


 (51) МПК
A01N 25/30 (2006.01)
A61K 8/58 (2006.01)
C05G 3/06 (2006.01)
C09D 175/04 (2006.01)
C09D 167/00 (2006.01)
C09D 163/00 (2006.01)
C09D 133/04 (2006.01)
C11D 1/82 (2006.01)

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2008128421/13, 11.12.2006

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
11.12.2006

Приоритет(ы):

(30) Конвенционный приоритет:
13.12.2005 US 11/301,707

(43) Дата публикации заявки: 20.01.2010 Бюл. № 2

(45) Опубликовано: 20.12.2011 Бюл. № 35

(56) Список документов, цитированных в отчете о
поиске: US 3299112 A, 17.01.1967. TEODORA
W.GREENE: "Protective groups in organic
synthesis", 1981, JON WILEY AND SONS, New
York; p.39,44. US 6211284 B1, 03.04.2001. EP
113655 A2, 26.09.2001. RU 2123006 C1,
10.12.1998.(85) Дата начала рассмотрения заявки РСТ на
национальной фазе: 14.07.2008(86) Заявка РСТ:
US 2006/047208 (11.12.2006)(87) Публикация заявки РСТ:
WO 2007/070469 (21.06.2007)

Адрес для переписки:

129090, Москва, ул.Б.Спасская, 25, стр.3,
ООО "Юридическая фирма Городисский и
Партнеры", пат.пов. А.В.Мицу, рег.№ 364

(72) Автор(ы):

ЛЕТЕРМАН Марк Д. (US),
ПОЛИСЕЛЛО Джордж А. (US),
РАДЖАРАМАН Суреш К. (US)

(73) Патентообладатель(и):

МОМЕНТИВ ПЕРФОРМАНС
МАТИРИАЛЗ ИНК. (US)

(54) КОМПОЗИЦИИ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ЭКСТРЕМАЛЬНЫХ СРЕД, СОДЕРЖАЩИЕ ОРГАНИЧЕСКИ МОДИФИЦИРОВАННЫЕ ДИСИЛОКСАНОВЫЕ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА, УСТОЙЧИВЫЕ К ГИДРОЛИЗУ

(57) Реферат:

Изобретение относится к композициям для экстремальных сред, применяемым в сельском хозяйстве, косметологии, быту. Композиции содержат поверхностно-активное вещество на основе кремнийорганического соединения, имеющее формулу: MM' , где $M=R^1R^2R^3SiO_{1/2}$; $M'=R^4R^5R^6SiO_{1/2}$; где R^1 выбран из группы, состоящей из разветвленного одновалентного

углеводородного радикала, содержащего от 3 до 6 атомов углерода, и R^7 , где R^7 имеет формулу: $R^8R^9R^{10}SiR^{12}$, R^8 , R^9 и R^{10} каждый независимо выбран из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода и одновалентных арильных или алкиларильных углеводородных радикалов, содержащих от 6 до 13 атомов углерода, и R^{12} представляет собой

двухвалентный углеводородный радикал, содержащий от 1 до 3 атомов углерода, R^2 и R^3 каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, или R^1 , с R^4 в виде алкилполиалкиленоксида общей формулы: $R^{13}(C_2H_4O)_a(C_3H_6O)_b(C_4H_8O)_cR^{14}$, где R^{13} является двухвалентным линейным или разветвленным углеводородным радикалом, имеющим структуру: $-CH_2-CH(R^{15})(R^{16})_dO-$, где R^{15} является H или метилом; R^{16} является двухвалентным алкильным радикалом из 1-6 атомов углерода, где подстрочный знак d может быть равным 0 или 1; R^{14} выбирают из

группы, состоящей из H, одновалентных углеводородных радикалов из 1-6 атомов углерода и ацетила, где подстрочные знаки a, b и c являются равными нулю или положительными числами и удовлетворяют следующим соотношениям: $2 \leq a+b+c \leq 20$ при $a \geq 2$, и R^5 и R^6 каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, или R^4 . Композиции обладают устойчивостью к гидролизу в широком диапазоне pH. Изобретение позволяет повысить гидролитическую устойчивость композиций. 16 н. и 49 з.п. ф-лы. 21 табл.

RU 2 4 3 6 3 0 3 C 2

RU 2 4 3 6 3 0 3 C 2



(51) Int. Cl.

A01N 25/30 (2006.01)*A61K 8/58* (2006.01)*C05G 3/06* (2006.01)*C09D 175/04* (2006.01)*C09D 167/00* (2006.01)*C09D 163/00* (2006.01)*C09D 133/04* (2006.01)*C11D 1/82* (2006.01)(12) **ABSTRACT OF INVENTION**(21)(22) Application: **2008128421/13, 11.12.2006**

(24) Effective date for property rights:

11.12.2006

Priority:

(30) Priority:

13.12.2005 US 11/301,707(43) Application published: **20.01.2010 Bull. 2**(45) Date of publication: **20.12.2011 Bull. 35**(85) Commencement of national phase: **14.07.2008**

(86) PCT application:

US 2006/047208 (11.12.2006)

(87) PCT publication:

WO 2007/070469 (21.06.2007)

Mail address:

**129090, Moskva, ul.B.Spasskaja, 25, str.3, OOO
"Juridicheskaja firma Gorodisskij i Partnery",
pat.pov. A.V.Mitsu, reg.№ 364**

(72) Inventor(s):

LETTERMAN Mark D. (US),**POLISELLO Dzhordzh A. (US),****RADZhARAMAN Suresh K. (US)**

(73) Proprietor(s):

**MOMENTIV PERFORMANS MATRIALZ INK.
(US)**(54) **SURFACTANT COMPOSITIONS FOR EXTREME MEDIA, CONTAINING ORGANICALLY MODIFIED HYDROLYSIS-RESISTANT DISILOXANE SURFACTANTS**

(57) Abstract:

FIELD: chemistry.

SUBSTANCE: invention relates to compositions for extreme media used in agriculture, cosmetology and everyday life. The compositions contain a surfactant based on an organosilicon compound of the formula: MM' , where $M=R^1R^2R^3SiO_{1/2}$; $M'=R^4R^5R^6SiO_{1/2}$; where R^1 is selected from a group consisting of a branched monovalent hydrocarbon radical containing 3-6 carbon atoms, and R^7 , where R^7 has the formula: $R^8R^9R^{10}SiR^{12}$, R^8 , R^9 and R^{10} are each independently selected from monovalent hydrocarbon radicals containing 1-6 carbon atoms and monovalent aryl or alkylaryl hydrocarbon radicals containing 6-13 carbon atoms, and R^{12} is a divalent hydrocarbon radical containing 1-3 carbon atoms, R^2 and R^3 are each independently selected from a group of monovalent hydrocarbon radicals

containing 1-6 carbon atoms or R^1 , with R^4 in form of alkyl polyalkylene oxide of general formula: $R^{13}(C_2H_4O)_a(C_3H_6O)_b(C_4H_8O)_cR^{14}$, where R^{13} is a divalent straight or branched hydrocarbon radical, having the structure: $-CH_2-CH(R^{15})(R^{16})_dO-$, where R^{15} is H or methyl; R^{16} is a divalent alkyl radical with 1-6 carbon atoms, where the subscript d is equal to 0 or 1; R^{14} is selected from a group consisting of H, monovalent hydrocarbon radicals with 1-6 carbon atoms and acetyl, where subscripts a, b and c are equal to zero or positive numbers and satisfy the following relationships: $2 \leq a+b+c \leq 20$ for $a \geq 2$, and R^5 and R^6 are each independently selected from a group of monovalent hydrocarbon radicals containing 1-6 carbon atoms or R^4 . The compositions have hydrolysis resistance in a wide pH range.

EFFECT: invention increases hydrolytic stability

R U 2 4 3 6 3 0 3 C 2

R U 2 4 3 6 3 0 3 C 2

Настоящее изобретение относится к композициям для экстремальных сред, содержащим композиции дисилоксанового поверхностно-активного вещества, которые являются устойчивыми к гидролизу в широком диапазоне рН. Более подробно настоящее изобретение относится к таким композициям для экстремальных сред, которые являются устойчивыми к гидролизу при значениях рН в диапазоне приблизительно от 3 и до 12.

Для того чтобы осуществить желаемое изменение, местное нанесение жидких композиций на поверхности как живых, так и неживых объектов вовлекает в себя процессы контроля смачивания, растекания, пенообразования, моющей способности и т.п. При использовании в водных растворах для улучшения доставки активных ингредиентов к обрабатываемой поверхности было обнаружено, что соединения трисилоксанового типа являются полезными, позволяя осуществить контроль над этими процессами для достижения желаемого эффекта. Однако соединения на основе трисилоксана можно использовать только в узком диапазоне рН, изменяющемся от слабокислого рН 6 до слабощелочного рН 7,5. За пределами этого диапазона рН соединения на основе трисилоксана являются неустойчивыми к гидролизу и подвергаются быстрому разложению.

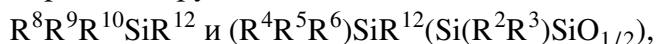
Настоящее изобретение представляет композиции для экстремальных сред, пригодные в качестве сельскохозяйственных композиций, композиций для личной гигиены, композиций покрытий или композиций для применения в домашнем хозяйстве, причем вышеупомянутые композиции содержат композицию кремнийорганического соединения, содержащую кремнийорганическое соединение, имеющее формулу



где

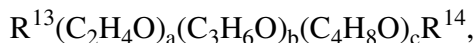


где R^1 выбирают из группы, состоящей из разветвленного одновалентного углеводородного радикала, содержащего от 3 до 6 атомов углерода, и R^7 , где R^7 выбирают из группы, состоящей из

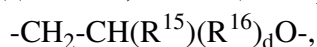


где R^8 , R^9 и R^{10} каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, и одновалентных арильных или алкиларильных углеводородных радикалов, содержащих от 6 до 13 атомов углерода, и R^{12} представляет собой двухвалентный углеводородный радикал, содержащий от 1 до 3 атомов углерода,

R^2 и R^3 каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, или R^1 , с R^4 в виде алкилполиалкиленоксида общей формулы:



где R^{13} является двухвалентным линейным или разветвленным углеводородным радикалом, имеющим структуру:



где R^{15} является H или метилом; R^{16} является двухвалентным алкильным радикалом из 1-6 атомов углерода, где подстрочный знак d может быть равным 0 или 1;

R^{14} выбирают из группы, состоящей из H, одновалентных углеводородных радикалов из 1-6 атомов углерода и ацетила, где подстрочные знаки a, b и c являются равными нулю или положительными и удовлетворяют следующим соотношениям:

$$2 \leq a+b+c \leq 20 \text{ с } a \geq 2,$$

и R^5 и R^6 каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, или R^4 .

Как использовано здесь, целые значения стехиометрических подстрочных знаков относятся к видам молекул, а нецелые значения стехиометрических подстрочных знаков относятся к смеси видов молекул на средневесовой основе, среднечисловой основе или на основе мольных долей.

Настоящее изобретение обеспечивает соединение дисилоксана или композицию из него, используемую в качестве поверхностно-активного вещества, имеющее общую формулу:

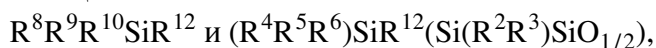


где

$$M = R^1R^2R^3SiO_{1/2};$$

$$M' = R^4R^5R^6SiO_{1/2};$$

где R^1 является разветвленным одновалентным углеводородным радикалом, содержащим от 3 до 6 атомов углерода, или R^7 , где R^7 выбирают из группы, состоящей из



где R^8 , R^9 и R^{10} каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, и одновалентных арильных или алкиларильных углеводородных радикалов, содержащих от 6 до 13 атомов углерода, и R^{12} представляет собой двухвалентный углеводородный радикал, содержащий от 1 до 3 атомов углерода,

R^2 и R^3 каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, или R^1 , с R^4 в виде алкилполиалкиленоксида общей формулы:



где R^{13} является двухвалентным линейным или разветвленным углеводородным радикалом, имеющим структуру:



где R^{15} является H или метилом; R^{16} является двухвалентным алкильным радикалом из 1-6 атомов углерода, где подстрочный знак d может быть равным 0 или 1;

R^{14} выбирают из группы, состоящей из H, одновалентных углеводородных радикалов из 1-6 атомов углерода и ацетила, при условии ограничения, что подстрочные знаки a, b и c являются равными нулю или положительными и удовлетворяют следующим соотношениям:

$$2 \leq a+b+c \leq 20 \text{ с } a \geq 2,$$

и R^5 и R^6 каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, или R^4 . Когда подстрочный знак a удовлетворяет условию $2 \leq a \leq 4$, целесообразно использовать вторичное поверхностно-активное вещество, как объяснено здесь ниже, для того чтобы получить

пользу от композиций настоящего изобретения.

Одним из способов получения композиции настоящего изобретения является взаимодействие молекулы следующей формулы

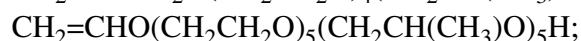
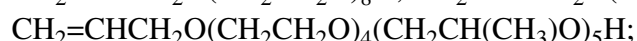


где M^H является гидридным предшественником для структурной единицы M' композиции настоящего изобретения, где определения и взаимосвязи определены ниже и согласуются с тем, что определено выше, в условиях реакции гидросилилирования с олефино модифицированным полиалкиленоксидом, таким как аллилксиполиэтиленгликоль или метилаллилксиполиалкиленоксид, которые введены сюда в качестве примеров и не предназначены для ограничения других возможных олефино модифицированных алкиленоксидных компонентов. Как использовано здесь, во фразе «олефино модифицированный полиалкиленоксид» определяют как молекулу, содержащую одну или несколько алкиленоксидных групп, включающих одну или несколько концевых или внутрицепных двойных связей углерод-углерод. Простой полиэфир представляет собой олефино модифицированный полиалкиленоксид (здесь и далее упоминаемый как «полиэфир»), описываемый общей формулой:



где R^{15} является H или метилом; R^{16} является двухвалентным алкильным радикалом из 1-6 атомов углерода, где подстрочный знак d может быть равным 0 или 1; R^{14} представляет собой H, одновалентный углеводородный радикал из 1-6 атомов углерода или ацетил. Когда полиэфир состоит из смешанных оксиалкиленоксидных групп (т.е. оксиэтилена, оксипропилена и оксибутилена), то отдельные члены можно собрать в блоки или распределить равномерно. Специалист в данной области поймет преимущества использования блочной или случайной конфигурации. Иллюстративными примерами блочных конфигураций являются: - (оксиэтилен)_a(оксипропилен)_b-; -(оксибутилен)_a(оксиэтилен)_b-; и - (оксипропилен)_a(оксиэтилен)_b(оксибутилен)_c-.

Иллюстративными примерами полиэфира являются примеры, которые приведены ниже, но не ограничивающиеся ими:



Силоксаны, модифицированные полиэфиром, получают обычным способом посредством использования реакции гидросилилирования для прививки олефино модифицированного (т.е. винил, аллил или метилаллил) полиалкиленоксида на гидридное (SiH) промежуточное соединение дисилоксана настоящего изобретения.

Катализаторы на основе благородных металлов, пригодные для получения полиэфир-замещенных силоксанов, также известны в данной области и включают комплексы родия, рутения, палладия, осмия, иридия или платины. Известно много типов платиновых катализаторов для этого типа реакции присоединения олефина к SiH, и такие платиновые катализаторы можно использовать для создания композиций настоящего изобретения. Соединение платины можно выбрать из тех, которые имеют формулу (PtCl₂олефин) и (PtCl₃олефин), как описано в патенте США № 3159601, введенном в данное описание посредством ссылки. Дополнительные

содержащие платину материалы могут представлять собой комплекс хлорплатиновой кислоты, содержащий до 2 молей на грамм платины с членом, выбираемым из класса, состоящего из спиртов, простых эфиров, альдегидов и их смесей, как описано в патенте США № 3220972, введенном в данное описание посредством ссылки. Еще

одна группа содержащих платину материалов, полезных для данного изобретения, описана в патентах США №№ 3715334, 3775452 и 3814730 (Карштедт, Karstedt).
Дополнительные данные, касающиеся этой области, можно найти в J.L. Spier, "Homogeneous Catalysis of Hydrosilation by Transition Metals", in *Advances in Organometallic Chemistry*, volume 17, p. 407-447, F.G.A. Stone and R. West editors, published by Academic Press (New York, 1979). Специалисты в данной области смогут легко определить эффективное количество платинового катализатора. Вообще эффективное количество варьируется приблизительно от 0,1 до 50 частей на миллион частей всей композиции на основе органически модифицированного дисилоксана.

Композиции, а также силоксаны настоящего изобретения проявляют повышенную устойчивость к гидролизу за пределами рН диапазона от 6 до 7,5, то есть в условиях экстремальных сред. Экстремальную среду определяют как водный раствор с рН ниже 6 или выше 7,5 или неводные эквиваленты в терминах кислотности-основности Бренстеда или кислотности-основности Льюиса. Повышенную устойчивость к гидролизу можно продемонстрировать разнообразием тестов, но, как использовано здесь, повышенная устойчивость к гидролизу означает, что 50 или более мольных процентов устойчивой к гидролизу композиции настоящего изобретения остается в неизменном виде или не прореагировавшей после двадцати четырех часового периода воздействия в условиях кислого водного раствора, в котором раствор имеет рН меньше чем 6, или после двадцати четырех часового периода воздействия в условиях щелочного водного раствора, в котором раствор имеет рН больше чем 7,5. В кислых условиях композиции настоящего изобретения показывают долговечность на уровне 50 мольных процентов или больше от исходной концентрации при рН 5 или ниже за период времени, превосходящий 48 часов; подробнее композиции настоящего изобретения показывают долговечность на уровне 50 мольных процентов или больше при рН 5 или ниже за период времени, превосходящий 2 недели; еще более подробно композиции настоящего изобретения показывают долговечность на уровне 50 мольных процентов или больше при рН 5 или ниже за период времени, превосходящий 1 месяц; и наиболее подробно композиции настоящего изобретения показывают долговечность на уровне 50 мольных процентов или больше при рН 5 или ниже за период времени, превосходящий 6 месяцев. В щелочных условиях композиции настоящего изобретения показывают долговечность на уровне 50 мольных процентов или больше при рН 8 или больше за период времени, превосходящий 2 недели; подробнее композиции настоящего изобретения показывают долговечность на уровне 50 мольных процентов или больше при рН 8 или больше за период времени, превосходящий 4 недели; еще более подробно композиции настоящего изобретения показывают долговечность на уровне 50 мольных процентов или больше при рН 8 или больше за период времени, превосходящий 6 месяцев; и наиболее подробно композиции настоящего изобретения показывают долговечность на уровне 50 мольных процентов или больше при рН 8 или больше за период времени, превосходящий 1 год.

ПРИМЕНЕНИЯ КОМПОЗИЦИЙ НАСТОЯЩЕГО ИЗОБРЕТЕНИЯ

Композиции настоящего изобретения можно использовать в различных формах: в виде жидких растворов, дисперсий твердых веществ в жидкостях, дисперсий жидкостей

в жидкостях, в качестве описанных раньше эмульсий, смесей твердых веществ или твердых растворов либо по отдельности, либо в виде вышеперечисленных форм в комбинации одного с другим.

5 А. Пестицид - сельское хозяйство, садоводство-огородничество, создание газонов, выращивание декоративных растений и лесоводство

10 Многие применения пестицидов требуют добавления вспомогательного средства к разбрызгиваемой смеси для обеспечения смачивания и рассеивания на поверхностях листьев. Часто это вспомогательное средство представляет собой поверхностно-активное вещество, которое выполняет множество функций, таких как увеличение удерживания капель аэрозоля на трудно смачиваемой поверхности листьев, повышение рассеивания для улучшения зоны покрытия аэрозолем или обеспечение проницаемости гербицида в кутикулу растения. Эти вспомогательные средства
15 предоставляются либо как добавка из бокового резервуара, либо используются как компонент в рецептуре пестицида.

Типичные использования пестицидов включают сельскохозяйственное, садово-огородническое применения, применения для создания газонов, для выращивания декоративных растений, для дома и сада, в ветеринарии и в лесоводстве.

20 Композиции пестицидов настоящего изобретения также включают, по меньшей мере, один пестицид, в котором поверхностно-активное вещество на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения присутствует в количестве, достаточном для доставки между 0,005% и 2% по отношению к конечной используемой концентрации, либо в качестве концентрата, либо разбавленным, при
25 перемешивании в резервуаре. Необязательно композиция пестицида может включать формообразующие наполнители, вторичные поверхностно-активные вещества, растворители, агенты для контроля вспенивания, добавки-осадители, агенты, препятствующие дрейфу, биологические добавки, питательные микроэлементы, удобрения и т.п. Термин пестицид означает любое соединение, разрушающее
30 вредителей, например родентициды, инсектициды, акарициды, фунгициды и гербициды. Иллюстративные примеры пестицидов, которые можно использовать, включают, но не ограничиваются, регуляторы роста, ингибиторы фотосинтеза, ингибиторы пигментации, нарушители митоза, ингибиторы биосинтеза липидов, ингибиторы
35 клеточной стенки и разрушители клеточной мембраны. Количество пестицида, используемое в композициях изобретения варьируется в зависимости от типа используемого пестицида. Более специфические примеры пестицидов, которые можно применять в композициях изобретения представляют собой, но не ограничиваются,
40 гербициды и регуляторы роста, такие как феноксиуксусные кислоты, феноксипропионовые кислоты, феноксимасляные кислоты, бензойные кислоты, триазины и s-триазины, замещенные мочевины, урацилы, бентазон, десмедифам, метазол, фенмедифам, пиридат, амитрол, кломазон, флуридон, норфлуразон, динитроанилины, изопропалин, оризалин, пендиметалин, продиамин, трифлуралин,
45 глифосат, сульфонилмочевины, имидазолиноны, клетодим, дихлофоп-метил, феноксапроп-этил, флюазифоп-п-бутил, галоксифоп-метил, квизалофоп, сетоксидим, дихлобенил, изоксабен и соединения бипиридиния.

Композиции фунгицидов, которые можно использовать с настоящим изобретением,
50 включают, но не ограничиваются, альдиморф, тридеморф, додеморф, диметоморф, флузилазол, азаконазол, ципроконазол, эпоксиконазол, фурконазол, пропиконазол, тебуконазол и т.п.; имазалил, тиофанат, беномил карбендазим, хлороталонил, дихлоран, трифлостробин, флюоксистробин, димоксистробин, азоксистробин,

фуркаранил, прохлораз, флюсульфамид, фамоксадон, каптан, манеб, манкозеп, додицин, додин и металаксил.

Инсектициды, включая соединения ларвацид, митицид и овацид, которые можно использовать с композицией настоящего изобретения, включают, но не ограничиваются, *Bacillus thuringiensis*, спиносад, абамектин, дорамектин, лепимектин, пуретрины, карбарил, примикарб, альдикарб, метомил, амитраз, борную кислоту, хлордимеформ, новалурон, бистрифлюрон, трифлюмурон, дифлюбензурон, имидаклоприд, диазинон, ацефат, эндосульфат, келеван, диметоат, азинфос-этил, азинфос-метил, изоксатион, хлорпирифос, клофентезин, лямбда-цигалотрин, перметрин, бифентрин, циперметрин и т.п.

Удобрения и питательные микроэлементы

Удобрения и питательные микроэлементы включают, но не ограничиваются, сульфат цинка, сульфат железа (II), сульфат аммония, мочевины, мочевиновый аммонийный азот, тиосульфат аммония, сульфат калия, однозамещенный фосфат аммония, фосфат мочевины, нитрат кальция, борную кислоту, калиевые и натриевые соли борной кислоты, фосфорную кислоту, гидроксид магния, карбонат марганца, полисульфид кальция, сульфат меди, сульфат марганца, сульфат железа, сульфат кальция, молибдат натрия, хлорид кальция.

Пестицид или удобрение может быть жидкостью или твердым веществом. Если оно твердое, предпочтительно, чтобы оно было растворимо в растворителе или в органически модифицированных дисилоксанах настоящего изобретения перед применением, и кремнийорганическое соединение может действовать как растворитель или поверхностно-активное вещество для такой растворимости, либо эту функцию могут выполнять дополнительные поверхностно-активные вещества.

Сельскохозяйственные наполнители

Буферы, консерванты и другие стандартные наполнители, известные в данной области, можно включить в композицию.

Растворители также можно включить в композиции настоящего изобретения. Эти растворители находятся в жидком состоянии при комнатной температуре. Примеры включают воду, спирты, ароматические растворители, масла (т.е. минеральное масло, растительное масло, силиконовое масло и т.п.), низшие сложные алкиловые эфиры растительных масел, жирные кислоты, кетоны, гликоли, полиэтиленгликоли, диолы, парафины и т.п. Особыми растворителями могли бы быть 2,2,4-триметил-1,3-пентандиол и его алкоксилированные (особенно этоксилированные) производные, как проиллюстрировано в патенте США № 5674832, введенном сюда посредством ссылки, или N-метилпирролидон.

Вторичные поверхностно-активные вещества

Используемые здесь вторичные поверхностно-активные вещества включают неионные, катионные, анионные, амфотерные, цвиттерионные, полимерные поверхностно-активные вещества или их смеси. Поверхностно-активные вещества обычно являются поверхностно-активными веществами на углеводородной основе, на кремнийорганической основе или на фторуглеродной основе.

Кроме того, другие вторичные поверхностно-активные вещества, которые имеют короткоцепные гидрофобные части, которые не влияют на сверхрастекание, как описано в патенте США № 5558806, введенном сюда посредством ссылки, также являются полезными.

Полезные поверхностно-активные вещества включают алкоксилаты, особенно этоксилаты, содержащие блок сополимеры, включая сополимеры этиленоксида,

пропиленоксида, бутиленоксида и их смеси; алкиларилалкоксилаты, особенно этоксилаты или пропоксилаты и их производные, включая алкилфенолэтоксилат; арилалкоксилаты, особенно этоксилаты и пропоксилаты и их производные; аминалкоксилаты, особенно аминэтоксилаты; алкоксилаты жирных кислот; алкоксилаты жирных спиртов; алкилсульфонаты; алкилбензол и алкилнафталин сульфонаты; сульфированные жирные спирты, амины или амиды кислот; сложные эфиры кислот и натрий изетионата; сложные эфиры натрий сульфосукцината; сложные эфиры сульфированных или сульфонируемых жирных кислот; нефтяные сульфонаты; N-ацил саркозинаты; алкилполигликозиды; алкил этоксилированные амины и т.п.

Специфические примеры включают алкилацетиленовые диолы (SURFONYL-Air Products), поверхностно-активные вещества на основе пирролидона (например, SUFRADONE-LP 100-ISP), 2-этилгексил сульфат, изодецил алкоголь этоксилаты (например, RHODASURF DA 530-Rhodia), этилендиамин алкоксилаты (TETRONICS-BASF), сополимеры на основе этиленоксида/пропиленоксида (PLURONICS-BASF), поверхностно-активные вещества типа близнецы (Rhodia) и поверхностно-активные вещества типа близнецы на основе простого дифенилового эфира (например, DOWFAX-Dow Chemical).

Предпочтительные поверхностно-активные вещества включают сополимеры этиленоксида/пропиленоксида (ЕО/ПО); аминэтоксилаты; алкилполигликозиды; этоксилаты оксо-тридецилового спирта и т.п.

В предпочтительном варианте осуществления агрохимическая композиция настоящего изобретения дополнительно содержит один или несколько агрохимических ингредиентов. Подходящие агрохимические ингредиенты включают, но не ограничиваются, гербициды, инсектициды, регуляторы роста, фунгициды, майтициды, акарициды, удобрения, биологические добавки, питательные вещества для растений, питательные микроэлементы, биоциды, парафиновое минеральное масло, метилированные масла семян (например, метилсоят или метилканолат), растительные масла (такие как соевое масло и масло канолола), агенты для водоочистки, такие как Choice[®] (Loveland Industries, Greeley, CO) и Quest (Helena Chemical, Collierville, TN), модифицирующие глины, такие как Surround[®] (Englehard, Corp.), регуляторы пенообразования, поверхностно-активные вещества, увлажнители, диспергаторы, эмульгаторы, осадители, компоненты, предотвращающие дрейф, и воду.

Подходящие агрохимические композиции изготавливаются путем объединения способом, известным в данной области, таким как смешивание, одного или нескольких из вышеупомянутых компонентов с органически модифицированным дисилоксаном настоящего изобретения либо в качестве рецептуры, «смешанной в резервуаре», либо в качестве рецептуры «в контейнере». Термин «смешанный в резервуаре» означает добавление, по меньшей мере, одного агрохимического вещества к распыляемой среде, такой как вода или масло в месте применения. Термин «в контейнере» относится к рецептуре или концентрату, содержащему, по меньшей мере, один агрохимический компонент. Рецептуру «в контейнере» можно затем разбавить до используемой концентрации в месте применения, обычно в резервуаре для смешения, или использовать неразбавленной.

В. Покрытия

Обычно рецептуры покрытий будут нуждаться в смачивающем агенте или поверхностно-активном веществе для целей эмульгирования, дробления компонентов на более мелкие части, выравнивания и уменьшения поверхностных дефектов.

Дополнительно эти добавки могут обеспечить улучшения в отверждении или высушивании пленки, такие как повышенную износостойкость, противослеживаемость, гидрофильные и гидрофобные свойства. Рецептуры покрытий могут существовать в виде покрытий, растворимых в растворителе, водорастворимых покрытий и порошковых покрытий.

Компоненты покрытий можно использовать как архитектурные покрытия; покрытия для изделий при производстве комплексного оборудования, такие как автомобильные покрытия или рулонные покрытия; покрытия для специальных целей, такие как покрытия для промышленной эксплуатации и технического обслуживания и для покрытий, применяемых в судостроении.

Обычные типы полимеров включают сложные полиэферы, алкиды, акриловые полимеры, эпоксины и полиуретаны.

С. Средства личной гигиены

В предпочтительном варианте осуществления поверхностно-активное вещество на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения содержит на 100 весовых частей композиции средства личной гигиены от 0,1 до 99 весовых частей, более предпочтительно от 0,5 до 30 весовых частей и еще более предпочтительно от 1 до 15 весовых частей поверхностно-активного вещества на основе органически модифицированного дисилоксана и от 1 весовой части до 99,9 весовых частей, более предпочтительно от 70 весовых частей до 99,5 весовых частей и еще более предпочтительно от 85 весовых частей до 99 весовых частей композиции средства личной гигиены.

Композиции поверхностно-активного вещества на основе органически модифицированного дисилоксана можно применять в эмульсиях для личной гигиены, таких как лосьоны и кремы. Как известно, эмульсии содержат, по меньшей мере, две несмешивающиеся фазы, одна из которых является непрерывной, а другая дисперсной. Кроме того, эмульсии могут представлять собой жидкости с различной вязкостью или твердые вещества. Дополнительно размер частиц эмульсий может делать их микроэмульсиями, и, когда он достаточно малый, микроэмульсии могут быть прозрачными. Эти эмульсии могут представлять собой

водные эмульсии, где дискретная фаза содержит воду, и непрерывная фаза содержит поверхностно-активное вещество на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения;

водные эмульсии, где дискретная фаза содержит поверхностно-активное вещество на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения, и непрерывная фаза содержит воду;

неводные эмульсии, где дискретная фаза содержит неводный гидроксильный растворитель, и непрерывная фаза содержит поверхностно-активное вещество на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения;

неводные эмульсии, где непрерывная фаза содержит неводный гидроксильный растворитель, и дискретная фаза содержит поверхностно-активное вещество на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения.

Неводные эмульсии, содержащие кремнийорганическую фазу, раскрыты в патенте США 6060546 и патенте США 6271295, раскрытие которых специфически введено в данное описание посредством ссылки.

Как использовано здесь, термин «неводное гидроксильное органическое соединение» означает гидроксилсодержащие органические соединения, иллюстрируемые примерами спиртов, гликолей, многоатомных спиртов и полимерных

гликолей и их смесей, которые являются жидкими при комнатной температуре, например, приблизительно при 25°C и приблизительно при давлении в одну атмосферу. Неводные органические гидроксильные растворители выбирают из группы, состоящей из гидроксилсодержащих органических соединений, включающих спирты, гликоли, многоатомные спирты и полимерные гликоли и их смеси, которые являются жидкими при комнатной температуре, например, приблизительно при 25°C и приблизительно при давлении в одну атмосферу. Предпочтительно неводный гидроксильный органический растворитель выбирают из группы, состоящей из этиленгликоля, этанола, пропилового спирта, изопропилового спирта, пропиленгликоля, дипропиленгликоля, трипропиленгликоля, бутиленгликоля, изобутиленгликоля, метилпропандиола, глицерина, сорбитола, полиэтиленгликоля, простых моноалкиловых эфиров полипропиленгликоля, сополимеров полиоксиалкилена и их смесей.

Стоит лишь раз достичь желаемой формы, будь то в качестве кремнийорганического соединения в единой фазе, в качестве безводной смеси, содержащей кремнийорганическую фазу, в качестве водной смеси, содержащей кремнийорганическую фазу, в качестве эмульсии вода в масле, эмульсии масло в воде, или любой из двух неводных эмульсий или вариации из них, получающееся в результате вещество обычно представляет собой крем или лосьон с улучшенными свойствами нанесения и хорошими свойствами в ощущениях. Он способен смешиваться с рецептурами по уходу за волосами, по уходу за кожей, антиперспирантами, солнцезащитными кремами, косметическими средствами, декоративной косметикой, средствами для отпугивания насекомых, веществами-носителями для витаминов и гормонов, веществами-носителями для душистых веществ и т.п.

Применения в виде средств личной гигиены, в которых можно использовать композиции поверхностно-активных веществ на основе органически модифицированных дисилоксанов настоящего изобретения и полученные из них кремнийорганические композиции настоящего изобретения, включают, но не ограничиваются, дезодоранты, антиперспиранты, антиперспирант/дезодоранты, средства для бритья, лосьоны для кожи, увлажнители, тоники, средства для ванн, очищающие средства, средства по уходу за волосами, такие как шампуни, кондиционеры, муссы, гели для укладки, лаки для волос, средства для окрашивания волос, средства для окрашенных волос, осветлители для волос, средства для завивки, средства для выпрямления волос, средства для маникюра, такие как лак для ногтей, средство для снятия лака, кремы и лосьоны для ногтей, средства для смягчения кутикулы, защитные кремы, такие как солнцезащитное средство, средства для отпугивания насекомых и средства против старения, декоративная косметика, такая как помады, основы под макияж, пудры для лица, подводка для глаз, тени для век, румяна, тональные кремы, туши для ресниц и другие рецептуры средств личной гигиены, в которые обычно добавляют кремнийорганические компоненты, а также средства доставки лекарств для местного применения медицинских композиций, которые наносят на кожу.

В предпочтительном варианте осуществления композиция средства личной гигиены настоящего изобретения дополнительно содержит один или несколько ингредиентов средств личной гигиены. Подходящие ингредиенты средств личной гигиены включают, например, смягчители, увлажнители, гигроскопические вещества, пигменты, включая перламутровые пигменты, такие как, например, слюда, покрытая

оксихлоридом висмута или диоксидом титана, красители, душистые вещества, биоциды, консерванты, антиоксиданты, противомикробные средства, противогрибковые средства, антиперспиранты, отшелушивающие средства, гормоны, ферменты, медикаменты, витамины, соли, электролиты, спирты, полиолы, поглотители ультрафиолетового излучения, экстракты растений, поверхностно-активные вещества, кремнийорганические масла, летучие кремнийорганические соединения, органические масла, воски, пленкообразующие агенты, загустители, такие как, например, коллоидальный диоксид кремния или гидратированный диоксид кремния, порошковые наполнители, такие как, например, тальк, каолин, крахмал, модифицированный крахмал, слюда, нейлон, глины, такие как, например, бентонит и органически модифицированные глины.

Подходящие композиции средств личной гигиены изготавливают путем соединения способом, известным в данной области, таким как, например, смешивание, одного или нескольких из вышеупомянутых компонентов с поверхностно-активным веществом на основе органически модифицированного дисилоксана. Подходящие композиции средств личной гигиены могут существовать в виде одной фазы или в виде эмульсии, включающей эмульсии типа масло в воде, вода в масле и безводные эмульсии, в которых кремнийорганическая фаза может присутствовать либо в дискретной фазе, либо в непрерывной фазе, а также в виде составных эмульсий, таких как, например, эмульсий масло-в воде-в масле и эмульсий вода-в масле-в воде.

В одном полезном варианте осуществления композиция антиперспиранта включает поверхностно-активное вещество на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения и одно или несколько активных антиперспирантных средств. Подходящие антиперспирантные средства включают, например, активные антиперспирантные ингредиенты категории I, перечисленные Управлением США по санитарному надзору за качеством пищевых продуктов и медикаментов, в монографии от 10 октября 1993 г. по антиперспирантным лекарственным изделиям для безрецептурного отпуска, такие как, например, галогениды алюминия, гидроксигалогениды алюминия, например, хлоргидрат алюминия, и их комплексы или смеси с цирконил оксигалогенидами и цирконил гидроксигалогенидами, такими как, например, хлоргидрат алюминия-циркония, алюминиево-циркониевые комплексы глицина, такие как, например, алюминий цирконий тетрачлоргидрекс глицин.

В другом полезном варианте осуществления композиция по уходу за кожей содержит поверхностно-активное вещество на основе органически модифицированного дисилоксана и средство доставки, такое как, например, силиконовое масло или органическое масло. Композиция по уходу за кожей может необязательно дополнительно содержать смягчители, такие как, например, сложные эфиры триглицеридов, сложные эфиры восков, алкиловые или алкениловые сложные эфиры жирных кислот или сложные эфиры многоатомных спиртов и один или несколько известных компонентов, обычно применяемых в композициях по уходу за кожей, таких как, например, пигменты, витамины, такие как, например, витамин А, витамин С и витамин Е, солнцезащитные средства, такие как, например, диоксид титана, оксид цинка, оксibenзон, октилметокси циннамат, бутилметоксидибензоил этан, п-аминобензойная кислота и октилдиметил-п-аминобензойная кислота.

В другом полезном варианте осуществления композиция декоративной косметики, такой как, например, композиция губной помады, тонального крема или туши для ресниц содержит поверхностно-активное вещество на основе органически

модифицированного дисилоксана и краситель, такой как пигмент, водорастворимый краситель или жирорастворимый краситель.

В другом полезном варианте осуществления композиции настоящего изобретения используют в сочетании с душистыми веществами. Душистые вещества могут быть в виде соединений душистых веществ, заключенных в капсулу соединений душистых веществ и веществ, выделяющих душистое вещество, которые сами являются либо чистыми веществами, либо заключены в капсулу. Особенно совместимыми с композициями настоящего изобретения являются выделяющие душистое вещество соединения, содержащие кремнийорганическое вещество, как раскрыто в патентах США 6046156, 6054547, 6075111, 6077923, 6083901 и 6153578, специфически введенных в данное описание посредством ссылки.

Применение композиций настоящего изобретения не ограничивается композициями средств личной гигиены, рассматриваются также другие продукты, такие как воски, лаки и ткани, обработанные композициями настоящего изобретения.

D. Средства ухода по дому

Применения средств ухода по дому включают средства для стирки и кондиционеры для белья, жидкости для мытья посуды, полироли для дерева и мебели, полироли для полов, средства для чистки ванны и кафеля, средства для чистки унитазов, средства для чистки твердых покрытий, средства для мытья окон, средства, предотвращающие запотевание стекол, очистители водосточных труб, моющие средства для посудомоечных машин и ополаскиватели, средства для чистки ковров, средства для обработки пятен перед стиркой, очистители ржавчины и удалители накипи.

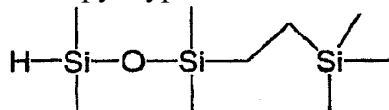
Экспериментальная часть

Гибридные промежуточные соединения композиций поверхностно-активного вещества на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения, а также сравнительные композиции получали, как описано в следующих примерах.

ПОЛУЧЕНИЕ ПРИМЕРА 1

1-(2-триметилсилилэтил)-1,1,3,3-тетраметилдисилоксан (структура 1). В 250 мл круглодонную колбу загружали тетраметилдисилоксан (51,6 г) и катализатор Вилкинсона ((PPh₃)₃RhCl, 100 промилле), перемешивая под N₂ и доводя до 60°C. Триметилвинилсилан (25,6 г) загружали в воронку для добавления и добавляли по каплям с такой скоростью, чтобы поддерживать температуру реакции <70°C при охлаждении (~1 г/мин). Реакцию выдерживали 1 час при 65°C, затем отбирали пробу для газовой хроматографии, находя остаточный тетраметилдисилоксан и 94:6 M'M^R: M^RM^R). Получающееся в результате вещество подвергали фракционной перегонке в вакууме (приблизительно при 30 мм рт.ст.), получая 51,6 г M'M^R продукта, с чистотой 99,1% по ГХ. Этот продукт, как было обнаружено, имел содержание Si-H порядка 96 см³ H₂/г по данным газометрического титрования.

Структура 1

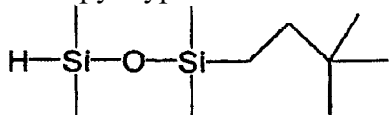


ПОЛУЧЕНИЕ ПРИМЕРА 2

1-(3,3-диметилбутил)-1,1,3,3-тетраметилдисилоксан (структура 2). В 250 мл круглодонную колбу загружали тетраметилдисилоксан (46,1 г) и перемешивали под N₂. Раствор катализатора Карштеда ((Pt(0) в 3,3-диметил-1-бутене (19,3 г) загружали в воронку для добавления и добавляли по каплям с такой скоростью, чтобы

поддерживать температуру реакции $<40^{\circ}\text{C}$ при охлаждении ($\sim 0,5$ г/мин). Реакцию выдерживали 1 час при 50°C , затем отбирали пробу для газовой хроматографии, находя остаточный тетраметилдисиоксан, $\text{M}^{\text{M}}\text{R}$ продукт и побочный продукт $\text{M}^{\text{R}}\text{M}^{\text{R}}$ (32:53:9). Получающееся в результате вещество подвергали фракционной перегонке в вакууме (приблизительно при 30 мм рт.ст.), используя 25-см колонку Vigreux, получая 25,0 г $\text{M}^{\text{M}}\text{R}$ продукта, с чистотой 98,1% по ГХ. Этот продукт, как было обнаружено, имел содержание Si-H порядка $100 \text{ см}^3 \text{ H}_2/\text{г}$ по данным газометрического титрования.

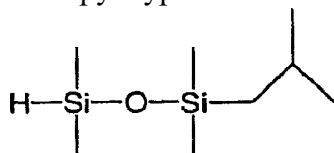
Структура 2



ПОЛУЧЕНИЕ ПРИМЕРА 3

1-(2-метилпропил)-1,1,3,3-тетраметилдисиоксан (структура 3). В 80 мл колбу высокого давления Фишера-Портера загружали тетраметилдисиоксан (10,0 г), толуол (10,0 г) и катализатор Вилкинсона ($(\text{PPh}_3)_3\text{RhCl}$, 40 промилле), перемешивая и доводя до 60°C . Колбу присоединяли к трубе и создавали повышенное давление изобутилена (25 фунтов на кв. дюйм) и выдерживали при $60-70^{\circ}\text{C}$ в течение 8 часов. Давление сбрасывали и отбирали пробу для газовой хроматографии, находя остаточный тетраметилдисиоксан, $\text{M}^{\text{M}}\text{R}$ продукт и побочный продукт $\text{M}^{\text{R}}\text{M}^{\text{R}}$ (2:95:3). Получающееся в результате вещество освобождали от легких фракций под вакуумом (приблизительно при 150 мм рт.ст.) при 40°C для удаления олефина и $\text{M}^{\text{M}}\text{R}$, затем фильтровали через целит, получая 21,3 г $\text{M}^{\text{M}}\text{R}$ продукта в виде раствора в толуоле, с чистотой 94% по ГХ. Этот продукт, как было обнаружено, имел содержание Si-H порядка $11 \text{ см}^3 \text{ H}_2/\text{г}$ по данным газометрического титрования.

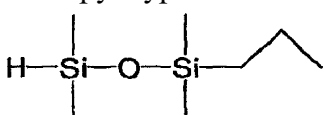
Структура 3



ПОЛУЧЕНИЕ ПРИМЕРА 4

1-пропил-1,1,3,3-тетраметилдисиоксан (Структура 4). В 80 мл колбу высокого давления Фишера-Портера загружали тетраметилдисиоксан (10,0 г), толуол (10,0 г) и катализатор Вилкинсона ($(\text{PPh}_3)_3\text{RhCl}$, 40 промилле), перемешивая и доводя до 50°C . Колбу присоединяли к трубе и создавали повышенное давление пропилена (40 фунтов на кв. дюйм) и выдерживали при 50°C в течение 2 часов. Давление сбрасывали и отбирали пробу для газовой хроматографии, находя $\text{M}^{\text{M}}\text{R}$ продукт и побочный продукт $\text{M}^{\text{R}}\text{M}^{\text{R}}$ (40:60). Получающуюся в результате смесь использовали без дальнейшей очистки, получая 14,1 г.

Структура 4

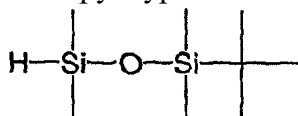


ПОЛУЧЕНИЕ ПРИМЕРА 5

1-трет-бутил-1,1,3,3-тетраметилдисиоксан (Структура 5). В литровую круглодонную колбу загружали воду (95 г) и простой диизопропиловый эфир (50 г) и перемешивали. Раствор трет-бутилдиметилсилил хлорида (39,5 г) в простом

изопропиловом эфире (50 г) загружали в воронку для добавления и добавляли по каплям к смеси вода/простой изопропиловый эфир с такой скоростью, чтобы поддерживать температуру реакции между 30-35°C. По окончании добавления температуру реакции доводили до 40°C и поддерживали в течение 1 часа. Раствор диметилхлорсилана (24,8 г) в простом изопропиловом эфире (50 г) затем загружали в воронку для добавления, и этот раствор добавляли по каплям при 40-45°C. По окончании добавления реакционную смесь кипятили с обратным холодильником в течение 1 часа и оставляли для охлаждения. После водной обработки (промывки водой и водным NaHCO₃ и высушивания органических фракций над MgSO₄), продукт выделяли фракционной перегонкой под вакуумом, получая 39,2 г раствора M(R)M' продукт/простой изопропиловый эфир (70%/20% по данным ГХ анализа). Этот продукт, как было обнаружено, имел содержание Si-H порядка 79 см³ H₂/г по данным газометрического титрования.

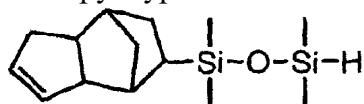
Структура 5



ПОЛУЧЕНИЕ ПРИМЕРА 6

1-(дициклопентадиенил)-1,1,3,3-тетраметилдисилоксан (Структура 6). В 250 мл круглодонную колбу загружали тетраметилдисилоксан (45,3 г), перемешивали под N₂, и доводили до 40°C. Раствор катализатора Карштеда (Pt(0) в дивинилтетраметилдисилоксане, 40 промилле) в циклопентадиене (29,8 г) загружали в воронку для добавления и добавляли по каплям с такой скоростью, чтобы поддерживать температуру реакции < 60°C с охлаждением (~0,5 г/мин). По окончании добавления реакцию выдерживали в течение 1 часа при 60°C. Реакционную смесь освобождали от легких фракций под вакуумом (~30 мм Hg) при 100°C, получая 41,1 г M'M^R продукта, > 96% чистоты по ГХ. Этот продукт, как было обнаружено, имел содержание Si-H порядка 81 см³ H₂/г по данным газометрического титрования.

Структура 6



ПОЛУЧЕНИЕ ПРИМЕРА 7

Гибридные промежуточные соединения примеров 1-6 дополнительно модифицировали различными аллилполиалкиленоксидами до получения композиций органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения (из примеров 1, 2, 3 и 5), а также сравнительных дисилоксановых поверхностно-активных веществ (из примеров 4 и 6).

Дополнительно сравнительные трисилоксановые алкоксилаты получали обычными способами гидросилирования при посредничестве платины, как описано у Bailey, в патенте США 3299112, введенном в данное описание посредством ссылки.

В таблице 1 представлено описание композиций настоящего изобретения. Эти композиции описываются общей структурой:



где $M^* = R^1Si(CH_3)_2O_{0,5}$; $M'' = O_{0,5}Si(CH_3)_2Q$,

где R¹ описан в таблице 2;

$Q = -CH_2CH_2CH_2O(CH_2CH_2O)_a(CH_2CH(CH_3O))_bR^2$

Таблица 1

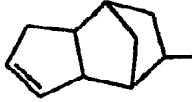
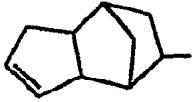
Описание композиций органически модифицированного дисилоксанового поверхностно-активного вещества

№ п/п	R ¹	a	b	R ²
1	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ -	7,5	0	CH ₃
2	CH ₃ CH ₂ CH ₂ -	7,5	0	CH ₃
3	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ -	7,5	0	H
4	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ -	11	0	H
5	(CH ₃) ₃ C-	7,5	0	CH ₃
6	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ -	7,5	0	H
7	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ -	11	0	H
8	(CH ₃) ₂ CHCH ₂ -	7,5	0	CH ₃
9	(CH ₃) ₃ SiCH ₂ CH ₂ -	7,5	0	H
10	(CH ₃) ₃ SiCH ₂ CH ₂ -	7,5	0	CH ₃
11	(CH ₃) ₃ SiCH ₂ CH ₂ -	11	0	H
12	(CH ₃) ₃ SiCH ₂ CH ₂ -	5	2,5	H
13	(CH ₃) ₃ SiCH ₂ CH ₂ -	6,3	0	H

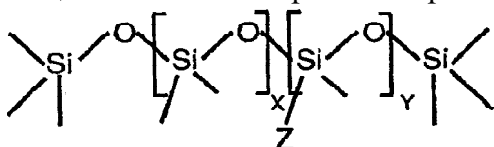
В таблице 2 представлено описание сравнительных поверхностно-активных веществ на основе дисилоксана.

Таблица 2

Сравнительные поверхностно-активные вещества на основе дисилоксана

№ п/п	R ¹	a	b	R ²
A	CH ₃ -	7,5	0	H
B	CH ₃ -	7,5	0	CH ₃
C	CH ₃ -	11	0	H
D		11	0	H
H		7,5	0	H

В таблице 3 представлено описание сравнительных поверхностно-активных веществ на основе простого кремнийорганического полиэфира общей формулы:



где Z = -CH₂CH₂CH₂O(CH₂CH₂O)_a(CH₂CH(CH₃)O)_bR²

Таблица 3

Сравнительные поверхностно-активные вещества на основе простого кремнийорганического полиэфира

№ п/п	x	y	Z группа		R ²
			a	b	
E	0	1	7,5	0	CH ₃
F	0	1	7,5	0	H
G	20	3	7,5	0	CH ₃

Дополнительно сравнительный пример ОПЕ (октилфенолэтоксилат, содержащий 10 полиоксиэтиленовых частей) представляет собой некремнийорганическое поверхностно-активное вещество. Этот продукт доступен в качестве Тритона® X-100 фирмы Dow Chemical Company, Midland, MI.

ПРИМЕР 8

Этот пример демонстрирует способность композиции на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения снижать поверхностное натяжение воды, показывая тем самым пригодность в качестве поверхностно-активного вещества. Поверхностное натяжение измеряли, используя измеритель поверхностного натяжения Крусса с заточенным пескоструем платиновым лезвием в качестве сенсора. Растворы различных компонентов готовили в концентрации 0,1 вес.% в 0,005 М NaCl, приготовленном на деионизованной воде, в качестве

уравновешивающей среды. Таблица 4 показывает, что растворы этих уникальных композиций обеспечивают значительное понижение поверхностного натяжения относительно обычных поверхностно-активных веществ.

Композиции настоящего изобретения также обеспечивают свойства рассеивания, аналогичные TSA (E и F) и сравнительным дисилоксановым поверхностно-активным веществам (A, B, C, D и H).

Дополнительно поверхностно-активные вещества на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения обеспечивают улучшенное рассеивание по отношению к обычному кремнийорганическому полиэфиру (G) и обычному органическому поверхностно-активному продукту OPE (Таблица 4).

Рассеивание определяли путем нанесения 10 мкл капли раствора поверхностно-активного вещества на полиацетатную пленку (USI, "Crystal Clear Write on Film") и измерения диаметра пятна при растекании (мм) спустя 30 секунд при относительной влажности между 50 и 70% (при 22-25°C). Раствор наносили автоматической пипеткой для обеспечения капель воспроизводимого объема. Для изготовления растворов поверхностно-активных веществ использовали деионизованную воду, дополнительно очищенную при помощи фильтрационной системы Millipore.

Таблица 4
Поверхностное натяжение и способность к растеканию

№ п/п	Поверхностное натяжение мН/м	Диаметр растекания (мм)		
		0,1%	0,2%	0,4%
1	23,3	40	42	50
2	23,6	34	36	33
3	24,0	12	14	24
4	24,1	8	9	10
5	23,5	32	48	45
6	23,2	41	33	23
7	23,9	14	15	25
8	24,0	23	33	41
9	22,8	14	25	49
10	23,0	15	27	34
11	24,5	20	21	32
12	24,3	7	8	10
13	22,2	14	32	27
A	23,4	8	36	58
B	24,3	8	12	44
C	24,1	6	8	9
D	32,7	7	не измерен	не измерен
E	20,9	53	51	25
F	20,6	53	50	35
G	23,6	не измерен	не измерен	6
H	не измерен	не измерен	не измерен	7
OPE	31,8	не измерен	не измерен	10

ПРИМЕР 9

Гидролитическую устойчивость определяли для репрезентативных композиций настоящего изобретения, используя ВЭЖХ. Растворы различных композиций готовили в концентрации 0,5 вес.% в диапазоне рН от 4 до 12 и измеряли деструкцию как функцию от времени методом ВЭЖХ.

Метод анализа

Образцы анализировали хроматографическим методом с обращенной фазой, используя экспериментальные условия, перечисленные в таблице 5.

Время (мин)	% Метанола	% Воды	% Изопропанола
0,0	70	30	0
15,0	100	0	0
20,0	50	0	50
20,1	70	30	0
25,0	70	30	0

Детектор: ELSD/LTA (Evaporative Light Scattering with Low Temperature Adapter, светорассеяние в испаряющих условиях с низкотемпературным адаптором)

Условия: 30°C, 1,95 SLPM N₂

Колонка: Phenomenex LUNA C18 наконечник, 5 микрон, 75×4,6 мм

Скорость потока: 1,0 мл/мин

Объем пробы: 10 микролитров

Образец: 0,05 г/мл в метаноле

Таблицы 6-16 демонстрируют, что композиции настоящего изобретения обеспечивают улучшенную устойчивость к гидролитической деструкции по отношению к стандартным сравнительным поверхностно-активным веществам на кремнийорганической основе силоксанам В и Е при аналогичных рН условиях.

Сравнительные силоксаны В и Е показывают быстрый гидролиз при ≤ рН 5 и при > рН 7, в то время как поверхностно-активные вещества на основе органически модифицированных дисилоксанов настоящего изобретения демонстрируют высокую стойкость к гидролизу в тех же условиях.

Хотя сравнительный пример D показывает аналогичную устойчивость к гидролизу, это не обеспечивает повышенной способности к растеканию, связанной с поверхностно-активными веществами на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения. Например, сравнительный пример D дает диаметр растекания только 6 мм (0,4%) и имеет, по данным ВЭЖХ, 82% от исходного продукта спустя 48 часов при рН 4, в то время как поверхностно-активное вещество на основе органически модифицированного дисилоксана под номером 10 дает диаметр растекания 34 мм и сохраняет 75% от исходного продукта спустя 1 неделю в тех же условиях (Таблицы 4, 11 и 16).

№ п/п	Время	Стабильность: % оставшегося дисилоксанового поверхностно-активного вещества						
		рН 4	рН 5	рН 7	рН 9	рН 10	рН 11	рН 12
1	24 час	83	100	100	100	100	100	не измерена
	1 нед.	8	71	100	100	100	68	не измерена
	2,5 нед.	1	38	100	100	83	35	не измерена
	15 нед.	0,5	4	100	100	42	28	не измерена

5

Таблица 7 Гидролитическая стабильность поверхностно-активных веществ на основе дисилоксана по данным ВЭЖХ								
Стабильность: % оставшегося дисилоксанового поверхностно-активного вещества								
№ п/п	Время	pH 4	pH 5	pH 7	pH 9	pH 10	pH 11	pH 12
2	24 час	23	88	100	100	100	79	не измерена
	1 нед.	1	26	100	95	69	17	не измерена
	2,5 нед.	0	7	100	89	44	7	не измерена

10

Таблица 8 Гидролитическая стабильность поверхностно-активных веществ на основе дисилоксана по данным ВЭЖХ								
Стабильность: % оставшегося дисилоксанового поверхностно-активного вещества								
№ п/п	Время	pH 4	pH 5	pH 7	pH 9	pH 10	pH 11	pH 12
5	1 нед.	65	100	100	100	100	100	не измерена
	4 нед.	32	76	100	100	100	100	не измерена
	6 нед.	21	64	100	100	100	100	не измерена

15

20

Таблица 9 Гидролитическая стабильность поверхностно-активных веществ на основе дисилоксана по данным ВЭЖХ								
Стабильность: % оставшегося дисилоксанового поверхностно-активного вещества								
№ п/п	Время	pH 4	pH 5	pH 7	pH 9	pH 10	pH 11	pH 12
8	24 час	84	100	100	100	100	не измерена	не измерена
	1 нед.	50	100	100	100	100	не измерена	не измерена
	2 нед.	31	79	100	100	100	не измерена	не измерена
	4 нед.	21	65	100	97	88	не измерена	не измерена
	10 нед.	7	45	100	93	83	не измерена	не измерена

25

30

Таблица 10 Гидролитическая стабильность поверхностно-активных веществ на основе дисилоксана по данным ВЭЖХ								
Стабильность: % оставшегося дисилоксанового поверхностно-активного вещества								
№ п/п	Время	pH 4	pH 5	pH 7	pH 9	pH 10	pH 11	pH 12
9	24 час	92	100	100	100	100	не измерена	не измерена
	1 нед.	67	100	100	100	100	не измерена	не измерена

35

40

Таблица 11 Гидролитическая стабильность поверхностно-активных веществ на основе дисилоксана по данным ВЭЖХ								
Стабильность: % оставшегося дисилоксанового поверхностно-активного вещества								
№ п/п	Время	pH 4	pH 5	pH 7	pH 9	pH 10	pH 11	pH 12
10	24 час	100	100	100	100	100	100	79
	1 нед.	75	100	100	100	100	93	42
	2 нед.	50	88	100	100	100	не измерена	не измерена
	3 нед.	32	80	100	100	100	93	34
	7 нед.	не измерена	не измерена	не измерена	не измерена	не измерена	93	11
	7,5 нед.	12	56	100	100	100	не измерена	не измерена
	11 нед.	не измерена	48	100	100	100	не измерена	не измерена
	13 нед.	не измерена	не измерена	не измерена	не измерена	не измерена	95	не измерена
	17 нед.	не измерена	не измерена	100	100	84	не измерена	не измерена
27 нед.	не измерена	не измерена	100	100	86	100	не измерена	

45

50

Таблица 12 Гидролитическая стабильность поверхностно-активных веществ на основе дисилоксана по данным ВЭЖХ								
Стабильность: % оставшегося дисилоксанового поверхностно-активного вещества								
№ п/п	Время	pH 4	pH 5	pH 7	pH 9	pH 10	pH 11	pH 12

11	96 час	100	100	100	100	100	не измерена	не измерена
	3 нед.	79	100	100	100	100	не измерена	не измерена
	6 нед.	56	100	100	100	100	не измерена	не измерена
	11 нед.	10	100	100	100	100	не измерена	не измерена

Примечание: запасный раствор 2,5 вес. %

Таблица 13
Гидролитическая стабильность поверхностно-активных веществ на основе дисилоксана по данным ВЭЖХ

Стабильность: % оставшегося дисилоксанового поверхностно-активного вещества

№ п/п	Время	pH 4	pH 5	pH 7	pH 9	pH 10	pH 11	pH 12
13	24 час	100	100	100	100	100	не измерена	не измерена
	1 нед.	56	100	100	100	100	не измерена	не измерена

Таблица 14
Гидролитическая стабильность поверхностно-активных веществ на основе дисилоксана по данным ВЭЖХ

Стабильность: % оставшегося дисилоксанового поверхностно-активного вещества

№ п/п	Время	pH 4	pH 5	pH 7	pH 9	pH 10	pH 11	pH 12
E	48 час	25	100	100	100	46	не измерена	не измерена
	1 нед.	0	38	100	53	0	не измерена	не измерена

Таблица 15
Гидролитическая стабильность поверхностно-активных веществ на основе дисилоксана по данным ВЭЖХ

Стабильность: % оставшегося дисилоксанового поверхностно-активного вещества

№ п/п	Время	pH 4	pH 5	pH 7	pH 9	pH 10	pH 11	pH 12
B	24 час	0	0	100	38	0	не измерена	не измерена

Таблица 16
Гидролитическая стабильность поверхностно-активных веществ на основе дисилоксана по данным ВЭЖХ

Стабильность: % оставшегося дисилоксанового поверхностно-активного вещества

№ п/п	Время	pH 4	pH 5	pH 7	pH 9	pH 10	pH 11	pH 12
D	48 час	82	>95	>95	>95	>95	не измерена	не измерена
	9 дней	44	99	99	99	99	не измерена	не измерена

ПРИМЕРЫ 10-12

В отличие от традиционных поверхностно-активных веществ на основе силоксана, которые подвержены быстрому гидролизу в кислых и щелочных условиях ($pH \leq 5$ и $pH \geq 9$), поверхностно-активные вещества на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения обеспечивают повышенную устойчивость к гидролизу относительно традиционных трисилоксановых алкоксилатов (сравнительные примеры E и F), а также сравнительного поверхностно-активного вещества на основе дисилоксана, оборванного триметилсилилом, представленного сравнительным примером B. Факт гидролиза наблюдают в виде уменьшения способности к суперрастеканию со временем. Поэтому растворы поверхностно-активных веществ на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения, а также сравнительные примеры поверхностно-активных веществ готовили при требуемых для использования уровнях концентраций и pH. Растекание определяли как функцию от времени для иллюстрации устойчивости к гидролизу.

ПРИМЕР 10

Таблица 17 иллюстрирует пример поверхностно-активных веществ на основе органически модифицированного дисилоксана, в котором продукт №10 обладает

улучшенной устойчивостью к гидролизу при pH 3 по отношению к традиционному поверхностно-активному веществу на основе трисилоксан этоксилата со свойством суперрастекания (продукт E). Как было упомянуто выше, за устойчивостью к гидролизу наблюдали путем контролирования способности к растеканию со временем. В данном примере готовили 0,4 вес.% раствор при pH 3, и растекание определяли согласно методике из примера 8.

Таблица 17
Способности к растеканию при pH 3 в зависимости от времени (час)

№ п/п	Время/Диаметр растекания (мм)									
	0 ч	0,25 ч	0,5 ч	1 ч	2 ч	4 ч	8 ч	24 ч	32 ч	96 ч
10	32	39	41	49	48	39	39	36	16	19
E	48	48	43	42	44	12	12	9	-	-

ПРИМЕР 11

В другом примере поверхностно-активные вещества на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения, представленные продуктами №№6-11, демонстрируют улучшенную устойчивость к гидролизу по отношению к продукту F, поверхностно-активному веществу на основе трисилоксан этоксилата со свойством суперрастекания (Таблица 18). Растворы (0,4 вес.%) поверхностно-активных веществ готовили при pH 4 и pH 5 и наблюдали за способностью к растеканию в зависимости от времени. Условия тестирования в общих чертах изложены в примере 8.

Таблица 18
Способности к растеканию при pH 4 и pH 5 в зависимости от времени

№ п/п	Диаметр растекания (мм)					
	6		11		F	
Время	pH 4	pH 5	pH 4	pH 5	pH 4	pH 5
0 ч	50	46	16	26	50	49
1 ч	48	44	23	23	50	50
4 ч	59	48	23	-	46	47
24 ч	49	51	44	24	52	51
48 ч	40	49	38	32	39	49
72 ч	42	50	28	35	16	48
1 нед.	13	43	8	29	12	52
2 нед.	11	49	8	33	7	53
3 нед.	18	47	12	33	6	21
1 мес.	17	49	10	42	6	15

ПРИМЕР 12

В другом примере поверхностно-активные вещества на основе органически модифицированного дисилоксана настоящего изобретения, представленные продуктом №5, демонстрируют улучшенную устойчивость к гидролизу по отношению к сравнительному продукту E. Здесь растворы поверхностно-активных веществ (0,1 вес.%) готовили при pH 4, pH 5, pH 8, pH 9 и pH 10, и наблюдали за способностью к растеканию в зависимости от времени, как описано в примере 8.

Таблица 19 демонстрирует, что сравнительное кремнийорганическое соединение E показывает более быстрое снижение способности к растеканию при pH 4, pH 5, pH 9 и pH 10, чем продукт №5.

Таблица 19
Способности к растеканию в зависимости от времени

Диаметр растекания (мм)	

Время	Продукт	pH 4	pH 5	pH 8	pH 9	pH 10
0 ч	5	53	52	52	51	51
	E	56	54	56	54	54
1 ч	5	52	50	51	50	51
	E	55	53	53	56	54
2 ч	5	54	52	50	49	50
	E	51	53	55	55	52
4 ч	5	51	50	50	48	49
	E	41	51	56	53	49
6 ч	5	51	50	50	48	49
	E	35	52	50	53	46
8 ч	5	48	51	52	49	52
	E	29	50	51	51	47
24 ч	5	51	50	52	51	49
	E	7	50	53	50	32
48 ч	5	39	48	46	46	41
	E	6	41	47	43	10
72 ч	5	33	48	45	45	42
	E	6	32	49	44	7
96 ч	5	23	45	47	46	40
	E	6	17	50	41	6
168 ч	5	8	43	43	44	43
	E	5	9	50	32	6

ПРИМЕР 13

Влияние других ингредиентов на растекание определяли путем смешивания поверхностно-активного вещества на основе кремнийорганического дисилоксана настоящего изобретения с обычными вторичными поверхностно-активными веществами на органической основе. Эти вторичные поверхностно-активные вещества описаны в таблице 20.

Смеси готовили в виде физических смесей, в которых массовую долю кремнийорганического соединения представляли как α (альфа), означающую, что вторичное поверхностно-активное вещество восполняет баланс отношения в смеси. Например, когда $\alpha=0$, это означает, что композиция содержит 0% кремнийорганического компонента и 100% вторичного поверхностно-активного вещества, тогда как $\alpha=1,0$ означает, что композиция содержит 100% кремнийорганического вещества и не содержит (0%) вторичного поверхностно-активного вещества. Смеси двух компонентов представляли массовой долей α , где α изменяется следующим образом: $0 \leq \alpha \leq 1,0$. Например, когда $\alpha=0,25$, это означает, что смесь поверхностно-активных веществ состоит из 25% кремнийорганического компонента и 75% вторичного поверхностно-активного вещества. Эти смеси затем разбавляли водой до желаемой концентрации для оценки растекания.

Растекание определяли, как описано в примере 8, либо при 0,1 вес.%, либо при 0,2 вес.% от общего количества поверхностно-активных веществ.

Таблица 21 демонстрирует, что репрезентативные примеры вторичных поверхностно-активных веществ настоящего изобретения обеспечивают благоприятные результаты по растеканию и в некоторых случаях обеспечивают неожиданное синергистическое увеличение, в котором диаметр растекания смеси превосходит диаметр растекания отдельных компонентов.

Таблица 20 Описание подходящих вторичных поверхностно-активных веществ	
Название	Описание

	IDA-5	Этоксилат изодецилового спирта (4-5 EO)
	IDA-6	Этоксилат изодецилового спирта (5-6 EO)
	TMN-6	Этоксилат триметилнилового спирта (6 EO)
	Охо-TDA-5	Этоксилат оксо-тридецилового спирта (5 EO)
5	Охо-TDA-6	Этоксилат оксо-тридецилового спирта (6 EO)
	APG	C ₈₋₁₀ алкилполиглюкозид

10

Таблица 21
Влияние вторичного поверхностно-активного вещества на способность к растеканию смеси

№	Силикон	Вес. доля (α) силикона Диаметр растекания поверхностно-активного вещества (мм)					Вторичное поверхностно-активное вещество	
		0	0,25	0,50	0,75	1,0		
1	10 ^a	45	49	23	17	25	IDA-5	
2	10 ^a	35	38	47	26	25	IDA-6	
15	3	10 ^a	41	38	42	36	25	TMN-6
	4	10 ^a	34	29	23	19	25	Охо-TDA-5
	5	10 ^a	39	42	49	36	25	Охо-TDA-6
	6	10 ^a	10	39	42	35	25	APG
	7	5 ^b	41	46	47	49	50	IDA-5
20	8	5 ^b	19	31	35	46	50	IDA-6
	9	5 ^b	34	38	44	45	50	TMN-6
	10	5 ^b	36	40	44	51	50	Охо-TDA-5
	11	5 ^b	38	40	39	46	50	Охо-TDA-6
	12	5 ^b	8	32	40	48	50	APG
25	a = всего 0,2 вес.% поверхностно-активного вещества							
	b = всего 0,1 вес.% поверхностно-активного вещества							

Вышеупомянутые примеры представляют собой только иллюстрации изобретения, служа для иллюстрации только некоторых из свойств настоящего изобретения.

30 Прилагаемая формула изобретения предназначена для того, чтобы заявить об изобретении настолько широко, насколько это можно себе представить, и примеры, представленные здесь, представляют собой иллюстрацию вариантов осуществления, отобранных из разнообразия всех возможных вариантов осуществления.

35 Соответственно, намерение заявителя состоит в том, чтобы прилагаемая формула изобретения не была ограничена выбором примеров, используемых для иллюстрации свойств настоящего изобретения. Как использовано в формуле изобретения, слово «включает» и его грамматические варианты логически также подразумевает и включает фразы, меняющейся и отличающейся степени, такие как, например, но не

40 ограничивающиеся этим, «состоящий существенным образом из» и «состоящий из». Там, где это необходимо, добавляли диапазоны; эти диапазоны включали все поддиапазоны, находящиеся внутри. Такие диапазоны можно оценить как группу Маркуша или группы, состоящие из различных парных численных ограничений, где группа или группы являются полностью определенными своими нижними и верхними

45 границами, регулярно численно увеличиваясь от нижних границ к верхним границам. Предполагается, что отклонения от диапазонов будут сами напрашиваться практику, обладающему обычными знаниями в данной области, и там, где они еще не открыты для публики, эти отклонения следует, где возможно, толковать как защищаемые

50 прилагаемой формулой изобретения. Также ожидается, что достижения науки и технологии создадут возможные эквиваленты и заместители, которые в данный момент не рассматриваются по причине неточности языка, и эти вариации также следует, где возможно, толковать, как защищаемые прилагаемой формулой

изобретения. Все патенты США (и патентные заявки) упоминаемые здесь, являются, таким образом, специфически введенными в данное описание посредством ссылки, в своей полноте, как если бы они излагались полностью.

5

Формула изобретения

1. Сельскохозяйственная композиция, содержащая:

а) кремнийорганическое соединение, имеющее формулу MM' ,

10 где $M=R^1R^2R^3SiO_{1/2}$;

$M'=R^4R^5R^6SiO_{1/2}$;

где R^1 выбирают из группы, состоящей из разветвленного одновалентного углеводородного радикала, содержащего от 3 до 6 атомов углерода, и R^7 ,

15 где R^7 выбирают из группы, состоящей из $R^8R^9R^{10}SiR^{12}$ и

$(R^4R^5R^6)SiR^{12}(Si(R^2R^3SiO_{1/2}))_2$, где R^8 , R^9 и R^{10} каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, и одновалентных арильных или алкиларильных углеводородных радикалов, содержащих от 6 до 13 атомов углерода, и R^{12} представляет собой двухвалентный углеводородный радикал, содержащий от 1 до 3 атомов углерода,

20 R^2 и R^3 каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, или R^1 , с R^4 в виде алкилполиалкиленоксида общей формулы

25 $R^{13}(C_2H_4O)_a(C_3H_6O)_b(C_4H_8O)_cR^{14}$,

где R^{13} является двухвалентным линейным или разветвленным углеводородным радикалом, имеющим структуру

30 $-CH_2-CH(R^{15})(R^{16})_dO-$,

где R^{15} является H или метилом; R^{16} является двухвалентным алкильным радикалом из 1-6 атомов углерода, где подстрочный знак d может быть равным 0 или 1;

35 R^{14} выбирают из группы, состоящей из H, одновалентных углеводородных радикалов из 1-6 атомов углерода и ацетила, где подстрочные знаки a, b и c являются равными нулю или положительными и удовлетворяют следующим соотношениям

$2 \leq a+b+c \leq 20$ при $a \geq 2$,

40 и R^5 и R^6 каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, или R^4 ;

и

45 б) сельскохозяйственно-активный компонент, выбранный из группы, состоящей из пестицидов, фунгицидов, инсектицидов, гербицидов и минеральных удобрений, в которой вышеупомянутая композиция обладает повышенной устойчивостью к гидролизу.

2. Композиция по п.1, в которой R^1 является изо-пропилом.

3. Композиция по п.1, в которой R^1 является изо-бутилом.

4. Композиция по п.1, в которой R^1 является трет-бутилом.

50 5. Композиция по п.1, в которой R^1 является R^7 , где R^7 имеет формулу

$R^8R^9R^{10}SiR^{12}$, где R^8 , R^9 и R^{10} являются метилами, и R^{12} представляет собой двухвалентный углеводородный радикал, содержащий 2 атома углерода.

6. Композиция по п.1, в которой R¹⁵ является водородом.
7. Композиция по п.1, в которой R² является метилом.
8. Композиция по п.2, в которой R¹⁵ является водородом.
- 5 9. Композиция по п.2, в которой R² является метилом.
10. Композиция по п.3, в которой R¹⁵ является водородом.
11. Композиция по п.3, в которой R² является метилом.
12. Композиция по п.4, в которой R¹⁵ является водородом.
13. Композиция по п.4, в которой R² является метилом.
14. Композиция по п.5, в которой R¹⁵ является водородом.
15. Композиция по п.5, в которой R² является метилом.
16. Водная сельскохозяйственная эмульсия, в которой дискретная фаза содержит
15 воду, и непрерывная фаза содержит композицию по п.1.
17. Водная сельскохозяйственная эмульсия, в которой непрерывная фаза содержит
воду, и дискретная фаза содержит композицию по п.1.
18. Неводная сельскохозяйственная эмульсия, в которой дискретная фаза содержит
20 неводный гидроксильный растворитель, и непрерывная фаза содержит композицию по
п.1.
19. Неводная сельскохозяйственная эмульсия, в которой непрерывная фаза
содержит неводный гидроксильный растворитель, и дискретная фаза содержит
композицию по п.1.
- 25 20. Композиция по п.1, в которой пестицид выбирают из группы, состоящей из
родентицидов, инсектицидов, акарицидов, фунгицидов и гербицидов.
21. Композиция по п.1, в которой фунгицид выбирают из группы, состоящей из
альдиморфа, тридеморфа, додеморфа, диметоморфа; флузилазола, азаконазола,
ципроконазола, эпоксиконазола, фурконазола, пропиконазола, тебуконазола,
30 имазалила, тиофаната, беномил карбендазима, хлоротриалонила, дихлорана,
трифлуксифлорина, флуоксифлорина, димоксифлорина, азоксифлорина,
фуркаранила, прохлораза, флюсульфамида, фамоксадона, каптана, манеба,
манкозоба, додидина, додидина и металаксилла.
- 35 22. Композиция по п.1, в которой инсектицид выбирают из группы, состоящей
из *Bacillus thuringiensis*, спиносада, абамектина, дорамектина, лепимектина,
пуретринов, карбарилла, примикарба, альдикарба, метомила, амитраза, борной
кислоты, хлордимеформа, новалурона, бистрифлюрона, трифлюмулона,
дифлюбензулона, имидаклоприда, диазинона, ацефата, эндосульфана, келевана,
40 диметоата, азинфос-этила, азинфос-метила, изоксатиона, хлорпирифоса,
клофентезина, лямбда-цигалотрина, перметрина, бифентрина и циперметрина.
23. Композиция по п.1, в которой гербицид выбирают из группы, состоящей из
феноксисукусных кислот, феноксипропионовых кислот, феноксимасляных кислот,
бензойных кислот, триазинов и s-триазинов, замещенных мочевинов, урацилов,
45 бентазона, десмедифама, метазола, фенмедифама, пуридата, амитрола, кломазона,
флуридона, норфлуразона, динитроанилинов, изопропалина, оризалина,
пендиметалина, продиамина, трифлуралаина, глифосата, сульфонилмочевин,
имидазолинонов, клетодима, дихлофоп-метила, феноксапроп-этила, флюазифоп-п-
50 бутила, галоксифоп-метила, квизалофоп, сетоксидима, дихлобенила, изоксабена и
соединений бипиридиния.
24. Композиция по п.1, в которой минеральное удобрение выбирают из группы,
состоящей из сульфата цинка, сульфата железа (II), сульфата аммония, мочевины,

мочевинного аммонийного азота, тиосульфата аммония, сульфата калия, однозамещенного фосфата аммония, фосфата мочевины, нитрата кальция, борной кислоты, калиевых солей борной кислоты, натриевых солей борной кислоты, фосфорной кислоты, гидроксида магния, карбоната марганца, полисульфида кальция, сульфата меди, сульфата марганца, сульфата железа, сульфата кальция, молибдата натрия и хлорида кальция.

25. Косметическая композиция, содержащая:

а) кремнийорганическое соединение, имеющее формулу

MM' ,

где $M=R^1R^2R^3SiO_{1/2}$;

$M'=R^4R^5R^6SiO_{1/2}$;

где R^1 выбирают из группы, состоящей из разветвленного одновалентного углеводородного радикала, содержащего от 3 до 6 атомов углерода, и R^7 , где R^7 выбирают из группы, состоящей из $R^8R^9R^{10}SiR^{12}$ и $(R^4R^5R^6)SiR^{12}(Si(R^2R^3)SiO_{1/2})$, где R^8 , R^9 и R^{10} каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, и одновалентных арильных или алкиларильных углеводородных радикалов, содержащих от 6 до 13 атомов углерода, и R^{12} представляет собой двухвалентный углеводородный радикал, содержащий от 1 до 3 атомов углерода,

R^2 и R^3 каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, или R^1 , с R^4 в виде алкилполиалкиленоксида общей формулы

$R^{13}(C_2H_4O)_a(C_3H_6O)_b(C_4H_8O)_cR^{14}$,

где R^{13} является двухвалентным линейным или разветвленным углеводородным радикалом, имеющим структуру

$-CH_2-CH(R^{15})(R^{16})_dO-$,

где R^{15} является H или метилом; R^{16} является двухвалентным алкильным радикалом из 1-6 атомов углерода, где подстрочный знак d может быть равным 0 или 1;

R^{14} выбирают из группы, состоящей из H, одновалентных углеводородных радикалов из 1-6 атомов углерода и ацетила, где подстрочные знаки a, b и c являются равными нулю или положительными и удовлетворяют следующим соотношениям $2 \leq a+b+c \leq 20$ при $a \geq 2$,

и R^5 и R^6 каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, или R^4 ;

и

б) ингредиент средства личной гигиены,

в которой вышеупомянутая композиция обладает повышенной устойчивостью к гидролизу.

26. Композиция по п.25, в которой R^1 является изо-пропилом.

27. Композиция по п.25, в которой R^1 является изо-бутилом.

28. Композиция по п.25, в которой R^1 является трет-бутилом.

29. Композиция по п.25, в которой R^1 представляет собой R^7 , где R^7 имеет следующую формулу

$R^8R^9R^{10}SiR^{12}$, где R^8 , R^9 и R^{10} являются метилами, и R^{12} представляет собой

двухвалентный углеводородный радикал, содержащий 2 атома углерода.

30. Композиция по п.25, в которой R^{15} является водородом.

31. Композиция по п.25, в которой R^2 является метилом.

5 32. Композиция по п.26, в которой R^{15} является водородом.

33. Композиция по п.26, в которой R^2 является метилом.

34. Композиция по п.27, в которой R^{15} является водородом.

35. Композиция по п.27, в которой R^2 является метилом.

10 36. Композиция по п.28, в которой R^{15} является водородом.

37. Композиция по п.28, в которой R^2 является метилом.

38. Композиция по п.29, в которой R^{15} является водородом.

39. Композиция по п.29, в которой R^2 является метилом.

15 40. Водная косметическая эмульсия, в которой дискретная фаза содержит воду, и непрерывная фаза содержит композицию по п.25.

41. Водная косметическая эмульсия, в которой непрерывная фаза содержит воду, и дискретная фаза содержит композицию по п.25.

20 42. Неводная косметическая эмульсия, в которой дискретная фаза содержит неводный гидроксильный растворитель, и непрерывная фаза содержит композицию по п.25.

25 43. Неводная косметическая эмульсия, в которой непрерывная фаза содержит неводный гидроксильный растворитель, и дискретная фаза содержит композицию по п.25.

44. Композиция по п.25, в которой ингредиент средства личной гигиены выбирают из группы, состоящей из смягчителей, увлажнителей, гигроскопических веществ, пигментов, перламутровых пигментов, слюды, покрытой оксихлоридом висмута или диоксидом титана, красителей, душистых веществ, биоцидов, консервантов, антиоксидантов, противомикробных средств, противогрибковых средств, антиперспирантов, отшелушивающих средств, гормонов, ферментов, медикаментов, витаминов, солей, электролитов, спиртов, полиолов, поглотителей ультрафиолетового излучения, экстрактов растений, поверхностно-активных веществ, кремнийорганических масел, летучих кремнийорганических соединений, органических масел, восков, пленкообразующих агентов, загустителей, коллоидального диоксида кремния, гидратированного диоксида кремния, порошковых наполнителей, талька, каолина, крахмала, модифицированного крахмала, слюды, нейлона, глин, бентонита и органически модифицированных глин.

40 45. Композиция для покрытия, содержащая:

а) кремнийорганическое соединение, имеющее формулу MM' ,

где $M=R^1R^2R^3SiO_{1/2}$;

45 $M'=R^4R^5R^6SiO_{1/2}$;

где R^1 выбирают из группы, состоящей из разветвленного одновалентного углеводородного радикала, содержащего от 3 до 6 атомов углерода, и R^7 ,

где R^7 выбирают из группы, состоящей из

50 $R^8R^9R^{10}SiR^{12}$ и $(R^4R^5R^6)SiR^{12}(Si(R^2R^3)SiO_{1/2})$,

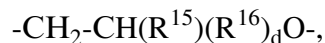
где R^8 , R^9 и R^{10} каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, и одновалентных арильных или алкиларильных углеводородных радикалов, содержащих от 6 до 13

атомов углерода, и R^{12} представляет собой двухвалентный углеводородный радикал, содержащий от 1 до 3 атомов углерода,

R^2 и R^3 каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, или R^1 , с R^4 в виде алкилполиалкиленоксида общей формулы



где R^{13} является двухвалентным линейным или разветвленным углеводородным радикалом, имеющим структуру



где R^{15} является H или метилом; R^{16} является двухвалентным алкильным радикалом из 1-6 атомов углерода, где подстрочный знак d может быть равным 0 или 1;

R^{14} выбирают из группы, состоящей из H, одновалентных углеводородных радикалов из 1-6 атомов углерода и ацетила, где подстрочные знаки a, b и c являются равными нулю или положительными и удовлетворяют следующим соотношениям $2 \leq a+b+c \leq 20$ при $a \geq 2$,

и R^5 и R^6 каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, или R^4 ;

и

b) полимер для покрытия, выбранный из группы, состоящей из полиэфиров, алкидов, акрилов, эпоксидов и полиуретанов, в которой вышеупомянутая композиция обладает повышенной устойчивостью к гидролизу.

46. Композиция средства, предназначенного для домашнего хозяйства, содержащая:

a) кремнийорганическое соединение, имеющее формулу



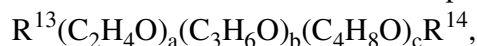
где $M=R^1R^2R^3SiO_{1/2}$;



где R^1 выбирают из группы, состоящей из разветвленного одновалентного углеводородного радикала, содержащего от 3 до 6 атомов углерода, и R^7 , где R^7 выбирают из группы, состоящей из $R^8R^9R^{10}SiR^{12}$ и $(R^4R^5R^6)SiR^{12}(Si(R^2R^3)SiO_{1/2})$,

где R^8 , R^9 и R^{10} каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, и одновалентных арильных или алкиларильных углеводородных радикалов, содержащих от 6 до 13 атомов углерода, и R^{12} представляет собой двухвалентный углеводородный радикал, содержащий от 1 до 3 атомов углерода,

R^2 и R^3 каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, или R^1 , с R^4 в виде алкилполиалкиленоксида общей формулы



где R^{13} является двухвалентным линейным или разветвленным углеводородным радикалом, имеющим структуру



где R^{15} является H или метилом; R^{16} является двухвалентным алкильным радикалом из 1-6 атомов углерода, где подстрочный знак d может быть равным 0 или 1;

R^{14} выбирают из группы, состоящей из H, одновалентных углеводородных радикалов из 1-6 атомов углерода и ацетила, где подстрочные знаки a, b и c являются

равными нулю или положительными и удовлетворяют следующим соотношениям

$$2 \leq a+b+c \leq 20 \text{ при } a \geq 2,$$

и R^5 и R^6 каждый независимо выбирают из группы одновалентных углеводородных радикалов, содержащих от 1 до 6 атомов углерода, или R^4 ;

и

b) поверхностно-активное вещество,

в которой вышеупомянутая композиция средства предназначена для домашнего хозяйства, обладает повышенной устойчивостью к гидролизу.

47. Композиция по п.46, в которой R^1 является изо-пропилом.

48. Композиция по п.46, в которой R^1 является изо-бутилом.

49. Композиция по п.46, в которой R^1 является трет-бутилом.

50. Композиция по п.46, в которой R^1 представляет собой R^7 , где R^7 имеет следующую формулу

$R^8R^9R^{10}SiR^{12}$, где R^8 , R^9 и R^{10} являются метилами, и R^{12} представляет собой двухвалентный углеводородный радикал, содержащий 2 атома углерода.

51. Композиция по п.46, в которой R^{15} является водородом.

52. Композиция по п.46, в которой R^2 является метилом.

53. Композиция по п.47, в которой R^{15} является водородом.

54. Композиция по п.47, в которой R^2 является метилом.

55. Композиция по п.48, в которой R^{15} является водородом.

56. Композиция по п.48, в которой R^2 является метилом.

57. Композиция по п.49, в которой R^{15} является водородом.

58. Композиция по п.49, в которой R^2 является метилом.

59. Композиция по п.50, в которой R^{15} является водородом.

60. Композиция по п.50, в которой R^2 является метилом.

61. Водная эмульсия для домашнего хозяйства, в которой дискретная фаза содержит воду, и непрерывная фаза содержит композицию по п.46.

62. Водная эмульсия для домашнего хозяйства, в которой непрерывная фаза содержит воду, и дискретная фаза содержит композицию по п.46.

63. Неводная эмульсия для домашнего хозяйства, в которой дискретная фаза содержит неводный гидроксильный растворитель, и непрерывная фаза содержит композицию по п.46.

64. Неводная эмульсия для домашнего хозяйства, в которой непрерывная фаза содержит неводный гидроксильный растворитель, и дискретная фаза содержит композицию по п.46.

65. Композиция по п.46, в которой поверхностно-активное вещество выбирают из группы, состоящей из алкоксилатов, этоксилатов, блок-сополимеров этиленоксида, сополимеров этиленоксида, сополимеров пропиленоксида, сополимеров бутиленоксида, алкилфенолэтоксилата, алкилфенолпропоксилата, арилариалкоксилатов, аминалкоксилатов, аминэтоксилатов; алкоксилатов жирных кислот; алкоксилатов жирных спиртов; алкилсульфонатов; алкилбензол сульфоноватов; алкилнафталин сульфоноватов; сульфированных жирных спиртов, сульфированных жирных аминов, сульфированных жирных амидов; сложных эфиров кислот и натрий изетионата; сложных эфиров натрий сульфосукцината; сложных эфиров

сульфированных жирных кислот; сложных эфиров сульфированных жирных кислот; нефтяных сульфонатов; N-ацил саркозинатов; алкилполигглицозидов; алкил этоксилированных аминов. алкил ацетиленовых диолов, поверхностно-активных веществ на основе пирролидона, 2-этил гексилсульфата, этоксилатов изодецилового спирта: алкоксилатов этилендиамина, сополимеров этиленоксида/пропиленоксида, поверхностно-активных веществ типа близнецы на основе дифенилового эфира, сополимеров этиленоксида/пропиленоксида (ЭО/ПО); этоксилатов аминов; алкилполигглицозидов; этоксилатов оксотридецилового спирта и их смесей.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50