



República Federativa do Brasil
Ministério da Indústria, Comércio Exterior
e Serviços
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

(11) PI 0815923-8 B1

(22) Data do Depósito: 25/08/2008

(45) Data de Concessão: 27/02/2018



(54) Título: CHOCOLATE OU COMPOSIÇÃO DO TIPO DE CHOCOLATE RESISTENTE AO CALOR

(51) Int.Cl.: A23G 1/00

(30) Prioridade Unionista: 27/08/2007 EP 07016754.9

(73) Titular(es): KRAFT FOODS R & D, INC.

(72) Inventor(es): HARTMUT HEINRICH BALZER; KONSTANTINOS PAGGIOS; MARIA FLORENCIA WILLIAMS; GERHARD HECHT; MARTIN THIELE; STEPHAN SIMBUERGER; SARAH REDEBORN; LAWRENCE P. KLEMAN

“CHOCOLATE OU COMPOSIÇÃO DO TIPO DE CHOCOLATE RESISTENTE AO CALOR”

CAMPO DA INVENÇÃO

[0001] A presente invenção diz respeito a um chocolate ou composição do tipo de chocolate compreendendo manteiga de cacau e uma gordura líquida em uma relação em peso de 33:66 a $>0:<100$, e, especialmente, 33:66 a 20:80. Um outro objeto da invenção é uma mistura de gordura e seu uso para aumentar a estabilidade em umidade e prevenir a eflorescência de um chocolate ou composição do tipo de chocolate. A mistura pode ser usada em um chocolate resistente ao calor (HRC) ou composição do tipo de chocolate, que é por esse meio impedida essencialmente de eflorescência da gordura e apresenta estabilidade em umidade aumentada.

FUNDAMENTOS

[0002] O chocolate convencionalmente fabricado ou coisa parecida usualmente consiste de açúcares, sólidos de cacau e proteína (usualmente de leite), os quais são homogeneamente dispersos em uma fase de gordura originária principalmente de manteiga de cacau e uma quantidade limitada de outras gorduras, por exemplo o chocolate lácteo contendo uma baixa quantidade de gordura de leite. Em qualquer caso, a composição de gordura de um chocolate convencional é dominada pela manteiga de cacau. O chocolate convencional, no entanto, não pode ser mantido nas temperaturas acima dos 30 °C sem ficar mole. Consequentemente, quando ele perde sua resistência mecânica, o chocolate se torna grudento e perde sua forma.

[0003] Adicionalmente, após esfriar, o chocolate fica suscetível à eflorescência da gordura induzida pela recristalização descontrolada da gordura. Muitas tentativas têm sido feitas para se tentar retardar a aparência de eflorescência dos produtos convencionais de chocolate. Uma das abordagens mais comuns para solucionar esta questão é a adição de uma baixa quantidade de inibidores, tais como a gordura do leite ou gorduras vegetais específicas. Embora elas possam ter algum efeito sobre o controle da eflorescência da gordura sob condições padrão (máximo de 30 °C), elas falham no controle da eflorescência da gordura que ocorre após o

aquecimento do chocolate até um ponto em que ele fica completamente líquido e então frio. Em outras palavras, elas enfraquecem até possibilitar a necessidade de se retemperar após a fusão.

[0004] Uma das principais exigências de um produto de HRC é manter sua aparência atraente, a estabilidade da forma e a resistência à eflorescência da gordura quando ele é submetido a elevadas temperaturas oscilantes.

[0005] Muitas tentativas diferentes têm sido feitas para prover um chocolate resistente ao calor pelo aumento da estabilidade do chocolate ao calor, as duas tentativas mais populares sendo:

- (1) a incorporação de óleos e gorduras de elevado ponto de fusão e
- (2) a adição de substâncias eletrofílicas que melhoram a integridade da estrutura do chocolate em temperatura mais elevada, pela liberação de uma estrutura tridimensional de sólidos não gordurosos.

[0006] Entretanto, a despeito destes esforços, nenhum produto comercial existe, já que ambas as tentativas sofrem de sérios inconvenientes.

[0007] Em particular, embora prevenindo a eflorescência da gordura, o uso de gorduras e/ou óleos de elevado ponto de fusão resulta em um sabor ceroso do chocolate, porque uma certa porção da composição de gordura não derrete na boca. Conseqüentemente, de modo a evitar um forte sabor céreo, os pontos de fusão destas gorduras deve não exceder a uma certa temperatura, isto é, no máximo de 40 °C. Isto, entretanto, resulta em uma estabilidade ao calor limitada.

[0008] Exemplos para se alcançar a resistência ao calor mediante o uso de composição de gordura de elevado ponto de fusão são descritos nas JP 62122556 e JP 56127052. A JP 62122556 usa a mistura de uma gordura ou óleo com um alto teor de gordura ou óleo da composição de chocolate. O teor de gordura sólida (SFC) do óleo total é ajustado a ≈ 50 em 20 °C, ≈ 25 em 30 °C e ≤ 20 em 35 °C. A JP 56127052 A descreve um substituto da manteiga de cacau compreendendo óleo da parte média da semente de sal, óleo da semente de sal e óleo da parte média da palma, bem como uma composição de chocolate compreendendo-os.

[0009] A JP 2003299442 diz respeito a um material de semente rico em 1,3-

beenoíla, 2-oleolglicerol. Este triglicerídeo tem um elevado ponto de fusão e, conseqüentemente, pode-se presumir que a massa de chocolate seja re-semeada logo ela seja aquecida acima do ponto de fusão da manteiga de cacau, porém ela perderá sua funcionalidade ao redor dos 40 °C (acima do ponto de fusão dos cristais de semente), e assim o HRC resultante não será capaz de resistir a temperaturas ao redor dos 50 °C.

[0010] Muitas patentes descrevem a incorporação de substâncias eletrofílicas para se obter para obterem uma estrutura resistente ao calor, mesmo em temperaturas acima dos 40 °C. Este processo facilmente fornece a estabilidade de forma aos produtos, porém outro aspecto que é frequentemente ignorado é a seleção de um sistema apropriado de gordura. Gorduras convencionais tais como a manteiga de cacau ou equivalentes de manteiga de cacau, proporcionam um bom sabor, mas são altamente suscetíveis à eflorescência da gordura, particularmente em um sistema contendo manteiga de cacau como a principal fase de gordura. Outras gorduras, tais como os substituintes da manteiga de cacau (CBR), são bem estáveis contra a eflorescência da gordura, mas têm um sabor não atraente. O uso de gorduras convencionais em HRC é, por exemplo, descrito em várias patentes de Davila e Finkel (ver, por exemplo, as U.S. 6.488.979; EP 1 091 653).

[0011] A Patente U.S. 5.160.760 descreve um chocolate resistente ao calor consistindo essencialmente em uma mistura de uma emulsão de água-em-óleo e um material de base de chocolate, e em que a mistura contém um agente de emulsificação. Um material solúvel em água selecionado de sacarídeos e álcoois de açúcar é dissolvido na fase aquosa da emulsão de água-em-óleo antes de se misturar a mesma com o material de base de chocolate.

[0012] A EP 1 673 977 pertence a um processo melhorado para se fabricar chocolate resistente ao calor ou produtos de confeitaria semelhantes ao chocolate, em que a massa do chocolate de temperatura convencional ou a massa de confeitaria semelhante ao chocolate que tenha sido misturada com uma emulsão de água-em-óleo ou tenha um teor aumentado de água, é moldada e depois submetida a um tratamento de microondas antes e/ou durante o esfriamento. Esta etapa de

microondas adicional introduz uma formação de estrutura acelerada e por esse meio forma a estabilidade. Entretanto, a U.S. 5.160.760 refere-se a chocolate padrão, chocolate de leite e chocolate escuro e não especifica o sistema de gordura usado para preparar a massa de chocolate, e a EP 1 673 977 usa manteiga de cacau que tende a apresentar eflorescência de gordura quando exposta ao calor.

[0013] Tanto a U.S. 6.165.540 quanto a EP 1 294 235 descrevem alternativas de manteiga de cacau de origem vegetal, mas elas são ditas terem propriedades físico-químicas semelhantes às daquelas da manteiga de cacau, conseqüentemente com as mesmas limitações da manteiga de cacau (necessário temperar após fusão). Para prevenir a eflorescência da gordura durante a vida de prateleira, a EP 1 294 235 emprega cristais de semente. Entretanto, esta abordagem é limitada pelo ponto de fusão dos cristais de semente, e não pode impedir a eflorescência da gordura em temperaturas acima deste ponto de fusão.

[0014] Outras soluções incluem o uso de sistemas de gordura não polimórficos tais como Salatrim (acrônimo para moléculas de triglicerídeo acílico de cadeia curta e longa), Benefat[®] (um produto do tipo do Salatrim, vendido pela Danaiso), ou as gorduras do substituto de manteiga de cacau (CBS) monomórficas. Triglicerídeos ajustados (isto é, Salatrim e Benefat[®]) foram originalmente introduzidos como gordura de baixa caloria. Estes triglicerídeos contêm uma combinação de ácidos graxos de cadeia longa (predominantemente ácido esteárico) e ácidos graxos de cadeia curta (predominantemente ácidos acético e/ou propiônico e/ou butírico). Não obstante a têmpera não seja necessária para produtos de confeitaria que contenham tais triglicerídeos ajustados, eles são gorduras artificiais (isto é, não naturais) e, portanto, não preferidos.

[0015] As gorduras substitutas da manteiga de cacau (CBS) - gorduras vegetais fracionadas, não hidrogenadas, de origem láurica com base no óleo de semente de palma - são estáveis à eflorescência sem a necessidade de uma etapa de têmpera quando esfriada sob condições de fabricação controlada (isto é, quando o produto de confeitaria seja esfriado rapidamente, tal como, por exemplo, com o uso de um túnel de esfriamento operado em um máximo de 10 °C). Entretanto, as gorduras

CBS são suscetíveis de eflorescência quando misturadas com manteiga de cacau em níveis de mais do que 5 por cento, mesmo sob condições de fabricação controladas ou se deixadas que se cristalizam lentamente sob condições não controladas. Portanto, seu efeito é insatisfatório (isto é, ocorre a eflorescência) quando um produto de HRC é exposto a temperaturas elevadas e subsequentemente retorna às condições ambientes dentro da cadeia de suprimento.

[0016] A Patente 5.108.769 descreve um sistema de gordura sem eflorescência, o qual pode ser usado em HRC. O sistema de gordura é obtido pelo preparo de uma emulsão de gordura estruturada pela emulsificação do glicerol (no nível de cerca de 6 por cento) e um emulsificante monodiglicerídeo em uma gordura de soja parcialmente hidrogenada. Tendo em vista que este sistema de gordura não contém manteiga de cacau, seu uso em HRC resulta em efeitos negativos com respeito ao sabor. Mas talvez de forma mais importante, como uma gordura parcialmente hidrogenada, ela contenha níveis mais elevados do que desejado de ácidos transgordurosos (TFA). Tais níveis são frequentemente mais elevados do que as sugestões ordenadas de saúde correntes e/ou os regulamentos legais de muitos países.

[0017] Em virtude do acima, o objeto da presente invenção é prover um uma mistura de gordura especial que possa ser usada em um chocolate resistente ao calor (HRC) que não apresente eflorescência da gordura enquanto possuindo um sabor que se aproxime do chocolate padrão. O fenômeno do “eflorescência da gordura” é causado pela cristalização descontrolada quando o chocolate é armazenado em temperatura na faixa de 30 a 50 °C e, subsequentemente, seja esfriado até a temperatura ambiente (por exemplo, 15 a 25°). Isso resulta em manchas cinzentas ou outros padrões sobre a superfície do produto, dessa forma dando ao chocolate uma aparência indesejável.

SUMÁRIO

[0018] A presente invenção diz respeito a um chocolate ou composição do tipo de chocolate, compreendendo uma mistura de manteiga de cacau e uma gordura líquida em uma relação em peso de 33:66 a >0:<100, preferivelmente 33:66 a 20:80,

mais preferível 30:70 a 20:80, e ainda mais preferível 25:75 a 20:80, em que a mistura tenha um SFC (teor de gordura sólida) em 20 °C de menos do que 45 %, preferivelmente menos do que 40 %, e mais preferível menos do que 35 %, em que a gordura líquida seja diferente do licor de cacau e seja miscível com a manteiga de cacau em todas as relações de mistura. A gordura líquida pura tem um SFC em 20 °C de 50 % ou menos, preferivelmente de 45 % ou menos, e mais preferível de 40 % ou menos.

[0019] A presente invenção ainda diz respeito a uma mistura como definido acima, e seu uso para aumentar a estabilidade de eflorescência e prevenir a eflorescência da gordura de um chocolate resistente ao calor ou composição do tipo de chocolate resistente ao calor. A mistura de gordura de acordo com a presente invenção pode ser usada em um chocolate resistente ao calor, no qual, por exemplo, a gordura seja aprisionada em uma matriz de partículas eletrofílicas que formam uma “estrutura” que seja resistente ao calor.

DESCRIÇÃO DETALHADA

[0020] Quando do estudo de misturas de gorduras adequadas para uso em chocolate e em composições do tipo de chocolate, os presentes inventores surpreendentemente observaram que uma mistura de manteiga de cacau e uma gordura líquida, em uma relação em peso de 33:68 a >0:<100, preferivelmente 33:66 a 20:80, mais preferível 30:70 a 20:80, e ainda mais preferível 25:75 a 20:80, referida mistura tendo um SFC de menos do que 45 %, preferivelmente de menos do que 40 %, e mais preferível de menos do que 35 %, em 20 °C, resulta em um sistema de gordura sem eflorescência com um sabor próximo à manteiga de cacau, para uso em HRC. Consequentemente, a invenção leva em conta a preparação de um produto de chocolate resistente ao calor que pode ser comercializado sem imperfeições na aparência e no sabor. A gordura líquida tem um SFC de 50 % ou menos, preferivelmente de 45 % ou menos, e mais preferível de 40 % ou menos.

[0021] Dentro do presente relatório descritivo, o termo “chocolate” inclui todos produtos de confeitos de cacau, incluindo os produtos que se situem dentro e fora dos Padrões correntes de identidade de um dado país. Assim, “HRC” se destina a

incluir chocolate e composições do tipo de chocolate que sejam resistentes ao calor.

[0022] Manteiga de cacau. A manteiga de cacau usada na presente invenção é uma manteiga de cacau comercial padrão e pode ser adicionada à composição na forma de manteiga de cacau pura ou como licor de cacau.

[0023] No presente relatório descritivo, a expressão “manteiga de cacau” refere-se à gordura prensada principal pura das sementes de cacau Theobroma, com uma aparência amarelada, pálida. É fabricada dos feijões sadios que sejam pelo menos bem fermentados, misturados, e que podem também ser alcalinizados. A manteiga de cacau é obtida do licor do cacau tipicamente processado por filtração, desengomagem e desodorização. O odor/sabor do material resultante é característico da manteiga de cacau desodorizada produzida do licor de cacau e livre de sabores e odores estranhos.

[0024] Uma composição típica da manteiga de cacau (com base em um teor de gordura total de 99,9 g) usada na presente invenção é:

Gordura Total	99,9 g
Gordura Saturada	61,0 g
Gordura Mono-Insaturada	35,4 g
Gordura Poliinsaturada	3,5 g
Colesterol	2,7 mg
Ácidos Graxos Trans	nenhum

[0025] Suas propriedades físicas principais são descritas pelo teor de gordura sólida (RMN Pulsado; IUPAC 2, 150(b) (1987); AOCS Official Method Cd 16b-93).

[0026] Um exemplo preferido da manteiga de cacau usada na presente invenção tem o seguinte teor de gordura sólida (SFC):

Temperatura (°C)	Teor de Gordura Sólida (%)
20	79,9
25	76,8
30	54,8
35	2,5

[0027] Gordura Líquida. Além da manteiga de cacau, o chocolate ou composição do tipo de chocolate de acordo com a presente invenção compreende uma gordura líquida. A gordura líquida é caracterizada pelo fato de que é diferente do licor de

cacau e de que ela é completamente compatível, isto é, miscível com a manteiga de cacau em todas as relações de mistura. A expressão gordura líquida intenta significar que em 20 °C menos do que metade da gordura permanece na forma sólida. A gordura líquida é ainda caracterizada por um SFC (teor de gordura sólida) de 50 % ou menos em 20 °C, preferivelmente 45 % ou menos, e o mais preferível 40 % ou menos.

[0028] A gordura líquida a ser usada na presente invenção é um óleo vegetal, preferivelmente selecionado do grupo consistindo de óleo de palma, óleo de soja, óleo de colza, óleo de girassol, ou gordura láctea, ou uma mistura destes. Mais preferível, a gordura líquida é um óleo de palma fracionado, não hidrogenado, não láurico refinado, tal como, por exemplo, o Biscuitine® 300, o Biscuitine® 500, ou coisa parecida, ou gordura de leite anidro (AMF) ou misturas destes.

[0029] Um exemplo preferido para a gordura líquida usada na presente invenção é uma gordura para bolos, que seja tipicamente usada para processos de fornada. Uma tal gordura para bolos é usualmente derivada de óleo de palma que seja não láurico, fracionada e não hidrogenada. Um exemplo de uma tal gordura para bolos a ser usada na presente invenção, tem a seguinte composição:

Gordura Saturada	54 %
Gordura Mono-Insaturada	36 %
Gordura Poliinsaturada	10 %
Ácidos Graxos Trans	7 %

[0030] Gorduras para bolos particularmente preferidas, que podem ser usadas de acordo com a invenção, são gorduras líquidas vendidas sob a marca comercial de Biscuitine® (Loders Cocklaan, Amsterdam). O Biscuitine® 300, por exemplo, usualmente tem o seguinte teor de gordura sólida:

Temperatura (°C)	Teor de Gordura Sólida (%)
20	36
25	21
30	13

35	7
----	---

[0031] Outro exemplo preferido para uma gordura líquida adequada é a gordura de leite anidra (AMF). Dentro do presente pedido, a expressão “gordura de leite anidra” refere-se a uma emulsão de água-em-óleo contendo pelo menos 99,8 % de gordura de leite. Ela é obtida por um processo de separação física e concentração convencionais com o uso de manteiga ou creme frescos, pasteurizados, de vacas.

[0032] A gordura de leite anidra convencional tem um teor de gordura sólida típica de:

Temperatura (°C)	Teor de Gordura Sólida (%)
20	30
25	14
30	10

[0033] Além da gordura de leite convencional, a invenção também compreende frações de gordura láctea que preenchem às exigências com respeito ao SFC.

[0034] Na presente invenção, é também possível usar uma mistura de duas ou mais gorduras líquidas tendo o teor de gordura sólida característico especificado acima e sendo miscível com manteiga de cacau em todas as relações de mistura.

[0035] Relação de mistura. Na presente invenção, manteiga de cacau e gordura líquida são misturadas em uma relação em peso de 33:66 a >0:<100, preferivelmente 33:66 a 20:80, mais preferível 30:70 a 20:80, e ainda mais preferível 25:75 a 20:80.

[0036] A mistura de manteiga de cacau com gordura líquida pode ser acrescentada aos sólidos de chocolate não gorduroso ou durante a produção da massa de base do chocolate em um processo convencional da fabricação do chocolate, ou acrescentada juntamente com a emulsão durante um processo de produção de chocolate resistente ao calor de acordo com a EP 1 673 977 A1, contanto que a relação da manteiga de cacau para gordura líquida dentro da composição final se situe dentro da faixa de 33:66 a >0:<100, preferivelmente 33:66 a 20:80, mais preferível 30:70 a 20:80, e ainda mais preferível 25:75 a 20:80. O

cálculo da relação de manteiga de cacau para gordura líquida é ilustrado no Exemplo 1.

[0037] Embora mantendo as relações de mistura acima mencionadas da manteiga de cacau com a gordura líquida dentro das relações especificadas, a mistura ou combinação do sistema de gordura (isto é, combinação da manteiga de cacau com a gordura líquida) é ainda caracterizada pelo seu SFC. Como tal, o SFC em 20 °C da mistura é de menos do que 45 %, preferivelmente é de menos do que 40 %, e mais preferível é de menos do que 35 %.

[0038] Como um exemplo para ilustração, o SFC em 20 °C para a mistura ou combinação binária de uma manteiga de cacau padrão com Biscuitine® 300, nas várias concentrações, é apresentado na seguinte tabela. Naturalmente, na tabela a seguir, a quantidade de gordura líquida é de simplesmente 100 % menos o percentual da gordura de manteiga de cacau.

Manteiga de cacau (%)	SFC (%) a 20 °C
70	64,79
60	59,86
50	54,52
40	46,82
35	41,84
30	35,9
20	34,47
10	33,94
0	34,84

[0039] Usando o “teste de eflorescência de gordura de alta temperatura”, um sistema de gordura contendo manteiga de cacau / Biscuitine® 300 em uma relação de 35 %:65 %, foi observado apresentar eflorescência a despeito de ter um SFC <50 %; em uma relação de 30 %:70 %, nenhuma eflorescência foi observado.

[0040] Outro exemplo ilustrativo é um sistema binário contendo uma mistura de manteiga de cacau com AMF (gordura de leite anidra) em várias concentrações na seguinte tabela. Naturalmente, na tabela a seguir, a quantidade de gordura líquida é simplesmente de 100 % menos o percentual de gordura de manteiga de cacau.

Manteiga de cacau (%)	SFC (%) em 20 °C
-----------------------	------------------

70	38,75
60	28,36
50	17,54
40	13,93
35	14,0
30	15,23
20	14,88
10	17,46

[0041] Neste exemplo, o SFC permanece em um nível muito baixo mesmo em um percentual elevado de manteiga de cacau. Não obstante, apenas o sistema abaixo das relações de 33 %:66 % apresenta resistência à eflorescência da gordura.

[0042] Portanto, ambas as exigências devem ser preenchidas para se alcançar a resistência desejada à eflorescência da gordura. Estas exigências são (1) uma relação de manteiga de cacau / gordura líquida de 33 %:66 % ou abaixo, e (2) um SFC da mistura de manteiga de cacau e da gordura líquida de 50 % ou menos em 20 °C.

[0043] Preparação do chocolate resistente ao calor. A mistura da manteiga de cacau com a gordura líquida de acordo com a invenção é de preferência usada para preparar HRC em um processo semelhante à EP 1 673 977. Em particular, a massa de base do chocolate contendo a mistura da invenção é misturada com um agente contendo água, e a mistura resultante é submetida a microondas para prover resistência ao calor.

[0044] Um tal chocolate resistente ao calor não apresenta cristalização descontrolada da gordura (eflorescência da gordura), de modo que o produto retém sua superfície homogênea. O sabor do produto fica próximo ao de um chocolate convencional (isto é, um chocolate típico não resistente ao calor).

[0045] Com base nos exemplos descritos abaixo e em outras atividades experimentais, as misturas de gorduras tendo uma relação de manteiga de cacau para gordura líquida acima de 33:66, quando usadas para preparar confeitos de chocolate, apresentam deficiências na aparência quando expostas a elevadas temperaturas (tipicamente de 30 a 50 °C) seguidas pelo resfriamento abaixo dos 20 °C. A deficiência é conhecida como eflorescência da gordura e resulta em manchas

cinzentas ou outros padrões sobre a superfície do produto. A causa principal é a cristalização descontrolada da gordura. Além disso, como observado com o uso de um painel de sabor treinado, os confeitos preparados com as misturas de gorduras tendo uma relação de manteiga de cacau para gordura líquida acima de 33:66 também proporciona sabor inferior em comparação com os produtos de chocolate convencionais. Assim sendo, é preferível que a relação de manteiga de cacau para gordura líquida seja na faixa de 33:66 a 20:80; isto leva a produtos de chocolate resistentes ao calor apresentando boa estabilidade à eflorescência, resistência ao calor, e sabor comparável com o chocolate convencional.

[0046] O chocolate ou composição do tipo de chocolate de acordo com a invenção podem ser usados para confeitos de chocolate, bolos, biscoitos e outros alimentos e produtos de confeitaria em que um confeito de cacau faça parte da composição.

[0047] Como também foi demonstrado nos exemplos descritos abaixo e em outras atividades experimentais, uma gordura líquida tendo um SFC de 50 % ou menos, em 20 °C, pode ser usada como um substituto para a manteiga de cacau em um chocolate ou composição do tipo de chocolate. A substituição da manteiga de cacau por esta gordura líquida impede a eflorescência da gordura, ao mesmo tempo em que conserva um sabor aceitável semelhante ao chocolate convencional. A mistura da manteiga de cacau com a gordura líquida, de acordo com a invenção, leva em conta assim a preparação do HRC.

[0048] A presente invenção será ilustrada em detalhes, abaixo, com referência aos exemplos, os quais não se destinam a limitar o escopo das reivindicações. Na totalidade deste relatório descritivo, todos os percentuais e relações são em peso, a menos que de outra forma indicado. Todas as referências aqui citadas são incorporadas como referência.

[0049] O procedimento de teste típico da eflorescência da gordura quanto ao chocolate convencional envolve a ciclagem de temperatura entre 20 °C e 26 °C através de um período de tempo. Quanto ao chocolate resistente ao calor, entretanto, os produtos necessitam resistir a temperaturas mais elevadas sem sinais

de eflorescência da gordura, o que deve ser considerado com sucesso. Para os fins desta invenção, o seguinte “teste de eflorescência da gordura em alta temperatura”, com temperaturas até 50 °C, foi usado.

[0050] Procedimento quanto ao teste de eflorescência de gordura em alta temperatura. Este “teste de eflorescência da gordura em alta temperatura” com o uso de condições elevadas (excessivas) compreende um aquecimento em ciclos do produto embalado em uma câmara de aquecimento, dentro das faixas de temperatura de 22 °C a 35 °C por 5 dias, e 22 °C a 50 °C por 2 dias, em uma câmara climática (Binder KEF 720; 40 % de umidade relativa). A ciclagem térmica foi aplicada por duas semanas consecutivas, após o que as amostras foram armazenadas em uma temperatura constante de 200 a 22 °C por dias. Os perfis de temperatura usados no teste de eflorescência da gordura em alta temperatura são ilustrados na tabela a seguir:

Dia	Condições de Tempo e Temperatura			
	1º Período	2º Período*	3º Período	4º Período*
1	10 h em 22 °C	6 h em 22-35 °C	2 h em 35 °C	6 h em 35-22 °C
2	10 h em 22 °C	6 h em 22-50 °C	2 h em 50 °C	6 h em 50-22 °C
3	10 h em 22 °C	6 h em 22-35 °C	2 h em 35 °C	6 h em 35-22 °C
4	10 h em 22 °C	6 h em 22-35 °C	2 h em 35 °C	6 h em 35-22 °C
5	10 h em 22 °C	6 h em 22-50 °C	2 h em 50 °C	6 h em 50-22 °C
6	10 h em 22 °C	6 h em 22-35 °C	2 h em 35 °C	6 h em 35-22 °C
7	10 h em 22 °C	6 h em 22-35 °C	2 h em 35 °C	6 h em 35-22 °C

*Nos 2º e 4º Períodos, as temperaturas foram aumentadas ou reduzidas, respectivamente, através dos períodos de tempo listados. Assim, por exemplo, “6 h em 22-35 °C” indica que a temperatura foi aumentada de 22 °C para 35 °C durante o período de 6 horas.

[0051] Após o término da primeira semana, as condições de tempo e de

temperatura foram repetidas (começando com o Dia 1 e continuando até o Dia 7 na tabela acima), por um tempo de teste total de duas semanas.

[0052] Como observado acima, as amostras foram então armazenadas em 20 a 22 °C ou 30 dias. Após este período de armazenagem, um painel treinado de 5 membros avaliou os produtos quanto à eflorescência da gordura com o uso da seguinte escala:

0 = sem eflorescência da gordura;

1 = difícil de se notar;

2 = algumas manchas e leve névoa cinzenta;

3 = muitas manchas e leve névoa cinzenta;

4 = embotados totalmente coberto por névoa cinzenta, observando-se eflorescência da gordura a um baixo grau;

5 = embotado, totalmente coberto com uma névoa cinzenta, observando-se eflorescência da gordura a um grau elevado.

[0053] A avaliação tipicamente envolveu um produto de teste (produto resistente ao calor contendo manteiga de cacau e óleo vegetal) e um produto de controle ou padrão (produto semelhante resistente ao calor contendo manteiga de cacau porém sem óleo vegetal). Os produtos tendo uma classificação média abaixo de 1,5 (efetivamente nenhum sinal visível significativo de eflorescência de gordura foi observado). Neste teste de eflorescência de gordura em alta temperatura foram considerados como sendo livres de eflorescência de gordura e, assim, possuíam a estabilidade à eflorescência requerida na presente invenção. Assim, sentenças tais como “impede a eflorescência de gordura no produto de chocolate resistente ao calor e provê estabilidade à eflorescência ao produto de chocolate resistente ao calor” ou “composição que é livre da eflorescência de gordura e tem uma estabilidade à eflorescência de gordura” ou coisa parecida, se referirão e se relacionarão com o desempenho observado no teste de eflorescência de gordura em alta temperatura, como aqui descrito.

Exemplo 1

[0054] Massa à base de chocolate contendo gordura de assadura.

[0055] Os ingredientes para a confecção do chocolate do 'leite' nº 1 e nº 2 e tipo 'branco' foram misturados e refinados de acordo com a Tabela 1. A mistura de todos os ingredientes (exceto a lecitina e uma porção de Biscuitine® 300) foi realizada em uma batedeira encamisada dupla (Stephan® mixer; Hameln, Alemanha) em 50 °C (15 minutos, 1000 rpm). O nível de gordura total foi de 24 %. O refinamento foi efetuado com uma refinador de 3 rolos de usina piloto até um tamanho de partícula de $d_{90} < 30\mu\text{m}$ (Laser diffraction, Malvern). As massas de base foram acondicionadas em conchas com o uso de uma concha de usina piloto tendo uma capacidade de 60 kg. A lecitina e a gordura líquida remanescentes foram adicionadas durante a inclusão em concha. As seguintes amostras foram preparadas:

Ingredientes	Confeito de Chocolate lácteo Nº 1 (%)	Confeito de Chocolate lácteo Nº 2 (%)	Confeito de Chocolate Branco (%)
Açúcar	45,75	45,75	45,0
Licor de Cacau	12,35	17,60	0
Manteiga de Cacau	0	0	6,7
Leite em pó desnatado	18,0	16,75	20,0
Lactose	0	0	4,3
Biscuitine® 300	23,3	19,4	23,5
Lecitina	0,6	0,6	0,5
Total	100	100	100
Relação de manteiga de cacau para gordura líquida	22,0:78,0	32,8:67,2	21,3:78,7

[0056] Um exemplo para calcular a relação da manteiga de cacau para gordura líquida é fornecido na tabela a seguir, com o uso de uma amostra de 100 g do Confeito de Chocolate Lácteo nº 1. Este cálculo requer a soma através da composição inteira para determinar a quantidade total da gordura devida aos componentes da manteiga de cacau e a quantidade total da gordura devida aos componentes de gordura líquida.

	Confeito de Chocolate lácteo N° 1 (g)	Teor de gordura do ingrediente (%)	Quantidade de Gordura Líquida (g)	Quantidade de Gordura de Manteiga de Cacau
Açúcar	45,75	0	0,0	0,0
Licor de Cacau	12,35	54	0,0	6,67
Manteiga de Cacau	0,0	100	0,0	0,0
Leite em pó desnatado	18,0	1	0,18	0,0
Lactose	0	0	0	0
Biscuitine® 300	23,3	100	23,3	0,0
Lecitina	0,6	33	0,2	0,0
Total	100	-	23,68	6,67

[0057] A gordura total foi de 35 g, da qual 23,6 g foram de gordura líquida e 6,67 g foram de manteiga de cacau. Consequentemente, a relação de manteiga de cacau para gordura líquida foi de 22,0:78,0.

EXEMPLO 2

[0058] Este exemplo ilustra a produção de tablete de chocolate resistente ao calor. Uma emulsão de água-em-óleo foi preparada, compreendendo 5,88 % de manteiga de cacau e 20,52 % de Biscuitine® 300, 70,6 % de solução de sorbitol (isto é, Sorbidex® em 30 % de umidade), e 3,1 % de PGPR [poliglicerina-polirricinoleato (E 476)]. Esta emulsão foi misturada com chocolate temperado em uma relação de 9,7 % de emulsão e 90,3 % de chocolate. Cerca de 100 g desta mistura foi escoada em um molde de tablete e tratada sobre uma mesa de vibração até que a massa ficasse uniformemente distribuída. Antes do esfriamento, o molde foi colocado em um forno de microondas convencional de 3,3 kW por 50 para prover resistência ao calor ao tablete de chocolate. Após suficiente esfriamento (por exemplo, 20 minutos em 5 a 10 °C), o tablete foi desmoldado e embalado.

[0059] A relação em peso da manteiga de cacau para gordura líquida foi de 22:78 para este tablete de chocolate resistente ao calor. O tablete passou no teste de eflorescência de gordura em alta temperatura; o sabor comparou-se favoravelmente com o chocolate convencional.

EXEMPLO 3

[0060] Este exemplo ilustra os produtos de chocolate de leite com o uso de leite em pó desnatado como a gordura líquida, com duas diferentes relações de cacau para gordura líquida. Os ingredientes para estas amostras são fornecidos na seguinte tabela:

Ingredientes	Chocolate lácteo N° 3 (%)	Chocolate lácteo N° 4 (%)
Açúcar	42,00	40,00
Licor de Cacau	17,12	19,82
Leite em pó desnatado	17,42	21,58
Gordura de Leite	22,76	17,90
Lecitina	0,70	0,70
Total	100	100
Relação de manteiga de cacau para gordura líquida	29,1:70,9	37,5:62,5

[0061] Todos os ingredientes, exceto a lecitina, parte da gordura de manteiga, PGPR e Sorbidex,s foram misturados em uma batedeira encamisada dupla (Stephan® mixer; Hameln, Alemanha) em 50 °C (15 minutos, 1000 rpm). O refinamento foi efetuado com uma refinador de 3 rolos de usina piloto até um tamanho de partícula de $d_{90} < 30\mu\text{m}$ (Laser diffraction, Malvern). As massas de base foram acondicionadas em conchas com o uso de uma concha de usina piloto (capacidade de 60 kg). A lecitina e a gordura remanescentes foram adicionadas durante a inclusão em concha. Para a produção de HRC, PGPR (0,2 %, temperatura ambiente) e Sorbidex (7 %, na temperatura ambiente) foram misturados em etapas e manualmente com a massa de base em 50 °C. Depois, a mistura foi depositada em moldes e subsequentemente submetida a microondas sob condições suficientes para prover uma temperatura superficial do produto de 80 a 95 °C e a resistência ao calor desejada. As amostras foram desmoldadas após o esfriamento em um refrigerador.

[0062] As amostras foram então avaliadas com o uso do teste de eflorescência

de gordura em alta temperatura descrito acima. O Chocolate Lácteo nº 3 ficou livre da eflorescência da gordura e foi considerado bem sucedido. Quanto ao Chocolate Lácteo nº 4, manchas pequenas, porém visíveis, da eflorescência da gordura, foram observadas; não foi considerado bem sucedido sob os critérios do teste de eflorescência de gordura em alta temperatura.

REIVINDICAÇÕES

1. Composição do tipo de chocolate ou chocolate resistente ao calor caracterizada pelo fato de compreender uma mistura de manteiga de cacau e gordura líquida, em uma relação em peso de 33:66 a 20:80, em que a mistura tem um primeiro teor de gordura sólida em 20°C, dentro de uma faixa de 0% a 45%, em que a gordura líquida é diferente do licor de cacau, em que a gordura líquida tem um segundo teor de gordura sólida em 20°C, dentro de uma faixa de 0% a 50%, e em que a gordura líquida é uma gordura não láurica.

2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a gordura líquida é um óleo vegetal, gordura de leite ou misturas destas.

3. Composição, de acordo com a reivindicação 2, caracterizada pelo fato de que o óleo vegetal é óleo de palma, óleo de soja, óleo de colza, óleo de girassol ou misturas destes.

4. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a gordura líquida é um óleo de palma, gordura de leite anidro, fracionados, não hidrogenados, não láuricos refinados ou misturas destes.

5. Composição, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que o primeiro teor de gordura sólida está dentro da faixa de 0% a 40%, e o segundo teor de gordura sólida está dentro da faixa de 0% a 45%.

6. Composição, de acordo com a reivindicação 5, caracterizada pelo fato de que o primeiro teor de gordura sólida está dentro da faixa de 0% a 35%, e o segundo teor de gordura sólida está dentro da faixa de 0% a 40%.

7. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que a relação em peso de 30:70 a 20:80.

8. Composição, de acordo com a reivindicação 3, caracterizada pelo fato de que a relação em peso de 30:70 a 20:80.

9. Composição, de acordo com a reivindicação 4, caracterizada pelo fato de que a relação em peso de 30:70 a 20:80.

10. Composição, de acordo com a reivindicação 6, caracterizada pelo fato de que a relação em peso de 30:70 a 20:80.