

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(21) **201891274** (13) **A1**

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

(43) Дата публикации заявки  
**2019.12.30**

(22) Дата подачи заявки  
**2018.06.26**

(51) Int. Cl. *C09D 5/02* (2006.01)  
*C09D 201/00* (2006.01)  
*C09D 7/40* (2018.01)  
*B05D 7/00* (2006.01)

---

(54) **КОМПОЗИЦИИ НА ОСНОВЕ ВОДНЫХ ДИСПЕРСИЙ ПОЛИМЕРОВ, СОДЕРЖАЩИЕ N-АЛКИЛПИРРОЛИДОНЫ И МУСКОВИТ, А ТАКЖЕ ИХ ПРИМЕНЕНИЕ**

---

(96) **2018000079 (RU) 2018.06.26**

(71) Заявитель:  
**ДУХОПЕЛЬНИКОВ ДМИТРИЙ  
ВАСИЛЬЕВИЧ (RU)**

(72) Изобретатель:  
**Духопельников Дмитрий Васильевич,  
Мороз Калерия Клавдиевна, Сизова  
Наталья Ивановна (RU)**

(74) Представитель:  
**Фелицына С.Б., Воробьев В.А. (RU)**

(57) Изобретение относится к композициям на основе водной дисперсии одного или нескольких полимеров, предназначенным для нанесения покрытий на различные поверхности, в том числе металлические поверхности с окалиной и ржавчиной. Композиции по изобретению содержат полимерное пленкообразующее, предпочтительно на основе синтетического полимера с pH от 1,5 до 7, одну или более фосфоновых кислот и воду, а также одно или несколько соединений из класса N-алкилпирролидонов и мусковит. Введение в композицию вещества из класса N-алкилпирролидонов и мусковита совместно с фосфоновыми кислотами (такими как НТФК и ОЭДФК) позволяет получать покрытие с характеризующейся значительно увеличенной адгезией к поверхности и повышенными защитными свойствами в агрессивных средах и в различных климатических условиях, в частности позволяет подавить образование подпленочной коррозии.

**A1**

**201891274**

**201891274**

**A1**

**Композиции на основе водных дисперсий полимеров, содержащие  
N-алкилпирролидоны и мусковит, а также их применение**

Настоящее изобретение относится к области водно-дисперсионных лакокрасочных материалов для окраски металлических поверхностей, как чистых или предварительно обработанных, так и с окалиной и/или плотной ржавчиной, а также бетонных и железобетонных поверхностей, в том числе эксплуатируемых в агрессивных климатических (в частности, атмосферных) условиях, например в условиях морского климата. Изобретение может быть использовано в различных областях, в частности там, где применяются металлические изделия и конструкции (машиностроение, котлостроение, объекты железнодорожного назначения, подвижная железнодорожная техника, контейнеры, трубы любого диаметра, мосты, ЛЭП, мостовые, порталные и башенные краны, строительная техника, автомобилестроение, лифты и их комплектующие и т.д.). Композиции по изобретению пожаробезопасны, взрывобезопасны, нетоксичны.

**Уровень техники**

Из уровня техники известны водно-дисперсионные композиции для нанесения покрытий, содержащие в качестве пленкообразующего компонента некоторые водные дисперсии синтетических полимеров (латексы), например бутадиенстирольные, стиролакриловые, акриловые или акрилонитрильные латексы, а также наполнители, пигменты и другие вспомогательные добавки. Известные водно-дисперсионные композиции для нанесения покрытий, в основном, используются в строительстве для наружной или внутренней отделки.

Из уровня техники известны также водно-дисперсионные краски и композиции на основе различных латексов, предназначенные для обработки металлических поверхностей. Так, латексная композиция по патенту РФ 2201427 от 27.03.2003 содержит пленкообразующее (смесь бутадиенстирольного латекса со стиролакриловым или акриловым латексом), наполнители, пигменты, оксифосфовую кислоту, жидкий парафин, неионогенные ПАВ и другие вспомогательные вещества при следующем соотношении компонентов (см. Таблицу 1).

Таблица 1

Компонент	Количество, % мас.
Латекс бутадиенстирольный и/или стиролакриловый или их смеси (в пересчете на 50%-ную дисперсию)	30,0-45,0
Наполнитель	10,0-28,0

Пигмент	0,8-11,3
Неионогенное ПАВ	0,3-0,4
Оксифосфоновая кислота	1,84-1,9
Гидроксиэтилцеллюлоза	0,01-0,5
Жидкий парафин	0,10-0,15
Аэросил	0,003-0,015
Этиленгликоль	8,6-11,0
Вода	Остальное до 100

Недостатком данной композиции является присутствие в ее составе органического растворителя, используемого в качестве пеногасителя, а именно жидкого парафина (уайт-спирит). Недостатками данной композиции также являются длительное время формирования покрытия, составляющее не меньше, чем 1 час при  $20 \pm 2$  °С, и невозможность нанесения краски на металлические поверхности с окалиной и плотно держащейся ржавчиной. Еще одним недостатком известной композиции является ее неспособность противостоять явлению подпленочной коррозии, в частности в агрессивных климатических условиях.

Также известен грунт-модификатор ржавчины по авторскому свидетельству с SU 1019842 А1, 07.05.1992, имеющий в составе 49-51%-ную водную дисперсию синтетического полимера, а в качестве модифицирующей добавки - нитрилтриметилфосфоновую кислоту или ее соль или смесь нитрилтриметилфосфоновой кислоты или ее соли и оксиэтилидендиметилфосфоновой кислоты или ее соли в соотношении 1:0,3-1 при следующем соотношении компонентов (см. Таблицу 2).

Таблица 2

Компонент	Количество, % мас.*
49-51%-ная дисперсия синтетического полимера	100,0
Модифицирующая добавка	1,0-20,0
Вода	1,0-20,0

\* хотя в документе SU 1019842 идет речь о массовых процентах, правильнее было бы говорить о массовых частях, поскольку их сумма не равна 100.

Данная композиция лежит в основе известного грунта-модификатора ржавчины ВД-КЧ-0184, выпускающегося по ТУ 6-33-5011902-107-91. При использовании данного материала на металлической поверхности с окалиной и плотно держащейся ржавчиной формируется достаточно стойкое по отношению к коррозии грунтовочное покрытие. Недостатком данной композиции является низкая адгезия покрытия к подложке. Другим недостатком является достаточно длительное время формирования покрытия в

стандартных условиях (не менее 1 часа). Кроме того, при введении пигментов в данную композицию возникает высокое поверхностное натяжение, что требует использования большого количества ПАВ и, как следствие, снижает коррозионную стойкость покрытия. Наконец, покрытие, полученное с использованием композиции из SU 2201427 не способно противостоять явлению подпленочной коррозии, в частности в агрессивных климатических условиях.

Известны также водно-дисперсионные лакокрасочные материалы для нанесения покрытий на металлические поверхности из патентов РФ 2268275, 2260608 и 2017774. В составе таких композиций применяются фосфорная кислота или ее соли, хромсодержащие и других химически стойкие пигменты и т. п., что несколько увеличивает антикоррозионные свойства покрытия, но значительно повышает токсичность композиций. Кроме того, использование таких композиций затрудняется мгновенным образованием подпленочной коррозии на металлической поверхности и, как следствие, резким снижением адгезии лакокрасочного покрытия, что обуславливает снижение атмосферной и химической стойкости образующегося покрытия.

Известны также водно-дисперсионные материалы, в которых применяются ингибиторы коррозии, образующие тонкую наноразмерную пленку труднорастворимых комплексных соединений с катионами металлов. Одним из таких материалов является водно-дисперсионная антикоррозионная грунт-эмаль «Кронакрил» (патент RU 2223996 С1). В состав этой грунт-эмали входят акриловая дисперсия, колеровочная паста, диспергатор, загуститель и вода. В качестве антикоррозионного пигмента используют хром - хром фосфатно-кальциевый. Применение хрома фосфатно-кальциевого обеспечивает пассивирующую активность на поверхности черных и цветных металлов. Однако его использование требует нанесения материала только на чистые поверхности, без следов окалина и плотной ржавчины. Кроме этого, высокая токсичность соединений хрома делает токсичным и лакокрасочный материал. Наконец, даже использование такого хромсодержащего пассивирующего пигмента обеспечивает покрытие атмосферостойкость только в умеренном климате в течение 3-х лет.

В своих более ранних публикациях RU 2016123448, RU 2016116564 авторы настоящего изобретения уже описывали покрытия на основе водно-дисперсионных полимерных композиций, отличающиеся присутствием в составе композиции соединения из класса N-алкилпирролидонов (NAP). Такие покрытия оказались достаточно стойкими при испытаниях в условиях общеморского климата (в течение 1,5-2 лет). Однако, такие покрытия также не исключают возможности появления подпленочной коррозии.

Другим известным аналогом заявляемого изобретения является водно-дисперсионная грунт-эмаль по патенту РФ 2424265 С1, которая прямо предназначена для подавления коррозии в агрессивных атмосферных условиях, в том числе в условиях повышенной влажности. Состав этой водно-дисперсионной грунт-эмали проиллюстрирован в Таблице 3:

Таблица 3

Компонент	Содержание, % мас.
Акриловая дисперсия	40-45
Антикоррозионные пигменты и наполнители	25-31
Диспергатор	0,1-1,0
Загуститель	0,05-0,2
ПАВ	0,1-0,3
Водорастворимый органический ингибитор коррозии	0,5-1,0
Вода	остальное

Данная водно-дисперсионная грунт-эмаль не содержит соединений хрома, в качестве ПАВ содержит техническую смесь полиэтиленгликолевых эфиров моноалкилфенолов, а в качестве водорастворимого органического ингибитора коррозии - смесь калий октадеcanoата, трикалий фосфата, 2,2',2''-нитрилотриэтанола.

Данная грунт-эмаль включает малотоксичные ингибиторы и ПАВ, что переводит данный состав из класса нетоксичных в класс малотоксичных. Кроме того, присутствие в ее составе ПАВ со специфическими свойствами и пассивирующего ингибитора коррозии позволяет наносить данный состав только на металлические поверхности, прошедшие механическую очистку от окалины и плотно держащейся ржавчины. При этом тонкий адсорбционный слой, образуемый гидрофобными и гидрофильными радикалами ПАВ и пассивирующим ингибитором обеспечивает достаточную адгезию покрытия к чистому металлу и атмосферостойкость покрытия в условиях умеренного климата и в водных средах (стойкость в умеренном климате 3,5 года, а стойкость при статическом воздействии воды – от 240 до 1500 часов). Данное покрытие не обладает стойкостью к воздействию атмосферы в условиях морского климата. Стойкость такого покрытия при статическом воздействии 3%-го раствора NaCl также невелика (5-72 ч).

В целом, в уровне техники имеется необходимость в получении новых композиций связующего и композиций для нанесения лакокрасочных покрытий, которые обеспечивали бы благоприятные реологические свойства композиции, высокую смачиваемость обрабатываемой поверхности и скорость формирования покрытия,

повышенную адгезию покрытия к поверхности и, как следствие, более высокую стойкость получаемого покрытия, а также которые обладали бы способностью эффективно защищать поверхность от коррозии, в частности подавлять появление подпленочной коррозии, в том числе в агрессивных атмосферных условиях.

### **Раскрытие изобретение**

Авторы настоящего изобретения обнаружили, что указанную выше техническую задачу можно решить с использованием композиций по настоящему изобретению.

В первом варианте осуществления настоящее изобретение относится к композиции, содержащей водную дисперсию одного или нескольких полимеров и одну или более фосфоновых кислот или их солей и отличающейся тем, что она дополнительно содержит одно или более соединений из класса N-алкилпирролидонов, а также мусковит. Такая композиция может использоваться для нанесения покрытий на различные поверхности или в качестве основы для приготовления таких композиций, в частности для приготовления лакокрасочных композиций, наиболее предпочтительно водно-дисперсионных красок.

Во втором варианте осуществления настоящее изобретение относится к композиции водно-дисперсионной краски, содержащей водную дисперсию одного или нескольких полимеров, одну или более фосфоновых кислот или их солей, один или несколько пигментов и один или несколько наполнителей, которая отличается тем, что она дополнительно содержит одно или более соединений из класса N-алкилпирролидонов, а также мусковит.

В третьем варианте осуществления настоящее изобретение относится к применению комбинации N-алкилпирролидона и мусковита для получения композиции на основе водной дисперсии одного или нескольких полимеров, предназначенной для нанесения покрытий. В предпочтительном варианте N-алкилпирролидон и мусковит применяют в комбинации с фосфоновой кислотой или ее солью.

В четвертом варианте осуществления настоящее изобретение относится к способу нанесения покрытия на поверхность, включающему нанесение на поверхность композиции по первому и/или второму варианту осуществления изобретения.

В пятом варианте осуществления изобретения настоящее изобретение относится к покрытию на изделии, включающему полимерную пленку и одну или более фосфоновых кислот или их солей, причем указанное покрытие отличается тем, что оно дополнительно содержит одно или более соединений из класса N-алкилпирролидонов, а также мусковит.

Другие аспекты настоящего изобретения будут очевидны специалистам из нижеследующего описания и из прилагаемой формулы изобретения.

Технический результат по настоящему изобретению заключается получении композиций, обеспечивающих благоприятные реологические свойства композиции, высокую смачиваемость обрабатываемой поверхности и скорость формирования покрытия, повышенную адгезию покрытия к поверхности и более высокую стойкость и блеск получаемого покрытия, а также обладающих способностью эффективно защищать поверхность от коррозии, в частности подавлять появление подпленочной коррозии, в том числе в агрессивных атмосферных условиях. Технический результат по изобретению обеспечивается введением в состав композиции одного или нескольких из представителей класса N-алкилпирролидонов и мусковита в комбинации с одной или несколькими фосфоновыми кислотами.

### **Осуществление изобретения**

В настоящем изобретении выражения «содержит» и «включает» и их производные используются взаимозаменяемо и понимаются как неограничивающие, т.е. допускающие присутствие/использование других компонентов, стадий, условий и т.п., помимо тех, что перечислены в явном виде. Напротив, выражения «состоит из» и «составлен из» и их производные предназначены для указания на то, что перечисленные затем компоненты, стадии, условия и т.п. являются исчерпывающими.

В настоящем изобретении, когда для какой-либо величины приводится диапазон возможных значений, подразумевается, что граничные точки этого диапазона также включены в объем настоящего изобретения. Следует понимать, что все поддиапазоны, лежащие в приведенных диапазонах, также включены в объем настоящего изобретения, как если бы они были указаны в явном виде. В случае, когда для какой-либо величины приведены несколько диапазонов возможных значений, все диапазоны, получаемые путем комбинирования различных граничных точек из указанных диапазонов, также включены в настоящее изобретение, как если бы они были указаны в явном виде.

В случае, когда какие-то признаки изобретения раскрыты в настоящем документе для одного варианта осуществления, эти признаки также могут быть использованы и во всех других вариантах осуществления изобретения, при условии, что это не противоречит смыслу изобретения.

В рамках настоящего изобретения термины в единственном числе охватывают также и соответствующие термины во множественном числе, и наоборот, при условии, что из контекста явно не следует иное.

За исключением экспериментальной части описания, все численные значения, выражающие какие-либо количества и условия в настоящем изобретении, являются

приближенными, и их следует читать, как предваряемые термином «приблизительно» или «около», даже если эти термины и не приводятся в явном виде. Напротив, в экспериментальной части описания все численные величины приведены настолько точно, насколько это возможно, однако следует понимать, что любая экспериментально определенная величина по природе своей несет в себе некоторую погрешность. Таким образом, все численные величины, приведенные в экспериментальной части описания, следует воспринимать с учетом существования указанной экспериментальной погрешности и, по меньшей мере, с учетом количества приведенных значащих цифр и стандартных методик округления.

В настоящем документе все проценты являются массовыми, если явно не указано иное.

В настоящем изобретении используемые взаимозаменяемо термины «полимерное пленкообразующее», «полимерное связующее» и «полимер» означает частицы одного или нескольких полимеров, диспергированные в водной среде (латексы), выступающие в качестве полимерного пленкообразующего в композициях по изобретению. Предпочтительно водные дисперсии полимеров по настоящему изобретению представляют собой дисперсии синтетических полимеров (синтетические латексы). В настоящем изобретении для получения композиций по изобретению можно использовать широкий спектр различных водных дисперсий полимеров на основе различных синтетических каучуков. В частности, в некоторых вариантах осуществления полимеры в настоящем изобретении могут представлять собой полимеры, содержащие стирольные, бутадиеновые, винилацетатные, акриловые мономеры и т.п., а также любые их комбинации. В некоторых вариантах осуществления полимеры по изобретению могут включать акриловые, стиролакриловые, бутадиенитрильные, акрилонитрильные латексы или их комбинации.

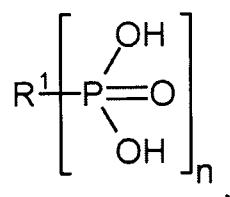
В некоторых вариантах осуществления изобретения рН водной дисперсии полимера может лежать в диапазоне от около 1,5 до около 7. При этом, нижняя граница указанного диапазона в некоторых вариантах осуществления может составлять приблизительно 2, приблизительно 2,5, приблизительно 3, приблизительно 4, приблизительно 5 или приблизительно 6. С другой стороны, верхняя граница указанного диапазона в некоторых вариантах осуществления может составлять приблизительно 6,5, приблизительно 6, приблизительно 5,5, приблизительно 5, приблизительно 4, приблизительно 3 или приблизительно 2. В некоторых конкретных вариантах осуществления могут быть использованы акриловый латекс с рН от 1,5 до 5,



стиролакриловый латекс с рН от 2 до 6,5, бутадиеннитрильный латекс с рН от 3 до 7, или акрилонитрильный латекс с рН от 1,5 до 6,5 или их комбинации.

Согласно настоящему изобретению, совокупная концентрация одного или нескольких полимеров в композициях по изобретению может варьироваться в зависимости от конкретного состава композиции и области и условий ее применения. Например, в некоторых подходящих вариантах осуществления совокупная концентрация одного или нескольких полимеров в композиции может составлять от около 10 до около 60% мас. в расчете на совокупную массу композиции. При этом, нижняя граница указанного диапазона в некоторых вариантах осуществления может составлять приблизительно 15, приблизительно 20, приблизительно 25, приблизительно 30, приблизительно 35, приблизительно 40 или приблизительно 45% мас. в расчете на совокупную массу композиции. С другой стороны, в некоторых подходящих вариантах осуществления верхняя граница указанного диапазона может составлять приблизительно 55, приблизительно 50, приблизительно 45, приблизительно 40, приблизительно 35, приблизительно 30 или приблизительно 25% мас. в расчете на совокупную массу композиции. В том случае, если композиция по изобретению включает дисперсию более чем одного полимера в водной среде, массовое соотношение этих полимеров может быть выбрано специалистом в соответствии с практическими и экономическими соображениями с учетом предполагаемой области и условий применения.

В настоящем изобретении под «фосфоновыми кислотами» понимается класс соединений, несущих одну или несколько функциональностей фосфоновой кислоты и описываемых следующей общей формулой:



где  $R^1$  означает необязательно замещенный  $C_1$ - $C_{30}$  (т.е. содержащий от 1 до 30 атомов углерода) линейный, разветвленный или циклический, насыщенный или ненасыщенный углеводородный радикал, а  $n$  означает целое число равное 1 или более, например целое число от 1 до 10. В настоящем изобретении выражение «фосфоновые кислоты» также включает в себя соли таких кислот.

Фосфоновые кислоты хорошо известны специалистам в данной области техники, как агенты, которые могут быть использованы в водно-дисперсионных композициях, предназначенных для нанесения покрытий. Примерами фосфоновых кислот, которые могут быть использованы в настоящем изобретении, являются, в частности, необязательно

замещенные алкилфосфоновые кислоты, алкилендифосфоновые кислоты, фенилфосфоновые кислоты, винилфосфоновые кислоты, нитрилтриалкилфосфоновые кислоты (также называемые амино триалкиленфосфовыми кислотами) и т.п. Особенно предпочтительными фосфовыми кислотами, подходящими для использования в настоящем изобретении являются, в частности, оксиэтилидендиметилфосфовая кислота, фенилфосфовая кислота, винилфосфовая кислота, 1,12-додecilдифосфовая кислота, амино триметиленфосфовая кислота (также называемая нитрилтриметилфосфовой кислотой), этилендиамин тетраметиленфосфовая кислота и другие. Специалисту будет понятно, что в настоящем изобретении могут также использоваться смеси фосфовых кислот. В предпочтительном варианте осуществления такой смесью может быть, например, смесь нитрилтриметилфосфовой кислоты (НТФК) и оксиэтилидендиметилфосфовой кислоты (ОЭДФК). В частности, массовое отношение НТФК:ОЭДФК в такой смеси в некоторых вариантах осуществления может находиться в диапазоне от примерно 0,1:1 до примерно 20:1, например от примерно 1:1 до примерно 10:1, от примерно 3:1 до примерно 7:1 или может составлять приблизительно 5:1.

Также следует учитывать, что любая из фосфовых кислот, используемых в настоящем изобретении, может присутствовать в форме соответствующей соли. Соли фосфовых кислот по изобретению могут представлять собой соли фосфовых кислот по изобретению и аммония, щелочных металлов, щелочно-земельных металлов и/или переходных металлов, такие как литиевая соль, натриевая соль, калиевая соль, кальциевая соль, аммониевая соль и т.п.

Согласно настоящему изобретению, совокупная концентрация одной или нескольких фосфовых кислот или их солей в композициях по изобретению может варьироваться в зависимости от конкретного состава композиции и области и условий ее применения, в частности в зависимости от pH используемого латекса. Например, в некоторых подходящих вариантах осуществления совокупная концентрация одной или нескольких фосфовых кислот или их солей в композиции может лежать в диапазоне от приблизительно 0,5 до приблизительно 10% мас. в расчете на совокупную массу композиции. При этом, нижняя граница указанного диапазона в некоторых вариантах осуществления может составлять приблизительно 1, приблизительно 1,5, приблизительно 2, приблизительно 3, приблизительно 4, приблизительно 5, приблизительно 6, приблизительно 7 или приблизительно 8% мас. в расчете на совокупную массу композиции. С другой стороны, в некоторых подходящих вариантах осуществления верхняя граница указанного диапазона может составлять приблизительно 9, приблизительно 8, приблизительно 7, приблизительно 6, приблизительно 5,

приблизительно 4, приблизительно 3 или приблизительно 2% мас. в расчете на совокупную массу композиции. В том случае, если композиция по изобретению включает более одной фосфоновой кислоты или их солей, массовое соотношение этих фосфоновых кислот или их солей может быть выбрано специалистом с учетом свойств и состояния поверхности (например, наличия окалина и/или плотной ржавчины) и условий применения в соответствии с практическими и экономическими соображениями.

В настоящем изобретении N-алкилпирролидоны (NAP) представляют собой класс веществ, в которых пирролидоновый фрагмент замещен по атому азота линейной, разветвленной или циклической алкильной группой, содержащей от 1 до 10 атомов углерода (т.е. C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-алкильной группой). Такие соединения известны в качестве растворителей для полимеров, однако при изготовлении воднодисперсионных лакокрасочных материалов N-алкилпирролидоны ранее не использовались из-за риска коагуляции водных дисперсий синтетических латексов.

В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения N-алкилпирролидоны представляют собой N-алкил-2-пирролидоны. В настоящем изобретении предпочтительно используют NAP, содержащие линейные или разветвленные C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-алкильные группы, более предпочтительно линейные или разветвленные C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-алкильные группы, еще более предпочтительно линейные или разветвленные C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-алкильные группы, такие как, например, N-метил-2-пирролидон, N-этил-2-пирролидон, N-пропил-2-пирролидон, N-изопропил-2-пирролидон. Авторы изобретения неожиданно обнаружили, что при добавлении одного или нескольких представителей семейства NAP к водной дисперсии полимера уменьшается краевой угол смачивания поверхности композицией (т.е. увеличивается растекаемость композиции по поверхности), повышается скорость формирования покрытия (т.е. удаления воды из покрытия), увеличивается адгезия покрытия к подложке, увеличивается стойкость и блеск получаемого покрытия, снижается потребность в диспергаторах и пеногасителях.

Согласно настоящему изобретению, совокупная концентрация одного или нескольких N-алкилпирролидонов в композициях по изобретению может варьироваться в зависимости от конкретного состава композиции и области и условий ее применения. Например, в некоторых подходящих вариантах осуществления совокупная концентрация одного или нескольких N-алкилпирролидонов в композиции может лежать в диапазоне от около 0,05 до около 10% мас. в расчете на совокупную массу композиции. При этом, нижняя граница указанного диапазона в некоторых вариантах осуществления может составлять приблизительно 0,1, приблизительно 0,5, приблизительно 1, приблизительно 2, приблизительно 3, приблизительно 4, приблизительно 5, приблизительно 6 или

приблизительно 8% мас. в расчете на совокупную массу композиции. С другой стороны, в некоторых подходящих вариантах осуществления верхняя граница указанного диапазона может составлять приблизительно 9, приблизительно 8, приблизительно 7, приблизительно 6, приблизительно 5, приблизительно 4 или приблизительно 2% мас. в расчете на совокупную массу композиции. В том случае, если композиция по изобретению включает более одного представителя класса N-алкилпирролидонов, массовое соотношение этих представителей может быть выбрано специалистом в соответствии с практическими и экономическими соображениями с учетом предполагаемой области и условий применения.

В настоящем изобретении мусковит представляет собой калиевую слюду, т.е. слоистый минерал формулы  $KAl_2[AlSi_3O_{10}](OH)_2$ . Авторы изобретения неожиданно обнаружили, что добавление мусковита к водной дисперсии полимеров резко подавляет возникновение подпленочной коррозии и значительно повышает стойкость лакокрасочного покрытия в агрессивных атмосферных условиях, в том числе в условиях морского климата. Использование мусковита также повышает твердость формируемого лакокрасочного покрытия. В предпочтительном варианте осуществления настоящего изобретения дисперсность мусковита может лежать в диапазоне 40-100 мкм.

Согласно настоящему изобретению, количество мусковита в композициях по изобретению может варьироваться в зависимости от конкретного состава композиции и области и условий ее применения. Например, в некоторых подходящих вариантах осуществления совокупное количество мусковита в композиции может лежать в диапазоне от около 1 до около 10% мас. в расчете на совокупную массу композиции. При этом, нижняя граница указанного диапазона в некоторых вариантах осуществления может составлять приблизительно 2, приблизительно 3, приблизительно 4, приблизительно 5, приблизительно 6 или приблизительно 8% мас. в расчете на совокупную массу композиции. С другой стороны, в некоторых подходящих вариантах осуществления верхняя граница указанного диапазона может составлять приблизительно 9, приблизительно 8, приблизительно 7, приблизительно 6, приблизительно 5, приблизительно 4 или приблизительно 2% мас. в расчете на совокупную массу композиции.

Композиции по настоящему изобретению, в дополнение к указанным выше компонентам, могут также включать одно или несколько из наполнителей, пигментов и вспомогательных веществ, в частности из наполнителей, пигментов и вспомогательных веществ, выбранных из числа тех, которые традиционно используются в композициях для нанесения покрытий, в частности в лакокрасочных композициях.

Примерами подходящих наполнителей являются, в частности, алюмосиликаты, силикаты, такие как каолин, тальк, слюда, карбонаты щелочноземельных металлов, например карбонат кальция или карбонат магния, доломит, сульфаты щелочноземельных металлов, например сульфат кальция, диоксид титана, диоксид кремния и т.п. При использовании в композициях водно-дисперсионных красок наполнители могут использоваться в тонкоизмельченной форме. Наполнители могут использоваться по отдельности, однако на практике чаще будут использовать наполнители в виде смеси, такой как, например, смесь талька, каолина и диоксида титана.

Согласно настоящему изобретению, совокупная концентрация одного или нескольких наполнителей в композициях по изобретению может варьироваться в зависимости от конкретного состава композиции и области и условий ее применения. Например, в некоторых подходящих вариантах осуществления совокупное количество одного или нескольких наполнителей в композиции может лежать в диапазоне от около 1 до около 40% мас. в расчете на совокупную массу композиции. При этом, нижняя граница указанного диапазона в некоторых вариантах осуществления может составлять приблизительно 5, приблизительно 10, приблизительно 15, приблизительно 20, приблизительно 25, приблизительно 30 или приблизительно 35% мас. в расчете на совокупную массу композиции. С другой стороны, в некоторых подходящих вариантах осуществления верхняя граница указанного диапазона может составлять приблизительно 35, приблизительно 30, приблизительно 25, приблизительно 20, приблизительно 15, приблизительно 10, приблизительно 5% мас. в расчете на совокупную массу композиции. В некоторых вариантах осуществления наполнитель может отсутствовать в композиции по изобретению. Такая композиция может, например, представлять собой основу для получения композиций лакокрасочного назначения, предпочтительно водно-дисперсионных красок, или она может представлять собой, например, бесцветный лак.

Примерами пигментов, подходящих для использования в настоящем изобретении, являются неорганические вещества, такие как, например, диоксид титана, оксид цинка, сульфид цинка, оксиды железа, сажа и т.п., а также органические пигменты, такие как, например, индиго, азокрасители, антрахиноноидные, фталоцианиновые красители и т.п. Примерами пигментов для использования в композициях по изобретению являются колеровочные пасты на акриловой основе, такие как колеровочные концентраты серии Солта-400.

Согласно настоящему изобретению, совокупная концентрация одного или нескольких пигментов в композициях по изобретению может варьироваться в зависимости от конкретного состава композиции и области и условий ее применения.

Например, в некоторых подходящих вариантах осуществления совокупное количество одного или нескольких пигментов в композиции может лежать в диапазоне от около 0,05 до около 15% мас. в расчете на совокупную массу композиции. При этом, нижняя граница указанного диапазона в некоторых вариантах осуществления может составлять приблизительно 0,1, приблизительно 0,5, приблизительно 1, приблизительно 2, приблизительно 3, приблизительно 5, приблизительно 7, приблизительно 9 или приблизительно 10% мас. в расчете на совокупную массу композиции. С другой стороны, в некоторых подходящих вариантах осуществления верхняя граница указанного диапазона может составлять приблизительно 12, приблизительно 10, приблизительно 8, приблизительно 6, приблизительно 5, приблизительно 4 или приблизительно 2% мас. в расчете на совокупную массу композиции. В некоторых вариантах осуществления композиции по изобретению могут не содержать пигмента. С другой стороны, в том случае, если композиция по изобретению включает более одного пигмента, массовое соотношение этих представителей может быть выбрано специалистом в соответствии с практическими и экономическими соображениями с учетом предполагаемой области и условий применения.

Примерами вспомогательных веществ, которые могут быть использованы в композициях по настоящему изобретению, являются растворители, дополнительные пленкообразующие вещества, добавки, модифицирующие вязкость, вещества, способствующие смачиванию, диспергаторы, такие как Рустан 10ДН, консерванты, добавки, увеличивающие морозостойкость, такие как этиленгликоль, добавки, придающие стойкость к электролитам, биоцидные добавки, пеногасители, такие как пеногасители типа ВУК, и т.п.

Согласно настоящему изобретению, совокупная концентрация одного или нескольких вспомогательных веществ в композициях по изобретению может варьироваться в зависимости от конкретного состава композиции и области и условий ее применения. Например, в некоторых подходящих вариантах осуществления совокупное количество одного или нескольких вспомогательных веществ в композициях по изобретению может лежать в диапазоне от около 0,001 до около 15% мас. в расчете на совокупную массу композиции. При этом, нижняя граница указанного диапазона в некоторых вариантах осуществления может составлять приблизительно 0,01, приблизительно 0,1, приблизительно 0,5, приблизительно 1, приблизительно 2, приблизительно 5 или приблизительно 7% мас. в расчете на совокупную массу композиции. С другой стороны, в некоторых подходящих вариантах осуществления верхняя граница указанного диапазона может составлять приблизительно 12,

приблизительно 10, приблизительно 7, приблизительно 5, приблизительно 2, приблизительно 1, приблизительно 0,5, приблизительно 0,1 или приблизительно 0,01% мас. в расчете на совокупную массу композиции. В некоторых вариантах осуществления вспомогательные вещества могут отсутствовать в композиции по изобретению.

Композиции по изобретению могут быть получены известными в уровне техники способами путем смешивания компонентов композиции в соответствующем оборудовании, предназначенном для этой цели. Например, сначала можно смешивать воду, одну или несколько фосфоновых кислот и один или несколько N-алкилпирролидонов. Затем к смеси можно добавлять мусковит, а также, при необходимости, наполнители и диспергатор, после чего может быть добавлено полимерное связующее в виде соответствующей водной дисперсии, а также, при необходимости, пигмент и пеногаситель и другие добавки. Порядок добавления компонентов, при необходимости, может быть изменен.

Композиции по изобретению можно наносить на поверхности любыми традиционно используемыми в уровне техники способами. В частности, в некоторых вариантах осуществления композицию по изобретению можно наносить путем пневматического распыления, безвоздушного распыления, обливания, окунания, нанесения кистью, валиком, ножевым устройством и т.п. После завершения нанесения обеспечивают высыхание композиции по изобретению для получения готового покрытия. Такое высыхание может быть результатом целенаправленной сушки композиции, осуществляемой известными специалисту способами и/или результатом естественного испарения присутствующей в композиции воды.

В одном конкретном варианте осуществления композиция по изобретению представляет собой композицию, включающую водную дисперсию полимера (латекс), предпочтительно имеющую рН от 1,5 до 7, фосфоновые кислоты НТФК и ОЭДФК и воду, отличающуюся тем, что указанная композиция дополнительно содержит одно или более соединений из класса N-алкилпирролидонов и мусковит, выступающих в качестве агентов, регулирующих реологические свойства, адгезию к обрабатываемой поверхности, параметры формирования покрытия при естественных условиях, ударопрочность и коррозионную стойкость покрытия. Иллюстративный состав такой композиции приведен в Таблице 4:

Таблица 4. Композиция 1 по изобретению

Компонент	Количество, % мас.
-----------	--------------------

Полимер	20,0-40,0
Одна или более фосфоновых кислот	0,5-10,0
Один или более N-алкилпирролидонов (NAP)	0,05-10,0
Мусковит	1-10,0
Вода	остальное

Для получения пигментированных композиций в качестве основы можно использовать композицию 1, в которую можно добавлять вспомогательные вещества, пигменты и наполнители. Одним из предпочтительных вариантов пигментированных композиций по изобретению являются водно-дисперсионные краски.

Ниже приводятся иллюстративные составы некоторых водно-дисперсионных красок по изобретению.

Таблица 5. Состав 2 водно-дисперсионной краски по изобретению, полученной с использованием водной дисперсии акрилового полимера с pH 1,5-5

Компонент	Количество, % мас.
Акриловый полимер	10,0-25,0
Одна или более фосфоновых кислот	0,5-10,0
Один или более N-алкилпирролидонов (NAP)	0,05-10,0
Наполнители, пигменты, вспомогательные вещества	15,0-40,0
Мусковит	1-10,0
Вода	остальное

Таблица 6. Состав 3 водно-дисперсионной краски по изобретению, полученной с использованием водной дисперсии стиролакрилового полимера с pH 2-6,5

Компонент	Количество, % мас.
Стиролакриловый полимер	10,0-25,0
Одна или более фосфоновых кислот	0,5-10,0
Один или более N-алкилпирролидонов (NAP)	0,05-10,0
Наполнители, пигменты, вспомогательные вещества	15,0-40,0
Мусковит	1-10,0
Вода	остальное



Таблица 7. Состав 4 водно-дисперсионной краски по изобретению, полученной с использованием водной дисперсии бутадиеннитрильного полимера с рН 3-7

Компонент	Количество, % мас.
Бутадиеннитрильный полимер	10,0-25,0
Одна или более фосфоновых кислот	0,5-10,0
Один или более N-алкилпирролидонов (NAP)	0,05-10,0
Наполнители, пигменты, вспомогательные вещества	15,0-40,0
Мусковит	1-10,0
Вода	остальное

Таблица 8. Состав 5 водно-дисперсионной краски по изобретению, полученной с использованием водной дисперсии акрилонитрильного полимера с рН 1,5-6,5

Компонент	Количество, % мас.
Акрилонитрильный полимер	10,0-25,0
Одна или более фосфоновых кислот	0,5-10,0
Один или более N-алкилпирролидонов (NAP)	0,05-10,0
Наполнители, пигменты, вспомогательные вещества	15,0-40,0
Мусковит	1-10,0
Вода	остальное

С использованием предлагаемых композиций можно получать покрытия с превосходными физико-химическими свойствами на различных поверхностях, в частности металлических, как чистых или предварительно обработанных, так и с окалиной или плотно держащейся ржавчиной.

Наполненные (пигментированные) композиции, составленные в виде водно-дисперсионных красок, могут быть использованы для окраски металлических поверхностей, чистых, предварительно обработанных или с окалиной или плотно держащейся ржавчиной (в частности толщиной до 100 мкм или более), а также бетонных или железобетонных поверхностей.

Непигментированные композиции, такие как композиция 1, могут быть использованы в качестве одного из слоев системы покрытий, например в качестве грунтовочного слоя покрытия.

Покрытия, получаемые на основе описанных композиций, могут иметь высокую адгезию согласно ГОСТ 15140 (см. Таблицу 10). Этот факт, а также присутствие мусковита в составе композиции способствуют повышению антикоррозионных свойств покрытия в жестких климатических условиях (см. Таблицы 10 и 11).

Ниже приводятся примеры получения композиций по изобретению. Следует понимать, что данные примеры приводятся для иллюстрации, а не в качестве ограничения изобретения.

#### Примеры

##### Общая методика получения композиций по изобретению

В диссольвере с регулируемой скоростью вращения (до 3000 об./мин.) готовят полуфабрикат, состоящий из воды, фосфоновых кислот (НТФК и ОЭДФК, в соотношении 5:1) и N-метилпирролидона. Полуфабрикат перемешивают в течение 30 минут при скорости мешалки 1000-1500 об./мин., затем через загрузочный люк в полуфабрикат вводят наполнители и мусковит. Скорость вращения мешалки повышают до 2000-3000 об./мин. Пробу для определения дисперсности отбирают каждый час с момента начала диспергирования, а затем - каждые 30 минут. При достижении дисперсности 20 мкм по прибору «Клин» (гриндометр) в диссольвер добавляют водную дисперсию синтетического полимера, колеровочную пасту и, при необходимости, добавки, такие как этиленгликоль. Перемешивание готовой композиции осуществляют в течение 30 минут при минимальной скорости вращения. После завершения перемешивания композицию выдерживают в течение 3 часов для отстоя пены.

##### Общая методика исследования физико-механических свойств получаемых покрытий

Для проведения испытаний покрытий образцы для испытаний размером 150x70x1 мм изготавливались из стали марки ст. 08кп, ст. 3 или ст. 20. Перед окраской образцы не обрабатывали механически и не очищали от окалина и плотной ржавчины, а лишь обдували сжатым воздухом от пыли и грязи, а также рыхлой ржавчины, обезжиривали водными техническими моющими средствами (ТМС), промывали водой и высушивали. Исследуемую лакокрасочную композицию разводили питьевой водой с жесткостью не более 7 ммоль/л до вязкости 18-25 секунд по вискозиметру ВЗ-246 и наносили методом пневматического распыления на обе стороны образца в 2-3 слоя с получением суммарной толщины покрытия 65-70 мкм. Образцы высушивали при комнатной температуре (18-20±2) °С в течение 25-30 мин. Затем кромки покрытия защищали грунтом ГФ-021 или ФЛ-03К. Перед испытаниями образцы выдерживали в течение 7-10 суток для окончания формирования покрытия.

Испытания покрытия проводили по ГОСТ 9.403-80 «Метод испытания на стойкость к статическому воздействию жидкостей», метод А и по ГОСТ 9.401-91 «Методы ускоренных испытаний на стойкость к воздействию климатических факторов», метод 5 (умеренный климат) и метод 10 (общеморской климат ОМ-1). Ускоренные климатические испытания проводились в ООО «НПО-ЛКП» в испытательной лаборатории «ЛКП-Хотьково-Тест». В качестве жидкостей были выбраны: вода питьевая с жесткостью не более 7 ммоль/л, 3%-ный водный раствор хлористого натрия и 3%-ный раствор морской соли. Испытания проводили в полиэтиленовых емкостях объемом 1 дм<sup>3</sup>. Температура испытаний (20±2)°С. Образцы помещали в жидкости на 2/3 площади поверхности образца. Осмотр образцов проводили каждые 24 часа после погружения. Регистрировали изменение внешнего вида (меление, изменение цвета), появление пузырей, точек коррозии, отслаивание покрытия. Осмотр образцов производился после высушивания окрашенной поверхности фильтровальной бумагой и выдерживания на открытом воздухе в течение двух часов. Изменение декоративных и защитных свойств определяли визуально или с лупой.

Твердость пленки измеряли прибором типа М-3. Прочность пленки при ударе измеряли прибором типа У-1.

С использованием приведенных выше общих методик получали и изучали композиции на основе водных дисперсий полимеров различных типов с составами, соответствующими Таблицам 5-8.

Для наглядности, в Таблице 9 представлено детальное сравнение составов композиции по документу RU 2016123448 и композиций по настоящему изобретению, соответствующих Таблице 5.

Таблица 9. Сравнение состава композиции по документу RU 2016123448 и композиции по изобретению, соответствующей Таблице 5.

Компонент	Содержание компонента в композиции по RU 2016123448, мас.%	Содержание компонента в составах по изобретению, мас.%			
		Состав 2	Состав 3	Состав 4	Состав 5
50%-ный акриловый латекс (рН 3,5-4,0)	37,75	40,0	35,0	37,5	35,0
НТФК и ОЭДФК	3,0	3,25	3,5	5,0	7,0
Диспергатор	2,5	-	-	-	5,0
НАР	4,0	5,0	5,0	7,0	5,0
Колер. концентрат	5,5	5,0	5,0	5,0	5,0

Наполнители и вспомогательные в-ва	22,5	20,0	25,5	25,0	25,0
Мусковит	-	10,0	8,0	10,0	10,0
Вода	Остальное	Остальное	Остальное	Остальное	Остальное

В Таблице 10 представлены физико-механические свойства лакокрасочных покрытий на основе заявляемых композиций и известных из уровня техники аналогов. В качестве известных аналогов использовались композиция по документу RU 2016123448, как наиболее близкая по составу к композициям по изобретению, и композиции по Примерам 3-5 документа RU 2424265, как прямо предназначенные для подавления коррозии и имеющие в составе соответствующие компоненты.

Таблица 10. Свойства композиций по изобретению в сравнении с композициями из RU 2424265 и RU 2016123448.

Свойство	Использованная композиция			
	RU 2424265 (примеры 3-5)	RU 2016123448	Составы 2 и 5 по изобретению	Составы 3 и 4 по изобретению
Адгезия по ГОСТ 15140 до испытаний по ГОСТ 9.403, метод А в 3%-ном водном растворе NaCl, баллы,	1	1	1	1
Адгезия по ГОСТ 15140 после испытаний по ГОСТ 9.403, метод А в 3%-ном NaCl, баллы	Отсутствует	2	2	2
Твердость по ГОСТ 5233, у.е.	0,4	0,4	0,5	0,5
Прочность пленки при ударе по У-1, кг.см	50	50	50	50
Прочность пленки при изгибе по ГОСТ Р 52740, мм	1	1	1	1
Стойкость к статическому воздействию жидкостей при температуре (20±2)°С по ГОСТ 9.403, метод А, в часах:				
Вода	1500	200	1000	800
3%-ный водный раствор NaCl	72	200	600	500

Блеск покрытия, ед. при угле измерения	Менее 15	Более 25	Более 25	Более 25
Заявляемый срок службы в умеренном климате по ГОСТ 9.401 (метод 5), годы	5	5	7	7
Заявляемый срок службы в морском климате ОМ1 по ГОСТ 9.401 (метод 10), годы	Не применимо	1,5	2	2

Как видно из Таблицы 10, композиции по изобретению характеризовались значительно более высокими показателями адгезии после испытаний по ГОСТ 9.403, метод А в 3%-ном NaCl, более высокими показателями твердости получаемого покрытия, и значительно более высокими показателями стойкости к статическому воздействию жидкостей по ГОСТ 9.403. Композиции по настоящему изобретению также характеризовались более высокими показателями срока службы в условиях как умеренного, так и морского климата, согласно исследованию по ГОСТ 9.401.

В дополнение к приведенным выше данным в Таблице 11 приведены результаты испытаний составов и покрытий по изобретению, полученных описанным выше способом с использованием различных количеств полимерного связующего, NAR, фосфоновых кислот, наполнителей, мусковита и воды.

Таблица 11.

Содержание компонентов, % мас.						Показатели		
50% водная дисперсия акрилового полимера	N-метил-2-пирролидон	НТФК+ ОЭДФК	Наполнители	Мусковит	Вода	Стойкость в H <sub>2</sub> O, ч	Стойкость в 3% растворе NaCl, ч	Наличие подпленочной коррозии
40,0	1,0	1,5	15,0	-	42,5	72	48	Присутствует
40,0	2,0	2,0	16,0	0,5	39,5	72	48	Присутствует
40,0	3,0	2,5	17,0	1,0	36,5	300	250	Отсутствует
42,5	5,0	3,0	18,0	3,0	30,5	600	480	Отсутствует
45,0	7,0	4,0	19,0	5,0	28,5	700	500	Отсутствует
47,5	8,0	5,0	20,0	7,0	13,0	800	700	Отсутствует
50,0	10,0	5,0	20,0	10,0	5,0	1000	800	Отсутствует

Как видно из Таблицы 11, присутствие мусковита в композициях по изобретению эффективно подавляет образование подпленочной коррозии и способствует увеличению стойкости получаемых покрытий.

### Формула изобретения

1. Композиция, предназначенная для нанесения покрытий, характеризующаяся тем, что она содержит водную дисперсию одного или нескольких полимеров и одну или более фосфоновых кислот или их солей, и отличающаяся тем, что она дополнительно содержит одно или более соединений из класса N-алкилпирролидонов в суммарном количестве, лежащем в диапазоне от около 0,05 до около 10% мас., а также мусковит в количестве от 1 до 10% мас. в расчете на массу композиции.

2. Композиция по п. 1, в которой водная дисперсия одного или нескольких полимеров представляет собой водную дисперсию синтетического полимера, предпочтительно имеющую рН от около 1,5 до около 7.

3. Композиция по любому из п.п. 1-2, в которой указанные один или несколько полимеров содержат стирольные, бутадиеновые, винилацетатные или акриловые мономеры или любую их комбинацию, предпочтительно в которой указанные один или несколько полимеров включают акриловый, стиролакриловый, бутадиеннитрильный или акрилонитрильный полимер или любую их комбинацию.

4. Композиция по любому из п.п. 1-3, в которой совокупное количество одного или нескольких полимеров находится в диапазоне от около 10 до около 60% мас., предпочтительно от около 10 до около 40% мас. в расчете на массу композиции.

5. Композиция по любому из п.п. 1-4, в которой одна или более фосфоновых кислот или их солей представляют собой нитрилтриметилфосфоновую кислоту, оксиэтилидендиметилфосфоновую кислоту или их соли.

6. Композиция по любому из п.п. 1-5, в которой одна или более фосфоновых кислот или их соли присутствуют в суммарном количестве от около 0,5 до около 10% мас., предпочтительно от около 1 до около 8% мас., еще более предпочтительно от около 2 до около 5% мас. в расчете на массу композиции.

7. Композиция по любому из п.п. 1-6, в которой одно или более соединений из класса N-алкилпирролидонов представляют собой N-(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-алкил)-2-пирролидон, более предпочтительно N-(C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-алкил)-2-пирролидон, еще более предпочтительно N-(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-алкил)-2-пирролидон, наиболее предпочтительно N-метил-2-пирролидон.

8. Композиция по любому из п.п. 1-7, в которой одно или более соединений из класса N-алкилпирролидонов присутствуют в суммарном количестве от около 1 до около 10% мас., предпочтительно от около 1 до около 8% мас. в расчете на массу композиции, более предпочтительно от 3 до 7% мас. в расчете на массу композиции.

9. Композиция по любому из п.п. 1-8, которая дополнительно содержит одно или несколько из наполнителей, пигментов и вспомогательных веществ.

10. Композиция по п. 9, в которой наполнители выбраны из каолина, талька, слюды, карбонатов щелочноземельных металлов, сульфатов щелочноземельных металлов, диоксида титана и диоксида кремния, и в которой наполнители предпочтительно присутствуют в суммарном количестве от около 1 до около 40% мас., предпочтительно от около 5 до около 35% мас., еще более предпочтительно от около 10 до около 30% мас. в расчете на массу композиции.

11. Композиция по любому из п.п. 9-10, в которой пигменты выбраны из неорганических и органических пигментов, и в которой пигменты предпочтительно присутствуют в суммарном количестве от около 0,05 до около 15% мас., предпочтительно от около 0,5 до около 10% мас., еще более предпочтительно от около 1 до около 8% мас. в расчете на массу композиции.

12. Композиция по любому из п.п. 9-11, в которой вспомогательные вещества выбраны из растворителей, дополнительных пленкообразующих веществ, добавок, модифицирующих вязкость, веществ, способствующих смачиванию, диспергаторов, консервантов, добавок, увеличивающих морозостойкость, добавок, придающих стойкость к электролитам, биоцидных добавок и пеногасителей, и в которой вспомогательные вещества предпочтительно присутствуют в суммарном количестве от около 0,001 до около 15% мас., предпочтительно от около 0,1 до около 12% мас., еще более предпочтительно от около 1 до около 10% мас. в расчете на массу композиции.

13. Композиция по любому из п.п. 1-12, предназначенная для нанесения покрытия на металлические поверхности, как чистые или предварительно обработанные, так и с окалиной или плотно держащейся ржавчиной, бетонные или железобетонные поверхности.

14. Композиция водно-дисперсионной краски, содержащая водную дисперсию одного или нескольких полимеров, одну или более фосфоновых кислот или их солей, один или несколько пигментов и один или несколько наполнителей, отличающаяся тем, что она дополнительно содержит одно или более соединений из класса N-алкилпирролидонов в суммарном количестве, лежащем в диапазоне от около 0,05 до около 10% мас., а также мусковит в количестве от 1 до 10% мас. в расчете на массу композиции.

15. Композиция по п. 14, в которой водная дисперсия одного или нескольких полимеров представляет собой водную дисперсию синтетического полимера, предпочтительно имеющую рН от около 1,5 до около 7.

16. Композиция по любому из п.п. 14-15, в которой указанные один или несколько полимеров содержат стирольные, бутадиеновые, винилацетатные или акриловые мономеры или любую их комбинацию, предпочтительно в которой указанные один или

несколько полимеров включают акриловый, стиролакриловый, бутадиеннитрильный или акрилонитрильный полимер или любую из комбинацию.

17. Композиция по любому из п.п. 14-16, в которой совокупное количество одного или нескольких полимеров находится в диапазоне от около 10 до около 40% мас., предпочтительно от около 10 до около 25% мас. в расчете на массу композиции.

18. Композиция по любому из п.п. 14-17, в которой одна или более фосфоновых кислот или их солей представляют собой нитрилтриметилфосфовую кислоту, оксиэтилидендиметилфосфовую кислоту или их соли.

19. Композиция по любому из п.п. 14-18, в которой одна или более фосфоновых кислот или их соли присутствуют в суммарном количестве от около 0,5 до около 10% мас., предпочтительно от около 1 до около 8% мас., еще более предпочтительно от около 2 до около 6% мас. в расчете на массу композиции.

20. Композиция по любому из п.п. 14-19, в которой одно или более соединений из класса N-алкилпирролидонов представляют собой N-(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-алкил)-2-пирролидон, более предпочтительно N-(C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-алкил)-2-пирролидон, еще более предпочтительно N-(C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-алкил)-2-пирролидон, наиболее предпочтительно N-метил-2-пирролидон.

21. Композиция по любому из п.п. 14-20, в которой одно или более соединений из класса N-алкилпирролидонов присутствуют в суммарном количестве от около 1 до около 10% мас., предпочтительно от около 1 до около 8% мас. в расчете на массу композиции, более предпочтительно от 3 до 7% мас. в расчете на массу композиции.

22. Композиция по любому из п.п. 14-21, в которой наполнители выбраны из каолина, талька, слюды, карбонатов щелочноземельных металлов, сульфатов щелочноземельных металлов, диоксида титана и диоксида кремния, и в которой наполнители предпочтительно присутствуют в суммарном количестве от около 1 до около 40% мас., предпочтительно от около 5 до около 35% мас., еще более предпочтительно от около 10 до около 30% мас. в расчете на массу композиции.

23. Композиция по любому из п.п. 14-22, в которой пигменты выбраны из неорганических и органических пигментов, и в которой пигменты предпочтительно присутствуют в суммарном количестве от около 0,05 до около 15% мас. предпочтительно от около 0,5 до около 10% мас., еще более предпочтительно от около 1 до около 8% мас. в расчете на массу композиции.

24. Композиция по любому из п.п. 14-23, которая дополнительно содержит одно или несколько вспомогательных веществ, предпочтительно выбранных из растворителей, дополнительных пленкообразующих веществ, добавок, модифицирующих вязкость, веществ, способствующих смачиванию, диспергаторов, консервантов, добавок,



увеличивающих морозостойкость, добавок, придающих стойкость к электролитам, биоцидных добавок и пеногасителей, и в которой вспомогательные вещества предпочтительно присутствуют в суммарном количестве от около 0,001 до около 15% мас., предпочтительно от около 0,1 до около 12% мас., еще более предпочтительно от около 1 до около 10% мас. в расчете на массу композиции.

25. Композиция по любому из п.п. 14-24, предназначенная для окрашивания металлических поверхностей, как чистых или предварительно обработанных, так и с окалиной или плотно держащейся ржавчиной, бетонных или железобетонных поверхностей.

26. Способ нанесения покрытия на поверхность, включающий стадию, на которой на поверхность наносят композицию по любому из п.п. 1-25.

27. Способ по п. 26, в котором нанесение композиции осуществляют посредством пневматического распыления, безвоздушного распыления, обливания, окунания, нанесения кистью, валиком или ножевым устройством.

28. Способ по п. 26 или 27, дополнительно включающий стадию, на которой обеспечивают высыхание указанной композиции.

29. Применение комбинации N-алкилпирролидона, мусковита и фосфоновой кислоты или ее соли для получения композиции на основе водной дисперсии одного или нескольких полимеров, предназначенной для нанесения покрытий.

30. Применение по п. 29, в котором композиция на основе водной дисперсии одного или нескольких полимеров представляет собой водно-дисперсионную краску.

31. Покрытие на изделии, включающее полимерную пленку и одну или более фосфоновых кислот или их солей, отличающееся тем, что оно дополнительно содержит одно или более соединений из класса N-алкилпирролидонов, а также мусковит.


32. Покрытие по п. 31, полученное способом по любому из п.п. 26-28.

## ЕВРАЗИЙСКОЕ ПАТЕНТНОЕ ВЕДОМСТВО

ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ  
ПОИСКЕ(статья 15(3) ЕАПК и правило 42  
Патентной инструкции к ЕАПК)

Номер евразийской заявки:

201891274

Дата подачи: 26 июня 2018 (26.06.2018)		Дата испрашиваемого приоритета:	
Название изобретения: Композиции на основе водных дисперсий полимеров, содержащие N-алкилпирролидоны и мусковит, а также их применение			
Заявитель: ДУХОПЕЛЬНИКОВ Дмитрий Васильевич			
<input type="checkbox"/> Некоторые пункты формулы не подлежат поиску (см. раздел I дополнительного листа) <input type="checkbox"/> Единство изобретения не соблюдено (см. раздел II дополнительного листа)			
А. КЛАССИФИКАЦИЯ ПРЕДМЕТА ИЗОБРЕТЕНИЯ:			
МПК:	C09D 5/02 (2006.01) C09D 201/00 (2006.01) C09D 7/40 (2018.01) B05D 7/00 (2006.01)	СПК:	C09D 5/024 (2013.01) C09D 201/00 (2013.01) C09D 7/40 (2018.01) B05D 7/00 (2016.08) C09D 5/08 (2013.01)
Согласно Международной патентной классификации (МПК) или национальной классификации и МПК			
Б. ОБЛАСТЬ ПОИСКА:			
Минимум просмотренной документации (система классификации и индексы МПК) C09D 5/02, 201/00, 7/40, B05D 7/00, C09D 5/08, C08K 5/5317, 5/3415			
Другая проверенная документация в той мере, в какой она включена в область поиска:			
В. ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ			
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей		Относится к пункту №
X	US 9534123 B2 (LUBRIZOL ADVANCED MATERIALS, INC.) 03.01.2017, кол. 6, строки 17-21, 31-41, кол. 20, строки 10-21, 59-65, кол. 21, строки 6-11, кол. 23, строки 10-14		29-31
Y			1-28, 32
Y	WO 2014/072249 A1 (BASF SE) 15.05.2014, реферат, с. 3, строка 28 - с. 4, строка 8, с. 4, строки 10-14, с. 4, строка 32 - с. 5, строка 4, с. 5, строки 14-15, с. 6, строки 9-16, с. 7, строки 7-9, 21-27, с. 8, строки 30-34, примеры 1-11		1-28, 32
Y	WO 2015/063024 A1 (AKZO NOBEL COATINGS INTERNATIONAL B.V.) 07.05.2015, с. 11, строки 1-29, с. 22, таблица 1		1-28, 32
Y	RU 2454486 C2 (ХЕНКЕЛЬ АГ УНД КО. КГАА) 27.06.2012, п. 1 формулы, с. 9, строки 19-20		5, 18
<input checked="" type="checkbox"/> последующие документы указаны в продолжении графы В		<input type="checkbox"/> данные о патентах-аналогах указаны в приложении	
* Особые категории ссылочных документов:		"Т" более поздний документ, опубликованный после даты приоритета и приведенный для понимания изобретения	
"А" документ, определяющий общий уровень техники		"Х" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий новизну или изобретательский уровень, взятый в отдельности	
"Е" более ранний документ, но опубликованный на дату подачи евразийской заявки или после нее		"У" документ, имеющий наиболее близкое отношение к предмету поиска, порочащий изобретательский уровень в сочетании с другими документами той же категории	
"О" документ, относящийся к устному раскрытию, экспонированию и т.д.		"&" документ, являющийся патентом-аналогом	
"Р" документ, опубликованный до даты подачи евразийской заявки, но после даты испрашиваемого приоритета		"L" документ, приведенный в других целях	
"D" документ, приведенный в евразийской заявке			
Дата действительного завершения патентного поиска:		30 ноября 2018 (30.11.2018)	
Наименование и адрес Международного поискового органа:		Уполномоченное лицо :	
Федеральный институт промышленной собственности РФ, 125993, Москва, Г-59, ГСП-3, Бережковская наб., д. 30-1. Факс: (499) 243-3337, телетайп: 114818 ПОДАЧА		 М.А. Белугин	
		Телефон № (499) 240-25-91	

## ОТЧЕТ О ПАТЕНТНОМ ПОИСКЕ

Номер евразийской заявки:  
201891274

ДОКУМЕНТЫ, СЧИТАЮЩИЕСЯ РЕЛЕВАНТНЫМИ ( продолжение графы В )		
Категория*	Ссылки на документы с указанием, где это возможно, релевантных частей	Относится к пункту №
A	RU 2428519 C2 (ХЕМЕТАЛЛЬ ГМБХ) 10.09.2011	1-32
A	RU 2606425 C2 (МОРОЗ КАЛЕРИЯ КЛАВДИЕВНА и др.) 10.01.2017	1-32
A	RU 2016116564 A (МОРОЗ КАЛЕРИЯ КЛАВДИЕВНА и др.) 01.11.2017	1-32
A	RU 2016123448 A (МОРОЗ КАЛЕРИЯ КЛАВДИЕВНА и др.) 20.12.2017	1-32