(19) **RU** (11) **2 191 802** (13) **C2**

(51) МПК[7] **C 11 D 17/00**

РОССИЙСКОЕ АГЕНТСТВО
ПО ПАТЕНТАМ И ТОВАРНЫМ ЗНАКАМ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

(21), (22) Заявка: 99102690/13, 02.07.1997

(24) Дата начала действия патента: 02.07.1997

(30) Приоритет: 11.07.1996 US 08/682,816

(43) Дата публикации заявки: 27.12.2000

(46) Дата публикации: 27.10.2002

(56) Ссылки: WO 94/17172 A1, 04.08.1994. WO 94/17167 A1, 04.08.1994. US 5494612 A, 27.02.1996. WO 95/30737 A2, 16.11.1995. US 5372751 A, 13.12.1994.

(85) Дата перевода заявки PCT на национальную фазу: 11.02.1999

(86) Заявка PCT:
EP 97/03495 (02.07.1997)

(87) Публикация PCT:
WO 98/02517 (22.01.1998)

(98) Адрес для переписки:
103735, Москва, ул. Ильинка, 5/2, ООО "Союзпатент", пат.пов. Т.С.Фомичевой

(71) Заявитель:
УНИЛЕВЕР Н.В. (NL)

(72) Изобретатель: НЕЙРАТ Уильям Роберт (US), ОРНОСКИ Грегори Алан (US), КОРР Джеймс Джозеф (US)

(73) Патентообладатель:
УНИЛЕВЕР Н.В. (NL)

(74) Патентный поверенный:
Фомичева Тамара Моисеевна

RU 2191802 C2

(54) КОМПОЗИЦИЯ СИНТЕТИЧЕСКОГО МЫЛЬНОГО БРУСА С УЛУЧШЕННОЙ СПОСОБНОСТЬЮ К ОБРАБОТКЕ, СОДЕРЖАЩАЯ АМФОТЕРНЫЕ ПОВЕРХНОСТНО-АКТИВНЫЕ ВЕЩЕСТВА, ОСНОВАННЫЕ НА МИНИМАЛЬНЫХ КОЛИЧЕСТВАХ МЫЛА ЖИРНОЙ КИСЛОТЫ И МИНИМАЛЬНЫХ ОТНОШЕНИЯХ МЫЛА НАСЫЩЕННОЙ КИСЛОТЫ К МЫЛУ НЕНАСЫЩЕННОЙ КИСЛОТЫ

(57)

Изобретение относится к производству мыла. Композиция мыльного бруса содержит: а) от 10 до 70% по весу анионного поверхностно-активного вещества или смеси анионных поверхностно-активных веществ; в) от 2 до 20% по весу цвиттерионного и/или амфотерного поверхностно-активного вещества и с) от 3 до 25% по весу мыла жирной кислоты, где отношение мыла насыщенной жирной кислоты к мылу ненасыщенной жирной кислоты составляет более 1:1. Изобретение позволит облегчить обработку больших уровней амфотерного поверхностно-активного вещества. 9 з.п. ф-лы, 4 табл.

RU 2191802 C2

(19) **RU** (11) **2 191 802** (13) **C2**

(51) Int. Cl.[7] **C 11 D 17/00**

RUSSIAN AGENCY
FOR PATENTS AND TRADEMARKS

(12) ABSTRACT OF INVENTION

(21), (22) Application: 99102690/13, 02.07.1997

(24) Effective date for property rights: 02.07.1997

(30) Priority: 11.07.1996 US 08/682,816

(43) Application published: 27.12.2000

(46) Date of publication: 27.10.2002

(85) Commencement of national phase: 11.02.1999

(86) PCT application:
EP 97/03495 (02.07.1997)

(87) PCT publication:
WO 98/02517 (22.01.1998)

(98) Mail address:
103735, Moskva, ul. Il'inka, 5/2, OOO
"Sojuzpatent", pat.pov. T.S.Fomichevoj

(71) Applicant:
UNILEVER N.V. (NL)

(72) Inventor: NEJRAT Uil'jam Robert (US), ORNOSKI Gregori Alan (US), KORR Dzhejms Dzhozef (US)

(73) Proprietor:
UNILEVER N.V. (NL)

(74) Representative:
Fomicheva Tamara Moiseevna

(54) SYNTHETIC SOAP BAR COMPOSITION WITH IMPROVED ABILITY OF BEING TREATED CONTAINING AMPHOTERIC SURFACTANTS BASED ON MINIMAL AMOUNTS FATTY-ACID SOAP AND MINIMAL RATIOS OF SATURATED ACID SOAP TO UNSATURATED ACID SOAP

(57) Abstract:

FIELD: detergents. SUBSTANCE: soap bar composition contains 10-70% anionic surfactant or mixture of anionic surfactants, 2-20% zwitterion and/or amphoteric surfactant, and 3-25% fatty-acid soap, wherein ratio of saturated to unsaturated acid soap is superior to 1:1. EFFECT: facilitated treatment of high levels of amphoteric surfactant. 4 tbl, 8 ex

RU 2191802 C2

RU 2191802 C2

Область изобретения

Изобретение относится к композициям синтетического мыльного бруса, содержащим амфотерные поверхностно-активные вещества (например, для увеличения мягкости), которые неожиданно могут быть легко обработаны даже при относительно высоких уровнях атмосферных поверхностно-активных веществ (т.е. выше 1%). Способность к обработке определяют как улучшенную пропускаемость, измеряемую как количество мыльного бруса, пропущенного через червячный пресс в фунтах в минуту. Более конкретно, изобретение относится к композициям мыльного бруса, содержащим анионное поверхностно-активное вещество (например, ацилизетионат), амфотерное поверхностно-активное вещество и мыло жирной кислоты (введенное в виде смеси мыл жирных кислот с различной длиной цепи или в виде мыла жирной кислоты с одной длиной цепи), где содержащие амфотерные поверхностно-активные вещества мыльные брусы (которые обычно чрезвычайно трудно экструдировать, когда эти вещества используют в количествах выше 1% по весу) легко подвергаются обработке при использовании минимальных уровней мыла жирной кислоты и минимальных отношений мыла насыщенной кислоты к мылу ненасыщенной кислоты.

Предшествующий уровень техники

Традиционно мыло применяют в качестве очистителя кожи. Хотя мыло имеет низкую цену, его легко изготавливать и оно хорошо мылится, оно может быть очень жестким для кожи.

Для уменьшения жесткости применяют синтетические мыльные брусы, в которых большая часть мыла заменена более мягкими поверхностно-активными веществами, например ацилизетионатами. Известны патенты, относящиеся к применению ацилизетионата и мыла (см. патент США 2894912 Geitz). Известно также, что для изготовления брусов, которые становятся более мягкими при замене мыла, азетионата или жирной кислоты (применяемых ранее в качестве структурирующего агента) с очень мягкими поверхностно-активными веществами, например амфотерными. Однако обычно очень трудно успешно и экономично обрабатывать брусы, содержащие как мягкие анионные, так и амфотерные поверхностно-активные вещества (например, бетаин).

В патенте США 5372751 Rys-Cicciari et al. представлены композиции бруса, содержащие анионные поверхностно-активные вещества (например, ацилизетионат) и бетаин. В ссылке в нескольких местах отмечается, что мыло предпочтительно отсутствует (колонка 6, строки 60-61; колонка 9, строка 47) и это подтверждается примерами, в которых мыло никогда не используют в количествах более 2%. Хотя в ссылке предлагается делать это для увеличения мягкости, заявителям ранее никогда не удавалось использовать бетаин в количестве выше 1% при таких низких уровнях мыла.

Неожиданно обнаружено, что, когда в брусах, содержащих систему анионных поверхностно-активных веществ, используют минимальные количества мыла жирной кислоты (например, 3% и выше), могут быть легко обработаны гораздо большие уровни амфотерного поверхностно-активного вещества (2% и выше), чем это было возможно ранее.

Кроме того, заявители обнаружили, что, когда отношение общего содержания мыла насыщенной кислоты к мылу ненасыщенной кислоты составляет более 1:1, успешность обработки (например, скорость пропускания мыла через червячный пресс) еще более увеличивается. В то же самое время возможность успешной обработки большего количества бетаина дает преимущество, состоящее в получении гораздо более высокой мягкости.

Краткое описание сущности изобретения

В одном варианте изобретение относится к композициям бруса, содержащим:

(a) от 10 до 70% анионного поверхностно-активного вещества (например, ацилизетионата жирной кислоты);

(b) от 2 до 15%, предпочтительно от 2 до 10%, более предпочтительно от 3 до 8% амфотерного поверхностно-активного вещества;

(c) от 3 до 25%, предпочтительно от 5 до 15%, мыла жирной кислоты, включающего смесь мыла жирных кислот, имеющих от 6 до 24 атомов углерода, или мыло одной жирной кислоты, содержащей от 6 до 24 атомов углерода;

где отношение мыла насыщенной жирной кислоты к мылу ненасыщенной жирной кислоты составляет более 1:1, предпочтительно более 2:1, более предпочтительно более 5:1 и наиболее предпочтительно более 10:1.

Таким образом, использование минимальных уровней мыла (3% и выше) и минимальных уровней насыщенной жирной кислоты дает преимущество при обработке (например, повышенные скорости пропускания мыла через червячный пресс). Без минимальных уровней мыла могут быть эффективно обработаны и пропущены через червячный пресс только очень незначительные уровни амфотерных поверхностно-активных веществ (т.е. около 1% или менее). Минимальные уровни насыщенности повышают скорости пропускания мыла через червячный пресс и, кроме того, скорости растворения зеина.

Подробное описание изобретения

Настоящее изобретение относится к композициям синтетического мыльного бруса (например, на основе анионных поверхностно-активных веществ), содержащим амфотерные поверхностно-активные вещества (и/или цвиттерионные поверхностно-активные вещества), для которых неожиданно обнаружено, что при использовании минимальных уровней мыла (т.е. 3% и выше) можно эффективно обрабатывать гораздо большие количества указанного амфотерного и/или цвиттерионного поверхностно-активного вещества, чем это было возможно ранее.

Поэтому, хотя ранее и было известно преимущество применения амфотерного/цвиттерионного поверхностно-активного вещества (например, для повышения мягкости), эти поверхностно-активные вещества делают продукты мягкими и липкими. Вследствие

RU 2191802 C2

RU 2191802 C2

этого синтетические брусы, содержащие такие поверхностно-активные вещества, было трудно обрабатывать (т.е. штамповать и экструдировать). Неожиданно заявители обнаружили, что одной из причин того, что обработка является такой тяжелой, является то, что ранее амфотерные/цвиттерионные поверхностно-активные вещества применяли в синтетических брусах, не содержащих мыла (т.е. имеющих около 2% мыла или менее). Однако, неожиданно заявители обнаружили, что если амфотерное/цвиттерионное поверхностно-активное вещество применять в синтетическом структурированном брусе, где уровень мыла составляет около 3% и выше (т.е. от 3 до 25% мыла), цвиттерионное/амфотерное поверхностно-активное вещество гораздо легче подвергается обработке. Поэтому становится возможным применение гораздо больших количеств цвиттерионных/амфотерных поверхностно-активных веществ, чем это было возможно ранее при обработке с эффективными/экономичными скоростями (например, более 5 фунтов/минуту (2,268 кг/мин) в экструдере, используемом на опытном заводе.

Заявители также обнаружили, что увеличение отношения насыщенной жирной кислоты к ненасыщенной жирной кислоте дополнительно повышает производительность обработки. Более конкретно, когда уровни отношения насыщенной кислоты к ненасыщенной составляют более 1:1, достигается улучшенная производительность обработки.

Ниже более подробно обсуждены конкретные компоненты композиции изобретения.

Анионные поверхностно-активные вещества

Композиции бруса изобретения содержат от 10 до 70% анионного поверхностно-активного вещества или смеси анионных поверхностно-активных веществ.

Композиции бруса предпочтительно содержат от 10 до 70% по весу ацилизетионата жирной кислоты.

Ацилизетионат, если его используют, имеет следующую формулу

$RCO_2CH_2CH_2SO_3M$,

где R является алкильной или алкенильной группой, содержащей от 6 до 24 атома углерода, и M является солюбилизирующим катионом, например катионом натрия, калия, аммония или замещенного аммония.

Такие сложные эфиры получают обычно реакцией между изетионатом щелочного металла и смесью алифатических жирных кислот, имеющих, например, от 6 до 18 атомов углерода и значение йодного числа менее 20.

Анионное поверхностно-активное вещество может быть также эфирсульфатом формулы:

$R_1O(CH_2CH_2O)_ySO_3M$,

где R_1 является алкилом или алкенилом, содержащим от 8 до 18 атомов углерода, особенно от 11 до 15 атомов углерода, y имеет среднее значение, равное, по меньшей мере, 1,0, и M является солюбилизирующим катионом, например катионом натрия, калия, аммония или замещенного аммония. Предпочтительно y имеет среднее значение, равное 2 или более.

Можно использовать другие анионные моющие вещества. Возможные моющие вещества включают алкилэфирсульфаты глицерина, сульфосукцинаты, таураты, саркозинаты, сульфоацетаты, алкилфосфаты и ациллактаты. Сульфосукцинаты могут быть моноалкил-сульфосукцинатами, имеющими формулу:

$R^2O_2CCH_2CH(SO_3M)CO_2M$;

и амидо-МЭА сульфосукцинатами формулы:

$R^2CONHCH_2CH_2O_2CCH_2CH(SO_3M)CO_2M$,

где R^2 является C_{8}-C_{20}-алкилом, предпочтительно C_{12}-C_{15}-алкилом и M является солюбилизирующим катионом.

Саркозинаты обычно имеют формулу:

$R^3CON(CH_3)CH_2CO_2M$;

где R^3 является C_{8}-C_{20}-алкилом, предпочтительно C_{12}-C_{15}-алкилом и M является солюбилизирующим катионом.

Таураты обычно имеют формулу:

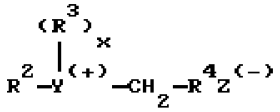
$R^5CONR^6CH_2CH_2SO_3M$;

где R^5 является C_{8}-C_{20}-алкилом, предпочтительно C_{12}-C_{15}-алкилом, R^6 является C_{1}-C_{4}-алкилом и M является солюбилизирующим катионом.

Поверхностно-активное вещество, повышающее мягкость

Вторым компонентом композиции бруса изобретения является поверхностно-активное вещество, повышающее мягкость, которым может быть цвиттерионное поверхностно-активное вещество, амфотерное поверхностно-активное вещество или их смеси.

Примером цвиттерионных поверхностно-активных веществ являются такие вещества, которые могут быть широко определены как производные алифатических четвертичных аммониевых, фосфониевых и сульфониевых соединений, в которых алифатические радикалы могут иметь прямую или разветвленную цепь, и где один из алифатических заместителей содержит от около 8 до около 18 атомов углерода, и один содержит анионную группу, например карбокси, сульфонат, сульфат, фосфат или фосфонат. Общая формула этих соединений представляет собой:



где R^2 включает алкильный, алкенильный или гидроксиалкильный радикал, содержащий от 8 до 18 атомов углерода, от 0 до около 10 этиленоксидных групп и от 0 до около 1 глицериловой группы; Y выбирают из группы, включающей фосфор и серу; R^3 является алкильной или моногидроксиалкильной группой, содержащей от 1 до 3 атомов углерода; X равен 1, когда Y является атомом серы, и X равен 2, когда Y является атомом азота или фосфора; R^4 является алкиленом или гидроксиалкиленом, содержащим от около 1 до около 4 атомов углерода, и Z является радикалом, выбранным из группы, состоящей из карбоксилатных, сульфонатных, сульфатных, фосфонатных и фосфатных

RU 2191802 C2

RU 2191802 C2

групп.

Примеры таких поверхностно-активных веществ включают:

4-[N,N-ди(2-гидроксиэтил)-N-октадецилам монио]-бутан-1-карбоксилат;

5-[S-3-гидроксипропил-S-гексадецилсульф онио] -3- гидроксипентан-1-сульфат;

3-[P, P-диэтил-P-3,6,9-триоксатетрадексоцилфосф онио] -2-гидроксипропан-1-фосфат;

3-[N, N-дипропил-T -3-додекокси-2-гидроксипропиламмонио)-проп ан-1-фосфонат;

3-[N,N-диметил-N-гексадециламмонио]-про пан-1-сульфонат;

3-[N,N-диметил-N-гексадециламмонио]-2-г идроксипропан-1-сульфонат;

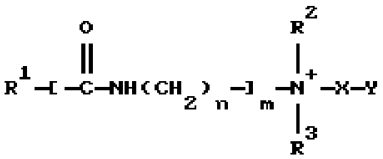
4-[N, N-ди(2-гидроксиэтил)-N-(2-гидроксидодецил)а ммонио]-бутан-1-карбоксилат;

3-[S-этил-S-(3-додекокси-2-гидроксипропил)сульфонио]-пропан-1-фосфат;

3-[P,P-диметил-P-додецилфосфонио]-проп ан-1-фосфонат; и

5-[N, N-ди(3-гидроксипропил)-N-гексадециламмони о] -2-гидроксипентан-1-сульфат.

Амфотерные моющие средства, которые могут быть использованы в этом изобретении, включают, по меньшей мере, одну кислотную группу. Ею может быть группа карбоновой или сульфоновой кислоты. Они включают четвертичный азот и поэтому представляют собой четвертичные амидокислоты. Они, как правило, должны включать алкильную или алкенильную группу, содержащую от 7 до 18 атомов углерода. Они обычно соответствуют общей структурной формуле:



где R^1 является алкилом или алкенилом, содержащим от 7 до 18 атомов углерода;

каждый R^2 и R^3 независимо является алкилом, гидроксиалкилом или карбоксиалкилом, содержащим от 1 до 3 атомов углерода;

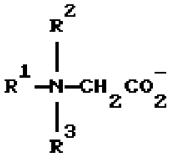
n равно от 2 до 4;

m равно от 2 до 4;

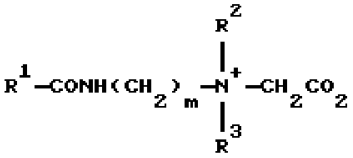
X является алкиленом, содержащим от 1 до 3 атомов углерода, необязательно замещенным гидроксилом, и

Y является $-CO_2-$ или $-SO_3$.

Подходящие амфотерные моющие средства, охватываемые вышеприведенной общей формулой, включают простые бетаины формулы:



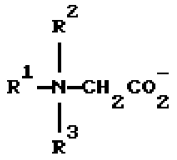
и амидобетаины формулы:



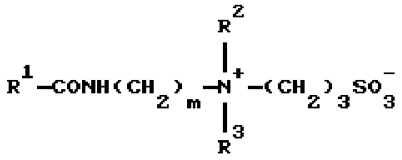
где m равно 2 или 3.

В обеих формулах R^1, R^2 и R^3 являются такими, как они определены ранее. R^1, в частности, может быть смесью C_{12}- и C_{14}-алкильных групп, полученных из кокосового масла с тем, чтобы, по меньшей мере, половина, предпочтительно, по меньшей мере, три четверти групп R^1 имели от 10 до 14 атомов углерода, R^2 и R^3 предпочтительно являются метилом.

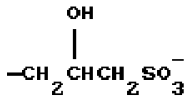
Кроме того, амфотерным моющим средством является сульфобетаин формулы:



или



где m равно 2 или 3, или варианты сульфобетаинов, в которых $-(CH_2)_3SO^-_3$ замещен группой:



В этих формулах R^1, R^2 и R^3 являются такими, как они определены ранее.

Могут быть использованы амфоацетаты и диамфоацетаты, которые также относятся к возможным цвиттерионным и/или амфотерным соединениям.

Амфотерные/цвиттерионные соединения обычно составляют от около 2 до 20% по весу, предпочтительно от 2 до 10%, предпочтительно от 3 до 8% по весу от веса композиции.

Отношение анионных поверхностно-активных веществ к цвиттерионным/амфотерным поверхностно-активным веществам может изменяться в широком диапазоне и оно предпочтительно составляет от 2:1 до 50:1, предпочтительно от 5:1 до 20:1.

Мыло

Третьим необходимым компонентом объекта изобретения является компонент мыло (например, компонент, представляющий собой соль щелочного металла жирной кислоты).

Мыла обычно вводят в виде смеси насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, имеющих длинную и короткую цепь.

Обычно в смеси преобладают мыла с более длинной цепью, и они могут составлять, например, от 30 до 100% смеси (например, когда все они имеют более длинную цепь, например от C_{16} до C_{18}), тогда как мыла с короткой цепью могут составить от 0 до 40% смеси; однако следует отметить, что если используют двухвалентные или трехвалентные катионы (например, магния, кальция), могут преобладать жирные кислоты с более короткой цепью.

Смесь предпочтительно обычно включает мыла, содержащие от 8 до 18 атомов

RU 2191802 C2

RU 2191802 C2

углерода, предпочтительно от 12 до 18 атомов, более предпочтительно от 16 до 18 атомов. Известно, что мыла с более длинной цепью являются более мягкими.

Пригодные в этом изобретении мыла представляют собой хорошо известные соли щелочного металла и природных или синтетических алифатических (алкановых или алкеновых) кислот, имеющих от около 6 до 24 атомов углерода, предпочтительно от 8 до 18 атомов углерода, более предпочтительно от около 12 до около 18 атомов углерода. Они могут быть определены как карбоксилаты щелочного металла, имеющие от около 6 до около 24 атомов углерода.

Мыла, имеющие состав жирных кислот кокосового масла, могут обеспечить нижний предел широкого диапазона молекулярной массы. Мыла, имеющие состав жирных кислот арахисового масла или рапсового масла, или их гидрированные производные, могут обеспечить верхний предел широкого диапазона молекулярной массы.

Предпочтительно применять мыла, имеющие состав жирных кислот кокосового или таллового масел или смесей, поскольку они являются, среди прочих, более легкодоступными жирами и маслами. Доля жирных кислот, имеющих, по меньшей мере, 12 атомов углерода, составляет в мыле кокосового масла около 85%. Эта доля будет больше в том случае, когда применяют смеси кокосового масла и жиров, например таллового масла, пальмового масла или масел или жиров нетропического ореха, где в цепи содержится 16 атомов углерода и более. Предпочтительное мыло, применяемое в композиции этого изобретения, имеет, по меньшей мере, около 85% жирных кислот, имеющих от 12 до 18 атомов углерода.

Применяемое для мыла кокосовое масло может быть заменено полностью или частично другими маслами с высоким содержанием лауриновой кислоты, т.е. маслами или жирами, где, по меньшей мере, 50% от общего количества жирных кислот составляют лауриновая или миристиновая кислота и их смеси. Примерами таких масел являются масла тропического ореха из класса кокосовых масел. Они включают, например, пальмовое масло, масло бабассу, масло оурикури, масло тукума, масло кохуна, масло мурумуру, масло джаботи, масло хакана, масло ореха дика и масло укунхуба.

Предпочтительное мыло представляет собой смесь, состоящую из кокосового масла в количестве от около 15 до около 20% и таллового масла в количестве от 80 до около 85%. Эти смеси содержат около 95% жирных кислот, имеющих от около 12 до около 18 атомов углерода. Мыло может быть получено из кокосового масла, в этом случае около 85% жирных кислот составляют жирные кислоты с длиной цепи C_{12}-C_{18}. В соответствии с коммерчески приемлемыми стандартами мыла могут иметь ненасыщенность. Обычно избегают чрезмерной ненасыщенности. В действительности, как показано ниже, предпочтительной является насыщенность.

Мыла могут быть получены с помощью классического процесса мыловарения или современных непрерывных процессов производства мыла, где натуральные жиры и масла, например талловое или кокосовое масло, являющиеся их эквивалентами, омыляют гидроксидом щелочного металла с применением методов, хорошо известных специалистам в данной области. Альтернативно, мыла могут быть получены нейтрализацией жирных кислот, например лауриновой (C_{12}), миристиновой (C_{14}), пальмитиновой (C_{16}) или стеариновой (C_{18}), гидроксидом или карбонатом щелочного металла.

Второй способ, которым может быть введено мыло, состоит во введении его не в виде мыла (смесей), описанных выше, а просто в виде соли щелочного металла или алканоламмония алкана или алкена C_{12}-C_{14}, предпочтительно C_{16}-C_{20} монокарбоновой кислоты. Пример такой соли включает стеарат натрия.

Важный аспект изобретения состоит в том, что мыло должно составлять, по меньшей мере, около 3% по весу (например, от 3 до 25%, предпочтительно от 5 до 15% по весу) от веса композиции бруса. Ранее в данной области техники не принимали во внимание тот факт, что для эффективной и экономичной обработки брусов мыла, содержащих цвиттерионные/амфотерные поверхностно-активные вещества, необходимы минимальные количества мыла, в особенности когда амфотерные/цвиттерионные поверхностно-активные вещества (например, бетаин) используют при высоких уровнях. Таким образом, когда уровни цвиттерионных/амфотерных веществ составляют до 2% и выше, необходимо, как минимум, 3% мыла.

Также обнаружено, что обработку можно дополнительно улучшать путем увеличения отношения мыла насыщенной кислоты к мылу ненасыщенной кислоты.

Без намерения быть связанными с какой-либо теорией, полагают, что увеличение уровня насыщенности обеспечивает более совершенную структуру брусов вследствие более эффективной кристаллизации.

Более конкретно, обнаружено, что когда уровень отношения мыла насыщенной кислоты к мылу ненасыщенной кислоты составляет 1:1 и более, предпочтительно 2:1 и выше; более предпочтительно 10:1 и выше, обработка (скорость пропускания мыла через червячный пресс) улучшается. При этом мягкость или повышается, или не изменяется.

Необязательные добавки

В то время как анионное поверхностно-активное вещество, например ацилизетионат, а также амфотерное/цвиттерионное поверхностно-активное вещество являются необходимыми, могут быть также использованы другие поверхностно-активные вещества.

Эти поверхностно-активные вещества включают неионные и катионные поверхностно-активные вещества.

Неионные поверхностно-активные вещества включают, в частности, продукты реакции соединений, имеющих гидрофобную группу и реакционно-способный атом водорода, например алифатических спиртов, кислот, амидов или алкилфенолов, с алкиленоксидами, в особенности или только с этиленоксидом или с пропиленоксидом. Особыми неионными моющими средствами

RU 2191802 C2

RU 2191802 C2

являются конденсаты алкил (C_6-C_{22}) фенолов и этиленоксида, продукты конденсации алифатических (C_8-C_{18}) первичных или вторичных линейных или разветвленных спиртов с этиленоксидом и продукты, полученные конденсацией этиленоксида с продуктами реакции пропиленоксида и этилендиамина. Другие так называемые неионные моющие средства включают третичные аминоксиды с длинной цепью, третичные фосфиноксиды с длинной цепью и диалкилсульфоксиды.

Неионным поверхностно-активным веществом может быть также сахароамид, например полисахаридамид. В частности, поверхностно-активным веществом может быть один из лактобионамидов, описанных в патенте США 5389279 Au et al., который включен сюда в качестве ссылки, и полигидроксиамины, например, которые описаны в патенте США 5312954 Letton et al., включенном сюда в качестве ссылки.

Примерами катионных моющих средств являются четвертичные аммониевые соединения, например алкилдиметиламмонийгалогениды.

Другие поверхностно-активные вещества, которые могут быть использованы, описаны в патенте США 3723325 Parran Jr. и в: "Surface Active Agents and Detergents" (Volume I& II) Schwartz, Perry&Berch, оба этих источника также включены сюда в качестве ссылки.

В композиции настоящего изобретения по желанию могут быть также включены свободные жирные кислоты, содержащие 8-22 атома углерода. Некоторые из таких присутствующих жирных кислот являются агентами для супержирования, а другие - агентами, повышающими чувствительность и жирность кожи. Средства для супержирования усиливают моющие свойства и могут быть выбраны из жирных кислот с числом атомов углерода 8-18, предпочтительно 10-16, в количестве до 35% по весу от веса композиции. В этих композициях по желанию также присутствуют добавки, повышающие чувствительность и жирность кожи, наиболее важной из которых является стеариновая кислота.

Добавками, повышающими мягкость кожи, предпочтительно также применяемыми в композициях изобретения, являются соли изетионата. Катионы эффективных солей могут быть выбраны из группы, включающей ионы щелочного металла, щелочноземельного металла, аммония, алкиламмония и моно-, ди- или триалканоламмония.

В особенности предпочтительные катионы включают ионы натрия, калия, лития, кальция, магния, аммония, триэтиламмония, моноэтаноламмония, диэтаноламмония или триэтаноламмония.

В особенности предпочтительным в качестве добавки, повышающей мягкость кожи, является простой незамещенный изеотионат натрия общей формулы, в которой R является водородом.

Добавка, повышающая мягкость кожи, может составлять от около 0,5 до около 50%. Добавка, повышающая мягкость кожи, предпочтительно составляет от около 1 до около 25%, более предпочтительно от около 2 до около 15%, оптимально от 3 до 10% по весу от общего веса композиции.

В этих композициях могут быть необходимы другие химические продукты и присадки, которые улучшают эксплуатационные качества и свойства. Количество таких химических продуктов и присадок может находиться в диапазоне от около 1 до около 40% по весу от общего веса композиции. В композицию может быть включено, например, от 2 до 10% усиливающей пенообразование моющей соли. Пояснительными примерами этого типа добавок являются соли, выбранные из группы, состоящей из сульфатов высших алифатических жирных спиртов и органических аминов, алкиларилсульфонатов и тауринатов высших алифатических жирных кислот.

Могут также присутствовать присадки, включающие гермициды, отдушки, красители, пигменты, например диоксид титана, и воду.

Следующие примеры предназначены лишь для иллюстрации изобретения и ни в коей мере не ограничивают его.

Ингредиенты

В табл. 1 перечислены насыщенные жиры и ненасыщенные жиры различных мыл, используемые в примерах.

Как в испытании на растворение зеина, так и в испытании, состоящем в пропускании мыла через червячный пресс, использовали следующие составы (см. табл. 2).

Испытание на растворимость зеина

Оценка мягкости

Для предварительной проверки возможности раздражения кожи исследуемыми составами применяли испытание на растворимость зеина. В сосуде емкостью 8 унций (226,8 г) готовили 30 мл водной дисперсии состава. Дисперсии поместили в баню с температурой 45°C до полного растворения. После установления равновесия при комнатной температуре к каждому раствору при быстром перемешивании в течение одного часа добавили 1,5 г порошка зеина. Затем растворы перенесли в пробирки для центрифугирования и центрифугировали в течение 30 минут примерно при 3000 оборотах в минуту. Нерастворившийся зеин выделили, промыли и сушили в вакуумной печи при 60°C до установления постоянного веса. Процентное содержание растворенного зеина, которое пропорционально потенциальному раздражению кожи, определили гравиметрически.

Примеры 1-7

Для того чтобы показать влияние увеличения насыщенности на брусы (при использовании большего количества стеарата натрия, который представляет собой мыло насыщенной кислоты со степенью насыщения 100%, в сравнении с мылом 82/18, которое является смесью, насыщенность увеличилась), тестировали композиции с различными уровнями бетаина (3, 5, 7 и 10%) с применением или мыла 82/18, или стеарата натрия, результаты представлены в табл. 3.

Как ясно следует из табл. 3, каждый раз, когда "чистое" мыло заменяли на стеарат натрия (что означало большую насыщенность), численные показатели растворимости зеина (показатель мягкости, т.е. чем меньше показатель растворимости зеина, тем мягче брус) уменьшались. Таким образом, очевидно следует, что применение

RU 2191802 C2

RU 2191802 C2

насыщенных жирных кислот улучшает мягкость.

Обработка

Для того чтобы показать, что применение увеличенной насыщенности также улучшает обработку, составы примеров 1-7 подавали в мешалку для мыльной стружки, рафинер и мыльный червячный пресс с целью определения скоростей экструзии, результаты показаны в табл. 4.

Пропускание мыльных брусов через червячный пресс: рафинер и червячный пресс работали со скоростью 14 оборотов в минуту.

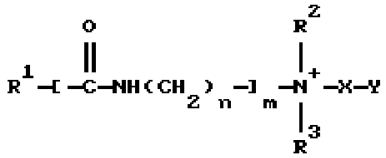
Из табл. 4 явно следует, что замена смесей чистого мыла на стеарат приводит к увеличению скоростей экструзии. Кроме того, необходимо отметить, что бетаин (например, при уровнях 2% и выше) может быть эффективно обработан (например, при скорости >5 фунтов/мин (2,268 кг/мин). Ранее не могли получить такие скорости при указанных уровнях бетаина. Это стало возможным только при обнаружении того, что для достижения таких эффективных скоростей необходимы минимальные уровни мыла.

Формула изобретения:

1. Композиция мыльного бруса, содержащая (a) от 10 до 70% по весу анионного поверхностно-активного вещества или смеси анионных поверхностно-активных веществ; (b) от 2 до 20% по весу цвиттерионного и/или амфотерного поверхностно-активного вещества и (c) от 3 до 25% по весу мыла жирной кислоты, где отношение мыла насыщенной жирной кислоты к мылу ненасыщенной жирной кислоты составляет более 1:1.

2. Композиция по п.1, где анионным поверхностно-активным веществом является или: (a) изетионат формулы $RCO_2CH_2CH_2SO_3M$, где R является алкильной или алкенильной группой, содержащей от 7 до 21 атома углерода и M является солюбилизирующим катионом; (b) алкилэфирсульфат глицерина или (c) ацилизетионат.

3. Композиция по п.1 или 2, где амфотерное поверхностно-активное вещество имеет формулу



где R^1 является алкилом или алкенилом, содержащим от 7 до 18 атомов углерода;

R^2 и R^3 каждый независимо является алкилом, гидроксиалкилом или карбоксиалкилом, содержащим от 1 до 3 атомов углерода;

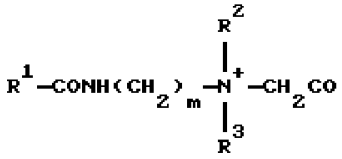
n равно от 2 до 4;

m равно от 0 до 1;

X является алкиленом, содержащим от 1 до 3 атомов углерода, необязательно замещенным гидроксилом;

Y является $-CO_2-$ или $-SO_3-$,

или является амидобетаином формулы



где m равно 2 или 3.

4. Композиция по любому предшествующему пункту, где амфотерное/цвиттерионное поверхностно-активное вещество составляет от 2 до 10% по весу от веса композиции.

5. Композиция по любому предшествующему пункту, где амфотерное поверхностно-активное вещество составляет от 3 до 7% по весу от веса композиции.

6. Композиция по любому предшествующему пункту, где соединения с длиной цепи C_{16} и выше составляют от 30 до 100% смеси и соединения с длиной цепи от C_6 до C_{14} составляют от 0 до 40% смеси.

7. Композиция по любому предшествующему пункту, где смесь жирных кислот включает соединения с длиной цепи от C_6 до C_{18}.

8. Композиция по п.7, где смесь жирных кислот предпочтительно представляет собой смесь соединений с длиной цепи от C_{12} до C_{18}.

9. Композиция по п.8, где смесь жирных кислот предпочтительно представляет собой смесь соединений с длиной цепи от C_{16} до C_{18}.

10. Композиция по любому предшествующему пункту, где мыло жирной кислоты составляет от 5 до 15% по весу от веса композиции.

RU 2191802 C2

RU 2191802 C2

Таблица 1

Уровни насыщенных/ненасыщенных кислот в мылах[1,2]

Жирная кислота	Кокосовое масло	Мыло твердого говяжьего жира	Стеарат натрия
Капроновая	0,2	-	-
Каприловая	8,0	-	-
Каприновая	7,0	-	-
Лауриновая	48,2	-	-
Миристиновая	17,3	2,2	-
Пальмитиновая	8,8	35,0	55,0
Стеариновая	2,0	15,7	45,0
Олеиновая	6,0	44,4	-
Линолевая	2,5	2,2	-
Линоленовая	-	0,4	-
Арахидоновая	-	0,1	-

[1] Мыла насыщенных кислот находятся в штампованной форме.

[2] Чистое мыло 82/18 представляет собой смесь таллоата натрия и кокоата натрия.

RU 2191802 C2

RU 2191802 C2

Контроль

Таблица 2

Ингредиент	% по весу	Диапазон
Натрийкокоилизетионат	50%	40-60%
Стеариновая кислота (например, жирная кислота от C_8 до C_{24})	20%	10-30%
Смесь мыла жирных кислот (например, 82/18)	8%	5-12%
Стеарат натрия	3,0%	1-5%
Бетаин	-	-
Жирная кислота кокосового масла	3,0%	1-5%
Изетионат натрия	5%	3-7%
Натрийдодецилбензолсульфонат	2,0%	1-5%
Отдушка, красители, консерванты	1,7%	0,5-5%
Вода	5,0%	1-10%

Пример 1: Контроль с 3% бетаина, 10% чистого мыла 82/18

Пример 2: Контроль с 3% бетаина, 10% стеарата натрия

Пример 3: Контроль с 5% бетаина, 8% чистого мыла 82/18

Пример 4: Контроль с 5% бетаина, 8% стеарата натрия

Пример 5: Контроль с 7% бетаина, 6% чистого мыла 82/1S

Пример 6: Контроль с 7% бетаина, 6% стеарата натрия

Пример 7: Контроль с 10% бетаина, 10% чистого мыла 82/18

Пример 8: Контроль с 10% бетаина, 10% стеарата натрия

RU 2191802 C2

RU 2191802 C2

Таблица 3

Результаты испытания растворимости зеина и их влияние на мягкость составов

Состав	Пример	% зеина
Контроль	Сравнительный	46,6
Контроль с 3% бетаина, 10% чистого мыла 82/18	1	42,7
Контроль с 3% бетаина, 10% стеарата натрия	2	39,8
Контроль с 5% бетаина, 8% чистого мыла 82/18	3	36,4
Контроль с 5% бетаина, 8% стеарата натрия	4	34,1
Контроль с 7% бетаина, 6% чистого мыла 82/18	5	34,7
Контроль с 7% бетаина, 6% стеарата натрия	6	32,3
Контроль с 10% бетаина, 10% чистого мыла 82/18	7	42,1
Контроль с 10% бетаина, 10% стеарата натрия	8	37,5

[1] Во всех составах, за исключением примеров 7 и 8, содержание свободных жирных кислот было постоянным.

RU 2191802 C2

RU 2191802 C2

Таблица 4

Производительность оборудования

Состав	Опыт	Рафинер (фунт/мин)		Мыльный червячный пресс[3], фунт/мин (кг/мин)
		От стружки до лапши[1], фунт/мин (кг/мин)	От лапши до лапши[2], фунт/мин (кг/мин)	
Контроль	Контроль	6,3 (2,857)	7,7/10,6 (3,492/4,808)	10,6 (4,808)
Контроль с 3% бетаина, 10% чистого мыла 82/18	1	6,9 (3,129)	7,2/9,1 (3,265/4,127)	9,4 (4,263)
Контроль с 3% бетаина, 10% стеарата натрия	2	7,9 (3,583)	7,5/10,1 (3,402/4,581)	13,0 (5,896)
Контроль с 5% бетаина, 8% чистого мыла 82/18	3	7,4 (3,356)	8,9/7,9 (4,037/3,583)	9,2 (4,173)
Контроль с 5% бетаина, 8% стеарата натрия	4	7,8 (3,538)	7,9/11,8 (3,583/5,352)	11,4 (5,171)
Контроль с 7% бетаина, 6% чистого мыла 82/18	5	4,6 (2,086)	5,7/- (2,585/-)	7,3 (3,311)
Контроль с 7% бетаина, 6% стеарата натрия	6	7,3 (3,311)	6,4/9,3 (2,903/4,218)	8,0 (3,628)
Контроль с 10% бетаина, 10% чистого мыла 82/18	7	4,7 (2,131)	2,3/3,1 (1,043/1,406)	1,5 (0,680)
Контроль с 10% бетаина, 10% стеарата натрия	8	5,6 (2,540)	5,3/6,9 (2,404/3,129)	8,7 (3,946)

[1] Рафинирование мыльной стружки до лапши: рафинер работал со скоростью 9 оборотов в минуту.

[2] Рафинирование лапши до лапши: рафинер работал со скоростью 9 и 14 оборотов в минуту, данные представлены следующим образом (фунт/мин при 9 оборотах в мин/(фунт/мин) при 14 оборотах в мин.).

RU 2191802 C2

RU 2191802 C2