

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **044448**

(13) **B1**

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

(45) Дата публикации и выдачи патента
2023.08.29

(21) Номер заявки
201890976

(22) Дата подачи заявки
2016.10.14

(51) Int. Cl. **C11D 3/04** (2006.01)
C11D 7/06 (2006.01)
C11D 17/00 (2006.01)

(54) **ЖИДКИЙ МОЮЩИЙ КОНЦЕНТРАТ**

(31) **15190193.1**

(32) **2015.10.16**

(33) **EP**

(43) **2018.09.28**

(86) **PCT/EP2016/074744**

(87) **WO 2017/064266 2017.04.20**

(71)(72)(73) Заявитель, изобретатель и патентовладелец:

ХАГЛЯЙТНЕР ХАНС ГЕОРГ (AT)

(74) Представитель:

Медведев В.Н. (RU)

(56) **DE-A1-10002710**
WO-A1-9627653
DE-A1-19906660

(57) Изобретение относится к жидкому моющему концентрату, включающему (i) от 22 до 46 вес. % гидроксида щелочного металла, (ii) от 5 до 50 вес.% диспергатора, комплексообразователя или их комбинации, (iii) от 0,5 до 1,5 вес.% поверхностно-активного вещества, и (v) от 28 до 39 вес.% воды, причем моющий концентрат представляет собой суспензию, вязкость которой составляет максимально 6500 мПа·с, по измерению согласно ISO 2555:1989 при температуре 20°C со скоростью вращения 5 об/мин. Изобретение также относится к способу получения такого концентрата, включающему стадии приготовления порции диспергатора, комплексообразователя или их комбинации в водном растворе, а затем добавления других компонентов концентрата, а также дополнительного добавления диспергатора, причем стадии добавления выполняются при перемешивании, и по меньшей мере часть стадий добавления проводят таким образом, что в водной фазе поддерживается температура от 15 до 40°C. Изобретение позволяет получить высококонцентрированный, но все еще жидкий моющий концентрат на основе гидроксида щелочного металла, который может дозироваться и разбавляться автоматическим дозатором.

B1

044448

044448

B1

Описание изобретения

Изобретение относится к жидкому моющему концентрату, включающему по меньшей мере один гидроксид щелочного металла. Кроме того, изобретение относится к способу получения жидкого моющего концентрата, включающего гидроксид щелочного металла.

Уровень техники

Для очистки посуды, в частности, для удаления налипшей на посуду грязи, предпочтительно применяются щелочные моющие средства.

Жидкие моющие средства на основе гидроксидов и комплексообразователей известны из уровня техники и имеют преимущества перед порошкообразными композициями. С одной стороны, это не приводит к образованию пыли, и, с другой стороны, упрощается обращение при дозировании с помощью насосов.

Жидкие моющие концентраты, включающие гидроксид щелочного металла, описаны, например, в патентном документе DE 199 06 660 A1, причем указано содержание воды 53-80 вес.%. Однако столь высокое содержание воды в жидких моющих концентратах является вредным для стабильности концентрата и значительно увеличивает необходимый объем моющего концентрата, что обуславливает необходимость в дополнительной таре. Именно в промышленной области предпочтительны высококонцентрированные моющие концентраты с небольшими объемами для хранения и транспортирования, а также по соображениям защиты окружающей среды.

Для противодействия высокому содержанию воды в уровне техники прослеживаются различные базовые подходы. Одной стратегией являются неводные жидкие моющие концентраты, как описано в патентном документе EP 1 181 346; но такие композиции связаны с пониженной очистительной способностью или с необходимостью обращаться с вредными для здоровья или опасными для окружающей среды химикатами.

Другой подход представляет собой снижение содержания воды в водных моющих концентратах, которое, однако, приводит к повышению вязкости. Например, в патентном документе DE 100 02 710 A1 описан кремообразный моющий концентрат с содержанием воды 32,5%.

Моющие концентраты в промышленном масштабе дозируются автоматическими дозаторами и автоматически разбавляются водой до желательной конечной концентрации с образованием готового к применению моющего средства. В таких автоматических дозаторах для дозирования моющего концентрата применяются главным образом шланговые перистальтические насосы с пережимными роликами, причем эти шланговые перистальтические насосы могут дозировать только жидкие моющие концентраты. Кремообразные и, соответственно, пастообразные моющие концентраты вследствие высокой вязкости непригодны для использования в автоматических дозаторах - в худшем случае это приводит к засорению и разрушению шлангового перистальтического насоса или автоматического дозатора.

Поэтому задачей настоящего изобретения является создание высококонцентрированного, но тем не менее жидкого моющего концентрата на основе гидроксида щелочного металла, который может дозироваться и разбавляться автоматическим дозатором.

Сущность изобретения

Эта задача решается посредством жидкого моющего концентрата, включающего

(i) от 22 до 46 вес.% гидроксида щелочного металла, (ii) от 5 до 50 вес.% диспергатора, комплексообразователя или их комбинации,

(iii) от 0 до 5 вес.% поверхностно-активного вещества, (iv) от 0 до 5 вес.% вспомогательной добавки, и (v) от 28 до 39 вес.% воды, причем моющий концентрат представляет собой суспензию.

Предпочтительно предусматривается, что эта суспензия имеет вязкость максимально 6500 мПа·с, измеренную согласно стандарту ISO 2555:1989 при температуре 20°C со скоростью вращения 5 об/мин.

Например, измерение может проводиться с помощью вискозиметра Брукфильда.

В отношении описываемых здесь суспензий речь идет о стабильных суспензиях.

В рамках изобретения было выявлено, что при снижении содержания воды обычно связанного с этим повышением вязкости можно избежать, когда моющий концентрат получается в форме суспензии.

Предпочтительно предусматривается, что моющий концентрат не имеет дополнительных компонентов.

Однако получение стабильной суспензии, которая имеет высокую концентрацию гидроксида щелочного металла в малом количестве воды, невозможно с использованием традиционных способов получения суспензий. Известными способами получения суспензий согласно известному уровню техники не могут быть приготовлены стабильные суспензии гидроксида щелочного металла, и, насколько могут быть получены (нестабильные) суспензии, они имеют столь высокую вязкость, что дозирование является невозможным.

Поэтому задачей настоящего изобретения также создание способа получения стабильной суспензии.

Задача решается посредством способа получения суспензии, включающей

(i) от 22 до 46 вес.% гидроксида щелочного металла, (ii) от 5 до 50 вес.% диспергатора, комплексо-

образователя или их комбинации,

(iii) от 0 до 5 вес.% поверхностно-активного вещества,

(iv) от 0 до 5 вес.% вспомогательной добавки, и

(v) от 28 до 39 вес.% воды, причем способ включает стадии:

a) приготовления порции диспергатора, комплексообразователя или их комбинации в водной фазе,

b) при необходимости добавления вспомогательных добавок,

c) в случае добавления вспомогательных добавок, последующего добавления дополнительной порции диспергатора,

d) добавления порции гидроксида щелочного металла в виде водного раствора,

e) при необходимости добавления поверхностно-активного вещества,

f) добавления дополнительной порции гидроксида щелочного металла,

g) добавления диспергатора,

h) добавления дополнительной порции гидроксида щелочного металла, причем стадии добавления выполняются при перемешивании, и по меньшей мере стадии добавления от d) до h) проводятся таким образом, что в водной фазе поддерживается температура максимально 40°C, предпочтительно максимумом 35°C.

При этом "добавление порции" подразумевает, что в данной стадии вводится только часть, а не все количество данного компонента.

С помощью такого способа возможно получение стабильной суспензии - то есть суспензии, которая не расслаивается при хранении и, соответственно, применении, и в которой это не приводит к образованию осадка и, соответственно, в которой не осаждаются никакое твердое вещество. Тем самым впервые возможно получение стабильной суспензии, включающей большие количества гидроксида щелочного металла, и - в отличие от кремообразной композиции согласно патентному документу DE 100 02 710 A1 может быть получен жидкий, то есть, пригодный к перекачиванию и дозированию моющих концентрат.

Термины.

В рамках настоящего изобретения указанные в изобретении термины понимаются следующим образом.

"Моющее средство" представляет собой готовую к применению композицию для очистки, и является смесью моющего концентрата с водой. В отношении моющего средства речь предпочтительно идет о готовой к применению композиции для очистки посуды.

"Моющий концентрат" представляет собой композицию, в которой компоненты - за исключением воды как разбавителя - присутствуют в более концентрированной форме, чем в готовом к применению моющем средстве.

Под "стабильной суспензией" здесь подразумевается суспензия, которая не расслаивается при хранении и применении, и в которой это не приводит к образованию осадка. Стабильность может быть оценена, например, измерением вязкости и плотности, которые могут со временем изменяться лишь незначительно. Стабильность также может быть определена в испытании с переменными климатическими условиями и, соответственно, при хранении на протяжении определенного промежутка времени и последующем оптическом контроле (разделения на две или более фаз). Возможность измерения при этом состоит в проверке, изменяются ли вязкость и плотность после 30 дней хранения, то есть, без перемешивания или приведения в движение суспензии, при температуре 20°C, менее чем на 5% в результате седиментации.

Под "гидроксидом щелочного металла" понимаются гидроксиды по меньшей мере одного щелочного металла. Поэтому речь может идти также о смеси многих гидроксидов щелочных металлов. Предпочтительно применяются гидроксид натрия (NaOH) и гидроксид калия (KOH).

"Диспергатор" представляет собой добавку, которая улучшает оптимальное смешение по меньшей мере двух по существу несмешиваемых веществ. При этом назначение диспергатора состоит также в улучшенной очистительной способности моющего средства. Под диспергатором также может подразумеваться смесь двух или многих диспергаторов. При этом диспергатор в моющем средстве содействует еще и тому, чтобы разрушать старые отложения.

"Комплексообразователь", или "хелатирующий агент", представляет собой добавку, которая образует хелатные комплексы с ионами металлов. При этом маскируются нежелательные свойства определенных металлических ионов. В процессе очистки в особенности нежелательны двухвалентные металлические ионы, особенно ионы щелочноземельных металлов, такие как Ca^{2+} и Mg^{2+} . Поэтому комплексообразователь предпочтительно является таким, который образует комплексы с ионами щелочноземельных металлов.

При этом некоторые комплексообразователи в моющих средствах также действуют как диспергаторы, и наоборот.

"Поверхностно-активные вещества" представляют собой вещества, которые уменьшают поверхностное натяжение жидкости или поверхностное натяжение на границе раздела между двумя фазами, и тем самым содействуют образованию дисперсий. Они также могут действовать как растворители. Может

иметься также смесь двух или многих поверхностно-активных веществ.

В моющих средствах их назначением является содействие переводу налипших на посуду частиц жира и грязи в водную фазу. Они могут быть выбраны, например, из группы алкилбензолсульфонатов, алкилполигликозидов, эстеркватов, этоксиатов алифатических спиртов, сернокислых сложных эфиров алифатических спиртов и сульфатов простых эфиров алифатических спиртов, или их смесей, причем в особенности хорошую эффективность очистки проявляют этоксиаты алифатических спиртов.

"Вспомогательные добавки" включают соединения, которые в готовой композиции моющего средства облегчают его применение или могут усиливать его очищающее действие. Но вспомогательные добавки также могут включать соединения, которые содействуют образованию суспензии. Типичными вспомогательными добавками являются, например, пеногасители, то есть, вещества, которые сокращают образование нежелательной пены при перемешивании моющего средства, загустители, которые повышают вязкость моющего средства, усилители очистки, которые усиливают моющее действие гидроксидов щелочных металлов, пороговые вещества, суспендирующие агенты или, также отдушки, если назвать только некоторые примеры.

"Пеногасители" могут быть выбраны, например, из группы парафиновых масел, силиконовых масел или их смесей. Одним примером возможного парафинового масла является вазелиновое масло, техническое (фирмы Bussetti); пример силиконового масла представляет Silikonol 100 (фирмы Bussetti). Содержание пеногасителя может составлять, например, от 0 до 5 вес. %.

"Загустители" могут быть выбраны, например, из группы 1,2,3-пропантриола, 2-пропанола, ксантановой камеди (например, типов Keltrol, фирмы CP Kelco). Содержание загустителей может составлять, например, от 0 до 5 вес. %.

"Усилители очистки" могут представлять собой вещества, которые проявляют основное действие, то есть, действуют с повышением значения pH, и они могут представлять собой моноэтаноламин или триэтаноламин. Другие усилители очистки включают полимеры или щелочные соединения, например, такие как Mirapol SURF S (смесь на основе Na_2CO_3 ; фирмы Rhodia), Polyquart Ampho 149 (фирмы BASF). Содержание усилителей очистки может составлять, например, от 0 до 5 вес. %.

"Суспендирующие агенты" могут быть выбраны, например, из группы поливинилового спирта или поливинилпирролидона.

Содержание суспендирующих агентов может составлять, например, от 0 до 2 вес. %. Суспендирующий агент предпочтительно не предусматривается, так как было показано, что при увеличении количества суспендирующего агента это приводит к расслоению и образованию осадка.

"Пороговые вещества" представляют собой соединения, которые при очень низких (ниже стехиометрических) концентрациях затрудняют или по меньшей мере сильно замедляют образование осадков. В пересыщенном растворе формирование нерастворимого осадка затрудняется тем, что проявляющие пороговый эффект вещества блокируют поверхность образовавшихся вначале монокристаллов путем адсорбции, так что не могут формироваться никакие крупные кристаллы в результате наслоения. В качестве пороговых веществ в промышленности моющих средств известны, например, соединения из группы низкомолекулярных фосфонатов и высокомолекулярных комплексообразователей (например, поликарбоксилатов).

Особенно пригодным пороговым веществом был Hydrodis WP 40 с основным компонентом в виде олигомерной фосфоновой кислоты. Хотя является общеизвестным, что многие вещества с пороговой активностью имеют проблему растворимости в водных растворах с высокими концентрациями кальция (называемую подверженностью воздействию кальция), при добавлении олигомерной фосфоновой кислоты в форме Hydrodis WP 40 проявилось отсутствие Ca-чувствительной зоны. Добавление Hydrodis WP 40 благоприятствует тому, что моющий концентрат остается стабильным и имеет очень хорошую способность связывать кальций, а также хорошее моющее действие. Содержание порогового вещества предпочтительно составляет от 2 до 5 вес. %.

Подробное описание изобретения

Далее разъясняются дополнительные преимущества и подробности изобретения. Варианты осуществления относятся к жидкому моющему концентрату и к способу получения суспензии в равной степени. Правда, по соображениям лучшего понимания сначала более полно излагается способ получения.

Стадия а). Приготовление порции диспергатора, комплексообразователя или их комбинации в водном растворе.

Сначала готовится раствор диспергатора, комплексообразователя или их комбинации в воде.

Предпочтительно готовится смесь из первого и второго комплексообразователя.

Первый комплексообразователь может быть выбран, например, из группы аминокарбоновых кислот, и второй комплексообразователь из группы аминфосфоновых кислот.

В одном варианте исполнения в стадии а) может быть приготовлена смесь водного раствора первого комплексообразователя (например, такого как аминокарбоновая кислота, более предпочтительно метилглицидиуксусная кислота или ее соль), и водного раствора второго комплексообразователя (например, такого как аминфосфоновая кислота, более предпочтительно диэтилтриаминопентаметилфосфоновая кислота или ее соль).

Стадия b). При необходимости, добавление вспомогательных добавок.

В стадии b) могут быть примешаны вспомогательные добавки.

Стадия c). Добавление дополнительной порции диспергатора.

Когда производится добавление вспомогательных добавок, то предпочтительно введение в следующей стадии дополнительной порции диспергатора. Введение вспомогательных добавок и последующее добавление диспергатора приводят к стабильной суспензии.

Стадия d). Добавление порции гидроксида щелочного металла в виде водного раствора.

В стадии d) производится при перемешивании первое добавление гидроксида щелочного металла, а именно, в виде водного раствора. Что касается общего количества гидроксида щелочного металла в этой стадии, то предпочтительно добавляется меньше, чем половина, в особенности предпочтительно менее трети окончательного количества гидроксида щелочного металла.

В качестве водных растворов предпочтительно рассматриваются растворы NaOH или KOH, причем безразлично, используется ли раствор NaOH или раствор KOH, или же применяются ли раствор NaOH и раствор KOH отдельно друг от друга, или добавляется ли смесь NaOH/KOH. Также возможны все их комбинации.

Стадия e). Добавление поверхностно-активного вещества.

В стадии e) добавляется при перемешивании поверхностно-активное вещество.

Стадия f). Добавление дополнительной порции гидроксида щелочного металла.

В стадии f) добавляется дополнительная порция гидроксида щелочного металла в форме твердого вещества. Добавление предпочтительно выполняется размешиванием гранул NaOH и/или KOH.

Стадия g). Добавление дополнительной порции диспергатора.

В стадии g) производится добавление дополнительной порции диспергатора, который вносится при перемешивании.

Стадия h). Добавление дополнительной порции гидроксида щелочного металла.

В стадии h) медленно при перемешивании вносится еще недостающее количество гидроксида щелочного металла, причем по меньшей мере часть, предпочтительно все еще недостающее количество гидроксида щелочного металла, добавляется в виде твердого вещества. Добавление предпочтительно выполняется размешиванием гранул NaOH и/или KOH.

Температура максимально 40°C, предпочтительно максимально 35°C для стадий добавления от d) до h):

От стадии d) водная фаза уже не может достигать температуры, которая превышает 40°C. Авторы настоящего изобретения обнаружили, что стадии от d) до h) должны проводиться при температурах, которые находятся в диапазоне между 15°C и максимально 40°C, чтобы получать стабильную суспензию с вышеуказанными свойствами. В температурном диапазоне от 15 до 35°C проявилось отсутствие влияния температуры на стабильность и вязкость суспензии. При повышенных температурах все более возрастает растворимость NaOH и/или KOH. Правда, когда температуры при добавлении превышали 40°C, уже не удалось получить стабильную, дозируемую суспензию, так как моющий концентрат после охлаждения имел пастообразную консистенцию.

Кроме того, было обнаружено, что полученная согласно изобретению суспензия при нагревании до температур выше 60°C после охлаждения необратимо загущалась, что объясняется вредным воздействием на суспензию.

Регулирование температуры может достигаться, например, охлаждением (например, охлаждающей рубашкой), или соответствующим медленным проведением процесса. В стадии d), например, полезно примешивать уже готовый раствор гидроксида щелочного металла, тем самым не обуславливая заметного повышения температуры.

Предпочтительно предусматривает активное внешнее охлаждение (например, с помощью охлаждающей рубашки).

Для получения суспензии может быть предусмотрена мешалка, например, якорная мешалка.

В одном варианте исполнения дополнительно готовится диспергатор, чтобы ускорить образование суспензии.

Авторы настоящего изобретения неожиданно выяснили, что по двум соображениям является благоприятным примешивание к композиции, по меньшей мере частично, KOH в качестве гидроксида щелочного металла. В принципе специалист отдаст предпочтение NaOH перед KOH по различным соображениям:

KOH по сравнению с NaOH является более дорогостоящим. Более того, моющее действие раствора чистого KOH для очистки посуды является (незначительно) худшим, чем эффективность очистки раствором чистого NaOH. Кроме того, KOH известен тем, что он более энергично реагирует с CO₂ из воздуха, чем NaOH, и в растворе образуются карбонаты ("образование накипи"). Наконец, процесс растворения чистого KOH является более экзотермическим (энтальпия растворения -57,1 кДж/моль) по сравнению с NaOH (энтальпия растворения -44,5 кДж/моль), что в принципе делало бы неприемлемым для специалиста применение KOH, когда в водной фазе нужно поддерживать низкую температуру.

Правда, в рамках настоящего изобретения его авторы обнаружили, что поглощение CO_2 при примешивании КОН приводит к меньшему образованию накипи, чем при добавлении чистого NaOH. Образование накипи является нежелательным, так как подача суспензии к насосу производится через всасывающую трубку, и накипь может закупорить всасывающую трубку. Поэтому предпочтительно присутствие КОН.

Несмотря на то, что процесс растворения КОН в принципе является более экзотермическим, оказалось, что при добавлении гранул КОН в стадии f) самопроизвольное повышение температуры было меньшим, чем при добавлении гранул NaOH, так что можно проще контролировать процесс.

В отношении состава жидкого моющего концентрата, который представляет собой суспензию, удалось установить еще следующее:

i) от 22 до 46 вес.% гидроксида щелочного металла.

Моющие средства для посуды показывают лучшую эффективность очистки при высоких концентрациях гидроксида щелочного металла. Для данного изобретения было возможным примешивание до 46 вес.% гидроксида щелочного металла, с которым достигалась стабильная суспензия, вязкость которой удерживалась в вышеуказанном диапазоне.

Из вышеуказанных соображений являются предпочтительными NaOH (от 22 до 46 вес.%), КОН (от 22 до 46 вес.%), или их смеси (NaOH: от 25 до 46 вес.% - x вес.%; КОН: x вес.%).

Наивысшая стабильность суспензии была достигнута со смесью

NaOH и КОН, в которой содержание КОН составляет между 5 и 10 вес.%;

ii) от 5 до 50 вес.% диспергатора, комплексообразователя или их комбинации.

Особенно хорошая эффективность очистки моющим средством была достигнута, когда в моющем концентрате присутствуют по меньшей мере один диспергатор и по меньшей мере один комплексообразователь. Особенно предпочтительно диспергатор включает полимерный диспергатор. Предпочтительный моющий концентрат содержит от 1 до 10 вес.% полимерного диспергатора.

В одном предпочтительном варианте исполнения оказалось благоприятным, когда комплексообразователь имеет органическую аминную функциональную группу, предпочтительно будучи выбранным из группы, включающей аминокислоты, аминокислоты, или их комбинации. Этим путем удалось получить особенно эффективный жидкий моющий концентрат.

Оказалось благоприятным, когда полимерный диспергатор представляет собой поликарбоную кислоту, предпочтительно полиакриловую кислоту или ее производное;

iii) от 0 до 5 вес.% поверхностно-активного вещества.

Содержание поверхностно-активного вещества, вследствие способности к пенообразованию и стабильности, а также по стоимостным и экологическим соображениям, не может быть слишком высоким. Предпочтительно применяются количества до 2 вес.%, в особенности предпочтительно от 0,5 до 1,5 вес.%. Могут быть использованы общеизвестные для средства мойки посуды поверхностно-активные вещества. Но в одном варианте исполнения оказалось благоприятным, когда поверхностно-активное вещество представляет собой неионное поверхностно-активное вещество, предпочтительно алкоксилат алифатического спирта или его производное. В качестве особенно пригодного поверхностно-активного вещества оказался алкоксилат алифатического спирта 8 (Plurafac LF 400, фирмы BASF);

iv) от 0 до 5 вес.% вспомогательных добавок.

В отношении вспомогательных добавок можно сослаться на вышеуказанные варианты исполнения. Предпочтительно добавляются количества между 1 и 3 вес.% вспомогательной добавки. При этом в особенности предпочтительно добавляется моноэтаноламин;

v) от 28 до 39 вес.% воды.

Содержание воды предпочтительно составляет от 28 до 39 вес.%, причем концентрации ниже 28 вес.% уже не обеспечивают желательные вязкости. Хотя при концентрациях свыше 39 вес.% может получаться суспензия, но, правда, тогда преимущество сравнительно с раствором уже не является очень большим.

В одном варианте исполнения предусматривается, что жидкий моющий концентрат не содержит этанол, глицерин и другие короткоцепочечные спирты (спирты от C_1 до C_5), поскольку оказалось, что такие спирты повышают вязкость, то есть, действуют как загустители. Также было показано, что введение растворов NaOH в спиртах, полиолах или глицерине при добавлении твердого NaOH приводит к неконтролируемому затвердению и неоднородному загустеванию.

В одном предпочтительном варианте исполнения моющий концентрат не имеет другие компоненты, нежели вышеуказанные.

Экспериментальные результаты и пример исполнения.

Представленный выше жидкий моющий концентрат представляет собой стабильную суспензию и имеет такую вязкость, что может перекачиваться дозирующим устройством и тем самым дозироваться. Поэтому предпочтительно предусматривается, что вязкость моющего концентрата имеет величину максимум 6500 мПа·с, по измерению согласно стандарту ISO 2555:1989 при температуре 20°C со скоростью вращения 5 об/мин.

Примеры.

Далее показаны примерные составы, а также способ получения соответствующих изобретению моющих концентратов, а также их реологические характеристики, и в сопоставлении не соответствующие изобретению сравнительные примеры.

Пример 1. Соответствующий изобретению пример

Компонент	Доля исходного материала ¹	Доля компонента ² [вес. %]	Функция	Стадия
	[вес. %]			
Тринариевая соль N,N-карбоксиметилаланина ³⁾ в водном растворе (40 вес. %)	27,0	10,8	К	a)
Соль аминокислоты ⁴⁾ в водном растворе (42 вес. %)	10,0	4,2	К	
Моноэтаноламин	2,2	2,2	Н	b)
Полимерная фосфоновая кислота ⁵⁾ ; соляная кислота; в водном растворе (60 вес. %)	5,0	3,0	К	c)
Натровый щелок (50 вес. %)	22,3	11,15	ХОН	d)
Этоксилат изотридеканола ⁶⁾	1,5	1,5	Т	e)
Гидроксид калия	10,0	10,0	ХОН	f)
Полиакриловая кислота ⁹⁾ , натриевая соль (в водном растворе, 55 вес. %)	3,0	1,65	К	g)
Гидроксид натрия	19,0	19,0	ХОН	h)
В целом	100	63,5		

1) Включающий воду компонент

2) Чистый компонент (не содержащий воду)

3) Trilon M fl.,

4) Dequest 2066

5) Hydrodis WP 40

6) Lutensol TO 7

9) Sokalan PA 30 CL (водный раствор)

К Комплексообразователь/диспергатор

Н Вспомогательная добавка

Т Поверхностно-активное вещество

ХОН Гидроксид щелочного металла

Стадия. Стадия способа по пункту 10 формулы изобретения.

Общее содержание воды составляет 36,5 вес.%. В процессе получения проводилось охлаждение, так что максимальная температура 35°C не превышалась. Вязкость суспензии составляла:

вязкость (мПа·с): 4500 мПа·с, по измерению согласно стандарту ISO 2555:1989 при температуре 20°C и со скоростью вращения 5 об/мин.

Пример 2. Соответствующий изобретению пример.

Компонент	Доля исходного материала ¹ [вес. %]	Доля компонента ² [вес. %]	Функция	Стадия
Тринатриевая соль N,N-карбоксиметилаланина ³⁾ в водном растворе (40 вес. %)	27,0	10,8	К	a)
Соль аминокислоты ⁴⁾ в водном растворе (42 вес. %)	10,0	4,2	К	
Моноэтаноламин	2,2	2,2	Н	b)
Полимерная фосфоновая кислота ⁵⁾ ; соляная кислота; в водном растворе (60 вес. %)	5,0	3,0	К	c)
Натровый щелок (50 вес. %)	22,3	11,15	ХОН	d)
Этоксилат изотридеканола ⁶⁾	0,5	0,5	Т	e)
Гидроксид калия	8,0	8,0	ХОН	f)
Полиакриловая кислота ⁷⁾ , натриевая соль (в водном растворе, 55 вес. %)	5,0	2,75	К	g)
Смесь на основе карбоната натрия ⁸⁾ , без фосфата	1,0	1,0	Н	g)
Гидроксид натрия	19,0	19,0	ХОН	h)
В целом	100	62,6		

¹⁾ Включающий воду компонент

²⁾ Чистый компонент (не содержащий воду)

³⁾ Trilon M, жидкий,

⁴⁾ Dequest 2066

⁵⁾ Hydrodis WP 40

⁶⁾ Lutensol TO 7

⁷⁾ Sokalan PA 25 CL, гранулы

⁸⁾ Mirapol Surf S

⁹⁾ Sokalan PA 30 CL (водный раствор)

К Комплексообразователь/диспергатор

Н Вспомогательная добавка

Т Поверхностно-активное вещество

ХОН Гидроксид щелочного металла

Общее содержание воды составляет 37,4 вес.%. В процессе получения проводилось охлаждение, так что максимальная температура 35°C не превышалась. Вязкость суспензии составляла:

вязкость (мПа·с): 6000 мПа·с, по измерению согласно стандарту ISO 2555:1989 при температуре 20°C и со скоростью вращения 5 об/мин.

Пример 3. Соответствующий изобретению пример.

Компонент	Доля исходного материала ¹ [вес. %]	Доля компонента ² [вес. %]	Функция	Стадия
Тринатриевая соль N,N-карбоксиметилаланина ³⁾ в водном растворе (40 вес. %)	27,0	10,8	К	а)
Соль аминокислоты ⁴⁾ в водном растворе (42 вес. %)	10,0	4,2	К	
Моноэтаноламин	2,2	2,2	Н	б)
Полимерная фосфоновая кислота ⁵⁾ ; соляная кислота; в водном растворе (60 вес. %)	5,0	3,0	К	с)
Натровый щелок (50 вес. %)	22,3	11,15	ХОН	д)
Этоксилат	1,5	1,5	Т	е)
изотридеканола ⁶⁾				
Гидроксид калия	8,0	8	ХОН	ф)
Полиакриловая кислота ⁹⁾ , натриевая соль (в водном растворе, 55 вес. %)	5,0	2,75	К	г)
Гидроксид натрия	19,0	19,0	ХОН	h)
В целом	100	62,6		

¹⁾ Включающий воду компонент

²⁾ Чистый компонент (не содержащий воду)

³⁾ Trilon M, жидкий,

⁴⁾ Dequest 2066

⁵⁾ Hydrodis WP 40

⁶⁾ Lutensol TO 7

⁹⁾ Sokalan PA 30 CL, водный раствор

⁸⁾ Mirapol Surf S

К Комплексообразователь

Н Вспомогательная добавка

Т Поверхностно-активное вещество

ХОН Гидроксид щелочного металла.

Общее содержание воды составляет 37,4 вес.%. В процессе получения проводилось охлаждение, так что максимальная температура 35°C не превышалась. Вязкость суспензии составляла:

вязкость (мПа·с): 3800 мПа·с, 20°C, по измерению согласно стандарту ISO 2555:1989 при температуре 20°C и со скоростью вращения 5 об/мин.

Сравнительный пример 1.

Компонент	Доля исходного материала ¹ [вес. %]	Доля компонента ² [вес. %]	Функция	Стадия
Вода	35,0	-	LM	1
Полимерная фосфоновая кислота ³⁾ в водном растворе (50 вес. %)	10,0	5,0	К	2
Глицерин	5,0	5,0	К	3

Гидроксид калия	10,0	10,0	ХОН	4
Полиакриловая кислота, натриевая соль ⁴	20,0	20,0	К	5
Гидроксид натрия	20,0	20,0	ХОН	6
В целом	100,0	60,0		

1) Включающий воду компонент

2) Чистый компонент (не содержащий воду)

3) Hydrodis ADW 3814/N

4) Sokalan PA 25 CL, гранулы

К Комплексообразователь

LM Растворитель

ХОН Гидроксид щелочного металла

Общее содержание воды составляет 40,0 вес.%.
 При получении концентрата сравнительного примера 1 регулирование температуры не предусматривалось. В процессе получения максимальная температура доходила до 75°C. Уже непосредственно после получения концентрат был высоковязким; через 24 ч композиция была гелеобразной. Наличие глицерина могло оказаться негативно влияющим на стабильность вязкости.

Сравнительный пример 2.

Компонент	Доля исходного материала ¹ [вес. %]	Доля компонента ² [вес. %]	Функция	Стадия
Тринатриевая соль N,N-карбоксиметилаланина ³ в водном растворе (40 вес. %)	27,7	11,1	К	a)
Соль аминифосфоновой кислоты ⁴ в водном растворе (42 вес. %)	10	4,2	К	
Моноэтаноламин	2,2	2,2	Н	b)
Полимерная фосфоновая кислота ⁵ ; соляная кислота; в водном растворе (60 вес. %)	5	3	К	c)
Натровый щелок (50 вес. %)	22	11,0	ХОН	d)
Смесь на основе карбоната натрия ⁶ , без фосфата	0,8	0,8	Н	e)
Гидроксид калия	7,5	7,5	ХОН	f)
Полиакриловая кислота ⁷ , натриевая соль	5,8	5,8	К	g)
Гидроксид натрия	19	19,0	ХОН	h)
В целом	100	64,6		

1) Включающий воду компонент

2) Чистый компонент (не содержащий воду)

3) Trilon M, жидкий,

4) Dequest 2066

5) Hydrodis WP 40

6) Mirapol Surf S

7) Sokalan PA 30 CL, гранулы

К Комплексообразователь

Н Вспомогательная добавка

ХОН Гидроксид щелочного металла

Общее содержание воды: 35,4 вес.%.
 - 9 -

Композиция не содержит поверхностно-активные вещества. Состав без регулирования температуры при получении оказался вязким. С контролем температуры при способе получения (максимальная температура 35°C) вязкость суспензии была еще в диапазоне 6500 мПа·с. Полное отсутствие поверхностно-активных веществ действительно оказалось негативно влияющим на вязкость. Примешивание 0,5 вес.% показано снижение вязкости и повышение стабильности.

Снижение содержания воды в моющих концентратах на водной основе в основном приводит к возрастанию вязкости. В патентном документе DE 100 02 710 A1 описан кремообразный моющий концентрат с содержанием воды 32,5%. Правда, такое состояние, как крем или паста, вследствие высокой вязкости является неблагоприятным для применения в автоматических дозаторах. Такой моющий концентрат не мог быть дозирован шланговым перистальтическим насосом в дозирующем устройстве.

Полученный соответствующим изобретению способом моющий концентрат имеет два отличия от кремо- или пастообразных моющих средств согласно патентному документу DE 100 02 710 A1: во-первых, в патентном документе DE 100 02 710 A1 получена однородная смесь без частиц, то есть, не суспензия. Во-вторых, моющий концентрат согласно патентному документу DE 100 02 710 A1 имеет значительно более высокую вязкость, что приводит к плохой пригодности к дозированию.

В нижеследующей табл. 1 сопоставляются соответствующий изобретению моющий концентрат и моющий концентрат согласно патентному документу DE 100 02 710 A1.

Таблица 1

Сравнение вязкости моющих концентратов

	Композиция Примера 1	Пример по DE 100 02 710 A1
Вязкость (мПа·с)*	2671+/-35	От 20000 до 90000
	(суспензия)	(кремообразная паста)

*Условия измерения, как в патентном документе DE 100 02 710 A1: вискозиметр Брукфильда согласно стандарту ISO 2555:1989.

Результаты единичных измерений для примера 1 были следующими.

Результат Примера 1	Вязкость, мПа·с
Измерение 1	2651
Измерение 2	2711
Измерение 3	2651

Дополнительно была получена композиция согласно Примеру 3 в иных условиях, то есть, при различных температурах. Стадии добавления от d) до h) проводились так, что в водной фазе температура не превышала 40°C (см. табл. 2).

Таблица 2

Сравнение вязкости - композиция согласно примеру 3

Результаты:	Вязкость (мПа·с) при 5 об/мин, 20°C*
Образец 1	2184
Образец 2	6360
Образец 3	2400
Образец 4	3030

*Условия измерения: вискозиметр Брукфильда согласно стандарту ISO 2555:1989.

В образцах 1, 3 и 4 максимальная температура составляла 35°C, для образца 2 кратковременно доходила до 40°C. Измеренные величины коррелируют с максимальной достигнутой температурой, то есть, для образца 1 имели место самые низкие температуры, для образца 2 самые высокие.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Жидкий моющий концентрат, включающий

(i) от 22 до 46 вес.% гидроксида щелочного металла,

(ii) от 5 до 50 вес.% диспергатора, комплексообразователя или их комбинации,

(iii) от 0,5 до 1,5 вес.% поверхностно-активного вещества, и

(v) от 28 до 39 вес.% воды,

причем моющий концентрат представляет собой суспензию, при этом вязкость суспензии составляет максимально 6500 мПа·с, по измерению согласно стандарту ISO 2555:1989 при температуре 20°C со скоростью вращения 5 об/мин.

2. Жидкий моющий концентрат по п.1, дополнительно содержащий (iv) вплоть до 5 вес.% вспомогательной добавки.

3. Жидкий моющий концентрат по п.1 или 2, отличающийся тем, что гидроксид щелочного металла представляет собой гидроксид натрия, гидроксид калия или их смесь.

4. Жидкий моющий концентрат по п.3, отличающийся тем, что он содержит от 20 до 41 вес.% гидроксида натрия и от 5 до 10 вес.% гидроксида калия.

5. Жидкий моющий концентрат по одному из пп.1-4, отличающийся тем, что концентрат включает комбинацию, по меньшей мере, комплексообразователя и полимерного диспергатора.

6. Жидкий моющий концентрат по п.5, отличающийся тем, что он содержит от 5 до 49 вес.% комплексообразователя и от 1 до 10 вес.% полимерного диспергатора.

7. Жидкий моющий концентрат по п.5 или 6, отличающийся тем, что комплексообразователь имеет органическую аминную функциональную группу, и предпочтительно выбран из группы, включающей аминокислоты, аминокислоты, аминокислоты и их комбинации.

8. Жидкий моющий концентрат по одному из пп.5-7, отличающийся тем, что полимерный диспергатор представляет собой поликарбоновую кислоту, предпочтительно полиакриловую кислоту или ее производное.

9. Жидкий моющий концентрат по одному из пп.2-8, отличающийся тем, что вспомогательная добавка представляет собой моноэтаноламин.

10. Способ получения суспензии, включающей

(i) от 22 до 46 вес.% гидроксида щелочного металла,

(ii) от 5 до 50 вес.% диспергатора, комплексообразователя или их комбинации,

(iii) от 0,5 до 1,5 вес.% поверхностно-активного вещества,

(iv) от 0 до 5 вес.% вспомогательных добавок, и

(v) от 28 до 39 вес.% воды,

причем способ включает стадии:

a) приготовления порции диспергатора, комплексообразователя или их комбинации в водном растворе,

b) при необходимости, добавления вспомогательных добавок,

c) в случае добавления вспомогательных добавок, последующего добавления дополнительной порции диспергатора,

d) добавления порции гидроксида щелочного металла в виде водного раствора,

e) добавления поверхностно-активного вещества,

f) добавления дополнительной порции гидроксида щелочного металла в виде твердого вещества,

g) добавления диспергатора,

h) добавления дополнительной порции гидроксида щелочного металла, причем стадии добавления выполняются при перемешивании, и по меньшей мере стадии добавления от d) до h) проводятся таким образом, что в водной фазе поддерживается температура от 15 до 40°C.

11. Способ по п.10, отличающийся тем, что в водной фазе поддерживается температура не выше 35°C.

