



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(51) МПК

C09D 5/00 (2006.01)

C09D 17/00 (2006.01)

C09D 7/12 (2006.01)

B01F 3/00 (2006.01)

B01F 17/08 (2006.01)

C09D 133/02 (2006.01)

C09B 67/46 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2006118318/04, 20.10.2004

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
20.10.2004(30) Конвенционный приоритет:
28.10.2003 US 10/694,974

(43) Дата публикации заявки: 10.12.2007

(45) Опубликовано: 27.06.2009 Бюл. № 18

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: JP 60120795 A, 28.06.1985. EP 0716131 A,
12.06.1996. US 6569231 A, 27.05.2003. GB
1499660 A, 01.02.1978. SU 293026 A, 05.06.1971.
SU 1382841 A, 23.03.1986.(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную
фазу: 29.05.2006(86) Заявка РСТ:
US 2004/034957 (20.10.2004)(87) Публикация РСТ:
WO 2005/044933 (19.05.2005)Адрес для переписки:
129090, Москва, ул. Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. Е.Е.Назиной

(72) Автор(ы):

НГУЙЕН Лэнг Х. (US)

(73) Патентообладатель(и):

КАБОТ КОРПОРЕЙШН (US)

(54) НЕВОДНЫЕ КОМПОЗИЦИИ ДЛЯ НАНЕСЕНИЯ ПОКРЫТИЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к композиции пигмента, содержащей пигмент, включающий продукт модифицированного углерода, содержащий продукт углерода, имеющий, по меньшей мере, одну присоединенную органическую групп, где органическая группа содержит, по меньшей мере, одну ионную группу, по меньшей мере, одну ионизируемую группу или их смесь; и композицию диспергатора, содержащую анионное поверхностно-активное вещество, которое не

растворяется в воде при комнатной температуре при концентрациях, больших чем 2%, и остается растворимым при этих условиях более дня; и полимер, содержащий, по меньшей мере, одну соль группы карбоновой кислоты. Композиция диспергатора содержит анионное поверхностно-активное вещество и полимер, содержащий, по меньшей мере, одну соль группы карбоновой кислоты. Технический результат - обеспечение высоких цветовых характеристик. 2 н. и 10 з.п. ф-лы, 2 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(51) Int. Cl.

C09D 5/00 (2006.01)*C09D 17/00* (2006.01)*C09D 7/12* (2006.01)*B01F 3/00* (2006.01)*B01F 17/08* (2006.01)*C09D 133/02* (2006.01)*C09B 67/46* (2006.01)**(12) ABSTRACT OF INVENTION**(21), (22) Application: **2006118318/04, 20.10.2004**(24) Effective date for property rights:
20.10.2004(30) Priority:
28.10.2003 US 10/694,974(43) Application published: **10.12.2007**(45) Date of publication: **27.06.2009 Bull. 18**(85) Commencement of national phase: **29.05.2006**(86) PCT application:
US 2004/034957 (20.10.2004)(87) PCT publication:
WO 2005/044933 (19.05.2005)

Mail address:
**129090, Moskva, ul. B.Spaskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. E.E.Nazinoj**

(72) Inventor(s):
NGUJEN Lehng Kh. (US)(73) Proprietor(s):
KABOT KORPOREJShN (US)**(54) NON-AQUEOUS COMPOSITION FOR COATING**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to composition of pigment containing a pigment consisted of product of modified carbon, which contains carbon product having at least one bound organic group where it contains at least one ion group, one ionisable group or its mixture; and composition of dispersing agent containing anionic surface active agent, which does

not solve in water at the ambient temperature with concentration more than 2% and remains solved in these conditions for more than a day; and polymer containing at least one salt of carbonic acid. The composition of dispersing agent contains anionic surface active agent and polymer containing at least one salt group of carbonic acid.

EFFECT: provision of high colour characteristics.
12 cl, 2 tbl

Уровень техники

1. Область техники, к которой относится изобретение

Настоящее изобретение относится к композиции диспергатора, содержащей, по меньшей мере, одно анионное поверхностно-активное вещество и, по меньшей мере, один полимер, содержащий, по меньшей мере, одну соль группы карбоновой кислоты. Настоящее изобретение, кроме того, относится к модифицированной композиции пигмента и к неводной композиции для нанесения покрытий, содержащей композицию диспергатора.

2. Описание предшествующего уровня техники

Композиции для нанесения покрытий используются для декоративной, защитной и функциональной обработки многих видов поверхностей. Эти поверхности включают в себя пружины, металлы, бытовую технику, мебель, твердые древесно-волоконные плиты, пиломатериалы и фанеру, оборудование, работающее в условиях морского климата, автомобили, банки и картон. Некоторые покрытия, такие как покрытия на подводных трубопроводах, предназначены для защитных целей. Другие, такие как наружные покрытия для автомобилей, выполняют как декоративные, так и защитные функции. Другие обеспечивают контроль трения на палубах судов или автомобильных сиденьях. Некоторые покрытия контролируют износ днищ судов, другие защищают пищевые продукты и напитки в банках. Кремниевые чипы, платы с печатными схемами, покрытия на волокнах волноводов для передачи сигнала и магнитные покрытия на видеолентах и компьютерных дисках находятся среди множества так называемых хай-тек применений для покрытий.

Композиции для нанесения покрытий на поверхности, как правило, представляют собой более или менее вязкие жидкости с тремя основными компонентами: пленкообразующим веществом или сочетанием веществ, называемым смолой или связующим веществом, пигментом или сочетанием пигментов, и летучей жидкостью. Сочетание смолы и летучей жидкости часто упоминается как носитель. Носители могут быть водными или неводными и могут находиться в форме раствора или в виде дисперсии мелкодисперсных частиц связующего вещества в нерастворяющем растворителе. Компоненты и производства композиций для нанесения покрытий, таких как водные покрытия, дополнительно обсуждаются в Concise Encyclopedia of Polymers, Science and Engineering, pages. 160-171 (1990), которая включается сюда в качестве ссылки.

Пигменты представляют собой мелкодисперсные, нерастворимые, твердые частицы, диспергированные в носителе для покрытия, и распределены в смоле или связующем веществе, в конечной пленке. Большое множество обычных черных и окрашенных пигментов используются в композициях для нанесения покрытий. В дополнение к этому водные и неводные чернила и композиции для нанесения покрытий, содержащие продукты модифицированного углерода, имеющего присоединенные органические группы, описаны в патентах США №№ 5672198 и 5713988, оба они включаются сюда в качестве ссылок во всей их полноте.

Поверхностно-активные вещества также могут добавляться в композиции для нанесения покрытий, чтобы способствовать улучшению рабочих характеристик. Как правило, эти поверхностно-активные вещества используются в сочетании с пигментами композиций для нанесения покрытий и как таковые упоминаются по этой причине как диспергаторы. Несколько различных классов или типов диспергаторов используют в композициях для нанесения покрытий. Выбор диспергатора зависит от множества факторов, включая свойства пигмента, размер частиц и тип смолы или

связующего вещества. Однако диспергатор часто может оказывать отрицательное воздействие на свойства, такие как проявление цвета. По этой причине количество диспергатора должно подбираться для используемых компонентов с целью получения композиций для нанесения покрытий с хорошими общими свойствами.

Таким образом, в то время как диспергаторы используются в композициях для нанесения покрытий, по-прежнему имеется необходимость в композициях диспергаторов, которые делают возможным диспергирование конкретных типов пигментов в неводном носителе, в то же время приводя также к хорошим цветовым характеристикам.

Сущность изобретения

Настоящее изобретение относится к композиции диспергатора, содержащей i) по меньшей мере, одно анионное поверхностно-активное вещество и ii) по меньшей мере, один полимер, содержащий, по меньшей мере, одну соль группы карбоновой кислоты. Предпочтительно анионное поверхностно-активное вещество является

нерастворимым в воде, таким как водонерастворимый натрий диалкилсульфосукцинат.

Настоящее изобретение, кроме того, относится к композиции пигмента, содержащей а) по меньшей мере, один пигмент, и б) по меньшей мере, одну описанную здесь композицию диспергатора. Предпочтительно пигмент представляет собой продукт модифицированного углерода, содержащий продукт углерода, имеющий присоединенную, по меньшей мере, одну органическую группу, такую как анионная группа. Композиция пигмента может находиться либо в сухой форме, либо присутствовать в водном носителе.

Настоящее изобретение, кроме того, относится к неводной композиции для нанесения покрытий, содержащей а) неводный носитель, содержащий смолу и неводный растворитель, б) по меньшей мере, один пигмент и с) по меньшей мере, одну композицию диспергатора, как здесь описывается.

Необходимо понять, что как приведенное выше общее описание, так и следующее далее подробное описание являются только примерными и пояснительными и предназначены для обеспечения дополнительного объяснения настоящего изобретения в соответствии с формулой изобретения.

Подробное описание изобретения

Настоящее изобретение относится к композициям диспергаторов, а также к композициям пигментов и к неводным композициям для нанесения покрытий, содержащим композиции диспергаторов.

Композиция диспергатора по настоящему изобретению содержит, по меньшей мере, одно анионное поверхностно-активное вещество, по меньшей мере, один полимер, содержащий, по меньшей мере, одну соль группы карбоновой кислоты. В дополнение к этому композиция диспергатора может, кроме того, содержать растворитель. Растворитель может быть водным или неводным, но предпочтительно представляет собой водный растворитель то есть растворитель содержит воду и, необязательно, водорастворимые или смешиваемые с водой растворители. Предпочтительно растворитель представляет собой воду, а композиция диспергатора представляет собой композицию диспергатора на водной основе.

Анионное поверхностно-активное вещество может представлять собой любое поверхностно-активное вещество, которое содержит, по меньшей мере, одну отрицательно заряженную ионную группу. Предпочтительно анионное поверхностно-активное вещество содержит, по меньшей мере, одну соль сульфонатной группы, такую как алкил- или арилсульфонат. Для этого

предпочтительного варианта осуществления, по этой причине, анионное поверхностно-активное вещество содержит, по меньшей мере, одну группу, имеющую формулу группы $R-SO_3^-M^+$. R может представлять собой любую алкильную или арильную группу, но, как правило, содержит менее чем 20 атомов углерода, по причинам, связанным с растворимостью, обсуждаемым более подробно ниже. Наиболее предпочтительными являются анионные поверхностно-активные вещества, которые содержат соль сульфосукцинатной группы. Соль может представлять собой либо неорганический, либо органический противоион для анионной группы поверхностно-активного вещества. Примеры включают в себя Na^+ , K^+ , Li^+ , NH_4^+ и NR'^+ , где R' представляет собой водород или органическую группу, такую как замещенная или незамещенная арильная и/или алкильная группа. Предпочтительными являются неорганические соли, такие как соль натрия или калия. По этой причине наиболее предпочтительным анионным поверхностно-активным веществом является натрий сульфосукцинат, включая натрий диалкилсульфосукцинаты, такие как диоктилсульфосукцинат натрия.

Композиция диспергатора по настоящему изобретению, кроме того, содержит, по меньшей мере, один полимер, содержащий, по меньшей мере, одну соль группы карбоновой кислоты. Примеры включают в себя гомо- или сополимеры, полученные из акриловой или метакриловой кислоты и сложные полиэфиры, полиамиды или поликарбонаты, которые содержат конечные группы $-COOH$. Предпочтительно полимер представляет собой сополимер акриловой или метакриловой кислоты, и этот полимер содержит, по меньшей мере, одну соль повторяющейся группы акриловой или метакриловой кислоты.

Соль может представлять собой либо неорганическую, либо органическую соль. Таким образом, соль группы карбоновой кислоты имеет общую формулу $-COO^-M^+$, в которой M^+ может представлять собой либо неорганический противоион, либо органический противоион. Примеры включают в себя Na^+ , K^+ , Li^+ , NH_4^+ и NR'^+ , в которых R' представляет собой водород или органическую группу, такую как замещенная или незамещенная арильная и/или алкильная группа. Предпочтительно полимер содержит аммониевую соль группы карбоновой кислоты.

Молекулярная масса определяет многие свойства как поверхностно-активных веществ, так и полимеров, включая растворимость, вязкость и стабильность. По этой причине хотя анионное поверхностно-активное вещество и полимер, используемые в композиции диспергатора по настоящему изобретению, могут иметь любую молекулярную массу, как правило, очень высокие молекулярные массы не являются предпочтительными. Таким образом, молекулярная масса анионного поверхностно-активного вещества предпочтительно находится в пределах примерно между 500 и 200000, более предпочтительно примерно 1000-100000 и наиболее предпочтительно в пределах примерно между 2500 и 10000. Молекулярная масса полимера, содержащего группу карбоновой кислоты, может быть подобной той, которая описывается для неионного поверхностно-активного вещества. Предпочтительно молекулярная масса полимера находится в пределах примерно между 500 и 100000, более предпочтительно в пределах примерно между 5000 и 50000, и наиболее предпочтительно в пределах примерно между 10000 и 40000.

Композиция диспергатора может, кроме того, содержать дополнительные компоненты, такие как антиоксиданты, биоциды и тому подобное. Как описано выше,

в предпочтительном варианте осуществления композиция диспергатора, кроме того, содержит водный растворитель, такой как вода. Кроме того, pH композиции может устанавливаться в зависимости от предполагаемого использования материала. Таким образом, композиция диспергатора может, кроме того, содержать, по меньшей мере, одно основание. Это основание может соответствовать соли полимера, содержащего, по меньшей мере, одну соль карбоновой кислоты. Примеры оснований включают в себя амины, такие как аммиак и гидроксидные реагенты, такие как соль, имеющая противоион гидроксида, включая, но не ограничиваясь этим, гидроксид натрия, гидроксид калия, гидроксид лития и гидроксид аммония. Могут также использоваться другие гидроксидные соли, а также смеси гидроксидных реагентов. Кроме того, могут также использоваться другие щелочные реагенты, которые генерируют ионы OH^- в водной среде. Примеры включают в себя карбонаты, такие как карбонат натрия, бикарбонаты, такие как бикарбонат натрия, и алкоксиды, такие как метоксид натрия и этоксид натрия.

Количество каждого компонента может изменяться в зависимости от предполагаемого использования композиции диспергатора. Количество неионного поверхностно-активного вещества, как правило, находится в пределах примерно между 5% и 20%, предпочтительно, примерно между 9% и 16% и более предпочтительно в пределах примерно между 11% и 14%, по отношению к общей массе композиции диспергатора. Количество полимера, составляющего, по меньшей мере, одну соль группы карбоновой кислоты, как правило, находится в пределах примерно между 3% и 25%, предпочтительно в пределах примерно между 7% и 20% и более предпочтительно в пределах примерно между 10% и 15%, по отношению к общей массе композиции диспергатора.

Как описано выше, предпочтительно композиция диспергатора дополнительно содержит водный растворитель, такой как вода. Для этого предпочтительного варианта осуществления % твердых продуктов композиции диспергатора предпочтительно является большим чем 10%, более предпочтительно большим чем 15% и наиболее предпочтительно большим чем 25%.

Предпочтительным является чтобы, по меньшей мере, один из компонентов композиции диспергатора был нерастворимым в воде. Например, анионное поверхностно-активное вещество может представлять собой водонерастворимый материал. Под "нерастворимым" материалом подразумевается, что, по меньшей мере, один из компонентов не растворяется в воде при комнатной температуре, при концентрациях, больших чем 2%, и остается растворимым при этих условиях в течение продолжительного периода времени, например более чем день. Нерастворимость может представлять собой результат действия множества различных факторов. Например, когда анионное поверхностно-активное вещество представляет собой соль алкилсульфоната, нерастворимость может быть обусловлена типом алкильной группы и типом соли или противоиона. Когда анионное поверхностно-активное вещество является нерастворимым в воде, полимер, содержащий, по меньшей мере, одну соль группы карбоновой кислоты, должен быть водорастворимым. Таким образом, можно сказать, что полимер действует в качестве диспергирующего или солюбилизирующего агента для водонерастворимого неионного поверхностно-активного вещества, тем самым создавая водный раствор или дисперсию нерастворимого поверхностно-активного вещества.

Настоящее изобретение, кроме того, относится к композиции пигмента, содержащей, по меньшей мере, один пигмент и композицию диспергатора, описанную

выше. Пигмент может представлять собой любой пигмент, известный в данной области, но предпочтительно представляет собой углеродистый пигмент и, в частности, представляет собой продукт углерода. Примеры пригодных для использования продуктов углерода включают в себя, но не ограничиваясь этим, графит, углеродную сажу, стеклообразный углерод, углеродные волокна, активированный древесный уголь и активированный уголь. Углерод может быть кристаллического или аморфного типа. Предпочтительными являются мелкодисперсные формы указанных выше материалов; также возможным является использование смесей различных видов углерода. Из этих продуктов углерода углеродная сажа является предпочтительной. Композиция пигмента может находиться либо в сухой форме, либо может, кроме того, содержать водный носитель, такой как вода. Таким образом, композиция пигмента может представлять собой водную дисперсию пигмента и композиции диспергатора, описанной выше.

Пигменты часто разделяются на категории по интенсивности их окраски. Например, углеродные сажи могут упоминаться как сажи с интенсивной окраской, сажи со средней окраской или сажи с обычной окраской. Любая из этих углеродных саж может использоваться для композиции пигмента по настоящему изобретению. В предпочтительном варианте осуществления композиция пигмента содержит углеродные продукты, упоминаемые в данной области как сажи с интенсивной окраской, которые, как правило, имеют значения площади поверхности по БЭТ, равные или большие примерно чем $240 \text{ м}^2/\text{г}$. Предпочтительно углеродные сажи с интенсивной окраской, используемые в композиции пигмента по настоящему изобретению, имеют значения площади поверхности по БЭТ, равные или большие примерно чем $300 \text{ м}^2/\text{г}$, более предпочтительно равные или большие примерно чем $400 \text{ м}^2/\text{г}$ и наиболее предпочтительно равные или большие примерно чем $500 \text{ м}^2/\text{г}$. Примеры саж с интенсивной окраской включают в себя, но не ограничиваясь этим, Monarch® 1000, Monarch® 1100, Monarch® 1300, Monarch® 1400, Monarch® 1500, Black Pearls® 1000, Black Pearls® 1100, Black Pearls® 1300 и Black Pearls® 1400.

Эти так называемые углеродные сажи с высокой интенсивностью окраски, кроме того, имеют также определенные значения DBPA (абсорбции дибутилфталата), DBPA представляет собой меру структуры или разветвленности продукта углерода. Чем более развита структура, как правило, тем лучше диспергируемость углеродного продукта, например, в композиции для нанесения покрытия. Однако чем более развита структура, тем выше вязкость композиции для нанесения покрытия. Также более развитая структура, как правило, приводит к худшим характеристикам окраски - более низкому гляncу и яркости. Таким образом, предпочтительные углеродные сажи с высокой интенсивностью окраски будут иметь значения DBPA в пределах примерно между 50 и $150 \text{ см}^3/100 \text{ г}$. Наиболее предпочтительными являются сажи, которые, кроме того, имеют значение DBPA в пределах примерно между 50 и $100 \text{ см}^3/100 \text{ г}$.

В другом предпочтительном варианте осуществления композиция пигмента по настоящему изобретению содержит углеродные продукты, упоминаемые в данной области как углеродные сажи со средней интенсивностью окраски и, как правило, имеющие значения площади поверхности по БЭТ в пределах примерно между $150 \text{ м}^2/\text{г}$ и $240 \text{ м}^2/\text{г}$. Предпочтительно углеродные сажи со средней интенсивностью окраски, используемые в композиции пигмента по настоящему изобретению, имеют значения площади поверхности по БЭТ в пределах примерно между 170 и $240 \text{ м}^2/\text{г}$, а более

предпочтительно в пределах примерно между 200 и 230 м²/г. Сажи со средней интенсивностью окраски, кроме того, имеют значения DBPA в пределах примерно между 50 и 150 см³/100 г. Наиболее предпочтительными являются те сажи, которые, кроме того, имеют значение DBPA в пределах примерно между 60 и 130 см³/100 г. Примеры саж со средней интенсивностью окраски включают в себя, но не ограничиваясь этим, Monarch® 700, Monarch® 800, Monarch® 880, Monarch® 900, Black Pearls® 700, Black Pearls® 800, Black Pearls® 880 и Black Pearls® 900.

В другом варианте осуществления композиция пигмента по настоящему изобретению содержит углеродные сажи, которые являются окисленными, для увеличения количества функциональных групп кислорода на поверхности. Окисленные углеродные сажи хорошо известны в данной области и получают, как правило, взаимодействием окислителя, такого как азотная кислота или озон, с основной углеродной сажой. Увеличение количества функциональных групп на поверхности, как правило, приводит к уменьшению pH. Таким образом, окисленные углеродные сажи, как правило, являются кислотными.

В другом варианте осуществления композиция пигмента по настоящему изобретению содержит модифицированный пигмент, имеющий, по меньшей мере, одну присоединенную органическую группу. Предпочтительно модифицированный пигмент представляет собой продукт модифицированного углерода. Продукт модифицированного углерода может иметь значения площади поверхности по БЭТ в пределах примерно между 350 и 600 м²/г, а более предпочтительно в пределах примерно между 350 и 500 м²/г. Хотя любой продукт модифицированного углерода со значениями площадь поверхности по БЭТ, равными или большими чем 350 м²/г, может использоваться в композиции пигмента по настоящему изобретению, предпочтительными являются такие продукты, которые, кроме того, имеют значения DBPA в пределах примерно между 60 и 150 см³/100 г. Наиболее предпочтительными являются продукты, которые, кроме того, имеют значения DBPA в пределах между 80 и 120 см³/100 г.

Продукты модифицированного углерода получают с использованием способов, известных специалистам в данной области, таких, что химические группы (например, полимерные и органические) присоединяются к пигменту, обеспечивая более стабильное присоединение групп к пигменту по сравнению с адсорбированными группами, например полимерами, поверхностно-активными веществами, и тому подобное. Например, продукты модифицированного углерода могут быть получены с использованием способов, описанных в патентах США №№ 5554739, 5851280, 6042643, 5707432 и 5837045 и в публикации заявки РСТ WO 99/23174, описания которых во всей его полноте включаются сюда в качестве ссылок. Продукты модифицированного углерода могут быть получены из любого из углеродных продуктов углерода, описанных выше. Предпочтительно углеродный продукт представляет собой либо углеродную сажу, либо окисленную углеродную сажу.

Присоединенная органическая группа выбирается в зависимости от множества факторов, включая специфические компоненты композиции диспергатора, а также предполагаемое использование композиции пигмента. Это делает возможным большую гибкость посредством создания продукта модифицированного углерода для конкретного применения. Органическая группа может включать в себя ионную группу, ионизируемую группу или смесь ионной группы и ионизируемой группы. Ионная группа является либо анионной, либо катионной и является ассоциированной

с противоионом противоположного заряда, включая неорганические или органические противоионы, такие как Na^+ , K^+ , Li^+ , NH_4^+ , NR'_4^+ , ацетат, NO_3^- , SO_4^{2-} , OH^- и Cl^- , где R' представляет собой водород или органическую группу, такую как замещенная или незамещенная арильная и/или алкильная группа. Ионизируемая группа представляет собой группу, которая способна образовывать ионную группу в среде использования. Таким образом, предпочтительно органическая группа представляет собой органическую ионную группу. Органические ионные группы включают в себя группы, описанные в патенте США № 5698016, описание которого во всей его полноте включается сюда в качестве ссылки.

Предпочтительно органическая группа включает в себя, по меньшей мере, одну анионную группу, которая представляет собой отрицательно заряженную ионную группу. Анионные группы могут генерироваться из групп, имеющих ионизируемые заместители, которые могут образовывать анионы, такие как кислотные заместители, или могут представлять собой анион в солях ионизируемых заместителей. Предпочтительно, когда ионизируемый заместитель образует анион, ионизируемый заместитель имеет pK_a , меньший чем 11. Органическая ионная группа может, кроме того, генерироваться из частиц, имеющих ионизируемые группы с pK_a , меньшим чем 11, и солей ионизируемых заместителей, имеющих pK_a , меньший чем 11. pK_a ионизируемого заместителя относится к pK_a ионизируемого заместителя в целом, но не конкретно к кислотному заместителю. Более предпочтительно pK_a меньше чем 10, и наиболее предпочтительно меньше чем 9.

Типичные примеры ионных групп включают в себя $-\text{COO}^-$, $-\text{SO}_3^-$, $-\text{HPO}_3^-$ и $-\text{PO}_3^{2-}$. Типичные примеры ионизируемых групп включают в себя $-\text{COOH}$, $-\text{SO}_3\text{H}$, $-\text{PO}_3\text{H}_2$, $-\text{SO}_2\text{NH}_2$ и $-\text{SO}_2\text{NHCOR}'$, где R' представляет собой водород или органическую группу, такую как замещенная или незамещенная арильная и/или алкильная группа. Особенно предпочтительные частицы представляют собой $-\text{COO}^-$ и $-\text{SO}_3^-$. Предпочтительно органическая ионная группа генерируется из замещенной или незамещенной карбоксифенильной группы или замещенной или незамещенной сульфопенильной группы. Конкретные органические ионные группы представляют собой $-\text{C}_6\text{H}_4\text{CO}_2^-$ и $-\text{C}_6\text{H}_4\text{SO}_3^-$. Присоединенные группы, содержащие ионные или ионизируемые группы, являются наиболее предпочтительными, когда композиция пигмента, кроме того, содержит водный носитель.

Количество присоединенных групп может изменяться в зависимости от предполагаемого использования композиции пигмента. Например, количество присоединенных органических групп в продуктах модифицированного углерода выбирается для получения желаемых рабочих характеристик композиции пигмента в композициях для нанесения покрытий по настоящему изобретению. Как правило, количество присоединенных органических групп составляет примерно от 0,001 примерно до 10,0 микромоль органической группы на м^2 площади поверхности пигмента (площадь поверхности измеряется посредством адсорбции азота и, в частности, способа t-площади). Предпочтительно количество присоединенных органических групп находится в пределах примерно между 0,1 и примерно 5,0 микромоль на м^2 , а наиболее предпочтительно количество присоединенных органических групп находится в пределах примерно между 0,1 и примерно 2,7 микромоль на м^2 . Присоединенное количество может изменяться в зависимости от конкретной присоединенной группы и может регулироваться в зависимости,

например, от размера присоединенной группы или функциональности ионной группы. Кроме того, также в рамках настоящего изобретения находится присутствие более одного типа присоединенной группы на продукте углерода для обеспечения наилучших общих рабочих характеристик.

5 Продукты модифицированного углерода могут быть очищены промывкой, например фильтрованием, центрифугированием или сочетанием этих двух способов, для удаления непрореагировавших исходных материалов, солей побочных продуктов и других реакционных примесей. Продукты могут также быть выделены, например, 10 выпариванием, или они могут быть извлечены фильтрованием и сушкой с использованием технологий, известных специалистам в данной области. Дисперсии продуктов модифицированного углерода могут, кроме того, быть очищены или классифицированы для удаления примесей и других нежелательных свободных частиц, которые могут сосуществовать в дисперсии, как результат процесса производства. 15 Например, дисперсия продукта модифицированного углерода может подвергаться стадии классификации, такой как центрифугирование, для удаления, по существу, частиц, имеющих размер, больший примерно чем 1,0 микрон. В дополнение к этому дисперсия может быть очищена для удаления нежелательных свободных частиц, 20 таких как непрореагировавший агент для обработки. Известные технологии ультрафильтрации/диафильтрации с использованием мембраны или ионного обмена могут использоваться для очистки дисперсии и удаления достаточного количества свободных ионных и нежелательных частиц. Также необязательный обмен противоионов, при котором противоионы, которые образуют часть продуктов модифицированного углерода, могут быть обменены или замещены альтернативными 25 противоионами (включая, например, амфифильные ионы) с использованием известных технологий ионного обмена, таких как ультрафильтрация, обратный осмос, ионообменные колонки и тому подобное. Конкретные примеры противоионов, 30 которые могут обмениваться, включают в себя, но не ограничиваясь этим, Na^+ , K^+ , Li^+ , NH_4^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} , Cl^- , NO_3^- , NO_2^- , ацетат и Br^- . Удаление примесей из продуктов модифицированного углерода может также улучшить рабочие характеристики композиций пигментов, в частности в композициях для нанесения покрытий, описанных ниже. 35

Композиции пигментов могут быть получены с помощью любого способа, известного специалисту в данной области. В частности, компоненты могут добавляться в любом порядке. Например, для композиции пигмента, содержащей продукт модифицированного углерода, либо композиция диспергатора может 40 добавляться в продукт модифицированного углерода либо наоборот. Также композиция диспергатора может добавляться в любой момент, в способе получения и выделения пигмента. Например, для композиции пигмента, содержащей продукт модифицированного углерода, композиция диспергатора может добавляться либо до, 45 либо после стадии гранулирования (или других стадий для изменения формы продукта, для упрощения манипуляций с ним), стадии сушки или стадии предварительной упаковки.

Композиции диспергатора и пигмента по настоящему изобретению могут использоваться для разнообразных применений. Примеры включают в себя чернила, 50 включая чернила для струйных принтеров, покрытия, адгезивы, пластики и герметики. В частности, композиции диспергаторов и пигментов, описываемые здесь, как обнаружено, являются пригодными в применениях для покрытий на водной основе.

Таким образом, настоящее изобретение относится к неводной композиции для

нанесения покрытий, содержащей неводный носитель, по меньшей мере, один пигмент и, по меньшей мере, одну композицию диспергатора. Композиция пигмента и диспергатора является такой, как описано выше. Пигмент может представлять собой любой пигмент, описанный выше, но предпочтительно представляет собой продукт модифицированного углерода, имеющий присоединенную, по меньшей мере, одну органическую группу, такую как анионная группа.

Как правило, как обсуждалось выше, композиция для нанесения покрытий содержит пигмент, диспергированный в растворителе, и связующее вещество или смолу (носитель). Носитель для композиций для нанесения покрытий по настоящему изобретению представляет собой неводный носитель и содержит неводный растворитель и смолу. Композиция носителя может изменяться в зависимости от условий и требований к конечному покрытию. Например, содержание смолы может изменяться в пределах примерно между 70-100%.

Смола может представлять собой любую смолу, используемую в неводных композициях для нанесения покрытий. Примеры смол или связующих веществ, пригодных для неводной композиции для нанесения покрытий по настоящему изобретению, включают в себя, но не ограничиваясь этим, акриловые смолы, алкидные смолы, полиуретановые смолы, эпоксидные смолы и смолы на основе сополимеров винилхлорида. Неводный растворитель может включать в себя любые органические растворители, такие как ароматический растворитель (такой как ксилол), ацетатный растворитель (такой как бутилацетат), кетоновый растворитель (такой как ацетон или метилэтилкетон) или гликоль. Неводный растворитель часто является родственным к типу смолы или связующего вещества и будет также зависеть от используемого препарата и конечного применения. Неводный растворитель может быть смешиваемым с водой. По этой причине неводный растворитель может содержать некоторое количество воды, но в таких количествах, которые являются низкими, например в пределах примерно между 0% и 20%.

Носитель может также содержать необязательные добавки, которые могут использоваться для улучшения таких свойств, как вязкость, выравнивание и время сушки. Примеры включают в себя совместные растворители (в частности, водорастворимые растворители для водных покрытий), поверхностно-активные вещества и наполнители, такие как глины, тальки, различные виды окиси кремния и карбонаты. Необязательно, могут добавляться модификаторы текучести, добавки для выравнивания и биоциды.

Композиции для нанесения покрытий по настоящему изобретению могут быть получены с использованием любой технологии, известной специалисту в данной области. Так, например, пигмент может объединяться с жидким носителем и другими компонентами покрытия в высокоскоростном смесителе и/или мельнице. Количество углеродного продукта, используемое в композициях для нанесения покрытий по настоящему изобретению, зависит от желаемых рабочих характеристик получаемого в результате покрытия. Как правило, эти композиции для нанесения покрытий содержат примерно до 30 мас.% пигмента, такого как углеродный продукт. Количество углеродного продукта может регулироваться для оптимизации таких свойств, как яркость, вязкость и стабильность дисперсии.

Композиции для нанесения покрытий по настоящему изобретению могут использоваться во множестве различных конечных применений, такие, например, как отделка транспортных средств, для получения покрытий с улучшенными общими рабочими свойствами. Композиции пигментов по настоящему изобретению могут

легко диспергироваться в композиции для нанесения покрытий с получением покрытий с улучшенными яркостью и голубым оттенком. Это будет, кроме того, поясняться посредством следующих далее примеров, которые предназначены только для иллюстрации настоящего изобретения.

ПРИМЕРЫ

Пример 1

Этот пример описывает получение примерной композиции диспергатора по настоящему изобретению.

В стакан, помещенный на плоский нагревательный элемент, настроенный на 70°C, добавляют 250 г воды. Когда температура достигает 70°C, медленно добавляют 75 г Aerosol OT (анионного поверхностно-активного вещества). Приблизительно через 45 минут непрерывного перемешивания, добавляют предварительную смесь 3,5 г аммиака и 56,5 г воды и смесь перемешивают при хорошем перемешивании в течение приблизительно 5 минут. К ней затем добавляют 75 г NeoCryl BT-24 (диспергируемой в воде акриловой смолы). При этом, поддерживая температуру приблизительно при 60°C, смесь перемешивают при хорошем перемешивании в течение дополнительных 10 минут. Полученную композицию диспергатора затем используют для получения композиции пигмента, как описывается более подробно ниже.

Пример 2

Этот пример описывает получение примерной композиции пигмента по настоящему изобретению.

Игольчатый гранулятор (10 лошадиных сил) нагревают до 70°C. 300 г черного пигмента Emperor® 2000 (модифицированной углеродной сажи, имеющей присоединенные группы $-C_6H_4-SO_3Na$, доступной от Cabot Corporation) добавляют в камеру гранулятора и предварительно перемешивают при 400 об/мин в течение 2 минут. 85 г композиции диспергатора из примера 1 также добавляют в камеру и перемешивание продолжают в течение дополнительных 10 минут при 500 об/мин. Затем полученную композицию пигмента удаляют из камеры, сушат при 60-70°C в печи в течение 3 час и используют для получения композиции для нанесения покрытий, как описывается более подробно ниже.

Пример 3 и сравнительные примеры 1-5

Пример 3 демонстрирует получение и анализ примерной композиции для нанесения покрытий по настоящему изобретению.

В данном примере и сравнительных примерах следуют следующей методике. Измельченную основу получают предварительным смешиванием 35 частей ксилола с 15 частями DisperBYK 161 (диспергирующий агент, доступный от BYC Chemie) в присутствии 45 частей Macrupal 510 (смолы, доступной от UCB) в высокоскоростном смесителе DisperMat, с хорошим перемешиванием, в течение 2-3 минут. К этой смеси добавляют 10 частей желаемого пигмента (показанного в табл. 1, ниже) при 2000 об/мин в течение 2 минут. Затем скорость перемешивания увеличивают до 4000 об/мин в течение дополнительных 5 минут. Затем полученную смесь рециркулируют через мельницу Eiger при скорости конца лопасти 10,0 м/сек в течение 20 минут, при комнатной температуре, используя шары из силиката циркония (0,6-0,8 мм). Полученную измельченную основу затем используют для получения композиций для нанесения покрытий.

Композицию для нанесения покрытий получают перемешиванием 400 частей Setalux Macrupal 510 с 97,5 частями меламиновой смолы Cymel 325 (доступной от Cytec) в присутствии 100 частей бутилацетата до получения гомогенного раствора с

получением разбавленной маточной смеси. 59,75 частей этой разбавленной маточной смеси и 10 частей измельченной основы, описанной выше, объединяют при хорошем перемешивании с получением конечной композиции для нанесения покрытий.

Основное покрытие получают распылением композиции для нанесения покрытий на холоднокатаную сталь. Его используют для системы однослойного покрытия. Панели подвергают выпариванию при комнатной температуре в течение 10 минут и принудительно сушат при 150°C в течение 20 минут для отверждения.

Свойства полученных покрытий измеряют, и они показаны в табл. 1 и 2. Hunter Color Meter используют для измерения значений L (яркости), а (красного) и b (голубого). Более низкое значение L обозначает более высокий уровень яркости, в то время как чем более отрицательным является значение b, тем лучше голубой оттенок. Mc представляет собой зависящее от цвета значение черного, которое может быть вычислено из L, а и b. Более высокое значение Mc также указывает на более высокий уровень яркости.

Таблица 1 - Однослойное покрытие						
Пример №	Пр.3	Сравн.пр. 1	Сравн.пр. 2	Сравн.пр. 3	Сравн.пр. 4	Сравн.пр. 5
Пигмент *	Пр.2	M1300	M1400	M1500	R5000UIII	FW200
Основное покрытие DFT (мил)*	0,8-1,0	0,8-1,0	0,8-1,0	0,8-1,0	0,8-1,0	0,8-1,0
L	0,91	1,40	1,43	1,33	1,12	1,39
A	-0,19	-0,12	-0,15	-0,08	-0,01	-0,02
B	-0,42	-0,10	0,08	-0,21	-0,08	-0,41
Mc	312	284	280	288	293	288
* M1300, M1400 и M1500 представляют собой углеродную сажу Monarch® 1300, углеродную сажу Monarch® 1400 и углеродную сажу Monarch® 1500, коммерчески доступные от Cabot Corporation. FW200 представляет собой Color Black FW200, коммерчески доступный от Degussa-Huls Corporation. R5000UIII представляет собой углеродную сажу Raven® 5000 Ultra III, коммерчески доступную от Columbian Chemical Company						

Как можно увидеть из результатов в табл. 1, композиция для нанесения покрытия примера 3 имеет значительно более высокое значение Mc вместе с гораздо более низким значением L как для системы однослойного покрытия, так и для системы основное покрытие/прозрачное покрытие. В дополнение к этому голубой оттенок является сравнимым или, в большинстве случаев, также улучшается. Таким образом, композиции диспергаторов по настоящему изобретению могут использоваться для получения композиций пигментов, которые дают композицию для нанесения покрытия с хорошими яркостью и голубым оттенком по сравнению с композициями для нанесения покрытий сравнительных примеров.

Пример 4 и сравнительные примеры 6-10

Пример 4 демонстрирует получение и анализ примерной композиции для нанесения покрытий по настоящему изобретению.

Для этого примера и сравнительных примеров измельченную основу получают с использованием методики, подобной методике примера 3. Измельченную основу получают предварительным смешиванием 35 частей ксилола с 15 частями DisperBYK 161 (диспергирующего агента, доступного от BYK Chemie) в присутствии 45 частей Setalux 17-1445 (смолы, доступной от Akzo Nobel) в высокоскоростном смесителе DisperMat, с хорошим перемешиванием, в течение 2-3 минут. К этой смеси добавляют 10 частей желаемого пигмента (показанного в табл. 2) при 2000 об/мин в течение 2 минут. Затем скорость перемешивания увеличивают до 4000 об/мин в течение дополнительных 5 минут. Затем смесь рециркулируют через мельницу Eiger при скорости конца лопасти 10,0 м/сек в течение 20 минут, при комнатной

температуре, с использованием шариков из силиката циркония (0,6-0,8 мм).

Полученную измельченную основу затем используют для получения композиции для нанесения покрытия.

Композицию для нанесения покрытий получают перемешиванием 400 частей Setalux 17-1445 с 97,5 частями меламинаевой смолы Cymel 325 (доступной от Cytec) в присутствии 100 частей бутилацетата до получения гомогенного раствора с получением разбавленной маточной смеси. 59,75 частей этой разбавленной маточной смеси и 10 частей измельченной основы, описанной выше, объединяют при хорошем перемешивании с получением конечной композиции для нанесения покрытий.

Основное покрытие получают посредством распыления композиции для нанесения покрытий на холоднокатаную сталь. Его используют для системы однослойного покрытия. Панели подвергают выпариванию при комнатной температуре в течение 10 минут и принудительно сушат при 150°C в течение 20 минут для отверждения.

Свойства полученных покрытий измеряют, и они показаны в табл. 1 и 2. Hunter Color Meter используют для измерения значений L (яркости), а (красного) и b (голубого). Более низкое значение L обозначает более высокий уровень яркость, при этом чем более отрицательным является значение b, тем лучше голубой оттенок. Mc представляет собой зависящее от цвета значение черного, которое может быть вычислено из L, а и b. Более высокое значение Mc также указывает на более высокий уровень яркости.

Таблица 2 - Однослойное покрытие

Пример №	Пр.3	Сравн.пр. 6	Сравн.пр. 7	Сравн.пр. 8	Сравн.пр. 9	Сравн.пр. 10
Пигмент *	Пр. 2	M1300	M1400	M1500	R5000UIII	FW200
Основное покрытие DFT (мил)	0,8-1,0	0,8-1,0	0,8-1,0	0,8-1,0	0,8-1,0	0,8-1,0
L	0,78	1,16	0,94	0,96	0,96	1,25
a	0,23	-0,21	-0,05	-0,07	-0,16	-0,02
b	-0,34	-0,03	-0,34	0,06	-0,20	-0,01
Mc	313	292	307	296	304	286

* M1300, M1400 и M1500 представляют собой углеродную сажу Monarch® 1300, углеродную сажу Monarch® 1400 и углеродную сажу Monarch® 1500, коммерчески доступные от Cabot Corporation.
FW200 представляет собой Color Black FW200, коммерчески доступный от Degussa-Huls Corporation.
R5000UIII представляет собой углеродную сажу Raven® 5000 Ultra III, коммерчески доступную от Columbian Chemical Company

Как можно увидеть из результатов в табл. 1, композиция для нанесения покрытия примера 3 имеет значительно более высокое значение Mc вместе с гораздо более низким значением L как для системы однослойного покрытия, так и для системы основное покрытие/прозрачное покрытие. В дополнение к этому голубой является сравнимым или, в большинстве случаев, также улучшается. Таким образом, композиции диспергаторов по настоящему изобретению могут использоваться для получения композиций пигментов, которые дают композицию для нанесения покрытия с хорошими яркостью и голубым оттенком по сравнению с композициями для нанесения покрытий сравнительных примеров.

В результате композиции для нанесения покрытий по настоящему изобретению, содержащие композиции пигментов и композиции диспергаторов, описанные здесь, как обнаружено, обеспечивают высокие цветовые характеристики в применениях для покрытий.

Приведенное выше описание предпочтительных вариантов осуществления настоящего изобретения представлено для целей иллюстрации и описания. Не предполагается, что оно является исчерпывающим или ограничивает настоящее

изобретение конкретной описанной формой. Модификации и вариации являются возможными в свете приведенной выше концепции или могут быть получены при осуществлении настоящего изобретения. Варианты осуществления были выбраны и описаны для объяснения принципов настоящего изобретения и его практического применения, чтобы дать возможность специалисту в данной области для использования изобретения в различных вариантах осуществления и с различными модификациями, которые соответствуют конкретному предполагаемому применению. Предполагается, что рамки настоящего изобретения определяются прилагаемой формулой изобретения и ее эквивалентами.

Формула изобретения

1. Композиция пигмента, содержащая

а) по меньшей мере, один пигмент, включающий продукт модифицированного углерода, содержащий продукт углерода, имеющий, по меньшей мере, одну присоединенную органическую группу, по меньшей мере, одну ионизируемую группу или их смесь; и

б) по меньшей мере, одну композицию диспергатора, содержащую

і) по меньшей мере, одно анионное поверхностно-активное вещество, которое не растворяется в воде при комнатной температуре при концентрациях больших чем 2%, и остается растворимым при этих условиях более дня; и

іі) по меньшей мере, один полимер, содержащий, по меньшей мере, одну соль группы карбоновой кислоты.

2. Композиция пигмента по п.1, в которой органическая группа содержит, по меньшей мере, одну карбоксильную группу, сульфонатную группу или их соли, предпочтительно карбоксифенильную группу, сульфофенильную группу или их соли.

3. Композиция пигмента по п.1, в которой анионное поверхностно-активное вещество композиции диспергатора представляет собой диалкилсульфосукцинат натрия, полимер представляет собой аммониевую соль сополимера акриловой кислоты и метилметакрилата, и пигмент представляет собой продукт модифицированного углерода, содержащий продукт углерода, имеющий, по меньшей мере, одну присоединенную сульфонатную группу.

4. Неводная композиция для нанесения покрытий, содержащая

а) неводный носитель, содержащий смолу и неводный растворитель, и

б) композицию диспергатора по любому одному из пп.1-3.

5. Неводная композиция для нанесения покрытий по п.4, в которой смола представляет собой акриловую смолу, полиуретановую смолу, эпоксидную смолу, полиэфирную смолу, алкидную смолу или смолу сополимера винилхлорида, предпочтительно акриловую смолу.

6. Неводная композиция для нанесения покрытий по п.4, в которой неводный растворитель представляет собой ароматический растворитель, ацетатный растворитель, кетоновый растворитель или гликоль, предпочтительно ксилол, бутилацетат, ацетон или метилэтилкетон.

7. Неводная композиция для нанесения покрытий по п.4, в которой анионное поверхностно-активное вещество и полимер композиции диспергатора, содержащиеся в композиции пигмента, представляют собой соответственно диалкилсульфосукцинат натрия и аммониевую соль сополимера акриловой кислоты и метилметакрилата и пигмент композиции пигмента представляет собой продукт модифицированного углерода, содержащий продукт углерода, имеющий, по меньшей мере, одну

присоединенную сульфонатную группу.

8. Композиция пигмента по п.1, в которой композиция пигмента дополнительно содержит водный носитель.

5 9. Композиция пигмента по п.1, в которой, по меньшей мере, одна ионная группа содержит анионную группу.

10. Композиция пигмента по п.1, в которой, по меньшей мере, один полимер содержит сополимер акриловой кислоты.

10 11. Композиция пигмента по п.1, в которой, по меньшей мере, один полимер растворим в воде.

12. Композиция пигмента по п.1, в которой, по меньшей мере, один полимер имеет молекулярную массу в пределах примерно между 5000 и 50000.

15

20

25

30

35

40

45

50