

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **032175**(13) **B9**

**(12) ИСПРАВЛЕННОЕ ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К  
ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ**

**(15)** Информация об исправлении  
**Версия исправления: 1 (W1 B1)**  
**исправления в описании**  
**исправления в формуле: п.1, 10**

**(51)** Int. Cl. *A61K 8/44* (2006.01)  
*A61Q 19/10* (2006.01)  
*A61Q 5/02* (2006.01)

**(48)** Дата публикации исправления  
**2020.04.15, Бюллетень №4'2020**

**(45)** Дата публикации и выдачи патента  
**2019.04.30**

**(21)** Номер заявки  
**201790722**

**(22)** Дата подачи заявки  
**2015.11.12**

---

**(54) КОМПОЗИЦИЯ С НИЗКИМ pH, СОДЕРЖАЩАЯ КОНКРЕТНЫЕ  
КОНСЕРВАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ**

---

**(31)** 14193590.8

**(74)** Представитель:  
**Нилова М.И. (RU)**

**(32)** 2014.11.18

**(33)** EP

**(56)** EP-A1-2532343  
FR-A1-2995783  
CN-A-101199463  
US-A-4273684  
WO-A1-2014146811  
WO-A1-2013045377  
EP-A1-2402000

**(43)** 2017.10.31

**(86)** PCT/EP2015/076479

**(87)** WO 2016/079008 2016.05.26

**(71)(73)** Заявитель и патентовладелец:  
**ЮНИЛЕВЕР Н.В. (NL)**

**(72)** Изобретатель:  
**Карнали Джозеф Оресте, Шах**  
**Правин, Лю Хонцзи (US)**

**(57)** В изобретении предложена очищающая композиция, содержащая а) от 0,5 до 35% системы поверхностно-активных веществ от общей массы композиции, где указанная система поверхностно-активных веществ содержит анионное поверхностно-активное вещество, содержащее соль ацилглутамата, где указанная соль ацилглутамата присутствует в количестве 50% или более от общего количества присутствующих поверхностно-активных веществ, при этом указанная система поверхностно-активных веществ дополнительно содержит от 0 до 20% со-ПАВ от общей массы композиции, где указанное со-ПАВ представляет собой поверхностно-активные вещества, которые не являются анионными и выбраны из группы, состоящей из неионогенных, катионных, амфотерных поверхностно-активных веществ и их смесей; б) до 30% растворимого в воде или растворимого в масле агента, благотворно влияющего на кожу или волосы и не являющегося ПАВ, от общей массы композиции; в) от 0,01 до 1% органической кислоты, выбранной из группы органических кислот, имеющих  $pK_a$  от примерно 4,0 до 5,5, где указанная органическая кислота присутствует в основном в недиссоциированной форме; и д) воду, причем pH составляет 5,1 или менее, при этом соль глутамата включает смесь  $C_{10}$ -глутамата и  $C_{\text{коко}}$ -глутамата, причем указанная смесь  $C_{10}$ -глутамата и  $C_{\text{коко}}$ -глутамата предпочтительно имеет  $C_8$ - $C_{10}$  распределение по длине цепи, где  $C_8$ - $C_{10}$  присутствует в количестве более 13%, или соль глутамата включает смесь  $C_{10}$ -глутамата и  $C_{12}$ -глутамата, причем отношение  $C_{10}$ : $C_{12}$  составляет по меньшей мере 1/5, при этом указанная соль глутамата содержит катион, представляющий собой натрий или калий.

**B9****032175****032175****B9**

### Область техники

Настоящее изобретение относится к композициям для личной гигиены. Указанные композиции представляют собой изотропные композиции для личной гигиены на водной основе с низким рН. Такие композиции предпочтительно обладают мягким действием (определяемым, например, низким процентным содержанием растворенного зеина по сравнению с более агрессивными композициями). Предпочтительно указанные композиции образуют большой объем пены (что для многих потребителей является признаком очищающего действия) и являются стабильными. Предпочтительно указанные композиции являются прозрачными при рН примерно 5,1 и менее, предпочтительно примерно 5,0 и менее (в общем случае рН композиции может составлять от примерно 3 до примерно 5,0). При указанных значениях рН могут применяться конкретные консервационные системы, которые обеспечивают отличную консервацию, позволяя при этом избежать проблем, связанных с соблюдением нормативов, свойственных другим консервационным системам, применяемым при более высоком рН. Консервационные системы согласно настоящему изобретению не функционируют в диапазоне с более высоким рН.

### Уровень техники

В очищающих композициях для личной гигиены широко используются синтетические моющие средства, такие как катионные, анионные, амфотерные, неионогенные поверхностно-активные вещества (ПАВ). Анионные поверхностно-активные вещества, как правило, обладают превосходными очищающими и пенообразующими свойствами и, следовательно, обычно включаются в такие композиции. Однако анионные поверхностно-активные вещества также обычно агрессивно действуют на кожу.

Поскольку потребители предпочитают композиции более мягкого действия (т.е. композиции, которые не столь агрессивно и раздражающе действуют на кожу и белки кожи), анионное поверхностно-активное вещество иногда заменяют другими поверхностно-активными веществами (например, неионогенными и/или амфотерными поверхностно-активными веществами). Другой способ заключается в связывании анионных поверхностно-активных веществ с амфотерными или катионными соединениями с получением комплексов поверхностно-активных веществ (см. патент США № 4443362). Зачастую указанные композиции характеризуются недостаточным пенообразованием и/или очищающим действием.

Другой способ обеспечения мягкости действия заключается в применении более мягких анионных поверхностно-активных веществ. К числу таких мягких анионных поверхностно-активных веществ, которые могут применяться, относятся N-ациламинокислоты и их соли. В статье "Surface Active N-Acylglutamate: Preparation of Long Chain N-Acylglutamic Acid" (M. Takehaka et al.; Journal of the American Oil Chemists Society, Vol. 49, p. 157 ff) упоминается патент Японии № 29444 (1964), согласно которому считается, что ацилглутаматы снижают раздражение кожи, вызванное другими анионными поверхностно-активными веществами, такими как алкилбензолсульфонаты.

Как видно из патента США № 6703427, выданного Schmucker и др., такие ациламинокислоты рассматриваются как со-ПАВ для снижения агрессивности основных анионных поверхностно-активных веществ. Можно ожидать, что само по себе в качестве основного поверхностно-активного вещества ("основное поверхностно-активное вещество" представляет собой поверхностно-активное вещество, которое присутствует в количестве 50% или более от общего количества поверхностно-активных веществ) в очищающей системе поверхностно-активных веществ (которая предпочтительна для композиций согласно настоящему изобретению) или в качестве основного анионного поверхностно-активного вещества (в качестве "основного анионного поверхностно-активного вещества" поверхностно-активное вещество присутствует в количестве 50% или более от общего количества анионных поверхностно-активных веществ; однако поверхностно-активные вещества, отличные от анионных поверхностно-активных веществ, суммарно могут составлять более 50% от всей системы поверхностно-активных веществ или менее 50% от указанной системы) такое поверхностно-активное вещество будет обеспечивать недостаточное количество пены и/или недостаточное очищающее действие по сравнению с применением других анионных поверхностно-активных веществ в той же композиции. Кроме того, ациламинокислоты трудно солубилизировать при более низких значениях рН, поскольку молекула будет стремиться к осаждению. Таким образом, в общем случае не предполагалось бы применять ациламинокислоты, такие как глутамат, при низком значении рН, а соль глутамата обычно оседает при рН примерно 5,5 и менее. По этой причине такие молекулы соли глутамата не предполагалось бы применять в изотропных жидкостях (где растворимость необходима для обеспечения хорошей прозрачности) в сколько-нибудь значительном количестве. В частности, их не предполагалось бы применять в качестве основного поверхностно-активного вещества или в качестве основного анионного поверхностно-активного вещества и когда при этом количество глутамата больше или равно, предпочтительно больше количества любого другого отдельно взятого присутствующего поверхностно-активного вещества; то есть согласно настоящему изобретению, если соль глутамата представляет собой основное анионное поверхностно-активное вещество, но общее количество неанионных поверхностно-активных веществ больше количества анионного поверхностно-активного вещества, указанная соль глутамата должна присутствовать в равном или большем количестве, чем любое другое присутствующее поверхностно-активное вещество. Предпочтительно соль глутамата присутствует в качестве основного поверхностно-активного вещества.

Кроме того, не предполагалось бы применять ацилглутамат (если не указано иное, авторы настоя-

шего изобретения используют термин "глутамат" или "ацилглутамат" для обозначения соли глутамата) в качестве основного поверхностно-активного вещества или в качестве основного анионного поверхностно-активного вещества (где глутамат при этом находится в равном или большем количестве, чем любое другое присутствующее отдельно взятое поверхностно-активное вещество), поскольку глутамат не структурируется (например, самоструктурируется) так же легко, как другие поверхностно-активные вещества и, следовательно, может затруднить суспендирование частиц и других благотворно влияющих агентов (benefit agents). Как заявители указали в заявке, находящейся на рассмотрении одновременно с настоящей заявкой, не совсем ясно, каким образом осуществлять структурирование с применением внешних структурирующих агентов при сохранении относительно прозрачной изотропной жидкости, в частности при низком значении рН (например, 6,5 и менее, предпочтительно 6,0 и менее). рН композиции согласно настоящему изобретению составляет примерно 5,1 и менее. Заявители подали заявку, находящуюся на рассмотрении одновременно с настоящей заявкой, относящуюся к композициям, в которых глутамат представляет собой основное поверхностно-активное вещество (и по определению основное анионное поверхностно-активное вещество) и в которых применяют конкретные структурирующие полимеры с обеспечением улучшенного структурирования жидкостей при сохранении желаемой прозрачности (при низком значении рН, составляющем 6,5 и менее, предпочтительно 6,0 и менее, предпочтительно от 4,0 до 6,0). Заявители подали вторую заявку, находящуюся на рассмотрении одновременно с настоящей заявкой, которая аналогично вышеуказанной заявке, но несколько шире, поскольку она не сфокусирована на структурирующих агентах.

Поскольку ацилглутаматные поверхностно-активные вещества не являются видом анионных поверхностно-активных веществ, которые обеспечивают превосходное пенообразование, поскольку их нелегко солибилизовать (при более низком рН) и поскольку они не самоструктурируются так же хорошо, как другие анионные поверхностно-активные вещества, такое поверхностно-активное вещество не предполагалось бы применять в жидкой очищающей композиции с низким значением рН (рН 6,5 и менее) в качестве основного поверхностно-активного вещества или в качестве основного анионного поверхностно-активного вещества, но где количество глутамата равно или больше, чем количество любого другого присутствующего отдельно взятого поверхностно-активного вещества. В частности, они не предполагались для применения в качестве основного или основного анионного поверхностно-активного вещества в очищающих композициях на водной основе при сохранении способности поддерживать высокие показатели стабильности и прозрачности.

В настоящей заявке предполагается применение при еще более низких значениях рН. Настоящая заявка включает применение конкретных консервационных систем, которые не функционировали бы эффективно при более высоких значениях рН. Системы согласно настоящему изобретению являются желательными, поскольку применение множества консервантов для высоких рН связано с проблемами, которые касаются соблюдения нормативов, в тех юрисдикциях, в которых они уже запрещены или могут быть запрещены.

Неожиданно авторы настоящего изобретения обнаружили, что можно приготовить изотропные композиции на водной основе с низким значением рН (которые остаются прозрачными и стабильными), в которых ацилглутамат представляет основное поверхностно-активное вещество (предпочтительные системы) или основное анионное поверхностно-активное вещество и одновременно находится в равном или большем количестве, чем любое другое присутствующее отдельно взятое поверхностно-активное вещество, и при этом могут применяться конкретные консервационные системы. Предпочтительно рН композиции составляет примерно 5,1 и менее. Более предпочтительно рН составляет от 3 до 5,1. Более предпочтительно рН составляет от 3,5 до 5,0, еще более предпочтительно от 4,0 до 5,0. Предпочтительно композиция является визуально прозрачной (изотропной). Предпочтительно композиция представляет собой однофазную (одна фаза, которая является изотропной) прозрачную композицию, где прозрачность определяется величиной поглощения, составляющей 1,0 или менее, предпочтительно 0,5 или менее (например, 0,01-0,5), более предпочтительно 0,2 и менее при измерении при длине волны 550 нм при внесении 300 мкл в 96-луночный планшет без разведения.

Кроме того, авторы настоящего изобретения обнаружили, что когда количество глутамата с более короткой цепью (в процентах от общего количества глутамата) сведено к минимуму (для обеспечения хорошего пенообразования), а процентное содержание глутамата по сравнению с процентным содержанием со-ПАВ увеличено до максимума (что экономит затраты на применение со-ПАВ с неожиданным сохранением при этом прозрачных однофазных изотропных композиций с низким рН), обеспечиваются предпочтительные композиции. В предпочтительных системах глутамат представляет собой основное поверхностно-активное вещество (присутствующее в количестве 50% или более, предпочтительно 55% или более от всего поверхностно-активного вещества). Также раскрыты предпочтительные системы, содержащие глутамат и конкретные со-ПАВ.

В заявке, находящейся на рассмотрении одновременно с настоящей заявкой, заявителями раскрыты композиции, в которых дополнительно могут применяться конкретные полимеры для обеспечения стабильных изотропных жидкостей при относительно низком рН (рН 6,5 и менее, предпочтительно рН 6,0 и менее, предпочтительно рН 5,5 и менее) также при сохранении определенного уровня прозрачности.

Нельзя было ожидать получения таких стабильных и прозрачных композиций в случае систем, в которых глутамат представляет собой основное поверхностно-активное вещество или основное анионное поверхностно-активное вещество и при этом присутствует в равном или большем количестве, чем любое другое отдельно взятое поверхностно-активное вещество, присутствующее в указанных композициях. Вторая заявка, находящаяся на рассмотрении одновременно с настоящей заявкой, несколько шире, поскольку она не относится к конкретным структурирующим полимерам.

Было описано множество композиций, где в целом раскрыт глутамат.

В патенте США № 6284230, выданном Sako и др., в целом утверждается, что в качестве основного анионного поверхностно-активного вещества можно применять широкий спектр поверхностно-активных веществ, включая глутаматы. Однако из примеров понятно, что там, где применен глутамат (примеры I-V), он не является ни основным поверхностно-активным веществом (в примерах I-V им является сульфат аммония), ни основным анионным поверхностно-активным веществом. В примере VI основным поверхностно-активным веществом является саркозинат (другая ациламинокислота с одной карбоксильной группой). Ни в каком случае ациламинокислоту, содержащую две карбоксильные группы (такую как глутамат), не применяют в качестве основного поверхностно-активного вещества или в качестве основного анионного поверхностно-активного вещества, в котором глутамат применяют в равном и большем количестве, чем любое другое отдельно взятое поверхностно-активное вещество, присутствующее в композиции.

US 2004/0258807 и US 2011/016506 представляют собой два других примера источников, в которых раскрыты глутаматы в целом, но снова понятно, что глутаматы ни в каком случае не применяют в качестве основных поверхностно-активных веществ или в качестве основного анионного поверхностно-активного вещества, когда глутамат одновременно находится в равном или большем количестве, чем любое другое отдельно взятое поверхностно-активное вещество, присутствующее в композиции.

Композиции шампуня согласно US 2005/034895 содержат поверхностно-активное вещество, агент для микробиологического регулирования, реологическую добавку, кондиционирующий агент и солиubilизатор. Композиции поверхностно-активных веществ включают смеси глутамата и других поверхностно-активных веществ (см. примеры 2-5), но глутамат ни в каком случае не является основным поверхностно-активным веществом или основным анионным поверхностно-активным веществом, когда его применяют в равных или больших количествах, чем любое другое отдельно взятое поверхностно-активное вещество в композиции.

В примере 1 WO 2010/069500 раскрыта композиция E, содержащая 3,5% глутамата, 3,5% саркозината, 8,5% бетаина и 2,5% глюкозида. В указанной композиции глутамат представляет собой основное анионное поверхностно-активное вещество (он присутствует в количестве 50% от всего анионного поверхностно-активного вещества), но не находится в равном или большем количестве, чем любое другое отдельно взятое поверхностно-активное вещество, присутствующее в указанной композиции (например, наибольшим отдельно взятым поверхностно-активным веществом, присутствующим в указанной композиции, является бетаин). Он также не является основным поверхностно-активным веществом.

Как уже отмечалось, в настоящем изобретении необходимо, чтобы глутамат или представлял собой основное поверхностно-активное вещество (предпочтительный вариант реализации), или присутствовал в качестве основного анионного поверхностно-активного вещества при одновременном применении в равном и большем, предпочтительно большем количестве, чем любое другое отдельно взятое поверхностно-активное вещество, присутствующее в композиции. В таких системах значение pH является достаточно низким, чтобы конкретные консервационные системы могли применяться. По причинам, указанным выше, получение такой системы не предполагалось, поскольку можно было бы посчитать, что такие системы, в которых глутамат применяют (в частности, в качестве основного поверхностно-активного вещества) в таких относительно больших количествах, оказывают негативное влияние на получение композиций, которые являются прозрачными (изотропными), хорошо образующими пену и являются стабильными.

#### **Краткое описание изобретения**

Настоящее изобретение относится к очищающим композициям, содержащим:

а) 0,5-35% системы поверхностно-активных веществ от общей массы композиции, где указанная система поверхностно-активных веществ содержит анионное поверхностно-активное вещество, содержащее соль ацилглутамата, где указанная соль глутамата присутствует в количестве 50% или более от общего количества присутствующих поверхностно-активных веществ, при этом указанная система поверхностно-активных веществ дополнительно содержит от 0 до 20% со-ПАВ от общей массы композиции, где указанное со-ПАВ представляет собой поверхностно-активные вещества, которые не являются анионными и выбраны из группы, состоящей из неионогенных, катионных и амфотерных поверхностно-активных веществ и их смесей;

б) до 30%, предпочтительно 0,1-10%, более предпочтительно 0,1-5% агента, благотворно влияющего на кожу или волосы и не являющегося ПАВ, от общей массы композиции;

с) от 0,01 до 1 мас.% органической кислоты, имеющей  $pK_a$  от 4,0 до 5,5, где указанная органическая кислота присутствует в основном в недиссоциированной форме; и

d) воду,

причем рН составляет примерно 5,1, и менее и при этом соль глутамата включает смесь  $C_{10}$ -глутамата и  $C_{\text{коко}}$ -глутамата, причем указанная смесь  $C_{10}$ -глутамата и  $C_{\text{коко}}$ -глутамата предпочтительно имеет  $C_8$ - $C_{10}$  распределение по длине цепи, где  $C_8$ - $C_{10}$  присутствует в количестве более 13%, или соль глутамата включает смесь  $C_{10}$ -глутамата и  $C_{12}$ -глутамата, причем отношение  $C_{10}:C_{12}$  составляет по меньшей мере 1/5, при этом указанная соль глутамата содержит катион, представляющий собой натрий или калий.

Что касается применения необязательного масла или смягчающего средства, авторы настоящего изобретения прежде всего отмечают, что настоящее изобретение может быть определено как система поверхностно-активных веществ, которая имеет в своей основе ацилглутамат в качестве основного поверхностно-активного вещества или основного анионного поверхностно-активного вещества. Указанная система поверхностно-активных веществ предпочтительно представляет собой стабильную однофазную изотропную оптически прозрачную композицию. Однако, когда к системе поверхностно-активных веществ добавляют некоторые необязательные компоненты (например, некоторые масла или смягчающие средства), указанные компоненты могут не полностью смешиваться со стабильной изотропной системой поверхностно-активных веществ и могут приводить полученный в результате полный состав в анизотропное состояние (например, композиция перестает быть "прозрачной").

Таким образом, настоящее изобретение может включать полный состав, который не содержит масла или смягчающего средства, или который содержит достаточно низкое количество масла или смягчающего средства, или который содержит масло или смягчающее средство, которое способно смешиваться с системой поверхностно-активных веществ таким образом, чтобы она не становилась анизотропной, как указано выше. Указанный состав представляет собой стабильную однофазную композицию, которая является прозрачной (изотропной), что определяется величиной поглощения, составляющей 1,0 или менее при определенной длине волны.

Композиции согласно настоящему изобретению предпочтительно могли бы содержать несмешивающийся благотворно влияющий агент. Настоящее изобретение также включает полный состав, который является анизотропным (оптически непрозрачным), но который получают из комбинации (1) стабильной однофазной системы поверхностно-активных веществ, которая предпочтительно является оптически прозрачной, и (2) необязательного ингредиента (ингредиентов), присутствующего в достаточном количестве, чтобы привести готовый полный состав в анизотропное состояние. Готовый анизотропный состав, который не получают из стабильной однофазной оптически прозрачной системы поверхностно-активных веществ, не считается частью настоящего изобретения. В частности, композиция, которая является анизотропной перед добавлением, например, смягчающего средства или масла, не является частью настоящего изобретения.

Предпочтительно композиции согласно настоящему изобретению (будь то изотропные на стадии полного состава или изотропные на стадии получения системы и анизотропные после добавления некоторых благотворно влияющих агентов) представляют собой однофазные изотропные системы, или их получают из указанных систем. Предпочтительно указанные композиции (опять-таки в виде готовой композиции или в виде изотропной системы перед добавлением благотворно влияющих агентов, потенциально образующих анизотропный состав) сохраняют оптическую прозрачность. Предпочтительно указанные композиции (в виде готовой изотропной композиции или изотропной системы) представляют собой однофазные системы, которые сохраняют оптическую прозрачность, определенную в настоящем описании. Предпочтительно однофазные оптически прозрачные системы являются стабильными и сохраняют одну оптически прозрачную фазу в условиях окружающей среды (примерно 25°C) в течение периода, составляющего один месяц или более, предпочтительно не более примерно 1 года.

В типичных предпочтительных композициях согласно настоящему изобретению количество поверхностно-активного вещества, представляющего собой глутамат, равно или превышает количество всех других поверхностно-активных веществ ("основное поверхностно-активное вещество"); оно также может присутствовать в количестве 50% или более от общего количества анионных поверхностно-активных веществ и одновременно в равном или большем количестве, чем любое другое отдельно взятое поверхностно-активное вещество ("основное анионное поверхностно-активное вещество"). Даже если общее количество поверхностно-активных веществ, отличных от анионных поверхностно-активных веществ, составляет более 50% от системы поверхностно-активных веществ, глутамат должен находиться в равном или большем количестве, чем любое другое отдельно взятое поверхностно-активное вещество. Однако предпочтительно глутамат представляет собой основное поверхностно-активное вещество. Также предпочтительно увеличить до максимума количество применяемого глутамата и свести к минимуму применение со-ПАВ.

Некоторые композиции согласно настоящему изобретению могут содержать от 0 до 10 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 10 мас.%, более предпочтительно от 0,5 до 7 мас.% структурирующего агента. Такой структурирующий агент может представлять собой растворимый в воде или диспергируемый в воде полимер, который может представлять собой катионный, анионный, амфотерный или неионогенный полимер для повышения вязкости и стабильности очищающего средства и выбран из группы, состоящей

из углеводных камедей, гранул модифицированного и немодифицированного крахмала, полиакрилатного и метакрилатного полимера и сополимера, катионных полимеров, включая катионный модифицированный полисахарид, катионную модифицированную целлюлозу и синтетические катионные полимеры. В заявке заявителей, находящейся на рассмотрении одновременно с настоящей заявкой, раскрыты конкретные полимеры, которые определяют преимущество, заключающееся в повышенной стабильности. Как уже было указано, структурирующий агент не обязательно должен присутствовать, хотя его присутствие предпочтительно для стабилизации композиции и способствования суспендированию, в частности суспендированию растворимых в масле смягчающих средств. В родственной заявке, находящейся на рассмотрении одновременно с настоящей заявкой, заявителями заявлены композиции, содержащие конкретные структурирующие агенты, которые неожиданно обеспечивают сохранение относительно прозрачных (изотропных) жидкостей, которые являются стабильными, всех при низком pH из определенного диапазона.

Композиции согласно настоящему изобретению могут содержать растворимые в воде или растворимые в масле агенты, благотворно влияющие на кожу или волосы и не являющиеся ПАВ. Указанные агенты могут присутствовать в количестве 0-30%, предпочтительно 0,1-20 мас.%, более предпочтительно от 0,1 до 10 мас.% от общей массы композиции. Некоторые композиции содержат растворимые в воде полигидроксиспирты. Предпочтительные растворимые в воде агенты, благотворно влияющие на кожу и не являющиеся ПАВ, включают глицерин, сорбитол и полиалкиленгликоли (предпочтительный полиалкиленгликоль представляет собой полиэтиленгликоль) и их смеси. Предпочтительно растворимые в масле смягчающие средства составляют 30% или менее, предпочтительно 10% или менее, предпочтительно 5% или менее (например, от 0,1 до 5 мас.%) от композиции. В некоторых предпочтительных вариантах реализации растворимые в масле смягчающие средства или масла отсутствуют.

При отсутствии несмешивающихся благотворно влияющих агентов (таких как растворимое в масле смягчающее средство или масла) готовые композиции являются прозрачными (изотропными). Они могут оставаться такими, если количества несмешивающихся ингредиентов достаточно малы. Однако даже если система поверхностно-активных веществ является прозрачной, в настоящем изобретении также рассматриваются полные составы, которые могут быть анизотропными, но получены из комбинации изотропной системы поверхностно-активных веществ и несмешивающегося благотворно влияющего агента в достаточных количествах для приведения полного состава в анизотропное состояние.

#### **Подробное описание изобретения**

Настоящее изобретение относится к очищающим композициям с низким pH предпочтительно на водной основе и прозрачным, в которых соли ацилглутамата присутствуют в качестве "основного поверхностно-активного вещества" или в которых соли глутамата представляют собой "основное анионное поверхностно-активное вещество" (хотя неанионные поверхностно-активные вещества могут присутствовать в количестве более 50% от общего количества анионных поверхностно-активных веществ) и одновременно присутствуют в количестве, равном или превышающем количество любого другого отдельно взятого присутствующего поверхностно-активного вещества. Если глутамат не находится в количестве, равном или превышающем количество любого другого отдельно взятого поверхностно-активного вещества, то такая композиция не предназначена для включения в композиции согласно настоящему изобретению.

Более конкретно такие композиции (которые заявлены в основном в заявке, находящейся на рассмотрении одновременно с настоящей заявкой) содержат конкретные консервационные системы, которые являются особенно эффективными при низких значениях pH, изотропные композиции согласно настоящему изобретению. Применение таких консервационных систем позволяет избежать применения других систем, как правило, применяемых в системах с более высоким pH, которые также могут вызвать проблемы, связанные с соблюдением нормативов, в некоторых юрисдикциях.

Независимо от того, является ли глутамат основным поверхностно-активным веществом или основным анионным поверхностно-активным веществом и при этом присутствует в равном или большем количестве, чем любое другое отдельно взятое поверхностно-активное вещество, можно видеть, что глутамат обязательно составляет 50% или более от общего количества присутствующих анионных поверхностно-активных веществ, и, как уже отмечалось, присутствует в равном и большем, предпочтительно большем количестве, чем любое другое отдельно взятое поверхностно-активное вещество в композиции. Из-за указанных выше свойств глутамата ранее не предполагалось бы получать композиции с низким pH, в которых глутамат представляет собой основное поверхностно-активное вещество или основное анионное поверхностно-активное вещество при сохранении стабильного однофазного прозрачного (изотропного) состава. В некоторых предпочтительных композициях количество глутамата с короткой цепью ( $C_{10}$  или менее) сводят к минимуму (для улучшения пенообразования). В некоторых предпочтительных композициях конкретные структурирующие агенты применяют для улучшения структурирования (при сохранении прозрачности) даже при очень низком pH. Указанные однофазные изотропно прозрачные композиции также предпочтительно стабильны, как определено выше.

Несмотря на то, что глутаматные поверхностно-активные вещества обладают более мягким действием, чем другие анионные поверхностно-активные вещества, обычно они не обладают столь же хоро-

шими пенообразующими или очищающими свойствами. Как и все ациламиновые поверхностно-активные вещества, ацилглутаматы также трудно солюбилизировать при низком значении pH, и, следовательно, они не предполагались для применения в прозрачных (изотропных) композициях с низким pH (т.е. считалось, что недостаточная растворимость оказала бы негативное влияние на прозрачность), в частности при относительно высоких количествах глутаматного поверхностно-активного вещества, требующихся в настоящем изобретении. Это особенно справедливо, если глутамат представляет собой основное поверхностно-активное вещество.

В настоящем изобретении авторы настоящего изобретения неожиданно получили стабильные прозрачные (изотропные) композиции с низким pH (в виде готового состава или в виде системы поверхностно-активных веществ перед добавлением агентов, вызывающих анизотропию), в которых глутамат представляет собой основное поверхностно-активное вещество или основное анионное поверхностно-активное вещество и присутствует в равном или большем количестве, чем любое другое отдельно взятое поверхностно-активное вещество, и при этом указанные композиции содержат конкретные консервационные системы, высоко эффективные при таких низких значениях pH, прозрачные изотропные композиции. В предпочтительных композициях увеличивают до максимума количество применяемого глутамата (в процентах от общего количества поверхностно-активного вещества) для того, чтобы свести к минимуму дорогостоящее со-ПАВ. Кроме того, в предпочтительных композициях сводят к минимуму количество применяемого глутамата с более короткой длиной цепи и тем самым улучшают пенообразование. Наконец, в других предпочтительных композициях (заявленных в заявке, находящейся на рассмотрении одновременно с настоящей заявкой) применение конкретных структурирующих агентов позволяет применять максимальные количества глутамата в прозрачных однофазных композициях (в виде готовой композиции или в виде системы поверхностно-активных веществ) и, в частности, при низком значении pH (например, 5,1 и менее, предпочтительно 5,0 и менее). В некоторых предпочтительных системах количество благотворно влияющего агента, в частности масла или растворимого в масле смягчающего средства, сводят к минимуму (от 0 до 30%, предпочтительно от 0 до 10%, предпочтительно от 0 до 5%, предпочтительно отсутствует).

Более конкретно композиции согласно настоящему изобретению содержат следующее.

Как уже отмечалось, количество глутамата может быть таким, что он представляет собой основное поверхностно-активное вещество в целом, или глутамат может представлять собой основное анионное поверхностно-активное вещество, в то время как количество поверхностно-активных веществ, отличных от анионных поверхностно-активных веществ, превышает количество глутамата. Когда глутамат представляет собой "основное анионное поверхностно-активное вещество", но система поверхностно-активных веществ содержит менее 50% анионного поверхностно-активного вещества в целом, глутамат должен присутствовать в количестве, равном или превышающем количество любого другого отдельно взятого присутствующего поверхностно-активного вещества.

Кроме того, композиции согласно настоящему изобретению представляют собой прозрачные (изотропные) однофазные изотропные растворы. То есть существует одна отдельная прозрачная фаза (а не одна фаза, которая является прозрачной как часть многофазного раствора). Указанная фаза является стабильной (не распадается на множество фаз). Под "прозрачным" подразумевается имеющий величину поглощения, составляющую 1,0 или менее, предпочтительно 0,5 или менее, более предпочтительно 0,2 и менее при измерении при длине волны 550 нм при внесении 300 мкл в 96-луночный планшет без разведения.

Если компонент (2), представляющий собой благотворно влияющий агент, не полностью смешивается с системой поверхностно-активных веществ (1), то указанная композиция может быть анизотропной. Однако настоящее изобретение определяется или присутствием компонента (2), который способен смешиваться таким образом, что готовый состав является изотропным, или готовой анизотропной композицией, которая была получена из комбинации изотропной системы компонента (1) и благотворно влияющего агента компонента (2). Однако главным в настоящем изобретении является получение готовой композиции (изотропной или анизотропной из изотропной системы, определяемой компонентами (1), (3) и (4)), имеющей определенные характеристики pH и стабильности, а также прозрачной однофазной изотропной композиции.

Система поверхностно-активных веществ.

Анионное поверхностно-активное вещество.

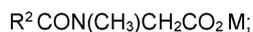
Ключевым моментом в настоящем изобретении является то, что в композиции присутствует от 0,5 до 35% системы поверхностно-активных веществ от общей массы композиции, при этом анионное поверхностно-активное вещество составляет от 0,5 до 25% от общей массы композиции, и при этом соль ацилглутамата составляет 50% или более от общего количества поверхностно-активных веществ ("основное поверхностно-активное вещество") или 50% или более, предпочтительно 60% или более, от общей массы присутствующего анионного поверхностно-активного вещества (даже если анионное поверхностно-активное вещество в целом составляет менее 50% от общего количества поверхностно-активного вещества), и присутствует в равном или большем количестве, чем любое другое отдельно взятое поверхностно-активное вещество в композиции. Предпочтительно анионное поверхностно-активное вещество



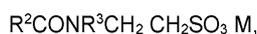
подпадает под определение настоящего изобретения.

Несмотря на то, что соль ацилглутамата может применяться в качестве единственного анионного поверхностно-активного вещества во всей композиции, желателно применять другие анионные поверхностно-активные вещества с учетом количеств, определенных в настоящем описании. Одним из предпочтительных со-ПАВ (в отличие от со-ПАВ 1(b)) является саркозинат (предпочтительным саркозинатом является алкильная соль  $C_{10}$ - $C_{14}$  ацилсаркозината, где соль определена как в случае М выше). Другое предпочтительное анионное со-ПАВ представляет собой таурат. Соль  $C_{10}$ - $C_{14}$  ацилтауратов (например, метилкокилтаураты натрия) является предпочтительной. В общем случае предпочтительно не применять соли, которые стремились бы осесть при более низких значениях pH. Таким образом, предпочтительно свести к минимуму, например, количество ацилглицината (<1,0%, предпочтительно <0,5%, предпочтительно полное отсутствие).

В общем случае саркозинат имеет формулу



таураты имеют формулу



где  $R^3$  представляет собой метил;

глицинаты имеют формулу



где указанный выше  $R^2$  представляет собой алкил или алкенил, содержащий от 8 до 22 атомов углерода, предпочтительно от 12 до 18 атомов углерода; и

М представляет собой солибилизирующий катион, определенный выше.

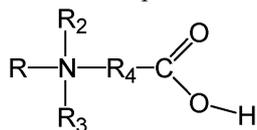
Композиции согласно настоящему изобретению могут содержать низкие количества алкилэфирсульфатов, например лаурилэфирсульфата натрия. Под "низким" подразумевается <20% анионного поверхностно-активного вещества, предпочтительно <10%, более предпочтительно <5%. В некоторых вариантах реализации композиции содержат <0,5% алкилэфирсульфата, а в некоторых вариантах композиции, по существу, не содержат алкилэфирсульфата. Количество указанных видов сульфатов предпочтительно сводят к минимуму, поскольку они оказывают менее мягкое действие, чем другие поверхностно-активные вещества.

Со-ПАВ.

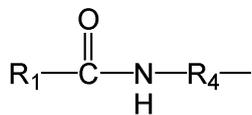
Второй компонент согласно настоящему изобретению может содержать от 0 до 20%, предпочтительно от 0,5 до 15% от общей массы композиции со-ПАВ, выбранного из группы, состоящей из неионогенного, катионного и амфотерного поверхностно-активного вещества и их смесей.

Предпочтительные со-ПАВ представляют собой амфотерное или цвиттерионное поверхностно-активное вещество. Предпочтительно со-ПАВ является амфотерным.

Указанный общий класс амфотерных моющих средств имеет следующую общую структуру:



где R представляет собой алкильный или алкенильный радикал, содержащий от 7 до 17 атомов углерода, или функциональную карбоксамидогруппу общей структуры

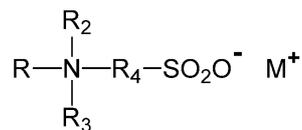


где  $R_1$  представляет собой алкильный или алкенильный радикал, содержащий от 7 до 17 атомов углерода, и  $R_4$  представляет собой алкильный, гидроксиалкильный или карбоксиалкильный радикал, содержащий от 1 до 3 атомов углерода. Каждый из  $R_2$  и  $R_3$  независимо представляет собой протон, алкильный, гидроксиалкильный или карбоксиалкильный радикал, содержащий от 1 до 3 атомов углерода, или полностью отсутствует при условии выполнения следующих ограничений. Когда каждый из  $R_2$  и  $R_3$  независимо представляет собой алкильный, гидроксиалкильный или карбоксиалкильный радикал, азот входит в состав четвертичного амина и представляет собой центр заряда катиона. Когда один из  $R_2$  или  $R_3$  представляет собой алкильный, гидроксиалкильный или карбоксиалкильный радикал, а другой представляет собой протон или полностью отсутствует, азот входит в состав третичного амина. При pH значительно меньше  $pK_a$  третичного амина второй из  $R_2$  или  $R_3$  будет представлять собой протон, и амин будет представлять собой центр заряда катиона. При pH значительно больше  $pK_a$  третичного амина второй из  $R_2$  или  $R_3$  будет полностью отсутствовать, и амин будет представлять собой нейтральный центр заряда.

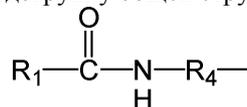
Предпочтительные примеры амфотерного поверхностно-активного вещества, указанного выше, включают кокоамидопропилбетаин (cocoamidopropylbetaine, CAPB),  $C_{10}$ - $C_{14}$  алкилбетаин, соль  $C_{10}$ - $C_{14}$

алкиламфоацетата (например, лауроамфоацетат) и их смеси.

Другим классом амфотерных моющих средств являются султаины, имеющие следующую общую структуру:



где R представляет собой алкильный или алкенильный радикал, содержащий от 7 до 17 атомов углерода, или функциональную карбоксамидогруппу общей структуры



где R<sub>1</sub> представляет собой алкильный или алкенильный радикал, содержащий от 7 до 17 атомов углерода, и R<sub>4</sub> представляет собой алкильный, гидроксиалкильный или карбоксиалкильный радикал, содержащий от 1 до 3 атомов углерода. Каждый из R<sub>2</sub> и R<sub>3</sub> независимо представляет собой алкильный, гидроксиалкильный или карбоксиалкильный радикал, содержащий от 1 до 3 атомов углерода, так что азот входит в состав четвертичного амина и представляет собой центр заряда катиона. Предпочтительное амфотерное поверхностно-активное вещество указанного класса представляет собой кокаמידопропилгидроксисултаин (CAPHS), лаурамидопропилгидроксисултаин (lauramidopropyl hydroxy sultaine, LAPHS) или лаурилгидроксисултаин (lauryl hydroxy sultaine, LHS).

Предпочтительная комбинация согласно настоящему изобретению представляет собой соль глутамата и соль саркозината в качестве анионных поверхностно-активных веществ в комбинации с солью амфоацетата (предпочтительно C<sub>10</sub>-C<sub>14</sub> амфоацетата) в качестве со-ПАВ. Предпочтительная комбинация содержит 3-8% соли глутамата от общей массы композиции, 1-3% соли саркозината от общей массы композиции (где предпочтительно глутамат представляет собой основное поверхностно-активное вещество или основное анионное поверхностно-активное вещество, определенное выше) и 3-8% соли амфоацетата от общей массы композиции (в частности, соли щелочного металла и ациламфоацетата). Как отмечалось ранее, глутамат должен присутствовать в количестве, равном или превышающем количество любого другого отдельно взятого присутствующего поверхностно-активного вещества.

Главный аспект композиций согласно настоящему изобретению заключается в том, что (в виде полной изотропной композиции или в виде системы поверхностно-активных веществ до получения композиции) они представляют собой стабильные прозрачные однофазные изотропные жидкости, в частности, при значениях pH 5,1 и менее, предпочтительно pH от 3,5 до 5,0, более предпочтительно от 4,0 до 5,0.

Соли глутамата могут включать смесь соединений с различными длинами цепи. Как уже отмечалось, обычно предпочтительно свести к минимуму соединения с более короткими длинами C<sub>8</sub> и C<sub>10</sub>, так как указанные соединения обычно не обладают столь же хорошими пенообразующими свойствами. Применение смеси C<sub>10</sub>-соединения и кокоильного соединения также способствует увеличению областей изотропной прозрачности по сравнению со смесями, где применяют только, например, C<sub>10</sub>-соединение и C<sub>12</sub>-соединение. Это означает, что некоторое количество C<sub>14</sub>-C<sub>20</sub> соединений также может быть предпочтительным.

В некоторых композициях система поверхностно-активных веществ содержит смесь C<sub>10</sub>-глутамата и кокоилглутамата совместно с солями щелочного металла и амфоацетата.

Прежде всего, в настоящем изобретении неожиданно обнаружено, что глутамат может применяться в качестве основного поверхностно-активного вещества или в качестве основного анионного поверхностно-активного вещества, и при этом он может применяться в равном и большем количестве, чем любое другое отдельно взятое присутствующее поверхностно-активное вещество. Предпочтительно его применяют в качестве основного поверхностно-активного вещества в однофазных композициях на водной основе с низким pH, обладающих визуальной прозрачностью. Даже если добавленный благотворно влияющий агент приводит к получению готовой анизотропной композиции, система поверхностно-активных веществ перед добавлением агента, создающего анизотропию, является изотропной. Таким образом, вследствие растворимости при низком pH можно получить композицию мягкого действия (при этом ациламиноное поверхностно-активное вещество обладает мягким действием), которая также является оптически прозрачной (изотропной). В то же время, поскольку указанные композиции представляют собой композиции с низким pH, они могут обеспечивать антибактериальный эффект при избегании применения некоторых антибактериальных агентов, которые ограничены в использовании в некоторых частях мира. В действительности настоящее изобретение относится к применению конкретных консервационных систем, эффективных при низком pH, которые, как правило, не применялись бы в системах с более высоким pH.

Таким образом, анизотропные композиции (полученные с применением изотропной системы на ос-

нове глутамата) с низким рН и совместимые консервационные системы с низким рН представляют собой другой аспект настоящего изобретения.

Применение указанных глутаматных поверхностно-активных веществ более мягкого действия в относительно высоких количествах также позволяет применять меньшие количества со-ПАВ (например, амфоацетата, САРВ). Можно видеть, что амфоацетат обеспечивает сохранение более широкой изотропной области, чем САРВ (табл. 1 и 2 по сравнению с табл. 3). Аналогично САРНС и кокобетаин обеспечивают сохранение более широкой изотропной области, чем САРВ (табл. 4 и 5 по сравнению с 3). Это имеет большое значение, в частности, для полностью готовых изотропных композиций.

При применении смеси С<sub>10</sub>-глутамата и С<sub>коко</sub>-глутамата (см., например, табл. 2), которая может быть предпочтительной в настоящем изобретении, по сравнению со смесью С<sub>10</sub>-глутамата и С<sub>12</sub>-глутамата (табл. 1) изотропная область обеспечивается с применением меньших количеств С<sub>10</sub>-глутамата. То есть меньше С<sub>10</sub>-глутамата необходимо для обеспечения растворимой области (что также способствует образованию пены). Следовательно, системы с глутаматом и амфотерным со-ПАВ (например, амфоацетатом или кокоамидопропилбетаином) являются предпочтительными. Неионогенное поверхностно-активное вещество представляет собой предпочтительное дополнительное со-ПАВ в системе глутамат/со-ПАВ.

Примеры согласно настоящему изобретению свидетельствуют о том, что изменение распределения глутаматных поверхностно-активных веществ по длине цепи также может обеспечивать предпочтительные изотропные композиции. Таким образом, когда применение глутамата увеличивают, а количество со-ПАВ сводят к минимуму, количество глутамата с меньшей длиной цепи (например, С<sub>8</sub>, С<sub>10</sub>) может быть снижено, при этом все равно можно получить прозрачные изотропные композиции при низком значении рН. Применение большего количества глутамата с большей длиной цепи (например, С<sub>12</sub>-С<sub>20</sub>) также способствует сохранению хороших показателей пенообразования.

Как указано выше, несмотря на то, что С<sub>10</sub>-глутамат следует свести к минимуму, в зависимости от конкретных систем поверхностно-активных веществ в некоторых вариантах реализации настоящего изобретения отношение С<sub>10</sub>-глутамата к С<sub>12</sub>-глутамату должно составлять по меньшей мере 1/5, возможно, 1/3 и более (хотя предпочтительно не более 1/1) для обеспечения получения изотропных композиций согласно определению.

Предпочтительные стабильные изотропные композиции представляют собой композиции с отношением С<sub>10</sub>/С<sub>12</sub> ацилглутаматов, составляющим примерно 1/3 и более, и с отношением лауроамфоацетат/ацилглутамат, составляющим примерно 1/1,7 и более (не более 1/1). Для обеспечения хороших характеристик пенообразования и сведения затрат к минимуму отношение С<sub>10</sub>/С<sub>12</sub> ацилглутаматов предпочтительно составляет 1/1 и менее (предпочтительно более 1/3) и отношение лауроамфоацетат/ацилглутамат должно составлять 1/1 или менее.

Таким образом, желаемое преимущество предпочтительных композиций достигнуто с помощью повышенного содержания глутамата (применение меньшего количества со-ПАВ) и больших количеств глутамата с большей цепью (лучшее пенообразование, особенно хорошее, поскольку присутствует меньше со-ПАВ). Опять-таки преимущество улучшенного пенообразования композиций на основе изотропной системы поверхностно-активных веществ проявляется независимо от того, являются ли готовые составы изотропными или анизотропными.

Предпочтительно глутаматы следует применять в концентрации  $\geq 50\%$  от системы поверхностно-активных веществ, более предпочтительно  $\geq 60\%$ , более предпочтительно  $> 70\%$ .

Одна из композиций, которые могут применяться, содержит  $\geq 50\%$  глутамата и (С<sub>8</sub>-С<sub>14</sub>) алкиламфоацетата щелочного металла, предпочтительно лауроамфоацетата. Композиция может содержать смесь С<sub>10</sub>-глутамата и С<sub>12</sub>-глутамата или С<sub>10</sub>-глутамата и С<sub>коко</sub>-глутамата (С<sub>коко</sub>-глутамат представляет собой глутамат с распределением кокоила по длине цепи, определенным выше). Смеси С<sub>10</sub>-глутамата и С<sub>коко</sub>-глутамата являются предпочтительными, если желательно свести к минимуму содержание С<sub>10</sub>-глутамата, поскольку большие длины цепи обычно обеспечивают лучшее пенообразование. Такая смесь С<sub>10</sub>-глутамата и С<sub>коко</sub>-глутамата предпочтительно имеет распределение С<sub>8</sub>-С<sub>10</sub> по длине цепи, где С<sub>8</sub>-С<sub>10</sub> присутствует в количестве более 13%, предпочтительно более 15% от всех групп R соли глутамата, определенной выше.

Помимо абсолютных количеств со-ПАВ (которое предпочтительно свести к минимуму) в случае некоторых конкретных композиций можно определить приблизительные минимальные отношения со-ПАВ к глутамату, необходимые для обеспечения изотропных композиций. Таким образом, в системах амфоацетат/глутамат отношение амфоацетата к глутамату предпочтительно составляет примерно 1/7 и более (не более 1/1) для увеличения изотропной области до максимума. Указанное отношение может зависеть от длин цепи глутамата, и другая предпочтительная система представляет собой систему, где применяют смесь деканоил- и лауроилглутамата, и отношение амфоацетата к глутамату составляет от 1 до 1,7 и более (предпочтительно глутамат представляет собой основное поверхностно-активное вещество в целом).

Предпочтительные стабильные изотропные композиции представляют собой композиции с отношением С<sub>10</sub>/С<sub>коко</sub> ацилглутаматов, составляющим примерно 1/3 и более, и с отношением лауроамфоаце-

тат/ацилглутамат, составляющим примерно 1/7 и более. Для обеспечения хороших характеристик пенообразования, сведения к минимуму затрат и выявления повышенной вязкости отношение  $C_{10}/C_{\text{роко}}$  ацилглутаматов предпочтительно составляет 1/1 и менее (предпочтительно примерно 1/3 и более), и отношение лауроамфоацетат/ацилглутамат должно составлять 1/1,7 или менее.

Другая композиция, которая может применяться (хотя не является предпочтительной), содержит  $\geq 50\%$  глутамата и бетаина, например кокоамидопропилбетаина. В таких системах глутамат составляет  $\geq 60\%$  от системы поверхностно-активных веществ, более предпочтительно  $\geq 75\%$ , более предпочтительно  $\geq 80\%$ . В предпочтительной системе согласно настоящему изобретению отношение амфоацетата к глутамату может составлять 1/19 и более (предпочтительно глутамат представляет собой основное поверхностно-активное вещество). В такой системе для оптимизации изотропной области требуется меньшее количество со-ПАВ (например, по сравнению с применением кокоамидопропилбетаина).

Аналогично другой предпочтительный вариант реализации включает систему поверхностно-активных веществ, которая представляет собой смесь SAPHS и глутамата, и где отношение SAPHS к солям глутамата составляет всего лишь 1/19 и более (не более 1/1).

В общем случае предпочтительными являются композиции, в которых соль глутамата выбрана из группы, состоящей из  $C_{10}$ -глутамата,  $C_{12}$ -глутамата и  $C_{\text{роко}}$ -глутамата и их смесей. В случае смеси, содержащей  $C_{\text{роко}}$ -глутамат, смесь предпочтительно имеет распределение  $C_8$ - $C_{10}$  по длине цепи, где  $C_8$ - $C_{10}$  присутствует в количестве более 13% в расчете на все длины цепей R солей глутамата. В такой общей композиции амфоацетат предпочтительно представляет собой со-ПАВ, и предпочтительно отношение амфоацетата к глутамату составляет 1/7 и более, предпочтительно от 1/7 до 1/1. Другое предпочтительное со-ПАВ представляет собой поверхностно-активное вещество, выбранное из группы, состоящей из бетаина, султайна и их смесей, причем отношение указанного со-ПАВ к глутамату составляет 1/19 и более, предпочтительно от 1/19 до 1/1.

Предпочтительные стабильные изотропные композиции представляют собой композиции с отношением  $C_{10}/C_{\text{роко}}$  ацилглутаматов (с применением SAPHS для получения изотропной области требуется меньшее количество со-ПАВ по сравнению с некоторыми другими дополнительными поверхностно-активными веществами, например SAPB или амфоацетатом), составляющим примерно 1/7 и более, и с отношением SAPHS/ацилглутамат, составляющим примерно 1/19 и более. Для обеспечения хороших характеристик пенообразования, сведения к минимуму затрат и выявления повышенной вязкости отношение  $C_{10}/C_{\text{роко}}$  ацилглутаматов предпочтительно составляет 1/1 и менее и отношение SAPHS/ацилглутамат предпочтительно составляет 1/1 или менее.

Агенты, благотворно влияющие на кожу или волосы.

В той же композиции согласно настоящему изобретению применяют от 0 до 30 мас.%, предпочтительно от 0,1 до 10%, более предпочтительно от 0,1 до 5 мас.%, агента, благотворно влияющего на кожу или волосы. Как будет понятно специалисту в данной области техники, в композиции согласно настоящему изобретению благотворно влияющий агент представляет собой соединение, отличное от поверхностно-активных веществ, указанных в системе поверхностно-активных веществ. Следовательно, благотворно влияющий агент предпочтительно не является поверхностно-активным веществом. Предпочтительно благотворно влияющий агент представляет собой растворимое в масле смягчающее средство или увлажняющее масло. Это молекулы, которые повышают гидратацию путем различных механизмов, которые могут включать предотвращение потери воды (окклюзионные агенты), впитывание влаги (увлажнители) или которые восстанавливают натуральные увлажняющие факторы кожи (например, аминоклипыды). Предпочтительные увлажнители включают петролатум и силикон. Предпочтительно увлажнитель представляет собой растительное или триглицеридное масло. Предпочтительные масла включают подсолнечное масло и соевое масло. Увлажнитель может представлять собой сложный эфир длинноцепочечной [ $C_{14}$ - $C_{30}$ ] жирной кислоты, такой как изопропилпальмитат.

Некоторые натуральные восстанавливающие агенты и увлажнители включают:

- a) витамины, такие как витамин А и Е, и алкильные сложные эфиры витаминов, такие как алкильные сложные эфиры витамина С;
- b) липиды, такие как холестерин, сложные эфиры холестерина, ланолин, сложные эфиры сахарозы и псевдоцерамиды;
- c) вещества, образующие липосомы, такие как фосфолипиды, и подходящие амфифильные молекулы, содержащие две длинные углеводородные цепи;
- d) незаменимые жирные кислоты, полиненасыщенные жирные кислоты и источники указанных веществ;
- e) триглицериды ненасыщенных жирных кислот, такие как подсолнечное масло, масло примулы, масло авокадо, миндальное масло;
- f) твердые растительные масла, полученные из смесей насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, такие как масло ши;
- g) минералы, такие как источники цинка, магния и железа; и
- h) силиконовые масла, камеди, их модификации, такие как линейные и циклические полидиметил-

силоксаны, amino-, алкил- и алкиларилсиликоновое масло.

Также могут применяться растворимые в воде благотворно влияющие агенты. Предпочтительные растворимые в воде агенты включают глицерин, сорбитол, полиалкиленгликоли и их смеси.

В случае применения в зависимости от количества и способности к смешиванию благотворно влияющего агента в изотропной системе поверхностно-активных веществ указанная система по-прежнему может сохранять прозрачность. Однако даже если благотворно влияющий агент приводит систему в анизотропное состояние, преимущества низкого pH и пенообразования, рассмотренные выше, по-прежнему сохраняются.

Несмотря на то, что композиции согласно настоящему изобретению не требуют присутствия внешних структурирующих агентов, при применении растворимых в масле благотворно влияющих агентов, указанных выше, предпочтительно применять структурирующие агенты.

Структурирующий агент.

Предпочтительно композиции согласно настоящему изобретению содержат от 0,1 до 10 мас.%, предпочтительно от 0,5 до 7 мас.% структурирующего агента. Указанный структурирующий агент может представлять собой растворимый в воде или диспергируемый в воде полимер, который может представлять собой катионный, анионный, амфотерный или неионогенный полимер для повышения вязкости.

Примеры растворимых или диспергируемых в воде полимеров, подходящих для применения в настоящем изобретении, включают углеводные камеди, такие как целлюлозная камедь, микрокристаллическая целлюлоза, целлюлозный гель, гидроксиэтилцеллюлоза, гидроксипропилцеллюлоза, натрийкарбоксиметилцеллюлоза, гидроксиметил- или карбоксиметилцеллюлоза, метилцеллюлоза, этилцеллюлоза, гуаровая камедь, камедь карайи, трагакантовая камедь, аравийская камедь, гуммиарабик (gum acavia), агаровая камедь, ксантановая камедь и их смесь; гранулы модифицированного и немодифицированного крахмала с температурой желатинизации от 30 до 85°C и прежелатинизированный растворимый в холодной воде крахмал; полиакрилат; карбополы; растворимый в щелочах эмульсионный полимер, такой как Aculyn 28, Aculyn 22 или Carbopol Aqua SF1; катионные полимеры, такие как модифицированные полисахариды, включая катионный гуар, доступный в компании Rhone Poulenc под товарным знаком Jaguar C13S, Jaguar C14S, Jaguar C17 или Jaguar C16, BF Guar C17 от Lamberti, Aqua D4091 или Aqua D4051 от Aqualon; катионную модифицированную целлюлозу, такую как UCARE Polymer JR30 или JR 40 от Amerchol; N-Hance 3000, N-Hance 3196, N-Hance CPX215 или N-Hance GPX 196 от Hercules; синтетический катионный полимер, такой как Merquat 100, Merquat 280, Merquat 281 и Merquat 550 от Nalco; катионные крахмалы, например StaLok® 100, 200, 300 и 400, изготовленные Staley Inc.; катионные галактоманнаны на основе гуаровой камеди серии Galactasol 800 от Henkel, Inc.; Quadrisect Um-200 и Polyquaternium-24.

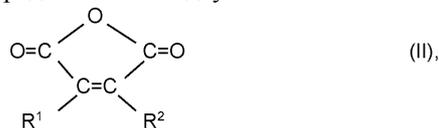
Гелеобразующие полимеры, такие как гранулы модифицированного или немодифицированного крахмала, ксантановая камедь, карбопол, растворимые в щелочах эмульсионные полимеры и катионная гуаровая камедь, такая как Lamberti BF Guar C17, и катионная модифицированная целлюлоза, такая как UCARE Polymer JR 30® или JR 40®, являются особенно предпочтительными для настоящего изобретения.

Предпочтительный структурирующий сополимер представляет собой продукт полимеризации (например, продукт аддитивной полимеризации) (1) первого этиленненасыщенного мономера; (2) второго этиленненасыщенного мономера; (3) (мет)акрилатного мономера и (4) ассоциативного мономера (в общем случае статистический по структуре; предпочтительно сополимеры являются линейными).

Первый мономер (1) может представлять собой двухосновную кислоту формулы



циклический ангидридный предшественник двухосновной кислоты (I), имеющий формулу



и их комбинации,

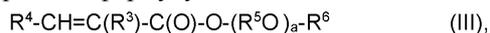
где R<sup>1</sup> и R<sup>2</sup> индивидуально выбраны из H, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> алкила, фенила, хлора и брома и в одном или нескольких вариантах реализации предпочтительно индивидуально выбраны из H и C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub> алкила.

Предпочтительные мономеры включают малеиновую кислоту и ангидрид малеиновой кислоты. Указанный мономер может составлять от 0 до 10%, предпочтительно от 0,1 до 5 мас.% в расчете на общую массу загружаемого мономера.

Второй мономер (2) может представлять собой акриловую кислоту, метакриловую кислоту и их комбинации. Указанный мономер может применяться в количестве 15-60 мас.% в расчете на общее количество загружаемых мономеров.

Третий (мет)акрилатный мономер может представлять собой C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> алкильные сложные эфиры акриловой кислоты, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> алкилалкильные сложные эфиры метакриловой кислоты и их комбинации и может составлять 30-75 мас.% в расчете на общее количество загружаемого мономера.

а) Ассоциативный мономер имеет формулу

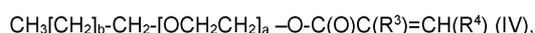


где  $R^3$  и  $R^4$  независимо выбраны из H и  $C_1$ - $C_3$  алкила;  
каждый  $R^5\text{O}$  независимо представляет собой оксиалкиленовое звено, содержащее от 2 до 4, предпочтительно от 2 до 3 атомов углерода;

$R^6$  выбран из линейного и разветвленного алкила, содержащего от 8 до 40, предпочтительно от 8 до 30, более предпочтительно от 10 до 22 атомов углерода, и алкарила, алкильная группа которого содержит от 8 до 40, предпочтительно от 8 до 30, более предпочтительно от 10 до 22 атомов углерода, при этом такая алкильная группа является линейной или разветвленной и указанный алкарил предпочтительно представляет собой алкилфенил; и

а принимает значение от 6 до 40, предпочтительно от 15 до 35, наиболее предпочтительно от 20 до 30.

В одном или нескольких вариантах реализации особенный интерес представляет ассоциативный мономер формулы

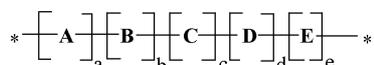


в котором  $R^3$ ,  $R^4$  и  $a$  описаны выше и  $b$  принимает значение от 6 до 38, предпочтительно от 6 до 28 и более предпочтительно от 8 до 20.

В мономерах формулы (III) и формулы (IV)  $R^3$  предпочтительно представляет собой метильную группу и  $R^4$  предпочтительно представляет собой H. В описанных выше ассоциативных мономерах  $a$  и  $b$  обозначают количество их соответствующих оксиалкиленовых и  $-\text{CH}_2-$  повторяющихся звеньев и обычно представляют собой целые числа. В одном или нескольких вариантах реализации, представляющих интерес,  $a$  больше или равно  $b$ .

Ассоциативный мономер можно применять в количествах от 1 до примерно 25 мас.%, предпочтительно от 2 до 20 мас.% и более предпочтительно от 2 до 15 мас.% в расчете на общее количество добавляемого мономера. В одном или нескольких вариантах реализации, представляющих особенный интерес, количество применяемого ассоциативного мономера составляет от 5 до 12 мас.% в расчете на общее количество добавляемого мономера.

В некоторых композициях структурирующий агент, который был признан особенно эффективным для сохранения прозрачности и стабильности, представляет собой сополимер следующей формулы:



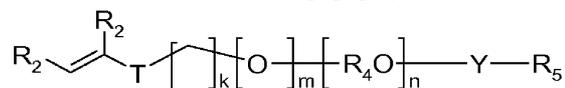
где  $a$ ,  $b$ ,  $c$ ,  $d$  и  $e$  обозначают массовый процент содержания каждого мономера повторяющихся звеньев в сополимере;

A представляет собой поликислотный винильный мономер, выбранный из группы, состоящей из малеиновой, фумаровой, итаконовой, цитраконовой кислот и их комбинаций, а также их ангидридов и солей; и

B представляет собой акриловую или метакриловую кислоту или ее соль;

C представляет собой  $C_1$ - $C_8$  сложный эфир акриловой кислоты или метакриловой кислоты;

D представляет собой ассоциативный мономер формулы (VI)



где каждый  $R_2$  независимо представляет собой H, метил,  $-\text{C(=O)OH}$  или  $-\text{C(=O)OR}_3$ ;

$R_3$  представляет собой  $C_1$ - $C_{30}$  алкил;

T представляет собой  $-\text{CH}_2\text{C(=O)O-}$ ,  $-\text{C(=O)O-}$ ,  $-\text{O-}$ ,  $-\text{CH}_2\text{O-}$ ,  $-\text{NHC(=O)NH-}$ ,  $-\text{C(=O)NH-}$ ,  $-\text{Ar-(CE}'_2)_z\text{-NHC(=O)O-}$ ,  $-\text{Ar-(CE}'_2)_z\text{-NHC(=O)NH-}$  или  $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NHC(=O)-}$ ;

Ar представляет собой двухвалентный арил;

E' представляет собой H или метил;

$z$  составляет 0 или 1;

$k$  представляет собой целое число в диапазоне от 0 до 30 и

$m$  составляет 0 или 1;

при условии, что когда  $k$  составляет 0, то  $m$  составляет 0, и когда  $k$  находится в диапазоне от 1 до 30, то  $m$  составляет 1;

$(R_4O)_n$  представляет собой полиоксиалкилен, который представляет собой гомополимер, статистический сополимер или блок-сополимер  $C_2$ - $C_4$ -оксиалкиленовых звеньев, где  $R_4$  представляет собой  $C_2H_4$ ,  $C_3H_6$ ,  $C_4H_8$  или их смесь и  $n$  представляет собой целое число в диапазоне от 5 до 250;

Y представляет собой  $-\text{R}_4\text{O-}$ ,  $-\text{R}_4\text{H-}$ ,  $-\text{C(=O)-}$ ,  $-\text{C(=O)NH-}$ ,  $\text{R}_4\text{NHC(=O)NH-}$  или  $-\text{C(=O)NHC(=O)-}$  и

$R_5$  представляет собой замещенный или незамещенный алкил, выбранный из группы, состоящей из

$C_8$ - $C_{40}$  линейного алкила,  $C_8$ - $C_{40}$  разветвленного алкила,  $C_8$ - $C_{40}$  карбоциклического алкила,  $C_2$ - $C_{40}$  алкилзамещенного фенила, арилзамещенного  $C_2$ - $C_{40}$  алкила и  $C_8$ - $C_{80}$  смешанного сложного эфира, причем указанная алкильная группа  $R_5$  необязательно содержит один или более заместителей, выбранных из группы, состоящей из гидроксильной, алкоксильной и галогенной; и

Е в случае присутствия представляет собой мономер, образующий поперечные связи, для введения разветвления и регулирования молекулярной массы, причем указанный мономер, образующий поперечные связи, содержит полифункциональные звенья, содержащие множество реакционноспособных функционализирующих групп, выбранных из группы, состоящей из винила, аллила и их функциональных смесей, при этом группы А, В, С, D и Е ковалентно связаны друг с другом способом, выбранным из образования статистического, блок- или сшитого сополимера.

Количества "а" могут находиться в диапазоне от 0 до 10%, предпочтительно 0,1 до 5 мас.%; количества "b" могут находиться в диапазоне от 10 до 80%, предпочтительно от 15 до 60 мас.%; количества "с" могут находиться в диапазоне от 30 до 85%, предпочтительно от 30 до 75 мас.%; количества "d" могут находиться в диапазоне от 1 до 25 мас.% и количества "е" могут находиться в диапазоне от 0 до 5 мас.% от общего количества сополимера.

Некоторые композиции могут содержать растворимые в воде полимеры в количествах от 0,005 до 5 мас.%.

Примеры растворимых в воде полимеров включают высокомолекулярные полиэтиленгликоли, такие как Polyox® WSR-205 (ПЭГ-14М), Polyox® WSR-N-60K (ПЭГ-45М) и Polyox® WSR-301 (ПЭГ-90М); углеводные камеди, такие как целлюлозная камедь, гидроксипропилцеллюлоза, гидроксипропилцеллюлоза, натрийкарбоксиметилцеллюлоза, метилцеллюлоза, этилцеллюлоза, гуаровая камедь, камедь карайи, трагакантовая камедь, аравийская камедь, гуммиарабик, агаровая камедь и ксантановая камедь; гранулы модифицированного крахмала и прежелатинизированный растворимый в холодной воде крахмал; катионный полимер, такой как модифицированные полисахариды, включая катионный гуар, доступный в компании Rhodia под товарным знаком Jaguar®; катионную модифицированную целлюлозу, такую как UCARE Polymer JR 30 или JR 40 от Amerchol; N-Hance® 3000, N-Hance® 3196, N-Hance® GPX 215 или N-Hance® GPX 196 от Hercules; синтетические катионные полимеры, такие как Merquat® 100, Merquat® 280, Merquat® 281 и Merquat® 550, продаваемые Nalco. Растворимые в воде полимеры могут применяться по отдельности или в виде комбинаций двух или более полимеров из одного и того же или разных классов. Высокомолекулярные полиэтиленгликоли Polyox® WSR-301 (ПЭГ-90М) и Polyox® WSR-N-60K (ПЭГ-45М) и гуаровые производные, такие как Jaguar® S, Jaguar® C17 и Jaguar® C13, а также синтетические катионные полимеры, такие как Merquat® 100, являются особенно желательными.

#### Консерванты.

Составы продуктов для личной гигиены обеспечивают хорошую среду для роста микробов. Действие микробов может проявляться в виде гидролиза, окисления или восстановления и может вызывать неприятные запахи, изменения цвета, неблагоприятное изменение pH, разрушение эмульсий и изменения текстуры продукта. Таким образом, необходимы хорошие консервационные системы для предотвращения роста микробов, порчи продукта, инфекции кожи и волос. Консервант должен быть эффективным против грамотрицательных и грамположительных бактерий, а также грибов (плесени и дрожжей).

Эффективный консервант представляет собой химический агент, который предотвратит рост микробов в продукте, что сделает продукт безопасным и увеличит его срок годности.

Оптимальная консервационная система должна обеспечивать широкий спектр активности и быть эффективной в течение срока годности продукта. Поскольку микроорганизмы размножаются в водной фазе составов, она также должна быть растворима в воде. В тех случаях, когда составы содержат значительные количества масел, система должна способствовать отделению в водную фазу. В идеале консервационная система должна быть эффективной в широком диапазоне pH, бесцветной и безопасной в использовании. Она должна не вызывать раздражения, не вызывать чувствительности и предпочтительно не быть ядовитой. В идеале, устраняя патогенные организмы в составе при хранении, консервационная система не должна затрагивать симбиотические организмы на коже после ее нанесения на кожу, волосы или слизистую оболочку.

Некоторые предпочтительные консерванты включают:

- 1) парабы, например метил-, этил-, пропил-, изобутил- и бутилпарабен;
- 2) консерванты, высвобождающие формальдегид, например формальдегид, кватерниум-15 (quaternium-15), диметилдиметил (DMDM) гидантоин, имидазолидинилмочевину, диазолидинилмочевину, гидроксиметилглицинат натрия и 2-бром-2-нитропропан-1,3-диол;
- 3) изотиазолон, такие как хлорметилизотиазолинон (СМІТ), метилизотиазолинон (МІТ) или бензизотиазолинон (ВІТ);
- 4) галогенорганические активные вещества, такие как идопропинилбутилкарбамат и метилдиглютаранитрил;
- 5) органические кислоты, такие как бензойная кислота, дегидроуксусная кислота, салициловая кислота, молочная кислота и сорбиновые кислоты;

б) другие, включая хлорацетамид, фенилоксиэтанол и триклозан.

Дополнительные подходящие консерванты продуктов для личной гигиены могут быть найдены в "Preservatives for Cosmetics Manual, 2<sup>nd</sup> edition", by David S. Steinbens, 2006 и в "Preservatives for Cosmetics", D.C. Steinberg, Allured Publishing Corp., ISBN #0-93170-54-5. Такие агенты обычно применяют в количестве 0,1-1%, более предпочтительно в количестве 0,5-0,7% от состава продукта для личной гигиены.

Указанные органические кислоты являются особенно предпочтительными. В частности, предпочтительными являются органические кислоты, имеющие  $pK_a$  примерно от 4,0 до 5,5, предпочтительно 4,0 и 5,0.

Отсутствие консерванта является идеальным для всех ситуаций. Например, парабены являются относительно нераздражающими, но разделяются с образованием масляной фазы и инактивируются некоторыми поверхностно-активными веществами. Консерванты, высвобождающие формальдегид, имеют широкий спектр эффективности, но оказывают раздражающее действие и запрещены в некоторых странах.

Композиции согласно настоящему изобретению, имеющие предпочтительный pH примерно от 3 до 5,1, предпочтительно будут содержать органические кислоты, указанные выше в качестве консерванта. В частности, предпочтительными являются органические кислоты, имеющие  $pK_a$  от 4,0 до 5,5, предпочтительно 4,2 и 5,1.

Более конкретно композиции предпочтительно имеют pH, который менее чем на одну единицу pH, более предпочтительно менее чем на 0,5 единицы pH больше  $pK_a$  органической кислоты. В таком узком диапазоне pH органическая кислота в значительной степени останется в недиссоциированной форме, которая требуется для проявления активности в отношении агентов-микроорганизмов.

Таким образом, например, поскольку  $pK_a$  бензойной кислоты составляет 4,2, она идеально подходит для применения в композиции с pH менее 5,2 (как in предпочтительных вариантах реализации согласно настоящему изобретению), предпочтительно с pH 4,7 или менее.

Как уже отмечалось, бензойная кислота является предпочтительным консервантом.

Необязательно, композиции согласно настоящему изобретению могут дополнительно содержать один или более дополнительных ингредиентов. Неограничивающими примерами таких дополнительных ингредиентов являются, например, красители, пигменты, замутнители, отдушки (в инкапсулированном виде или присутствующие в свободном виде), эмоциогенные масла, витамины и производные витаминов, абразивы, оптические агенты (включая, например, отражающие частицы и интерференционные пигменты), регуляторы pH, растительные экстракты, эфирные масла, консерванты, антиоксиданты, антимикробные агенты, модификаторы вязкости, увлажнители, агенты для смачивания волосяного покрова на лице, сенсорные агенты, мыло жирной кислоты и агенты, благотворно влияющие на кожу и/или волосы и не являющиеся ПАВ (например, в частности, алоэ, аллантоин, пантенол, альфа-гидроксикислоты, фосфолипиды, растительные масла и аминокислоты). Выбор и количество любого отдельного дополнительного ингредиента зависит от факторов, которые включают конкретный ингредиент, желаемые свойства и предполагаемое применение композиции, в которой он используется. Например, отдушку обычно используют в количестве от 0,1 до 3,0 мас.% от массы композиции или более. Для большого количества композиций общее количество таких дополнительных ингредиентов составляет от 0,01 до 30 мас.%, более конкретно от 0,1 до 15 мас.%, еще более конкретно от 1 до 10 мас.% из расчета на общую массу композиции. В одном или более вариантах реализации общее количество таких дополнительных необязательных ингредиентов составляет от 0,5 до 5 мас.%. Другие ингредиенты, например мыло жирной кислоты, могут присутствовать в количестве не более 10 мас.% из расчета на общую массу композиции.

Композиции имеют водную основу и содержат, как правило, 30-90 мас.% воды. Количество воды рассчитывается как остаток после учета всех указанных выше ингредиентов.

Протоколы.

Прозрачность.

Прозрачность (clarity) образца определяют путем измерения поглощения света при длине волны  $\lambda=550$  нм. Полностью приготовленные образцы (примерно 300 мкл) вносят в 96-луночный планшет без разведения и производят считывание на считывателе микропланшетов (SpectraMax® 340PC, Molecular Device). Идеально прозрачный образец имеет нулевое поглощение (т.е. пропускание 100%). В настоящем изобретении образец с поглощением менее 1,5, более предпочтительно менее 1, более предпочтительно менее 0,5, еще более предпочтительно менее 0,2, считается обеспечивающим визуально приемлемую прозрачность (clarity).

### Примеры

Демонстрационные системы получали путем взвешивания определенных массовых количеств поверхностно-активных веществ в тарированном стакане. Авторы настоящего изобретения готовили иллюстративные системы в масштабе 50 г с общим количеством поверхностно-активных веществ 15%. Сначала взвешивали необходимую смесь глутаматных поверхностно-активных веществ глутамата, а затем любое со-ПАВ. Общее количество поверхностно-активного вещества и со-ПАВ всегда составляло 7,5 г.

Затем вносили лимонную кислоту в количестве, которое по расчету является достаточным для получения конечного значения pH примерно 4,5. Затем доводили массу системы водой до 50 г и нагревали при перемешивании до 75°C. После 5-15 мин перемешивания полученную однофазную изотропную систему удаляли от источника нагрева и давали ей остыть до комнатной температуры. После охлаждения pH точно регулировали до pH 4,5 с помощью 50% раствора лимонной кислоты и добавляли воду для восполнения воды, потерянной при нагревании. Системы уравнивали в течение двух недель при комнатной температуре, после чего выполняли наблюдения, используемые при построении фазовых карт.

Для демонстрации композиций, содержащих систему поверхностно-активных веществ, в которых глутамат представляет собой основное поверхностно-активное вещество, авторы настоящего изобретения получили различные системы, содержащие (1) смеси C<sub>10</sub>/C<sub>12</sub> глутамата и амфоацетата; (2) смеси C<sub>10</sub>/C<sub>коко</sub> глутамата и амфоацетата; (3) смеси C<sub>10</sub>/C<sub>коко</sub> глутамата и кокамидопропилбетаина (CAPB); (4) смеси C<sub>10</sub>/C<sub>коко</sub> глутамата и кокамидопропилгидроксилсульфата (CAPHS) и (5) смеси C<sub>10</sub>/C<sub>коко</sub> глутамата и кокобетаина.

Результаты представлены ниже.

Пример 1.

Профиль стабильности системы лауроилглутамат/амфоацетат для общего количества поверхностно-активных веществ 15% и pH 4,5. Лауроилглутамат смешивали с деканоилглутаматом, как указано. Символ I = изотропная система с величиной поглощения при 550 нм менее 0,2, X = двухфазная система. Для таких систем в левой колонке указан % C<sub>10</sub> относительно % C<sub>10</sub> и C<sub>12</sub>, таким образом, например, 75 относится к системе, в которой 75% всего присутствующего глутамата составляет C<sub>10</sub> и 25% C<sub>12</sub>. В верхней строке указан % амфоацетата, а остальное - глутамат. Таким образом, 12,5 относится к системе, в которой 87,5% поверхностно-активного вещества составляет глутаматная смесь, а 12,5% - амфоацетат. Общее количество присутствующего поверхностно-активного вещества составляет 15% во всех случаях, а остальное - вода с небольшим количеством лимонной кислоты.

Таблица 1

% деканоилглутамата [C <sub>10</sub> /(C <sub>10</sub> + C <sub>12</sub> )] x 100	% лауроамфоацетата натрия				
	0	12,5	25	37,5	50
100	I	I	I	I	I
75	I	I	I	I	I
50	X	X	X	I	I
25	X	X	X	I	I
0	X	X	X	X	X

Можно видеть, что для данного примера предпочтительными стабильными изотропными композициями являются композиции с отношением C<sub>10</sub>/C<sub>12</sub> ацилглутамат примерно 1/3 и более и с отношением лауроамфоацетат/ацилглутамат примерно 1/1,7 и более. Для обеспечения хорошего пенообразования и минимизации стоимости отношение C<sub>10</sub>/C<sub>12</sub> ацилглутамат должно быть 1/1 и менее, предпочтительно более 1/3, а отношение лауроамфоацетат/ацилглутамат должно быть 1/1 или менее.

Пример 2.

Профиль стабильности системы кокоилглутамат/амфоацетат для общего количества поверхностно-активных веществ 15% и pH 4,5. Кокоилглутамат смешивали с деканоилглутаматом, как указано. Символ I = изотропная система с величиной поглощения при 550 нм менее 0,2, X = двухфазная система. Проценты определяли, как указано в табл. 1 примера 1.

Таблица 2

% деканоилглутамата [C <sub>10</sub> /(C <sub>10</sub> + C <sub>коко</sub> )] x 100	% лауроамфоацетата натрия				
	0	12,5	25	37,5	50
50	I	I	I	I	X
37,5	I	I	I	I	X
25	X	I	I	I	X
0	X	X	I	I	I

Можно видеть, что предпочтительными стабильными изотропными композициями являются композиции с отношением C<sub>10</sub>/C<sub>коко</sub> ацилглутамат примерно 1/3 и более и с отношением лауроамфоацетат/ацилглутамат примерно 1/7 и более. Для обеспечения хорошего пенообразования минимизации расходов и достижения повышенной вязкости отношение C<sub>10</sub>/C<sub>коко</sub> ацилглутамат должно быть 1/1 и менее (предпочтительно примерно 1/3 и более) и отношение лауроамфоацетат/ацилглутамат должно быть 1/1,7 или менее.

## Пример 3.

Профиль стабильности системы кокоилглутамат/САРВ для общего содержания поверхностно-активных веществ 15% и рН 4,5. Кокоилглутамат смешивали с деканоилглутаматом, как указано. Символ I = изотропная система с величиной поглощения при 550 нм менее 0,2, X = двухфазная система. Проценты определяли, как указано в табл. 1.

Таблица 3

% деканоилглутамата [C <sub>10</sub> /(C <sub>10</sub> + C <sub>коко</sub> )] × 100	% САРВ				
	0	12,5	25	37,5	50
50	I	I	X	X	X
37,5	I	X	X	X	X
25	X	X	X	X	X
0	X	X	X	X	X

Как можно видеть из примеров 1-3, при использовании смеси C<sub>10</sub> и C<sub>коко</sub> (табл. 2) по сравнению со смесью C<sub>10</sub> и C<sub>12</sub> (табл. 1) изотропная область достигается при использовании гораздо меньших количеств C<sub>10</sub> глутамата. Поэтому требуется меньше C<sub>10</sub> для достижения растворимой области (которая также способствует образованию пены). Системы представляют собой глутамат плюс со-ПАВ (например, амфоацетат или кокоамидопропилбетаин). Неионное поверхностно-активное вещество является предпочтительным со-ПАВ в системе глутамат/со-ПАВ. Когда применяемое поверхностно-активное вещество представляет собой САРВ, а не амфоацетат (табл. 3 по сравнению с табл. 2), теряется некоторое преимущество в растворимости при меньшем уровне C<sub>10</sub>. Даже если растворимость уменьшена, тем не менее, сохраняются преимущества, состоящие в низком рН (для альтернативных консервационных систем) и пенообразовании от применения массы с высоким содержанием глутаматного поверхностно-активного вещества.

## Пример 4.

Профиль стабильности системы кокоилглутамат/кокоамидопропилгидроксилсультаин (САРНС) для общего содержания поверхностно-активных веществ 15% и рН 4,5. Кокоилглутамат смешивали с деканоилглутаматом, как указано. Символ I = изотропная система с величиной поглощения при 550 нм менее 0,2, X = двухфазная система. Проценты определяли, как указано в табл. 1.

Таблица 4

% деканоилглутамата [C <sub>10</sub> /(C <sub>10</sub> + C <sub>коко</sub> )] × 100	% САРНС					
	0	5	12,5	25	37,5	50
50	I	I	I	I	I	I
37,5	I	I	I	I	I	I
25	X	I	I	I	I	I
0	X	X	X	X	I	I

Можно видеть, что предпочтительными стабильными изотропными композициями являются композиции с отношением C<sub>10</sub>/C<sub>коко</sub> ацилглутамат (при использовании САРНС для получения изотропной области требуется меньше со-ПАВ по сравнению с некоторыми другими со-ПАВ, например САРВ или амфоацетатом) примерно 1/7 и более и с отношением САРНС/ацилглутамат примерно 1/19 и более. Для обеспечения хорошего пенообразования минимизации расходов и достижения повышенной вязкости отношение C<sub>10</sub>/C<sub>коко</sub> ацилглутамат должно быть 1/1 и менее, а отношение САРНС/ацилглутамат должно быть 1/1 или менее.

## Пример 5.

Профиль стабильности системы кокоилглутамат/кокобетаин для общего содержания поверхностно-активных веществ 15% и рН 4,5. Кокоилглутамат смешивали с деканоилглутаматом, как указано. Символ I - изотропная система с величиной поглощения при 550 нм менее 0,2, X = двухфазная система. Проценты определяли, как указано в табл. 1.

Таблица 5

% деканоилглутамата [C <sub>10</sub> /(C <sub>10</sub> + C <sub>коко</sub> )] × 100	% кокоилбетаин					
	0	5	12,5	25	37,5	50
50	I	I	I	I	I	I
37,5	I	I	I	I	I	I
25	X	I	I	I	I	I
0	X	X	I	I	I	I

Можно видеть, что предпочтительными стабильными изотропными композициями являются композиции с отношением C<sub>10</sub>/C<sub>коко</sub> ацилглутамат примерно 1/7 и более и с отношением кокобетаин/ацилглутамат примерно 1/19 и более (для получения изотропных областей требуется меньше со-ПАВа по сравнению с применением некоторых других поверхностно-активных веществ). Для обеспечения хорошего вспенивания

минимизации расходов и достижения повышенной вязкости отношение  $C_{10}/C_{\text{коко}}$  ацилглутамат должно быть 1/1 и менее, а отношение кокобетаин/ацилглутамат должно быть 1/1 или менее.

Как видно из примеров 2, 4 и 5, при использовании смеси  $C_{10}$  и  $C_{\text{коко}}$  глутаматов вместе с со-ПАВ, выбранным из предпочтительного списка амфотерных поверхностно-активных веществ, получается широкая изотропная стабильная область. Более конкретно смешивание глутаматов с меньшей длиной цепи (деcanoилглутамата) с глутаматами с большей длиной цепи (кокоилглутамата) обеспечивает получение изотропных систем с pH 4,5, в которых глутамат составляет 100% системы поверхностно-активных веществ. Кроме того, добавление предпочтительных амфотерных со-ПАВ к глутаматным смесям приводит к получению изотропных систем, в которых глутамат составляет  $\geq 50\%$  системы поверхностно-активных веществ и 100% всех анионных поверхностно-активных веществ, при этом глутаматная смесь становится более богата соединениями с большей длиной цепи, что усиливает пенообразование. Опять же, даже если предпочтительные агенты в конечной системе могут образовывать анизотропные композиции, преимущества по пенообразованию сохраняются.

Примеры 6-8.

Для примеров 6-8 конечные составы получали путем добавления поверхностно-активных веществ, крахмала и 70% свободной воды в предварительно взвешенный сосуд, погруженный в водяную баню, при перемешивании с помощью погружной мешалки (overhead mixing). Компоненты перемешивали до получения однородной смеси и затем перемешивание продолжали, увеличивая температуру до 70°C. После достижения указанной температуры добавляли Jaguar (предварительно диспергированный в глицерине) и ПЭГ (PEG) с лимонной кислотой. Начинали охлаждение и, когда температура в водяной бане достигала 35°C, добавляли другие компоненты. Затем регулировали pH и содержание воды.

Химическое/ торговое название	% активного компонента в товарном продукте	Пример 6 % из расчета на 100% активного вещества	Пример 7 % из расчета на 100% активного вещества	Пример 8 % из расчета на 100% активного вещества
Вода	100	84,27	83,85	79,35
Puregel B990 (модифицированный крахмал; загуститель)	100	0,00	0,00	4,5
Лауроилглутамат	100	6,60	6,60	0,00
Кокоилглутамат	100	0,00	0,00	6,60
Лауроилсаркозинат натрия	30	0,00	0,00	0,00
Лауроамфоацетат натрия	20	5,40	5,40	5,40
Jaguar C-14	100	0,3	0,3	0,3
Глицерин	100	2,00	2,00	2,00
PEG-45M	100	0,05	0,05	0,05
Лимонная кислота	50	1,25	1,25	1,25
Бензоат натрия (консервант)	100	0,00	0,5	0,5
Бутилированный гидрокситолуол (БГТ) (консервант)	100	0,00	0,00	0,00
Метилизотиазолинон (МИТ) (консервант)	9,5	0,01	0,00	0,00
Glydant Plus жидкий (консервант)	20	0,07	0,00	0,00
ЭДТА (этилендиамин- тетрауксусная кислота) (секвестрант)	39	0,05	0,05	0,05
Итого		100	100	100
pH		4,5	4,5	4,5

В примере 6 представлена типичная традиционная консервационная система, которая может применяться в широком диапазоне pH, но ее применение ограничено областью. В противоположность этому, в примере 7 представлена консервационная система, которая предпочтительна в тех областях, но функционирует только при pH 5,0 и менее. Указанный приведенный в качестве примера состав обеспечивает эффективную форму продукта для реализации консервационной системы на практике. В обоих примерах были получены стабильные изотропные однофазные системы. Пример 8 представляет собой пример готового состава, который содержит необязательные предпочтительные ингредиенты (в данном случае Puregel® B990, загуститель крахмала), которые делают конечную систему анизотропной, но при этом стабильной к физическому разделению фаз.

Примеры 9-11.

В примерах 9-11 готовые составы были получены, как описано для примеров 6-8.

Химическое/ товарное название	% активного компонента в товарном продукте	Пример 9 % из расчета на 100% активного вещества	Пример 10 % из расчета на 100% активного вещества	Пример 11 % из расчета на 100% активного вещества
Вода	100	77,99	74,75	64,44
(модифицированный полиакрилат; загуститель)	34	0,5	0,5	0,0
Rigaderl B990 (модифицированный загуститель крахмала)	100	0,0	0,0	4,50
Sarborol 980	100	0,0	0,0	0,6
Деканоилглутамат	100	4,39	4,39	0,0
Коксилглутамат	23	4,39	4,39	6,6
Лауроилсаркозинат натрия	30	0,95	0,95	0,0
Кокамидопропил- гидросулфатин	40	5,28	6,00	0,0
Лауроамфоацетат натрия	28	0,0	0,0	5,40
Jaguar C-14	100	0,0	0,1	0,30
Глицерин	100	5,00	2,00	6,0
PEG-14M	100	0,0	0,0	0,5
PEG-45M	100	0,05	0,05	0,0
Соевое масло	100	0,0	3,0	0,0
Гидрогенизированное соевое масло	100	0,0	2,0	0,0
Петролатум	100	0,0	0,0	8,75
Полибутен (H-300)	100	0,0	0,0	0,5
Лимонная кислота	50	1,32	1,32	1,15
Бензоат натрия (консервант)	100	0,00	0,5	0,0
Бутилированный гидрокситолуол (БГТ)	100	0,00	0,00	0,10
Метилэтилэозолинон (МИТ) (консервант)	9,5	0,01	0,00	0,01
Gludant Plus жидкий (консервант)	20	0,07	0,00	0,0
ЭДТА (этилендиамин- тетрауксусная кислота) (секвестрант)	39	0,05	0,05	0,05
Отдушка	100	0,0	0,0	1,10
Итого		100	100	100

<sup>1</sup> Соплимер, который представляет собой продукт полимеризации (мас.% от общей массы полимера) (а) примерно от 40 до 70% этилакрилата; (б) от 20 до 50% метакриловой кислоты; (с) от 0,1 до 3% малеинового ангидрида и (д) от 2 до 15% сочетаемого мономера (например, компонента D формулы (V), описанной выше).

В примере 9 представлена типичная традиционная консервационная система, которая может применяться в широком диапазоне pH, но ее применение ограничено областью. В противоположность этому, в примере 10 представлена консервационная система, которая предпочтительна в тех областях, но функционирует только при pH 5,0 и менее. Указанный приведенный в качестве примера состав обеспечивает эффективную форму продукта для реализации консервационной системы на практике. В обоих примерах были получены стабильные изотропные однофазные системы поверхностно-активных веществ. Пример 10 является примером готового состава, который содержит необязательные предпочтительные ингредиенты (соевое масло и гидрогенизированное соевое масло в данном случае, смягчающее масло), которые делают конечную систему анизотропной, но при этом стабильной к физическому разделению фаз. Аналогичным образом, пример 11 является примером готового состава, который содержит необязательные предпочтительные ингредиенты (петролатум и полибутен, смягчающее масло и модификатор органолептических показателей (sensory modifier), соответственно), которые делают конечную систему анизотропной, но при этом стабильной к физическому разделению фаз.

#### ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

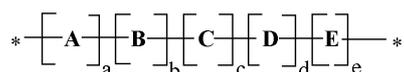
##### 1. Очищающая композиция, содержащая:

а) от 0,5 до 35% системы поверхностно-активных веществ от общей массы композиции, где указанная система поверхностно-активных веществ содержит анионное поверхностно-активное вещество, содержащее соль ацилглутамата, где указанная соль ацилглутамата присутствует в количестве 50% или более от общего количества присутствующих поверхностно-активных веществ, или указанная система поверхностно-активных веществ содержит анионное поверхностно-активное вещество, содержащее соль ацилглутамата в количестве 50% или более от общего количества присутствующих поверхностно-активных веществ, и дополнительно от более 0 до 20% со-ПАВ от общей массы композиции, где указанное со-ПАВ представляет собой поверхностно-активные вещества, которые не являются анионными и выбраны из группы, состоящей из неионогенных, катионных, амфотерных поверхностно-активных веществ и их смесей;

б) до 30% растворимого в воде или растворимого в масле агента, благотворно влияющего на кожу или волосы и не являющегося ПАВ, от общей массы композиции;

с) от 0,01 до 1% органической кислоты, выбранной из группы органических кислот, имеющих рK<sub>a</sub> от примерно 4,0 до 5,5, где указанная органическая кислота присутствует в основном в недиссоциированной форме; и

- d) воду,  
 причем pH составляет 5,1 или менее,  
 при этом соль глутамата включает смесь C<sub>10</sub>-глутамата и C<sub>коко</sub>-глутамата, причем указанная смесь C<sub>10</sub>-глутамата и C<sub>коко</sub>-глутамата имеет C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub> распределение по длине цепи, где C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub> присутствует в количестве более 13%, или  
 соль глутамата включает смесь C<sub>10</sub>-глутамата и C<sub>12</sub>-глутамата, причем отношение C<sub>10</sub>:C<sub>12</sub> составляет по меньшей мере 1/5,  
 при этом указанная соль глутамата содержит катион, представляющий собой натрий или калий.
2. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что указанная композиция является прозрачной, при этом прозрачность определяется величиной поглощения, составляющей 1,0 или менее при измерении при длине волны 550 нм при внесении 300 мкл в 96-луночный планшет без разведения.
  3. Композиция по любому из предшествующих пунктов, содержащая от 0,5 до 15% со-ПАВ.
  4. Композиция по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что со-ПАВ включает амфотерное поверхностно-активное вещество.
  5. Композиция по любому из предшествующих пунктов, содержащая от 0,1 до 5 мас.% благотворно влияющего агента, не являющегося ПАВ.
  6. Композиция по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что указанный благотворно влияющий агент представляет собой растворимое в масле смягчающее средство или увлажняющее масло.
  7. Композиция по любому из предшествующих пунктов, отличающаяся тем, что pH указанной композиции составляет от 3,0 до 5,0.
  8. Композиция по п.7, отличающаяся тем, что pH составляет от 3,5 до 5,0.
  9. Композиция по любому из предшествующих пунктов, дополнительно содержащая структурирующий агент.
  10. Композиция по п.9, которая содержит структурирующий агент, имеющий формулу



(V),

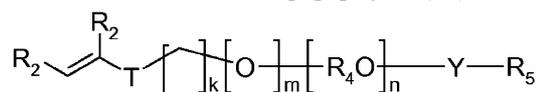
где содержание a составляет до 10 мас.%, b - от 10 до 80 мас.%, c - от 30 до 85 мас.%, d - от 1 до 25 мас.% и e - до 5 мас.% от общей массы сополимера;

A представляет собой поликислотный винильный мономер, выбранный из группы, состоящей из малеиновой, фумаровой, итаконовой, цитраконовой кислот и их комбинаций, а также их ангидридов и солей;

B представляет собой акриловую или метакриловую кислоту или ее соль;

C представляет собой C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub> сложный эфир акриловой кислоты или метакриловой кислоты;

D представляет собой ассоциативный мономер формулы (VI)



(VI),

где каждый R<sub>2</sub> независимо представляет собой H, метил, -C(=O)OH или -C(=O)OR<sub>3</sub>;

R<sub>3</sub> представляет собой C<sub>1</sub>-C<sub>30</sub> алкил;

T представляет собой -CH<sub>2</sub>C(=O)O-, -C(=O)O-, -O-, -CH<sub>2</sub>O-, -NHC(=O)NH-, -C(=O)NH-, -Ar-(CE'<sub>2</sub>)<sub>z</sub>-NHC(=O)O-, -Ar-(CE'<sub>2</sub>)<sub>z</sub>-NHC(=O)NH- или -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>NHC(=O)-;

Ar представляет собой двухвалентный арил;

E' представляет собой H или метил;

z составляет 0 или 1;

k представляет собой целое число в диапазоне от 0 до 30 и

m составляет 0 или 1;

при условии, что когда k составляет 0, то m составляет 0, и когда k находится в диапазоне от 1 до 30, m составляет 1;

(R<sub>4</sub>O)<sub>n</sub> представляет собой полиоксипалилен, который представляет собой гомополимер, статистический сополимер или блок-сополимер C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub> оксипалиленовых звеньев, где R<sub>4</sub> представляет собой C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>, C<sub>3</sub>H<sub>6</sub>, C<sub>4</sub>H<sub>8</sub> или их смесь и n представляет собой целое число в диапазоне от 5 до 250;

Y представляет собой -R<sub>4</sub>O-, -R<sub>4</sub>H-, -C(=O)-, -C(=O)NH-, =R<sub>4</sub>NHC(=O)NH- или -C(=O)NHC(=O)- и

R<sub>5</sub> представляет собой замещенный или незамещенный алкил, выбранный из группы, состоящей из C<sub>8</sub>-C<sub>40</sub> линейного алкила, C<sub>8</sub>-C<sub>40</sub> разветвленного алкила, C<sub>8</sub>-C<sub>40</sub> карбоциклического алкила, C<sub>2</sub>-C<sub>40</sub> алкилзамещенного фенила, арилзамещенного C<sub>2</sub>-C<sub>40</sub> алкила и C<sub>8</sub>-C<sub>80</sub> смешанного сложного эфира; причем указанная алкильная группа R<sub>5</sub> необязательно содержит один или более заместителей, выбранных из груп-

пы, состоящей из гидроксидов, алкокси и галогена; и

Е представляет собой мономер, образующий поперечные связи, для введения разветвления и регулирования молекулярной массы, причем указанный мономер, образующий поперечные связи, содержит полифункциональные звенья, содержащие множество реакционноспособных функционализирующих групп, выбранных из группы, состоящей из винила, аллила и их функциональных смесей, при этом группы А, В, С, D и Е ковалентно связаны друг с другом способом, выбранным из образования статистического, блок- или сшитого сополимера.

11. Композиция по п.1, содержащая несмешивающийся благотворно влияющий агент.

12. Композиция по п.1, отличающаяся тем, что со-ПАВ представляет собой амфоацетат и отношение амфоацетата к соли глутамата составляет 1/7 и более.

13. Композиция по п.12, отличающаяся тем, что указанное отношение составляет от 1/7 до 1/1.

14. Композиция по любому из пп.1-11, отличающаяся тем, что со-ПАВ выбрано из группы, состоящей из бетаина, султайна и их смесей, и отношение со-ПАВ к глутамату составляет 1/19 и более.

15. Композиция по п.14, отличающаяся тем, что указанное отношение составляет от 1/19 до 1/1.

