



República Federativa do Brasil  
Ministério da Economia  
Instituto Nacional da Propriedade Industrial

**(11) BR 112015029773-0 B1**



**(22) Data do Depósito:** 24/06/2014

**(45) Data de Concessão:** 24/11/2020

**(54) Título:** PÓS REVESTIDOS COM FLAVORIZANTE

**(51) Int.Cl.:** A23L 27/20; A23L 27/00; A23P 10/35; A23P 10/40; A23G 4/06; (...).

**(52) CPC:** A23L 27/2028; A23L 27/70; A23L 27/72; A23P 10/35; A23P 10/40; (...).

**(30) Prioridade Unionista:** 26/06/2013 US 61/839,730.

**(73) Titular(es):** FIRMENICH SA.

**(72) Inventor(es):** AMAL ELABBADI; PHILIPP ERNI.

**(86) Pedido PCT:** PCT EP2014063214 de 24/06/2014

**(87) Publicação PCT:** WO 2014/206956 de 31/12/2014

**(85) Data do Início da Fase Nacional:** 27/11/2015

**(57) Resumo:** PÓS REVESTIDOS COM AROMA. O presente pedido trata de uma composição de aroma que compreende uma mistura de a) um primeiro pó que compreende um aroma líquido que tem um log P de até cerca de 3,5 carregado em um primeiro material de matriz sólida; e b) um segundo pó que compreende um solvente carregado em um segundo material de matriz sólida, em que o segundo material de matriz sólida é diferente do primeiro material de matriz sólida, e em que a composição de aroma compreende um pó de fluxo livre. Também são fornecidos no presente documento métodos para produzir um pó revestido com aroma e composições alimentícias que compreendem o pó.

## “PÓS REVESTIDOS COM FLAVORIZANTE”

### CAMPO DA TÉCNICA

**[0001]** O campo da técnica se refere a composições de pó que compreendem flavorizantes que são retidos durante o processamento.

### ANTECEDENTES

**[0002]** Carregar flavorizantes de líquido em materiais de matriz sólida é um método tradicional para preparar pós flavorizados. O procedimento é chamado mescla de pó/líquido, e os termos “que carrega” ou “que reveste” são usados para descrever tais processos de carregamento de líquido, sendo que o pó flavorizado resultante é chamado 'pó revestido' ou 'revestido com flavorizante'. Diferente de flavorizantes encapsulados de modo mais dispendioso, tais como flavorizantes aspergidos a seco ou cápsulas de flavorizante preparadas por extrusão por fusão, é bem conhecido que os pós revestidos com flavorizante não fornecem boa proteção contra a perda do flavorizante na evaporação (consultar, por exemplo, Bolton e Reineccius (1991), Perfumer & Flavorist, Volume 17, Nº 2, p.2, e Bouquerand et al. (2012), em Encapsulation technologies and delivery systems for food ingredients and nutraceuticals, Garti & McClements (Eds.), Woodhead Publishing, Cambridge, Reino Unido, ISBN 0 85709 124 7). Por exemplo, na publicação nº U.S. 2007/0082101 (parágrafo 14), as estabilidades da ordem de horas ou dias são mencionadas, sendo que, no campo de aplicação de flavorizante, é um período de tempo indesejavelmente curto e levaria à vida útil inaceitável.

**[0003]** O problema de perda de flavorizante em pós revestidos com flavorizante não foi, então, solucionado, conforme sugerido, por exemplo, pela publicação WO2011000524 (Cargill, Inc.) e, então, é desejável ter um pó flavorizado, com retenção de flavorizante aprimorada.

### SUMÁRIO

**[0004]** É fornecida, no presente documento, uma composição flavorizante que compreende uma mistura de: a) um primeiro pó que compreende um flavorizante líquido que tem um Log P de até cerca de 3,5 carregado em um primeiro material de matriz sólida; e b) um segundo pó que compreende um solvente carregado em um

segundo material de matriz sólida em que o segundo material de matriz sólida é diferente do primeiro material de matriz sólida e em que a composição flavorizante compreende um pó de fluxo livre.

#### BREVE DESCRIÇÃO DOS DESENHOS

**[0005]** A Figura 1 mostra resultados de espaço livre, que ilustra a retenção aprimorada do flavorizante na composição. As colunas escuras são para o pó flavorizado preparado de acordo com a invenção, as colunas em cinza-claro são para um pó flavorizado tradicional de referência preparado por mescla regular de pó.

**[0006]** A Figura 2 mostra resultados a partir do teste de estabilidade de armazenamento que usa medição de espaço livre de flavorizante liberado a partir de pós dissolvidos em água quente (temperatura: 60 °C). Cada amostra foi armazenada por 9 meses, em temperatura ambiente, alternativamente em recipientes semiabertos ou fechados.

#### DESCRIÇÃO DETALHADA

**[0007]** Para as descrições no presente documento e as reivindicações anexas, o uso de “ou” significa “e/ou”, a menos que declarado de outro modo. Similarmente, “compreender,” “compreende,” “que comprehende” “incluir,” “inclui” e “que inclui” são intercambiáveis e não se destinam a serem limitantes.

**[0008]** Deve-se compreender adicionalmente que onde as descrições de várias modalidades usam o termo “que comprehende,” as pessoas versadas na técnica compreenderiam que, em alguns exemplos específicos, uma modalidade pode ser descrita alternativamente com uso da linguagem “que consiste essencialmente em” ou “que consiste em”.

**[0009]** Em uma modalidade fornecida no presente documento, o primeiro material de matriz sólida é selecionado a partir do grupo que consiste em dextrina, amido, amido hidrofobicamente modificado, farinhas vegetais, açúcares, sal de cozinha, carbonato de cálcio, fosfato de cálcio, adoçantes solúveis em água, modificadores de flavorizante ou realçadores de sabor. Em uma modalidade adicional, o segundo material de matriz sólida é selecionado a partir do grupo que consiste em celulose microcristalina, dióxido de silício, pó de argila, ou um ingrediente alimentício sólido

com uma solubilidade em água abaixo 100 mg/l.

**[0010]** Em, ainda, uma modalidade adicional, o solvente do segundo pó compreende um solvente selecionado a partir do grupo que consiste em propileno glicol, água, soluções aquosas de ácidos orgânicos, soluções aquosas de sal, etanol, glicerol ou misturas dos mesmos. Em uma modalidade particular, o solvente compreende propileno glicol.

**[0011]** Também é fornecida, no presente documento, uma composição em que o flavorizante líquido é carregado no primeiro material de matriz sólida junto com um solvente-veículo em que o solvente-veículo é diferente do solvente revestido no segundo material de matriz e em que o solvente-veículo tem um Log P igual a cerca de 0,25 ou maior.

**[0012]** Em uma modalidade particular, o solvente-veículo compreende um líquido selecionado a partir do grupo que consiste em óleos vegetais, miristato de isopropila, ácidos graxos poli-insaturados, mono-oleato de sorbinato de polioxietileno (20), trioleato de sorbitano, lecitina, triacetina, acetato de etila, citrato de trietila, isopropanol, álcool benzílico ou misturas dos mesmos. Particularmente, o solvente-veículo compreende um líquido selecionado a partir de um óleo de triglycerídeo de cadeia média ou triacetina. Mais particularmente, o solvente-veículo compreende um triglycerídeo de cadeia média.

**[0013]** Em uma modalidade mais particular, uma composição é fornecida em que o solvente-veículo compreende um óleo de triglycerídeo de cadeia média, o solvente compreende propileno glicol, o primeiro material de matriz sólida compreende maltodextrina e o segundo material de matriz sólida compreende celulose microcristalina. Adicionalmente é fornecido no presente documento um método para produzir uma composição flavorizante de fluxo livre que compreende: a) carregar um flavorizante em um primeiro material de matriz sólida para formar uma partícula revestida por flavorizante; b) misturar um solvente com um segundo material de matriz sólida para formar uma partícula revestida por solvente; e c) misturar a partícula revestida por flavorizante com a partícula revestida por solvente para formar uma partícula de fluxo livre. Em uma modalidade adicional, a partícula de

fluxo livre realçou a retenção de flavorizante, conforme comparado a uma formulação revestida com pó que não tem uma partícula ou pó compreendido por um solvente revestido em um segundo material de matriz sólida.

**[0014]** O carregamento de materiais de matriz sólida com flavorizante líquido ou com solvente pode ser realizado por qualquer método para misturar pó, conhecido na técnica (descrita, por exemplo, na publicação Bolton e Reineccius (1991), Perfumer & Flavorist, Volume 17, nº 2, p.2). Preferencialmente, o procedimento é realizado na escala industrial com uso de um mesclador de pó que permite uma mistura profunda de ingredientes sólidos e líquidos. O líquido pode ser vertido ou pingado diretamente no material de matriz sólida ou pode ser aspergido nos sólidos com um bico. O equipamento de mesclagem de pó está disponível, por exemplo, a partir de Loedige Process Technology, Alemanha, ou a partir de Amixon GmbH, Alemanha. O primeiro pó compreende um flavorizante líquido carregado em um primeiro material de matriz sólida. Em outra modalidade fornecida no presente documento o flavorizante líquido compreendido no primeiro pó é carregado no primeiro material de matriz sólida, junto com um solvente-veículo.

**[0015]** Em outra modalidade fornecida no presente documento, o primeiro pó na composição flavorizante compreende:

a) um primeiro pó que compreende um flavorizante líquido que tem um log P de até cerca de 3,5, carregado em um primeiro material de matriz sólida; e

b) um material protetor de revestimento revestido no primeiro pó, em que o dito material protetor de revestimento é selecionado a partir do grupo que consiste em um material solúvel em água formador de película e um material formador de película solúvel em uma mistura de água e outro solvente polar, tal como isopropanol, etanol, propileno glicol.

**[0016]** Em uma modalidade adicional, o segundo pó compreende um solvente carregado em um segundo material de matriz sólida, em que o segundo material de matriz sólida é diferente do primeiro material de matriz sólida.

**[0017]** Em uma modalidade adicional fornecida no presente documento, o material formador de película é selecionado no grupo que consiste em proteínas,

polissacarídeos, resinas de grau alimentício, ceras, taninos, polímero comestível ou misturas dos mesmos. O material formador de película também pode ser uma mistura daqueles materiais. Entende-se por “material formador de película”, aqui, um material particulado ou polimérico que pode ser fornecido na forma de uma solução líquida ou dispersão e que forma uma película contínua, contígua ou sólida, mediante a remoção do solvente. Os exemplos de tais materiais formadores de película incluem, mas sem limitação à zeína, proteínas de soro de leite, proteínas de soja, caseínas, maltodextrinas, etilcelulose, alginato, quitosana, goma-laca, ácido tântico, goma arábica ou misturas dos mesmos.

**[0018]** A camada protetora de revestimento pode ser revestida nas partículas por uma variedade de métodos com praticabilidade industrial conhecida que inclui misturar pó com uso de equipamento industrial de mesclagem de pó, ou revestir por aspersão com uso de equipamento de leito fluidizado.

**[0019]** Entende-se por “composição flavorizantetizante ou de flavorizante”, aqui, um ingrediente flavorizantetizante ou uma mistura de ingredientes flavorizantetizantes, solventes ou adjuvantes de uso corrente para a preparação de uma formulação flavorizantetizante, isto é, uma mistura particular de ingredientes que é destinada a ser adicionada a uma composição comestível ou um produto mastigável para transmitir, aprimorar ou modificar suas propriedades organolépticas, em particular, seu flavorizante e/ou sabor. Os ingredientes flavorizantetizantes são bem conhecidos e muitos desses ingredientes flavorizantetizantes são listados em textos de referência, tal como no livro de S. Arctander, Perfume and Flavor Chemicals, 1969, Montclair, N.J., E.U.A., ou suas versões mais recentes, ou em outros trabalhos de natureza similar, tal como Fenaroli's Handbook of Flavor Ingredients, 1975, CRC Press ou Synthetic Food Adjuncts, 1947, de M. B. Jacobs, van Nostrand Co., Inc. Os solventes e adjuvantes de uso corrente para a preparação de uma formulação flavorizantetizante também são bem conhecidos na técnica. Particularmente, um flavorizante que tem um Log P de cerca de 0,3 até cerca de 3,5 é fornecido nos pós flavorizados descritos no presente documento.

**[0020]** Em uma modalidade particular, o flavorizante é um flavorizante de menta.

Em uma modalidade mais particular, a menta é selecionada a partir do grupo que consiste em hortelã-pimenta e hortelã.

**[0021]** Em uma modalidade adicional, o flavorizante é um agente refrigerante ou misturas do mesmo.

**[0022]** Em outra modalidade, o flavorizante é um flavorizante mentol.

**[0023]** Os flavorizantes que são derivados de frutas ou baseados nas mesmas, em que o ácido cítrico é o predominante, ácido que ocorre naturalmente, incluem, mas não se limitam a, por exemplo, frutas cítricas (por exemplo, limão, lima), limoneno, morango, laranja e abacaxi. Em uma modalidade, o alimento de flavorizantes é suco de limão, lima ou laranja, extraído diretamente da fruta. As modalidades adicionais do flavorizante compreendem o suco ou o líquido extraído de laranjas, limões, uvas, limas comuns, cidras, clementinas, mandarinas, tangerinas e qualquer outra fruta cítrica, ou variação ou híbrida das mesmas. Em uma modalidade particular, o flavorizante compreende um líquido extraído ou destilado a partir de laranjas, limões, uvas, limas comuns, cidras, clementinas, mandarinas, tangerinas, qualquer outra fruta cítrica ou variação ou híbrida das mesmas, romãs, kiwis, melancias, maçãs, bananas, vacínios, melões, gengibre, pimentões, pepinos, maracujás, mangas, peras, tomates e morangos.

**[0024]** Em uma modalidade particular, o flavorizante compreende uma composição que compreende limoneno, em uma modalidade particular, a composição é uma fruta cítrica que compreende adicionalmente limoneno. Em outra modalidade particular, o flavorizante compreende um flavorizante selecionado a partir do grupo que compreende morango, laranja, lima, tropical, misto de frutas pequenas e abacaxi.

**[0025]** Em uma modalidade particular, o flavorizante compreende uma composição para flavorizantetizar um alimento salgado ou condimentado ou um lanche, que inclui, mas não se limita a, flavorizantes associados à carne, tal como carne bovina, carne de galinha ou carne de porco, ou a peixe e a fruto do mar. O flavorizante pode compreender um tempero ou uma composição de temperos, ervas, queijo, levedura ou extratos de levedura, hidrolisatos de proteína, temperos ou

extratos de fumaça. As tonalidades de flavorizante de condimento incluem, mas sem limitação a, carne bovina, carne de porco, bacon, presunto, frango, batatas fritas, queijo, pimenta, pimenta-malagueta, nacho, jalapeno, cebola, alho, tomate, páprica, coentro, frutas oleaginosas, umami, e podem possuir notas tostadas, cozidas, grelhadas, defumadas, queimadas ou carameladas.

**[0026]** A expressão flavorizante não inclui apenas flavorizantes que transmitem ou modificam o odor de alimentos, mas inclui ingredientes transmissores ou modificadores de sabor. Os últimos não têm necessariamente um sabor ou odor, em si, mas têm capacidade para modificar o sabor que outros ingredientes fornecem, por exemplo, ingredientes realçadores de sal, ingredientes realçadores de doçura, ingredientes realçadores de umami, ingredientes realçadores de amargor, e assim por diante.

**[0027]** As partículas secas ou pó fornecidas no presente documento podem ser adequadas para carrear flavorizantes para bebidas, laticínios fluidos, condimentos, produtos assados, crostas de açúcar cristalizado, recheios de panificação, doce, goma de mascar e outros produtos alimentícios.

**[0028]** Também é fornecida no presente documento uma composição alimentícia ou artigo que compreende uma composição flavorizante, conforme descrito acima em que a composição alimentícia é selecionada a partir do grupo que consiste em bebidas, laticínios fluidos, condimentos, produtos assados, crostas de açúcar cristalizado, recheios de panificação, doce, goma de mascar e outros produtos alimentícios.

**[0029]** As bebidas incluem, sem limitação, bebidas não alcoólicas gaseificadas, que incluem cola, limão-lima, cerveja preta, frutas cítricas espessas (“tipo condensadas”), fruta flavorizada e refrigerantes de baunilha; bebidas não alcoólicas em pó, bem como concentrados líquidos, tais como xaropes na fonte e licores; café e bebidas baseadas em café, substitutos de café e bebidas baseadas em cereal; chás, que incluem produtos secos misturados, bem como chás prontos para beber (baseados em folha para chá e em erva); sucos de vegetal e de fruta e bebidas com flavorizante de suco, bem como sucos, néctares, concentrados, ponches e “ades”;

água flavorizadas e adoçadas, ambas com gás e sem gás; bebidas esportivas/energéticas/saudáveis; bebidas alcoólicas mais sem álcool e outros produtos com baixo teor de álcool, que incluem cerveja e bebidas de malte, cidra e vinhos (vinhos não espumantes, espumantes, fortificados e coolers); outra bebidas processadas com aquecimento (infusões, pasteurização, temperatura ultra alta, esterilização por aquecimento ôhmico ou asséptica comercial) e embalagem preenchida a quente; e produtos preenchidos a frio, produzidos através de filtração ou de outras técnicas de preservação.

**[0030]** Os laticínios fluidos incluem, sem limitação, laticínios fluidos não congelados, parcialmente congelados e congelados, tais como, por exemplo, leites, sorvetes, gelados e iogurtes.

**[0031]** Os condimentos incluem, sem limitação, molho do tipo ketchup, maionese, molho para salada, molho inglês, molho flavorizado com fruta, molho de chocolate, molho de tomate, molho de pimenta-malagueta e mostarda.

**[0032]** Os produtos assados incluem, sem limitação, tortas, bolachas, confeitoria, pães, rosquinhas e similares.

**[0033]** Os recheios de panificação incluem, sem limitação, recheios com pH neutro ou baixo, recheios com alto, médio ou baixo teor de sólidos, recheios baseados em fruta ou leite (tipo pudim ou tipo musse), recheios de preparo a frio ou a quente e recheios sem gordura a com gordura. Em um aspecto adicional, o solvente-veículo, no primeiro pó é caracterizado por ser mais semelhante a óleo (não polar) do que o solvente presente no segundo pó. Essa diferença é convenientemente expressa com uso do valor de log P. Os valores de log P caracterizam o fracionamento de compostos em ambientes de óleo/água; o valor é definido como o logaritmo decimal do coeficiente de partição de octanol/água e os valores podem ser facilmente obtidos com uso de software padrão.

## EXEMPLOS

### EXEMPLO 1

**[0034]** Uma composição flavorizante formulada com base em um óleo de triglicerídeo de cadeia média (MCT, solvente A) foi preenchida em uma proveta

aberta e foi, então, colocada dentro de um recipiente de vidro fechado que contém um pó que consiste em 20% de propileno glicol (PG, solvente B) revestido em 80% de celulose microcristalina (MCC; adda Sigma Aldrich). Então o sistema foi armazenado no laboratório, em temperatura ambiente. Após 6 dias, uma amostra pequena de pó foi removida, um experimento de extração foi realizado e o extrato foi analisado por GC/MS.

**[0035]** Solvente de extração: cicloexano

**[0036]** Padrão interno: Metiloctanoato (uma solução de 6,67 mg/ml foi preparada por dissolução em cicloexano)

**[0037]** 2 extrações foram realizadas para verificar a reprodutibilidade. A Tabela 1 apresenta uma visão geral das medições de extração.

TABELA 1

	M(pó), mg	Adição de Cicloexano (mg)	Solução padrão interna (ul)
Extrato 1	324,8	2	100
Extrato 2	308,3	2	100

**[0038]** Os resultados mostram que uma parte dos voláteis, inicialmente na composição líquida de flavorizante, transferiu-se para o PG revestido na MCC, por meio do espaço vazio.

**[0039]** A análise de espaço vazio do flavorizante capturado nas partículas de flavorizante carregadas em solvente é apresentada na Tabela 2.

TABELA 2

Nome	Log P	Concentração média em pó (ppm)	Concentração média no PG (ppm)	(Concentração em PG/concentração em óleo inicial)*100
------	-------	--------------------------------	--------------------------------	---

Aldeído isovaleriânico	1,23	273	1.091,5	9,1
2-metil-butanal	1,23	404	1.615,4	6,7
3- (metiltio)propano I	0,41	28	113,5	2,8
2-etyl-3- metilpirazina	1,07	200	799,0	39,9
2-etyl-3,5- dimetilpirazina	2,07	6	25,4	12,7
Decenal	3,55	9	37,8	0,3
Dienal C10	3,33	117	467,4	1,9
Dienal C11	3,82	10	40,4	0,5

**[0040]** Os valores na última coluna da Tabela 2 demonstram a afinidade que os voláteis diferentes têm com o propileno glicol (Solvente B), conforme comparado, para fracionamento em óleo de triglicerídeo de cadeia média (solvente A) ou ar: quanto mais alto esse valor, maior a quantidade dessa molécula transferida para o PG, conforme comparado a sua quantidade inicial na composição flavorizante.

**[0041]** Esses valores são relacionados aos valores de log P dos voláteis. No exemplo fornecido aqui, as moléculas com um valor de log P entre 0,3 e 3,5 são, então, capturadas seletivamente no pó flavorizado, conforme preparadas, de acordo com a invenção, enquanto que as mesmas são perdidas em um pó regular, tradicional carregado do mesmo flavorizante, em um material-veículo único, tradicional. O propileno glicol aparece para ressolvabilizar moléculas voláteis evaporadas no espaço vazio e, então, reter as mesmas na mistura de líquido/pó.

## EXEMPLO 2

### PREPARAÇÃO DE UM PÓ FLAVORIZADO

**[0042]** Uma composição flavorizante foi preparada com triglicerídeo de cadeia

média como o solvente ("F1"). Uma composição flavorizante foi preparada com triacetina como o solvente ("F2").

**[0043]** O pó A foi preparado misturando-se F1 com maltodextrina em uma razão de 50:50, em um pilão (massas iguais de partículas de maltodextrina e F1).

**[0044]** O pó B foi preparado misturando-se F2 com maltodextrina em uma razão de 50:50 em um pilão (massas iguais de partículas de maltodextrina e F2).

**[0045]** O pó C foi preparado misturando-se celulose microcristalina e propileno glicol em uma razão de 80:20 respectivamente em um pilão (4 partes de partículas de MCC e 1 parte de PG).

**[0046]** A amostra A foi obtida misturando-se, em um pilão, massas iguais de pós A e C.

**[0047]** A amostra B foi obtida misturando-se, em um pilão, massas iguais de pós B e C.

**[0048]** Adicionalmente, as amostras de referência A e B que têm a mesma concentração de flavorizante, mas que não contêm partículas de MCC/PG, foram preparadas.

**[0049]** A amostra de Ref-A foi obtida misturando-se, em um pilão, massas iguais de pó A e Maltodextrina.

**[0050]** A amostra Ref-B foi obtida misturando-se, em um pilão, massas iguais de pó B e Maltodextrina.

**[0051]** A Tabela 3 apresenta uma visão geral de formulações de pós flavorizados preparadas por comparação.

TABELA 3

	F1		F2	
	Ref. A	A	Ref. B	B
% de flavorizante	25	25	25	25
% de Maltodextrina	75	25	75	25
% de MCC	0	40	0	40

% de PG	0	10	0	10
---------	---	----	---	----

[0052] As 4 amostras foram, então, transferidas em frascos com tampa parafusada e armazenadas em temperatura ambiente. As mesmas foram analisadas após 1 mês para avaliar seu teor de flavorizante. Por comparação, amostras preparadas recentemente foram preparadas exatamente do mesmo modo, antes das análises para comparação.

[0053] Uma massa precisa entre 50 e 100 mg de pó foi dispersa em 100 ml de água quente ( $60^{\circ}\text{C}$ ), em garrafas de vidro de 500 ml equipadas com tampas que têm uma abertura de 5 mm no topo para a introdução da sonda de medição. A abertura foi inicialmente mantida fechada, e, após a dispersão em água e equilíbrio por 1,5 minuto, foi aberta para introduzir a sonda e medir o espaço vazio por 50 segundos (taxa de fluxo de aspiração: 31 ml/min). Esse procedimento foi seguido rigorosamente o mesmo para todas as amostras medidas.

[0054] O espaço vazio foi analisado por um espectrômetro de massa, que detectou os voláteis diferentes e sua quantidade.

[0055] Para cada amostra, o sinal medido para cada volátil foi normalizado pelo sinal medido para o mesmo volátil na amostra recente. Pode-se, então, então determinar o volátil restante no pó após 1 mês de armazenagem.

[0056] A Tabela 4 e a Figura 1 apresentam os resultados de espaço livre, que é a proporção de volátil restante, conforme comparado à amostra de referência (amostra de sinal/referência de sinal).

TABELA 4

Massa (g/mol)	Ref. A	A	Ref. B	B
47	0,49	0,41	0,66	0,00
49	0,39	0,79	0,75	0,87
87	0,10	0,51	0,39	0,53
89	0,33	0,69	0,78	0,90
105	0,27	0,71	0,74	1,02

123	0,52	0,67	0,79	0,83
129	0,45	0,91	0,81	0,91
137	0,53	0,70	0,84	0,87
153	0,39	0,59	0,70	0,70
155	0,50	0,85	0,82	0,82
167	0,32	0,59	0,66	0,71

**[0057]** As massas molares na coluna esquerda da Tabela 4 representam os fragmentos característicos dos voláteis detectados pelo espectrômetro de massa. Os valores dados na Tabela são o resultado, para cada molécula, da razão de sinais Amostra/Recente. Em conclusão, a medição dos voláteis liberados no espaço vazio mostrou que, especialmente no caso do flavorizante baseado em triglicerídeo de cadeia média (F1), a presença de partículas de MCC/PG resultou em pelo menos duas vezes a quantidade de voláteis que é retida, conforme comparado à amostra de referência que não contém MCC/PG.

**[0058]** Um efeito similar, mas levemente mais fraco foi observado com amostras que contêm F2 (formuladas em triacetina, em vez de MCT). Isso é devido à polaridade mais alta de triacetina, conforme comparado para MCT, que permite reter mais voláteis polares.

**[0059]** Os exemplos a seguir são ilustrativos apenas e não se destinam a limitar o escopo da invenção, conforme apresentado no Sumário, na Descrição ou nas Reivindicações.

### EXEMPLO 3

#### ESTABILIDADE DE ARMAZENAGEM DE PÓS FLAVORIZADOS

**[0060]** Um pó flavorizado, preparado de acordo com Exemplo 2, foi comparado a um pó tradicional, preparado com o mesmo flavorizante, em relação à retenção volátil. Esse teste foi realizado ao longo de vários meses armazenando-se os pós no ar em três ambientes diferentes: 1. em frascos hermeticamente fechados (50 ml de recipientes preenchidos pela metade com pó), 2. em frascos semiabertos (mesmos

recipientes, mas com dez poros de diâmetro de 0,5 mm perfurados na tampa), e em recipientes totalmente abertos (placas Petri). Todas as amostras foram colocadas em um armário ventilado a uma temperatura de 23 °C.

**[0061]** As composições de pó foram conforme a seguir:

	Amostra	Referência
% de flavorizante	25	25
% de Maltodextrina	25	75
% de Celulose microcristalina	40	0
% de Propileno glicol	10	0

**[0062]** Após 9 meses, a análise de espaço vazio foi realizada tanto nas amostras fechadas quanto nas semiabertas e comparadas com suas contrapartes frescas, armazenadas em um refrigerador, a uma temperatura de 5 °C, por 9 meses.

**[0063]** Os resultados mostram que a perda de flavorizantes (voláteis) que formam os pós preparados acima foi significativamente reduzida, conforme comparado às amostras de referência.

**[0064]** A Figura 2 mostra resultados a partir de medições de espaço vazio de flavorizante liberado de pós dissolvidos em água quente de temperatura a 60 °C. Cada amostra foi armazenada por 9 meses em temperatura ambiente, alternativamente em recipientes semiabertos ou fechados. A intensidade medida para cada componente foi normalizada pela intensidade de componente medida na contraparte fresca. A comparação mostra claramente que o pó, preparado de acordo com os processos descritos no presente documento, reteve até duas vezes, tão volátil quanto no pó de referência (dependendo da massa molecular do composto).

**[0065]** Em conclusão, conforme comparado às amostras de referência, os pós flavorizados, preparados de acordo com os processos descritos no presente documento, permitiram melhor retenção com todos os pesos moleculares. Mesmo nos recipientes semiabertos, a retenção volátil foi até três vezes melhor, conforme comparado à referência.

#### EXEMPLO 4

## PREPARAÇÃO DE UM PÓ FLAVORIZADO

**[0066]** Esse exemplo descreve a preparação de um pó flavorizado que compreende uma mistura de um primeiro pó que compreende um flavorizante líquido carregado em um primeiro tipo de partículas sólidas; e um segundo pó que compreende um solvente carregado em um segundo tipo de partículas sólidas. Nesse exemplo, as partículas compreendidas no primeiro pó são adicionalmente revestidas por uma camada protetora de revestimento. Vários materiais formadores de película (polissacarídeo, proteínas ou mistura dos mesmos, resinas, ceras, taninos, lignina, lignocelulosas, e outros polímeros formadores de película) foram usados. Os exemplos que são particularmente adequados incluem zeína, proteínas de soro de leite, caseína como proteínas; etilcelulose, alginato, quitosana como polissacarídeos; goma-laca como uma resina natural; ácido tântico ou goma arábica.

**[0067]** As soluções de goma arábica foram preparadas por dispersão e hidratação a 15% em peso. (solução 4A) e 35% (solução 4B) de goma arábica (obtida a partir de CNI, França) em água deionizada. O primeiro pó (limoneno, como um flavorizante líquido modelo, carregado nas partículas de celulose microcristalina, em uma carga de flavorizante de 10% em peso) foi preparado como no Exemplo 2, e a solução de goma arábica foi, então, mesclada nesse pó flavorizado intermediário com uma batedeira de cozinha. Adicionalmente, para lotes pequenos, pilão e cabo do pilão foram usados para mesclar. Opcionalmente, um bico de aspersão pode ser usado para aspergir a solução de goma arábica no pó, entretanto, isso é limitado pela viscosidade da solução de polímero (uma solução de goma arábica de 15% em peso pode ser aspergida facilmente). Os pós foram deixados para secar durante a noite no recipiente de mesclar. Para outro lote, o mesmo primeiro pó (limoneno carregado nas partículas de celulose microcristalina) foi revestido com zeína (obtida a partir de Sigma-Aldrich). Uma dispersão de zeína foi preparada em uma concentração de 9,6% em peso em uma mistura de isopropanol/água 80/20 p/p e mesclada no pó.

**[0068]** A preparação e a adição do segundo pó podem ser realizadas como no Exemplo 2.

**[0069]** As amostras preparadas aqui foram comparadas aos flavorizantes simples

revestidos (limoneno carregado na celulose microcristalina) e comparadas organolepticamente em 1 dia e 2 semanas após a preparação. As amostras de referência perderam todo o seu flavorizante e nenhuma liberação de flavorizante poderia ser detectada mediante dispersão do produto em água a 60 graus, enquanto que o pó, conforme preparado, de acordo com os processos descritos no presente documento, exibiu uma retenção do flavorizante prolongada.

## REIVINDICAÇÕES

1. Composição flavorizante caracterizada pelo fato de que compreende uma mistura de:

a) um primeiro pó que compreende um flavorizante líquido que tem um log P de até cerca de 3,5 carregado em um primeiro material de matriz sólida; e

b) um segundo pó que compreende um solvente carregado em um segundo material de matriz sólida, em que o segundo material de matriz sólida é diferente do primeiro material de matriz sólida, em que o solvente é propileno glicol,

e em que:

- a composição flavorizante compreende um pó de fluxo livre,

- o flavorizante líquido é carregado no primeiro material de matriz sólida juntamente com um solvente-veículo;

- o solvente-veículo compreende um líquido selecionado do grupo consistindo de óleos vegetais, miristato de isopropila, ácidos graxos poli-insaturados, mono-oleato de sorbinato de polioxietileno (20), trioleato de sorbitano, lecitina, triacetina, acetato de etila, citrato de trietila, isopropanol, álcool benzílico ou misturas dos mesmos; ou o solvente-veículo compreende um triglicerídeo de cadeia média;

- o solvente-veículo tem um valor de log P acima de 0,25.

2. Composição, de acordo com a reivindicação 1, caracterizada pelo fato de que o primeiro material de matriz sólida é selecionado a partir do grupo que consiste em dextrina, amido, amido hidrofobicamente modificado, amido nativo, farinhas vegetais, açúcares, sal de cozinha, carbonato de cálcio, fosfato de cálcio, adoçantes solúveis em água, modificadores de flavorizante ou realçadores de sabor.

3. Composição, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, caracterizada pelo fato de que o segundo material de matriz sólida é selecionado a partir do grupo que consiste em celulose microcristalina, dióxido de silício, pó de argila ou um ingrediente alimentício sólido com uma solubilidade em água abaixo de 100 mg/l.

4. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, caracterizada pelo fato de que o flavorizante líquido é carregado no primeiro material de matriz sólida junto com um solvente-veículo em que o solvente-veículo é diferente

do solvente revestido no segundo material de matriz, e em que o solvente-veículo tem um log P igual a cerca de 0,25 ou maior.

5. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, caracterizada pelo fato de que o flavorizante líquido é carregado no primeiro material de matriz sólida junto com um solvente-veículo, em que o solvente-veículo é diferente do solvente revestido no segundo material de matriz.

6. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, caracterizada pelo fato de que o solvente-veículo compreende um óleo de triglicerídeo de cadeia média, o solvente compreende propileno glicol, o primeiro material de matriz sólida compreende maltodextrina, e o segundo material de matriz sólida compreende celulose microcristalina

7. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, caracterizada pelo fato de que o solvente tem um valor de log P abaixo de 0, e o solvente-veículo tem um valor de log P acima de 0,25.

8. Composição, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, caracterizada pelo fato de que o primeiro pó compreende partículas sólidas carregadas com um flavorizante líquido, e em que as ditas partículas são adicionalmente revestidas com camada protetora de revestimento.

9. Composição, de acordo com a reivindicação 8, caracterizada pelo fato de que a camada protetora de revestimento compreende um material formador de película.

10. Composição, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que o material formador de película é selecionado a partir do grupo que consiste em polissacarídeos, proteínas, resinas, ceras, taninos, lignina, lignoceluloses, polifenóis ou misturas dos mesmos.

11. Composição, de acordo com a reivindicação 9, caracterizada pelo fato de que o material formador de película é selecionado a partir do grupo que consiste em zeína, proteínas de soro de leite, proteínas de soja, caseínas, maltodextrinas, etilcelulose, alginato, quitosana, goma-laca, ácido tântico, goma arábica ou misturas dos mesmos.