



ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
 ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ,
 ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21), (22) Заявка: 2000109325/15, 08.10.1998

(24) Дата начала действия патента: 08.10.1998

(30) Приоритет: 08.10.1997 DE 19744434.2

(45) Опубликовано: 27.09.2005 Бюл. № 27

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: US 4243546 A, 06.01.1981. RU 2073700 C1, 20.02.1997. RU 94015150 A1, 20.01.1996. RU 94004280 A1, 27.09.1995.

(85) Дата перевода заявки РСТ на национальную фазу: 10.05.2000

(86) Заявка РСТ:
EP 98/06396 (08.10.1998)

(87) Публикация РСТ:
WO 99/18184 (15.04.1999)

Адрес для переписки:
191123, Санкт-Петербург, а/я 477, Т.М.Авсеевич

(72) Автор(ы):

ТИАРКС Петра (DE),
СТАФФЕЛЬД Юрген (DE)

(73) Патентообладатель(ли):

ХЕМИШЕ ФАБРИК Др. ВЕЙГЕРТ (Гмбх и Ко)
(DE)

(54) СПОСОБ ОЧИСТКИ ХИРУРГИЧЕСКОГО ИНСТРУМЕНТА

(57) Реферат:

Изобретение относится к области медицины, в частности к механической очистке хирургических инструментов и/или приборов. Способ очистки медицинских и/или хирургических инструментов и/или приборов включает следующие этапы: а) нанесение 0,5-100% крепости водного раствора концентрата безэнзимной очищающей композиции, который включает по меньшей мере 10 вес.% по меньшей мере одного алканолamina; б) воздействие раствора при температуре от комнатной до температуры кипения раствора, в) ополаскивание. Концентрат чистящей композиции целесообразно наносить на этапе а) в виде 0,5-20%

крепости, предпочтительно 0,5-10% крепости, более предпочтительно 1-5% крепости водного раствора. Воздействие на этапе б) осуществляется при температуре от комнатной до 55°C, предпочтительно от 35 до 50°C, более предпочтительно при температуре от 40 до 50°C, а время воздействия на этапе б) составляет от 2 с до 30 мин, предпочтительно от 10 с до 10 мин, более предпочтительно от 30 с до 5 мин. Способ может дополнительно включать термическую дезинфекцию. Изобретение обеспечивает очистку хирургического инструмента при сохранности его поверхностей. 14 з.п. ф-лы, 1 табл.



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY,
PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: **2000109325/15, 08.10.1998**

(24) Effective date for property rights: **08.10.1998**

(30) Priority: **08.10.1997 DE 19744434.2**

(45) Date of publication: **27.09.2005 Bull. 27**

(85) Commencement of national phase: **10.05.2000**

(86) PCT application:
EP 98/06396 (08.10.1998)

(87) PCT publication:
WO 99/18184 (15.04.1999)

Mail address:
191123, Sankt-Peterburg, a/ja 477, T.M.Avseevich

(72) Inventor(s):

**TIARKS Petra (DE),
STAFFEL'D Jurgen (DE)**

(73) Proprietor(s):

**KhEMIShE FABRIK Dr. VEJGERT (Gmbkh i Ko)
(DE)**

(54) METHOD FOR CLEANING SURGICAL INSTRUMENT

(57) Abstract:

FIELD: medical engineering.

SUBSTANCE: method involves the following stages: a) applying 0.5-100% aqueous solution of enzymeless cleaning composition concentrate having at least 10% of at least one alkanolamine; b) treating with solution at room temperature to boiling temperature of the solution; c) rinsing. The cleaning composition concentrate is to be applied at stage a) as aqueous solution of 0.5-

20% strength, preferentially of 0.5-10% strength, better of 1-5% strength. Treatment at b) stage is carried out at 55° C, preferentially at 35-50° C, better at 40 to 50° C with treatment time being equal to 2-30 min at stage b), preferentially 10 s to 10 min long, better 30 s to 5 min long. The method optionally includes thermal disinfection.

EFFECT: high quality of cleaning; preserved surface safety.

15 cl, 1 tbl

Настоящее изобретение относится к использованию концентрата чистящей композиции в частности для механической очистки медицинских и/или хирургических инструментов и/или приборов и к способу осуществления этой очистки.

Хирургические инструменты и другое медицинское оборудование в больнице обычно
5 чистится механически с использованием щелочных чистящих композиций, а затем химически или термически дезинфицируются. Такая крепкая щелочная среда может действовать агрессивно на чувствительные поверхности. Загрязненные кровью хирургические инструменты часто непосредственно после использования помещают, например, в альдегидсодержащие дезинфекционные растворы и оставляют в них до
10 окончания очистки в посудомоечной машине. Кровь коагулируется дезинфектантами, а протеин, как составная часть присутствующий в крови, денатурируется активным альдегидом, входящим в состав дезинфектанта. В частности, остаточные кровяные загрязнения такого типа обычно могут быть удалены только щелочными чистящими композициями, содержащими активный хлор. Окисляющие компоненты активного хлора
15 определяют разрушение денатурированных протеиновых составляющих. Остальные компоненты дезинфектантов, например иод, могут также образовывать трудноудаляемые загрязнения.

Щелочные очистители, содержащие активный хлор, обладают теми недостатками, что они содержат опасные субстанции, требующие принятия специальных мер безопасности
20 для предохранения работающего персонала, и вносят нежелательные для окружающей среды загрязнения в сточные воды. Патенты США А-4243546, ЕПВ А-0481663 и ЕПВ А-0730024 описывают энзимсодержащие чистящие композиции, которые могут с помощью энзимов разлагать, в частности, протеины крови. Также предлагается использовать триэтаноламин для стабилизации энзимов. К недостаткам этих очистителей можно отнести
25 высокую стоимость энзимов, их температурную чувствительность и снижение активности энзимов при относительно длительном хранении, в частности при относительно высоких температурах.

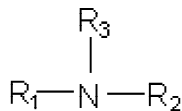
Задачей, решаемой настоящим изобретением, является усовершенствование способа очистки медицинских и/или хирургических инструментов и/или приборов так, что при
30 использовании этого способа недостатки содержащих активный хлор и энзимы очистителей не проявляются или проявляются в относительно малой степени при обеспечении удовлетворительной очистки.

Поставленная задача решается при использовании признаков п.п.1 и 12 формулы изобретения. Развитие преимуществ определено в дополнительных пунктах формулы
35 изобретения.

Изобретение относится к использованию безэнзимных концентратов чистящей композиции, которая включает по меньшей мере 10 вес.% по меньшей мере одного алканолamina, для очистки медицинских и/или хирургических инструментов и/или приборов.

Хотя алканоламинсодержащие энзимные очистители известны из уровня техники, алканоламину приписывается только стабилизирование энзимов (США А-4243546), а действующей очистительной составляющей считается энзимная активная составляющая. Однако неожиданно обнаружилось, что алканоламин, как главный активный элемент чистящей композиции, подходит для полного удаления с хирургических инструментов
45 остатков крови, которые высохли, будучи предварительно подвергнуты нагреву, или денатурированы, например, активными альдегидами компонентов дезинфектанта при механической очистке. Йодные загрязнения и продукты реакции с составляющими крови, которые часто образуются при использовании дезинфектантов, также удаляются. Это чистящее воздействие достигается несмотря на отсутствие энзимов, которые в уровне
50 техники считаются обязательными.

Используемые алканоламины имеют следующую структуру:



где R_1 - это гидроксиалкилгруппа, имеющая от 1 до 6 атомов углерода,

а R_2 и R_3 независимые друг от друга указанная гидроксиалкилгруппа или водород.

Особое предпочтение отдается моно-, ди- и/или триэтаноламину.

Алконоламины, используемые в соответствии с изобретением, являются основаниями.

Возможно в контексте изобретения использовать концентрат очистителя в водном растворе с уровнем pH, определяемым присутствием этих оснований и обычно составляющем около 9, предпочтительно выше 9,5; pH от 10,5 до 11 обычно не превышает. Щелочной очиститель этого типа может требовать особых мер осторожности при обращении.

Чувствительные поверхности (например, анодированные алюминиевые поверхности), могут при некоторых обстоятельствах повреждаться более крепким щелочным очистителем. Однако агрессивность щелочного очистителя согласно изобретению по

отношению к анодированным алюминиевым поверхностям заметно уменьшается, если этот очиститель не включает комплексообразователь, такой как NTA. Установление pH щелочи является важным для полного удаления кровяных/йодных загрязнений. Такое хорошее очищающее воздействие достигается даже при отсутствии комплексообразователей, таких как NTA.

В следующем воплощении изобретения применяют концентрат очистителя в готовом к употреблению водном растворе с pH от 6 до 9, предпочтительно от 7 до 9. Было показано, что неожиданно алконоламины, которые являются по сути щелочами, производят удовлетворительное очистительное воздействие даже в таком от слегка кислотного до слегка щелочного диапазоне. Готовый к употреблению раствор, в соответствии с изобретением, означает 0,5-100% крепости водный раствор концентрата чистящей композиции. Если в контексте настоящей заявки pH растворов концентрата чистящей композиции определены, в качестве растворителя использована деминерализованная вода. Если при изготовлении из концентрата готового к употреблению раствора использовалась стандартная водопроводная вода, могут иметь место небольшие отличия pH, зависящие от свойств этой воды.

Указанный уровень pH устанавливается предпочтительно добавлением кислот и/или подходящих буферных систем. Предпочтение отдается добавкам по меньшей мере одной органической кислоты, выбранной из группы, состоящей из моно-, ди- или трикарбоксил кислот, имеющих от 2 до 6 атомов углерода. Наиболее предпочтительные кислоты из упомянутых - это лимонная кислота, винная кислота, яблочная кислота, молочная кислота, гликолевая кислота, глиоксиловая кислота, янтарная кислота, адипиновая кислота и глутаровая кислота. Лимонная кислота, в частности, является предпочтительной. Кислоты добавляются к концентрату в количестве от 0,5 до 15 вес.%, более предпочтительно от 2 до 10 вес.%.

В соответствии с изобретением концентрат может включать по меньшей мере один комплексообразователь, в частности хелатное соединение. Комплексообразователи служат для смягчения воды и, с помощью ионов щелочноземельных металлов, могут улучшить чистящее действие по сравнению с известковыми мылами. Комплексообразователи могут быть гомо-, ко- или терполимерами на основе акриловой кислоты или их солями щелочных металлов, такие как 1-гидроксиэтан-1,1-дифосфиновая кислота, аминотрисметилфосфиновая кислота, этилендиаминотетракарбоксиметилфосфиновая кислота, фосфинобутантрикарбоксилатная кислота; винная кислота, лимонная кислота и глюконовая кислота; в дополнение нитрилоуксусная кислота или этилендиаминотетрауксусная кислота или их соли.

Концентрат согласно изобретению может включать нитрилтриуксусную кислоту и/или соль этой кислоты, в частности предпочтительно тринатриевую соль. Такая добавка NTA неожиданно приводит, в частности, к хорошему удалению известкового мыла даже при низких значениях pH на уровне от 6 до 9. Такая добавка NTA дает дополнительные

преимущества в том случае, если для получения готового к употреблению раствора концентрата используют жесткую воду с высоким содержанием минералов.

Если из-за необходимости использования очистителя с относительно жесткой водой добавки комплексообразователей, таких как, например, NTA необходимы, в силу некоторых обстоятельств анодированные алюминиевые поверхности могут повреждаться раствором очистителя. Неожиданно было обнаружено, что коррозионное воздействие таких комплексообразователей можно снизить или даже полностью прекратить добавкой по меньшей мере одного моно- и/или ди- сложного эфира фосфорной кислоты с алифатическими спиртами с длиной цепи от C_1 до C_{22} и алифатическими диолами или алифатическими полиолами с длиной цепи от C_2 до C_{22} . В частности, предпочтение отдается диэфиру фосфорной кислоты с бутанолом с одной стороны и этилен гликолем с другой стороны. Этот эфир коммерчески доступен под названием Hordaphos® MDGB. В соответствии с изобретением хорошее чистящее воздействие достигается даже при использовании жесткой воды и несмотря на мягкое воздействие на анодированные алюминиевые поверхности. У этого очистителя, в котором присутствуют комплексообразователи и указанные фосфорные эфиры, pH составляет от 9 до 1, более предпочтительно между 9,5 и 10,5.

К концентрату могут добавляться обычные консерванты, например п-гидроксibenзойная кислота или ее метиловый эфир, 5-бromo-5-нитро-1,3-диоксан, салициловая кислота, 2-нафтил m-N-диметилтиокарбанилат, 5-хлоро-5-метил-4-изотиазолин-3-один, 2-метил-4-изотиазолин-3-один и смеси двух последних соединений. Предпочтительным консервантом является п-гидроксibenзойная кислота и ее метиловый эфир. Использование этих консервантов предупреждает микробиальное и грибковое загрязнение концентрата чистящей композиции.

Если необходимо, могут быть добавлены формилирующие добавки (солюбилизаторы), такие как, например, кумолсульфокислый натрий, толуолсульфокислый натрий, ксилолсульфокислый натрий, мочевины, гликоли, в особенности полипропиленгликоль и полиэтиленгликоль, метилацетамид и жирные спирты, например цетиловый спирт.

Перечень возможных составляющих не является окончательным. Дополнительно могут быть добавлены, например, агенты для повышения смачиваемости, эмульгаторы, противопенные агенты и т.п. Предпочтительно добавлять, например, N-ацилглутамат как агент для повышения смачиваемости.

Содержание алконоламина в концентрате в соответствии с изобретением предпочтительно от 10 до 40 вес.%, более предпочтительно от 10 до 20 вес.%.

Предпочтение отдается в соответствии с изобретением использованию концентрата для очистки, проводимой механически в моечных машинах.

Изобретение также относится к способу очистки медицинского и/или хирургического инструмента и/или приборов следующими этапами:

- а) нанесение 0,5-100% крепости водного раствора безэнзимного чистящего концентрата, который включает по меньшей мере 10 вес.% по меньшей мере одного алконоламина;
- б) воздействие раствора при температуре от комнатной до температуры кипения раствора;
- в) ополаскивание

Нанесение водного раствора концентрата осуществляется предпочтительно опрыскиванием, но также может осуществляться путем погружения или обливанием, например. Концентрат может напыскиваться в очень высокой концентрации, если это возможно, неразбавленный, как мелкий туман, и вначале может воздействовать при такой высокой концентрации или в неразбавленной форме. Затем, если нужно, на требующие очистки инструменты наносится дополнительно вода и разбавленный таким образом раствор циркулирует и, например, наносится вновь распылением на подлежащие очистке инструменты.

Воздействие, определенное этапом б), может включать, после нанесения очищающего раствора, воздействие в статическом состоянии, т.е. без постоянного нанесения или

распыления или механической циркуляции или перемешивания чистящего раствора. Так, например, в частности при высокой концентрации, чистящий раствор может вначале распыляться, а затем, после распыления, он воздействует. Однако периоды воздействия могут также включать промежутки времени, во время которых очищающий раствор вновь наносится или вновь напыляется на инструменты и/или продолжительно механически циркулирует или перемешивается каким либо другим способом. Комбинация этих двух способов воздействия преимущественна, так что вначале в статическом состоянии воздействует высококонцентрированный очищающий раствор и последовательно происходит разбавление очистителя водой с продолжительной циркуляцией и повторным напылением.

Водный раствор чистящего концентрата предпочтительно наносить с крепостью от 0,5 до 20%, предпочтительно от 0,5 до 10% крепости, еще более предпочтительно от 1 до 5% крепости водного раствора. Во время периода воздействия раствор концентрата может в дальнейшем разбавляться дополнительно водой, но концентрация не должна снижаться ниже минимума 0,5%. Следует отметить, что все проценты весовые.

Раствор в соответствии с этапом б) воздействует предпочтительно при температуре от комнатной до 55°C, более предпочтительно при 35-50°C, особенно предпочтительно при 40-50°C. Температура воздействия около 40°C считается наиболее подходящей, поскольку, во-первых, достигается хороший очищающий эффект, а во-вторых, подвергающиеся очистке инструменты обрабатываются бережно.

Предпочтительное время обработки в соответствии с этапом б) составляет от 2 с до 30 мин, предпочтительно от 10 с до 10 мин, более предпочтительно от 30 с до 5 мин.

Перечень этапов способа представленный в п.12 формулы не является окончательным. Могут дополнительно осуществляться этапы предварительного или завершающего ополаскивания, и может быть добавлено множество этапов очистки один за другим. Предпочтение далее отдается дополнительному этапу дезинфекции, который может осуществляться, например, с помощью химических дезинфектантов. Особое предпочтение отдается проведению термической дезинфекции. Она может производиться как завершающий этап, например, с использованием деминерализованной воды при температуре от 85°C до 95°C, предпочтительно при 93°C. Эта вода может одновременно использоваться для завершающего ополаскивания в соответствии с этапом в), так что при этом завершающее ополаскивание и термическая дезинфекция совмещаются. Однако этап термической дезинфекции может альтернативно осуществляться нагреванием очищающего раствора на этапе б) до требуемой температуры вместо чистой воды.

В соответствии с изобретением концентрат чистящей композиции может очень успешно использоваться в контексте программы RKI (BGA). В этой программе, разработанной Институтом Роберта Коха (RKI; бывшее Германское ведомство здравоохранения (BGA), для очистки и одновременной термической дезинфекции в одном резервуаре концентрат чистящей композиции с дозированием добавляют в поступающую холодную воду.

Холодный очищающий раствор затем (предпочтительно с одновременной циркуляцией) продолжительно нагревают до 93°C. Время нагрева зависит в первую очередь от мощности нагрева и составляет предпочтительно от 3 до 15 минут. Затем предпочтительно в течение 10 минут осуществляется воздействие при 93°C для проведения термической дезинфекции. Горячий чистящий раствор может быть сразу же направлен в канализационную систему, он не требует последующей дезинфекции. Этот очищающий этап предпочтительно сопровождается этапами промежуточного ополаскивания и/или завершающего ополаскивания, предпочтительно с использованием чистой воды, если необходимо, с ополаскивающими добавками.

Если необходимо, при использовании так называемых прерывистых ленточных моек может осуществляться соответствующее число очищающих этапов один после другого с использованием концентрата чистящей композиции в соответствии с изобретением. В этом случае возможно, например, на одном этапе использование ультразвуковой ванны, заполненной водным раствором концентрата чистящей композиции в соответствии с

изобретением.

Изобретение позволяет проводить хорошую очистку, в особенности в труднодоступных частях хирургических инструментов, например в сочленениях ножниц.

Изобретение описывается ниже со ссылками на примеры реализации.

5 Был приготовлен концентрат чистящей композиции на основе данных, приведенных в таблице. Количества составляющих материалов приведены в весовых частях.

		Таблица			
	Компонент	Пример 1	Пример 2	Пример 3	Пример 4
10	Триэтаноламин 85%	15,0	15,0	15,0	15,0
	Hordaphos® MDGB ¹⁾	-	-	-	1,0
	Лимонная кислота	8,0	4,0	-	1,2
	NTA тринатриевая соль водный раствор 40% крепости	-	15,0	-	15,0
	Noramer® 2000 ²⁾	0,4	0,4	0,4	0,4
15	Метилвый эфир П-гидроксibenзойной кислоты	0,5	0,5	0,5	0,5
	Н-ацилглутамат	0,4	0,4	0,4	0,4
	Вода (деминерализованная)	75,7	64,7	83,7	66,5
	pH концентрата	8,5	9,6	10,1	9,4
	pH водного раствора 1% крепости (в деминерализованной воде)	0,8	9,8	9,8	9,9

1) Ди-эфир фосфорной кислоты с бутанолом и этиленгликолем

20 2) Комплексообразующий агент на основе карбоксилат-сульфонат акрил сополимеров, от Haas S.A., Вернейл, Эн Галлат, Франция

Примеры 1 и 3 в соответствии с таблицей относятся к концентратам, не содержащим комплексообразователей и воздействуют очень мягко на анодированные алюминиевые поверхности. Примеры 2 и 4 относятся к концентратам, содержащим НТА, которые
 25 предпочтительны, если раствор очистителя изготовлен на жесткой воде. Пример 4 дополнительно включает фосфорный эфир, который, в соответствии с изобретением, воздействует как ингибитор на анодированные алюминиевые поверхности так, что очиститель, приготовленный с использованием этого концентрата, ведет себя по отношению к анодированным алюминиевым поверхностям так же мягко, как и очистители в
 30 соответствии с примерами 1 и 3.

Примеры способа для механической очистки.

1. Очищаемые инструменты в одноемкостной мойке сначала ополаскивались холодной водой. Затем мойка заполнялась холодной водой с концентратом чистящей композиции в соответствии с примером 1 с концентрацией 1,5%. Чистящий раствор нагревали до 40-
 35 45°C и выдерживали в течение 5 мин при этой температуре. Затем ополаскивали водой. В конце проводилась термическая дезинфекция с использованием деминерализованной воды при температуре 93°C. Одновременно проводилось завершающее ополаскивание с использованием этой воды.

2. Очистка по так называемой RKI (BGA) программе. В одноемкостную мойку
 40 загружалась холодная вода (если необходимо, после предварительного ополаскивания), а концентрат чистящей композиции, в соответствии с примером 4, добавлялся при концентрации от 0,3 до 1,0%. Чистящий раствор нагревался до температуры 93°C в течение приблизительно 10 минут и выдерживался при этой температуре в течение приблизительно 10 минут с циркуляцией. После сливания горячего раствора осуществляли
 45 промежуточное ополаскивание холодной водой и, на последнем этапе, проводили завершающее ополаскивание водой, нагретой до 70°C (преимущественно в целях ускорения последующего высыхания).

3. Очистка с использованием прерывистой ленточной мойки.

В прерывистой ленточной мойке подлежащие очистке инструменты проходят через
 50 разные помывочные камеры. В этом примере способа используется 3-камерное устройство.

В первой камере проводится предварительная очистка холодной водой в течение 30 с, затем очистка 1% водным раствором концентрата чистящей композиции в соответствии с

примером 1 в течение 5 мин при температуре 40°C. После этого проводят ополаскивание в течение 30 с водой.

Во второй камере инструменты обрабатываются в ультразвуковой ванне при 35°C в течение 5,5 мин с 2% водным раствором концентрата моющей композиции в соответствии с примером 1.

В третьей камере проводится 6-минутное ополаскивание и одновременно термическая дезинфекция с использованием деминерализованной воды при температуре 93°C.

Формула изобретения

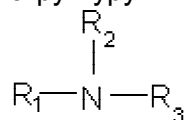
1. Способ очистки медицинских и/или хирургических инструментов и/или приборов, включающий следующие этапы:

а) нанесение 0,5-100%-ного водного раствора концентрата безэнзимной очищающей композиции, который включает по меньшей мере 10 вес.% по меньшей мере одного алканолamina и который в готовом к употреблению разведенном водном растворе имеет pH от 6 до 10;

б) воздействие раствора при температуре от комнатной до температуры кипения раствора в течение от 2 с до 10 мин;

в) ополаскивание.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что указанный алканолaмин имеет следующую структуру:



где R_1 - гидроксиалкилгруппа, имеющая от 1 до 6 атомов углерода, R_2 и R_3 - независимые друг от друга указанная гидроксиалкилгруппа или водород.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что указанный концентрат включает моно-, ди- и/или триэтаноламин.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что указанный концентрат в готовом к употреблению разбавленном водном растворе имеет pH от 7 до 9.

5. Способ по п.1, отличающийся тем, что указанный концентрат включает по меньшей мере одну органическую кислоту, выбранную из группы, включающей моно-, ди- или трикарбоксильные кислоты, имеющие от 2 до 6 атомов углерода.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что концентрат включает по меньшей мере одну кислоту, выбранную из группы, содержащей лимонную кислоту, винную кислоту, яблочную кислоту, молочную кислоту, гликолевую кислоту, глиоксиловую кислоту, янтарную кислоту, адипиновую кислоту и глутаровую кислоту.

7. Способ по п.1, отличающийся тем, что указанный концентрат включает по меньшей мере один комплексообразователь.

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что указанный концентрат включает нитрилотриуксусную кислоту и/или соль этой кислоты.

9. Способ по п.1, отличающийся тем, что указанный концентрат дополнительно включает по меньшей мере один моно- и/или диэфир фосфорной кислоты с алифатическими спиртами с длиной цепи от C_1 до C_{22} и/или алифатическими диолами и/или алифатическими полиолами с длиной цепи от C_2 до C_{22} .

10. Способ по п.1, отличающийся тем, что содержание алканолamina в концентрате составляет от 10 до 40 вес.%, предпочтительно от 10 до 20 вес.%.

11. Способ по п.1, отличающийся тем, что концентрат чистящей композиции наносится на этапе а) в виде 0,5-20%-ного, предпочтительно 0,5-10%-ного, более предпочтительно 1-5%-ного водного раствора.

12. Способ по п.1, отличающийся тем, что воздействие на этапе б) осуществляется при температуре от комнатной до 55°C, предпочтительно от 35 до 50°C, более предпочтительно при температуре от 40 до 50°C.

13. Способ по п.1, отличающийся тем, что время воздействия на этапе б) составляет от 10 с до 10 мин, предпочтительно от 30 с до 5 мин.

14. Способ по п.1, отличающийся тем, что очистка осуществляется механически.

15. Способ по п.1, отличающийся тем, что он дополнительно включает термическую
5 дезинфекцию.

10

15

20

25

30

35

40

45

50