

(19)



**Евразийское  
патентное  
ведомство**

(11) **036576**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента  
**2020.11.25**

(21) Номер заявки  
**201890715**

(22) Дата подачи заявки  
**2016.08.31**

(51) Int. Cl. **C11D 1/22** (2006.01)  
**C11D 1/72** (2006.01)  
**C11D 1/83** (2006.01)  
**C11D 3/14** (2006.01)

---

(54) **ВОДНАЯ КОМПОЗИЦИЯ ДЛЯ ОЧИЩЕНИЯ ТВЕРДЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ**

---

(31) **EP15185171.4**

(32) **2015.09.15**

(33) **EP**

(43) **2018.08.31**

(86) **PCT/EP2016/070512**

(87) **WO 2017/045924 2017.03.23**

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

(72) Изобретатель:  
**Арнипалли Сумант Кумар, Дагаонкар  
Маной Вилас, Гош Сомнатх, Манти  
Суджой (IN)**

(74) Представитель:  
**Воробьева Е.В., Фелицына С.Б. (RU)**

(56) **WO-A1-9747726  
EP-A2-0623670  
US-A1-2004033926  
US-A-4137197**

(57) Раскрывается водная абразивная очищающая композиция, содержащая: (i) кальциевую соль линейной алкилбензолсульфоновой кислоты в количестве от 1 до 15 мас.%; (ii) магниевую соль линейной алкилбензолсульфоновой кислоты в количестве, составляющем не более чем 1% от количества упомянутой кальциевой соли; и (iii) алкоксилированный жирный спирт в количестве от 0,5 до 10 мас.%; а также абразив, который является загущающим средством, и воду где значение ГЛБ (гидрофильно-липофильного баланса) для упомянутого алкоксилированного жирного спирта находится в диапазоне от 11 до 20, а длина углеродной цепочки упомянутого жирного спирта находится в диапазоне от 12 до 16. Композиция является стабильной в определенном диапазоне температурных условий.

**B1**

**036576**

**036576**

**B1**

### Область техники, к которой относится изобретение

Изобретение относится к композиции для очищения твердых поверхностей. В частности, изобретение относится к композиции, содержащей анионное поверхностно-активное вещество на кальциевой основе.

### Уровень техники

Композиции для очищения твердых поверхностей доступны в различных форматах. Было время, когда широко использовались порошки. После этого появились бруски, которым придавали форму наподобие кускового мыла. Бруски постепенно замещаются жидкостями и пастами. Абразивные пасты обычно содержат анионное поверхностно-активное вещество, в общем случае натриевую соль линейных алкилбензолсульфоновых кислот, неионное поверхностно-активное вещество и абразив.

Согласно наблюдениям значение pH для таких очищающих композиций зачастую является очень высоким вследствие присутствия карбоната натрия (соды). Поэтому они являются агрессивными и в общем случае не рекомендуемы для использования на подложках, таких как продукт *supmisa*.

Это привело к возникновению более щадящих очищающих композиций, которые характеризуются значением pH, близким к нейтральному.

Кальциевые и магниевые соли алкилбензолсульфоновых кислот обеспечили получение альтернатив для натриевых солей, которые использовали в течение нескольких десятилетий. Обычно натриевые соли получают в результате нейтрализации соответствующих кислот при использовании кальцинированной соды или гидроксида натрия.

Поверхностно-активные вещества, которые являются кальциевыми или магниевыми солями линейных алкилбензолсульфоновых кислот (соответственно, Ca-LAS и Mg-LAS) являются более щадящими, но они эффективны в отношении некоторых из более часто встречающихся пятен.

При желательности получения кальциевых или магниевых солей алкилбензолсульфоновых кислот крупными партиями для нейтрализации соответствующих сульфокислотных предшественников обычно используют кальцит, карбонат магния или другие эквивалентные щелочные вещества.

Альтернативное нейтрализующее средство представляет собой доломит, который в результате приводит к получению смеси из Mg-LAS и Ca-LAS с варьирующимися соотношениями, что зависит от концентрации и типа/марки доломита. Также

нарабатывается и некоторое количество сульфата магния и сульфата кальция, которые действуют в качестве работающих "по месту" структурообразующих средств в очищающих композициях, в особенности в кусковых средствах для мытья посуды.

В индийской патентной заявке IN225/MUM/2000 A (Hindustan Lever Ltd., 2005) раскрывается нейтрализация кислоты LAS при использовании доломита. Продукты реакции, то есть, Ca-LAS и Mg-LAS, используются в качестве поверхностно-активных веществ в композициях моющих средств для очищения твердых поверхностей или стирки белья, раскрытых в данной публикации.

Было отмечено, что имеет место значительная вариативность соотношения между количествами карбоната кальция и карбоната магния в доломитах различных марок, что, сверх всего прочего, зависит от места, из которого добывается доломит.

Поэтому всякий раз, когда для нейтрализации кислоты LAS используется доломит, соответственным образом также варьируется и соотношение между количествами Ca-LAS и Mg-LAS. В то время как незначительные вариации являются приемлемыми, значительная вариация может оказывать неблагоприятные воздействия на эксплуатационные характеристики конечных очищающих композиций.

В публикации WO2014/044639 A1 (Henkel) раскрываются водные пастообразные средства для мытья посуды вручную, которые содержат Na-LAS, карбонат кальция в качестве абразива и неионное поверхностно-активное вещество. Композиции не содержат Mg-LAS. Комбинация из Na-LAS и дополнительного поверхностно-активного вещества приводит к получению пластичных паст при постоянном общем содержании поверхностно-активного вещества. Приводимые в качестве примеров композиции являются высокощелочными вследствие присутствия значительного количества соды и силиката, часть которых расходуется при нейтрализации кислоты LAS.

Подобные композиции также раскрываются и в публикации WO14086634 A1 (Henkel).

Использование Ca-LAS в качестве поверхностно-активного вещества раскрывается в щелочных порошкообразных моющих средствах для стирки белья (US4162994 B, Lever Brothers, 1979), а также в неводных очищающих порошках (US3772204B, Colgate-Palmolive, 1973).

Как это определили заявители, очищающие композиции, содержащие Ca-LAS, но не Mg-LAS, являются в особенности подверженными фазовому разделению. Это предположительно обуславливается тем, что Mg-LAS создает определенную стабильность для Ca-LAS. Заявители не смогли обнаружить какого-либо опубликованного решения данной технической проблемы.

Поэтому композиции, которые содержат Ca-LAS, а также Mg-LAS, и которые получают в результате нейтрализации кислоты LAS при использовании доломита, с такой проблемой не сталкиваются.

Поэтому существует потребность в композициях для очищения твердых поверхностей, содержащих Ca-LAS в качестве основного поверхностно-активного вещества, но которые не содержат более, чем конкретное количество Mg-LAS, и которые являются стабильными.

### Сущность изобретения

Было определено, что определенные неионные поверхностно-активные вещества, обладающие конкретными признаками, могут быть использованы для стабилизации композиций и, тем самым, для обеспечения технического решения проблемы.

В соответствии с первым аспектом раскрывается водная абразивная очищающая композиция, содержащая:

- (i) кальциевую соль линейной алкилбензолсульфоновой кислоты в количестве от 1 до 15 мас.%;
  - (ii) магниевую соль линейной алкилбензолсульфоновой кислоты в количестве, составляющем не более чем 1% от количества упомянутой кальциевой соли; и
  - (iii) алкоксилированный жирный спирт в количестве от 0,5 до 10 мас.%;
- а также абразив, который является загущающим средством, и воду;
- где значение ГЛБ (гидрофильно-липофильного баланса) для упомянутого алкоксилированного жирного спирта находится в диапазоне от 11 до 20, а длина углеродной цепи упомянутого жирного спирта находится в диапазоне от 12 до 16.

Теперь изобретение будет разъяснено подробно.

### Подробное описание изобретения

Твердые поверхности включают полы, стены, облицовочные плитки, окна, посудные шкафы, кухонные раковины, душевые кабины, пластифицированные занавески для душевых кабин, раковины умывальников, туалеты, арматуру и фитинги, изготовленные из различных материалов, подобных керамике, винилопласту, винилопласту, не содержащему воска, линолеуму, меламинопласту, стеклу, продукту Formica®, стеклокерамике, пластифицированной древесине, металлу, или любую поверхность, покрытую краской или лаком или герметиком. Она также включает и бытовые электроприборы, включающие нижеследующее, но не ограничивающиеся только этим: холодильники, морозилки, стиральные машины, автоматические сушилки, печи, микроволновые печи и посудомоечные машины. Термин "посуда" включает стаканы, кастрюли, сковородки, формы для выпечки и мелкую посуду, изготовленные из керамики, фарфора, металла, стекла, пластмассы (полиэтилена, полипропилена, полистирола), древесины, эмали, продукта Inox®, тефлона или любого другого материала, обычно используемого при изготовлении изделий, используемых для еды и/или приготовления пищи.

Водная абразивная очищающая композиция настоящего изобретения содержит кальциевую соль линейной алкилбензолсульфоновой кислоты (имеющую сокращенное обозначение в виде Ca-LAS).

Обычно абразивные очищающие композиции для очищения твердых поверхностей содержат натриевую соль линейной алкилбензолсульфоновой кислоты, зачастую имеющую сокращенное обозначение в виде Na-LAS. Несмотря на действенность таких композиций, они также являются очень концентрированными и, тем самым, имеют тенденцию к демонстрации агрессивного воздействия на кожу пользователя.

Обычный способ получения композиций, содержащих Na-LAS, заключается в нейтрализации линейной алкилбензолсульфоновой кислоты (LAS) при использовании щелочи, подобной карбонату натрия, силикату натрия или гидроксиду натрия. Материал, который широко используется, представляет собой карбонат натрия (также известный под наименованием кальцинированной соды или соды). Обычно добываются наличия стехиометрического избытка соды для введения в реакцию с заданным количеством кислоты LAS в целях производства Na-LAS. Избыточная сода остается в рецептуре и используется в качестве моющего компонента или щелочного материала. Щелочные композиции обеспечивают лучшее удаление жира; однако, как это указывалось ранее, они имеют тенденцию к демонстрации значительного агрессивного воздействия.

Ca-LAS обеспечивает получение более щадящей альтернативы для Na-LAS, но обычный способ получения композиций, содержащих Ca-LAS, заключается в проведении реакции между кислотой LAS и доломитом. Известный способ получения композиции для очищения твердых поверхностей, содержащих Ca-LAS в качестве основного поверхностно-активного вещества, заключается в смешивании кислоты LAS с водой для получения суспензии. После этого в суспензию добавляют доломит, обычно в стехиометрическом избытке. Для обеспечения достижения нейтрализации кислоты дают возможность пройти достаточному промежутку времени. Прохождение реакции периодически проверяют посредством определения значения pH образцов.

Доломит представляет собой минерал, встречающийся в природе, и является главным представителем в группе минералов доломитов. Нейтрализация линейной алкилбензолсульфоновой кислоты (кислоты LAS) при использовании доломита в результате приводит к получению смеси из Ca-LAS и Mg-CAS.

Однако, это приводит к получению технической проблемы, которая обнаруживает два аспекта.

С одной стороны, существует потребность в более щадящих композициях для очищения твердых поверхностей, которые содержат Ca-LAS вместо Na-LAS. С другой стороны, существует потребность в недоломитовом маршруте нейтрализации кислоты LAS. В случае использования для нейтрализации кислоты LAS доломита, часть сульфоновой кислоты будет образовывать Mg-LAS, что стабилизирует рецептуры.

Однако отсутствие Mg-LAS в композициях, содержащих соединение Ca-LAS, полученное при использовании недоломитового маршрута, приводит к получению нестабильных продуктов. В частности, композиции, лишенные Mg-LAS, являются в особенности подверженными разделению на твердую и жидкую фазы, и это, в частности, будет наблюдаться в случае образцов, хранившихся при высоких температурах, например, 40°C, или низких температурах, например, 5°C.

С другой стороны, с позиции снабженческой поставки проблему также представляет собой и доступность доломита, демонстрирующего согласованные технические характеристики.

Поэтому существует потребность в композициях, которые получают при использовании недоломитового маршрута нейтрализации, но в связи с этим необходимо обратить внимание на проблему нестабильности.

Как это определили заявители, такие композиции могут быть стабилизированы при использовании определенных неионных поверхностно-активных веществ, обладающих конкретными признаками.

Водные абразивные очищающие композиции, соответствующие данному изобретению, содержат кальциевую соль линейной алкилбензолсульфоновой кислоты. Композиции, соответствующие изобретению, содержат от 1 до 15 мас.% кальциевой соли линейной алкилбензолсульфоновой кислоты.

Магниева соль линейной алкилбензолсульфоновой кислоты присутствует в количестве, составляющем не более чем 1 мас.% от количества упомянутой кальциевой соли. Например, если общее количество Ca-LAS составляет 15 мас.%, то максимальное количество Mg-LAS будет составлять 0,15 мас.%, что составляет не более чем 1% от количества кальциевой соли.

Однако, предпочтительно, чтобы водные абразивные очищающие композиции изобретения не содержали бы магниева соли линейной алкилбензолсульфоновой кислоты.

Таким образом, количество магниева соли линейной алкилбензолсульфоновой кислоты находится в диапазоне от 0 до 1% от количества кальциевой соли.

#### **Алкоксилированный жирный спирт**

Композиции, соответствующие изобретению, содержат один или несколько алкоксилированных жирных спиртов. Они представляют собой неионные поверхностно-активные вещества. Значение ГЛБ для алкоксилированного жирного спирта находится в диапазоне от 11 до 20, а длина углеродной цепи упомянутого жирного спирта находится в диапазоне от 12 до 16. Все неионные поверхностно-активные вещества характеризуются значением ГЛБ. Чем большим будет данное число, тем более гидрофильным будет поверхностно-активное вещество. С другой стороны, поверхностно-активные вещества, характеризующиеся меньшим значением ГЛБ, являются более липофильными.

Алкоксилированные жирные спирты придают композициям стабильность даже при полном отсутствии Mg-LAS или при минимальном уровне содержания Mg-LAS. В частности, предпочтительно, чтобы степень этоксилирования в упомянутом алкоксилированном жирном спирте находилась бы в диапазоне от пяти до восьми молей этиленоксидных элементарных звеньев. Алкоксилированные жирные спирты, характеризующиеся степенью этоксилирования в диапазоне от пяти до восьми, обнаруживают в особенности хороший технический эффект в результате стабилизации композиций, которые хранятся при температурах, больших или меньших, чем обычная комнатная температура.

Композиции, соответствующие изобретению, содержат от 0,5 до 10 мас.% алкоксилированного жирного спирта. Также может быть использована и комбинация из одного или нескольких таких неионных поверхностно-активных веществ.

#### **Загушающее средство**

Большинство композиций для очищения твердых поверхностей, подобных композиции для мытья посуды и чистящим средствам для кухни, требуют наличия определенной величины вязкости, сверх всего прочего, для облегчения нанесения и растекаемости.

Поэтому предпочтается, чтобы композиции, соответствующие изобретению, содержали бы загушающее средство, которое представляет собой абразив, характеризующийся индексом по шкале Мооса в диапазоне от 0,5 до 7, или комбинацию абразива и полимера, в количестве, достаточном для получения вязкости в диапазоне от 500 до 2000 сПз при 20°C.

Вязкость может быть измерена с применением любого подходящего для использования метода. Ее предпочтительно измеряют при 20°C и скорости сдвига в диапазоне от 1 до 50 с<sup>-1</sup>. Для измерения используют прибор Haake® AR1000 Rheometer с системой "конус-плита", но может быть использовано и любое другое эквивалентное устройство.

#### **Абразив**

Композиции, соответствующие изобретению, предпочтительно содержат абразив, характеризующийся индексом по шкале Мооса в диапазоне от 0,5 до 7.

Предпочтительно, чтобы композиции содержали бы от 10 до 50 мас.% абразива. Предпочтительно абразив является по меньшей мере одним представителем, выбранным из бентонита, фарфоровой глины, кальцита и полевого шпата, но может быть использован и любой другой подходящий для использования абразив или абразивы.

Предпочтается, чтобы средний размер частиц абразива находился бы в диапазоне от 0,5 до 400

мкм, более предпочтительно от 10 до 200 мкм.

### **Полимер**

В качестве альтернативы абразиву или в дополнение к абразиву композиции, соответствующие данному изобретению, предпочтительно содержат полимер. Назначение полимера заключается в придании композициям некоторой вязкости. Предпочтительно, чтобы полимер являлся полимером, набухаемым в воде, или ассоциативным полимером. Предпочтительно, чтобы полимер придавал желательную вязкость при значении pH композиций в диапазоне от 6 до 8. Всякий раз, когда полимер присутствует, предпочтительно, чтобы его количество находилось в диапазоне от 0,005 до 10 мас.%. Предпочтительно, чтобы полимер являлся одним или несколькими представителями, выбранными из полиакриловой кислоты, полиакрилатов, сшитых акрилатов, гуаровой камеди или ее производных, крахмал-акриловых привитых сополимеров, гидролизата крахмал-акрилонитрильных привитых сополимеров, сшитого полиоксипропилена, сшитой метилцеллюлозы, натриевой карбоксиметилцеллюлозы или частично сшитых набухаемых в воде полимеров полиэтиленоксидов и полиакриламида или сополимера изобутилена/малеиновой кислоты. Всякий раз, когда они присутствуют, предпочтительно, чтобы композиции, соответствующие изобретению, содержали от 0,008 до 5 мас.% полимера, более предпочтительно от 0,01 до 2,5 мас.% полимера. Особенно предпочтительный полимер представляет собой продукт Acusol® 880/882.

### **Количество воды и значение pH**

Композиции, соответствующие изобретению, являются водными, то есть, имеющими водную основу. Предпочтительно, чтобы композиции содержали бы от 20 до 80 мас.% воды.

Предпочтительно, чтобы значение pH композиций, соответствующих изобретению, находилось в диапазоне от 6 до 8 при 20°C.

Композиции, соответствующие данному изобретению, содержат менее, чем 1 мас.% сильных щелочей, которые включают гидроксид натрия, силикат натрия и карбонат натрия. Если значение pH композиции составляет более чем 8, оно вероятно будет оказывать неблагоприятное воздействие на стабильность продукта. Подобным образом, при значении pH, составляющем менее чем 6, могло бы иметь место протонирование неионных поверхностно-активных веществ, что, в конечном счете, могло бы в результате привести к получению нестабильных композиций.

Композиции, соответствующие данному изобретению, могут содержать и другие ингредиенты, которые раскрываются ниже в настоящем документе.

### **Другие поверхностно-активные вещества**

Композиции, соответствующие данному изобретению, могут содержать другие поверхностно-активные вещества.

Однако предпочитается, чтобы они содержали менее, чем 1 мас.% натриевой соли линейной алкилбензолсульфоновой кислоты (Na-LAS). Любое избыточное количество Na-LAS может привести к дестабилизации композиций вследствие обмена кальциевых ионов на натриевые ионы. Помимо этого, композиции также могут стать более щелочными и, тем самым, менее щадящими.

Очищающая композиция, помимо этого, может содержать другие анионные поверхностно-активные вещества, амфотерные и цвиттер-ионные поверхностно-активные вещества при условии, что они не будут создавать помех для эксплуатационных характеристик или стабильности композиций. Предпочтительно, чтобы количество таких других поверхностно-активных веществ находилось в диапазоне от 0,1 до 20 мас.%.

Предпочтительно композиции, соответствующие изобретению, содержат менее 1 мас.% катионного поверхностно-активного вещества.

Помимо этого, предпочтительно, чтобы в композициях, соответствующих изобретению, совокупное (общее) количество поверхностно-активных веществ составляло не более, чем 40 мас.%. Иными словами, уровень содержания активного моющего средства (АМС) составляет не более, чем 40%. Термин "совокупное (общее) поверхностно-активное вещество" обозначает суммарную совокупность всех поверхностно-активных веществ, содержащихся в композициях, которая включает кальциевую соль линейной алкилбензолсульфоновой кислоты.

Подходящие для использования амфотерные поверхностно-активные вещества представляют собой производные алифатических вторичных и третичных аминов, содержащих алкильную группу, содержащую от 8 до 20 атомов углерода, и алифатическую группу, замещенную анионной группой, повышающую растворимость (солюбилизирующей) в воде, например, 3-додециламинопропионат натрия, 3-додециламинопропансульфонат натрия и N-2-гидроксидодецил-N-метилтауринат натрия.

Примеры подходящих для использования цвиттер-ионных поверхностно-активных веществ включают производные алифатических четвертичных аммониевых, сульфониевых и фосфониевых соединений, содержащих алифатическую группу, содержащую от 8 до 18 атомов углерода, и алифатическую группу, замещенную анионной группой, солюбилизирующей в воде, например, бетаин и производные бетаина, такие как алкилбетаин, в частности, C12-C16 алкилбетаин, 1-сульфонатбетаин 3-(N,N-диметил-N-гексадециламмоний)пропана, 1-сульфонатбетаин 3-(додецилметилсульфоний)пропана, 1-сульфонат-

бетаин 3-(цетилметилфосфоний)пропана и N,N-диметил-N-додецилглицин. Другими хорошо известными бетаинами являются алкиламидопропилбетаины, например, соединения, где алкиламидогруппа производится из жирных кислот кокосового масла.

Дополнительные примеры подходящих для использования поверхностно-активных веществ могут быть обнаружены в хорошо известных научных руководствах: "Surface Active Agents", Vol. 1, by Schwartz & Perry, Interscience 1949; "Surface Active Agents", Vol. 2, by Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958; современное издание публикации "McCutcheon's Emulsifiers and Detergents", опубликованное компанией Manufacturing Confectioners Company; "Tenside-Taschenbuch", H. Stache, 2nd Edn., Carl Hauser Verlag, 1981.

#### **Другие ингредиенты**

Композиции, соответствующие изобретению, могут включать дополнительные ингредиенты для улучшения или усиления эксплуатационных характеристик во время использования.

Такие ингредиенты включают краситель, ароматизатор, средства для суспендирования загрязнений, ферментные моющие средства, совместимые отбеливающие средства, стабилизаторы замерзания-оттаивания, бактерициды, консерванты, гидротропы и душистые вещества.

#### **Форма выпуска продукта**

Предпочтительно, чтобы водные композиции для очищения твердых поверхностей, соответствующие изобретению, представляли собой жидкости или кремы или пасты, которые могут быть непосредственно нанесены на твердую поверхность. Одним примером коммерческого крема является продукт CIF® от компании Unilever.

#### **Упаковывание**

Водная композиция для очищения твердых поверхностей, соответствующая изобретению, может быть упакована в любой подходящий для использования контейнер.

Предпочтительно композицию упаковывают в пластмассовую бутылку, имеющую отделяемую крышку/разливочный носик. Бутылка может быть жесткой или деформируемой. Деформируемая бутылка делает возможным сжатие бутылки для дозированной подачи. В случае использования прозрачных бутылок, они могут быть изготовлены из полимера PET или полиэтилена. Бутылка может быть снабжена одной или несколькими этикетками или оболочкой из термоусаживающейся пленки, которая в желательном варианте является, по меньшей мере, частично прозрачной, например, 50% площади поверхности оболочки являются прозрачными. Клей, использующийся для любой прозрачной этикетки, предпочтительно не должен оказывать неблагоприятного воздействия на прозрачность. Композиции также могут быть упакованы и в других форматах, подобных саше и пакетам.

Теперь изобретение будет дополнительно описано при обращении к следующим далее неограничивающим примерам.

#### **Примеры**

Пример 1. Получение водной кремообразной композиции для очищения твердых поверхностей, лишенной магниевой соли линейной алкилбензолсульфоновой кислоты.

##### **Стадия 1.**

Пластмассовый химический стакан подходящего для использования размера располагали соосно (согласованно) с верхнеприводным перемешивающим устройством. В еще одном химическом стакане нагревали 550 г деминерализованной воды до температуры в диапазоне от 65 до 75°C. После этого в первый упомянутый химический стакан добавляли приблизительно половину количества воды и это перемешивали при приблизительно 150 об/мин. За этим следовало добавление 5 г жирных кислот кокосового масла и 0,2 г силиконового масла для подавления пенообразования. После этого сюда добавляли 200 г кальцита для получения смеси, которую перемешивали в течение приблизительно пяти минут. Вслед за этим медленно добавляли 33 г коммерческой линейной алкилбензолсульфоновой кислоты (кислоты LAS). После этого добавляли неионное поверхностно-активное вещество и смесь перемешивали в течение немногих минут.

##### **Стадия 2.**

Вслед за этим в химический стакан добавляли балансовое количество воды (275 г) и 200 г кальцита и содержимое перемешивали в течение еще пяти минут.

В композицию 4 (из табл.1) также добавляли 50 г бентонитовой глины для получения надлежащей вязкости.

Также получали и композиции, содержащие полимер (в дополнение к кальциту). В данном случае методика (стадия 2) представляла собой нижеследующее.

В еще один пластмассовый контейнер добавляли балансовое количество воды в 450 г. Сюда добавляли 0,3 г полимера и перемешивали в течение 5 мин при 150 об/мин. Сюда же добавляли предварительную смесь и проводили перемешивание в течение пяти минут. За этим следовало добавление 350 г кальцита, и содержимое перемешивали в течение двадцати минут.

Конечные рецептуры всех композиций обобщенно представлены в табл.1.

Таблица 1

	Код композиции и % (масс.) ингредиентов							
	X	Y	Z	1	2	3	4	5
Ca-LAS	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3	3,3
Mg-LAS	0	0	0	0	0	0	0	0
Кальцит	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0	40,0
Бентонит	0	0	0	0	0	0	5,0	0
Acusol	0	0	0	0	0	0	0	0,01
Вода и другие неосновные компоненты	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	55,0	50,0	54,9
Span® 80	1,7	0	0	0	0	0	0	0
PEG-200	0	1,7	0	0	0	0	0	0
Acconon® MC 8-2	0	0	1,7	0	0,5	0	0	0
Lialet® 125 5.5	0	0	0	1,7	1,7	0	0	0
Lialet® 123-8	0	0	0	0	0	1,7	1,7	1,7

Примечание.

Продукт Span® 80 представляет собой сорбитанмоноолеинат, являющийся одним типом неионного поверхностно-активного вещества от компании Croda. Значение ГЛБ для данного поверхностно-активного вещества составляет  $4,3 \pm 1$ . Длина его углеродной цепи находится в диапазоне от 24 до 26.

Продукт PEG-200 представляет собой полиэтиленгликоль, имеющий молекулярную массу 200 Да, в сочленении с олеиновой кислотой. Полиэтиленгликольмоноолеинат также представляет собой неионное поверхностно-активное вещество, и его значение ГЛБ находится в диапазоне от 8 до 9,3.

Продукт Acconon® MC8-2 от компании Abitec представляет собой неионное поверхностно-активное вещество, которое представляет собой глицериды полиоксиэтилен(8)каприловой/каприновой кислот. Его значение ГЛБ находится в диапазоне от 13 до 15, и он характеризуется длиной углеродной цепи в диапазоне от 8 до 10.

Продукт Lialet® 125-5 от компании Sasol представляет собой простой полиэтиленгликолевый эфир жирного спирта (алкоксилированный жирный спирт) на основе продукта LIAL® 125 и этиленоксида (5 моль). Его значение ГЛБ составляет приблизительно 11, а длина его углеродной цепи находится в диапазоне от 12 до 16.

Продукт Lialet® 123-8 от компании Sasol представляет собой простой полиэтиленгликолевый эфир жирного спирта (алкоксилированный жирный спирт) на основе продукта LIAL® 123 и этиленоксида (8 моль). Его значение ГЛБ составляет приблизительно 12, а длина его углеродной цепи находится в диапазоне от 12 до 16.

Для всех композиций из табл. 1 проводили исследования на стабильность. Образцы каждой композиции хранили при 5, 28 и 40°C в течение 30 дней. Наблюдения, зарегистрированные по истечении 30 дней, обобщенно представлены в табл.2.

Таблица 2

Температура хранения/°C	Композиция из таблицы 1							
	X	Y	Z	1	2	3	4	5
5	Да	Да	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет
28	Да	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
40	Да	Да	Да	Нет	Нет	Нет	Нет	Нет
Начальная вязкость/сПз	-	-	-	500	500	520	1150	1400
pH	6 – 8	6 – 8	6 – 8	6 – 8	6 – 8	6 – 8	6 – 8	6 – 8

Примечание.

(1) Да/нет относится к фазовому разделению. "Да" подразумевает наличие фазового разделения.

(2) В случае наблюдения фазового разделения композиции разделялись на водную фазу и твердую фазу. Вязкость было невозможно измерить.

Данные в табл. 2 при их прочтении совместно с рецептурами из табл. 1 с ясностью указывают на нестабильность композиций вне пределов объема настоящего изобретения (X, Y и Z) во всех условиях.

В частности, данные, относящиеся к композиции Z, указывают на то, что алкоксилированные жирные спирты, характеризующиеся значением ГЛБ в диапазоне от 11 до 20, не обеспечивают получения желательных результатов. Сопоставление данных для композиции Z и композиции 1 указывают на то, что получение технического эффекта обеспечивает именно комбинация из надлежащей длины цепи и надлежащего значения ГЛБ.

Надлежащий баланс значения ГЛБ (в диапазоне от 11 до 20) и длины углеродной цепи (в диапазоне от C12 до C16) обеспечивает получение оптимальной стабильности (композиции 1, 2, 3, 4 и 5).

## ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Водная абразивная очищающая композиция, содержащая:
  - (i) кальциевую соль линейной алкилбензолсульфоновой кислоты в количестве от 1 до 15 мас.%;
  - (ii) магниевую соль линейной алкилбензолсульфоновой кислоты в количестве, составляющем не более чем 1% от количества упомянутой кальциевой соли; и
  - (iii) алкоксилированный жирный спирт в количестве от 0,5 до 10 мас.%; абразив, который является загущающим средством, и воду;где значение гидрофильно-липофильного баланс (ГЛБ) упомянутого алкоксилированного жирного спирта находится в диапазоне от 11 до 20, а длина углеродной цепи упомянутого жирного спирта находится в диапазоне от 12 до 16.
2. Композиция по любому из п.1, где значение pH для упомянутой композиции находится в диапазоне от 6 до 8 при 20°C.
3. Композиция по п.1 или 2, которая содержит дополнительные поверхностно-активные вещества, при этом содержание натриевой соли линейной алкилбензолсульфоновой кислоты составляет менее 1 мас.%.
4. Композиция по любому из пп.1-3, в которой загущающее средство представляет собой абразив, характеризующийся индексом по шкале Мооса в диапазоне от 0,5 до 7, или комбинацию абразива и полимера, при этом количество абразива в композиции составляет от 10 до 50 мас.% и вязкость композиции составляет от 500 до 2000 сПз при 20°C.
5. Композиция по п.4, где упомянутый абразив является по меньшей мере одним представителем, выбранным из бентонита, фарфоровой глины, кальцита или полевого шпата.
6. Композиция по п.4, где упомянутый полимер является полимером, набухаемым в воде, или ассоциативным полимером.
7. Композиция по любому из пп.1-6, содержащая от 20 до 80 мас.% воды.
8. Композиция по п.3, в которой содержание катионного поверхностно-активного вещества составляет менее 1 мас.%.
9. Композиция по любому из предшествующих пп.1-8, в которой общее количество поверхностно-активных веществ в упомянутой композиции составляет не более 40 мас.%.

