



PI03133443
PI03133443

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

CARTA PATENTE Nº PI 0313344-3

O INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL concede a presente PATENTE DE INVENÇÃO, que outorga ao seu titular a propriedade da invenção caracterizada neste título, em todo o território nacional, garantindo os direitos dela decorrentes, previstos na legislação em vigor.

(21) Número do Depósito: PI 0313344-3

(22) Data do Depósito: 23/07/2003

(43) Data da Publicação do Pedido: 04/03/2004

(51) Classificação Internacional: A23D 9/007; A23D 7/00; C11C 3/10

(30) Prioridade Unionista: 12/08/2002 EP 02078327.0

(54) Título: PREPARAÇÃO DE UMA FASE GRAXA, EMULSÃO ÁGUA-EM-ÓLEO COMESTÍVEL, SEU PROCESSO DE PREPARAÇÃO, COMPOSIÇÃO COMESTÍVEL E SEUS PROCESSOS DE PREPARAÇÃO

(73) Titular: UNILEVER N.V, Empresa Holandesa. Endereço: Weena 455, NL-3013 AL Rotterdam, Holanda (NL).

(72) Inventor: JOHANNA MARIA BESSELINK; ECKHARD FLÖTER; HINDRIK HUIZINGA; GAUTAM SATYAMURTHY NIVARTHY; JAN ALDERS WIERINGA

Prazo de Validade: 10 (dez) anos contados a partir de 26/05/2015, observadas as condições legais.

Expedida em: 26 de Maio de 2015.

Assinado digitalmente por:

Júlio César Castelo Branco Reis Moreira
Diretor de Patentes



**“PREPARAÇÃO DE UMA FASE GRAXA, EMULSÃO ÁGUA-EM-ÓLEO
COMESTÍVEL, SEU PROCESSO DE PREPARAÇÃO, COMPOSIÇÃO
COMESTÍVEL E SEUS PROCESSOS DE PREPARAÇÃO”**

CAMPO DA INVENÇÃO

5 A presente invenção refere-se a uma fase graxa que é apropriada para a preparação de composições alimentícias que contêm uma fase graxa e uma fase não-graxa dispersa de forma estável. A fase graxa pode ser preparada de tal forma que seja qualificada como natural.

ANTECEDENTES DA INVENÇÃO

10 Muitas composições alimentícias contêm uma fase graxa que, em sua maior parte, consiste de óleo líquido. Frequentemente, nesta fase graxa, é incorporada uma gordura estruturadora, também denominada gordura sólida. A fase graxa é preparada através da mistura do óleo líquido e da gordura sólida liquefeita sob temperatura mais alta e resfriamento da mistura à temperatura
15 ambiente. A mistura de gordura torna-se estruturada por uma treliça de cristais graxos cuja função é de inibir a separação de fases quando uma fase aquosa ou sólida necessitar ser dispersa de forma estável na fase graxa.

Até recentemente, para selecionar uma gordura sólida vegetal, somente estavam disponíveis as opções a seguir:

20 - Gordura (não-processada) que é natural, mas que causa uma sensação cerosa na boca quando utilizada necessariamente nas concentrações (altas) para a preparação, por exemplo, de espalhante com baixo teor de gordura que necessite suportar temperatura ambiente relativamente alta (20 a 25°C).

25 - Gordura preparada através da interesterificação de uma gordura natural ou uma fração de uma gordura natural com gordura láurica ou uma fração de gordura láurica. Esta gordura não causa uma sensação cerosa na boca quando utilizada na mesma preparação do espalhante. Entretanto, ela

apresenta outras desvantagens: ela não pode proporcionar estabilidade satisfatória no calor e contém uma quantidade indesejada de resíduos de ácido láurico. Além das objeções nutricionais, a presença de resíduos de ácido graxo láurico introduz o risco do desenvolvimento de um sabor desagradável durante o armazenamento da composição alimentícia na qual pode ocorrer uma atividade lipolítica.

- Gordura hidrogenada, logo não-natural, preferencialmente, o amplamente utilizado e renomado óleo de palma totalmente hidrogenado. Quando utilizado na dita preparação espalhante, esta gordura combina uma boa estabilidade no aquecimento e sensação satisfatória na boca. Estas qualidades ainda não existem juntas em uma gordura sólida não-hidrogenada. Uma gordura qualifica-se como não-hidrogenada quando nem no seu processo de preparação, nem na obtenção da(s) sua(s) gordura(s) inicial(is), tenha sido aplicada hidrogenação.

Atualmente, em processos de preparação de gorduras comestíveis, o uso de hidrogenação é preferencialmente evitado. Entretanto, uma gordura de triglicerídeo com um bom desempenho de estruturação necessita de uma quantidade considerável de resíduos de ácidos graxos que possuem uma cadeia saturada de pelo menos 16 átomos de carbono (C_{16+}), particularmente de resíduos de ácido esteárico. Em gorduras vegetais naturais, o ácido esteárico é um ácido graxo um tanto raro, mas os ácidos graxos C_{18} insaturados correspondentes, tais como o ácido oléico, o ácido linoléico e o ácido linolênico são abundantes. Desta forma, a hidrogenação é inevitável para a sua transformação em ácido esteárico.

A demanda por espalhantes com baixo teor de gordura e alta qualidade cuja fase graxa contínua não exceda 50% em peso no espalhante é cada vez maior. Para atingir uma estabilidade em alta temperatura desse espalhante, é necessária uma gordura sólida extremamente eficaz. Na

ausência desta gordura, depende-se então de uma concentração mais alta de uma das gorduras sólidas atuais para garantir a estabilidade da emulsão. Esse aumento significa um teor relativamente alto de ácidos graxos saturados indesejados no espalhante, o que necessariamente causa uma sensação
5 cerosa na boca.

Nos Pedidos de Patentes co-pendentes recentemente depositados 01997222.3 e 01997223.1, é reivindicado o uso das gorduras naturais gordura Allanblackia e gordura Pentadesma para a fabricação de espalhantes. Por causa do seu teor naturalmente alto de ácido esteárico e da
10 presença de triglicerídeos estruturadores específicos, estas gorduras possuem excelente funcionalidade estruturadora, mesmo sem modificação.

O Pedido de Patente co-pendente não-publicado previamente PCT/EP03/02625 descreve uma fase graxa que permite a preparação de espalhantes com baixo teor de gordura que são estáveis no aquecimento e
15 exibem uma boa sensação na boca. Uma gordura A utilizada para a preparação dessa fase graxa é caracterizada por apresentar uma baixa quantidade de monoaciltriglicerídeos saturados. É utilizada em uma mistura com uma gordura B, que é caracterizada por uma quantidade relativamente alta de triglicerídeos H₂M. H indica resíduos de ácidos graxos saturados que
20 possuem uma cadeia com pelo menos 16 átomos de carbono e M indica resíduos de ácidos graxos saturados que possuem uma cadeia com 12 ou 14 átomos de carbono. Nestas composições, a realização de H em H₂M é predominantemente ácido palmítico, enquanto a contribuição da gordura A é uma mistura definida de ácido esteárico e palmítico. É a combinação de
25 ambas, gordura H₂M e gordura A, que é sugerida como causadora da funcionalidade benéfica exclusiva.

Agora, descobriu-se que a gordura A exibe boas propriedades estruturantes de óleos líquidos. A gordura A é diferenciada do óleo de palma

hidrogenado pelo fato de ser obtida através do processo que evita a hidrogenação ou o uso de gorduras hidrogenadas. A presente invenção compreende apenas gordura A, que não é hidrogenada.

DESCRIÇÃO RESUMIDA DA INVENÇÃO

5 A presente invenção refere-se a uma nova fase graxa que contém uma gordura não-hidrogenada que possui boas propriedades estruturadoras de óleo e cuja fase graxa é apropriada para a preparação não apenas de emulsões água-em-óleo e gorduras para cozinhar, estáveis de alta qualidade, sejam maleáveis ou líquidas, mas também de composições alimentícias com
10 uma fase graxa na qual o material particulado sólido é disperso de forma estável. Essa fase graxa é obtida através da mistura de 0,25 a 20% em peso de uma gordura de triglicerídeo estruturadora A com 0 a 19,75% em peso de uma gordura de triglicerídeo C e mistura de um óleo vegetal até 100%,

DESCRIÇÃO DETALHADA DA INVENÇÃO

15 A presente invenção refere-se à preparação de uma fase graxa cuja composição é complementar a uma fase graxa conforme descrito no Pedido de Patente não-publicado previamente mencionado acima PCT/EP03/02625. A gordura A de acordo com a presente invenção é o ingrediente comum, mas, ao contrário do pedido anterior, na fase graxa da
20 presente invenção a gordura A somente é misturada com o componente de óleo líquido. A gordura A não é hidrogenada e apresenta as seguintes características:

- o seu teor de triglicerídeos totalmente saturados é de 20 a 100% em peso;
- 25 - de 80 a 100% em peso dos seus resíduos de ácidos graxos saturados são resíduos de ácido palmítico ou ácido esteárico;
- de 0 a 5% em peso dos seus resíduos de ácidos graxos saturados são resíduos de ácido láurico ou ácido mirístico;

- menos de 50% em peso dos seus triglicerídeos saturados são monoaciltriglicerídeos.

Opcionalmente, é misturada uma gordura adicional (C), que deve ser diferente da gordura H2M utilizada no dito pedido de patente anterior. Esta
5 gordura opcional contém um teor de gordura sólida a 20°C (N₂₀) de pelo menos 5 contém menos de 20% em peso de resíduos de ácidos graxos H2M, em que H indica resíduos de ácidos graxos saturados que possuem comprimentos de cadeia de mais de 15 átomos de carbono e em que M indica resíduos de ácidos graxos saturados que possuem comprimentos de cadeia de 12 ou 14
10 átomos de carbono.

Na gordura A, de 80 a 100% em peso do teor de resíduos de ácido graxo saturado consiste de resíduos de ácido esteárico e/ou ácido palmítico, enquanto o teor de resíduos de ácido láurico e ácido mirístico não excede 5% em peso. A qualidade característica da gordura A é um teor
15 relativamente baixo de monoaciltriglicerídeos, o que ocorre ao contrário das gorduras sólidas atuais quando obtidas através de um processo diferente da interesterificação com gordura láurica. Estas gorduras contêm uma alta quantidade de resíduos de ácido palmítico e, conseqüentemente, de triglicerídeos PPP, ou contêm uma alta quantidade de resíduos de ácido
20 esteárico e, conseqüentemente, de triglicerídeos SSS. Os triglicerídeos SSS, PPP e AAA são exemplos de monoaciltriglicerídeos saturados, pois eles consistem de um ácido graxo isolado, a saber ácido esteárico (S), ácido palmítico (P) e ácido araquídico (A), respectivamente.

A gordura A é caracterizada por um teor relativamente baixo
25 desses monoaciltriglicerídeos, que é menor que 50% em peso, de preferência, menor que 40% em peso, de maior preferência, menor que 30% em peso em relação ao teor total de ácido graxo. Sem desejar restrições à teoria, acredita-se que em gorduras com teor relativamente baixo desses triglicerídeos, é

promovida a formação de cristais pequenos, o que contribui com a estabilidade da emulsão. Essa gordura A não causa sensação cerosa na boca.

Preferencialmente, na gordura A, a razão em peso ácido palmítico : ácido esteárico encontra-se na faixa de 75:25 a 25:75 e, preferencialmente, o
5 teor de triglicerídeos totalmente saturados é de 35 a 100% em peso, de maior preferência, de 45 a 100% em peso e, de maior preferência ainda, de 50 a 100% em peso.

Para uma preparação de não-hidrogenação da gordura A, tanto uma gordura palmítica superior (P) quanto uma gordura esteárica superior (S)
10 são necessárias. Estas gorduras contêm mais de 20% em peso de um único ácido graxo, ácido palmítico e ácido esteárico, respectivamente. A gordura P é preferencialmente selecionada a partir do grupo que consiste em óleo de palma, óleo de illipe, óleo de semente de algodão e as variantes palmíticas superiores de óleo de soja, óleo de colza e óleo de girassol. A gordura S é
15 preferencialmente selecionada a partir do grupo que consiste em gordura de karité, óleo de caroço de manga, gordura de Allanblackia, gordura de Pentadesma e as variantes esteáricas superiores de óleo de soja, óleo de colza e óleo de girassol. O teor de ácido esteárico dessas ditas gorduras esteáricas superiores é consideravelmente mais alto que o teor de ácido esteárico das
20 gorduras do tipo selvagem correspondentes. O mesmo se aplica às denominadas gorduras palmíticas superiores. Geralmente, esses óleos palmíticos superiores ou esteáricos superiores resultaram do cultivo de plantas tradicionais ou geneticamente modificadas. O seu teor de ácido esteárico e ácido palmítico pode exceder substancialmente 20% em peso, como se pode
25 constatar através da Patente EP 741.511 e dos documentos WO 00/74470 e WO 00/74469.

As gorduras selecionadas S e P são combinadas e interesterificadas de acordo com o processo de preparação da nova gordura,

conforme descrito na presente invenção. Opcionalmente, uma ou ambas as gorduras S e P foram submetidas anteriormente a fracionamento. Em seguida, a fração de estearina resultante beneficia-se do teor desejavelmente alto de triglicerídeos saturados.

5 As etapas de processamento para a preparação da gordura A compreendem uma seqüência de mistura das gorduras iniciais selecionadas, seguida por interesterificação e, opcionalmente, um fracionamento final. A hidrogenação não é parte do processo de produção.

 O fato da etapa opcional de fracionamento final ser aplicada e sob
10 quais condições para a preparação da gordura A, depende da situação real. O fracionamento aumenta os custos de processamento, mas fornece uma gordura sólida melhor. Uma fração de estearina resultante do fracionamento contém um nível mais alto de triglicerídeos saturados, o que contribui com a funcionalidade de solidificação. Entretanto, o fracionamento também remove da
15 estearina o triglicerídeo H₂O de rápida fusão que freqüentemente são apreciados pelo seu efeito benéfico sobre a denominada resposta ao paladar sob baixa temperatura do produto espalhável final (vide abaixo). Por isso, depende das circunstâncias se o uso de uma etapa de fracionamento final é uma boa opção. Os mencionados triglicerídeos H₂O referem-se aos
20 triglicerídeos HOH e HHO que contêm 2 resíduos de um ácido graxo saturado com pelo menos 16 átomos de carbono (H) e um resíduo de ácido oléico (O) que se encontra no meio ou em uma das posições terminais.

 As condições apropriadas para a etapa de fracionamento final podem ser facilmente estabelecidas pelos técnicos no assunto, considerando
25 as especificações da gordura conforme descritas na presente invenção. As temperaturas de fracionamento apropriadas são normalmente encontradas na faixa de 35°C a 55°C. A separação de estearina é conduzida com uma eficiência de pelo menos 50%.

A funcionalidade de solidificação da gordura não-hidrogenada A é comparável com a de óleo de palma quando totalmente hidrogenado. A gordura A é eficaz sob baixos níveis de inclusão para estabilizar emulsões e outras dispersões sob altas temperaturas de ambiente. Conseqüentemente, ela
5 gera um bom comportamento de fusão que é expresso por uma boa resposta ao paladar ou pela ausência de depósitos sólidos em aplicações quentes.

Conforme o desejado, a resposta do paladar de um espalhante preparado com a fase graxa da presente invenção pode ser aprimorada ainda mais através da incorporação à fase graxa, além da gordura A e do
10 componente óleo líquido, de uma gordura adicional (indicada no presente relatório descritivo como gordura C) que pode conter um teor adequado de triglicerídeos de rápida fusão, tais como os ditos triglicerídeos H2O acima. A gordura C contém um teor de gordura sólida a 20°C (N₂₀) que é de pelo menos 5. Ela pode aprimorar as propriedades de espalhamento em relação à
15 consistência e rápida fusão na faixa de 10 a 25°C. Tipicamente, a gordura C resulta de algum tratamento natural, tal como um processo de fracionamento, ou processo de interesterificação química ou catalisada enzimaticamente, ou uma combinação desses tratamentos. Preferencialmente, o teor de gordura C não excederá 19,75% em peso em relação à fase graxa. As gorduras C
20 apropriadas são frações de óleo de palma ou gorduras interesterificadas que, de qualquer forma, possuem concentrações de H2M abaixo de 20% em peso.

O valor N₂₀ é medido por meio de NMR, conforme descrito em Fette, Seifen, *Anstrichmittel* 80 (1978), 180-186.

A presente invenção permite a preparação de uma emulsão
25 espalhável através de um processo de fabricação totalmente natural, sob as condições preferidas a seguir para a preparação da gordura A: somente as gorduras P e S naturais são selecionadas, para a etapa de interesterificação é selecionado um processo enzimático e, para a etapa de fracionamento, a

opção de fracionamento a seco.

Usualmente, a maior parte da fase graxa é um óleo líquido, normalmente óleo para consumo, tal como óleo de colza, óleo de girassol, óleo de soja, óleo de palma e misturas desses óleos.

5 No contexto do presente relatório descritivo, os termos óleos e gorduras são utilizados de forma intercambiável. Os óleos são normalmente gorduras que são líquidas em temperatura ambiente.

Para a obtenção de uma fase graxa bem estruturada, será suficiente uma quantidade relativamente pequena de gordura A. Geralmente, o
10 seu teor na fase graxa é de 0,25 a 20% em peso da mistura total de gordura. Para a preparação de emulsão espalhável, o teor de gordura estruturadora encontra-se, de preferência, na faixa de 0,2 a 15% em peso, de maior preferência, de 0,5 a 10% em peso e, de maior preferência ainda, na faixa de 1 a 8% em peso.

15 Quando a fase dispersa consistir de matéria sólida, normalmente, é preferida uma concentração no limite superior da faixa. Naturalmente, o teor e a natureza dos triglicerídeos funcionais na gordura sólida também determinam a sua funcionalidade estruturadora e, conseqüentemente, o nível que é adequado para estabilizar o produto real. Com alguns testes, este nível
20 pode ser estabelecido facilmente.

Em um espalhante de acordo com a presente invenção, o teor de ácidos graxos saturados pode ser mantido abaixo de 25% em peso, ou mesmo abaixo de 20% em peso em relação à fase graxa total.

Um baixo teor de gordura sólida não é apenas uma vantagem
25 econômica e organoléptica, mas também nutricional: a redução do teor de ácidos graxos saturados na composição alimentícia final tal como espalhante resulta em um valor Keys favoravelmente baixo. O valor Keys de gordura é a medida do efeito nutricional da ingestão de gordura no nível de colesterol

sangüíneo, sendo assim um indicador do risco de comprometimento da saúde cardiovascular. Um alto valor Keys indica que o consumo da gordura prejudica o nível de colesterol sangüíneo.

O valor Keys distingue, portanto, gorduras que são relacionadas à alta incidência de doenças cardiovasculares de gorduras que até combatem a incidência dessas doenças.

A fase graxa de acordo com a presente invenção é apropriada para a preparação de gorduras para cozinhar, emulsões comestíveis e outras dispersões que contenham fase graxa. É particularmente apropriada para emulsões espalháveis de gordura contínua com baixo teor de gordura, ou seja, de 20 a 50% em peso, que necessitam permanecer estáveis em temperatura ambiente relativamente alta.

Um processo para a fabricação de emulsões de gordura contínua líquidas, bem como emulsões maleáveis, faz parte da presente invenção.

Um processo de acordo com a presente invenção para a preparação de uma emulsão água-em-óleo, compreende as etapas de:

- emulsificação de 50 a 80% em peso de uma fase aquosa com 20 a 50% em peso de uma fase graxa; e
- resfriamento e trabalho da emulsão na forma habitual para se obter uma emulsão água-em-óleo com a consistência desejada, em que é utilizada uma fase graxa preparada de acordo com a presente invenção.

Quando a emulsão for um espalhante com baixo teor de gordura, ela contém, de preferência, de 20 a 50% em peso, de maior preferência, de 30 a 45% em peso de fase graxa.

Embora se afirme que os produtos de acordo com a presente invenção são preparados com uma fase graxa vegetal, a presente invenção também compreende produtos em que uma parte da fase graxa foi substituída por gordura láctea.

Caso o produto seja uma emulsão água-em-óleo, a fase aquosa da emulsão é preparada com os ingredientes habituais, tais como água, um ou mais emulsificantes, preferencialmente, lecitina e/ou glicerídeos parciais, agentes gelificantes e/ou espessantes, sal, agente colorante, flavorizante, agente conservante e proteínas de origem vegetal ou láctea. A fase aquosa pode conter alguma fase graxa dispersa. O processo eventualmente resulta em uma emulsão óleo-em-água-em-óleo, que é uma subespécie das emulsões de acordo com a presente invenção.

Após a mistura dos ingredientes, as duas fases são processadas de acordo com uma tecnologia de fabricação comum que é bem conhecida pelos técnicos no assunto. Detalhes podem ser encontrados em vários livros, tais como K. A. Alexandersen, *Margarine Processing Plants and Equipment* (vol. 4, *Bailey's Industrial Oil and Fat Products*, Wiley & Sons, Inc., Nova Iorque, Estados Unidos, 1996). É preparada uma pré-emulsão bruta que é submetida a tratamentos de resfriamento e trabalho empregando trocadores de calor de superfície raspada e agitadores de pinos, o que eventualmente resulta no espalhante maleável desejado ou produto de margarina líquida.

A fase graxa encontrada também é apropriada para a preparação de composições alimentícias que não são emulsão água-em-óleo e compreendem uma fase graxa que necessita de estruturação, pois o material particulado sólido necessita ser disperso de forma estável.

Os principais ingredientes destas composições alimentícias são gorduras (por exemplo, de 30 a 90% em peso, de preferência, de 30 a 70% em peso em relação a composição total) e material particulado sólido (não-lipossolúvel) (por exemplo, de 70 a 10% em peso, de preferência, de 70 a 30% em peso em relação a composição total). Essas composições compreendem molhos concentrados, produtos com base em molhos, misturas de especiarias, misturas para frituras, misturas para frituras por agitação (*stir fry*) etc. Nesta

composição, a fase graxa é, preferencialmente, uma gordura que é líquida a temperatura ambiente. Exemplos de material particulado sólido compreendem (além de outros componentes) farinha, amido, derivados de amido, sal, açúcar, ervas, especiarias, nozes, gomas e queijo. Por razões de conservação, essas

5 composições conterão, preferencialmente, baixo teor de água (de preferência, menos de 20% em peso, de maior preferência, menos de 10% em peso de água). O uso da fase graxa de acordo com a presente invenção para essas composições evita o depósito da matéria sólida particulada e/ou exudação de óleo. A Patente EP 775.444 e o documento WO 98/47386 descrevem

10 composições similares, mas possuem um sistema estabilizador diferente. A composição pode conter ingredientes adicionais que são comumente utilizados para a sua preparação.

Descobriu-se que podem ser preparadas composições que compreendem de 30 a 90% em peso, de preferência, de 30 a 70% em peso de

15 fase graxa e de 70 a 10% em peso, de maior preferência, de 70 a 30% em peso de matéria particulada sólida que permanece dispersa de forma estável quando a fase graxa conter de 0,1 a 15% em peso (sobre a fase graxa total) de gordura A.

Para obter-se um produto que contém material particulado, em

20 primeiro lugar, é preparada uma mistura de óleo e gordura A, preferencialmente em uma linha de processamento de espalhantes. Após a agitação no material particulado seco, o produto pode ser colocado em recipientes como garrafas, jarras ou tubos. Preparações similares estão descritas na patente EP 775.444 e no documento WO 98/47386.

25 Um processo de fabricação alternativo compreende as etapas a seguir:

- preparação de uma mistura (a) de toda a gordura A e parte do óleo, de tal forma que seja obtida uma composição que compreenda apenas de

10 a 70% em peso da fase graxa do produto final e aquecimento da mistura até uma temperatura na faixa de 50 a 90°C;

- preparação de uma mistura (b) dos componentes secos com o óleo restante, mantendo-se a mistura sob uma temperatura inferior a 50°C, de preferência, inferior a 35°C; e
- mistura de (a) e (b), em que (a) possui uma temperatura na faixa de 50 a 90°C e (b) possui uma temperatura inferior a 50°C; e
- acomodação da mistura em recipientes.

De acordo com uma alternativa adicional, a gordura A somente é adicionada após o aquecimento do óleo na primeira etapa a 50-90°C e somente então a mistura (b) é adicionada.

A gordura da presente invenção é um estabilizador valioso, realmente de múltiplos propósitos, apropriado para a preparação de emulsões e dispersões de partículas sólidas maleáveis e líquidas.

Quando não indicado em contrário, os percentuais referem-se ao total de fase graxa.

Os exemplos a seguir ilustram a presente invenção.

EXEMPLOS

EXEMPLO 1

PREPARAÇÃO DE MARGARINA LÍQUIDA

Três margarinas líquidas contendo 80% em peso de gordura foram produzidas utilizando-se uma linha padrão de equipamento Votator® em escala laboratorial. Ingredientes selecionados da fase graxa:

- óleo de girassol;
- gordura sólida; e
- lecitina de soja.

A fase graxa foi preparada através de mistura dos ditos ingredientes nas quantidades exibidas na Tabela I. Foram misturadas 80,25

partes em peso da fase graxa com 19,75 partes em peso de água e a mistura foi armazenada a 60°C em um tanque de mistura prévia.

Duas margarinas líquidas denominadas (B) e (C) foram preparadas com uma gordura sólida que possui uma composição de acordo com a presente invenção (vide Tabela I). Para comparação, uma margarina líquida denominada (A) foi preparada com óleo de colza erúcido superior totalmente hidrogenado como gordura sólida. Para cada uma das margarinas, foram preparadas 4 amostras.

Com um rendimento de 4 kg/h, a mistura prévia foi bombeada do tanque de mistura prévia através de uma série de 3 trocadores de calor de superfície raspada que reduziram a temperatura da emulsão para cerca de 5°C. Para completar o processo de cristalização de gordura, a emulsão foi conduzida através de uma unidade de sustentação (0,15 l) e agitador de pino (em operação a 1.500 rpm).

Na saída do agitador de pino, as amostras do produto, que possuem temperatura de cerca de 16°C, foram vertidos em vários recipientes de 0,4 l que foram armazenados a 5°C, 15°C e 25°C, respectivamente, por 2 semanas.

Para todas as amostras, foram estabelecidas as propriedades mais relevantes da margarina líquida: capacidade de despejamento e exudação de óleo. A capacidade de despejamento foi estabelecida visualmente através do despejamento de cerca de 5 ml de produto sobre uma superfície plana e avaliação do grau a que se espalhou o fluxo do produto. Avaliação de 1 não é espalhamento significativo, avaliação de 2 indica capacidade de despejamento razoável e avaliação de 3 indica boa capacidade de despejamento.

A estabilidade foi medida através do estabelecimento da exudação de óleo. A exudação de óleo foi avaliada através da determinação visual da espessura da camada de óleo que se separou no topo da emulsão

após o período de armazenamento. A exudação de óleo é a espessura da camada separada expressa na forma de percentual do comprimento da coluna de amostra.

As composições, propriedades e resultados de avaliação são exibidos na Tabela I.

TABELA I

Amostra	(A)*	(B)	(C)
Composição			
Óleo líquido	78% SF (1)	75% SF (1)	74,2% SF (1)
Gordura estruturadora	2% heRP (2)	5% gordura B (3)	5,8% gordura C (4)
Lecitina de soja	0,25%	0,25%	0,25%
Água	19,75%	19,75%	19,75%
Hidrogenada?	SIM	NÃO	NÃO
Propriedades			
Capacidade de despejamento	3	2,5	2
Exudação de óleo a 5°C	1,4%	0,5%	0,1%
15°C	1,8%	1,7%	1,4%
25°C	2,8%	1,7%	1,4%
TAGs totalmente saturados em gordura estruturadora	100%	66%	50,8%
TAGs monoácidos em TAGs saturados	2,2%	29,5%	58,6%
Ácidos graxos saturados			
Láurico (C12)	Traços	0,2%	0,3%
Mirístico (C14)	Traços	0,9%	1,2%
Palmitico (C16)	4,9%	53%	49,5%
Estearico (C18)	36,6%	27,7%	28,4%
Outros (> C18)	58,5%	1,2%	2%

* Amostra para comparação.

(1) Óleo de girassol.

(2) Óleo de colza erúcico superior totalmente hidrogenado.

(3) Fração de estearina da mistura quimicamente interesterificada fracionada seca de 38% em peso de óleo de karité e 62% de estearina de palma.

(4) Mistura quimicamente interesterificada de 40% em peso de fração de estearina fracionada úmida de óleo de karité e 60% em peso de estearina de palma fracionada seca.

Aparentemente, é possível fabricar margarinas líquidas com gordura sólida não-hidrogenada que possua uma estabilidade de emulsão similar à uma margarina líquida preparada com a gordura sólida hidrogenada de referência que é conhecida como sendo particularmente apropriada para a fabricação de produtos líquidos. Em numerosas pesquisas, esta gordura de referência comprovou ter desempenho melhor que outras gorduras sólidas hidrogenadas para aplicação como margarinas líquidas, devido à sua contribuição favorável para a estabilidade e comportamento de capacidade de despejamento. Entretanto, descobriu-se agora surpreendentemente que as composições de gordura de acordo com a presente invenção possuem desempenho similar em relação a estas propriedades. As composições de gordura de acordo com a presente invenção, ao contrário de outras gorduras sólidas que são hidrogenadas, combinam capacidade de despejamento e estabilidade de produto quase tão boas quanto a gordura padrão hidrogenada, óleo de colza erúcico superior totalmente hidrogenado e, além disso, possuem o benefício do seu recurso natural.

EXEMPLO 2

Uma gordura estruturadora alternativa de acordo com a presente invenção pode ser fabricada seguindo as orientações de processamento fornecidas na descrição da invenção acima. Uma mistura de 60 partes em peso de estearina de palma fracionada seca com um valor de Iodo de 14 e 40 partes em peso de estearina de manteiga de karité fracionada úmida (uma fração que

contém pelo menos 60% em peso de ácido esteárico) são interesterificadas sob condições padrão bem conhecidas pelos técnicos no assunto.

A composição das gorduras iniciais e da gordura estruturadora final de acordo com a presente invenção encontra-se indicada na Tabela II. A partir desta tabela, aparentemente é fácil fabricar-se gordura estruturadora de acordo com a presente invenção, visto que as normas que regem a estrutura da gordura final são conhecidas. De acordo com estas normas e as normas gerais básicas conhecidas pelos técnicos no assunto, a combinação selecionada de gorduras iniciais é interesterificada, opcionalmente seguida por uma etapa de fracionamento final. A gordura estruturadora preparada de acordo com o Exemplo 2 é perfeitamente apropriada para agir como substituto para a gordura estruturadora descrita no Exemplo 1.

TABELA II

Gordura (2)	Estearina de palma IV 14 (3)	Estearina de manteiga de karité (1)	Mistura interesterificada de 60 PalmaS/40 Karité S
TAGs totalmente saturados (% em peso)	64	2,3	51,6
TAGs monoácidos (% em peso de TAGs totalmente saturados)	64	77	14,5
Ácido palmítico + esteárico (% em peso sobre SAFA total)	96,5	95,7	96,2
Ácido láurico + mirístico (% em peso sobre SAFA total)	1,8	menos de 0,2	1,1
Razão entre ácido palmítico e esteárico	94:6	5:95	66:34

(1) Estearina de manteiga de karité é uma fração que contém pelo menos 60% em peso de ácido esteárico.

(2) TAG: triacilglicerídeos, SAFA; ácidos graxos saturados.

(3) IV: valor de iodo.

Para as gorduras acima, tanto as duas gorduras iniciais quanto a gordura obtida que serve como gordura A para a fabricação de fase graxa de acordo com a presente invenção, foi estudado o seu comportamento de cristalização. As gorduras foram dissolvidas em concentrações de 1% em peso em óleo de girassol, cristalizadas em seguida e observadas através de microscópio óptico. A amostra microscópica foi resfriada sob várias velocidades, mas a descoberta geral permaneceu inalterada: enquanto as duas gorduras iniciais cristalizaram-se na forma de cristais grossos e grandes, a gordura do produto desenvolveu uma quantidade maior de cristais muito menores e mais finos.

Este comportamento de cristalização diferente está relacionado à capacidade de estruturação superior da gordura obtida quando utilizada para a preparação da fase graxa de acordo com a presente invenção em comparação com outras gorduras naturais.

15

EXEMPLO 3

COMPOSIÇÃO QUE CONTÉM MATERIAL PARTICULADO DISPERSO DE FORMA ESTÁVEL EM UMA FASE GRAXA

A composição foi preparada utilizando os ingredientes da Tabela III através de um processo de bateladas que compreende as etapas a seguir:

20

- preparação a cerca de 70°C de uma mistura (a) de toda a gordura estruturadora e a mesma quantidade em óleo, em que a mistura (a) compreende 30% em peso da fase graxa do produto final;

25

- preparação à temperatura ambiente de uma mistura (b) do óleo remanescente e dos componentes secos e ervas;

- mistura de (a) e (b), em que (a) possui uma temperatura de cerca de 70°C e (b) encontra-se à temperatura ambiente; e

- colocação da mistura em jarras.

TABELA III

Ingredientes	% em peso
Componentes secos (farinha e especiarias)	49
Ervas frescas	1
Óleo de girassol	46
Gordura estruturadora A do Exemplo 2	4

Após 6 semanas da produção, a medição da dureza (expressa em forma de valor Stevens) exibiu 413 g a 5°C, 526 g a 20°C e 288 g a 30°C. Após dito armazenamento, surpreendentemente, observou-se nenhuma ou muito

5 pouca exudação de óleo, mesmo quando armazenado a 30°C.

O desempenho exibido das gorduras não-hidrogenadas de acordo com a presente invenção é comparável com os produtos hidrogenados comumente utilizados.

REIVINDICAÇÕES

1. PREPARAÇÃO DE UMA FASE GRAXA, caracterizada pelo fato de compreender:

- mistura de 0,25 a 20% em peso de uma primeira gordura de triglicerídeo estruturadora rica em ácidos graxos saturados com 0 a 19,75% em peso de uma segunda gordura de triglicerídeo estruturadora e mistura de um óleo vegetal até 100%, sendo que a primeira gordura estruturadora rica em ácidos graxos saturados não é hidrogenada, e em que:

- o seu teor de triglicerídeos totalmente saturados é de 20 a 100% em peso;

- de 80 a 100% em peso dos seus resíduos de ácidos graxos saturados são resíduos de ácido palmítico ou ácido esteárico;

- de 0 a 5% em peso dos seus resíduos de ácidos graxos saturados são resíduos de ácido láurico ou ácido mirístico;

- menos de 50% em peso dos seus triglicerídeos saturados são monoaciltriglicerídeos;

e a segunda gordura estruturadora contém um teor de gordura sólida a 20°C (N₂₀) de pelo menos 5, contém menos de 20% em peso de resíduos de ácidos graxos H₂M, em que H indica resíduos de ácidos graxos saturados que possuem comprimentos de cadeia de mais de 15 átomos de carbono e em que M indica resíduos de ácidos graxos saturados que possuem comprimentos de cadeia de 12 ou 14 átomos de carbono.

2. PREPARAÇÃO, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de ser utilizada uma primeira gordura estruturadora rica em ácidos graxos saturados que contém um teor de monoaciltriglicerídeos que é menor que 40% em peso, preferencialmente, menor que 30% em peso.

3. PREPARAÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 ou 2, caracterizada pelo fato de, na primeira gordura estruturadora rica em

ácidos graxos saturados, a razão em peso de ácido palmítico: ácido esteárico encontrar-se na faixa de 75:25 a 25:75.

4. PREPARAÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de, na primeira gordura estruturadora rica em ácidos graxos, o teor de triglicerídeos totalmente saturados ser de 35 a 100% em peso, de preferência, de 45 a 100% em peso, de maior preferência, de 50 a 100% em peso.

5. PREPARAÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato da fase graxa conter de 0,25 a 15% em peso, de preferência, de 0,5 a 10% em peso, de maior preferência, de 1 a 8% em peso de gordura estruturadora rica em ácidos graxos saturados.

6. PREPARAÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato do óleo líquido ser selecionado a partir do grupo que consiste em óleo de colza, óleo de girassol, óleo de soja e misturas desses óleos.

7. PREPARAÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato da primeira gordura estruturadora rica em ácidos graxos saturados ser preparada conforme as etapas de:

a. seleção de uma gordura rica em ácido esteárico que contém mais de 20% em peso de resíduos de ácido esteárico e uma gordura rica em ácido palmítico que contém mais de 20% em peso de resíduos de ácido palmítico;

b. mistura das ditas gorduras ricas em ácido esteárico e dita gordura rica em ácido palmítico em razão tal que a mistura atenda à razão entre resíduos de ácido palmítico e ácido esteárico conforme descrito na reivindicação 1;

c. submissão da mistura a interesterificação;

d. opcionalmente, submissão da gordura interesterificada a fracionamento e recolhimento da fração de estearina sob condições de fracionamento tais que:

- a temperatura de fracionamento esteja na faixa de 35 a 55 °C;

- a eficiência da separação de oleína e estearina seja de pelo menos 50%; e

- a gordura de estearina atenda às especificações tal como descritas na reivindicação 4.

8. PREPARAÇÃO, de acordo com a reivindicação 7, caracterizada pelo fato de que uma ou ambas as gorduras S e P foram submetidas a um tratamento de fracionamento.

9. PREPARAÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 7 ou 8, caracterizada pelo fato do processo de interesterificação aplicado ser um processo enzimático.

10. PREPARAÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 7 a 9, caracterizada pelo fato do fracionamento ser realizado na forma de um processo de fracionamento a seco.

11. PREPARAÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 7 a 10, caracterizada pelo fato da gordura rica em ácido palmítico e a gordura rica em ácido esteárico serem gorduras naturais.

12. PREPARAÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 7 a 11, caracterizada pelo fato da gordura rica em ácido palmítico ser selecionada a partir do grupo que consiste em óleo de palma, óleo de illipe, óleo de semente de algodão e as variantes palmíticas superiores de óleo de soja, óleo de colza e óleo de girassol.

13. PREPARAÇÃO, de acordo com uma das reivindicações 7 a 12, caracterizada pelo fato da gordura rica em ácido esteárico ser selecionada a partir do grupo que consiste em gordura de karité, gordura de Allanblackia, gordura de Pentadesma, óleo de caroço de manga e as variantes esteáricas superiores de óleo de soja, óleo de colza e óleo de girassol.

14. EMULSÃO ÁGUA-EM-ÓLEO COMESTÍVEL, caracterizada pelo fato de consistir em 15 a 80% em peso de uma fase graxa e de 20 a 85%

em peso de uma fase aquosa dispersa, em que a fase graxa consiste de uma fase graxa preparada conforme descrito em uma das reivindicações 1 a 13.

15. PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE UMA EMULSÃO ÁGUA-EM-ÓLEO COMESTÍVEL, conforme descrita na reivindicação 14, caracterizado pelo fato de compreender as etapas de:

- emulsificação de 50 a 80% em peso de uma fase aquosa com 20 a 50% em peso de uma fase graxa; e

- resfriamento e trabalho da emulsão na forma habitual para se obter uma emulsão água-em-óleo com a consistência desejada, em que é utilizada uma fase graxa preparada conforme descrito em uma das reivindicações 1 a 13.

16. COMPOSIÇÃO COMESTÍVEL, caracterizada pelo fato de conter uma fase graxa e não ser um espalhante água-em-óleo, sendo utilizada uma fase graxa preparada conforme descrito em uma das reivindicações 1 a 13.

17. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 16, caracterizada pelo fato de compreender de 30 a 70% em peso de fase graxa, de 70 a 30% em peso de material particulado não-lipossolúvel sólido e de 0,1 a 15% em peso de dita primeira gordura estruturadora rica em ácidos graxos saturados.

18. COMPOSIÇÃO, de acordo com a reivindicação 17, caracterizada pelo fato do material particulado não-lipossolúvel sólido ser selecionado a partir do grupo que compreende farinha, amido, derivados de amido, sal, açúcar, ervas, vegetais, tomates, azeitonas, especiarias, nozes, gomas e queijo.

19. PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO, conforme descrita em uma das reivindicações 17 ou 18, caracterizado pelo fato do dito processo compreender as etapas de:

- preparação de uma mistura (a) de toda dita primeira gordura de triglicerídeo estruturadora rica em ácidos graxos saturados e parte do componente de óleo líquido, tal que seja obtida uma composição que compreenda apenas de 10 a 70% em peso da fase graxa do produto final e aquecimento da mistura até uma temperatura na faixa de 50 a 90 °C;

- preparação de uma mistura (b) do material particulado com o componente de óleo líquido restante, mantendo-se a mistura sob uma temperatura inferior a 50 °C, de preferência, inferior a 35 °C;

- mistura de (a) e (b), em que (a) possui uma temperatura na faixa de 50 a 90 °C e (b) possui uma temperatura abaixo de 50 °C.

20. PROCESSO DE PREPARAÇÃO DE UMA COMPOSIÇÃO, conforme descrita em uma das reivindicações 17 ou 18, caracterizado pelo fato do dito processo compreender as etapas de:

- preparação de uma mistura (a) de toda dita primeira gordura estruturadora rica em ácidos graxos saturados e parte do óleo que foi aquecido até uma temperatura na faixa de 50 a 90 °C, tal que seja obtida uma composição que compreende apenas de 10 a 70% em peso da fase graxa do produto final;

- preparação de uma mistura (b) do material particulado com o óleo restante, mantendo-se a mistura sob uma temperatura inferior a 50 °C, de preferência, inferior a 35 °C; e

- mistura de (a) e (b), em que (a) possui uma temperatura na faixa de 50 a 90 °C e (b) possui uma temperatura inferior a 50 °C.

RESUMO

“PREPARAÇÃO DE UMA FASE GRAXA, EMULSÃO ÁGUA-EM-ÓLEO COMESTÍVEL, SEU PROCESSO DE PREPARAÇÃO, COMPOSIÇÃO COMESTÍVEL E SEUS PROCESSOS DE PREPARAÇÃO”

5 A presente invenção refere-se à preparação de uma fase graxa
apropriada para a preparação de composições alimentícias que contêm
partículas líquidas ou sólidas dispersas de forma estável na fase graxa, em que
a preparação compreende a mistura de 0,25 a 20% em peso de uma gordura
de triglicerídeo estruturadora A com 0 a 19,75% em peso de uma gordura de
10 triglicerídeo C e mistura de um óleo vegetal até 100%, em que a gordura A é
caracterizada pelo fato de que a gordura é não-hidrogenada e que o seu teor
de triglicerídeos totalmente saturados é de 20 a 100% em peso, de 80 a 100%
em peso dos seus resíduos de ácidos graxos saturados são resíduos de ácido
palmítico ou ácido esteárico, de 0 a 5% em peso dos seus resíduos de ácidos
15 graxos saturados são resíduos de ácido láurico ou ácido mirístico, menos de
50% em peso dos seus triglicerídeos saturados são monoaciltriglicerídeos e a
gordura C que contém um teor de gordura sólida a 20°C (N₂₀) que é de pelo
menos 5 contém menos de 20% em peso de resíduos de ácidos graxos H₂M,
em que H indica resíduos de ácidos graxos saturados que possuem
20 comprimentos de cadeia de mais de 15 átomos de carbono e em que M indica
resíduos de ácidos graxos saturados que possuem comprimentos de cadeia de
12 ou 14 átomos de carbono.