

(19)



**Евразийское
патентное
ведомство**

(11) **017931**(13) **B1**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ЕВРАЗИЙСКОМУ ПАТЕНТУ

(45) Дата публикации и выдачи патента
2013.04.30

(51) Int. Cl. *C11D 11/00* (2006.01)
C11D 3/20 (2006.01)

(21) Номер заявки
201001604

(22) Дата подачи заявки
2009.03.05

(54) ПРИМЕНЕНИЕ ЦИТРАТА В КАЧЕСТВЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ОЧИСТКИ ТВЕРДЫХ ПОВЕРХНОСТЕЙ

(31) 08154049.4

(56) WO-A-0218531
EP-A-0908511
WO-A-2006108475
WO-A-03070872
WO-A-2006136774

(32) 2008.04.04

(33) EP

(43) 2011.04.29

(86) PCT/EP2009/052592

(87) WO 2009/121682 2009.10.08

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

(72) Изобретатель:
Стёрлинг Томас (GB)

(74) Представитель:
Воль О.И. (RU)

(57) Настоящее изобретение относится к очистке твердой поверхности и имеет целью обеспечить преимущества при следующей очистке. Изобретение относится к применению лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты для облегчения удаления грязи, в частности жировых загрязнений, с твердой поверхности. Это позволяет достичь цели изобретения. Для облегчения удаления загрязнений с твердой поверхности ее обрабатывают композицией, включающей моющее поверхностно-активное вещество с концентрацией от 0,01 до 50 мас.% и лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты с концентрацией от 0,05 до 10 мас.%, причем композиция имеет pH выше 6,5, до оседания грязи. Способ удаления загрязнений или пятен с твердой поверхности включает последовательные стадии: а) обработки поверхности композицией, включающей лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты с концентрацией от 0,05 до 10 мас.%, моющее поверхностно-активное вещество с концентрацией от 0,01 до 50 мас.% и имеющей pH выше 6,5; б) оседания и затвердевания загрязнения или пятна и с) очистки поверхности для удаления загрязнения или пятен.

B1

017931

017931

B1

Настоящее изобретение относится к применению лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты в чистящих композициях для очистки твердых поверхностей для получения преимущества при очистке в следующий раз. Кроме того, изобретение относится к способу очистки твердых поверхностей.

Твердые поверхности в доме или офисе как правило очищают с использованием жидких композиций, которые включают одно или несколько поверхностно-активных веществ и также возможно регуляторы pH, подобные лимонной кислоте или натриевым солям лимонной кислоты. Чистящие композиции могут применяться в разбавленной (в воде) или неразбавленной форме, в виде спрея, или для протирки с использованием ткани, или любым другим удобным способом. Необязательно чистящую композицию можно смывать с поверхности после очистки. Было бы выгодно, если бы твердую поверхность, которую очищают, можно было бы обработать материалом, который будет способствовать более легкому удалению грязи или пятен во время последующей очистки. Это называют преимуществом при очистке в следующий раз.

Если загрязнения на твердых поверхностях не очищают сразу же, то они становятся более трудными для удаления. Неочищенные своевременно загрязнения могут прилипнуть к поверхности, стать более вязкими и вообще более плотными и требовать больше усилий для очистки. Без связи с какой-либо теорией, такое более трудное удаление загрязнений может возникнуть в результате эффектов высыхания загрязнений, в результате химических изменений загрязнений, в результате взаимодействия загрязнений с веществами окружающей среды, такими как кислород, и т.д. Некоторые загрязнения более чувствительны, чем другие, к реакциям и процессам отверждения. Загрязнения, включающие или содержащие химически ненасыщенные масла и жиры, со временем могут стать очень твердыми и трудными для очистки, особенно, когда подвергаются воздействию высоких температур. Даже свет может вызывать отверждение таких жировых загрязнений со временем. Так же, как и факторы окружающей среды, на процессы отверждения загрязнений могут влиять характер и состав поверхности, на которой находится загрязнение.

Композиции для очистки твердых поверхностей могут быть или кислыми или щелочными. Кислые композиции часто содержат карбоновые кислоты, которые могут представлять собой моно-, ди- или поликарбоновые кислоты, такие как лимонная кислота, сорбиновая кислота, уксусная кислота, муравьиная кислота, малеиновая кислота, адипиновая кислота, молочная кислота, яблочная кислота и гликолевая кислота. Кислые чистящие средства, как правило, используют для удаления грязи, чувствительной к кислоте, такой как известковая накипь. Для удаления жирных пятен, как правило, предпочтительны щелочные композиции.

В WO 02/18531 раскрывается способ очистки твердых поверхностей, в соответствии с которым поверхность обрабатывают антиоксидантом, с последующим загрязнением поверхности, и затем поверхность очищают. Обработка поверхности антиоксидантом перед загрязнением приводит к более легкому удалению грязи во время последующей стадии очистки. Антиоксидант может присутствовать в чистящей композиции или в моющей композиции, которую применяют после очистки. Кроме того, раскрываются чистящие композиции, включающие антиоксиданты, предпочтительно, в концентрации 0,1-10 мас.%. Дубильную кислоту приводят как пример кислоты, являющейся особенно эффективной. Лимонную кислоту можно использовать в качестве хелатообразователя с ионами металлов, и если она присутствует, то присутствует в сочетании с антиоксидантом.

В WO 03/07289 A1 раскрывается способ удаления жирового загрязнения с твердой поверхности, причем способ включает последовательные стадии (а) обработки твердой поверхности жидкой чистящей композицией, включающей поглощающий радикалы антиоксидант и пероксид водорода; (b) нанесение жирового загрязнения и (с) очистку поверхности для удаления жирового загрязнения. Предпочтительно в способе используют природные антиоксиданты. Также раскрываются жидкие композиции для очистки твердых поверхностей, включающие природный поглощающий радикалы антиоксидант, пероксид водорода и, предпочтительно, поверхностно-активное вещество. Дубильная кислота является наиболее предпочтительным антиоксидантом указанного раскрытия.

В WO 2006/108475 A1 раскрывается способ удаления грязи или пятен с твердой поверхности, причем способ включает последовательные стадии обработки поверхности производным малоновой кислоты, нанесения загрязнения или пятна и очистки поверхности для удаления грязи или пятен. Также раскрываются композиции и применения указанного способа. Способ и композиция обеспечивают преимущество улучшенной очистки в следующий раз, более легкое удаление пятен и загрязнений на последующей стадии очистки. Лимонную кислоту используют для регулирования pH.

Вопреки преимуществам, антиоксиданты, раскрытые на уровне техники, также могут иметь недостатки. Когда дубильную кислоту включают в щелочные жидкие чистящие композиции, получают эстетически малопривлекательные желто-коричневые растворы, и это может привести к потемнению цемента на стыках между плитками. Антиоксидант, подобный малоновой кислоте, для достижения преимущества при очистке в следующий раз, требуется использовать в относительно высоких концентрациях. Кроме того, потребители могут рассматривать остатки малоновой кислоты на твердых поверхностях, например на кухне и в ванной, как опасные и нежелательные.

Соответственно, целью настоящего изобретения является достижение преимущества при очистке в

следующий раз без необходимости использования высоких концентраций антиоксидантов в композициях. Другой целью является композиция, которая не содержит соединений, которые приводят к нежелательному окрашиванию материалов, на которых применяют указанную композицию. Еще одной целью настоящего изобретения является достижение преимущества при очистке в следующий раз в отсутствие остатков соединений, которые потребитель может посчитать опасными.

Авторы обнаружили, что лимонную кислоту и цитраты можно использовать для более легкого удаления грязи с твердых поверхностей при неожиданно низкой концентрации. После обработки поверхности лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты загрязнения или пятна, осевшие впоследствии на такой поверхности, удаляются легче, чем без предварительной обработки. Такой эффект, как правило, называют "преимуществом при очистке в следующий раз". Это особенно заметно на загрязнениях, которые подвержены реакциям и процессам затвердевания. Эффект особенно заметен, когда пятно включает жирное и/или масляное загрязнение. Такая грязь часто, хотя и не исключительно, обнаруживается на кухонных поверхностях и поверхностях, связанных с приготовлением пищи.

Лимонная кислота и цитраты являются известными компонентами композиций для очистки твердых поверхностей. В WO 02/18531 раскрываются комбинации цитрата и антиоксидантов, подобных полифенолам, таких как дубильная кислота. Кроме того, хорошо известно, что лимонная кислота и цитраты функционируют в жидких моющих композициях как моющие компоненты и хелатообразователи для ионов металлов, как раскрывается, например, в WO 02/18531, WO 2006/108475 и JP 2003-183698 A2. Лимонную кислоту также можно использовать для регулирования pH композиции для очистки твердых поверхностей, как раскрывается в WO 2006/108475. Однако анализ данного уровня техники показывает, что применение лимонной кислоты для регулирования pH не обеспечивает преимущества при очистке в следующий раз.

В GB 1235468 раскрывается способ ингибирования коррозии медных изделий (например, столовых приборов), включающий контактирование изделия с водным раствором, содержащим бензотриазол и лимонную кислоту или ее соль.

В WO 96/26257 и WO 96/26260 раскрываются композиции для очистки твердых поверхностей, включающие неионогенные и катионогенные поверхностно-активные вещества. Композиции используют для очистки поверхностей и осаждения на ней слоя катионогенного поверхностно-активного вещества, который способствует избавлению от грязи, впоследствии осевшей на указанной поверхности. Цитраты приводятся в качестве примеров моющих компонентов в таких композициях.

В WO 98/36042 раскрываются жидкие моющие средства для твердых поверхностей, включающие полиалкоксиленгликоли с двумя блокированными концевыми группами. Композиции обеспечивают преимущество при очистке в следующий раз твердых поверхностей, загрязненных различными видами загрязнений, в особенности, загрязнениями жирового типа и/или остатками подгоревшей/липкой пищи. Композиции необязательно содержат цитраты в качестве моющего компонента.

Лимонную кислоту и цитраты также можно использовать для предотвращения образования накипи или удаления накипи. В WO 00/58228 раскрываются композиции для очистки внутренней поверхности бойлеров и теплообменников, содержащие неорганический восстановитель, хелатообразователь (например, лимонную кислоту), поверхностно-активное вещество и диспергатор. В US 6265781 B1 раскрываются растворы для очистки полированных алюминийсодержащих слоев, включающие средство, ингибирующее коррозию, которое может представлять собой лимонную кислоту или одну из ее солей. Лимонную кислоту также можно использовать для предотвращения образования известковых налетов в туалетах посредством включения в туалетные блоки, закрепляемые по краю (H.G. Hauthal and G. Wagner (eds.), "Household cleaning, care and maintenance products", Verlag für chemische Industrie, 2004).

В WO 03/070872 и WO 2006/136774 раскрываются композиции для очистки твердых поверхностей с кислым pH для удаления пятен от мыльной пены и воды. Композиции могут включать одну лимонную кислоту или комбинацию с другой кислотой. Раскрывается преимущество при очистке в следующий раз.

Такой уровень техники показывает, что лимонная кислота и ее соли являются обычными ингредиентами чистящих продуктов для домашнего хозяйства. Однако ни в одном из документов уровня техники не раскрывается применение лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты для получения преимущества при очистке в следующий раз.

Соответственно, в первом аспекте настоящее изобретение относится к применению лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты для облегчения удаления грязи, в частности жировой грязи, с твердой поверхности, когда поверхность обрабатывают лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты перед оседанием грязи.

Во втором аспекте настоящее изобретение относится к способу удаления грязи или пятен с твердой поверхности, включающему последовательные стадии:

- а) обработки поверхности чистящей композицией, включающей лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты в концентрации от 0,05 до 10 мас.%;
- б) оседания и затвердевания грязи или пятен и
- с) очистки поверхности для удаления грязи или пятен.

Все проценты, указанные в данном описании, являются массовыми, вычисленными относительно массы всей композиции, если не указано иное. Аббревиатуру "мас.%" следует понимать как массовый % от всей композиции.

Термины "грязь (загрязнение)" и "пятно", используемые в данном описании, включают все виды загрязнений и пятен, обычно встречающиеся в домашнем хозяйстве, органического или неорганического происхождения, видимые или невидимые невооруженным глазом, включая загрязняющие твердые продукты износа и/или бактерии или другие патогены. Конкретно способ и композиции по изобретению можно использовать для обработки поверхностей, восприимчивых к жировым или масляным загрязнениям и пятнам, в частности, вызванным натуральным жиром или маслом.

Используемое в данном описании выражение "лимонная кислота и/или соль лимонной кислоты" включает лимонную кислоту и соли лимонной кислоты или смесей таких соединений. Примерами таких соединений являются, но не ограничиваются перечисленным, двухосновный цитрат аммония, трехосновный цитрат аммония, гидроцитрат аммония, гептагидрат трехосновного цитрата бария, тетрагидрат трехосновного цитрата кальция, моногидрат лимонной кислоты, тринатриевая соль лимонной кислоты, моногидрат трехосновного цитрата железа(III), тригидрат трехосновного цитрата свинца(II), гидрат цитрата лития, трехосновный цитрат лития, тетрагидрат трехосновного цитрата лития, нонагидрат трехосновного цитрата магния, одноосновный цитрат калия, моногидрат трехосновного цитрата калия, гидрат цитрата серебра, цитрат натрия, сесквигидрат двухосновного цитрата натрия, дигидрат цитрата натрия, одноосновный цитрат натрия, дигидрат трехосновного цитрата натрия, гидрат трехосновного цитрата натрия, дигидроцитрат натрия, сесквигидрат гидроцитрата натрия, дигидрат цитрата цинка и дигидрат трехосновного цитрата цинка.

Применение и способ по настоящему изобретению применимы для обработки любой поверхности в доме, таких как поверхности, имеющиеся на кухнях и в ванных комнатах, включая наружные поверхности плит, вытяжки, кафельные плитки, полы, ванны, туалеты, мойки, души, посудомоечные машины, смесители, раковины, рабочие поверхности. Такие поверхности могут быть изготовлены, например, из пластика, стекла, могут быть эмалированными, керамическими, деревянными (окрашенными, лакированными или обработанными иначе) или металлическими (например, из нержавеющей стали или хромированные). Применение и способ по настоящему изобретению особенно применимы для обработки поверхностей в доме, на которых обычно имеются жировые загрязнения, например, кухонных рабочих поверхностей, шкафов, наружных поверхностей плит, вытяжек, кафельной плитки, раковин. Применение и способ по настоящему изобретению особенно применимы для обработки материалов поверхностей в доме, на которых жировые загрязнения особенно восприимчивы к реакциям и процессам старения и затвердевания, например, твердых поверхностей на кухнях и поверхностях, связанных с приготовлением пищи. Примерами кухонных поверхностей являются поверхности из нержавеющей стали, хромированные, из стекловидной эмали, стеклокерамики или керамическая плитка.

Настоящее изобретение также может предоставить другие преимущества, такие как улучшенное восприятие поверхности на ощупь (например, гладкость) во время и/или после очистки, преимущества обонятельного восприятия (например, ослабление прогорклого запаха) перед очисткой, меньшая коррозия поверхности и меньше шума во время очистки. Другие аспекты настоящего изобретения включают использование лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты для получения одного или нескольких из указанных других преимуществ при операции очистки твердой поверхности и/или использование лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты при получении продуктов для обеспечения одного или нескольких из указанных других преимуществ. Кроме того, лимонная кислота и соли лимонной кислоты не вызывают обесцвечивания, что является особым преимуществом способа очистки по изобретению.

Не привязываясь к какой-либо определенной теории или объяснению, авторы полагают, что лимонная кислота и/или соль лимонной кислоты проявляют свое действие, оседая на поверхности, взаимодействуя с поверхностью и влияя на грязь или пятна, впоследствии осевшие на поверхности, так что предотвращается сильное связывание грязи или пятен с указанной поверхностью и предотвращается затвердевание и затруднения для очистки.

Форма использования

Изобретение относится к применению лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты для облегчения удаления загрязнений, в частности жировых загрязнений, с твердой поверхности, где поверхность обрабатывают лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты перед оседанием грязи. Предпочтительно лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты применяют к поверхности в виде раствора, предпочтительно водного раствора, который затем оставляют высыхать на поверхности.

Предпочтительно загрязнение или пятно представляет собой жировое загрязнение или пятно или загрязнение или пятно, содержащее жировое вещество, которое подвергается реакции затвердевания. Соответственно в предпочтительном воплощении изобретение относится к применению лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты для облегчения удаления загрязнений, в частности жировых загрязнений, с твердой поверхности, причем поверхность обрабатывают лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты перед оседанием грязи.

Лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты предпочтительно применяют к поверхности в форме композиции, содержащей лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты, или с помощью салфеток, пропитанных лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты, или композицией, содержащей лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты.

Композиции для обработки твердых поверхностей

Согласно настоящему изобретению лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты можно использовать в любой подходящей композиции.

Композиция должна подходить для осаждения лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты на твердой поверхности. Лимонная кислота и/или соль лимонной кислоты могут присутствовать в композиции в любой подходящей форме, например в форме раствора или дисперсии. За исключением случаев, в которых указано иное, компонент также может находиться в твердой форме, смачиваемой после применения. Однако в предпочтительных воплощениях композиции являются жидкостями. Термин "жидкость" включает растворы, дисперсии, эмульсии, гели, пасты и т.п. В жидкой форме композиции предпочтительно имеют pH от 2 до 13.

Подходящие жидкие композиции включают растворы, дисперсии или эмульсии, в жидком носителе, который может представлять собой органический растворитель или воду или их комбинацию. Предпочтительно растворитель преимущественно (т.е. на 50% или более) представляет собой воду. Композиции могут использоваться только для осаждения лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты, или они могут иметь дополнительные функции, такие как очистка. В предпочтительном воплощении первый аспект изобретения относится к использованию лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты в композиции, включающей моющее поверхностно-активное вещество в концентрации от 0,01 до 50 мас.% и лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты в концентрации от 0,05 до 5 мас.%, предпочтительнее от 0,05 до 5 мас.%, более предпочтительно от 0,05 до 2 мас.%.

Если указанная жидкая композиция будет применяться в способе по изобретению, в котором после обработки поверхности лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты будет применяться стадия промывки, тогда требуемое количество лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты будет относительно высоким по сравнению с композицией, которая будет использоваться в способе по изобретению без стадии промывки. На твердой поверхности до оседания грязи должно осесть достаточное количество лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты для того, чтобы получить преимущество при очистке в следующий раз. Если применяют стадию промывки, тогда в качестве промывающей среды обычно используют воду.

Соответственно, в предпочтительном воплощении изобретение относится к применению лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты, причем лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты включают в композицию в концентрации от 0,05 до 2 мас.% и не применяют стадию промывки после того, как поверхность обработают лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты. Предпочтительнее, указанная композиция включает лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты в концентрации от 0,05 до 1 мас.%.

В другом предпочтительном воплощении изобретение относится к применению лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты, причем лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты включают в композицию в концентрации от 0,25 до 10 мас.%, и после того как поверхность обработают лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты, и перед оседанием грязи применяют стадию промывки. Более предпочтительная указанная композиция включает лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты в концентрации от 1 до 10 мас.%.

При использовании лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты в такой композиции композицию можно наносить любым подходящим способом в разбавленной или концентрированной форме. Например, ее можно налить или разбрызгать на поверхности из емкости или из баллончика в виде аэрозоля или нанести из распылителя. С другой стороны, ее можно нанести с использованием ткани салфетки, или другого инвентаря, который смочен композицией.

Указанные композиции могут включать ингредиенты, хорошо известные для использования в композициях для очистки твердых поверхностей. В предпочтительном воплощении изобретение относится к использованию лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты в композиции, включающей моющее поверхностно-активное вещество в концентрации от 0,01 до 50 мас.% и лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты в концентрации от 0,05 до 10 мас.%. Указанные композиции при необходимости включают другие компоненты для очистки твердых поверхностей.

Особенно предпочтительно, когда композиция представляет собой "жидкость". Композиции могут быть жидкими как вода или иметь вязкость по меньшей мере 50 мПа·с, измеренную при скорости сдвига 21 c^{-1} при комнатной температуре (с использованием вискозиметра Haake Model RT20), но предпочтительно не более 5000 мПа·с. Такая вязкая жидкая композиция может находиться в форме вязкой жидкости как таковой или в форме геля, пены, мусса или пасты. Вязкость может иметь место из-за одного или нескольких компонентов системы, например, "наружного полимерного загустителя", который может представлять собой синтетический полимер, например поликарбоксилат такого типа, как карбопол (Car-

borol™), или природный полисахарид, такой как ксантановая камедь или гуаровая камедь. С другой стороны, может быть использована "внутренняя структурирующая" система с использованием одного или нескольких поверхностно-активных веществ и, при необходимости, электролита для создания в композиции упорядоченной или жидкокристаллической фазы. Такие различные методы повышения вязкости хорошо известны специалистам в данной области техники.

Пены и муссы обычно наносят из дозатора, который подает продукт с помощью газа или воздуха.

Поверхностно-активные вещества

В предпочтительном воплощении изобретение относится к применению лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты в композиции, включающей моющее поверхностно-активное вещество в концентрации от 0,01 до 50 мас.%. Указанное поверхностно-активное вещество (моющее активное вещество), как правило, выбирают как из анионогенных, так и из неионогенных моющих активных веществ. Композиция может включать дополнительно катионогенные, амфотерные и цвиттерионогенные поверхностно-активные вещества. В содержащих поверхностно-активное вещество композициях по настоящему изобретению общее количество используемого поверхностно-активного вещества, как правило, будет составлять от 0,01 до 50%. Предпочтительно такое количество составляет по меньшей мере 0,1%, предпочтительнее по меньшей мере 0,5%, еще предпочтительнее по меньшей мере 1%. Максимальное количество обычно составляет 30% или менее, предпочтительно не более 20 или даже 10% или менее.

Если указанная жидкая композиция будет наноситься в способе или применении по изобретению и после обработки поверхности лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты не будут осуществлять стадию промывки, тогда требуемое количество поверхностно-активного вещества может быть выгодно относительно малым по сравнению с композицией, которая будет использоваться согласно изобретению со стадией промывки. Такие жидкие композиции с относительно малыми количествами поверхностно-активного вещества могут обеспечить меньший остаток на поверхности и лучшую конечную эффективность без ухудшения преимущества очистки в следующий раз. Указанные остатки представляют собой поверхностно-активные вещества и другие твердые компоненты чистящей композиции.

Подходящие синтетические (не являющиеся мылами) анионогенные поверхностно-активные вещества представляют собой соли органических моноэфиров серной кислоты и сульфоновые кислоты, которые содержат в молекулярной структуре разветвленную или линейную алкильную группу, содержащую от 6 до 22 атомов углерода в алкильной части.

Примерами таких анионогенных поверхностно-активных веществ являются водорастворимые соли:

сульфаты (первичных) длинноцепных (например, с 6-22 атомами С) спиртов (называемые далее в данном описании PAS), в особенности, полученные сульфированием жирных спиртов, полученных восстановлением глицеридов талового или кокосового масла;

алкилбензолсульфонаты, такие как алкилбензолсульфонаты, в которых алкильная группа содержит от 6 до 20 атомов углерода;

вторичные алкансульфонаты и их смеси.

Также подходящими являются следующие соли:

сульфаты простых алкилглицерилэфиров, в особенности, простых эфиров жирных спиртов, полученных из талового и кокосового масла;

сульфаты моноглицеридов жирных кислот;

сульфаты этоксилированных алифатических спиртов, содержащие 1-12 этиленоксигрупп;

сульфаты простых алкилфенолэтиленоксидэфиров с 1-8 этиленоксидными звеньями на молекулу, и в которых алкильные группы содержат от 4 до 14 атомов углерода;

продукт взаимодействия этерифицированных жирных кислот с изэтионовой кислотой, нейтрализованный щелочью;

и их смеси.

Предпочтительными водорастворимыми анионогенными поверхностно-активными веществами являются соли щелочного металла (такого как натрий и калий) и щелочно-земельного металла (такого как кальций и магний), алкилбензолсульфонатов и смеси с олефинсульфонатами и алкилсульфатами и сульфаты моноглицеридов жирных кислот.

Наиболее предпочтительными анионогенными поверхностно-активными веществами являются алкилароматические сульфаты, такие как алкилбензолсульфонаты, содержащие от 6 до 20 атомов углерода в алкильной группе с прямой или разветвленной цепью, отдельными примерами которых являются натриевые соли алкилбензолсульфонатов или алкилтолуол-, алкилксилол- или алкилфенолсульфонатов, алкилнафталинсульфонатов, диамилнафталинсульфонат аммония и динонилнафталинсульфонат натрия.

Если должно использоваться синтетическое поверхностно-активное вещество, его количество, присутствующее в композициях по изобретению, как правило, будет составлять по меньшей мере 0,1%, предпочтительно по меньшей мере 0,5%, предпочтительнее по меньшей мере 1,0%, но не более 20%, предпочтительно самое большее 15%, предпочтительнее самое большее 10%.

Предпочтительный класс неионогенных поверхностно-активных веществ можно широко описать как соединения, полученные конденсацией простых алкиленоксидов, которые являются гидрофильными

по природе, с алифатическим или алкилароматическим гидрофобным соединением, имеющим реакционноспособный атом водорода. Длину гидрофильной или полиоксиалкиленовой цепи, которую присоединяют к любой гидрофобной группе, можно регулировать в широких пределах для получения соединения с нужным балансом гидрофильных и гидрофобных элементов. Это дает возможность выбора неионогенных поверхностно-активных веществ с правильным HLB.

Отдельные примеры включают

продукты конденсации алифатических спиртов с 8-22 атомами углерода в прямой или разветвленной цепи с этиленоксидом, такие как конденсаты спирта кокосового масла/этиленоксида, содержащие от 2 до 15 молей этиленоксида на моль спирта кокосового масла;

конденсаты алкилфенолов с алкильными группами C_6-C_{15} с 5-25 молями этиленоксида на моль алкилфенола;

конденсаты продукта реакции этилендиамина и пропиленоксида с этиленоксидом, причем конденсаты содержат от 40 до 80 мас.% этиленоксигрупп и имеют молекулярную массу от 5000 до 11000.

Другими классами неионогенных поверхностно-активных веществ являются:

алкилполиглицозиды, которые представляют собой продукты конденсации длинноцепных алифатических спиртов и сахаридов;

оксиды третичных аминов структуры $R^1R^2R^3N-O$, где R^1 представляет собой алкильную группу с 8-20 атомами углерода, и R^2 и R^3 представляют собой, каждый, алкильные или гидроксиалкильные группы с 1-3 атомами углерода, например оксид диметилдодециламина;

оксиды третичных фосфинов структуры $R^1R^2R^3P-O$, где R^1 представляет собой алкильную группу с 8-20 атомами углерода, и R^2 и R^3 представляют собой, каждый, алкильные или гидроксиалкильные группы с 1-3 атомами углерода, например оксид диметилдодецилфосфина;

диалкилсульфоксиды структуры $R^1R^2S=O$, где R^1 представляет собой алкильную группу с 10-18 атомами углерода, и R^2 представляет собой метил или этил, например метилтетрадецилсульфоксид;

алкилоламиды жирных кислот, такие как этаноламиды;

конденсаты алкиленоксида с алкилоламидами жирных кислот;

алкилмеркаптаны.

В предпочтительном воплощении изобретение относится к применению лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты в композиции, в которой неионогенное поверхностно-активное вещество присутствует в концентрации менее 25 мас.%. Концентрация неионогенного поверхностно-активного вещества, используемого в указанной чистящей композиции по изобретению, предпочтительно будет составлять по меньшей мере 0,1%, предпочтительнее по меньшей мере 0,5%, наиболее предпочтительно по меньшей мере 1%. Подходящее количество составляет самое большее 20%, предпочтительно самое большее 15%, предпочтительно не более 15% и наиболее предпочтительно не более 10%.

Композиции могут содержать такие количества выбранных как анионогенных, так и неионогенных поверхностно-активных веществ, принимая во внимание уровень электролита, если он присутствует, которые обеспечивают структурированную жидкую моющую композицию, т.е., композицию, которая является "самозагущающейся". Таким образом, наличие органического растворителя позволяет получить загущенные жидкие чистящие композиции без необходимости использования какого-либо дополнительного загустителя, и которые, тем не менее, имеют длительный срок годности при хранении в широком температурном интервале.

Массовое отношение анионогенного поверхностно-активного вещества к неионогенному поверхностно-активному веществу может изменяться, учитывая приведенные выше соображения, и будет зависеть от их природы, но в предпочтительном воплощении первый аспект изобретения относится к использованию лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты в композиции, в которой моющее поверхностно-активное вещество включает анионогенные и неионогенные поверхностно-активные вещества в отношении от 20:1 до 1:10, предпочтительнее от 15:1 до 1:5 и в идеале от выше 10:1 до 1:2.

Согласно воплощению, иллюстрирующему любой аспект изобретения, композиции могут включать от 0,05 до 10 мас.% лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты, от 0 до 20%, предпочтительно от 0,5 до 10 мас.% водорастворимой синтетической анионогенной поверхностно-активной соли сульфата или сульфоната, содержащей алкильный радикал с 8-22 атомами углерода в молекуле, и от 0,5 до 10 мас.% этоксилированного неионогенного поверхностно-активного вещества, полученного при конденсации алифатического спирта с 8-22 атомами углерода в молекуле с этиленоксидом, так что конденсат содержит от 2 до 15 молей этиленоксида на моль алифатического спирта, причем остальное составляют другие необязательные ингредиенты и вода.

При необходимости возможно включение в указанные композиции амфотерных, катионогенных или цвиттерионогенных поверхностно-активных веществ.

Подходящими амфотерными поверхностно-активными веществами являются производные алифатических вторичных и третичных аминов, содержащие алкильную группу с 8-20 атомами углерода, и алифатическую группу, замещенную анионной придающей растворимость в воде группой, например, 3-додecilаминопропионат натрия, 3-додecilаминопропансульфонат натрия и N-2-гидроксидодecil-N-метилтаурат натрия.

Примеры подходящих катионогенных поверхностно-активных веществ можно найти среди солей четвертичного аммония, имеющих одну или две алкильные или аралкильные группы с 8-20 атомами углерода и две или три небольшие алифатические (например, метальные) группы, как например, хлорид цетилтриметиламмония.

Специфической группой поверхностно-активных веществ являются третичные амины, полученные конденсацией этилен- и/или пропиленоксида с длинноцепными алифатическими аминами. Соединения ведут себя подобно неионогенным поверхностно-активным веществам в щелочной среде и подобно катионогенным поверхностно-активным веществам в кислой среде.

Примеры подходящих цвиттерионогенных поверхностно-активных веществ можно найти среди производных алифатических соединений четвертичного аммония, сульфония и фосфония с алифатической группой с 8-18 атомами углерода и алифатической группой, замещенной анионной придающей растворимость в воде группой, например, бетаина и производных бетаина, таких как алкилбетаин, в частности, (C₁₂-C₁₆)алкилбетаин, 3-(N,N-диметил-N-гексадециламмоний)пропан-1-сульфонат бетаина, 3-(додецилметилсульфоний)пропан-1-сульфонат бетаина, 3-(цетилметилфосфоний)пропан-1-сульфонат бетаина и N,N-диметил-N-додецилглицин. Другими хорошо известными бетаинами являются алкилами-допропилбетаины, например алкилами-допропилбетаины, в которых алкилами-догруппа происходит от жирных кислот кокосового масла.

Другими примерами подходящих поверхностно-активных веществ являются соединения, обычно используемые в качестве поверхностно-активных веществ, приведенные в хорошо известных руководствах "Surface Active Agents", vol. 1, Schwartz & Perry, Interscience 1949; "Surface Active Agents", vol. 2, Schwartz, Perry & Berch, Interscience 1958; текущее издание "McCutcheon's Emulsifiers and Detergents", опубликованное Manufacturing Confectioners Company; "Tenside-Taschenbuch", H. Stache, 2nd Edn., Carl Hauser Verlag, 1981.

pH.

В первом аспекте изобретение относится к применению лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты для облегчения удаления загрязнений, в частности жировых загрязнений, с твердой поверхности. В предпочтительном воплощении лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты включают в композицию, имеющую pH от 2 до 13, предпочтительнее по меньшей мере 3, но не более 12,5, более предпочтительно не менее 3,5, но не более 12. Композиции, предназначенные для очистки кухонных твердых поверхностей, могут преимущественно иметь pH в щелочном интервале, в то время как чистящие составы для ванных комнат предпочтительно имеют pH в кислотном интервале. Предпочтительно композиция имеет pH от 8,5 до 12, предпочтительнее от 10 до 11,5 или от 3 до 6,5, предпочтительнее от 3 до 5. Соответственно, композиция имеет pH, по меньшей мере 6,5, лучше от 6,5 до 12,5, еще лучше от 7 до 11, и наиболее желательно от 8 до 9,5.

Величину pH раствора можно регулировать с помощью органических или неорганических кислот или оснований. Предпочтительными неорганическими основаниями являются гидроксиды щелочных или щелочно-земельных металлов, аммиак, карбонаты или бикарбонаты. Щелочной металл предпочтительно представляет собой натрий или калий, или щелочно-земельный металл предпочтительно представляет собой кальций или магний. Органическими основаниями предпочтительно являются амины, алканол амины и другие подходящие аминосоединения. Неорганические кислоты могут включать хлороводородную кислоту, серную кислоту или фосфорную кислоту, и органические кислоты могут включать уксусную кислоту или муравьиную кислоту, а также смеси дикарбоновых кислот, такие как Radimix (товарный знак, Radici Group) и Sokalan DCS (товарный знак, BASF).

Другие необязательные ингредиенты

Композиции по настоящему изобретению могут включать абразивы. Однако их применение, как правило, не является предпочтительным, так как абразивы имеют склонность повреждать или удалять тонкий слой лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты, осевших на поверхности. В предпочтительном воплощении композиция по настоящему изобретению не содержит абразив. Композиции могут содержать другие ингредиенты, которые способствуют эффективности очистки. Например, они могут содержать моющие модифицирующие добавки и смеси модифицирующих добавок в количестве до 25%, в частности, когда композиция содержит одно или несколько анионогенных поверхностно-активных веществ. Некоторые из таких добавок могут дополнительно функционировать как абразивы, если присутствуют в количестве, превышающем их растворимость в воде. Если модифицирующая добавка присутствует, она будет составлять по меньшей мере 0,1% от композиции. Подходящие неорганические и органические модифицирующие добавки хорошо известны специалистам в данной области техники.

Другим необязательным ингредиентом композиций по изобретению является материал, регулирующий пенообразование, который можно использовать в композициях, имеющих склонность образовывать при применении излишнюю пену. Его примерами являются жирные кислоты или их соли (мыла), изопарафины, силиконовые масла и их комбинации.

Мыла представляют собой соли жирных кислот и включают мыла щелочных металлов, такие как натриевые, калиевые и аммониевые соли жирных кислот, содержащих от примерно 8 до примерно 24

атомов углерода, и предпочтительно, от примерно 10 до примерно 20 атомов углерода. Особенно применимыми являются натриевые и калиевые соли и соли моно-, ди- и триэтаноламина смесей жирных кислот, полученных из пальмового масла, кокосового масла и арахисового масла. При использовании количество жирной кислоты или мыла может составлять по меньшей мере 0,005 мас.%, предпочтительно 0,1-2 мас.% от веса композиции.

Когда углеводородный сорастворитель присутствует на достаточно высоком уровне, он может сам обеспечить некоторую или всю требуемую противовспенивающую активность.

Композиции, кроме уже указанных ингредиентов, также могут содержать различные другие необязательные ингредиенты, такие как красители, отбеливатели, оптические осветлители, грязесuspendирующие средства, очищающие ферменты, совместимые обесцвечивающие агенты (в особенности, пероксиды и соединения, высвобождающие активный хлор), регуляторы желатинизации, другие стабилизаторы замораживания-оттаивания, бактерициды, консерванты (например, 1,2-бензизотиазолин-3-он), гидрофобные и отдушки.

В предпочтительном воплощении композиция по настоящему изобретению не включает дубильную кислоту или производные дубильной кислоты, такие как галловая кислота и/или пропилгаллат. Обнаружено, что когда дубильная кислота входит в состав щелочной жидкой чистящей композиции, она образует эстетически менее приятные желто-коричневые растворы и может привести к потемнению цемента на стыках между кафельными плитками.

В другом предпочтительном воплощении композиция по настоящему изобретению не включает малоновую кислоту. Антиоксидант, подобный малоновой кислоте, требуется использовать в относительно высоких концентрациях для достижения преимущества при чистке в следующий раз. Кроме того, потребители могут считать остатки малоновой кислоты на твердых поверхностях, например на кухне и в ванной комнате, вредными и нежелательными.

В еще одном предпочтительном воплощении композиция по настоящему изобретению не включает муравьиную кислоту. Муравьиная кислота имеет резкий запах, и ее остатки на твердой поверхности являются эстетически нежелательными.

Полимеры

В предпочтительном воплощении первый аспект изобретения относится к использованию лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты в композиции, которая также включает полимер и в которой массовое отношение полимера к лимонной кислоте и/или соли лимонной кислоты находится в интервале от 0,1:1 до 2:1. В частности, предпочтительными являются полимеры, которые способствуют связыванию лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты с поверхностью и таким образом обеспечивают дополнительную устойчивость к смыванию, если после обработки поверхности лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты в способе по изобретению используют стадию промывки. Предпочтительными полимерами являются неионные или анионные полимеры.

Отношение полимера к лимонной кислоте и/или соли лимонной кислоты.

Для достижения оптимального преимущества массовое отношение полимера к лимонной кислоте и/или соли лимонной кислоты должно находиться в интервале от 0,1:1 до 2:1, предпочтительно в интервале от 0,2:1 до 1:1, наиболее предпочтительно в интервале от 0,3:1 до 0,8:1.

Предпочтительными полимерами являются полимеры со средней молекулярной массой выше 4000 Да. Предпочтительнее молекулярная масса составляет по меньшей мере 10000 Да, даже предпочтительнее превышает 100000 Да и даже 1000000 Да. Полимеры обычно имеют молекулярную массу ниже 5000000 Да, предпочтительнее ниже 4000000 Да.

Подходящие полимеры являются или водорастворимыми или диспергируемыми в воде, предпочтительно водорастворимыми.

Неионный полимер

Неионный полимер можно выбрать из неионных полимеров на основе целлюлозы, таких как целлюлозы, алкилцеллюлозы, гидроксилалкилцеллюлозы, простые эфиры целлюлозы, сложные эфиры целлюлозы и амиды целлюлозы, например метилцеллюлоза, этилцеллюлоза, гидроксиметилцеллюлоза, гидроксипропилцеллюлоза, гидроксипропилметилцеллюлоза. Также подходящими являются другие полимеры полисахаридов, такие как крахмалы и модифицированные крахмалы и декстрины, такие как мальтодекстрин.

Кроме того, неионный полимер можно выбрать из полностью синтетических полимеров, таких как поливиниловые спирты, поливинилпирролидоны, полиалкиленгликоли, такие как полиэтиленгликоль, полиалкиленоксиды, полиамиды, полиакриламиды, поливинилэфиры, такие как полиметилвинилэфир, поливинилацетаты и их сополимеры.

Полиакриловые кислоты, полиметакриловые кислоты и их гомологи и другие поликарбоновые кислоты также можно использовать в композициях, где полимеры ведут себя как неионные полимеры. Такие композиции обычно являются кислыми композициями с величинами pH ниже примерно 4.

Наиболее предпочтительный неионный полимер выбирают из поливинилпирролидона (PVP), поливинилового спирта (PVA) и их комбинаций. PVP включает замещенные и незамещенные продукты полимеризации винилпирролидона.

Предпочтительно указанные композиции включают по меньшей мере 0,1 мас.%, предпочтительнее по меньшей мере 0,2 мас.% неионного полимера и самое большее 10%, предпочтительно самое большее 5%, предпочтительнее самое большее 2%.

Анионный полимер

Предпочтительными анионными полимерами являются водорастворимые анионные полимеры. Подходящие полимеры являются, главным образом, синтетическими, но также можно использовать природные полимеры или их производные. Подходящие полимеры включают полиакриловые кислоты и полиметакриловые кислоты и их гомологи, другие поликарбоновые кислоты, полиаминокислоты или пептиды, полиангидриды, полистиролсульфоновые кислоты поливинилсульфоновые кислоты и их сополимеры и сополимеры указанных полимеров с неионными мономерами и полимерами. Природные смолы, такие как ксантан, смола рожкового дерева и каррагенан, и производные целлюлозы, такие как карбоксиметилцеллюлоза, также могут быть подходящими.

Как указано в данном описании, некоторые анионные полимеры могут вести себя как неионные полимеры при кислотных pH.

Если анионные полимеры присутствуют, композиция предпочтительно включает их в количестве по меньшей мере 0,1 мас.%, предпочтительнее по меньшей мере 0,2 мас.% и самое большее 10%, предпочтительно самое большее 5%, предпочтительнее самое большее 2%.

Распределительные устройства для жидкостей

Жидкие композиции могут храниться и распределяться с помощью любых подходящих средств, но особенно предпочтительны распылители. Насосные распределители (распылительные или нераспылительные насосы) и аппликаторы для нанесения наливом (бутылки и т.д.) также допустимы. Так, в предпочтительном воплощении первый аспект изобретения относится к использованию лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты в композиции, включающей лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты, заключенной в резервуар в контейнере, где контейнер также включает распылитель для распределения указанной композиции в форме спрея. Распылитель предпочтительно представляет собой распылитель с пусковым устройством, но может представлять собой любое механическое устройство для эжекции жидкости в форме спрея или аэрозоля.

Салфетки для протирания

Салфетки для протирания могут быть пропитаны чистой лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты или композицией, содержащей лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты. Материал может быть пропитан лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты, сухой или предпочтительно во влажной форме (т.е. в виде разведенной или вязкой жидкости). Подходящие обтирочные материалы включают тканые и нетканые салфетки, натуральные или синтетические губки или спонжи, резиновые валики и т.п.

В предпочтительном воплощении изобретение относится к применению лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты, причем салфетки пропитывают композицией, включающей лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты. Композиция может представлять собой любую композицию, описанную в любой части описания.

Способ по изобретению

Во втором аспекте настоящее изобретение относится к способу удаления загрязнений и пятен с твердой поверхности, включающему последовательные стадии:

- a) обработки поверхности композицией, включающей лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты в концентрации от 0,05 до 10 мас.%;
- b) осаждения и затвердевания загрязнения или пятна и
- c) очистки поверхности для удаления загрязнения или пятен.

Предпочтительно загрязнение или пятно представляет собой жировое загрязнение или пятно или загрязнение или пятно, содержащее жировое вещество, которое подвергается реакции затвердевания. Загрязнение или пятно подвергается реакции и к процессу затвердевания после оседания на поверхности и вследствие этого требуется больше усилий для очистки. Не желая связывать себя с какой-либо теорией, авторы полагают, что затвердевание может быть следствием высыхания загрязнений, химических изменений в загрязнениях, взаимодействия загрязнений с веществами окружающей среды, такими как кислород, и т.д. Некоторые загрязнения более восприимчивы к реакциям и процессам затвердевания, чем другие. Загрязнения, включающие или содержащие химически ненасыщенные масла и жиры, могут стать со временем очень жесткими и трудными для чистки, особенно, когда подвергаются воздействию повышенных температур. Даже свет может вызывать затвердевание таких жировых загрязнений со временем. Наряду с факторами окружающей среды на процессы затвердевания загрязнений могут влиять природа и состав поверхности, на которой расположено загрязнение.

Стадию (c) способа преимущественно осуществляют с использованием композиции для чистки твердых поверхностей, включающей лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты, так что загрязнения и пятно удаляются, и лимонная кислота и/или соль лимонной кислоты наносится заново, эффективно создавая основу для стадии (a) последующего процесса согласно второму аспекту изобретения.

Если после обработки поверхности лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты согласно

способу изобретения применяют стадию промывки, требуемое количество лимонной кислотой и/или соли лимонной кислоты в композиции будет выше, чем когда стадию промывки после обработки поверхности лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты не применяют. Соответственно, в предпочтительном воплощении второго аспекта изобретение относится к способу удаления грязи или пятен с твердой поверхности, где указанная композиция включает лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты в концентрации от 0,05 до 2 мас.%, и стадию промывки после обработки поверхности указанной композицией не применяют. Более предпочтительная указанная композиция включает лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты в концентрации от 0,05 до 1 мас.%.

В другом предпочтительном воплощении второго аспекта изобретение относится к способу удаления загрязнений или пятен с твердой поверхности, где композиция включает лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты в концентрации от 0,25 до 10 мас.%, и где после обработки поверхности указанной композицией применяют стадию промывки. Более предпочтительная указанная композиция включает лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты в концентрации от 1 до 10 мас.%.

Применение цитрата как вспомогательного средства для очистки твердых поверхностей

Примеры

Приведенные далее примеры, не являющиеся ограничительными, дополнительно поясняют настоящее изобретение.

Пример 1. Способ оценки вклада различных комплексообразователей в облегчение очистки загрязнения затвердевшего дегидратированного касторового масла (DHCO)

Основными стадиями методологии являются
предварительная очистка образца поверхности для испытания;
обработка поверхности испытываемым раствором;
нанесение пленки загрязнения DHCO на обработанную поверхность;
тепловая обработка поверхности для индукции окислительного затвердевания загрязнения DHCO;
очистка загрязненной поверхности в стандартных условиях очистки жесткой щеткой с использованием прибора Abrasion Tester;

выражение результатов очистки (% удаления грязи) на основании гравиметрического анализа загрязненной поверхности по сравнению с очищенной.

Поверхность для испытания

Обработку оценивают на образцах нержавеющей стали сорта 304 размера 10,0×10,0 см. Образцы для испытания ранее не использовались и перед применением предварительно очищали.

Предварительная очистка поверхностей для испытаний из нержавеющей стали

Образцы для испытаний вымачивают в течение по меньшей мере 1 ч в ~17 мас.% растворе гидроксида калия в 50/50 мас.% водном денатурате для удаления любого загрязнения поверхности, образованного в процессе обработки металла, которое может влиять на смачивание поверхности испытываемым составом для обработки или при загрязнении DHCO. После вымачивания поверхности тщательно промывают в проточной водопроводной воде и оставляют сушиться естественным путем на воздухе в вертикальном положении.

Испытываемые растворы - пример 1.

Испытываемые вещества проверяют в приведенных далее 7 простых растворах с моющей основой. Растворы А, В и С являются растворами согласно изобретению, и растворы D, E, F и G являются растворами для сравнения.

Таблица 1
Композиции примера 1

	A	B	C	D (для сравн.)	E (для сравн.)	F (для сравн.)	G (для сравн.)
Неионогенное поверхностно-активное вещество Neodol 91-8 (Shell Chemicals) [мас.%]	5	5	5	5	5	5	5
Лимонная кислота [мас.%]	0,2	0,5	0,8	0	0	0	0
Моногидрат динатриймалоната [мас.%]	0	0	0	0,2	0,5	0,8	0
Вода	До 100%	До 100%	До 100%	До 100%	До 100%	До 100%	До 100%
pH раствора*	10	10	10	10	10	10	10
Соответствующая молярная концентрация добавки [моль/л]	0,010	0,026	0,041	0,012	0,030	0,048	0

* Отрегулирован гидроксидом натрия или хлороводородной кислотой.

Обработка поверхностей

Плитку из нержавеющей стали предварительно взвешивают (до четвертого десятичного знака). В центре поверхности из нержавеющей стали отмечают площадь 5,0×5,0 см липкой лентой для маскирования. На поверхность площадью 25 см² в центре наносят 0,01 мл испытываемого раствора и равномерно распределяют с использованием стеклянного спредера. Обработанный участок оставляют высыхать естественным путем.

Загрязнение поверхностей

В центр отмеченной области обработанной поверхности наносят 0,040 г (± 4 мг) DHCO (John L. Seaton & Co., Humberside, UK) и распределяют по поверхности площадью 25 см² с использованием изготовленного для этой цели спредера для получения ровной пленки масла. Маркировочную ленту для маскирования осторожно удаляют и загрязненную плитку взвешивают повторно.

Окислительное затвердевание загрязнения DHCO

Для того, чтобы стимулировать окислительное затвердевание, которое ненасыщенное масло может испытывать на поверхности плиты, поверхности для испытаний греют в печи при 100°C в течение 60 мин. Поверхности для испытаний охлаждают и выдерживают в течение по меньшей мере 1 ч. Поверхности для испытаний повторно взвешивают и вычисляют массу состаренного масла ($W_{\text{начальная}}$).

Очистка

Очистку осуществляют в приборе для испытания на абразивный износ Martindale Abrasion Tester (SDL International) на протяжении одной полной фигуры Лиссажу (16 циклов) с использованием кружка диаметром 1,5 см из нетканого полотна для чистки ("Balerina", Unilever), прикрепленного к очищающей головке. За счет каждой полной фигуры Лиссажу очищают всю поверхность плитки за один раз. Головка имеет общую массу 994 г, причем к загрязненной поверхности для испытания прикладывают усилие чистки примерно 560 г/см². Очистку осуществляют с использованием простой моющей основы (5,0% Neodol 91-8, pH доведен до 10).

Загрязненную плитку закрепляют по центру в гнезде для образца прибора для испытания на абразивный износ и вводят 20,0 г чистящего продукта. Сразу же закрепляют на месте чистящую головку, и прибор Abrasion Tester работает на протяжении одной полной фигуры Лиссажу. Очищенную плитку извлекают и промывают от чистящего продукта и любого отслоившегося загрязнения в проточной воде. Поверхность оставляют сушиться в вертикальном положении и затем снова взвешивают. Вычисляют массу оставшегося загрязнения DHCO ($W_{\text{конечная}}$).

Вычисление результатов

Эффективность очистки выражают в % удаления грязи, полученном из масс плиток на различных стадиях осуществления способа:

$$\text{Удаление грязи (\%)} = \frac{W_{\text{начальная}} - W_{\text{конечная}}}{W_{\text{начальная}}} \cdot 100\%$$

где $W_{\text{начальная}}$ = массе исходного DHCO (до очистки),

$W_{\text{конечная}}$ = массе оставшегося DHCO (после очистки).

Результаты очистки - пример 1. Далее приводятся результаты очистки для 7 испытываемых растворов. Растворы А, В и С являются растворами по изобретению, и растворы D, E, F и G являются растворами для сравнения.

Таблица 2
Результаты очистки примера 1

	А	В	С	D (для сравн.)	E (для сравн.)	F (для сравн.)	G (для сравн.)
Удаление грязи [%]	95,4	99,2	95,8	24,6	74,6	79,1	1,0

Уже при концентрации 0,2 мас.% в чистящей композиции лимонная кислота обнаруживает убедительное преимущество при очистке в следующий раз.

Пример 2.

Проводят дополнительное испытание согласно тем же процедурам, какие подробно описаны в примере 1.

Испытываемые растворы - пример 2.

Испытываемые средства проверяют в приведенных далее 7 простых растворах с моющей основой. Растворы К, L, М и N являются растворами по изобретению, и растворы H, I и J являются растворами для сравнения.

Таблица 3
Композиции примера 2

	Н (для сравн.)	И (для сравн.)	Ј (для сравн.)	К	Л	М	Н
Неионогенное поверхностно-активное вещество Neodol 91-8 (Shell Chemicals) [мас. %]	5	5	5	5	5	0	0
Анионогенное поверхностно-активное вещество Empicol LX28 (Huntsman) [мас. %]	0	0	0	0	0	5	5
Лимонная кислота [мас. %]	0	0	0	0,5	0,8	0,2	0,5
Малоновая кислота [мас. %]	0,5	0,8	0	0	0	0	0
Вода	До 100%	До 100%	До 100%	До 100%	До 100%	До 100%	До 100%
pH раствора*	4	4	4	4	4	10	10

* Отрегулирован гидроксидом натрия или хлороводородной кислотой.

Результаты очистки - пример 2.

Далее приводятся результаты очистки для 7 испытываемых растворов. Растворы К, Л, М и N являются растворами по изобретению, и растворы Н, И и Ј являются растворами для сравнения.

Таблица 4
Результаты очистки примера 2

	Н (для сравн.)	И (для сравн.)	Ј (для сравн.)	К	Л	М	Н
Удаление грязи [%]	14,3	50,0	0	65,9	83,6	82,4	97,2

В случае испытываемых растворов Н-Л очистку с использованием прибора для испытания на абразивный износ Martindale Abrasion Tester осуществляют с использованием простой моющей основы неионогенного поверхностно-активного вещества (5% Neodol 91-8, pH доведен до 4). В случае испытываемых растворов М и N очистку осуществляют с использованием анионогенной поверхностно-активной основы (5% Empicol LX28, pH доведен до 10).

Лимонная кислота обнаруживает более убедительное преимущество при очистке в следующий раз, чем материал известного уровня техники малоновая кислота. Преимущество при очистке в следующий раз от лимонной кислоты реализуется в анионогенных моющих растворах.

Пример 3.

Проверяют влияние промывки поверхности, обработанной испытываемым раствором перед загрязнением ДНСО, на преимущество при очистке в следующий раз с помощью лимонной кислоты. Протокол протирки соответствует воспроизведению обычной практики потребителя протирать поверхность смоченной водой тканью после очистки моющим раствором.

Кроме введения протокола протирки, данное испытание осуществляют согласно тем же процедурам, какие подробно описаны в примере 1.

Испытываемые растворы - пример 3.

Испытываемые средства проверяют в приведенных далее 4 простых растворах с моющей основой. Растворы О, Р и Q являются растворами по изобретению, и раствор R является раствором для сравнения.

Таблица 5
Композиции примера 3

	О	Р	Q	R (для сравн.)
Неионогенное поверхностно-активное вещество Neodol 91-8 (Shell Chemicals) [мас. %]	5	5	5	5
Лимонная кислота [мас. %]	0,8	2	5	0
Вода	До 100%	До 100%	До 100%	До 100%
pH раствора*	10	10	10	10

* Отрегулирован гидроксидом натрия или хлороводородной кислотой

Промывка поверхностей протиркой

Плитку из нержавеющей стали обрабатывают испытываемым раствором согласно процедуре, описанной в примере 1. Обработанную плитку оставляют сушиться в течение 30 с. Обработанную поверхность подвергают протирке согласно стандартному протоколу нетканой чистящей салфеткой, смоченной демин. водой (салфетка "Balerina" размером 5,0×5,0 см (Unilever), при содержании 3 г воды на салфетку).

Обработанное пространство поверхности претерпевает два прохода салфеткой - второй проход под прямым углом к первому. Протертую поверхность оставляют сушиться естественным путем перед загрязнением DHCO согласно процедуре в примере 1. Такой протокол протирки воспроизводит режим, используемый потребителями при очистке поверхностей в доме.

Результаты очистки - пример 3.

Далее приводятся результаты очистки для 4 испытываемых растворов. Растворы О, Р и Q являются растворами по изобретению, и раствор R является раствором для сравнения.

Таблица 6

	О	Р	Q	R (для сравн.)
Удаление грязи [%]	32,3	49,4	61,9	0

В случае испытываемых растворов О-Р очистку с использованием прибора для испытания на абразивный износ Martindale Abrasion Tester осуществляют с использованием простой моющей основы неионогенного поверхностно-активного вещества (5% Neodol 91-8, pH доведен до 10).

Хотя преимущество для очистки в следующий раз от лимонной кислоты снижается за счет промывки, все еще имеет место практический эффект.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Применение лимонной кислоты и/или соли лимонной кислоты для облегчения удаления загрязнений с твердой поверхности, которую обрабатывают композицией, включающей моющее поверхностно-активное вещество с концентрацией от 0,01 до 50 мас.% и лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты с концентрацией от 0,05 до 10 мас.%, причем композиция имеет pH выше 6,5, до оседания грязи.

2. Применение по п.1, в котором поверхностно-активное вещество представляет собой неионогенное поверхностно-активное вещество и имеет концентрацию менее 25 мас.%.

3. Применение по любому из пп.1, 2, в котором композиция дополнительно включает полимер, и массовое отношение полимера к лимонной кислоте и/или соли лимонной кислоты находится в интервале от 0,1:1 до 2:1.

4. Применение по любому из пп.1-3, в котором композиция, содержащая лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты, не содержит малоновую кислоту.

5. Применение по любому из пп.1-4, в котором композиция, содержащая лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты, не содержит дубильную кислоту или ее производные.

6. Применение по любому из пп.1-5, в котором композиция, содержащая лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты, не содержит абразивное соединение.

7. Применение по любому из пп.1-6, в котором композиция содержит лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты в концентрации от 0,05 до 2 мас.% и после обработки поверхности лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты стадию промывки не осуществляют.

8. Применение по любому из пп.1-6, в котором композиция содержит лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты в концентрации от 0,25 до 10 мас.% и после обработки поверхности лимонной кислотой и/или солью лимонной кислоты, и перед оседанием грязи осуществляют стадию промывки.

9. Применение по любому из пп.1-8, в котором композиция, содержащая лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты, находится в резервуаре в контейнере, и контейнер включает распылитель для распыления указанной композиции в форме спрея.

10. Применение по любому из пп.1-9, в котором салфетки для протирания пропитывают композицией, включающей лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты.

11. Применение по любому из пп.1-10, в котором твердая поверхность представляет собой поверхность на кухнях и поверхности, связанные с приготовлением пищи.

12. Применение по любому из пп.1-11, в котором поверхности на кухне изготовлены из нержавеющей стали, хромированных поверхностей, поверхностей из стеклокерамики и стеклокерамики или керамической плитки.

13. Применение по любому из пп.1-12 для облегчения удаления жировых загрязнений.

14. Способ удаления загрязнений или пятен с твердой поверхности, включающий последовательные стадии:

а) обработки поверхности композицией, включающей лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты с концентрацией от 0,05 до 10 мас.%, моющее поверхностно-активное вещество с концентрацией от 0,01 до 50 мас.% и имеющей pH выше 6,5;

б) оседания и затвердевания загрязнения или пятна и

с) очистки поверхности для удаления загрязнения или пятен.

15. Способ по п.14, в котором композиция включает лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты с концентрацией от 0,05 до 2 мас.%, и после обработки поверхности указанной композицией стадию промывки не проводят.

16. Способ по п.14, в котором композиция включает лимонную кислоту и/или соль лимонной кислоты с концентрацией от 0,25 до 10 мас.%, и после обработки поверхности указанной композицией проводят стадию промывки.

17. Способ по любому из пп.14-16, в котором композиция не включает дубильную кислоту или ее производные.

18. Способ по любому из пп.14-17, в котором композиция не включает малоновую кислоту.

19. Способ по любому из пп.14-18, в котором композиция не включает абразивное соединение.

20. Способ по любому из пп.14-19, в котором загрязнение или пятно представляют собой жировое загрязнение или пятно.



Евразийская патентная организация, ЕАПВ

Россия, 109012, Москва, Малый Черкасский пер., 2
