергированная полиуретан-модифицированная алкидная смола, соединяемая с тощим маслом и содержащая 40% жирных кислот.

7. Способ приготовления краски на водной основе с высоким сухим весом и сниженным количеством летучих органических соединений (ЛОС) в находящемся под давлением и герметичном аэрозольном баллоне путем
10 заполнения аэрозольного баллона материалом покрытия по пункту 1, и закрытия баллона, а затем заполнения закрытого баллона сжиженным пропеллентом - диметиловым эфиром (ДМЭ).

8. Способ по п. 7, в котором объем заполнения баллона составляет либо
15 400 мл, либо 675 мл.

9. Способ подготовки аэрозольной краски на водной основе с высоким сухим весом и сниженным количеством летучих органических соединений (ЛОС) путем заполнения аэрозольного баллона материалом покрытия, со-
20 держащего смолу в диапазоне 50–65% в весовом соотношении, добавки и диспергирующие агенты в диапазоне 0–2% в весовом соотношении, цветные пигменты, наполнители в диапазоне 0–20% в весовом соотношении, при этом остальным материалом покрытия является вода, после чего за-
25 крытый баллон заполняют жидким пропеллентом - диметиловым эфиром (ДМЭ), **отличающийся тем, что**

смола - это алкидная смола или уретан-модифицированная алкидная смола, отобранная из следующих групп (а)-(е):

а) омыленная/нейтрализованная тощая алкидная смола, водорастворимая/эмульгирующаяся, содержащая менее 40% жирных кислот;

30 б) омыленная/нейтрализованная алкидная смола средней «жирности», водорастворимая/эмульгирующаяся, содержащая 40-60% жирных кислот;

в) эмульгированная/диспергированная тощая алкидная смола, содержащая менее 40% жирных кислот;

г) эмульгированная/диспергированная алкидная смола средней «жирности», содержащая менее 40–60% жирных кислот;

5 д) эмульгированная/диспергированная полиуретан-модифицированная алкидная смола, соединяемая с полужирным маслом и содержащая 40-60% жирных кислот; и

е) эмульгированная/диспергированная полиуретан-модифицированная алкидная смола, соединяемая с тощим маслом и содержащая 40% жирных кислот,

10 - качество жидких добавок, диспергирующих агентов, цветных пигментов, наполнителей и матирующих веществ и их количество выбирают таким образом, чтобы общее количество летучих органических соединений составило меньше 3%,

15 - количество ДМЭ, которое добавляется в баллон, составляет меньше 24% в весовом соотношении общего количества аэрозольной краски на водной основе.

10. Способ по п. 9, в котором смола отбирается таким образом, что срок годности аэрозольной краски на водной основе составляет несколько месяцев.