



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 157 395** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) МПК⁷ **C 09 D 17/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 98104469/04, 21.08.1996
(24) Дата начала действия патента: 21.08.1996
(30) Приоритет: 22.08.1995 FI 953928
(46) Дата публикации: 10.10.2000
(56) Ссылки: Dialog Information Services, File 351, DERWENT WPI, Dialog accession NO. 009732695, WPI accession no. 94-012545/02, PENTEL KK: "Jet blak ink for pens recorders and printers with high Storage stability-contains nigrosine lactic acid (ester)fatty alcohol and binder resin soluble in the alcohol", JP, A, 5320558, 931203, 9402. US 5074887 A, 24.12.1991. SU 1426996 A1, 05.03.1988.
(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 17.03.1998
(86) Заявка РСТ: FI 96/00450 (21.08.1996)
(87) Публикация РСТ: WO 97/08225 (06.03.1997)
(98) Адрес для переписки: 191186, Санкт-Петербург, а/я 230, "АРС-ПАТЕНТ", Рыбакову В.М.

(71) Заявитель:
Тиккурила СиПиЭс Ой (FI)
(72) Изобретатель: АДОЛФССОН Май-Лен Карита (FI), САЛОРАНТА Арья Каарина (FI), СИЛАНДЕР Мария Катарина (FI), ВАРИЛА Сейя Аннели (FI), ВИКСТЕДТ Мартти Вилхелм (FI)
(73) Патентообладатель:
Тиккурила СиПиЭс Ой (FI)

(54) КОЛЕРОВОЧНАЯ КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ОКРАСОЧНЫХ ПРОДУКТОВ

(57) Изобретение относится к колеровочным составам (колеровочным пастам), применяемым для колеровки окрасочных продуктов. Описывается колеровочная композиция для органоразбавляемых окрасочных продуктов, содержащая 2-75 мас. % пигментного компонента (А), состоящего из одного или более органических и/или неорганических пигментов и, возможно пигментов-наполнителей, 10-60 мас. % компонента-разбавителя (Б), состоящего из одного или более органических растворителей, ни один из которых не является алифатическим спиртом или ароматическим углеводородом, и 10-50 мас. % (в расчете на 100% нелетучей части) компонента - пленкообразующего (В), состоящего из одного или более

пленкообразующих, растворимых в компоненте-разбавителе (Б). Она отличается тем, что 20-100% от общей массы компонента-разбавителя (Б) составляет биodeградирующий эфир молочной кислоты и C₁-C₁₀ спирта, а 70-100% от общей массы компонента-пленкообразующего (В) составляют кетональдегидная смола, кетонная смола и/или альдегидная смола, которые по меньшей мере частично растворимы в растворителях окрасочных продуктов, включая алифатические углеводороды. Технический результат - получение универсальных колеровочных композиций, не содержащих воды и пригодных для применения в органоразбавляемых окрасочных продуктах. 2 с. и 18 з.п. ф-лы, 6 табл.



(19) **RU** ⁽¹¹⁾ **2 157 395** ⁽¹³⁾ **C2**
(51) Int. Cl.⁷ **C 09 D 17/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21), (22) Application: **98104469/04, 21.08.1996**
(24) Effective date for property rights: **21.08.1996**
(30) Priority: **22.08.1995 FI 953928**
(46) Date of publication: **10.10.2000**
(85) Commencement of national phase: **17.03.1998**
(86) PCT application:
FI 96/00450 (21.08.1996)
(87) PCT publication:
WO 97/08225 (06.03.1997)
(98) Mail address:
**191186, Sankt-Peterburg, a/ja 230,
"ARS-PATENT", Rybakovu V.M.**

(71) Applicant:
Tikkurila SiPiEhs Oj (FI)
(72) Inventor: **ADOLFSSON Maj-Len Karita (FI),
SALORANTA Ar'ja Kaarina (FI), SILANDER Marija
Katarina (FI), VARILA Seija Anneli (FI), VIKSTEDT
Martti Vilkhelm (FI)**
(73) Proprietor:
Tikkurila SiPiEhs Oj (FI)

(54) **TINTING COMPOSITION FOR COLORING PRODUCTS**

(57) Abstract:
FIELD: tinting compositions (tinting pastes) for tinting of coloring products. SUBSTANCE: described is tinting composition for organodiluted coloring products which comprises 2-75 wt % of pigment component (A) consisting of one or more organic or inorganic pigments and optionally pigment fillers, 10-60 wt % of diluent component (B) consisting of one or more organic solvents none of which is aliphatic alcohol or aromatic hydrocarbon, and 10-50 wt % (in terms of 100% of nonvolatile part) of film-forming component (C) consisting of one

or more film-forming agents soluble in diluent component (B). Composition differs from that known in the art in that 20-100% of total weight of diluent component (B) constitutes biodegrading lactic oil ester and C₁-C₁₀ alcohol, and 7-100% of total weight of film-forming component (C) constitute ketone-aldehyde resin, ketone resin and/or aldehyde resin which are at least partially soluble in solvents intended for coloring products, including aliphatic hydrocarbons. EFFECT: multipurpose tinting compositions containing no water in organodilutable coloring products suitable for use. 21 cl, 5 tbl

RU 2 1 5 7 3 9 5 C 2

RU 2 1 5 7 3 9 5 C 2

Изобретение относится к колеровочной композиции для использования в органоразбавляемых окрасочных продуктах. Колеровочная композиция содержит 2-75 мас.% пигментного компонента (А), состоящего из одного или более органических и/или неорганических пигментов и, возможно, пигментов-наполнителей, 10-60 мас.% компонента-разбавителя (Б), состоящего из одного или более органических растворителей, ни один из которых не является алифатическим спиртом или ароматическим углеводородом, и 10-50 мас.% компонента- пленкообразующего (В), состоящего из одного или более пленкообразующих, растворимых в компоненте-разбавителе (Б). В дополнение композиция может содержать 0-5 мас.% компонента добавок (Г), состоящего из одной или более 5 добавок, пригодных для использования в колеровочных составах. Указанные интервалы содержания компонентов (В) и (Г) рассчитываются как 100% содержание только нелетучего/активного вещества, тогда как растворители, которые могут содержаться в реально вводимом в композицию веществе, учитываются при расчете содержания компонента-разбавителя. Колеровочные композиции в соответствии с настоящим изобретением могут применяться в колеровочных составах. Предпочтительно, однако, применять их в составе систем колеровки, содержащих набор колеровочных паст, которые позволяют модифицировать базисные краски различных типов на заводе, производящем лакокрасочные продукты, на оптовых складах, в местах продажи или в местах их нанесения промышленными потребителями.

В данном описании термин "окрасочные продукты" используется в его широком значении, т.е. относится к применяемым в промышленности и поступающим в торговлю покрытиям, краскам, лакам, наполнителям, составам для подкрашивания древесины и аналогичным жидким веществам для нанесения на различные поверхности в качестве защитного или декоративного покрытия. Колеровочные составы или колеровочные пасты - это дисперсии пигментов с высоким содержанием сухого остатка и с контролируемым цветом, насыщенностью цвета и реологией.

Колеровочные составы в целом

Системы колеровки

Цвет окрасочных продуктов можно модифицировать добавлением к ним интенсивно окрашенных колеровочных составов или еще более концентрированных колеровочных продуктов (колеровочных паст). Колеровка осуществляется по отношению к готовым к использованию краскам, белым или окрашенным, так называемым базисным краскам. Цвет и укрывистость базисных красок зависят от количества пигментов, прежде всего белых пигментов. Вместо базисных красок могут быть применены базисные лаки.

Колеровочные составы обычно производятся специально для каждого типа краски, которую они должны модифицировать. Общее количество пигментов, цветов и типов красок ограничено.

Концентрированные колеровочные пасты

могут быть использованы в качестве компонентов систем колеровки. Подобные системы позволяют колеровать окрасочные продукты многих различных типов, применяя колеровочные составы одной серии. Благодаря этому сокращаются трудозатраты, типаж готовых продуктов и требуемая площадь складских помещений как на заводе-изготовителе, так и у оптовых поставщиков, что улучшает и ускоряет качество обслуживания.

В состав системы входят установки колеровки, размещаемые в различных точках сбытовой сети. На заводе-изготовителе колеровка осуществляется относительно крупными партиями ("заводская колеровка"), очень часто в соответствии с полученными заказами. Базисные краски, которые были поставлены на оптовые склады и в магазины розничной торговли, обычно колеруются непосредственно в их собственной таре ("колеровка в таре").

В новейших системах колеровки формулы (рецепты) колеровки хранятся в памяти персонального компьютера (в базе данных рецептур). Машина автоматически в соответствии с предварительно выбранной рецептурой колеровки вводит колеровочные составы в нужной пропорции в базисную краску. Ингредиенты тщательно перемешиваются в смесителе, после чего краска готова к использованию. В зависимости от количества требуемых оттенков для каждого типа окрасочного продукта требуется 1-10 базисных красок, а для каждой системы колеровки 5-40 колеровочных составов.

Поступающие в продажу окрасочные продукты обычно окрашиваются в соответствии с оттенками, которые задаются кодовыми номерами на собственных картах цветов изготовителя или на картах цветов, отвечающих национальным или международным стандартам (RAL, BS, NCS и др.). Имеется также возможность подключить установку колеровки к установке для подбора цветов, что позволяет проводить колеровку по заданному образцу цвета. В этом случае количество оттенков практически бесконечно.

Рекомендуется применять системы колеровки (состоящие из базисных красок, колеровочных составов, оборудования для подачи и смешивания, а также программного обеспечения для подбора цветов) всюду, где это возможно. Это способствует сокращению необходимых запасов, минимизирует затраты, обеспечивает качество и улучшает уровень обслуживания покупателей. Некоторые базисные краски, особенно белые, продаются также в больших количествах без колеровки.

Производство колеровочных составов
Компоненты

Обычно колеровочные составы содержат пигментный компонент и жидкую среду, в которой диспергированы пигменты. Дисперсионная среда содержит по меньшей мере один разбавитель, который является органическим растворителем или водой, пленкообразующий и/или диспергирующий/смачивающий агент. Помимо диспергирующего агента могут использоваться и другие добавки.

Диспергирование и дисперсионная среда
Сначала пигменты смешиваются с дисперсионной средой. Было показано, что

диспергирование происходит в три стадии:

1) смачивание поверхностей и пор частиц средой;

2) распад и диспергирование частиц пигментов (агломератов и агрегатов);

3) смачивание и стабилизация первичных диспергированных частиц и малых агломератов и агрегатов.

Диспергирование проводится на оборудовании, принцип работы которого основан на значительных усилиях сдвига, удара и/или кавитации. Могут быть использованы различные типы оборудования, работающего в дискретном или непрерывном режиме: ударные, шаровые, галечные, песочные, бисерные, роликовые или коллоидные мельницы; аттриторы (мельницы тонкого помола), турбомешалки, высокоскоростные дисковые распылители и т.д. Часто диспергирование пигментов в большей степени зависит от условий протекания процесса и типа оборудования, чем от общих затрат энергии на процесс диспергирования.

Главную роль в процессе диспергирования играет дисперсионная среда. Эта среда должна обеспечить хорошее смачивание и стабилизацию пигментов, а также быть совместимой с различными типами красок. Часто диспергирование в большей степени зависит от условий протекания процесса и типа оборудования, чем от общих затрат энергии на процесс диспергирования.

В фазе смачивания жидкая дисперсионная среда сначала вытесняет воздух из пор и с поверхности пигментных агломератов и агрегатов. Факторы, влияющие на смачивающую способность, включают, например, межфазное натяжение на границе пигмент/поверхность жидкости, контактный угол и вязкость жидкости. Чтобы смачивание было эффективным, все перечисленные факторы должны иметь низкие значения.

Как следствие электростатической или стерической стабилизации, на поверхности диспергированных частиц пигмента формируется слой, предотвращающий слипание частиц в результате флокуляции или аналогичных процессов. Если частицы остаются слишком крупными, они отделяются посредством осаждения. И, наконец, консистенцию можно модифицировать введением в колеровочный состав добавки-загустителя с тем, чтобы замедлить осаждение пигмента.

При изготовлении колеровочных составов использовались те же самые разбавители, которые применяются в качестве растворителей в окрасочных продуктах, подлежащих колеровке. Однако пленкообразующие (связующие), которые обычно используются в окрасочных продуктах, лишь в редких случаях могут быть применены в колеровочных составах, поскольку они не всегда совместимы с другими связующими, т. к. часто имеют слишком высокую вязкость и низкую способность диспергирования/смачивания пигмента. Поэтому используются специальные пленкообразующие, которые обладают лучшими свойствами в отношении полярности и/или растворимости. В колеровочных составах, свободных от пленкообразующих, в качестве жидкой среды

используются только диспергирующие агенты и разбавители, такие как вода и органические растворители, прежде всего гликоли.

При использовании колеровочных составов часто возникают проблемы, связанные с конкретным продуктом или оттенком, такие как обеспечение требуемых стабильности, глянца, воспроизводимости, чистоты цвета и т.п. Для преодоления этих проблем необходимо, в дополнение к разбавителям и пленкообразующим, вводить различные добавки, наиболее важными из которых являются диспергирующие и смачивающие агенты.

Уровень техники

Для колеровки декоративных окрасочных продуктов как водных, так и использующих соответствующие растворители, могут применяться колеровочные пасты (так называемые универсальные колеровочные составы), содержащие гликоль или воду.

Гликолевые колеровочные составы в качестве разбавителя содержат алкиленгликоли, обычно этилен- или пропиленгликоль (см. Патент DE 3839294). Водные колеровочные составы используют в качестве разбавителя воду (патент GB 2266310) или воду и гликоль (патенты DE 1519254 и EP 555950), или воду и другой вспомогательный растворитель, такой как моноэтиловый эфир диэтиленгликоля (патент EP 462557). Другими необходимыми компонентами колеровочного состава являются пигменты и неионные и/или анионные диспергирующие агенты. Эфир целлюлозы (патент DE 1519254), полиэтиленгликоль и гидроксипропиленгликоль (патент EP 462557) применяются среди прочих веществ в качестве связующего.

Недостаток гликолевых колеровочных составов заключается в том, что они содержат компоненты, вредные с точки зрения здоровья и безопасности при работе или безопасности окружающей среды, такие как этиленгликоль и диспергирующие агенты типа этоксиалкилфенолов, которые, кроме того, ухудшают свойства органоразбавляемых красок, особенно глянец и стойкость к высушиванию и воде. Чисто водные колеровочные составы по критерию безопасности существенно лучше, чем колеровочные составы, содержащие гликоль. Однако возможности их использования с органоразбавляемыми красками ограничены.

В целях расширения области применения колеровочных составов в окрасочных продуктах, производимых промышленностью, были разработаны универсальные колеровочные составы, не содержащие воды. Они могут содержать: 1) пленкообразующее, растворимое или диспергируемое в воде; 2) разбавитель, полностью или частично смешиваемый как с водой, так и с органическими растворителями; 3) как правило, один или несколько неионных или анионных диспергирующих агентов. Производство таких универсальных колеровочных составов упоминается, например, в описании к патенту EP 507202. Колеровочные составы в соответствии с этим описанием содержат 0,5-5,0% неионного диспергирующего агента и 20-50% органического растворителя, смешиваемого с водой.

Колеровочные составы, пригодные для применения в органоразбавляемых окрасочных продуктах, например, в типографских красках, эмалях, а также в покрытиях горячей сушки, содержат, например, следующие разбавители: толуол, ксилол и другие ароматические углеводороды, n-бутанол, а также эфиры этиленгликоля или эфиры с простыми и сложными эфирными группами (патент N SE 7208650-7 и EP 448347, примеры). В качестве пленкообразующего использовались, например, природные смолы, алкидные полимеры, полимочевина, альдегидные полимеры, кетонные смолы и полиакрилаты. Некоторые из разбавителей, упоминаемых в патентных документах (гликолевые эфиры, эфиры гликолевой кислоты и т.д.) считаются вредными для здоровья. Очень часто растворители, применяемые в окрасочных продуктах этого типа, имеют неприятный запах и/или представляют опасность для здоровья, так что на их таре должно иметься указание на потенциальную опасность.

Сущность изобретения

Задачей, на решение которой направлено настоящее изобретение, является создание колеровочных составов, которые обеспечивают стабильность красок и оттенков, не оказывая неблагоприятного влияния на свойства продуктов, такие как глянец, длительность сушки/отверждения или водостойкость. Еще одна задача состоит в том, чтобы создать колеровочные составы, которые отвечают требованиям в отношении безвредности, безопасности в обращении и экологической благоприятности.

Колеровочные составы не должны представлять опасность для здоровья или для окружающей среды и не должны иметь неприятного запаха. Эти задачи были решены путем разработки рецептуры нового колеровочного состава, который пригоден для колеровки органоразбавляемых окрасочных продуктов. Новая колеровочная композиция состоит из пигментного компонента (А), компонента-разбавителя (Б), компонента-пленкообразующего (В) и, возможно, одного компонента добавок (Г) и характеризуется прежде всего тем, что 20-100% от общей массы компонента-разбавителя (Б) составляет биodeградирующий эфир молочной кислоты и C₁-C₁₀ спирта, а 70-100% общей массы компонента-пленкообразующего (В) составляют кетональдегидная смола, кетонная смола и/или альдегидная смола, которые по меньшей мере частично растворимы в растворителях окрасочных продуктов, включая алифатические углеводороды.

Хотя эфиры молочной кислоты, а также упомянутые смолы и полимеры сами по себе известны, их предлагаемая комбинация является новой и, по данным сравнительных испытаний, она обнаруживает синергизм.

Удалось обнаружить, что перечисленных выше проблем можно в значительной степени избежать, если дисперсионная среда в колеровочных составах для окрасочных продуктов представляет собой раствор пленкообразующего, в котором:

1) разбавитель содержит по меньшей мере один органический растворитель (не являющийся алифатическим спиртом или

ароматическим углеводородом), который имеет требуемую степень полярности и летучести и в котором 20-100% составляют биodeградирующий эфир молочной кислоты и низший спирт, предпочтительно этил- или изопропиллактат, отнесенные к безвредным веществам;

2) 70-100% пленкообразующего приходится по меньшей мере на одну относительно низкомолекулярную кетональдегидную, кетонную и/или альдегидную смолу, растворимую в указанном разбавителе, причем, возможно, 0-30% составляет еще одно пленкообразующее колеровочного состава, совместимое с указанным компонентом на основе смолы.

Колеровочные составы в соответствии с настоящим изобретением применимы для колеровки органоразбавляемых окрасочных продуктов, включая продукты, разбавляемые алифатическими углеводородами (уйт-спиритом) и/или имеющие высокий сухой остаток (так называемые ВСО-краски). Они наиболее эффективны в отношении красок, к летучим органическим компонентам которых предъявляются особенно высокие требования по безопасности в отношении здоровья, работы и экологической благоприятности. Обычно добавляемое количество колеровочных составов составляет в общем случае 0-15% от объема продукта, так что содержание растворителя в колеровочном составе в большей или меньшей степени влияет на количество и качество растворителей, присутствующих в базисной краске.

В отличие от ранее известных композиций в данном случае нет необходимости вводить такие диспергирующие агенты (например на основе алкилфенола), которые классифицируются как экологически токсичные и опасные, в особенности для рыбы. Вообще говоря, введение диспергирующих агентов в больших количествах оказывает неблагоприятное влияние на свойства красочной пленки. Диспергирующие агенты могут содержать также нежелательные компоненты, например разбавитель. Соотношение составляющих компонентов в колеровочной композиции по настоящему изобретению лежит в следующих пределах, %:

(А) Пигмент - 2-75

(Б) Разбавитель - 10-60

(В) Связующее (100% нелетучих веществ) - 10-50

(Г) Добавки (100% активного вещества) - 0-5

Содержание хроматических пигментов в красителе по настоящему изобретению составляет от 2 до 75%, а пигментов-наполнителей - от 0 до 50%.

Сведения, подтверждающие возможность осуществления изобретения

Далее будут более подробно описаны компоненты (Б), (В) и (Г). Помимо описываемых здесь могут использоваться и многие другие компоненты, так что приводимое описание служит только как иллюстрация изобретения, не ограничивающая его объем.

Пигментный компонент (А)

Колеровочные составы в соответствии с настоящим изобретением характеризуются

высокой концентрацией пигментов, а именно хроматических пигментов, по отношению к объему. Выбираемые пигменты должны обеспечить получение широкой гаммы оттенков, не оказывая при этом неблагоприятного влияния на применимость и стойкость красок различных типов.

Исходя из их химической структуры хроматические органические пигменты можно классифицировать, например, следующим образом: азо (моноазо-, дисазо-, β-нафтол, нафтол AC, бензимидазолон, диазоконденсат и т.д.), металлокомплексные, изоиндолиноновые и изоиндолиновые, фталоцианиновые, хинакридоновые, периноновые и периленовые, антрахиноновые, дикетопирролопирроловые (ДПП), диоксазиновые, хинофталоновые и флуоресцентные пигменты. Часто пигменты делят также на две главные категории: 1) азопигменты и 2) неазо- или полициклические пигменты.

К соответствующим категориям неорганических пигментов относятся, например: пигменты в элементарной форме (углерод, алюминий и т.д.), оксидные и оксид-гидроксидные пигменты (TiO₂, Fe₂O₃, FeO(OH) и т.д.), оксидные пигменты в смешанной фазе (4BiVO₄•3Bi₂MoO₆, (Co,Ni,Zn)₂TiO₄, Cu(Fe,Cr)₂O₄ и т.д.), сульфидные и сульфатные пигменты (ZnS, BaSO₄, ZnS+BaSO₄ и т.д.), хроматные и хроматомолибдатные пигменты в смешанной фазе (PbCrO₄+PbSO₄/PbCrO₄+PbSO₄+PbMo₄ и т.д.), пигменты на основе комплексных солей (например, железная лазурь и комплексные соли ферриферроцианидов аммония и натрия), а также силикатные пигменты (ультрамарины (Na₇Al₆Si₆O₂₄S₃) и т.д.).

Использования неорганических пигментов на основе кадмия, свинца, цинка и хроматов следует избегать вследствие их токсичности.

Следующие органические и неорганические пигменты могут быть применены, среди прочих, для приготовления колеровочных паст (их торговые наименования зависят от изготовителя):

Органические пигменты: - Справочник Химическое наименование - Colour Index
 желтые
 Флавантрон - PY 24
 Моноазо - PY 74
 Диарилид - PY 83
 Моноазо - PY 97
 Антрапиримидин - PY 108
 Изоиндолинон - PY 109
 Изоиндолинон - PY 110
 Бензимидазолон - PY 120
 Диазоконденсат - PY 128
 Хинофталон - PY 138
 Изоиндолин - PY 139
 Бензимидазолон - PY 151
 Бензимидазолон - PY 154
 Бис-ацетоацетарилид - PY 155
 Изоиндолинон - PY 173
 Бензимидазолон - PY 175
 Бензимидазолон - PY 194
 оранжевые
 Бензимидазолон - PO 36
 Перинон - PO 43
 Пирантрон - PO 51
 Бензимидазолон - PO 62
 Пиразолохиназолон - PO 67

Изоиндолин - PO 69
 красные
 BONA Mn - PR 48:4
 BONA Mn - PR 52:2
 Тиоиндиго - PR 88
 Нафтол AC - PR 112
 Хинакридон - PR 122
 Перилен - PR 123
 Диазоконденсат - PR 144
 Диазоконденсат - PR 166
 Антантрон - PR 168
 Нафтол AC - PR 170
 Антрахинон - PR 168
 Перилен - PR 178
 Перилен - PR 179
 Нафтол AC - PR 188
 Хинакридон - PR 202
 Диазоконденсат - PR 242
 Пиразолохиназолон - PR 251
 Нафтол AC - PR 253
 Дикетопирролопиррол - PR 254
 Дикетопирролопиррол - PR 264
 фиолетовые
 Хинакридон - PV 19
 Диоксазин - PV 23
 Перилен - PV 29
 Диоксазин - PV 37
 синие
 Фталоцианин α-мод. - PB 15:2
 Фталоцианин β-мод. - PB 15:3
 Фталоцианин β-мод. - PB 15:4
 Фталоцианин ε-мод. - PB 15:6
 Фталоцианин, не содержащий металла -
 PB 16
 Индантрон - PB 60
 зеленые
 Фталоцианин - PG 7
 Фталоцианин - PG 36
 коричневые
 Диазоконденсат - PBr 23
 Бензимидазолон - PBr 25
 Изоиндолин - PBr 38
 черные
 Анилин - PBk 1
 Перилен - PBk 31
 Перилен - PBk 32
 Неорганические пигменты:
 желтые
 Оксид железа - PY 42
 Рутил никеля - PY 53
 Ванадат висмута - PY 184
 красные
 Оксид железа - PR 101
 фиолетовые
 Ультрамарин - PV 15
 синие
 Железная лазурь - PB 27
 Кобальт - PB 28
 Ультрамарин - PB 29
 Кобальт - PB 36
 зеленые
 Оксид хрома - PG 17
 Кобальт - PG 26
 Кобальт - PG 50
 коричневые
 Оксид железа - PBr 6
 Умбра - PBr 7
 Рутил хрома - PBr 24
 черные
 Ламповая сажа - PBk 6
 Углеродная сажа - PBk 7
 Оксид железа - PBk 11
 Шпинель черная - PBk 22
 Железо-медный - PBk 23
 Кобальт - PBk 27

Оксид хрома - PBk 30
 В дополнение к хроматическим пигментам колеровочные составы могут также содержать ахроматические (белые) пигменты и пигменты-наполнители, например:

- Химическое наименование - Colour Index
- Диоксид титана - PW 6
- Литопон - PW 5
- Силикат алюминия - PW 19
- Слюда - PW 20
- Сульфат бария - PW 21
- Сульфат бария, барит - PW 22
- Гидрат алюминия - PW 24
- Тальк - PW 26
- Кремнезем - PW 27

При выборе пигментов следует уделять внимание типам красок, для которых предназначаются колеровочные составы. Важными свойствами пигментов, помимо 5 цвета, укрывистости и эффективности колеровки, являются также реактивность в кислотной или щелочной средах, легкость диспергирования (смачивающие свойства, маслосемкость), крупность (средний размер частиц и распределение частиц по размерам), удельная площадь, яркость, светостойкость, стойкость к реактивам, износостойкость и термостойкость.

Пигменты обычно поставляются в виде порошка (с размерами частиц 20-100 мкм) или гранулата (с размерами частиц 2000-5000 мкм), в которых пигментные кристаллы или первичные частицы образуют слабо связанные агломераты или агрегаты, т.е. более мелкие и плотные скопления.

Средний размер первичных частиц в органических пигментах составляет от 0,01 до 0,1 мкм, в неорганических и белых пигментах с хорошей укрывистостью - от 0,1 до 1,0 мкм, а в пигментах-наполнителях - от 1 до 5 мкм. Цель измельчения состоит в том, чтобы сделать размеры частиц пигментов достаточно малыми для того, чтобы добиваться требуемого оттенка при максимальной эффективности колеровки.

Множество различных пигментов могут быть использованы для получения колеровочных составов согласно настоящему изобретению, включая также плохо диспергируемые пигменты, такие как хинакридоны.

Компонент-разбавитель (Б)

Для того чтобы минимизировать вредное воздействие колеровочного состава на окружающую среду, следует уделять внимание выбору в качестве разбавителей для колеровочных составов по настоящему изобретению органических растворителей, способных к биологическому разложению. На стадии сушки/отверждения растворители испаряются, и поэтому оставшаяся часть колеровочного состава приобретает вид пленки краски, которая никоим образом не является легко подверженной биодеструкции.

Вещества считаются легко подверженными деструкции, если в 28-дневном испытании на биодеструкцию (в соответствии с инструкциями Европейского Союза) достигаются следующие уровни биологического разложения:

- в испытаниях, основанных на определении растворенного органического углерода (РОУ): 70%;
- в испытаниях, основанных на поглощении кислорода или выделении

диоксида углерода: 60% от теоретически максимального значения.

Эти уровни биологического разложения должны быть достигнуты в течение 10 дней с начала разложения, в качестве которого принимается момент времени, соответствующий разложению 10% вещества.

В дополнение для оценки подверженности биодеструкции можно использовать также отношение биологического и химического поглощения кислорода. Если отношение БПК₅/ХПК (где индекс 5 означает 5-дневный период испытаний) превышает 0,5, вещество может считаться легко подверженным биологическому разложению.

Желательно, чтобы разбавитель, в основном, содержал растворители, которые не отнесены к создающим опасность для здоровья или окружающей среды. Некоторые из веществ, подверженных биодеструкции, такие как 2-бутанол (БПК₅/ХПК = 0,89), классифицированы как вредные для здоровья и/или окружающей среды, т.е. они не удовлетворяют указанному требованию. Согласно настоящему изобретению растворители могут не содержать ароматических углеводородов.

При выборе растворителя следует учитывать такие характеристики, как параметры растворимости по Хансену $\delta_D, \delta_P, \delta_H$ (D = "дисперсность", P = "полярность" и H = "водород"), относительная летучесть (= 100 для n-бутилацетата) и запах. Параметр растворимости следует выбирать в таких пределах, чтобы разбавитель мог комбинироваться с красками различных типов. Требования в отношении летучести частично зависят от типа продукта, для которого предназначается колеровочный состав. Например, колеровочные составы к эмалям для горячей сушки могут содержать растворители с меньшей летучестью, чем составы для окрасочных продуктов с воздушной сушкой.

Разбавитель колеровочного состава согласно настоящему изобретению должен содержать по меньшей мере 20 мас.%, предпочтительно 20-50 мас.% эфиров молочной кислоты, т.е. эфиров 2-гидроксипропановой кислоты и спиртов, таких как метанол, этанол, пропанола или бутанола, в соответствии со следующей общей формулой:



где R = C₁-C₄-алкил.

Наиболее предпочтительно использовать этил- или изопропиллактат с относительной летучестью 22 и 18 соответственно. Эти вещества в сочетании с пленкообразующими колеровочного состава согласно настоящему изобретению образуют растворы низкой вязкости и с хорошими свойствами смачивания/диспергирования пигмента.

Кроме того, они растворимы в воде, безвредны для окружающей среды (поскольку биологически разлагаются на CO₂ и H₂O), практически безвредны для здоровья, стабильны при нормальной температуре и имеют слабый запах.

Низшие лактаты превосходно подходят в качестве растворителей для широкого набора связующих, применяемых с окрасочными продуктами. Их хорошая смачивающая способность по отношению к пигментам,

скорее всего, обусловлена тем, что их молекула имеет как полярную гидроксильную группу, так и эфирный радикал. Разбавитель колеровочного состава по настоящему изобретению может содержать от 0 до 80 мас.%, предпочтительно от 50 до 80 мас.% других растворителей, помимо лактатов. Могут быть использованы низшие простые или сложные эфиры пропиленгликоля (ПГ). В качестве примеров приводятся следующие коммерческие продукты (изготовитель - фирма Dow) (табл. А)

Общими характеристиками этих растворителей являются низкая токсичность, подверженность биодеструкции и слабый запах. Они могут отличаться друг от друга по летучести, растворимости в воде и химической активности. Dowanol PnBA представляет собой растворитель, не растворяющийся в воде, инертный и подверженный биодеструкции. Он является подходящим разбавителем для колеровочных составов, предназначенных для колеровки двухкомпонентных полиуретановых покрытий. Колеровочные составы для уретановых покрытий не должны содержать воды или растворителей типа алифатических C₁-C₄-спиртов, которые легко реагируют с изоцианатными группами. Обычно применяемые растворители (отличные от спиртов), например простые и сложные эфиры, кетоны, алифатические или алициклические углеводороды и т.п., могут использоваться в качестве разбавителей для колеровочных составов при условии, что они не классифицированы как опасные для здоровья или окружающей среды. Еще одним ограничивающим фактором для их применения может быть сильный запах (как, например, у п-бутилацетата, кетонов и др.).

Компонент-пленкообразующее (В)

По меньшей мере 70 мас. %, предпочтительно 80-100 мас.%, пленкообразующего согласно настоящему изобретению приходится на кетональдегидную, кетонную и/или альдегидную смолу предпочтительно низкой молекулярной массы (среднее значение молекулярной массы M_n в интервале 500-3000 г/моль), растворимую во всех основных растворителях, применяемых в окрасочных продуктах, включая алифатические углеводороды (уайт-спирит, изопарафины). Температура размягчения для смол этого типа обычно соответствует 65-90 °С. В большинстве органических растворителей они образуют бесколоровочные растворы низкой вязкости, позволяющие достичь высокой концентрации пигмента в колеровочном составе. Комбинация разбавитель/пленкообразующее по настоящему изобретению оказалась весьма эффективной дисперсионной средой для органических и неорганических хроматических пигментов. Их эффективность подтверждается тем, что колеровочные составы практически не требуют введения диспергирующих/смачивающих агентов, применение которых до этого считалось почти обязательным.

Производство кетональдегидных и кетонных смол, пригодных для использования в колеровочных составах по настоящему изобретению, обычно предусматривает поликонденсацию альдольного типа на

щелочном катализаторе и применение в качестве реагентов только нециклических или циклических алифатических кетонов (например, циклогексанона) или (что более обычно) их комбинации с алифатическими альдегидами (например, формальдегидом). Более подробное описание производства подобных смол имеется в литературе (см. патент N DE 2831613 и D. Katti & S. Patil: Paintindia, Vol. 43, N 9 (Sept. 1993), pp. 15-20). Свойства этих смол (в том числе температура размягчения, растворимость и совместимость) существенно зависят от исходных материалов и метода производства. Общим для них при этом является то, что они по меньшей мере частично растворимы в алифатических углеводородах.

Альдегидные смолы изготавливаются из мочевины и алифатических альдегидов, таких как формальдегид и изобутилальдегид, с использованием реакций цикло- и поликонденсации. Производство подобных смол известно, например из патентных документов EP 0002794 B1 и DE-OS 3641997 A1.

В качестве подходящих пленкообразующих для колеровочных составов могут быть упомянуты, среди прочих, следующие коммерческие продукты: Synthetic Resin EP TC, кетонформальдегидная смола (с температурой размягчения 70 °С) производства фирмы Huls AG; Laropal K 80, продукт поликонденсации циклогексанона (с температурой размягчения 75-85 °С) производства фирмы BASF AG и Laropal A81, альдегидная смола на основе мочевины и алифатических альдегидов (с температурой размягчения 80-90 °С) производства фирмы BASF AG. Названные смолы поставляются в виде таблеток, растворимых в углеводородах, спиртах, эфирах, кетонах, гликолевых эфирах и других растворителях для окрасочных продуктов. Хотя эти соединения, как правило, растворимы в алифатических углеводородах, некоторые из них могут иметь лишь ограниченную растворимость в разбавленных растворах алифатических углеводородов.

Растворы названных смол в лактатах хорошо комбинируются с органоразбавляемыми окрасочными продуктами. Испытания на совместимость были проведены для группы окрасочных продуктов различных типов с такими пленкообразующими, как алкидные смолы, модифицированные алкидные смолы (сополимеризованные со стиролом, уретановые и силиконовые алкиды), термопластичные и реактивные акриловые смолы, смолы на основе меламина и мочевины, полиэфирные смолы, эпоксидные смолы и их комбинации с винильными полимерами, нитроцеллюлозой (НЦ) и ацетат-бутиратом целлюлозы (АБЦ).

Настоящее изобретение допускает замещение до 30 мас.%, предпочтительно 0-20 мас.%, кетональдегидной, кетонной и/или альдегидной смолы на другие подходящие пленкообразующие для колеровочных составов, такие как определенные термопластичные акриловые смолы, в качестве примеров которых можно упомянуть Plexigum P 28 (фирмы Rohm), а также Disperse-Ayd 8 и 15 (фирмы Daniel Products). Эти смолы поставляются в виде таблеток (100% твердого вещества) или растворов

(50-70% твердого вещества) в органических растворителях (ацетат монометилового эфира ПГ, уайт-спирит и др.).

Компонент-добавки (Г)

Колеровочные составы по настоящему изобретению лишь в исключительных случаях требуют использования добавок. Добавки составляют 0-5% (в расчете на 100% активного вещества) от массы колеровочного состава. Добавки не должны содержать компонентов, опасных для здоровья или окружающей среды.

В колеровочные составы, содержащие плохо диспергируемые пигменты, могут добавляться диспергирующие агенты. Возможно, в частности, применение обычных, неионных диспергирующих агентов (этоксикалкиловых эфиров, алкилглюкозидов, алкиламидэтоксилатов, сложных эфиров глицерина и сорбитана и т.д., но не производных алкилфенола), анионных (мыла жирных кислот, алкилбензол- и алкилсульфонаты, метиловые эфиры алкилсульфонатов, сульфаты алкиловых эфиров, алкилсульфаты, алкилфосфаты и др.), а также амфолитических (алкилсульфо- и алкилбетаин, технические соевые лецитины и др.), и во многих случаях смесей названных диспергирующих агентов. В неводной среде весьма эффективным оказывается применение так называемых полимерных диспергирующих агентов, действие которых основано на стерической стабилизации пигмента. Полимерные диспергирующие агенты для повышения удобства обращения с ними обычно поставляются разбавленными органическим растворителем. Колеровочные составы, включающие полимерные диспергирующие агенты, обладают отличной стабильностью при хранении, т.е. глянец, оттенок и другие свойства окрасочного продукта остаются неизменными в течение длительного срока после колеровки. Добавляемые количества зависят от используемого пигмента и обычно составляют 2- 10% (согласно настоящему изобретению 0-5%) от массы колеровочного состава (в расчете на 100% активного вещества). Далее приведено несколько примеров соответствующих коммерческих продуктов: Solsperse (фирма Zeneca Colours), Disperbyk 60 (фирма Вук-Chemie), Elvacite (фирма Du Pont) и серии диспергирующих агентов Efka Polymer (фирма Efka Chemicals). Более детальную информацию об их химической структуре, механизме функционирования и применениях можно найти в фирменной литературе изготовителей и в других публикациях, например J. D. Schofield, "Polymeric Dispersants", Handbook of Coating Additives, ed. L.J. Calbo, Marcel Dekker, Volume 2, pp. 71-104.

В колеровочные составы могут вводиться и другие добавки. Наиболее распространенными среди них являются реологические добавки, которые служат для улучшения консистенции, текучести и аналогичных реологических свойств колеровочного состава. Необходимые количества варьируют от 0 до 2% от массы колеровочного состава (в расчете на 100% активного вещества).

Настоящее изобретение относится также к использованию указанного колеровочного состава самостоятельно или как часть группы

колеровочных составов в органоразбавляемых окрасочных продуктах, включая краски, разбавляемые уайт-спиритом, и краски с высоким сухим остатком (так называемые ВСО-краски).

Примеры

Приготовление колеровочных составов в соответствии с настоящим изобретением иллюстрируется практическими примерами. Дается также несколько сравнительных примеров, в которых используются колеровочные составы, полученные способами, соответствующими известному уровню технологии. Испытания в отношении колеровки проводились с использованием колеровочных составов и базисных красок различных типов.

Приготовление колеровочных составов и их свойства

Были приготовлены следующие колеровочные составы (см. табл.1).

1. Составы на основе оксида железа (желтые) - примеры 1, 2, 3, 4, 5; сравнительные примеры А, Б, В.

2. Составы на основе оксида железа (красные) - примеры 6, 7; сравнительный пример Г.

3. Хинакридоновые составы - примеры 8, 9; сравнительный пример Д.

4. Составы на основе углеродной сажи - примеры 10, 11; сравнительный пример Е.

Испытания колеровочных составов (см. табл. 2) производились сразу же после их приготовления по следующим характеристикам: - Метод

а) Степень измельчения - SFS-ISO 1524

б) Вязкость по Кребсу-Стормеру - ASTM D 562

Кроме того, после 6 недель хранения проводились испытания стабильности колеровочных составов с использованием тех же тестов. Повышение или снижение вязкости не должно превышать установленные пределы.

Испытания по колеровке с использованием колеровочных составов

Составы испытывались на колеровку следующих типов красок:

1. Алкидная краска

2. Полиуретановая краска

3. Эпоксидная краска

Рецептуры белых базисных красок (так называемых базисных красок А), которые использовались в испытаниях по колеровке, приведены в табл. 3. Помимо указанных типов красок колеровочные составы, естественно, пригодны для колеровки и других органоразбавляемых окрасочных продуктов того же или других типов.

Испытания осуществлялись путем введения колеровочного состава в базисную краску и перемешивания смеси в специальном миксере в течение 2 минут.

Следующие свойства краски после колеровки оценивались в стандартных условиях (температура +23 °С и относительная влажность 50%): - Метод

в) Флокуляция - Втирание

г) Глянец - SFS 3632 и ISO 2813

д) Твердость методом маятника (маятниковая твердость) - SFS 3642 и ISO 1522

Испытание на флокуляцию проводилось путем добавления 9,5 мл колеровочного состава к 250 мл базисной краски. Слой

краски после колерования (например, толщиной 160 мкм) наносится с помощью аппликатора на специальную фильтровальную бумагу. Когда этот слой почти полностью высохнет, к нему добавляют каплю свежей краски и влажную краску втирают в сухую краску круговыми движениями кончика пальца до сцепления слоев. После этого испытываемому образцу дают высохнуть и затем сравнивают оттенок участка, на котором производилось втирание краски, с оттенком остальной красочной пленки. Появление различия в оттенках указывает на наличие флокуляции, которая оценивается по относительной четырехбалльной шкале:

0 = флокуляция отсутствует
3 = сильная флокуляция.

Совместимость колеровочного состава, добавляемого в базисную краску системы колеровки, критична в том отношении, что чем меньше флокуляция, тем легче, например, добиться воспроизводимости оттенка.

При испытаниях маятниковой твердости и глянца 25 мл колеровочного состава добавляют к 250 мл базисной краски и аппликаторами 150 мкм и 300 мкм наносят на стеклянную пластинку два слоя краски. В процессе отверждения измеряют маятниковую твердость через 1, 3, 7 и 14 дней сушки. Значения глянца для угла 60° измеряются через 14 дней с помощью глянцеметра.

Колеровочные составы в системах колеровки не должны оказывать слишком сильного влияния на физические свойства базисных красок. Колеровочные составы непригодны для колеровки, если, например, имеет место значительное ухудшение глянца.

Результаты испытаний приготовленных образцов колеровочных составов приведены в табл. 4 и 5.

Колеровочная композиция

Колеровочные составы в сравнительных примерах А-В, а также в примерах 1-5 - это желтые колеровочные составы на основе оксида железа. Колеровочный состав А был приготовлен в соответствии с описанием к патенту EP 507202, т. е. путем истирания частиц пигмента до размера менее 10 мкм. Колеровочный состав Б использует ту же дисперсионную среду, что и состав А. Содержание пигмента было, однако, увеличено с 35 до 44%, т.е. до того же уровня, что и в примере 2. Разбавителем для состава В является ксилол, широко применявшийся ранее. В остальных отношениях этот состав аналогичен колеровочному составу 3. Колеровочные составы А и Б содержат 6-7% диспергирующего агента, тогда как составы 1-5 и В вообще не содержат таких агентов.

Пленкообразующим для красного колеровочного состава на основе оксида железа в сравнительном примере Г является акриловая смола (Disperse-Ayd 15), поставляемая в виде 60% раствора в ацетате монометилового эфира пропиленгликоля. В качестве вспомогательного растворителя был использован изопрропиллактат по настоящему изобретению. Колеровочной состав в примере 6 содержал в качестве пленкообразующего альдегидную смолу, тогда как в колеровочном составе примера 7 альдегидная смола комбинировалась с упомянутой акриловой

смолой.

Хинакридоны - это плохо диспергируемые органические пигменты. В состав этих пигментов согласно настоящему изобретению могут вводиться небольшие количества диспергирующих агентов для того, чтобы облегчить измельчение. Колеровочные составы в примерах 8 и 9 содержат соответственно 0,2 и 2,5% полимерного диспергирующего агента. Колеровочной состав в сравнительном примере Д был приготовлен с применением такой же пигментации, что и в примерах 8 и 9, но с той же дисперсионной средой, что и состав А. Состав Д содержит примерно 9% неионного диспергирующего агента.

Пигменты на основе углеродной сажи могут вызывать определенные трудности при их использовании в колеровочных составах. В связи с этим были приготовлены черные колеровочные составы 10, 11 и Е, причем все они содержали 8,6% пигмента. Составы в примерах 10 и 11 отличаются друг от друга как в отношении пленкообразующих, так и разбавителей. Ни один из этих двух колеровочных составов не содержит диспергирующего агента. Дисперсионная среда в сравнительном примере Е такая же, что и для состава А. Состав Е содержит примерно 10% диспергирующего агента.

Указанные содержания диспергирующего агента приводятся в расчете на 100% активного вещества.

Свойства колеровочных составов

Все колеровочные составы, за исключением составов в сравнительных примерах В и Д, легко измельчались, и их вязкость и стабильность соответствовали допустимым пределам.

Испытание колеровки красок

Колеровочные составы по настоящему изобретению (примеры 1-11) не обнаруживают флокуляцию ни в одном испытании. Колеровочные составы в сравнительных примерах (за исключением примера Г) флокулируют в двух или трех испытываемых красках (худшими были составы Б и Е).

При использовании составов Б и Г из сравнительных примеров имеет место ухудшение глянца эпоксидных красок; в случае состава Б значения глянца были примерно вдвое хуже, чем до колеровки. В случае использования колеровочных составов по изобретению или составов А, В, Д и Е из сравнительных примеров существенного изменения глянца не наблюдалось.

Колеровка практически не оказывает влияния на динамику изменения маятниковой твердости для пленок алкидной краски в случае нанесения слоя с помощью аппликатора 150 мкм. При использовании аппликатора 300 мкм наблюдалось некоторое увеличение твердости пленок. Средняя твердость полиуретановых и эпоксидных покрытий снижалась; это снижение было незначительным для пленок, нанесенных аппликатором 150 мкм, и более значительным для пленок, полученных с аппликатором 300 мкм. Поскольку содержание колеровочного состава было очень высоким (10% по объему) и каждый состав вводился отдельно, снижение значений твердости, измеренных методом маятника, можно рассматривать как

приемлемое.

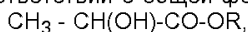
На практике требуемые цвета получают смешиванием нескольких колеровочных составов (в соответствии с рецептурой для данного цвета), вводимых в меньших количествах. Влиянием колеровочных составов на твердость и другие свойства пленки можно управлять, уделяя больше внимания, например летучести применяемой смеси растворителей и способности пленкообразующего, применяемого в рецептуре краски, к удерживанию растворителей.

Формула изобретения:

1. Колеровочная композиция для органоразбавляемых окрасочных продуктов, содержащая 2 - 75 мас.% пигментного компонента (А), состоящего из одного или более органических и/или неорганических пигментов и, возможно, пигментов-наполнителей, 10 - 60 мас.% компонента-разбавителя (Б), состоящего из одного или более органических растворителей, ни один из которых не является алифатическим спиртом или ароматическим углеводородом, и 10 - 50 мас.% (в расчете на 100% нелетучей части) компонента-пленкообразующего (В), состоящего из одного или более пленкообразующих, растворимых в компоненте-разбавителе (Б), отличающаяся тем, что 20 - 100% от общей массы компонента-разбавителя (Б) составляет биodeградирующий эфир молочной кислоты и $C_1 - C_{10}$ спирта, а 70 - 100% от общей массы компонента-пленкообразующего (В) составляют кетональдегидная смола, кетонная смола и/или альдегидная смола, которые по меньшей мере частично растворимы в растворителях окрасочных продуктов, включая алифатические углеводороды.

2. Колеровочная композиция по п.1, отличающаяся тем, что биodeградирующий эфир молочной кислоты и $C_1 - C_{10}$ спирта составляет 20 - 50 мас.% от полной массы компонента-разбавителя (Б).

3. Колеровочная композиция по п.1 или 2, отличающаяся тем, что биodeградирующий эфир молочной кислоты и $C_1 - C_{10}$ спирта в компоненте (Б) является лактатом в соответствии с общей формулой



где R - $C_1 - C_4$ - алкил.

4. Колеровочная композиция по п.3, отличающаяся тем, что биodeградирующий эфир молочной кислоты и $C_1 - C_4$ алкила в компоненте (Б) является этиллактатом или изопропиллактатом.

5. Колеровочная композиция по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что компонент-разбавитель (Б) включает простой $C_1 - C_4$ алкиловый эфир или сложный $C_1 - C_4$ алкиловый эфир этиленгликоля или пропиленгликоля, монометилового эфира пропиленгликоля, монобутилового эфира пропиленгликоля, монометилового эфира и ацетат пропиленгликоля, моно-*n*-бутилового эфира и ацетат пропиленгликоля или диметилового эфира дипропиленгликоля, монобутилового эфира и ацетат пропиленгликоля с содержанием C_p , где $0 < C_p \leq 80$ мас.% от общей массы

компонента-разбавителя (Б).

6. Колеровочная композиция по п.5, отличающаяся тем, что компонент-разбавитель (Б) включает монометилового эфира пропиленгликоля или монобутилового эфира и ацетат пропиленгликоля с содержанием C_p , где $0 < C_p \leq 80$ мас.% от общей массы компонента-разбавителя (Б).

7. Колеровочная композиция по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что 80 - 100% общей массы компонента-пленкообразующего (В) составляют кетональдегидная смола, кетонная смола и/или альдегидная смола, растворимые также в алифатических углеводородах.

8. Колеровочная композиция по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что указанные кетональдегидная смола, кетонная смола и/или альдегидная смола компонента-пленкообразующего (В) представляют собой смолу с температурой размягчения в интервале от 65 до 90 °С.

9. Колеровочная композиция по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что указанные кетональдегидная смола, кетонная смола и/или альдегидная смола компонента-пленкообразующего (В) представляют собой смолу со средней молекулярной массой M_n в интервале 500 - 3000 г/моль.

10. Колеровочная композиция по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что указанная кетональдегидная смола компонента-пленкообразующего (В) представляет собой смолу, полученную поликонденсацией альдольного типа нециклических или циклических алифатических кетонов и алифатических альдегидов.

11. Колеровочная композиция по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что указанная кетонная смола компонента-пленкообразующего (В), растворимая в алифатических углеводородах, представляет собой смолу, полученную поликонденсацией альдольного типа нециклических или циклических алифатических кетонов.

12. Колеровочная композиция по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что указанная альдегидная смола компонента-пленкообразующего (В), растворимая в алифатических углеводородах, представляет собой смолу, полученную поликонденсацией мочевины и алифатического альдегида.

13. Колеровочная композиция по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что компонент-пленкообразующее (В) включает термопластичную акриловую смолу с содержанием C_{AC} , где $0 < C_{AC} \leq 30$ мас.% от общей массы компонента-разбавителя (Б).

14. Колеровочная композиция по п.13, отличающаяся тем, что содержащиеся C_{AC} термопластичной акриловой смолы удовлетворяют условию $0 < C_{AC} \leq 20$ мас.% от общей массы компонента-пленкообразующего (В).

15. Колеровочная композиция по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что пигментный компонент (А) содержит один или более органических пигментов,

выбранных из следующих групп пигментов: азопигменты, металлокомплексные пигменты, изоиндолиноновые и изоиндолиновые пигменты, фталоцианиновые пигменты, хиначридоновые пигменты, периноновые и периленовые пигменты, антрахиноновые пигменты, дикетопирролопирроловые пигменты, диоксазиновые пигменты, хинофталоновые пигменты и флуоресцентные пигменты.

16. Колеровочная композиция по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что пигментный компонент (А) содержит один или более неорганических пигментов, выбранных из следующих групп пигментов: пигменты в элементарной форме, оксидные и оксидгидроксидные пигменты, оксидные пигменты в смешанной фазе, сульфидные и сульфатные пигменты, хроматные и хроматолибденовые пигменты в смешанной фазе, пигменты на основе комплексных солей и силикатные пигменты.

17. Колеровочная композиция по любому из предыдущих пунктов, отличающаяся тем, что она содержит компонент добавок (Г), состоящий из одной или более добавок, пригодных для использования в цветных составах, в количестве $C_{Г}$, где $0 < C_{Г} \leq 5$ мас. % (в расчете на 100% нелетучей части).

18. Колеровочная композиция по п.17, отличающаяся тем, что компонент добавок (Г) содержит по меньшей мере одну добавку, пригодную для использования в цветных составах и выбранную из неионных диспергирующих агентов, анионных диспергирующих агентов, амфолитических диспергирующих агентов и/или полимерных диспергирующих агентов.

19. Колеровочная композиция по п.17 или 18, отличающаяся тем, что компонент добавок (Г) содержит по меньшей мере одну реологическую добавку, пригодную для использования в цветных составах.

5 20. Способ колеровки органорастворяемых окрасочных продуктов, в том числе продуктов, содержащих уайт-спирит, и продуктов с высоким сухим остатком (так называемых ВСО-красок) путем добавления в них колеровочной композиции, содержащей 2 - 75 мас. % пигментного компонента (А), состоящего из одного или более органических и/или неорганических пигментов и, возможно, пигментов-наполнителей, 10 - 60 мас. % компонента-разбавителя (Б), состоящего из одного или более органических растворителей, ни один из которых не является алифатическим спиртом или ароматическим углеводородом, 10 - 50 мас. % (в расчете на 100% нелетучей части) компонента-пленкообразующего (В), состоящего из одного или более пленкообразующих, растворимых в компоненте-разбавителе (Б), отличающийся тем, что 20 - 100% от общей массы компонента-разбавителя (Б) составляет биodeградирующий эфир молочной кислоты и $C_1 - C_{10}$ спирта, а 70 - 100 % от общей массы компонента-пленкообразующего (В) составляют кетональдегидная смола, кетонная смола и/или альдегидная смола, которые по меньшей мере частично растворимы в растворителях окрасочных продуктов, включая алифатические углеводороды.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

Таблица А
Относительная
летучесть

Химическое наименование	Торговое наименование	Относительная летучесть
Монометиловый эфир ПГ	Dowanol PM	70
Моно-п-бутиловый эфир ПГ	Dowanol PnB	7
Ацетат монометилового эфира ПГ	Dowanol PMA	35
Ацетат моно-п-бутилового эфира ПГ	Dowanol PnBA	38
Ди-ПГ-диметиловый эфир	Proglyde DDM	16

RU 2157395 C2

RU 2157395 C2

Таблица 1 Колеровочные композиции

Композиция (масс. %)	Примеры										Сравнительные примеры						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	A	B	В	Г	Д	Е
Пигмент	43,0	44,0	41,2	47,6	41,2	61,9	61,9	16,6	16,6	8,6	8,6	35,0	44,0	41,2	61,9	16,6	8,6
Разбавитель	31,5	33,9	39,4	30,7	39,4	14,4	14,4	53,1	49,8	52,7	52,7	41,1	35,4	39,4	14,3	52,8	57,8
Пленкообразующее (100 % твердых веществ)	25,5	22,1	19,4	21,8	19,4	19,0	19,0	29,8	28,0	38,7	38,7	15,6	13,4	19,4	19,0	20,0	21,9
Добавки (разбавленные)						4,8	4,8	0,5	5,6			8,3	7,1		4,8	10,6	11,7
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Дисперсионная среда	25,5	22,1	9,7	16,3	9,7			29,8	28,0	38,7	19,4						
- Synthetic Resin EP-TC, кетональдегидная смола (Hüls)			9,7								19,4			9,7			
- Lagopal K 80, кетонная смола (BASF)														9,7			
- Lagopal A 81, альдегидная смола (BASF)				5,4	9,7	19,0	13,3				19,4	15,6	13,4		29,2	20,0	21,9
- Plexigum P 28, акриловая смола (Rohm)							8,8								4,2		
- Disperse-Ayd 15, акриловая смола* (Daniel Products)							5,0	53,1	12,5	52,7	40,0						
- Purasolv IPL, изопропиллактат (Puras Biochem)	31,5	17,0	29,5	22,4	29,5	5,0	5,0	2,0				39,6	34,2				55,8
- Dowanol PMA (Dow)		17,0	9,9	8,3	9,9	5,0	2,0		17,4								
- Dowanol PM (Dow)						4,3	4,3		19,9								
- Dowanol PbBA (Dow)																	
- Ксилол																	
- Trousol UGA, 85 % неионный диспергирующий агент (Troxy)						4,3	4,3	0,5	5,6						4,3		
- Efka 46, 40 % полимерный диспергирующий агент (Efka)																1,9	2,1
- Dysperbuk 163, 45 % полимерный диспергирующий агент (Вук)																10,4	11,4
- Bentone 34, загуститель (Rheox)						0,5	0,5					0,2	0,1				
- MPA 2000 X, загуститель (Rheox)																	
Пигменты	43,0	44,0	41,2	47,6	41,2												
- Bayferox 3910 (C.I. PY 42) (Bayer)						61,9	61,9	16,6	16,6	8,6	8,6						
- Bayferox 130 M (C.I. PR 101) (Bayer)																	
- Hostaperm Rotviolett ER 02 (C.I.PV 19) (Hoechst)															61,9	16,6	8,6
- Spezialschwartz 6 (C.I.PBk 7) Degussa																	
	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Разбавитель (не содержит разбавителя добавок)	100	50	75	73	75	35	35	100	25	100	76	0	0	0	29	0	0
- лактат	0	50	25	27	25	65	65	0	75	0	24	100	100	100	71	100	100
- другой растворитель																	
Пленкообразующее	100	100	100	75	100	100	100	100	100	100	100	0	0	0	0	0	0
- кетональдегидная кетонная и/или альдегидная смола	0	0	0	25	0	0	0	0	0	0	0	100	100	100	100	100	100
- другая смола																	

* 65 % твердых веществ в ацетате монометилового эфира ПГ

Таблица 2 Приготовление колеровочных составов и результаты испытаний

	Примеры											Сравнительные примеры							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	A	B	В	Г	Д	Е		
Приготовление																			
Смешивание (растворитель/550 об./мин.) - компоненты дисперсионной среды Предиспергирование (растворитель 15 мин./ 1220 об./мин.) - масс. % дисперсионной среды - пигмент	80	70	100	85	100	100	100	60	60	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
Диспергирование (бисерная мельница/3500 об./мин.) - предиспергирование - масс. % дисперсионной среды	20	30		15				40	40										
Результаты испытаний																			
Степень истирания, мкм - сразу же после приготовления - через 6 недель	<10 хор	<10 хор	<10 хор	<10 хор	<10 хор	<10 хор	<10 хор	<15 хор	<10 хор	<15 хор	<15 хор	<10 хор	<10 хор	<10 хор	<10 хор	<10 хор	<15 хор	<35 плох	<15 хор
Вязкость по Кребсу-Стормеру, единиц KU - сразу же после приготовления - через 6 недель	117 116	106 105	92 87	105 94	73 76	128 128	130 130	95 95	78 83	90 100	87 86	93 91	117 109	84 77	116 116	>140 >140	97 101		

Таблица 3
Базисные краски, использованные в испытаниях по колеровке

	Масс. %
1) Алкидная краска/алкид сильно полимеризованной жирной смолы, с глянцем:	
Основной компонент:	
- алкид сильно полимеризованной жирной смолы, для воздушной сушки, 55% раствор в уайт-спирите	20,0
- загуститель	0,3
- диспергирующий агент	0,1
- Са сиккатив (10 % Са)	0,4
- диоксид титана (рутил)	22,3
Разбавитель:	
- алкид сильно полимеризованной жирной смолы, для воздушной сушки, 55% раствор в уайт-спирите	50,0
- Со сиккатив (10 % Со)	0,2
- Zr сиккатив (12 % Zr)	0,9
- уайт-спирит	5,6
- агент против образование пленки на поверхности	0,2
	100
2) Полиуретановая краска/двухкомпонентная, глянцевая:	
Компонент А:	
- акриловая смола с функциональной группой ОН, 60 % в ксилоле	49,0
- загуститель	0,5
- агент против осаждения	0,5
- поверхностно-активное вещество	0,3
- диспергирующий агент	0,2
- синтетический сульфат бария	7,5
- диоксид титана (рутил)	19,0
- реагент Shellsol A (фирма Shell)	8,5
Компонент Б	
- алифатический полиизоцианат, 75 % в смеси растворителей	12,5
- реагент Dowanol PMA/ксилол 1:1	
- реагент Dowanol PMA (фирма Dow)	2,0
	100
3) Эпоксидная двухкомпонентная краска:	
Компонент А:	
- эпоксидная смола на основе бисфенола А, 75 % в ксилоле	28,0
- карбамид/формальдегидная смола	2,0
- загуститель	0,6
- агент против осаждения	0,6
- диспергирующий агент	0,3
- выравнивающий агент	0,5
- диоксид титана (рутил)	19,0
- тальк	8,0
- сульфат бария	8,0
- реагент Shellsol A (фирма Shell)	9,0
- изобутанол	5,4
Компонент Б:	
- диэтилентриаминовый аддукт (отвердитель)	8,0
- ксилол	3,2
- реагент Dowanol PMA (фирма Dow)	4,0

RU 2157395 C2

RU 2157395 C2

Таблица 4 Тесты колеровочных составов
на флокуляцию и глянec

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Сравнительные примеры					
												А	Б	В	Г	Д	Е
в) Тест на флокуляцию (0 = лучший, 3 = плохой)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	1	0	1	0
1) Алкидная краска	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
2) Полиуретановая краска	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
3) Эпоксидная краска	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	3
г) Глянec (глянцетр/под углом 60°, единиц)																	
	Холостой образец																
1) Алкидная краска	93	93	93			88	90				90				88	89	90
- аппликатор 150 мкм	93	93	93			89	90				90				89	89	90
- аппликатор 300 мкм													92				
2) Полиуретановая краска																	
- аппликатор 150 мкм	89	89	94			90	91				87				90	89	90
- аппликатор 300 мкм	87	87	93			91	92				84				91	90	91
3) Эпоксидная краска																	
- аппликатор 150 мкм	60	60	58			65	64				62				48	58	61
- аппликатор 300 мкм	67	67	68			65	65				63				48	64	62

Холостой образец = базисная краска, без колеровки

