

(19)



Евразийское
патентное
ведомство

(21) 201992458 (13) A1

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОЙ ЗАЯВКЕ

(43) Дата публикации заявки
2020.03.04

(51) Int. Cl. C09D 17/00 (2006.01)
C09D 5/02 (2006.01)

(22) Дата подачи заявки
2018.04.13

(54) УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СОСТАВ КРАСИТЕЛЯ

(31) 20175348

(32) 2017.04.13

(33) FI

(86) PCT/FI2018/050267

(87) WO 2018/189426 2018.10.18

(71) Заявитель:
ТИККУРИЛА ОУЙ (FI)

(72) Изобретатель:

Таиваинен Йуха (FI), Юрченко Асия,
Юрченко Ольга, Кузьмин Олег (RU)

(74) Представитель:

Котлов Д.В. (RU)

(57) Настоящее изобретение относится к универсальному водному составу красителя, содержащему воду в диапазоне 20-65 вес.%, один или несколько пигментов в диапазоне 1,8-60 вес.%, дисперсную систему в диапазоне 2-30 вес.%, один или несколько полимерных увлажнителей, содержащих ОН-функциональную группу, в диапазоне 3-10 вес.%, имеющих среднюю молекулярную массу не менее чем 1200 г/моль, при этом состав содержит не более 0,5% малолетучих органических соединений (МЛОС), предпочтительно не более 0,35%. Настоящее изобретение относится к способу получения состава красителя, цветной краски и способу окрашивания базовой краски.

A1

201992458

201992458

A1

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СОСТАВ КРАСИТЕЛЯ

Область техники

- 5 Настоящее изобретение относится к универсальным водным составам красителя, а также к способам подготовки таких составов красителей. Настоящее изобретение также относится к способам окрашивания базовых красок, а также к цветным базовым краскам.

10

Уровень техники

- Составы красителей, например, пигментные пасты или пигменты – это стабильные жидкие концентраты, в которых регулируются цвет и насыщенность цвета. Для создания цветной краски красители добавляются в базовую краску в соответствии с необходимым содержанием. Как правило, данная задача выполняется объемной дозирующей машиной, которая может управляться вручную или автоматически. После добавления красителя смесь смешивается в смесителе, после которого краска готова к применению. Весь процесс занимает лишь несколько минут. Колеровка может быть выполнена, например, в окрасочной машине в магазине розничных продаж, в которой базовая краска окрашивается до получения требуемого цвета, тона или оттенка. Термин «оттенок» относится к цвету, который получается при добавлении небольшого количества красителя в базовую краску, например, в белую базовую краску. Красители, как правило, содержат один или несколько пигментов, растворитель, а также одну или несколько добавок, например, диспергирующую добавку, смачивающую добавку, противовспенивающую добавку, антисептик, наполнитель и т.п. Универсальные красители относятся к таким красителям, которые можно использовать для красок и покрытий на основе органических растворителей и на водной основе, например, алкидных и латексных красок и покрытий.

- Некоторые летучие органические соединения (ЛОС) вредны для здоровья человека и окружающей среды, их не рекомендуется использовать в красителях и пигментах. Они также оказывают влияние на качество воздуха внутри помещения, который может оказать негативное воздействие на здоровье человека, например, вызвать раздражение глаз, глотки и носа, а также тошноту. Особой группой летучих органических соединений являются малолетучие органические соединения (МЛОС), которые содержат компоненты, обладающие большим количеством химических свойств и структурных особенностей. МЛОС имеют тенденцию к большей молекулярной массе и более высокой температуре кипения по сравнению с ЛОС. Примерами малолетучих органических соединений являются углеводороды, альдегиды, простые и сложные эфиры, фенолы, органические кислоты, кетоны, амины, амиды, нитроароматические соединения, ПХД, ПАУ, сложные эфиры фталевой кислоты, нитрозамины, галозэфиры и тригалогенметаны. Влияние на здоровье определенных МЛОС зависит от их химических свойств и степени воздействия, которое может проявляться различными путями, например, оральным, при вдыхании или через кожу или в результате сочетания указанных путей.

- Вредные ЛОС и МЛОС, присутствуют в составах красителей, например, в добавках или в других веществах, присутствующих в составах, например, вещества, влияющие на реологические свойства, такие как: вязкость, способность к высыханию и прочие свойства составов красителей. Существует необходимость получения окрасочных составов красителей с низким содержанием ЛОС и, особенно, очень низким содержанием МЛОС, для улучшения качества воздуха внутри помещения, влияющего на здоровье людей и загрязнение окружающей среды. Тем не менее, одновременно существует необходимость поддержания или улучшения физических свойств составов, например, реологических свойств, способности к высыханию и прочих свойств.

Сущность изобретения

- Настоящее изобретение относится к универсальному водному составу красителя, содержащему:
- воду в диапазоне 20-65 вес. %,
 - один или несколько пигментов в диапазоне 1,8-70 вес. %,
 - дисперсную систему в диапазоне 2-30 вес. %,
 - при необходимости один или несколько неорганических наполнителей в диапазоне 1-43 вес. %,
- при этом состав содержит не более 0,5 вес. % малолетучих органических соединений (МЛОС), предпочтительно, не более 0,35 вес. %.
- Настоящее изобретение также относится к способу получения универсального водного состава красителя.
- Настоящее изобретение также относится к способу окрашивания базовой краски, а также краски или покрытия, полученных путем окрашивания базовой краски универсальным водным составом(ами).
- Основные варианты осуществления изобретения раскрыты в независимых пунктах формулы изобретения. Различные варианты осуществления изобретения раскрыты в зависимых пунктах формулы изобретения. Варианты осуществления изобретения, изложенные в зависимых пунктах формулы изобретения и в описании, свободно сочетаются друг с другом, если явно не указано иное.
- При осуществлении изобретения используют различные диспергирующие и смачивающие добавки или их смеси, одна или несколько диспергирующих и смачивающих добавок в настоящем изобретении являются дисперсной системой, которая используются для придания красителям лучшей насыщенности, улучшения совместимости с различными типами красками и увеличение времени стабильности. Смачивающие и диспергирующие добавки при осуществлении изобретения необходимы для объединения обоих механизмов действия в одном составе, т.е. они одновременно являются смачивающими и диспергирующими добавками.

Кроме того, исходные материалы дисперсной системы выбираются так, чтобы обеспечить низкое содержание МЛОС с целью повышения качества воздуха внутри помещения, здоровье людей и безопасность окружающей среды.

- 5 Дисперсная система, применяемая в красителях, выбрана таким образом, чтобы обеспечить совместимость с красками на основе органических растворителей и красок на водной основе, а также исключить флокуляцию пигмента. Данная система прошла испытание на истирание, и была измерена разница в толщине сухой пленки на истертой поверхности и неистертой
- 10 поверхности. Дисперсная система также сохраняет стабильную вязкость красителя и обеспечивает высокие характеристики в окрасочных машинах. Расслоение или осаждение состава снижается.

- 15 Реология полученного состава красителя позволяет его применять в дозирующих устройствах в пунктах продаж, а также для использования в заводских условиях. Уникальная реология красителей сформирована путем объединения особого загустителя и неорганического модификатора реологии в смеси с дисперсной системой, выбранной таким образом, чтобы красители обеспечивают стабильную реологию и высокую стабильность при хранении и
- 20 во время использования в окрасочном оборудовании. Было установлено, что выбранный увлажнитель оказывает сильное воздействие на реологические свойства и стабильность при хранении, например, на осаждение пигмента, предпочтительно в смеси с неорганическим наполнителем. Полученные результаты были неожиданными, т.к. невозможно было предвидеть, что
- 25 указанные компоненты состава могут оказать воздействие на расслоение пигмента. В результате можно уменьшить количество органического загустителя. Тем не менее, использование выбранного увлажнителя привело к получению меньшего значения вязкости краски по сравнению с ожидаемым значением. Также было отмечено, что количество компонентов оказало
- 30 воздействие на свойства конечного состава красителя и/или цветной краски.

- Кроме того, для осуществления изобретения были выбраны компоненты, которые оказывают наибольшее влияние на содержание МЛОС в красителях, в частности, диспергирующие или смачивающие добавки и увлажнитель,
- 35 обеспечивающие минимального содержания МЛОС. Так как количество МЛОС в красителях очень низкое, например, согласно измерениям – 0,35 % или 6 г/моль, красители не обеспечивают значительного увеличения содержания МЛОС в базовых красках. Например, при добавлении 10 об. % красителя при осуществлении изобретения, в том числе не более 6 г/л МЛОС, в базовую
- 40 краску, содержащую 2,5 г/л МЛОС, обеспечивает повышение содержания МЛОС в краске только, приблизительно, на 0,3 г/л. В частности, диспергирующие и смачивающие добавки не содержат в значительной степени МЛОС и не являются источниками МЛОС.

- 45 Так как содержание ЛОС и МЛОС очень низкое, то растворителем состава красителя главным образом является только вода, которая быстро испаряется с пленки краски. При наличии МЛОС они будут испаряться медленнее, что замедляет формирование пленки краски, особенно для алкидных красок на основе органических растворителей.

Кроме низкого содержания МЛОС, значительное отличие настоящего изобретения по сравнению с известными красителями, является лучшая способность к высыханию, особенно, для алкидных красок. Например, многие известные красители содержат гликоли с низкой молекулярной массой, например, этиленгликоли или пропиленгликоли и их производные, которые снижают способность к высыханию. Добавки, например, диспергирующие и смачивающие добавки и увлажнители, используемые в вариантах осуществления изобретения, необязательно содержат гликоли, которые снижают способность к высыханию. Выбранные компоненты, включая дисперсную и смачивающую систему, увлажнители, загустители, наполнители и модификаторы реологии, были отобраны таким образом, чтобы они были совместимы друг с другом.

Осуществление изобретения

В настоящем описании изобретения процентные значения, если не указано иное, являются весовыми (весовое соотношение). При предоставлении каких-либо числовых диапазонов, диапазоны также включают в себя верхние и нижние значения. Процентные содержание компонентов по настоящему изобретению относятся к его процентному содержанию от общего состава.

Универсальный состав красителя, раскрытый в вариантах осуществления изобретения, представляет собой продукт окрашивания, более конкретно дисперсия, которая используется для окрашивания базовой краски до требуемого цвета по желанию заказчика в пункте продаж и т.п. Предварительно, необходимое количество одного или нескольких составов красителей добавляется в некоторый объем базовой краски, и состав красителя смешивается с базовой краской, например, в дозирующем устройстве или вибрационном смесителе, для получения цветной краски, имеющей требуемый цвет, оттенок или тон.

Краситель можно добавлять в краски на водной основе или на основе органических растворителей, например, в акриловые, алкидные, винил-акриловые краски или винилацетатные/этиленовые эмульсионные краски. Универсальный состав красителя подходит для использования в красках для внутренних и наружных работ.

Базовые краски – это продукты, обычно, поставляемые в магазины розничных продаж. Базовая краска может содержать связующее(ие), пигмент(ы), наполнитель(и) и добавку(и). Пигмент необходим для обеспечения цветовой гаммы в базовой краске, в частности, белой, полубелой или прозрачной. Например, белая базовая краска может содержать диоксид титана в качестве пигмента, а прозрачная базовая краска может вообще не содержать пигментов. Данная базовая краска затем окрашивается до требуемого цвета. Базовые краски могут быть на водной основе или на основе органических растворителей, универсальный состав красителя совместим с обоими типами краски, поэтому необходимость наличия индивидуальных составов краски для различных типов базовых красок отсутствует.

Обычно краситель добавляется в базовую краску при помощи дозирующего устройства, предназначенного для дозировки красителя в базовую краску. В дозирующем устройстве краситель может находиться от нескольких недель до 5 нескольких месяцев или даже в течение более длительных периодов времени, в зависимости от того, как часто краситель добавляется в краску при помощи дозирующего устройства, а также от типа получаемого цвета. В дозирующем устройстве предусмотрено механическое смешивание для гомогенизации красителя в емкостях для получения стандартных красителей. Однако 10 недостатком стандартных красителей является то, что их вязкость, цветовой оттенок и интенсивность цвета может изменяться при нахождении в дозирующем устройстве из-за перемешивания красителя в емкости.

Один вариант осуществления изобретения относится к универсальному водному составу красителя, содержащему:

- воду в диапазоне 20-65 вес. %,
- один или несколько пигментов в диапазоне 1,8-70 вес. %,
- одну или несколько диспергирующих добавок и, при необходимости, одну или несколько смачивающих добавок, или дисперсную систему в диапазоне 2-30 20 вес. %,
- один или несколько полимерных увлажнителей, в частности, один или несколько полимерных увлажнителей, содержащих ОН-функциональную группу,
- при необходимости, одну или несколько противовспенивающих добавок,
- 25 - при необходимости, один или нескольких неорганических наполнителей, при этом в составе содержится не более 1 % малолетучих органических соединений (МЛОС), предпочтительно, не более 0,5 %.

Один вариант осуществления изобретения относится к универсальному водному составу красителя, содержащему:

- воду в диапазоне 20-65 вес. %,
- один или несколько пигментов в диапазоне 1,8-70 вес. %,
- одну или несколько диспергирующих добавок и, при необходимости, одну или несколько смачивающих добавок, или дисперсную систему в диапазоне 2-30 35 вес. %,
- один или несколько органических загустителей в диапазоне 0,1-3,0 вес. %,
- при необходимости, одну или несколько противовспенивающих добавок,
- при необходимости, один или нескольких неорганических наполнителей, при этом в составе содержится не более 1 % малолетучих органических соединений (МЛОС), предпочтительно, не более 0,5 %. 40

Один вариант осуществления изобретения относится к универсальному водному составу краски, содержащему:

- воду в диапазоне 20-65 вес. %,
- 45 - один или несколько пигментов в диапазоне 1,8-70 вес. %,
- одну или несколько диспергирующих добавок и, при необходимости, одну или несколько смачивающих добавок, или дисперсную систему в диапазоне 2-30 вес. %,

- один или несколько неорганических и/или твердых модификаторов реологии в диапазоне 0,1-1,5 вес. %,
 - при необходимости, одну или несколько противовспенивающих добавок,
 - при необходимости, один или нескольких неорганических наполнителей,
- 5 при этом в составе содержится не более 1 % малолетучих органических соединений (МЛОС), предпочтительно, не более 0,5 %.

- Один вариант осуществления изобретения относится к универсальному составу, содержащему
- 10 - воду в диапазоне 20-65 вес. %,
- один или несколько пигментов в диапазоне 1,8-70 вес. %,
 - дополнительно одну или нескольких диспергирующих добавок и, при необходимости, одну или несколько смачивающих добавок, или дисперсную систему в диапазоне 2-30 вес. %,
- 15 - при необходимости, один или несколько полимерных увлажнителей,
- один или несколько органических загустителей в диапазоне 0,1-3,0 вес. %, и/или
 - один или несколько неорганических и/или твердых модификаторов реологии в диапазоне 0,1-1,5 вес. %,
- 20 - при необходимости, одну или несколько противовспенивающих добавок,
- при необходимости, один или несколько неорганических наполнителей,
- при этом в составе содержится не более 1 % малолетучих органических соединений (МЛОС), предпочтительно не более 0,5 %.

- 25 Один вариант осуществления изобретения относится универсальному водному составу красителя, содержащему
- воду в диапазоне 20-65 вес. %,
 - один или несколько пигментов в диапазоне 1,8-70 вес. %,
 - дисперсную систему, содержащую одну или несколько диспергирующих и смачивающих добавок, предпочтительно обладающих смачивающими и диспергирующими функциями в одной молекуле, в диапазоне 2-30 вес. %,
- 30 - один или несколько полимерных увлажнителей, содержащих ОН-функциональную группу, в диапазоне 3-12 вес. %, предпочтительно, имеющих среднюю молекулярную массу по крайней мере 1200 г/моль, в частности, в диапазоне 1200-10000 г/моль, например, 1200-3000 г/моль,
- 35 - один или несколько неорганических наполнителей, состоящих из каолина, в частности, в диапазоне 2-25 вес. % или 4,5-20 вес. %, наиболее предпочтительно, в диапазоне 4,5-15% (вес.), например, 4,5-10 вес. %, и
- при необходимости, один или несколько органических загустителей в диапазоне 0,1-3,0 вес. %, в частности, в диапазоне 0,2-2,0 вес. %, например, 0,2-1,8 вес. % или 0,2-1,5 вес. %,
- 40 при этом в составе содержится не более 1 % малолетучих органических соединений (МЛОС), предпочтительно, не более 0,5 %.

- 45 Составы, описанные выше, или другие составы, описанные в настоящем изобретении, могут быть объединены, составы могут содержать другие дополнительные вещества или имеют другие свойства, описанные в настоящем изобретении. Как правило, составы, описанные в настоящем изобретении, и их смеси, могут содержать дополнительные стандартные

добавки, используемые для составов красителей, например, в диапазоне 0-20 вес. %, или 0-10 вес. %, или 1-20 вес. %, 1-10 вес. %, 1-5 вес. % или 0,2-5 вес. % . Суммарное процентных содержания компонентов составляет 100 вес. % (вес.). Дополнительные вещества относятся к реагенту или к добавке, или к смеси таких реагентов и/или добавок.

Состав красителя является водным, т.е. содержит воду в качестве растворителя. Как правило, содержание воды в составе может составлять по крайней мере 10 вес. %, более предпочтительно, по крайней мере 15 вес. % или по крайней мере 20 вес. %. В одном варианте осуществления изобретения содержание воды в составе находится в диапазоне 20-65 вес. %, в частности, в диапазоне 20-60 вес. %, 23-61 вес. % или 25-60 вес. %. Водный состав красителя не содержит значительных количеств органических растворителей, в частности, менее 1 вес. % или менее 0,5 вес. % или даже менее 0,1 вес. % или состав не содержит органических растворителей. Предпочтительно, вода является единственным растворителем в составе красителя.

Состав красителя содержит один или несколько пигментов. Содержание пигмента(ов) в составе может находиться в диапазоне 1-70 вес. % или 1-60 вес. %, в частности, в диапазоне 1,8-70 вес. %, 1,8-60 вес. %, например, в диапазоне 1-50 вес. %, 1-40 вес. %, 1-30 вес. %, 1-20 вес. %, 10-70 вес. %, 10-60 вес. %, 10-50 вес. %, 10-40 вес. % или 10-30 вес. %. В одном варианте осуществления изобретения пигмент состоит из одного или нескольких органических пигментов, одного или нескольких неорганических пигментов или их смеси. В одном варианте осуществления изобретения пигмент содержит по крайней мере один органический пигмент и по крайней мере один неорганический пигмент. Органический пигмент может быть выбран, например, из: моноазопигментов, диазопигментов, диазо конденсирующихся пигментов, антраценовых пигментов, антрахиноновых пигментов, антрапиримидиновых пигментов, хинакридоновых пигментов, хинофталоновых пигментов, дикетопирролопирроловых пигментов, диоксазиновых пигментов, изоиндолиновых пигментов, изовиолантроновых пигментов, металлокомплексных пигментов, периноновых пигментов, периленовых пигментов, фталоцианиновых пигментов, пиратроновых пигментов, пиразолокиназолоновых пигментов, тию-индиго пигментов, а также триарилкарбоновых пигментов. Неорганический пигмент может быть выбран, например, из белых пигментов, например, из диоксида титана, цинковых белил, оксид-цинкового пигмента, сульфида цинка, литопона; черных пигментов, например, черного железистого оксида, железомарганцевого черного пигмента, черная шпинель, сажа; цветные пигменты, в частности, оксид хрома, гидрат оксида хрома зеленого, хромовая зелень, кобальтовая зелень, зеленый ультрамарин, синий кобальт, синий ультрамарин, голубой марганец, фиолетовый ультрамарин, фиолетовый кобальт, фиолетовый марганец, красный железистый оксидный пигмент, сульфоселенид кадмия, сульфид церия, молибденовый красный пигмент, красный ультрамарин, коричневый железистый оксидный пигмент, смесь коричневого пигмента, шпинельная фаза и корундовая фаза, хромово-титановый желтый пигмент, оранжевый хромовый пигмент, сульфид церия, желтый железистый оксидный пигмент, никель-титановый желтый пигмент, желтый хромовый пигмент и

ванидат висмута. Примеры пигментов, распространенных в продаже, согласно классификации по индексу цвета включают: PW6, PBk7, PR101, PR254, PY42, PO73, PR122, PY74, PY138, PB15:3, PG7, PG17 и PV23.

- 5 Как правило, процессы диспергирования пигмента включают следующие этапы: увлажнение пигмента, измельчение частиц пигмента и стабилизация частиц пигмента. Смачивающие добавки – вещества, которые уменьшают поверхностное или межфазное натяжение и улучшают смачивание твердых частиц, т. е. являются поверхностно-активными веществами. Диспергирующие
- 10 добавки предотвращают флокуляцию твердых частиц различными механизмами. Смачивающие и диспергирующие добавки, используемые в настоящем изобретении, объединяют оба механизма действия в одной добавке, т.е. они одновременно являются смачивающими и стабилизирующими добавками.
- 15 Состав красителя содержит дисперсную систему, содержащую одну или несколько диспергирующих добавок и/или одну или несколько смачивающих добавок. В одном варианте осуществления изобретения дисперсная система содержит одну или несколько диспергирующих добавок и одну или несколько
- 20 смачивающих добавок. В одном варианте осуществления изобретения дисперсная система содержит одну или несколько диспергирующих добавок и смачивающих добавок. Содержание в составе дисперсной системы составляет в диапазоне 2-30 %, как правило, в диапазоне 3-28 %. В одном варианте осуществления изобретения состав содержит дисперсную систему в
- 25 диапазоне 7-24 вес. %. В одном варианте осуществления изобретения состав содержит дисперсную систему в диапазоне 8,5-22 вес. %. В одном варианте осуществления изобретения состав содержит дисперсную систему в диапазоне 3-15 вес. %. В одном варианте осуществления изобретения состав
- 30 содержит дисперсную систему в диапазоне 4-11 вес. %. В одном варианте осуществления изобретения состав содержит дисперсную систему в диапазоне 3-10 % (вес.). В одном варианте осуществления изобретения состав содержит дисперсную систему в диапазоне 3-5 вес. %. В одном варианте осуществления изобретения состав содержит дисперсную систему в диапазоне 3,4-5 вес. %.
- 35 Дисперсная система относится к добавкам, которые используются в процессе диспергирования состава, которые являются твердыми частицами, например, пигмент и/или частицы наполнителя, распределены и стабилизированы в жидкости. Дисперсная система может содержать по меньшей мере одну
- 40 диспергирующую и смачивающую добавку. «Диспергирующая и смачивающая добавка» обладает функциями диспергирования и смачивания в одном веществе или продукте, например, в одной молекуле или в одной добавке. Такие добавки являются амфифильными соединениями, т.е. они являются гидрофильными и липофильными. Их структура позволяет упростить
- 45 диспергирование пигментов и наполнителей в растворителе. Диспергирующие и смачивающие добавки классифицируются в соответствии со следующими группами: анионные, катионные, амфотерные и не ионные или электро-нейтральные. Диспергирующая и смачивающая добавка содержит одну или несколько адгезионных групп, которые влияют на эффективность

диспергирования и смачивания. Адгезионные группы, также называемые пигментными аффинными группами, являющимися функциональными группами, обладающие особым сродством с поверхностями пигментов. Пигментные аффинные группы вызывают поглощение добавок на поверхности пигментов. Пигментная аффинная группа может состоять из карбоновой кислоты, амина, в частности, третичного амина, изоцианата или их производных или из солевой структуры, которая получается посредством нейтрализации аминных фрагментов смесью кислото-функциональных полимеров. Аффинные группы могут быть катионными или анионными. Диспергирующие и смачивающие добавки могут представлять собой высокомолекулярные полимерные диспергирующие и смачивающие добавки, которые содержат большее количество пигментных аффинных групп. Такие добавки обеспечивают полную дефлокуляцию и отличаются от традиционных низкомолекулярных аналогов высокой молекулярной массой, обеспечивающей образование смоловидной структуры.

В процессе диспергирования сначала смачиваются твердые частицы. Для снижения поверхностного или межфазного натяжения жидкости с целью улучшения смачивания необходимо обеспечить условия для смачивания. Смачивающая добавка, как правило, содержит гидрофобные хвосты и гидрофильную головку. Поскольку твердые частицы притягиваются друг к другу, требуется энергия для разделения данных частиц друг от друга на следующем этапе диспергирования для предотвращения флокуляции. Диспергирование необходимо для предотвращения флокуляции и для стабилизации твердых частиц различными механизмами, в частности, электростатические или стерические. В одном варианте осуществления изобретения состав красителя содержит две или более, в частности, две, три или четыре различных диспергирующих и смачивающих добавки, как описано в настоящем изобретении.

Диспергирующая и смачивающая добавка может содержать олигомер или полимер. В одном варианте осуществления изобретения диспергирующая и смачивающая добавка содержит полимерную диспергирующую и смачивающую добавку. Такие продукты, как правило, имеют высокую молекулярную массу по сравнению с традиционными смачивающими или диспергирующими добавками, например, молекулярная масса 1500 г/моль и более или 2000 г/моль и более. Они применяются для органических и неорганических пигментов. В одном из примеров диспергирующая и смачивающая добавка содержит сополимер, содержащий пигментные аффинные группы и группы, совместимые со связующим веществом, например, блок-сополимер или градиентный сополимер. В одном варианте осуществления изобретения диспергирующая и смачивающая добавка содержит лецитин. Лецитины, обычно являются фосфолипидами, состоящими из ортофосфорной кислоты с холином, глицерина или других жирных кислот, обычно, гликолипиды или триглицериды. Глицерофосфолипиды в лецитине включают в себя фосфатидилхолин, фосфатидилэтаноламин, фосфатидилинозитол, фосфатидилсерин и фосфатидную кислоту. Лецитины являются амфотерными.

В одном примере диспергирующая и смачивающая добавка содержит фенил-полимер с эпоксидными моноалкиловыми сложными эфирами. Такая диспергирующая и смачивающая добавка, в частности, совместима с органическими пигментами. В одном из примеров диспергирующая и смачивающая добавка содержит (блок)-сополимер с пигментными аффинными группами. Такая диспергирующая и смачивающая добавка, в частности, совместима с неорганическими пигментами.

В одном из примеров диспергирующая и смачивающая добавка содержит лецитин, например, соевый лецитин. В одном из примеров диспергирующая и смачивающая добавка содержит этоксилированную жирную кислоту. В одном из примеров диспергирующая добавка содержит 1-пропанаминий, 3-амино-N-(карбоксиметил)-N,N-диметил, N-C8-18(с четным числом атомов) ацилпроизводные, в частности, C8-18(с четным числом атомов) алкиламидопропил бетаин.

В одном варианте осуществления изобретения дисперсная система представляет собой, в частности, одну или несколько диспергирующих и смачивающих добавок, в частности, в виде продукта или вещества или обладает функциями смачивания и диспергирования в одной молекуле, содержит пигментную аффинную группу, например, анионную и/или катионную пигментную аффинную группу. Дисперсная система может представлять собой одну или несколько добавок, которые могут содержать одну или несколько смачивающих добавок и одну или несколько диспергирующих добавок, или она может представлять собой одну или несколько добавок, обладающих функциями смачивания и диспергирования в одной добавке или молекуле. В одном из примеров дисперсная система содержит одну смачивающую добавку и одну диспергирующую добавку. В одном из примеров диспергирующая и смачивающая добавка обладает смачивающими и диспергирующими функциями в одной добавке или молекуле. Дисперсная система или диспергирующая и смачивающая добавка могут являться водным составом, суспензией или раствором. Если используется диспергирующая и смачивающая добавка(и), обладающая функциями смачивания и диспергирования в одной добавке, молекуле или продукте, то можно снизить содержание добавок по сравнению с тем, когда они добавляются по отдельности в виде отдельных добавок или в виде отдельной диспергирующей добавки(ок) и смачивающей добавки(ок). Кроме того, добавка(и) может действовать быстрее и более эффективно в составе, обеспечивать синергизм действия и/или получать конечный продукт, обладающий требуемыми свойствами, в частности, гомогенность, реологические свойства или другие свойства, описанные в настоящем изобретении.

В одном варианте осуществления изобретения дисперсная система содержит одну или несколько диспергирующих и смачивающих добавок, выбранных из модифицированного (например, ОН-модифицированного) простого полиэфира или сложного полиэфира с пигментной аффинной группой(ами), в частности, сложный эфир карбоновой кислоты с гидроксильными группами или эфир с пигментной аффинной группой(ами), полиэфира соли фосфорной

- кислоты или фенилполимер с эпоксидными моноалкиловыми сложными эфирами; сополимер с пигментной аффинной группой(ами), в частности, сополимер акрилата; блок-сополимер с пигментной аффинной группой(ами); поли(окси-1,2-этанедиил), альфа-изотридецил-омега-гидрокси-фосфат; 5
этокселированная жирная кислота (неионная), в частности, полигликолевый сложный эфир рицинолевой кислоты; 1-пропанаминий, 3-амино-N-(карбоксиметил)-N,N-диметил-, N-C8-18(с четным числом атомов) ацилпроизводные (амфотерный); и лецитин, в частности, соевый лецитин. Соевый лецитин может представлять собой смеси диглицеридов жирных 10
кислот, связанных с холиновым эфиром ортофосфорной кислоты. В одном варианте осуществления изобретения пигментные аффинные группы содержат карбоновую кислоту, изоцианат или их производные. В одном варианте осуществления изобретения пигментные аффинные группы не содержат N-содержащую группу(ы).
- 15 В одном варианте осуществления изобретения дисперсная система содержит одну или несколько диспергирующих и смачивающих добавок, выбранных из сополимера с кислотными группами (например, имеющих значение 20
кислотности, приблизительно, 101 мг КОН/г); сополимера с пигментными аффинными группами, имеющими значение кислотности 3-7 мг КОН/г, в частности, приблизительно 5 мг КОН/г, который, предпочтительно, является продуктом реакции полиэтиленгликоля и толуол-ди-изоцианата; блок-сополимера с пигментными аффинными группами (в частности, имеющие 25
аминовое число 2-5 мг КОН/г, в частности, приблизительно 3 мг КОН/г), который, предпочтительно является продуктом реакции 2-этилгексилглицидилового эфира и бутил-о-толилового эфира; фенил полимеров с эпоксидными моноалкиловыми сложными эфирами; лецитинов; этокселированных жирных кислот; 1-пропанаминий, 3-амино-N-(карбоксиметил)-N,N-диметил-, N-(C8-18 с четным числом атомов) 30
ацилпроизводных, в частности, алкиламидопропил бетаин; модифицированного сложного полиэфира. Диспергирующая и смачивающая добавка(и), а также прочие добавки, используемые в составах, может быть проанализированы и распознаны, например, посредством газовой хроматографии и масс-спектрометрии (ГХ-МС).
- 35 Примерами диспергирующих и смачивающих добавок по настоящем изобретению, распространенных в продаже, являются: Disperbyk 102, Disperbyk 2060, Disperbyk 2061, Tego Dispers 653, соевый лецитин, Rewopal M 365, VP-D 262. Они также могут использоваться в виде смеси, в частности, 40
смесь Tego Dispers 653 и Disperbyk 102, смесь соевого лецитина и Rewopal M 365, смесь соевого лецитина и Tego Dispers 653, смесь соевого лецитина, Tego Dispers 653 и VP-D 262, смесь Tego Dispers 653 и VP-D 262, смесь Disperbyk 2060, VP-D 262 и Disperbyk 102, а также смесь Disperbyk 2060 и Disperbyk 2061.
- 45 Увлажнители представляют собой гигроскопические материалы, применяемые для повышения влажности. Увлажнители влияют на время высыхания, и они помогают предотвратить высыхание пигментных концентратов при изготовлении, а также предотвратить высыхание краски или составов покрытий, например, при хранении в емкости. Увлажнители также

снижают вязкость и позволяют применять пигменты в качестве наполнителей для пигментных концентратов, являющихся технологической добавкой. Они также оказывают влияние на время высыхания при нанесении краски или покрытия. Время высыхания является временем схватывания пленки по 5 краям, которое представляет собой период времени в течение которого неоднородности на свеженанесенном покрытии можно удалить, без образования следов от кисти. С другой стороны, период времени, в течение которого покрытие можно нанести на нанесенную пленку краски без образования дефектов, называется временем высыхания. Поэтому 10 использование увлажнителей, описанных в настоящем изобретении, может увеличить время схватывания пленки по краям и время высыхания готовой цветной краски.

В одном варианте осуществления изобретения состав красителя состоит из 15 одного или нескольких увлажнителей, например, полимерных увлажнителей, содержащих ОН-функциональную группу, в частности, высокомолекулярных полимерных увлажнителей, содержащих ОН-функциональную группу, в частности, имеющих среднюю молекулярную массу по крайней мере 500 г/моль или по крайней мере 1000 г/моль. В одном варианте осуществления 20 изобретения полимерный увлажнитель, содержащий ОН-функциональную группу, содержит или состоит из полиэфирных увлажнителей, предпочтительно, высокомолекулярных полиэфирных увлажнителей. Высокомолекулярные увлажнители с по настоящему изобретению, совместимы с другими компонентами составов красителей, также они не 25 вызывают сшивание, осаждения, расслоение и т.п. с другими компонентами. Полимерный увлажнитель, содержащий ОН-функциональную группу, состоит из одного или нескольких полимеров, содержащих ОН-группы. В одном варианте осуществления изобретения полиэфирный увлажнитель представляет собой высокомолекулярный полигликолевый увлажнитель. 30 Полимерный увлажнитель, содержащий ОН-функциональную группу, может иметь среднюю молекулярную массу в диапазоне 500-10000 г/моль, 700-10000 г/моль, 1000-10000 г/моль, 500-3000 г/моль, 700-3000 г/моль, 500-2000 г/моль, 700-2000 г/моль, 1000-3000 г/моль или 1000-2000 г/моль. В одном варианте осуществления изобретения полимерный увлажнитель, содержащий ОН- 35 функциональную группу, в частности, полиэфирный увлажнитель, имеющий среднюю молекулярную массу по крайней мере 1200 г/моль, в частности, в диапазоне 1200-10000 г/моль или 1200-5000 г/моль, например, 1200-3000 г/моль, 1200-2000 г/моль, 1200-1800 г/моль или 1400-1600 г/моль. Было установлено, что они обеспечивают повышение срока хранения и иные 40 свойства по сравнению с увлажнителями, имеющими молекулярную массу приблизительно не более 1000 г/моль. В некоторых вариантах осуществления изобретения полимерный увлажнитель, содержащий ОН-функциональную группу, имеет среднюю молекулярную массу по крайней мере 1300 г/моль, по крайней мере 1400 г/моль или по крайней мере 1500 г/моль, например, в 45 диапазоне 1300-5000 г/моль, 1300-3000 г/моль или в диапазоне 1400-5000 г/моль или 1400-3000 г/моль, в частности, в диапазоне 1500-3000 г/моль или 1500-2000 г/моль. В одном примере полимерный увлажнитель, содержащий ОН-функциональную группу, имеет среднюю молекулярную массу приблизительно 1500 г/моль.

Термин «среднее значение», «усредненное значение» и «среднее арифметическое», используемые в настоящем изобретении, предназначены для описания одного и того же свойства, поэтому могут использоваться как синонимы.

Как правило, средняя молекулярная масса простого полиэфира может различаться, например, она может находиться в диапазоне 200-50000 г/моль, в частности, 500-10000 г/моль, или, более предпочтительно, 700-10000 г/моль или 1200-10000 г/моль. В одном варианте осуществления изобретения полиэфирный увлажнитель имеет среднюю молекулярную массу по крайней мере 500 г/моль, по крайней мере 700 г/моль или 1000 г/моль, в частности, по крайней мере 2000 г/моль, или по крайней мере 3000 г/моль, в частности, в диапазоне 500-5000 г/моль, 700-5000 г/моль, 500-3000 г/моль, 700-3000 г/моль, 500-2000 г/моль, 700-2000 г/моль или 1000-3000 г/моль или 1000-2000 г/моль. В одном из примеров полиэфирный увлажнитель имеет среднюю молекулярную массу приблизительно 1500 г/моль.

Количественное содержание увлажнителей, содержащих ОН-функциональную группу, предпочтительно, полиэфирных увлажнителей, в составе может находиться в диапазоне 3-12 вес. %, в частности, 3,75-10 вес. %, 4-10 вес. % или 6-10 вес. %. В некоторых случаях, как отмечено при испытаниях, необходимо обеспечить более высокое содержание увлажнителя, например, в диапазоне 9-12 вес. % или 6-12 вес. %. Полиэфирные увлажнители применяются, предпочтительно, вместо увлажнителей, содержащих гликоли с низкой молекулярной массой, например, моно или олигомерные гликоли, имеющие низкую (среднюю) молекулярную массу приблизительно 1000 г/моль или менее 1000 г/моль, менее 700 г/моль, или менее 500 г/моль, или даже менее 400 г/моль, или даже менее 200 г/моль. Поэтому увлажнители, предпочтительно, не содержат моно или олигомерные гликоли, например, этиленгликоль, пропиленгликоль или бутилгликоль. Этиленгликоль имеет молекулярную массу приблизительно 62 г/моль, а пропиленгликоль – приблизительно 76 г/моль. Примерами таких гликолей являются гликольэфиры, например, бутиловый эфир этиленгликоля, метиловый эфир этиленгликоля, этиловый эфир этиленгликоля, ацетат метилового эфира этиленгликоля, ацетат этилового эфира этиленгликоля, диметиловый эфир этиленгликоля, диметиловый эфир диэтиленгликоля, метиловый эфир диэтиленгликоля и диметиловый эфир триэтиленгликоля.

В одном варианте осуществления изобретения состав не содержит моно или олигомерные гликоли, как указывалось ранее. Моно или олигомерные гликоли замедляют высыхание цветной краски, в частности, алкидных красок. С другой стороны, более длинные полиэфиры не оказывают такое воздействие. При этом полиэфиры с высокой молекулярной массой обеспечивают текучесть красителей и предотвращают высыхание и затвердевание красителей в оборудовании для окрашивания. В одном варианте осуществления изобретения увлажнитель не содержит соединения на основе эфиров фосфорной кислоты и/или эфиров фосфиновой кислоты. В одном варианте осуществления изобретения полимерный увлажнитель, содержащий ОН-

функциональную группу, не является алкоксилатом глицерина. Алкоксилаты глицерина, например, этоксилаты глицерина, действуют как сшивающий агент для сложных полиэфиров, полиуретанов и простых полиэфиров.

5 Полиэфир в увлажнителе может быть представлен, например, полимерным гликолем, полигидроксиэфиром, полисахаридом, модифицированной полимочевинной или полиалкиленоксидом. Полимерный увлажнитель может являться гомополимером или сополимером, состоящих из одного или

10 Полиэфиргликоли или полигликоли или полиолы представляют собой алифатические полиэфиры с общей формулой $\text{HO}[-(\text{CH}_2)_m\text{O}]_n\text{OH}$. Примерами полиэфиргликоля являются полиацеталь и параформальдегид (повторяющееся звено $-\text{CH}_2\text{O}-$), полиэтиленгликоль, полиоксиэтилен, полиоксиэтилен (повторяющееся звено $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{O}-$; полипропиленгликоль, полипропиленоксид, полиоксипропилен (повторяющееся звено $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)\text{O}-$), политетраметилгликоль, политетраметилэфиргликоль и политетрагидрофуран (повторяющееся звено $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), или его сополимер.

20 Применение полимерных увлажнителей, содержащих ОН-функциональную группу, в частности, полиэфирных увлажнителей, позволяет снизить количество выделяемых ЛОС и МЛОС. Полигликоли с низкой молекулярной массой, в частности, пропилен гликоль, дипропилен гликоль, а также их производные, в частности, производные гликоля и производные

25 фенилгилколя, как правило, выделяют ЛОС и МЛОС.

Другие типы увлажнителей включают в себя модифицированную мочевины, триметилполиол, в частности, триметилпропан (пропилидинетриметанол), не ионный диспергатор и бетаин. Не ионные диспергаторы могут представлять собой смесь с полиолами, в частности, с низкомолекулярными полиолами.

30

Состав красителя, предпочтительно, не содержит некоторые вредные вещества, в частности, вещества, указанные в реестре EU Ecolabel (европейская экологическая маркировка). Состав красителя не содержит алкилфенолэтоксилаты (АФЭ). Состав красителя не содержит формальдегид, фталаты, тяжелые металлы, в частности, свинец, кадмий и хром (VI), ртуть, мышьяк, барий, селен или сурьму содержаться в следовых количествах (менее 100 частей на миллион), оловоорганические соединения, фталаты, галогенированные органические вещества и изоцианаты.

35

40

В одном варианте осуществления изобретения состав красителя состоит из дисперсной системы в диапазоне 3-15 вес. % и одного или нескольких полимерных увлажнителей, содержащих ОН-функциональную группу, в диапазоне 4-10 вес. %.

45

При применении компонентов для состава красителя, раскрытых в настоящем изобретении, обеспечивается низкое содержание ЛОС и МЛОС в составе красителя. Как правило, состав красителя содержит не более 5 г/л летучего

органического соединения (ЛОС), в частности, 3,5 г/л или менее 3 г/л, или менее 2 г/л, или менее 1 г/л или даже менее, 0,5 г/л. В предпочтительном варианте осуществления изобретения состав красителя содержит не более 0,25 вес. % летучих органических соединений (ЛОС), не более 0,20 вес. %, более предпочтительно, не более 0,15 вес. %, или даже не более 0,005 вес. % или 0,002 вес. %, по отношению к общей массе состава. Содержание ЛОС может быть определено в соответствии с DIN EN ISO 11890/2. Например, в составах содержание ЛОС составляет менее 0,20 вес. %, в частности, 0,18 вес. %, а в некоторых случаях даже ниже 0,002 вес. % (вес.), в частности, 0,0015 вес. %.

В одном варианте осуществления изобретения состав содержит не более 6 г/л малолетучих органических соединений (МЛОС), в частности, не более 5 г/л. В одном варианте осуществления изобретения состав красителя содержит не более 3 г/л малолетучих органических соединений (МЛОС) или не более 2 г/л, наиболее предпочтительно, не более 1 г/л. В одном варианте осуществления изобретения состав красителя содержит не более 1,0 % малолетучих органических соединений (МЛОС), предпочтительно, не более 0,5 % или, более предпочтительно, не более 0,35 вес. %, предпочтительно, не более 0,25 вес. %, например, не более 0,20 %, не более 0,15 % или, более предпочтительно, не более 0,1 вес. %, например, не более 0,05 вес. %. В других единицах измерения содержание МЛОС может составлять не более 30 г/л, не более 20 г/л, не более 10 г/л, не более 6 г/л, не более 5 г/л или не более 2 г/л или даже 0 г/л. В оном варианте осуществления изобретения состав красителя не содержит малолетучие органические соединения или практически не содержит малолетучие органические соединения, т.е. содержит только незначительные количества, например, не более 0,1 г/л или не более 0,05 вес. %. Содержание МЛОС может быть определено в соответствии с DIN EN ISO 11890/2. Например, содержание МЛОС в составах составляет ниже 0,35% (вес.), даже ниже 0,20% (вес.).

Однако стандарт ISO 11890-2 не обеспечивает точное измерение содержания МЛОС, поэтому определения содержания МЛОС можно использовать другой способ. В настоящее время стандарт ISO 11890-2 предлагается изменить на ISO/TC 35 для определения содержания МЛОС. Тем не менее, пока он не изменен CEN (Европейский совет по краскам, типографским краскам и цветной промышленности художников) руководство для лакокрасочной промышленности по определению содержания МЛОС с использованием стандарта ISO 11890-2 (2013) (расширяет объем его применения).

Нормативный документ ISO 11890-2 описывает возможность проведения испытаний с целью количественного определения содержания МЛОС в краске, при этом испытания проводятся отдельно или совместно с испытаниями по стандарту ISO 11890-2 для определения содержания ЛОС в соответствии с требованиями EU Ecolabel (европейская экологическая маркировка). Поэтому необходимо ознакомиться с нормативным документом ISO 11890-2, но при этом в данном документе представлены изменения способ подготовки образцов, аппаратуру и параметров, указанных выше. Процедура подробно

описана в примерах настоящего изобретения. Предпочтительно содержание МЛОС определяют в соответствии с данной процедурой.

5 В одном варианте осуществления изобретения состав красителя не содержит связующее, в частности, кетон-альдегидную смолу или акрилатное связующее. В частности, связующее, обычно используемое в красках, нельзя использовать в красителях, т.к. они не совместимы с другими связующими, и имеют высокую вязкость и плохие диспергирующие и/или смачивающие свойства пигментов. В случае использования связующих для красителей, связующие должны обладать высокой полярностью и/или растворимостью. Тем не менее, в настоящем изобретении применяются диспергирующие и смачивающие добавки без связующих и воды в качестве увлажнителя.

15 Состав красителя может содержать одну или несколько противовспенивающих добавок, которые являются пеногасителями. Количество противовспенивающей добавки(ок) находится в диапазоне 0,1-1,0 вес. %, в частности, в диапазоне 0,6-1 вес. % или 0,7-1 вес. %. В одном варианте осуществления изобретения противовспенивающая добавка представляет собой эмульсию, состоящую из полисилоксанов, разрушающих пену, гидрофобных твердых частиц и эмульгаторов; или смесь, состоящую из полисилоксанов, разрушающих пену, и гидрофобных твердых частиц. Примеры противовспенивающих добавок, распространенных в продаже, включают в себя кремнийорганический пеногаситель ВУК-023 и кремнийорганический пеногаситель ВУК-017.

25 Состав красителя может содержать один или несколько неорганических наполнителей. Содержание неорганического наполнителя(ей) может находиться в диапазоне 0-43 вес. %, и, при наличии неорганического наполнителя, он может находиться в диапазоне 1-43 вес. %, в частности, 5-40 вес. % или 10-35 вес. %. Неорганический наполнитель представляет собой карбонат кальция, сульфат кальция, например, гипс и ангидрит, сульфат бария, глинистые минералы, например, тальк, слюду, каолин/каолинит, диоксид кремния (кремнезем), диатомит, доломит, синтетические силикатные волокна или их сочетания. В одном варианте осуществления изобретения наполнитель(и), содержащий или состоящий из каолина, например, содержится в диапазоне 2-33 вес. %, 2-25 вес. %, 4,5-33 вес. % или 4,5-20 вес. %, предпочтительно, в диапазоне 4,5-15 вес. %, например, 4,5-10 вес. %. Наполнители используются для оптимизации дисперсной фазы для придания необходимой консистенции. Оптимизация наполнителя также позволяет снизить содержание более дорогих компонентов, например, пигментов. Можно использовать глинистые минералы, как правило, гидратированные филлосиликаты алюминия, т.к. они имеют частицы небольшого размера, которые могут влиять на реологические свойства, например, вязкость. Тальк – глинистый минерал, состоящий из гидратированного силиката магния, имеющий химическую формулу $\text{H}_2\text{Mg}_3(\text{SiO}_3)_4$ или $\text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$. Каолин можно использовать в дополнении к белому пигменту – диоксид титана (TiO_2) и изменения уровня блеска. Как правило, каолин относится к твердым породам, относящемуся к глинистому минералу – каолиниту (дегидратированный силикат алюминия), имеющий химическую формулу

$\text{Al}_2\text{Si}_2\text{O}_5(\text{OH})_4$. В качестве каолина применяют кальцинированный каолин, представляющий собой исходный каолин, обожженный (обжиг проводится во вращающейся печи обжига) до содержания кристаллической воды приблизительно 12 %, т.е. получают безводный силикат алюминия $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$. Также в качестве наполнителей можно использовать другие силикаты алюминия. Доломит – безводный карбонатный минерал, состоящий из карбонат магния и кальция, в частности, $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$, с ромбоэдрическими кристаллами. При испытаниях было обнаружено, что каолин взаимодействует с другими компонентами, например, с увлажнителем, влияющим на стабильность при хранении и/или на снижение способности к осаждению.

Состав красителя может содержать один или несколько загустителей. Загуститель используется для регулирования общей вязкости состава, в частности для повышения общей вязкости. Загуститель может быть неорганическим или органическим, синтетическим и несинтетическим. Загуститель может оказывать влияние на реологию, но не является модификатором реологии. Реологические активные добавки, т.е. модификаторы реологии, отличаются от загустителей. Модификаторы реологии влияют на изменения вязкости в определенном диапазоне скорости сдвига, что приводит к неньютоновскому движению жидкости. Напротив, загустители влияют на увеличение вязкости на всем диапазоне скорости сдвига путем увеличения только вязкости жидкой фазы (загустители жидкой фазы). Загустители обычно не изменяют поток (или реологию) по меньшей мере в значительной степени.

В одном варианте осуществления изобретения загуститель представляет собой органический загуститель, например, полимерный загуститель, например, синтетический органический загуститель. В частности, органический загуститель может содержаться в диапазоне 0,1-3,0 вес. %, в частности, в диапазоне 0,2-2,0 вес. %, например, 0,9-1,9 вес. %, 0,2-1,8 вес. %, 0,2-1,5 вес. % 0,5-1,8 вес. % или 0,5-1,5%. Было установлено, что при выборе количественного содержания(ий) и типа(ов) других компонентов, например, увлажнителя, позволяет снизить содержание органического загустителя, например, до уровня не более 1,8 вес. % или не более 1,5 вес. %. Загустители являются ассоциативными и неассоциативными. Ассоциативные загустители образуются при взаимодействии гидрофобных концевых групп молекулы загустителя друг с другом и с другими компонентами состава. Загуститель создает обратимую, динамическую структуру молекулы загустителя и других компонентов.

Неассоциативное загущение – это загущение за счет переплетения водорастворимых, высокомолекулярных полимерных цепочек. Эффективность неассоциативного загустителя главным образом определяется молекулярной массой полимера. Составы, сгущенные неассоциативно, имеют псевдопластическую реологию с высокоэластичными свойствами. Однако такие системы могут иметь ограниченную текучесть из-за высокой молекулярной массы, а также проблемы при смешивании, в частности, подвержены флокуляции.

Предпочтительным типом загустителя является ассоциативный загуститель, который обеспечивает, в том числе, улучшенные свойства текучесть и стабилизацию. До настоящего времени загустители использовались только в красках и покрытиях на водной основе. Ассоциативный загуститель можно
 5 выбрать из стирол-малеиновых ангидридных терполимеров (СМАТ), гидрофобно модифицированных эмульсий, разбухающих в щелочах (ГМЭ), гидрофобно модифицированных полиэфирных загустителей (ГМПЭ), гидрофобно модифицированных простых эфиров целлюлозы (ГМЭЦ), а также гидрофобно модифицированных этоксилированных уретанов (ГМЭУ), также
 10 известных как ПУР (полиуретановые) ассоциативные загустители. В одном варианте осуществления изобретения ассоциативный загуститель является гидрофобно модифицированным этоксилированным уретаном. В одном варианте осуществления изобретения ассоциативный загуститель является гидрофобно модифицированным полиацетальным полиэфиром.

15 Ассоциативные полиуретановые загустители – это синтетические загустители, они могут иметь молекулярную массу в диапазоне 10000-100000 г/моль, в частности, 15000-100000 г/моль. Обычно они состоят из неионных гидрофобных полимеров, которые присутствуют либо в жидкой форме
 20 (например, 50 % раствора в воде и/или в органических растворителях) или в форме порошка. Полимеры ПУР получают посредством реакции диизоцианатов с диолами и гидрофобными блокирующими компонентами. Такие молекулы могут содержать гидрофобные конечные звенья (концевые группы), несколько гидрофильных звеньев и уретановых групп. Полимер
 25 имеет концевую группу с гидрофобными звеньями. Связывание средних звеньев друг с другом и с конечными звеньями происходит, главным образом, за счет свободных гидроксильных групп звеньев моно- или полиизоцианатов, образующих уретановые структуры, которые дают свое название данному классу продуктов. Примеры гидрофобных звеньев являются олеил, стеарил и
 30 додецилфенил. Гидрофильные звенья могут содержать простые полиэфиры или сложные полиэфиры, например, сложные полиэфиры малеиновой кислоты и этиленгликоля и простые полиэфиры, в частности, полиэтиленгликоль или производные полиэтиленгликоля. Однако простые полиэфиры являются предпочтительными гидрофильными звеньями, т.к.
 35 данные полимеры обеспечивают лучшую химическую стойкость и, как следствие, лучшую стабильность вязкости при хранении краски. Полимерная цепочка может быть увеличена полиизоцианатами. Примеры возможных изоцианатов включают в себя изофорондиизоцианат (ИФДИ), толуилендиизоцианат (ТДИ) и гексаметилендиизоцианат (ГМДИ).
 40 Ассоциативные загустители ПУР функционируют только при взаимодействии с другими компонентами состава, например, состава красителя или краски или покрытия.

45 Наличие гидрофобных и гидрофильных групп в одной молекуле ПУР загустителя указывает на определенную поверхностную активность. При растворении в воде образование мицелл происходит выше характерной концентрации. В отличие от мономерных ПАВ одна и та же молекула ассоциативного ПУР загустителя может присутствовать в одной или более мицеллах. Это приводит к образованию структур, которые снижают

- подвижность молекул воды и увеличивают вязкость, что приводит к образованию гелеобразной структуры. Масштаб ассоциации, происходящей с полимерной частицей, зависит от свойств гидрофобной группы и поверхностных свойств частиц эмульсии. Прочность структуры, образованной ассоциативным ПУР загустителем и дисперсной частицей, зависит от прочности сцепления ПУР загустителя с поверхностью дисперсной частицы. Ассоциативные загустители с несколькими гидрофобными функциональными группами являются эффективными загустителями с высоким модулем сдвига.
- 5 Традиционные краски на основе растворителя являются Ньютоновскими и значительно отличаются от красок на основе дисперсных систем. В отличие от покрытий на водной основе, покрытия на основе органических растворителей характеризуются растворенными молекулами смолы, а не диспергированными полимерными частицами. Поэтому любой подобный тип ассоциативного загустителя для ассоциативных загустителей с частицами связующего вещества в водных покрытиях, представляется маловероятным в покрытиях на основе органических растворителей. Тем не менее, диспергированные частицы пигментов в покрытиях на основе органических растворителей обеспечивают адсорбирующие участки для ассоциативных взаимодействий, которые используются в покрытиях на основе органических растворителей с ассоциативными загустителями (ассоциативные загустители на основе органических растворителей, ОРАЗ), которые относятся к полиуретановым полимерам.
- 10 15 20 25 30 35 40 45
- В одном варианте осуществления изобретения состав красителя содержит один или несколько жидких ассоциативных полимерных загустителей, содержание которых находится в диапазоне 0,1-3,0 вес. %, в частности, 0,2-2,0 вес. %, например, 0,2-1,8 вес. %.
- В одном варианте осуществления изобретения состав красителя состоит из одного или нескольких не ионных жидких ассоциативных полимерных загустителей, в частности, один или несколько не ионных жидких ассоциативных загустителей на основе полиуретана, например, гидрофобно-модифицированного полиуретана. В одном примере не ионный жидкий ассоциативный полимерный загуститель на основе полиуретана представляет собой раствор полиэфирного уретана.
- В одном варианте осуществления изобретения состав красителя содержит один или несколько жидких ассоциативных полимерных загустителей, которые, в свою очередь, содержат глицериды, в частности, C8–10 моно, ди- и триэтоксилированные глицериды; а также соединения этиленоксида, в частности, фенилэтиленоксид, полимер этиленоксида или моно(3,5,5-триметилгексил) эфир.
- В одном варианте осуществления pH состава красителя находится в диапазоне 7-9,5, в частности, в диапазоне 9-9,5 или в диапазоне 7-8,5. Изменить pH можно при добавлении регулятор кислотности. Состав красителя может содержать регулятор кислотности, например, менее 1 вес. %, в частности, в диапазоне 0-1 вес. % или 0-0,57 вес. %, обеспечивающий pH в

диапазоне 7-9,5, например, гидроксид щелочно-земельного металла, например, NaOH, или иной регулятор кислотности.

- 5 В одном варианте осуществления изобретения состав красителя содержит один или несколько модификаторов реологии. Модификаторы реологии можно разделить на две группы: твердые (диспергированные) и полимерные (растворенные). В одном варианте осуществления изобретения модификатор реологии представляет собой твердый модификатор реологии, например, содержащий слоистый силикат(ы), в частности, синтетический слоистый
- 10 решетчатый силикат или пирогенный кремнезем, или глинистые минералы, в частности, аттапульгит, бентонит или лапонит. В одном варианте осуществления изобретения модификатор реологии представляет собой неорганический модификатор реологии. В одном варианте осуществления изобретения модификатор реологии представляет собой твердый
- 15 неорганический модификатор реологии. В одном варианте осуществления изобретения состав не содержит полимерные и/или органические модификаторы реологии, которые не являются ассоциативными загустителями, например, акрилаты или простые эфиры целлюлозы.
- 20 Количество твердого или неорганического модификатора реологии может находиться в диапазоне 0-1,5 вес. %, более предпочтительно, в диапазон 0,1-1,5 вес. %, в частности, 0,5-1,5 вес. %. Модификатор реологии, используемый в настоящем описании, относится к веществу, которое обеспечивает, например, свойства, препятствующие осаждению. Модификатор реологии
- 25 предотвращает осаждение веществ, содержащихся в составе красителя или в краске, одновременно поддерживает необходимый уровень текучести состава. Модификатор реологии поддерживает необходимый уровень вязкость в составе, он эффективен даже в небольших количествах. Модификатор реологии может обеспечить тиксотропию состава, т.е. имеет свойства разжижения, зависящие от времени. Такой состав может быть вязким в статичных условиях, но становится более жидким или менее вязким при встряхивании, перемешивании, сдвиге или приложении иного вида
- 30 усилия. Такие жидкости также могут называться неньютоновскими, псевдопластическими жидкостями, в которых происходит изменение вязкости в зависимости от времени; чем дольше жидкость подвергается воздействию напряжению сдвига, тем ниже вязкость. Напротив, вязкость ньютоновской жидкости не зависит от скорости сдвига. В одном примере вязкость неньютоновской жидкости снижается с увеличением скорости сдвига. В другом примере неньютоновские жидкости обладают тиксотропией, вязкость
- 40 снижается с увеличением скорости сдвига (кривая геля) и повышается с уменьшением скорости сдвига (кривая твердого состояния), но не в такой же степени как в случае кривой геля. Если систему оставить в покое на некоторое время, она возвращается к своей первоначальной вязкости (полная обратимость). Чем больше разница между кривыми геля и твердого
- 45 состояния, тем больше степень тиксотропии. В отличие от сдвигового разжижения, которое не зависит от времени, тиксотропия зависит от времени.

В одном варианте осуществления изобретения твердый и/или неорганический модификатор реологии представляет собой модификатор реологии на основе

- оксида кремния, в частности, пирогенный кремнезем, например, гидрофильный пирогенный кремнезем. Пирогенный (коллоидный) кремнезем является высокодисперсным, т.е. состоит из наночастиц, которые взаимодействуя с жидкостью образуют гель, что, препятствуют осаждению, в
- 5 красках на основе органических растворителей и в красках на водной основе. Было установлено, что именно наночастицы модификатора реологии, в частности, пирогенный кремнезем, обеспечивает такую низкую вязкость, которая необходима для составов красителей, обсуждаемых в настоящем изобретении. В одном варианте осуществления изобретения твердый
- 10 модификатор реологии состоит из наночастиц. Вообще, наноматериалы – это химические вещества или материалы, которые изготавливаются и применяются в узких сферах промышленности. В соответствии с определением Европейского агентства по химическим веществам их размер составляет приблизительно от 1 до 100 нм по меньшей мере в одной единице измерения.
- 15 Наноматериалы имеют уникальные и более явно выраженные характеристики по сравнению с таким же материалом без наноразмерных частиц. Поэтому физико-химические свойства наноматериалов могут отличаться от свойств крупноразмерного вещества или более крупных частиц.
- 20 В одном варианте осуществления изобретения модификатор реологии на основе оксида кремния содержит коллоидный кремнезем. Коллоидный кремнезем обычно представляет собой суспензию мелких аморфных, непористых и обычно сферических частиц оксида кремния в жидкой фазе. Коллоидный кремнезем обычно получают в ходе многоэтапного процесса, при
- 25 котором раствор силиката щелочного металла частично нейтрализуется, что приводит к образованию центров кристаллизации оксида кремния. Размер субъединицы частицы коллоидного кремнезема обычно находится в диапазоне 1-5 нм. Наличие или отсутствие данных субъединиц зависит от условий полимеризации. Предварительное подкисление раствора жидкого
- 30 стекла (силикат натрия) обеспечивает образование $\text{Si}(\text{OH})_4$. Коллоидный кремнезем можно применять для увеличения времени схватывания пленки состава по краям.
- 35 Коллоидный кремнезем или пирогенный кремнезем в виде микроскопических частицы аморфного оксида кремния получают в результате расплавления, при котором разветвленные, цепеобразные, трехмерные вторичные частицы слипаются в третичные частицы. Полученный порошок обладает очень низкой насыпной плотностью и высокой удельной поверхностью. Пирогенный кремнезем является гидрофобным, поэтому он не смачивается водой, а смолой в водорастворимой краске, что делает его идеальной добавкой в качестве модификатора реологии, в частности, для водорастворимых красок.
- 40 В одном варианте осуществления изобретения твердый и/или неорганический модификатор реологии, в частности, гидрофильный пирогенный кремнезем, имеет удельную площадь в диапазоне 50-600 м²/г, 150-400 м²/г, 200-400 м²/г или 150-250 м²/г.
- 45 В одном варианте осуществления изобретения состав красителя содержит один или несколько антисептиков, предпочтительно, в количестве не более 0,2

вес. % от общего состава, в частности, не более 0,16 вес. %, например, в диапазоне 0,05-0,2 вес. % (вес.) или 0,5-0,16 вес. %. Антисептик может представлять собой любой антисептическую или противомикробную добавку, подходящую для красителя или краски, или составов для покрытий, в частности, бактерицидное вещество, фунгицид или альгицид. Однако не рекомендуется использовать вредные бактерицидные вещества, в частности, пентахлорофенолы (ПХФ), полихлорбифенил (ПХБ) и формальдегид. Одна группа подходящих антисептиков включает в себя антисептики на основе изотиазолинона, в частности, 5-хлоро-2-метил-2Н-изотиазол-3-он (С(М)ИТ), 2-метил-2Н-изотиазол-3-он или 2-метилизотиазол-3(2Н)-он (МИТ), 1,2-бензизотиазол-3(2Н)-он (БИТ), 2-метил-1,2-бензизотиазол-3(2Н)-он (МБИТ), реакционная масса: 5-хлоро-2-метил-2Н-изотиазолин-3-он и 2-метил-2Н-изотиазол-3-он (3:1) (С(М)ИТ/МИТ), 2-октил-2Н-изотиазол-3-он тиа 2-октил-изотиазол-3(2Н)-он (ОИТ) и 4,5-дихлоро-2-октил-2Н-изотиазол-3-он, 4,5-дихлоро-2-октилизотиазол-3(2Н)-он (ДСОИТ). Антисептики, используемые в примерах реализации осуществления изобретения, включают в себя 2-метил-2Н-изотиазол-3-он и 1,2-бензизотиазол-3(2Н)-он.

Также примерами антисептиков являются йодопропинилбутилкарбамат, октилизотиазолинон, дихлорооктилизотиазолинон, n-бутил-бензизотиазолинон, цинк-пиритион и натрий-пиритион.

Составы, раскрытые в настоящем изобретении, могут также содержать незначительные количества других компонентов, в частности, в количестве 0,1-10 вес. % или 0,1-5 вес. %, или 0,1-3 вес. %, или менее 5 %, менее 3 %, или менее 1 %.

Один вариант осуществления изобретения относится к способу получения универсального водного состава красителя, раскрытому в настоящем изобретении, способ предполагает наличие таких компонентов состава, как один или несколько пигментов, при необходимости, дисперсионная система, при необходимости один или несколько неорганических наполнителей, при необходимости один или несколько полимерных увлажнителей, содержащих ОН-функциональную группу, при необходимости один или несколько органических загустителей, при необходимости один или несколько неорганических и/или твердых модификаторов реологии, а также другие необходимые компоненты, в частности, один или несколько неорганических наполнителей, один или несколько антисептиков, одну или несколько противовспенивающих добавок и т.п., компоненты состава смешивают и диспергируют с водой в качестве растворителя для получения универсального водного состава красителя. Соотношения и/или содержание компонентов состава могут быть раскрыты варианте осуществления изобретения.

Один вариант осуществления изобретения относится к способу получения универсального водного состава красителя, способ предполагает наличие:

- одного или нескольких пигментов,
- дисперсной системы,
- одного или нескольких полимерных увлажнителей, содержащих ОН-функциональную группу, и

операции смешивание компонентов состава для получения универсального водного состава красителя. Компоненты можно добавлять в водный раствор, в частности, в воду. Компоненты состава можно смешивать в водном растворе, или один или несколько компонентов состава можно смешать до добавления в водный раствор, в частности, в воду. В одном примере способ предусматривает подготовку воды или иного водного раствора, в которые добавляются компоненты.

Состав красителя может иметь любой состав красителя, раскрытый в настоящем изобретении, например, состав красителя содержит

- воду в диапазоне 20-65 вес. %,
- один или несколько пигментов в диапазоне 1,8-70 вес. %,
- дисперсную систему в диапазоне 2-30 вес. %,
- один или несколько полимерных увлажнителей, содержащих ОН-функциональную группу, в диапазоне 3-12 вес. %, имеющих среднюю молекулярную массу не менее чем 1200 г/моль, в частности, в диапазоне 1200-10000 г/моль, например, 1200-3000 г/моль,

при этом в составе содержится не более 0,5 вес. % малолетучих органических соединений (МЛОС), предпочтительно не более 0,35 вес. %.

В одном варианте осуществления изобретения способ приготовления универсального водного состава предусматривает добавление дисперсной системы в виде одной добавки, содержащей одну или несколько смачивающих добавок и одну или несколько диспергирующих добавок, или одну или несколько добавок, обладающих функциями смачивания и диспергирования в одном веществе или молекуле. «Одна добавка» означает, что никакая другая дисперсная система(ы) или диспергирующая и смачивающая добавка(и) не добавляются. Дисперсная система может быть добавлена в воду первой, т.е. до добавления других компонентов, в частности, пигментов, или вместе с пигментом(ами), или после добавления пигмента(ов), но до добавления других компонентов. Было установлено, что лучше всего дисперсную систему добавлять в воду первой, до добавления пигментов. Другие варианты добавления приводят к замедлению процесса изготовления, а также могут привести к менее гомогенному конечному продукту. Один вариант осуществления изобретения предполагает добавление дисперсной системы в водный раствор, в частности, вода, и, предпочтительно, включает смешивание и/или растворение дисперсной системы до добавления других компонентов или до добавления пигмента(ов).

В одном варианте осуществления изобретения способ приготовления универсального водного состава красителя включает добавление дисперсной системы в виде двух или трех добавок, состоящих из одной или нескольких смачивающих добавок и одной или нескольких диспергирующих добавок, или одной или нескольких добавок, обладающих функциями смачивания и диспергирования в одном веществе или молекуле.

Универсальный водный состав, раскрытый в настоящем изобретении, может применяться в способе окрашивания базовой краски. В одном варианте осуществления изобретения способ включает:

- наличие базовой краски,
 - 5 - наличие универсального водного состава красителя,
 - добавление необходимого количества универсального водного состава красителя в базовую краску, и
 - перемешивание для получения цветной краски.
- 10 Один вариант осуществления изобретения включает цветную краску, содержащую универсальный водный состав красителя, описанный в настоящем изобретении. Цветную краску можно получить способами, описанными в настоящем изобретении.
- 15 Базовая краска может представлять собой любую подходящую базовую краску, известную в уровне техники. Такие базовые краски, как правило, имеются в продаже и могут быть окрашены, например, в пункте розничных продаж. Таким образом, базовая краска изначально не окрашена, но может
- 20 включать базовую цветовую гамму, в частности, белую, полубелую или прозрачную. Также очевидно, что состав красителя не является краской, например, базовой краской или цветной краской.

- Покупатель может выбрать желаемый цвет готовой краски. Количественное содержание и тип одного или нескольких составов красителей, необходимых
- 25 для получения требуемого цвета, предоставляется, например, компьютеризированной системой или системой с ручным управлением, тип(ы) и количественное содержание состава(ов) красителя(ей) добавляют в емкость, содержащий базовую краску, например, через отверстие в крышке емкости. Отверстие закрывается, затем содержимое емкости перемешивается
- 30 в смесителе, поэтому краситель(и) равномерно смешиваются с базовой краской, получая необходимый цвет краски. Универсальный состав красителя можно добавлять практически в любые базовые краски.

Примеры

- 35 В настоящем изобретении приводится описание способов испытания составов красителей.

Испытание на истирание

- 40 Испытание на истирание можно использовать для проверки стабилизации частиц пигментов. Данное испытание можно использовать для оценки совместимости пигментных концентратов, склонность частиц пигментов к флокуляции или явлению всплывания пигмента. Испытание на истирание
- 45 описано в источниках: Добавки для покрытий на водной основе, Вернфрид Хайлен (Wernfried Heilen) и др., Ганновер: Винсенц Нетворк (Vincentz Network), 2009 (Европейские технические файлы по покрытиям), стр. 27, 34–35, следующим образом.

Участок влажной, но частично сухой пленки краски протирают пальцем или кистью. Если пигменты отделяются или сильно флокулированы, то данная механическая процедура истирания восстанавливает однородное распределение пигментов. Вязкость сухой пленки увеличивается. Таким образом, гомогенное распределение пигментных частиц стабилизируется. Цветоразность по отношению к не стертой пленки является показателем отделения или флокуляции пигментов. Цветоразность обычно оценивает «разделение» цвета ΔE (ΔE является безразмерной величиной). В случае ΔE менее 0,5 цветоразность визуально неразличима. Для автомобильной промышленности требуется $\Delta E < 0,3$. В диапазоне от 0,5 до 1,0 цветоразность слегка различима визуально. Для красок для архитектурных покрытий $\Delta E < 1,0$ является приемлемым, но значения ΔE больше 1 недопустимы.

В Таблице 1 приведены результаты испытаний, во время которых 2 мл красителя при осуществлении изобретения были добавлены в 90 мл белой базовой краски.

Таблица 1.

Краситель	ΔE в краске на водной основе	ΔE в краске на основе органических растворителей
желтый железистоокисный пигмент PY42	0,05	0,07
хинофталоновый желтый пигмент PY138	0,68	0,43

Определение содержания малолетучих органических соединений (МЛОС) с помощью стандарта ISO 11890-2 (2013) (CEPE)

Подготовка образца:

Необходимо использовать органический растворитель, подходящий для разбавления образца. Его чистота должна составлять не менее чем 99 % по массе. Рекомендованным растворителем для разбавления является 100 % метанол. При необходимости, образец можно перемешивать в течение 30 минут с помощью ультразвука для достижения гомогенной жидкой фазы или механическим перемешиванием в течение двух часов, после чего осуществляют центрифугирование или фильтрацию с помощью фильтра ПТФЭ для красок, содержащих крупные, нерастворенные частицы. В случае невозможности получения гомогенной жидкой фазы с помощью 100 % метанола необходимо использовать другой подходящий растворитель для разбавления, например, ацетонитрил или тетрагидрофуран.

Примечание: в качестве маркерных соединений необходимо использовать н-тетрадекан (н-С14) и н-докозан (н-С22). Может потребоваться подготовка маркерного раствора, содержащего данные соединения в ацетоне по причине ограниченной растворимости н-докозана в ацетонитриле.

Капиллярная колонка:

- 5 Предпочтительно колонка должна содержать пирогенный кремнезем, пропитанный 5% фенил / 95% диметил полисилоксаном (малополярного типа, DB5 или аналог).

- 10 Можно использовать колонку, пропитанную 100% диметил полисилоксаном (неполярного типа, DB1 или аналог), колонка лучше работает, преимущественно, для неполярных компонентов краски.

- 15 Примечание: подходящая длина колонки (30 м или 60 м), диаметр и температуру необходимо подобрать таким образом, чтоб соединения в образце и маркерах элюировали в порядке повышения их температур кипения. Можно использовать колонку длиной 60 м для повышения степени элюирования для колонки малополярного типа.

Сушильная печь:

- 20 - Начальная температура в сушильной печи: 40–100°C
 - Изотермическое время выдерживания: 2-5 мин.
 - Скорость нагрева: 3–20°C/мин.
 - Конечная температура в сушильной печи: 280–325°C
 - Изотермическое время выдерживания более 2 мин.
 - Поток в колонке: 1-2 мл/мин.

25

Детектор:

- 30 - Определение масс-спектрометром
 - Количественное определение пламенно-ионизационным детектором (ПИД)
 - Температура пламенно-ионизационного детектора: Конечная температура сушильной печи или выше

Газ-носитель:

- гелий

- 35 Система горячего впрыска:
 - температура инжектора: 250–280°C
 - объем впрыска: 1–2 мкл

Калибровка:

40

- 45 Предпочтительным внутренним эталоном для количественного анализа пиков МЛОС должен являться н-тетрадекан (н-С₁₄). Альтернативный внутренний эталон, 1,2-диэтоксиэтан (также называемый диэтиловым эфиром этиленгликоля), можно использовать для достижения улучшенных показателей восстановления при проведении анализа красок на водной основе.

Примечание: если процедура калибровки выполняется надлежащим образом, выбор внутреннего эталона не оказывает влияния на результат испытаний.

Тем не менее, важно убедиться, что внутренний эталон не перекрывает и не скрывает какие-либо пики образца. Поэтому внутренний эталон должен показывать отдельный пик по сравнению с другими пиками на хроматограмме. Таким образом, доступен большой выбор внутренних эталонов, но внутренние

5 эталоны, имеющие очень низкие точки кипения (например, ацетон ...) или очень высокие точки кипения (C22 и более), необходимо исключать во избежание дискриминирующих явлений в форсунке.

Все МЛОС должны быть определены, если это возможно, затем необходимо

10 провести их количественный анализ с помощью калибровочных эталонов, как указано для ЛОС в стандарте ISO 11890-2, или при помощи их относительных коэффициентов чувствительности. Количественный анализ неопределенных пиков МЛОС проводят при помощи коэффициента чувствительности диэтиладипината, выраженного в эквивалентных единицах диэтиладипината.

15 Содержание МЛОС определяют для красителей в соответствии вариантами осуществления изобретения. Например, краситель, содержащий дикетопирролопиррол, пигмент PR254, содержит МЛОС в количестве 1,9 г/л, а краситель, содержащий синтетическую гидроокись железа, желтый пигмент

20 PY42, содержит МЛОС в количестве 6,0 г/л, что соответствует 0,15 вес. % и 0,34 вес. %.

Испытание красителя на стабильность на барабанном стенде

25 Как указано выше, при смешивании тестируемых составов красителей, их вязкость увеличивается в меньшей степени, по сравнению с эталонными образцами. Кроме того, насыщенность цвета и оттенки оставались стабильными, при этом в эталонных образцах они заметно изменялись.

30 Как указано выше, недостатком известных красителей является то, что их вязкость, оттенок и интенсивность цвета может изменяться при нахождении в дозирующем устройстве из-за перемешивания красителя в емкости. Для оценки стабильности красителя при перемешивании в испытаниях применялся способ, называемый «Испытание на барабанном стенде».

35 1. Испытание красителя на барабанном стенде

Оборудование и материал

- 40
- барабанный стенд
 - емкость и крышка (например, высотой 90 мм, диаметром 70 мм)
 - вискозиметр KU (единицы Кребса)
 - краситель согласно варианту осуществления изобретения
 - эталонный краситель

45 Способ испытания

Краситель (приблизительно 250 мл) заливается в емкость, емкость закрывается. Количественное содержание красителя должно быть

достаточным для того, чтобы было возможно осуществить измерения вискозиметром KU, но при этом емкость не должна быть заполнена до верха.

- 5 Скорость барабанного станда необходимо отрегулировать таким образом, чтобы скорость вращения емкостисоставляла 30 об/мин.

- 10 Емкость помещается на барабанный станд на 1 неделю. Спустя 1 неделю емкость удаляется с барабанного станда, крышка открывается. Выполняется оценка внешнего вида красителя. Определяют наличие красителя на стенках или наличие отверстия по центру красителя.

После визуального осмотра, краситель перемешивается шпателем до достижения однородного состояния и измеряют вязкость в единицах Кребса.

- 15 После барабанного станда осуществляют определение насыщенность цвета и оттенка путем добавления красителя (2 об. %) в белую базовую краску и перемешивание в течение 2 минут в вибрационной установке. сырую краску наносят на бумагу аппликатором размером 150 мкм, и сушат при комнатной температуре. Оттенок цвета и его насыщенность измеряются по образцу того же самого красителя, который не проходил испытания на барабанном станде.
- 20

Результаты испытаний и один пример представлены в Таблице 2.

Таблица 2

Испытание	Результат	Оценка
Визуальное наблюдение	гомогенное отверстие по центру	приемлемо (гомогенный) неприемлемо (не гомогенный)
Изменение вязкости, KU (ASTM D 5895 – 03)	менее ± 15 KU по сравнению оригиналом более ± 15 KU по сравнению оригиналом	приемлемо неприемлемо
ΔE (Cielab, D65)	$\Delta E < 1,5$ $\Delta E > 1,5$	приемлемо неприемлемо
изменение насыщенности цвета (Δ Насыщенность, %)	$\leq +5$ % $> +5$ %	приемлемо неприемлемо
Пример результатов		
Краситель	Краситель P073	Эталонный краситель P073
Испытание на барабанном стенде	результат	результат
Визуальное наблюдение	гомогенный	приемлемо (гомогенный)
Изменение вязкости, KU	-2 (приемлемо)	+37 (неприемлемо)
ΔE (Cielab, D65)	0,3 (приемлемо)	2,3 (неприемлемо)
Δ Насыщенность%	-0,7 (приемлемо)	-13,2 (неприемлемо)

2. Влияние красителя на время высыхания цветной алкидной краски

- 5 Применяют способ испытаний, соответствующий стандарту ASTM D 5895 – 03. Стандартные способы испытаний для оценки времени высыхания или отверждения при образовании органических покрытий с использованием механических регистрирующих устройств.
- 10 **Условия испытания:**
- Толщина влажной пленки 300 мкм (условия высыхания – 25°C, относительная влажность – 50 %, 24 ч). Краска для испытания: Panssarimaali C-base (Алкидная краска на основе растворителя, прозрачная базовая краска).
- 15 Краситель для испытания: варианты красителей для осуществления изобретения, добавляемые в краску, об. % для проведения испытаний:
- Ламповая сажа (Pbk7) – 1,91 %
Синтетический красный железоксидный пигмент (PR101) – 1,18%
- 20 Хинофталоновый желтый (PY138) – 2,26 %
Желтый железоксидный пигмент (PY42) – 1,38 %

В качестве эталона используют красители с низким содержанием МЛОС, распространенные в продаже, цвет которого аналогичен цвету красителя согласно вариантам осуществления изобретения.

5

Результаты представлены в Таблице 3:

Таблица 3

Результаты:	жидкотекучий	сухой порошок	сухой на ощупь	полностью сухой
краситель для испытания	9 мин.	37 мин.	3 ч	8 ч
эталон	23 мин.	3 ч 25 мин.	11 ч 45 мин.	>24 ч

- 10 Было установлено, что красители согласно вариантам осуществления изобретения, содержащие полимерный увлажнитель, содержащий ОН-функциональную группу, обеспечивают заметно более короткое время высыхания цветной алкидной краски, по сравнению с эталонным красителем. Вероятнее всего, это было вызвано полиэфиром с большой молекулярной
- 15 массой, используемым в варианте осуществления настоящего изобретения.

3. Влияние красителя на вязкость цветных красок на водной основе

Процедура испытаний

20

В краску добавляют 10 об. % красителя и примешивают при помощи вибрации в течение 2 минут. Вязкость в единицах Кребса измеряют в соответствии со стандартом ASTM D562-01 спустя один день после окрашивания базовой краской. При проведении испытаний использовали базовую краску марки Euro

25 20 C-base. Результаты представлены в таблице 4.

Таблица 4

Краска	Краситель	Вязкость, KU
Euro 20 C-base (акрилатная стирольная краска на водной основе)	-	120
	PY74, Арилид желтый	120
	PY74 эталон	83
	PY138, желтый хинофталоновый пигмент	111
	PY138 эталон	92
	PW6, белый титановый пигмент	107
	PW6 эталон	90

Было установлено, что красители по вариантам осуществления изобретения меньше влияют на снижение вязкости цветной краски на водной основе, чем эталонные красители.

- 5 В качестве эталона используют красители с низким содержанием МЛОС, распространенные в продаже, цвет которого аналогичен цвету красителя согласно вариантам осуществления изобретения.
В Таблице 5 приведены составы красителей для испытаний.
- 10 Таблица 5.

Краситель	PY42	PBk7	PO73	PR254	PY74
Исходный материал	%	%	%	%	%
Вода	32,78	32,78	39,53	26,40	36,78
Диспергирующая добавка 1		22,13	1,53	21,91	16,98
Диспергирующая добавка 2	4,28		2,95		
Диспергирующая добавка 3			3,93		
Диспергирующая добавка 4		1,60			
Лецитин		4,39			
Полимерныйувлажнитель, содержащий ОН- функциональную группу	5,97	4,28	8,51	9,96	7,63
Противовспенивающая добавка	0,80	0,84	1,06	1,00	1,04
NaOH, 19 %	0,50	0,44	0,68		0,22
Ассоциативный полимерный загуститель	0,28	0,09	1,04	0,60	1,90
Антисептик	0,13	0,14	0,15	0,13	0,14
Неорганический наполнитель – каолин		4,70	32,50		5,16
Модификатор реологии на основе оксида кремния		0,07	0,12		0,07
Неорганический наполнитель – тальк		9,51			
Желтый железooksисный пигмент PY42,	55,27				
Пигмент PO73, пиррол оранжевый			8,00		
Пигмент PBk7, ламповая сажа		19,03			
Пигмент PY74, Ариlid желтый					30,08
Пигмент PR254, пиррол красный				40,00	
	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00

Диспергирующая добавка 1 представляет собой модифицированный простой полиэфир с группами, имеющими высокое сродство к пигменту (полиэфир соли фосфорной кислоты). Диспергирующая добавка 2 представляла собой

- 5 сополимер с пигментными аффинными группами с показателем кислотности 5 мг КОН/г. Диспергирующая добавка 3 представляла собой блок-сополимер с пигментными аффинными группами, имеющими показатель кислотности 3 мг КОН/г. Диспергирующая добавка 4 представляла собой N-C8–18(с четным числом атомов) алкиламидопропил бетаин.

Диспергирующие добавки 2 и 3 были проанализированы методом газовой хроматографии/масс-спектрометрии, как представлено в Таблице 6.

Таблица 6.

Компоненты, проанализированные методом газовой хроматографии/масс-спектрометрии	2	3
Толуол	-	+
2-мети фенол	+	-
2-этилгексилглицидиловый эфир	-	+
1,3-дигидро-5-метил 2Н-бензимидазол-2-он	+	-
Метилловый эфир триэтиленгликоля	+	-
Монометилловый эфир пентаэтиленгликоля	+	-
Dowanol DPNB (н-бутиловый эфир дипропиленгликоля)	+	-
Ди-изоцианат толуола, ТДИ	+	-

- 10 Полимерный увлажнитель, содержащий ОН-функциональную группу, представлял собой полиэфирный увлажнитель, имеющий среднюю молекулярную массу приблизительно 1500 г/моль. Ассоциативный полимерный загуститель представлял собой полиуретановый ассоциативный загуститель.
- 15

Высыхание красителя

- 20 Краситель добавляют в краски через форсунку дозирующего устройства. Важно, чтобы краситель не высыхал быстро в форсунке дозирующего устройства, чтобы обеспечить возможность их дозирования в необходимых количествах для достижения требуемого цвета краски.

- 25 Данное испытание было разработано для определения времени высыхания красителя в открытой форсунке. В случае быстрого высыхания красителя, возникают проблемы с точностью дозировки красителя в краску через дозирующее устройство. Данное испытание также можно применять для оценки влияния увлажнителя на высыхание краски.

30 Оборудование и материал

Пластиковый шприц объемом 10 мл, внутренний диаметр сопла шприца 1 мм
Стойка фиксации шприца в правильном положении (соплом вниз)

Краситель по настоящему изобретению

Эталонный краситель (распространенный в продаже краситель, не содержащий ЛОС)

Описание испытания

- 5 Заливают 5 мл красителя в шприц объемом 10 мл. Начисто протирают наружную часть сопла шприца для удаления красителя. Устанавливают шприц на стойку так, чтобы сопло было обращено вниз.
- 10 Подготавливают в шприцах по два одинаковых образца красителя и соответствующих им эталонных красителей. Оставляют шприцы на 24 часа и на 48 часов на стойке при следующих условиях: 23°C/относительная влажность воздуха 50%. Спустя 24 часа и 48 часов выдавливают красители из шприцов.
- 15 В Таблице 7 приведена оценочная шкала, используемая для оценки результатов.

Таблица 7

Результат наблюдения	шкала	Оценка возможности применения красителя
Краситель выходит без затруднений, отсутствие признаков высыхания на сопле	1	работает в дозирующем устройстве
Краситель выходит из шприца, наличие незначительных признаков высыхания на сопле	2	не работает надлежащим образом в дозирующем устройстве
Краситель выходит из шприца, наличие явных признаков высыхания на сопле (крупные следы высыхания)	3	не работает в дозирующем устройстве
Краситель не выходит, сопло заблокировано	4	не работает в дозирующем устройстве

- 20 Результаты представлены в таблице 8.

Таблица 8

Краситель	результаты через 24 часа	результаты через 48 часов
PR254 (содержит 8 % увлажнителя)	4	4
PR254 (содержит 10 % увлажнителя)	1	1
PR254 эталон	1	2

- 25 Результаты в таблице 8 показывает, что при добавлении увлажнителя увеличивает время высыхания красителя в дозирующем устройстве, и время высыхания красителя по настоящему изобретению равно или выше времени

высыхания эталонного красителя. Влияние увлажнителя может зависеть от пигмента.

Стабильность при хранении

5

Важно, чтобы приготовленный краситель оставался гомогенным, и не происходило осаждение пигмента таким образом, чтобы краситель невозможно было повторно перемешать до получения гомогенной структуры на протяжении всего его срока службы.

10

Испытанию подвергались два различных состава (состав 1 и 2), указанных в таблице 9. При разработке красителей было установлено, что, например, наличие в составе с пигментом PG17, увлажнителя и даже неорганического наполнителя оказывает сильное влияние на стабильность при хранении, в частности, устойчивость к осаждению пигмента. Данный эффект является неожиданным, т.к. обычно увлажнитель оказывает влияние только на высыхание самого красителя, а неорганический наполнитель – на вязкость красителя, но совершенно не ожидалось, что они улучшают устойчивость к осаждению пигмента в красителе. Также необходимо отметить, что в составе 2 количество ассоциативного полимерного загустителя можно снизить, что обычно повышает устойчивость к осаждению пигмента.

20

Устойчивость к осаждению пигмента состава 2 лучше, чем состава 1 согласно проведенным испытаниям на осаждение пигмента. Главное отличие состава 2 в том, что содержание увлажнителя и количество неорганических наполнителей выше, чем в составе 1, что снижает осаждение пигмента во время хранения красителя в течение 1 месяца при комнатной температуре (23°C) и при повышенной температуре (50°C).

25

30 Таблица 9

Состав красителя PG17	1	2
	%	%
вода	32,0	22,7
Диспергирующая добавка 2	3,2	3,4
Антисептик	0,1	0,1
Полимерный увлажнитель, содержащий ОН-функциональную группу	3,0	8,0
Противопенный агент	0,5	0,5
19 % р-р NaOH	0,4%	0,3
Модификатор реологии на основе оксида кремния	1,8	1,8
Пигмент PG 17 (оксид хрома зеленый)	57,0	55,0
Ассоциативный полимерный загуститель	2,0	1,2
Неорганический наполнитель (каолин)	-	7,0
всего вес. %	100,0	100,0

Стабильность при хранении составов была проверена через один месяц при температуре 23°C/50°C. Осаждение пигмента для состава 1 по шкале составило 6/4, для состава 2 – 10/10. Шкала оценки осаждения пигментов представлена в Таблице 10.

5

Таблица 10

Описание	Результат
Отсутствие изменений по сравнению с первоначальным состоянием (идеальная суспензия)	10
Осаждение пигмента, но не вязкий; легко гомогенизируется перешиванием шпателем	8
Осаждение пигмента, не вязкий; необходимо приложить некоторое усилие при перемещении шпателя после осаждения пигмента; все еще легко осуществить гомогенизацию шпателем	6
Осаждение пигмента, вязкое; но все еще легко осуществить гомогенизацию шпателем	4
Осаждение пигмента; трудно осуществить гомогенизацию шпателем	2
Осаждение пигмента; невозможно осуществить гомогенизацию шпателем	0

Формула изобретения

1. Универсальный водный состав красителя, содержащий:
 - воду в диапазоне 20-65 вес. %,
 - один или несколько пигментов в диапазоне 1,8-70 вес. %,
 - дисперсную систему в диапазоне 2-30 вес. %,
 - один или несколько полимерных увлажнителей, содержащих ОН-функциональную группу, в диапазоне 3-12 вес. %, имеющих среднюю молекулярную массу не менее чем 1200 г/моль, в частности, в диапазоне 1200-10000 г/моль, например, в диапазоне 1200-5000 г/моль, при этом в составе содержится не более 0,5 вес. % малолетучих органических соединений (МЛОС), предпочтительно, не более 0,35 вес. %.
2. Универсальный водный состав красителя по п. 1, отличающийся тем, что полимерный увлажнитель, содержащий ОН-функциональную группу, имеет среднюю молекулярную массу не менее чем 1300 г/моль, не менее чем 1400 г/моль или не менее чем 1500 г/моль, например, в диапазоне 1300-5000 г/моль или в диапазоне 1400-5000 г/моль, в частности, в диапазоне 1500-3000 г/моль.
3. Универсальный водный состав красителя по любому из пп. 1 или 2, отличающийся тем, что полимерный увлажнитель, содержащий ОН-функциональную группу, имеет среднюю молекулярную массу приблизительно 1500 г/моль.
4. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что полимерный увлажнитель, содержащий ОН-функциональную группу, представляет собой полиэфирный увлажнитель.
5. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что содержит увлажнитель в диапазоне 3,75-10 вес. %, 4-10 вес. % или 6-10 вес. %.
6. Универсальный водный состав красителя по любому из пп. 1-4, отличающийся тем, что содержит увлажнитель в диапазоне 9-12 вес. %, в частности, 6-12 вес. %.
7. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что полимерный увлажнитель, содержащий ОН-функциональную группу, не является алкоксилатом глицерина.
8. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что дисперсная система содержит одну или несколько диспергирующих и смачивающих добавок.
9. Универсальный водный состав красителя по п. 8, отличающийся тем, что одна или несколько диспергирующих и смачивающих добавок обладают диспергирующими и смачивающими функциями в одной молекуле или в одной добавке.
10. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что дисперсная система представлена в виде одной добавки.

11. Универсальный водный состав красителя по любому из пп. 8-10, отличающийся тем, что одна или несколько диспергирующих и смачивающих добавок содержат пигментные аффинные группы.

12. Универсальный водный состав красителя по п. 11, отличающийся тем, что пигментные аффинные группы содержат карбоновую кислоту, изоцианат или их производные.

13. Универсальный водный состав красителя по любому из пп. 11 или 12, отличающийся тем, что пигментные аффинные группы не содержат N-содержащие группы(ы).

14. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что содержит дисперсную систему в диапазоне 3-15 вес. %, в частности, в диапазоне 3-10 вес. %, например, в диапазоне 3-5 вес. %.

15. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что дисперсная система содержит одну или несколько диспергирующих и смачивающих добавок, выбранных из модифицированного (например, ОН-модифицированного) простые или сложные полиэфиры с пигментной аффинной группой(ами), в частности, гидроксил-функциональный сложный эфир карбоновой кислоты или простой эфир с пигментной аффинной группой(ами), полиэфир соли фосфорной кислоты или фенилполимер с эпоксидными моноалкиловыми сложными эфирами; сополимер с пигментной аффинной группой(ами); блок-сополимер пигментной аффинной группой(ами); поли(окси-1,2-этанедиол), альфа-изотридецил-омега-гидрокси-, фосфат; этоксилированная жирная кислота (неионная), в частности, полигликолевый сложный эфир рициноленовой кислоты; 1-пропанаминий, 3-амино-N-(карбоксиметил)-N,N-диметил-, N-C8-18(с четным числом атомов) ацилпроизводные (амфотерный); и лецитин, в частности, соевый лецитин.

16. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что дисперсная система содержит одну или несколько диспергирующих и смачивающих добавок, выбранных из сополимера с пигментными аффинными группами, имеющими значение кислотности, равное 3-7 мг КОН/г, в частности, приблизительно 5 мг КОН/г, которые, предпочтительно, являются продуктом реакции полиэтиленгликоля и толуол-ди-изоцианата; и блок-сополимера с пигментными аффинными группами (в частности, имеющие аминное число 2-5 мг КОН/г, в частности, приблизительно 3 мг КОН/г), которые, предпочтительно, являются продуктом реакции 2-этил гексил глицидилового эфира и бутил-о-толил эфира.

17. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что содержит дисперсную систему в диапазоне 3-15 вес. % и одного или нескольких полимерных увлажнителей, содержащих ОН-функциональную группу, в диапазоне 4-10 вес. %.

18. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что состав содержит один или несколько загустителей в диапазоне 0,1-3,0 вес. %, например, в частности, 0,2-2,0 вес. %, например, 0,2-1,8 вес. % или 0,2-1,5 вес. %.

19. Универсальный водный состав красителя по п. 18, отличающийся тем, что в качестве органического загустителя используется жидкий ассоциативный полимерный загуститель.

20. Универсальный водный состав красителя по п. 19, отличающийся тем, что содержит один или несколько жидких ассоциативных полимерных загустителей, которые, в свою очередь, содержат глицериды, в частности, C8-10 моно, ди и три этоксилированные глицериды; а также соединения с эпоксидным циклом, например, фенил оксиран, полимер с оксираном или моно (3,5,5-триметилгексил) эфир.

21. Универсальный водный состав красителя по любому из пп. п. 19 или 20, отличающийся тем, что жидкий ассоциативный полимерный загуститель состоит из одного или нескольких не ионных жидких ассоциативных полимерных загустителей, в частности, полиуретановый не ионный жидкий ассоциативный загуститель.

22. Универсальный водный состав красителя по любому из пунктов 18-21, отличающийся тем, что жидкий ассоциативный полимерный загуститель содержит один или несколько жидких ассоциативных полимерных загустителей, выбираемых из стирол-малеиновых ангидридных тройных сополимеров (СМАП), гидрофобно-модифицированных эмульсий, разбухающих в щелочах (ГЩРЭ), гидрофобно-модифицированных полиэфирных загустителей (ГМПЭ), гидрофобно-модифицированных простых эфиров целлюлозы (ГМЭЦ), а также гидрофобно-модифицированных этоксилированных уретанов (ГЭУР).

23. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что состав не содержит гликоли с низкой молекулярной массой, в частности, гликоли, имеющие молекулярную массу приблизительно 1000 г/моль или менее 1000 г/моль, менее 700 г/моль, или менее 500 г/моль, или менее 200 г/моль.

24. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что состав не содержит связующее, например, кетон альдегидную смолу или акрилатное связующее.

25. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что состав содержит один или несколько неорганических и/или твердых модификаторов реологии, например, модификатор реологии на основе оксида кремния, например, гидрофильный пирогенный кремнезем, в диапазоне 0,1-1,5 вес. %, например, имеющий удельную площадь поверхности в диапазоне 50-600 м²/г.

26. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что содержит один или несколько неорганических наполнителей в диапазоне 1-43 вес. %, в частности, в диапазоне 1-43 вес. %, в частности, в диапазоне 5-40 вес. % или 10-35 вес. %.

27. Универсальный водный состав красителя по п. 26, отличающийся тем, что содержит один или несколько неорганических наполнителей в диапазоне 5-20 вес. %.

28. Универсальный водный состав красителя по любому из пп. 26 или 27, отличающийся тем, что неорганический наполнитель содержит карбонат кальция, сульфат кальция, в частности, гипс и ангидрит, сульфат бария, глинистые минералы, в частности, тальк, слюда, каолин/каолинит, диоксид кремния (кремнезем), диатомитовый кремнезем, доломит, синтетические силикатные волокна или их смеси.

29. Универсальный водный состав красителя по любому из пп. 26 или 27, отличающийся тем, что неорганический наполнитель содержит или состоит из каолина, например, в диапазоне 2–25 вес. %, 4,5–20 вес. % (вес.), более предпочтительно, в диапазоне 4,5–15 вес. %, например, 4,5–10 вес. %.

30. Универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов, отличающийся тем, что состав содержит не более 0,2 вес. % летучих органических соединений (ЛОС).

31. Цветная краска, содержащая универсальный водный состав красителя по любому из предыдущих пунктов.

32. Способ получения универсального водного состава красителя, включающий наличие:

- одного или нескольких пигментов,
 - дисперсной системы,
 - одного или нескольких полимерных увлажнителей, содержащих ОН-функциональную группу, и
- операции смешивания компонентов для получения универсального водного состава красителя по любому из пунктов 1-30.

33. Способ по п. 32, отличающийся тем, что дисперсную систему добавляют в виде одной добавки, состоящей из одной или нескольких смачивающих добавок и одной или нескольких диспергирующих добавок, или одной или нескольких добавок, обладающих функциями смачивания и диспергирования в одной добавке или молекуле.

34. Способ по п. 32 или 33, отличающийся тем, что дисперсную систему добавляют в водный раствор, например, в воду, до добавления каких-либо иных составляющих или до добавления какого-либо пигмента(ов).

35. Способ окрашивания базовой краски, включающий:

- наличие базовой краски,
- наличие универсального водного состава красителя по любому из пунктов 1-30,
- добавление необходимого количества универсального водного состава красителя в базовую краску, и
- перемешивание для получения цветной краски.