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

(21) **PI0710173-2 A2**

BRPI0710173A2

(22) Data de Depósito: 17/04/2007
(43) Data da Publicação: 23/08/2011
(RPI 2120)

(51) Int.Cl.:
A23K 1/18 2006.01
A23K 1/16 2006.01
A23L 1/227 2006.01
A23K 1/17 2006.01

(54) Título: **USO DE COMPOSTOS DE FOSFATOS INORGÂNICOS COMO INTENSIFICADORES DE PALATABILIDADE DE FLAVORIZANTES GERADOS POR REAÇÕES TÉRMICAS EM RAÇÕES ÚMIDAS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO**

(30) Prioridade Unionista: 19/04/2006 US 60/792,961

(73) Titular(es): Specialites Pet Food

(72) Inventor(es): Aurélie de Ratuld, Elodie Pettelot, Isabelle Guiller

(74) Procurador(es): Dannemann ,Siemsen, Bigler & Ipanema Moreira

(86) Pedido Internacional: PCT EP2007053713 de 17/04/2007

(87) Publicação Internacional: WO 2007/118876de 25/10/2007

(57) Resumo: USO DE COMPOSTOS DE FOSFATOS INORGÂNICOS COMO INTENSIFICADORES DE PALATABILIDADE DE FLAVORIZANTES GERADOS POR REAÇÕES TÉRMICAS EM RAÇÕES ÚMIDAS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO. A presente invenção refere-se a meios e métodos para obter uma ração úmida comestível ou bebível para animais de estimação, que tem palatabilidade intensificada, aquecendo uma preparação de ração comestível ou bebível, compreendendo: pelo menos um composto de fosfato inorgânico, de preferência pelo menos um pirofosfato inorgânico; e pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou aminoácidos e açúcares redutores precursores do mesmo.

Relatório Descritivo da Patente de Invenção para **"USO DE COMPOSTOS DE FOSFATOS INORGÂNICOS COMO INTENSIFICADORES DE PALATABILIDADE DE FLAVORIZANTES GERADOS POR REAÇÕES TÉRMICAS EM RAÇÕES ÚMIDAS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO".**

A presente invenção refere-se a intensificadores de palatabilidade úteis em produtos de rações úmidas e bebidas para animais de estimação.

Mais precisamente, a presente invenção fornece meios e métodos para obter uma ração úmida comestível ou bebível para animais de estimação, que têm palatabilidade intensificada, aquecendo uma preparação de ração comestível ou bebível, compreendendo:

- pelo menos um composto de fosfato inorgânico, de preferência um pirofosfato inorgânico; e

- pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou aminoácido, e reduzindo seus precursores de açúcares.

Os fabricantes de rações para animais de estimação estão pesquisando constantemente rações que combinam alto valor nutricional, alto grau de palatabilidade, e baixos custos de produção.

As rações para animais de estimação disponíveis até agora no mercado podem ser classificadas em três grupos, baseado em seu teor de umidade:

- rações de alta umidade (geralmente, pelo menos 50% de umidade), e um seu exemplo típico são rações enlatadas;

- rações secas e de baixa umidade (geralmente, contendo menos do que 15% de umidade); e

- rações semi-secas ou intermediárias (tipicamente, com cerca de 15 a 50% de umidade).

Os meios e métodos para intensificar a palatabilidade de rações secas e semi-secas para animais de estimação já foram relatados até agora. A maioria deles usa pirofosfatos inorgânicos, incluindo pirofosfato dissódico (patente nº US 5.186.964, publicada em 16 de fevereiro de 1993), pirofosfato trissódico (pedido de patente nº US 2004/0247741, publicado em 9 de dezembro de 2004), pirofosfato tetrassódico ou tetrapotássico (patente nº US

6.254.920, publicada em 3 de julho de 2001; patente nº US 6.350.485, publicada em 26 de fevereiro de 2002; pedido de patente nº US 2005/170067, publicado em 4 de agosto de 2005; pedido de patente nº US 2005/0037108, publicado em 17 de fevereiro de 2005), isoladamente ou em combinação com outros flavorizantes ou fatores saporíferos, para intensificar a palatabilidade de rações secas e semi-secas para animais de estimação. Nestas aplicações secas ou semi-secas, nenhuma etapa essencial de tratamento térmico é realizada depois de adicionar o(s) pirofosfato(s). Além disso, a combinação palatável de pirofosfatos e flavorizantes ou fatores saporíferos não é obviamente usada em solução para os propósitos de aplicações em rações secas e semi-secas.

Além disso, as composições líquidas para beber (compreendendo 80-99,9% de água) foram descritas no pedido de patente internacional nº WO 95/28854, publicado em 2 de novembro de 1995. Estas composições são descritas como sendo tornadas palatáveis para os animais depois de adicionar flavorizante. Elas contêm também uma acidez e intensificador de palatabilidade (um composto de fosfato, por exemplo, um composto de pirofosfato) que é usado para ajustar o pH das composições de bebidas. Estas combinações são feitas agitando água, primeiramente com conservantes, depois com uma mistura mesclada de vitaminas em pó, minerais, aminoácidos, carboidratos,e em terceiro lugar com flavorizante(es) líquido(s), até a dissolução. Em algumas modalidades, xarope de milho com alto teor de frutose pode ser adicionado (apenas em bebidas para cães). Depois, o pH é ajustado usando um composto de fosfato e carbonatação é adicionada até um nível de 2-2,25% de carbonatação. Nenhuma etapa essencial de tratamento térmico é realizada durante o processo de fabricação destas composições.

As rações com alto teor de umidade supostamente são intrinsecamente mais palatáveis do que as rações secas ou semi-secas, devido à suposição geral de que elas contêm suficientes materiais baseados em carne ou peixe para tornar as rações apetitosas o suficiente para os animais. Entretanto, tendo em vista o número crescente de diferentes produtos de rações para animais de estimação atualmente no mercado, os fabricantes de

rações para animais de estimação estão ficando cada vez mais interessados em fornecer rações para animais de estimação que têm palatabilidade cada vez maior para tornar estas rações a primeira escolha dos animais de estimação.

Existe assim uma necessidade nessas técnicas de obter meios e métodos para aumentar a palatabilidade de rações úmidas para animais de estimação e bebidas para animais de estimação, sem aumentar os custos de produção nem complicar o processo de fabricação até um grau inaceitável.

Tais meios e métodos são fornecidos pela primeira vez pela presente invenção. Como está demonstrado abaixo, estes meios e métodos tornam possível obter resultados de palatabilidade muito satisfatórios, sem envolver altas despesas nem requerer procedimentos de preparação embaraçosos.

De acordo com um primeiro aspecto, a presente invenção refere-se a um método para preparar uma ração úmida palatável tratada termicamente para animais de estimação.

Em uma primeira modalidade, o dito método compreende:

a) adicionar (1) pelo menos um composto de fosfato inorgânico, e (2) precursores de pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica a uma preparação de ração úmida para animais de estimação;

b) aquecer a preparação resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C por cerca de 8 a 10 minutos; e

c) obter a dita ração úmida palatável para animais de estimação, onde a palatabilidade do dito pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica é intensificada pelo dito composto de fosfato inorgânico.

Na realidade, os inventores descobriram inesperadamente que, depois de aquecer precursores de flavorizante ou flavorizantes gerados por reação térmica, na presença de um composto ou compostos de fosfato inorgânico, é possível intensificar as propriedades saporíferas do flavorizante ou flavorizantes gerados pela reação térmica.

Em uma segunda modalidade, o dito método compreende:

a) adicionar (1) pelo menos um composto de fosfato inorgâni-

co, e (2) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica a uma preparação de ração úmida para animais de estimação;

b) aquecer a preparação resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C por cerca de 8 a 100 minutos; e

c) obter a dita ração úmida palatável para animais de estimação, onde a palatabilidade do dito pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica é intensificada pelo dito composto de fosfato inorgânico.

Em uma terceira modalidade, o dito método compreende:

a) adicionar (1) pelo menos um composto de fosfato inorgânico, e (2) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e seus precursores a uma preparação de ração úmida para animais de estimação;

b) aquecer a preparação resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C por cerca de 8 a 10 minutos; e

c) obter a dita ração úmida palatável para animais de estimação, onde a palatabilidade do dito pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica é intensificada pelo dito composto de fosfato inorgânico.

Os inventores descobriram, assim, surpreendentemente, que é possível intensificar as capacidades saporíferas de flavorizantes já existentes (que foram gerados por reação térmica) associando estes flavorizantes a composto(s) de fosfato inorgânico e aquecendo a associação resultante.

No contexto da presente invenção, em todos os casos nos quais "flavorizante(es) e seu(s) precursor(es) gerado(s) por reação térmica" são usados simultaneamente, os precursores reagem após aquecimento para dar pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica, que podem ser idênticos ou diferentes do pelo menos um flavorizante presente inicialmente. Evidentemente, na última etapa dos métodos que são o tema da presente invenção, deve-se entender que se faz referência a todos flavorizantes gerados por reação térmica que possam estar presentes.

Com o propósito de concisão, pode-se fazer referência às três modalidades do método descritas acima da seguinte maneira. O primeiro aspecto da presente invenção refere-se a um método para preparar uma ração úmida palatável, tratada termicamente, para animais de estimação,

compreendendo:

a) adicionar (1) pelo menos um composto de fosfato inorgânico, e (2) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores a uma preparação de ração úmida para animais de estimação;

b) aquecer a preparação resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C por cerca de 8 a 100 minutos; e

c) obter a dita ração úmida palatável para animais de estimação, onde a palatabilidade do dito pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica é intensificada pelo dito composto de fosfato inorgânico.

Mais geralmente, para todos aspectos da presente invenção, a referência a "pelo menos um flavorizante e/ou seus precursores" (também descrito como "flavorizante(es) gerado(s) por reação térmica e/ou seus precursores"), realmente significa que (i) precursores de pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica estão presentes, ou (ii) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica está presente, ou (iii) ambos precursores de pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica estão presentes.

Usar o termo tratado com cabor significa aqui que a ração é cozida ou refogada, ou assada ou cozida no vapor, ou esterilizada ou purificada em retorta.

Os termos "palatável" e "apetitoso" devem ser considerados como sinônimos. Além disso, as expressões "intensificador de palatabilidade" e "intensificador de flavorizante" (aqui utilizado principalmente quando se refere aos compostos de fosfato inorgânico) são equivalentes.

O termo "palatabilidade intensificada" significa que a palatabilidade de um dado produto é mais alta do que a palatabilidade do mesmo produto sem pelo menos um dos seguintes: (i) um composto de fosfato, (ii) um precursor de pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica (isto é, um açúcar redutor ou um aminoácido, (iii) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica.

O termo "ração úmida" significa que a dita ração tem não menos do que cerca de 60% de umidade, de preferência não menos do que cerca

de 70% de umidade, e mais preferivelmente, não menos do que cerca de 75% de umidade.

Tipicamente, a dita ração tem menos do que cerca de 99,9% de umidade, de preferência menos do que cerca de 98% de umidade. Em algumas modalidades, a dita ração tem menos do que cerca de 95% de umidade, ou menos do que 90% de umidade, ou mesmo menos do que cerca de 85% de umidade. Em outras modalidades, a dita ração tem entre cerca de 60% e 99,9% de umidade, de preferência entre cerca de 70% e 98% de umidade, e mais preferivelmente, entre cerca de 75 e cerca de 95% de umidade.

De acordo com a presente invenção, a ração pode ser comestível (um alimento) ou bebível (uma bebida). O termo "bebida" engloba todas preparações líquidas e preparações que podem ser lambidas por animais de estimação, por exemplo, leites para gatos.

Em uma modalidade, a dita ração comestível pode ser escolhida entre produtos "em nacos em X" e pães (*loafs*).

O termo "nacos em X" significa neste caso todas rações comestíveis que compreendem nacos em uma preparação (a dita preparação sendo denominada também "a preparação X" com relação à expressão genérica "nacos em X" aqui utilizada), cujos exemplos clássicos são produtos de geléia em nacos, produtos de molhos em naco, e similares. Esta categoria de produtos de "nacos em X" engloba também formas comestíveis diferentes de nacos que podem estar contidos na preparação X, tais como uma geléia, um molho, e similares. Por exemplo, outras formas diferentes de nacos podem ser produtos fatiados, produtos ralados, etc.

O termo "pães", como aqui utilizado, não cobre apenas os pães, mas também todas rações comestíveis usualmente denominadas terrinas, patês, musses, e similares.

Particularmente, quando a dita ração comestível é um pão, é possível usar a segunda ou a terceira modalidade do método descrito acima. Nestes casos, durante a etapa (a) adiciona-se (1) pelo menos um composto de fosfato inorgânico, ou (2) pelo menos um flavorizante gerado por reação

térmica, ou (2) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e seus precursores. Evidentemente, a primeira modalidade do método de acordo com a presente invenção pode ser também usada convenientemente para preparar um pão.

Os produtos de "naco em pão" estão englobados por qualquer uma das duas ou ambas as categorias das rações comestíveis acima.

Particularmente, quando a dita ração comestível é um produto "naco em X", é possível adicionar o dito composto de fosfato inorgânico e os ditos precursores e/ou pelo menos um flavorizante na etapa (a) à "preparação X", ou aos nacos, ou ambos. Em algumas modalidades, o dito composto de fosfato inorgânico e os ditos precursores e/ou o dito pelo menos um flavorizante são adicionados vantajosamente na etapa (a) à "preparação X".

Em outra modalidade, a dita ração bebível pode ser escolhida entre leites, geléias, molhos, temperos, e similares.

De preferência, o "animal de estimação" no contexto da invenção é um gato ou cão, ainda mais preferivelmente, um gato.

Antes da etapa (a), a preparação de ração úmida e/ou pelo menos um ingrediente compreendido nela pode ter sido cozido ou refogado ou assado ou cozido no vapor (este é o caso quando a ração a ser preparada é, por exemplo, naco em geléia, naco em molho, e similares). Isto não impede o aquecimento adicional da preparação de acordo com a etapa (b), que é uma etapa essencial para produzir o(s) flavorizante(es) e para ter sua palatabilidade intensificada pelo dito composto de fosfato inorgânico que atua neste caso como um intensificador de palatabilidade (ou intensificador de flavorizante). De preferência, este aquecimento adicional é uma esterilização ou uma purificação em retorta. Alternativamente, a preparação de ração usada na etapa (a) pode ser não-cozida ou não-refogada ou não-assada ou não-cozida em vapor (este é o caso quando a ração a ser preparada é, por exemplo, uma bebida ou pão).

A preparação de ração úmida usada na etapa (a) pode compreender ainda um ou mais ingredientes selecionados entre materiais farináceos (tais como materiais baseados em grãos ou farinhas), subprodutos a-

nimais, tecidos frescos de animais, tecidos frescos de peixe, gorduras animais ou vegetais, materiais baseados em frutos do mar, vitaminas, minerais, conservantes, enzimas, emulsificantes, tensoativos, agentes para texturização, agentes colorantes, e similares. Tais ingredientes adicionais são bem-conhecidos pelos versados nessas técnicas e devem ser escolhidos adequadamente dependendo da ração úmida.

No método de acordo com a presente invenção, a dita etapa (a) pode ser realizada em uma temperatura escolhida adequadamente pelos versados nessas técnicas dependendo da ração. Tipicamente, a temperatura fica entre cerca de 1°C e 60°C. quando apropriado, a temperatura na etapa (a) é a temperatura ambiente.

De acordo com a presente invenção, as reações térmicas incluem, porém sem limitações, reações de Maillard. Tais reações térmicas são bem-conhecidas pelos versados nessas técnicas. A este respeito, a reação de Maillard altamente documentada é realmente a primeira etapa de uma série de reações térmicas que resultam na conversão química de açúcares redutores (grupos carbonila) e aminoácidos (grupos amino livres) em compostos melanóides. Contudo, ela é também referida comumente como "reação de Malliard" para designar uma caramelização não-enzimática que envolve de fato esta série de reações térmicas entre açúcares redutores e aminoácidos. Assim sendo, com este significado ampliado, a "reação de Maillard" é equivalente à "reação térmica".

Como aqui utilizado, o termo "reação térmica" significa quaisquer tipos de reações térmicas que ocorrem nas rotas químicas que levam a compostos melanóides, a partir dos materiais de partida (ou precursores) que são aminoácidos e açúcares redutores. Isto significa que, mesmo se estiver aqui indicado "reação térmica", refere-se ao invés disso a uma série de reações térmicas e não apenas uma reação, dependendo das condições de reação (tempo, temperatura, etc., vide abaixo). A "reação térmica", de acordo com a presente invenção, pode assim resultar, dependendo das condições, na formação de não apenas compostos melanóides, mas também intermediários que não reagem adicionalmente, tais como compostos aromá-

ticos (para obter mais informações sobre reações térmicas, vide J. E. Hodge, "Chemistry of browning reactions in model systems", *J. Agric. Food Chem.* 1:928-943 (1953)).

A expressão "precursores de pelo menos um sabor gerado por reação térmica" significa que estes precursores são adicionados na etapa (a) acima, e que fica claramente estendido pelos versados nessas técnicas que os "precursores" compreendem pelo menos um açúcar redutor e pelo menos um aminoácido.

Assim sendo, a reação térmica permite produzir, depois de aquecer aminoácidos e açúcares redutores, vários compostos que têm estruturas químicas diferentes. Alguns destes compostos têm atividade saporífera específica.

Faz-se referência aqui a estes vários compostos saporíferos obteníveis por reação térmica quando se usa os termos "pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica". Isto significa que não apenas um flavorizante pode estar presente, mas ao invés disso, uma mistura de vários flavorizantes.

Além disso, sabe-se também que vários flavorizantes ou fatores saporíferos usados comumente na indústria alimentícia contêm tipicamente flavorizante(es) gerado(s) por reação térmica. Por exemplo, pode-se citar o fator saporífero comercializado descrito no Exemplo 7 abaixo. Mais geralmente, os fatores saporíferos que foram obtidos depois do processamento (por exemplo, fatores saporíferos que sofreram tratamento(s) térmico(s), de preferência com hidrólise anterior), contêm tipicamente flavorizante(es) gerado(s) por reação térmica. Os exemplos não-limitativos de fatores saporíferos processados, que podem ser usados adequadamente, são digeridos de aves/carnes, extratos de leveduras processados, proteínas vegetais hidrolisadas processadas, e similares. Portanto, como aqui utilizado, o termo "pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica" engloba flavorizantes ou fatores saporíferos processados que contêm flavorizante(es) gerado(s) por reação térmica.

O número e a proporção de compostos saporíferos gerados por

reação térmica são dependentes das condições da reação ou reações térmicas. Vale a pena assinalar que os aminoácidos e açúcares redutores, depois de reagirem entre si, podem ser total ou parcialmente convertidos apenas nos compostos saporíferos. Portanto, pode ser possível que alguns aminoácidos e açúcares redutores continuem a existir depois que a reação ou reações térmicas ocorreram, dependendo das condições de reação.

Não apenas a temperatura e o tempo de reação influenciam o número, tipo, e a proporção dos flavorizantes assim obtidos, mas também a natureza dos precursores, o pH, o nível de umidade, etc.

De acordo com a presente invenção, os parâmetros essenciais para obter pelo menos um flavorizante apropriado útil em rações úmidas para animais de estimação (usualmente, obtém-se também uma mistura de flavorizantes apropriados) incluem a temperatura de aquecimento, as condições de tempo de aquecimento, o nível de umidade do material da ração. Todos parâmetros relevantes para obter os flavorizantes apropriados, de acordo com a invenção, estão aqui descritos detalhadamente.

As condições de tempo e temperatura da etapa de aquecimento (b) acima correspondem às condições de tempo e temperatura do "patamar" da esterilização, o que significa que, depois de atingida a temperatura fixada, esta temperatura é mantida durante o período de tempo indicado para esterilização. O "patamar" de esterilização é, evidentemente, precedido de uma fase de aquecimento e em seguida uma fase de resfriamento, sendo estas fases tipicamente tão curtas quanto possível, dependendo das capacidades do dispositivo de esterilização que é usado. A temperatura de aquecimento na etapa (b) é, de preferência, de cerca de 121 0 135°C mais preferencialmente cerca de 121 a 128°C. A etapa de aquecimento (b) é, de preferência, cerca de 10 a 80 min, mais preferivelmente, cerca de 20 a 75 min.

Os açúcares redutores são selecionados, de preferência, entre lactose, maltose, xarope de glicose (ou dextrose), frutose, manose, arabinose, xilose, ribose, e combinações deles. Mais preferivelmente, usa-se pelo menos xilose. A ribose também pode ser usada ou usada alternativamente de uma maneira satisfatória. Entretanto, usar ribose resultará em um custo

mais alto e possivelmente proibitivo da ração. Além disso, ou ainda alternativamente, o xarope de glicose ou dextrose pode ser usado convenientemente, pois ele é menos oneroso e está facilmente disponível. Em algumas modalidades, os versados nessas técnicas podem usar também ou alternativamente melaços.

Como aqui utilizado, o termo "aminoácido" engloba evidentemente os vinte aminoácidos naturais conhecidos. Mais preferivelmente, os aminoácidos usados na etapa (a) são escolhidos entre glicina, cisteína, ácido aspártico, lisina, triptofano, ácido glutâmico, fenilalanina, isoleucina, valina, leucina, metionina, treonina, e combinações deles. Além disso, o termo "aminoácido" engloba seqüências de aminoácidos, isto é, peptídeos, oligopeptídeos, e proteínas. No contexto da presente invenção, o termo "aminoácido" engloba ainda qualquer composto doador de enxofre ou nitrogênio, que pode ser transformado, modificado ou convertido termicamente, ou que pode reagir depois do tratamento térmico com outros compostos no meio de reação (tais como açúcares redutores e intermediários de reações térmicas derivados de açúcares redutores e aminoácidos). Os exemplos não-limitativos de compostos doadores de enxofre ou nitrogênio incluem tiamina, H_2S, taurina, flor-de-enxofre, etc.

Em uma modalidade, o pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores são adicionados na etapa (a) na forma de pó(s) seco(s).

Vantajosamente, o pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores são adicionados na etapa (a) em uma quantidade entre cerca de 0,05 e 3% (p/p), de preferência entre cerca de 0,1 e 2% (p/p), mais preferivelmente entre cerca de 0,5 e 1,8% (p/p), e ainda mais preferivelmente, entre cerca de 0,7 e 1,5% (p/p) da ração final.

O termo "ração final" significa aqui a ração obtida no final do método de preparação de acordo com a presente invenção.

Prefere-se usar aqui como compostos de fosfatos inorgânicos pirofosfatos inorgânicos. Os pirofosfatos inorgânicos são, de preferência, pirofosfatos de metais alcalinos, englobando pirofosfatos de metais monoal-

calinos e pirofosfatos de metais polialcalinos.

A fórmula $M_xH_yP_nO_{3n+1}$, onde n = 2 é a fórmula geral para pirofosfatos de metais alcalinos. Quando é M é um metal monovalente, então x+y = n + 2. Quando M é um metal bivalente, então x + y = n. Os pirofosfatos de metais monovalentes e os pirofosfatos de metais bivalentes podem ser usados na invenção.

Os exemplos de pirofosfatos de metais monoalcalinos incluem pirofosfato triácido de sódio, pirofosfato triácido de potássio, pirofosfato ácido de cálcio, pirofosfato ácido de bário, pirofosfato ácido de magnésio.

Os pirofosfatos de metais polialcalinos englobam pirofosfatos duplos de metais alcalinos, pirofosfatos triplos de metais alcalinos, pirofosfatos quádruplos de metais alcalinos, etc.

Os exemplos de pirofosfatos duplos de metais alcalinos são pirofosfato diácido dissódico, pirofosfato diácido dipotássico, pirofosfato dicálcico, pirofosfato duplo de bário, pirofosfato duplo de magnésio, pirofosfato duplo de manganês, pirofosfato duplo de zinco.

Os pirofosfatos triplos de metais alcalinos são, por exemplo, pirofosfato ácido trissódico, pirofosfato ácido tripotássico.

De preferência, o pelo menos um composto de fosfato inorgânico aqui usado é selecionado entre pirofosfato dissódico, pirofosfato trissódico, pirofosfato tetrassódico, pirofosfato dipotássico, pirofosfato tripotássico, pirofosfato tetrapotássico, pirofosfato tetraférrico, e combinações deles.

Os pirofosfatos usados na invenção podem ser anidros ou hidratados, e dá-se preferência a pirofosfatos anidros.

Os polifosfatos que têm a fórmula $M_xH_yP_nO_{3n+1}$, onde n é 3, 4, 5, etc., podem ser usados como compostos de fosfatos inorgânicos na presente invenção. Os versados nessas técnicas, contudo, preferem usar pirofosfatos inorgânicos, ou, caso usem polifosfatos, combinam-nos com pirofosfatos inorgânicos.

Em uma modalidade, o(s) composto(s) de fosfato inorgânico são adicionados na etapa (a) na forma de um pó seco.

Vantajosamente, o composto de fosfato inorgânico (ou a mistura

de compostos de fosfatos inorgânicos) é adicionado na etapa (a) em uma quantidade entre cerca de 0,1 e 1% (p/p), de preferência entre cerca de 0,3 e 0,8% (p/p), e mais preferivelmente, entre cerca de 0,3 e 0,5% (p/p) da ração final.

De acordo com um segundo aspecto da presente invenção, fornece-se aqui uma ração úmida palatável tratada termicamente para animais de estimação, obtenível pelo método descrito acima.

Um terceiro aspecto da presente invenção refere-se a uma composição palatável aquecida, útil em ração úmida para animais de estimação, compreendendo (1) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico, onde o dito composto de fosfato inorgânico intensifica o gosto do dito pelo menos um flavorizante após aquecimento.

Em outras palavras, de acordo coma presente invenção, a composição palatável aquecida útil em ração úmida para animais de estimação compreende assim (1) (i) pelo menos um flavorizante que foi gerado por reação térmica a partir de precursores apropriados (isto é, açúcares redutores e aminoácidos) durante o tratamento térmico sofrido pela composição, ou (ii) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica preexistente, ou (iii) ambos (i) e também (ii), e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico, onde o gosto do dito pelo menos um flavorizante foi intensificado pelo dito composto de fosfato inorgânico após aquecimento.

A composição aquecida da presente invenção apresenta palatabilidade intensificada devido à ação sinérgica, que é tronada possível depois do aquecimento do(s) composto(s) intensificador(es) do gosto com o pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica. A composição aquecida da presente invenção é assim uma composição sinérgica.

Em um quarto aspecto, a presente invenção refere-se a uma composição palatável útil em ração úmida para animais de estimação, compreendendo (1) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto, obtenível depois de aquecer pelo menos um açúcar redutor e pelo menos um

aminoácido, na presença do dito pelo menos um composto de fosfato inorgânico.

Em outra modalidade, a dita composição palatável útil em ração úmida para animais de estimação, e compreendendo (1) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto, é obtenível depois de aquecer pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica, na presença de pelo menos um composto de fosfato inorgânico, e opcionalmente, na presença de pelo menos um açúcar redutor e/ou pelo menos um aminoácido.

Depois de aquecer, estas composições tornam-se composições aquecidas como definido acima. O dito pelo menos um açúcar redutor e o dito pelo menos um aminoácido são aquecidos, na presença do dito pelo menos um composto de fosfato, de tal modo que a reação ou as reações térmicas ocorram conforme apropriado para a geração do flavorizante. As condições apropriadas de "aquecimento" para a geração de flavorizante são como descritas acima.

De acordo com um quinto aspecto, a presente invenção refere-se a uma composição palatável útil em ração úmida para animais de estimação, compreendendo (1) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto, como um meio para preparar uma ração úmida palatável tratada termicamente para animais de estimação pelo método aqui descrito.

Alternativamente, de acordo com a presente invenção, uma composição palatável útil em ração úmida para animais de estimação compreende (1) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto, como um meio para preparar uma ração palatável úmida tratada termicamente, como definido acima.

Em um sexto aspecto, a presente invenção refere-se a uma composição palatável aquecível útil em ração úmida para animais de estimação, compreendendo (1) precursores de pelo menos um flavorizante ge-

rado por reação térmica, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto, onde a palatabilidade da dita composição é intensificada após aquecimento.

Em outras palavras, esta composição palatável aquecida compreende (1) aminoácidos e açúcares redutores precursores de pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto, e a palatabilidade da dita composição é intensificada após aquecimento.

Em outra modalidade, a composição palatável aquecível útil em ração úmida para animais de estimação compreende (1) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto, e a palatabilidade da dita composição é intensificada após aquecimento.

Em ainda outra modalidade, a composição palatável aquecível útil em ração úmida para animais de estimação compreende (1) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e seus precursores, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto, e a palatabilidade da dita composição é intensificada após aquecimento.

Em outras palavras, o sexto aspecto de acordo com a presente invenção refere-se a uma composição palatável aquecível útil em ração úmida para animais de estimação, compreendendo (1) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto, onde a palatabilidade da dita composição é intensificada após aquecimento.

A expressão "após aquecimento" significa que o aquecimento é realizado de tal modo que a reação ou reações térmicas ocorram conforme apropriado para a geração do flavorizante.

De acordo com um sétimo aspecto da invenção, fornece-se um método para intensificar a palatabilidade de uma ração úmida para animais de estimação.

Em uma primeira modalidade, o dito método compreende:

(a) adicionar (1) pelo menos um composto de fosfato inorgânico

intensificador do gosto, e/ou (2) precursores de pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica a uma preparação de ração úmida para animais de estimação;

(b) aquecer a preparação resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C, de preferência cerca de 121 a 135°C, mais preferivelmente cerca de 121 a 128°C por cerca de 8 a 100 minutos, de preferência 10 a 80 min, mais preferivelmente, cerca de 20 a 75 min; e

(c) obter a dita ração úmida para animais de estimação, que tem palatabilidade intensificada.

Em uma segunda modalidade, o dito método compreende:

(a) adicionar (1) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto, e/ou (2) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica a uma preparação de ração úmida para animais de estimação;

(b) aquecer a preparação resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C, de preferência cerca de 121 a 135°C, mais preferivelmente cerca de 121 a 128°C por cerca de 8 a 100 minutos, de preferência 10 a 80 min, mais preferivelmente, cerca de 20 a 75 min; e

(c) obter a dita ração úmida para animais de estimação, que tem palatabilidade intensificada.

Em uma terceira modalidade, o dito método compreende:

(a) adicionar (1) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto, e/ou (2) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e seus precursores a uma preparação de ração úmida para animais de estimação;

(b) aquecer a preparação resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C, de preferência cerca de 121 a 135°C, mais preferivelmente cerca de 121 a 128°C por cerca de 8 a 100 minutos, de preferência 10 a 80 min, mais preferivelmente, cerca de 20 a 75 min; e

(c) obter a dita ração úmida para animais de estimação, que tem palatabilidade intensificada.

Em outras palavras, o sétimo aspecto da presente invenção refere-se a um método para intensificar a palatabilidade de uma ração úmida

para animais de estimação, compreendendo:

(a) adicionar (1) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto, e/ou (2) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores a uma preparação de ração úmida para animais de estimação;

(b) aquecer a preparação resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C, de preferência cerca de 121 a 135°C, mais preferivelmente cerca de 121 a 128°C por cerca de 8 a 100 minutos, de preferência 10 a 80 min, mais preferivelmente, cerca de 20 a 75 min; e

(c) obter a dita ração úmida para animais de estimação, que tem palatabilidade intensificada.

Com relação a este aspecto da invenção, a dita ração pode ser já existente e ela é o material de partida cuja palatabilidade vai ser intensificada. Em outros casos, a ração com palatabilidade intensificada é preparada *ab initio*.

Um oitavo aspecto da presente invenção refere-se a um método para intensificar a palatabilidade de pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica.

De acordo com uma primeira modalidade, o dito método compreende:

(a) adicionar pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto a precursores do dito pelo menos um flavorizante;

(b) aquecer a composição resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C, de preferência cerca de 121 a 135°C, mais preferivelmente cerca de 121 a 128°C, por cerca de 8 a 100 minutos, de preferência 10 a 80 min, mais preferivelmente, cerca de 20 a 75 min; e

(c) obter um composição aquecida que compreende o dito pelo menos um flavorizante que tem palatabilidade intensificada.

De acordo com uma segunda modalidade, o dito método compreende:

(a) adicionar pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto ao dito pelo menos um flavorizante;

(b) aquecer a composição resultante até uma temperatura na

faixa entre cerca de 100 e 150°C, de preferência cerca de 121 a 135°C, mais preferivelmente cerca de 121 a 128°C, por cerca de 8 a 100 minutos, de preferência 10 a 80 min, mais preferivelmente, cerca de 20 a 75 min; e

(c) obter um composição aquecida que compreende o dito pelo menos um flavorizante que tem palatabilidade intensificada.

De acordo com uma terceira modalidade, o dito método compreende:

(a) adicionar pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto ao dito pelo menos um flavorizante e seus precursores;

(b) aquecer a composição resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C, de preferência cerca de 121 a 135°C, mais preferivelmente cerca de 121 a 128°C, por cerca de 8 a 100 minutos, de preferência 10 a 80 min, mais preferivelmente, cerca de 20 a 75 min; e

(c) obter um composição aquecida que compreende o dito pelo menos um flavorizante que tem palatabilidade intensificada.

Em outras palavras, o oitavo aspecto da presente invenção refere-se a um método para intensificar a palatabilidade de pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica, sendo que o dito método compreende:

(a) adicionar pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto ao dito pelo menos um flavorizante e/ou seus precursores;

(b) aquecer a composição resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C, de preferência cerca de 121 a 135°C, mais preferivelmente cerca de 121 a 128°C, por cerca de 8 a 100 minutos, de preferência 10 a 80 min, mais preferivelmente, cerca de 20 a 75 min; e

(c) obter um composição aquecida que compreende o dito pelo menos um flavorizante que tem palatabilidade intensificada.

Como mencionado acima, os precursores compreendem pelo menos um açúcar redutor e pelo menos um aminoácido.

Todos os métodos da presente invenção são, evidentemente, úteis para preparar rações úmidas para animais de estimação.

De acordo com um nono aspecto, a presente invenção refere-se a um método para obter uma composição aquecida útil em ração úmida para

animais de estimação e que tem palatabilidade intensificada.

Em uma primeira modalidade, o dito método compreende:

(a) adicionar pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto a precursores do pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica;

(b) aquecer a composição resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C, de preferência cerca de 121 a 135°C, mais preferivelmente cerca de 121 a 128°C, por cerca de 8 a 100 minutos, de preferência 10 a 80 min, mais preferivelmente, cerca de 20 a 75 min; e

(c) obter a dita composição aquecida que tem palatabilidade intensificada.

Em uma segunda modalidade, o dito método compreende:

(a) adicionar pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto ao pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica;

(b) aquecer a composição resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C, de preferência cerca de 121 a 135°C, mais preferivelmente cerca de 121 a 128°C, por cerca de 8 a 100 minutos, de preferência 10 a 80 min, mais preferivelmente, cerca de 20 a 75 min; e

(c) obter a dita composição aquecida que tem palatabilidade intensificada.

Em uma terceira modalidade, o dito método compreende:

(a) adicionar pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto ao pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e seus precursores;

(b) aquecer a composição resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C, de preferência cerca de 121 a 135°C, mais preferivelmente cerca de 121 a 128°C, por cerca de 8 a 100 minutos, de preferência 10 a 80 min, mais preferivelmente, cerca de 20 a 75 min; e

(c) obter a dita composição aquecida que tem palatabilidade intensificada.

Em outras palavras, o nono aspecto da presente invenção refere-se a um método para obter uma composição aquecida útil em ração úmi-

da para animais de estimação e que tem palatabilidade intensificada, onde o dito método compreende:

(a) adicionar pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador do gosto ao pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores;

(b) aquecer a composição resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C, de preferência cerca de 121 a 135°C, mais preferivelmente cerca de 121 a 128°C, por cerca de 8 a 100 minutos, de preferência 10 a 80 min, mais preferivelmente, cerca de 20 a 75 min; e

(c) obter um composição aquecida que tem palatabilidade intensificada.

Um décimo aspecto da presente invenção refere-se a uma composição aquecida útil em ração úmida para animais de estimação e que tem palatabilidade intensificada, obtenível pelo método de acordo com o oitavo ou nono aspecto.

Em um décimo primeiro aspecto, a presente invenção refere-se ao uso de pelo menos um composto de fosfato inorgânico como um intensificador de gosto depois do aquecimento do pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica.

Em outras palavras, a invenção fornece o uso de pelo menos um composto de fosfato inorgânico como um intensificador de gosto depois do aquecimento de pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica.

Um décimo segundo aspecto da invenção refere-se ao uso de pelo menos um composto de fosfato inorgânico em combinação sinérgica com pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica, para a preparação de uma composição que tem palatabilidade intensificada após aquecimento.

Todos os usos acima são vantajosos para preparar rações úmidas para animais de estimação.

A presente invenção será ilustrada pelos exemplos não-limitativos que se seguem. Os versados nessas técnicas encontrarão também a ilustração de outras vantagens e modalidades da invenção.

EXEMPLOS

Exemplo 1:

Exemplo da Adição de Pirofosfato Trissódico a Açúcares e Aminoácidos em um Produto de Naco em Geléia

1.1. Fabricação do Produto de Naco em Geléia

Dois produtos de naco em geléia para gatos foram fabricados da maneira que se segue.

Produto A – Controle

Os nacos foram preparados usando o seguinte protocolo:

- Sangue bovino congelado: 8%
- Vísceras de frango: 5%
- Hemoglobina em pó: 0,25%
- Fígado de porco: 4%
- Mistura de aves congeladas (carcaça, pescoços, coxas, cabeças de peru e frango em proporções naturais): 44%
- Subprodutos de peixe (rejeitos do corte de salmão e bacalhau): 14,5%
- Farinha de trigo: 20%
- Glúten de trigo: 1%
- Sal (NaCl): 0,3%
- Nitrito de sódio: 0,6%
- Tripolifosfato de sódio: 0,5%
- Água: 1,85%

As matérias-primas (sangue bovino congelado, vísceras de frango, fígado de porco, mistura de aves congeladas, subprodutos de peixe) foram moídas em um cortador vertical (Stephan, Alemanha) por 5 min a 1.500 tr/min. Depois, a água foi adicionada. Depois disso, todos ingredientes em pó (misturados previamente com uma batedeira) foram vertidos sobre a pasta. A pasta foi então moída e misturada por mais 3 min. A quantidade total de pasta era de 15 kg.

A pasta foi transferida para um filtro a vácuo (Handtmann, Alemanha) e transformada em cordões de 10 mm de diâmetro sobre forminhas de cozinhar. As forminhas foram transferidas para dentro de um forno a va-

por d´água (Capic, França, preaquecido previamente) e os cordões foram cozidos a vapor a 98°C, 100% de unidade, por 4 min. Eles foram deixados resfriar até a temperatura ambiente e corados em nacos de 10 mm. Depois, os nacos foram dosados em bolsas de 100 g (50 nacos por bolsa).

A geléia foi fabricada usando o seguinte protocolo:

Água (14,467 kg) foi aquecida até 80°C em um cortador vertical (Stephan, Alemanha). Depois, 23 g de caramelo (SLB 16000, Nigay, França) foi vertido sobre a água e misturado manualmente com o auxílio de uma batedeira. Depois, 45 g de carragenina (Ceamgel 1843, Ceamsa, Espanha), 105 g de mistura de galactomanana e xantana (Matgum CG7, Alliance Gums & Industries SA, França, 90 g xilose (AMC Chemicals, Reino Unido), 90 g de dextrose (AVEBE, Holanda), 60 g de glicina (AMC Chemicals, Reino Unido), foram misturados usando uma batedeira. Os pós foram então vertidos sobre a geléia quente. A geléia foi então misturada a 3.000 tr/min sob vácuo -0,1 MPa (-1 bar) por 3 min.

Ela foi então transferida para um filtro a vácuo (Handtmann, Alemanha) e dosada dentro de bolsas (50 g de geléia por bolsa).

As bolsas foram então seladas com uma seladora a vácuo (Bernhardt, França). Elas foram purificadas em uma retorta Surdry (surdry, Espanha), usando o seguinte processo: aquecer até 127,3°C em 12 min, manter a temperatura a 127,3°C por 17 min, e resfriar até 50°C em 15 min.

Elas foram deixadas resfriar até 4°C por 1 hora.

Produto B

O protocolo de fabricação foi igual ao do produto A, exceto que a geléia foi fabricada usando 14,377 kg de água, 23 g de caramelo (SLB 16000, Nigay, França), 45 g de carragenina (Ceamgel 1843, Ceamsa, Espanha), 105 g de mistura de galactomanana e xantana (Matgum CG7, Alliance Gums & Industries SA, França, 90 g xilose (AMC Chemicals, Reino Unido), 90 g de dextrose (AVEBE, Holanda), 60 g de glicina (AMC Chemicals, Reino Unido), 60 g de glutamato monossódico (Quimdis, França), 60 g de metionina (AMCChemicals, Reino Unido), e 90 g de pirofosfato trissódico $Na_3HP_2O_7$ (Budenheim, Alemanha).

1 .2. Avaliação da Palatabilidade

A palatabilidade dos dois produtos foi avaliada em Panelis (França), usando um teste com duas tigelas (duas refeições curtas por dia durante dois dias) em 40 gatos. As duas rações foram apresentadas ao mesmo tempo para cada gato em uma caixa solta individual. Cada quantidade de ração foi suficiente para atender às necessidades nutricionais dos gatos e suas posições na caixa solta foram trocadas em cada refeição para evitar uma precedência de escolha por tendenciosidade. A ração de primeira escolha foi anotada, bem como o consumo final de cada ração. Os dados foram somados para cada dia. Os resultados são indicados como razões de consumo relativo A ou B. O tratamento estatístico foi conduzido (teste de dois χ para primeira escolha e teste de Student para razão de consumo). Apenas os animais que tinham consumido normalmente foram validados. Os resultados apresentados na Tabela 1 indicam que o produto B (contendo pirofosfato trissódico) é preferido à ração A.

Tabela 1

	1ª Escolha (Teste 2 χ)	Razão de Consumo Relativo (%)	Razão (teste de Student)
Dia 1			
Produto A – Controle		17	
Produto B	**	83	***
Dia 2			
Produto A – controle		20	
Produto B	***	80	***

**Altamente significativo ($p<0,01$)

***Muito altamente significativo ($p<0,001$)

2. Exemplo 2:

Exemplo da Adição de Pirofosfato Trissódico a Açúcares e Aminoácidos em um Produto Naco em Geléia – Outra Receita

2 .1. Fabricação de Produto de Naco em Geléia

Dois produtos de naco em geléia para gatos foram fabricados da maneira que se segue.

Produto A – Controle

O protocolo de fabricação foi igual ao do produto A no Exemplo 1, mas a geléia foi fabricada usando 14,467 kg de água, 23 g de caramelo (SLB 16000, Nigay, França), 45 g de carragenina (Ceamgel 1843, Ceamsa, Espanha), 105 g de mistura de galactomanana e xantana (Matgum CG7, Alliance Gums & Industries SA, França, 180 g xilose (AMC Chemicals, Reino Unido), e 180 g de glicina (AMC Chemicals, Reino Unido).

Produto B

O protocolo de fabricação foi igual ao do produto A, exceto que a geléia foi fabricada usando 14,377 kg de água, 23 g de caramelo (SLB 16000, Nigay, França), 45 g de carragenina (Ceamgel 1843, Ceamsa, Espanha), 105 g de mistura de galactomanana e xantana (Matgum CG7, Alliance Gums & Industries SA, França, 180 g xilose (AMC Chemicals, Reino Unido), 180 g de glicina (AMC Chemicals, Reino Unido), e 90 g de pirofosfato trissódico $Na_3HP_2O_7$ (Budenheim, Alemanha).

2 .2. Avaliação da Palatabilidade

A palatabilidade dos dois produtos foi avaliada usando o mesmo protocolo que no Exemplo 1. Os resultados apresentados na Tabela 2 indicam que o produto B (contendo pirofosfato trissódico) é preferido à ração A.

Tabela 2

	1ª Escolha (Teste 2 χ)	Razão de Consumo Relativo (%)	Razão (teste de Student)
Dia 1			
Produto A – Controle		28	
Produto B	**	72	***
Dia 2			
Produto A – controle		24	
Produto B	***	76	***

**Altamente significativo ($p<0,01$)

***Muito altamente significativo ($p<0,001$)

3. Exemplo 3:

Exemplo da Adição de Açúcares e Aminoácidos em um Produto de Ração que Contém Pirofosfato Trissódico em um Produto de Naco em Geléia

3 .1. Dois produtos de naco em geléia para gatos foram fabricados da maneira que se segue.

Produto A – Controle

O protocolo de fabricação foi igual ao do produto B no Exemplo 1, exceto que a geléia foi fabricada usando 14,737 kg de água, 23 g de caramelo (SLB 16000, Nigay, França), 45 g de carragenina (Ceamgel 1843, Ceamsa, Espanha), 105 g de mistura de galactomanana e xantana (Matgum CG7, Alliance Gums & Industries SA, França), e 90 g de pirofosfato trissódico $Na_3HP_2O_7$ (Budenheim, Alemanha).

Produto B

O protocolo de fabricação foi igual ao do produto A, exceto que a geléia foi fabricada usando 14,377 kg de água, 23 g de caramelo (SLB 16000, Nigay, França), 45 g de carragenina (Ceamgel 1843, Ceamsa, Espanha), 105 g de mistura de galactomanana e xantana (Matgum CG7, Alliance Gums & Industries SA, França), 180 g xilose (AMC Chemicals, Reino Unido), 180 g de glicina (AMC Chemicals, Reino Unido), e 90 g de pirofosfato trissódico $Na_3HP_2O_7$ (Budenheim, Alemanha).

3 .2. Avaliação da Palatabilidade

A palatabilidade dos dois produtos foi avaliada usando o mesmo protocolo que no Exemplo 1. Os resultados apresentados na Tabela 3 indicam que o produto B (contendo pirofosfato trissódico e açúcares e aminoácidos) é preferido à ração A.

Tabela 3

	1ª Escolha (Teste 2 χ)	Razão de Consumo Relativo (%)	Razão (teste de Student)
Dia 1			
Produto A – Controle		10	
Produto B	**	90	***
Dia 2			
Produto A – controle		7	
Produto B	***	83	***

***Muito altamente significativo ($p<0,001$)

4. Exemplo 4:

Exemplo da Adição de Pirofosfato Trissódico a Açúcares e Aminoácidos em um Produto de Naco em Geléia

4 .1. Fabricação de Produto de Naco em Geléia

Dois produtos de naco em geléia para gatos foram fabricados da maneira que se segue.

Produto A – Controle

O protocolo de fabricação foi igual ao do produto A no Exemplo 2.

Produto B

O protocolo de fabricação foi igual ao do produto A, exceto que a geléia foi fabricada usando 14,377 kg de água, 45 g de carragenina (Ceamgel 1843, Ceamsa, Espanha), 105 g de mistura de galactomanana e xantana (Matgum CG7, Alliance Gums & Industries SA, França), 180 g xilose (AMC Chemicals, Reino Unido), 180 g de glicina (AMC Chemicals, Reino Unido), e 90 g de pirofosfato trissódico $Na_3HP_2O_7$ (Budenheim, Alemanha).

4 .2. Avaliação da Palatabilidade

A palatabilidade dos dois produtos foi avaliada usando o mesmo protocolo que no Exemplo 2. Os resultados apresentados na Tabela 4 indicam que o produto B (contendo pirofosfato trissódico) é preferido à ração A.

Tabela 4

	1ª Escolha (Teste 2 χ)	Razão de Consumo Relativo (%)	Razão (teste de Student)
Dia 1			
Produto A – Controle		34	
Produto B	*	66	**
Dia 2			
Produto A – controle		32	
Produto B	**	68	***

*Significativo ($p<0,05$)

**Altamente significativo ($p<0,01$)

***Muito altamente significativo ($p<0,001$)

5. Exemplo 5

Exemplo do Efeito de Calor sobre uma Solução Bebível que Contém Pirofosfato Trissódico, Açúcares e Aminoácidos

5 1. Fabricação da Solução Bebível

Uma solução bebível foi fabricada da seguinte maneira: 19,500 kg de água foram pesados em um balde. Depois, 60 g de carragenina (Ceamgel 1843, Ceamsa, Espanha), 140 g de mistura de galactomanana e xantana (Matgum CG7, Alliance Gums & Industries SA, França), 120 g xilose (AMC Chemicals, Reino Unido), 120 g de glicina (AMC Chemicals, Reino Unido), e 60 g de pirofosfato trissódico $Na_3HP_2O_7$ (Budenheim, Alemanha) foram vertidos sobre a água. Os pós foram solubilizados usando um misturador (Dynamic, França) por 5 min. A solução foi dividida em 2 partes iguais: Solução A e solução B.

Solução A – Controle

A solução A foi vertida dentro de vinte frascos Schott de 500 mL (Schott, Alemanha). 3 g de solução de sorbato de potássio a 50% (Nutrinova, Alemanha) foram adicionados a cada frasco e a solução foi agitada por 1 min.

Solução B

A solução B foi fabricada seguindo o mesmo protocolo que para a solução A, exceto que ela foi purificada em retorta por 10 min a 121,1°C

em um retorta vertical de 270 L (Lequeux, França) antes da adição de sorbato de potássio.

5.2. Avaliação da Palatabilidade

A avaliação da palatabilidade foi conduzida no dia seguinte.

A palatabilidade dos dois produtos foi avaliada em duas tigelas separadas, usando o mesmo protocolo que no Exemplo 1, exceto que as rações foram lambidas pelos gatos como um molho. Os resultados apresentados na Tabela 5 indicam que a solução B (contendo açúcares e aminoácidos e pirofosfato trissódico após aquecimento) é preferida à solução A (contendo açúcares e aminoácidos e pirofosfato trissódico sem aquecimento).

Tabela 5

	1ª Escolha (Teste 2 χ)	Razão de Consumo Relativo (%)	Razão (teste de Student)
Dia 1			
Solução A – Controle		8	
Solução B	***	92	***
Dia 2			
Solução A – controle		5	
Solução B	***	95	***

***Muito altamente significativo ($p<0,001$)

6. Exemplo 6

Exemplo da Adição de Pirosfosfato Trissódico a Açúcares e Aminoácidos a um Pão

6.1. Fabricação do Pão

Dois produtos de pães para gatos foram fabricados da maneira que se segue.

Produto A – Controle

- Pulmões de porco congelados: 4,885 kg
- Pulmão e fígado de frango congelado: 6,500 kg
- Fígados de porco congelados: 0,825 kg
- Carcaça de frango congelada: 4,885 kg
- Petigel 18F (CHT, Alemanha): 0,220 kg

- Stabigel V500 (CHT, Alemanha): 0,025 kg

- Mistura de vintaminas e minerais: 0,103 kg

- Açúcares e aminoácidos (30 g de xilose (AMC Chemicals, Reino Unido), 30 g de dextrose (AVEBE, Holanda), 20 g de glicina (AMC Chemicals, Reino Unido), 20 g de glutamato monossódico (Quimdis, França), 20 g de metionina (AMC Chemicals, Reino Unido)

- Água: 7,308 kg

As matérias-primas (pulmões de porco, pulmão e fígado de frango, fígados de porco, carcaça de frango) foram deixadas descongelar de um dia para o outro à temperatura ambiente. Depois, elas foram moídas em um cortador vertical (Stephan, Alemanha) por 5 min a 1.500 tr/min.

A água foi vertida para dentro de um balde. Os pós (Petigel 18F, Satabigel V500, mistura de vitaminas e minerais, açúcares e aminoácidos) foram solubilizados na água graças a um misturador (Dynamic, França). A solução foi adicionada às carnes moídas e misturada por mais 5 min sob vácuo -0,1 Mpa (-1 bar) no cortador.

A pasta foi transferida para um filtro a vácuo (Handtmann, Alemanha) e dosada dentro de latas de ferro de 400 g. As latas foram costuradas e purificadas em uma retorta Microcirculação em (Barriquand, França), usando o seguinte processo: aquecimento até 127°C, manutenção da temperatura em 127°C por 55 min, resfriamento até 20°C em 15 min.

Produto B

O protocolo de fabricação foi igual ao do produto A, exceto que se adicionou 75 g de pirofosfato trissódico $Na_3HP_2O_7$ (Budenheim, Alemanha) à água ao mesmo tempo que os outros pós.

6.2. Avaliação da Palatabilidade

A palatabilidade dos dois produtos foi avaliada usando o mesmo protocolo que o do Exemplo 1. Os resultados indicados na Tabela 6 indicam que o produto B (contendo pirofosfato trissódico) é preferido à ração A.

Tabela 6

	1ª Escolha (Teste 2 χ)	Razão de Consumo Relativo (%)	Razão (teste de Student)
Dia 1			
Produto A – Controle		31	
Produto B	*	69	***
Dia 2			
Produto A – controle		27	
Produto B	**	73	***

*Significativo ($p<0,05$)

**Altamente significativo ($p<0,01$)

***Muito altamente significativo ($p<0,001$)

7. Exemplo 7

Exemplo da Adição de Pirofosfato Trissódico a um Flavorizante Gerado por Reação Térmica Preexistente em um Pão

7.1. Fabricação do Pão

Dois produtos de pães para gato foram preparados da maneira que se segue.

Produto A – Controle

O protocolo de fabricação foi igual ao do produto A no Exemplo 6, exceto que os açúcares e os aminoácidos foram substituídos por 120 g de intensificador de palatabilidade Super Premium, baseado em aves, C'Sens W9P 9408 (SPF, França).

Produto B

O protocolo foi igual ao do produto A, exceto que se adicionou 75 g de pirofosfato trissódico $Na_3HP_2O_7$ (Budenheim, Alemanha) à água ao mesmo tempo que os outros pós.

7.2. Avaliação da Palatabilidade

A palatabilidade dos dois produtos foi avaliada usando o mesmo protocolo que o do Exemplo 1. Os resultados apresentados na Tabela 7 indicam que o produto B (contendo pirofosfato trissódico) é preferido à ração A.

Tabela 7

	1ª Escolha (Teste 2 χ)	Razão de Consumo Relativo (%)	Razão (teste de Student)
Dia 1			
Produto A – Controle		40	
Produto B	*	60	*
Dia 2			
Produto A – controle		34	
Produto B	*	66	**

*Significativo ($p<0,05$)

**Altamente significativo ($p<0,01$)

REIVINDICAÇÕES

1. Método para preparar uma ração úmida palatável tratada termicamente para animais de estimação, compreendendo:

a) adicionar (1) pelo menos um composto de fosfato inorgânico, e (2) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores a uma preparação de ração úmida para animais de estimação;

b) aquecer a preparação resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C por cerca de 8 a 100 minutos; e

c) obter a dita ração úmida palatável para animais de estimação, em que a palatabilidade do dito pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica é intensificada pelo dito composto de fosfato inorgânico.

2. Método de acordo com a reivindicação 1, em que a dita ração tem não menos do que cerca de 60% de umidade.

3. Método de acordo com a reivindicação 1 ou 2, em que o dito pelo menos um composto de fosfato inorgânico é um pirofosfato inorgânico.

4. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, em que o dito pelo menos um composto de fosfato inorgânico é adicionado na etapa (a) na forma de um pó seco.

5. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, em que o dito pelo menos um composto de fosfato inorgânico é adicionado na etapa (a) em uma quantidade entre cerca de 0,1 e 1% (p/p) da ração final.

6. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, em que os ditos precursores adicionados na etapa (a) compreendem pelo menos um açúcar redutor e pelo menos um aminoácido.

7. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 6, em que o dito pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores são adicionados na etapa (a) na forma de um pó seco.

8. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, em que o dito pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores são adicionados na etapa (a) em uma quantidade entre cerca de 0,1 e 3% (p/p) da ração final.

9. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, em que a dita ração é comestível ou bebível.

10. Método de acordo com a reivindicação 9, em que a dita ração comestível é escolhida entre produtos de "naco em X" e pães.

11. Método de acordo com a reivindicação 10, em que a dita ração comestível é um produto "naco em X" e o dito composto de fosfato inorgânico e o dito pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores são adicionados à preparação X na etapa (a).

12. Método de acordo com a reivindicação 9, em que a dita ração bebível é escolhida entre águas, leites, geléias, molhos, temperos, e similares.

13. Método de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 12, em que o dito animal de estimação é um gato ou um cão, de preferência um gato.

14. Ração úmida palatável tratada termicamente obtenível pelo método como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 13.

15. Composição palatável aquecida útil em ração úmida para animais de estimação, compreendendo (1) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico, em que o dito composto de fosfato inorgânico intensifica o gosto do dito pelo menos um flavorizante após aquecimento.

16. Composição palatável útil em ração úmida para animais de estimação, compreendendo (1) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador de gosto, obtenível após aquecer pelo menos um açúcar redutor e pelo menos um aminoácido, na presença do dito pelo menos um composto de fosfato inorgânico.

17. Composição palatável útil em ração úmida para animais de estimação, compreendendo (1) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador de gosto, obtenível após aquecer pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica, na presença de pelo menos um composto de fosfato i-

norgânico, e opcionalmente na presença de pelo menos um açúcar redutor e/ou pelo menos um aminoácido.

18. Composição palatável útil em ração úmida para animais de estimação, compreendendo (1) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador de gosto, como um meio para preparar uma ração úmida palatável tratada termicamente para animais de estimação pelo método como definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 13.

19. Composição palatável útil em ração úmida para animais de estimação, compreendendo (1) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador de gosto, como um meio para preparar uma ração úmida palatável tratada termicamente para animais de estimação pelo método de acordo com a reivindicação 14.

20. Composição palatável aquecível útil em ração úmida para animais de estimação, compreendendo (1) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores, e (2) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador de gosto, em que a palatabilidade da dita composição é intensificada após aquecimento.

21. Método para intensificar a palatabilidade de uma ração úmida para animais de estimação, compreendendo:

a) adicionar (1) pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador de gosto, e (2) pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores a uma preparação de ração úmida para animais de estimação;

b) aquecer a preparação resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C por cerca de 8 a 100 minutos; e

c) obter a dita ração úmida palatável para animais de estimação, tendo a palatabilidade intensificada.

22. Método para intensificar a palatabilidade de pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e útil em ração úmida para animais de estimação, compreendendo:

a) adicionar pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador de gosto ao dito pelo menos um flavorizante e/ou seus precursores;

b) aquecer a composição resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C por cerca de 8 a 100 minutos; e

c) obter uma composição aquecida que compreende o dito pelo menos um flavorizante que tem palatabilidade intensificada.

23. Método para obter uma composição aquecida útil em ração úmida para animais de estimação e tendo palatabilidade intensificada, compreendendo:

a) adicionar pelo menos um composto de fosfato inorgânico intensificador de gosto a pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou seus precursores;

b) aquecer a composição resultante até uma temperatura na faixa entre cerca de 100 e 150°C por cerca de 8 a 100 minutos; e

c) obter uma composição aquecida que tem palatabilidade intensificada.

24. Composição aquecida que tem palatabilidade intensificada obtenível pelo método como definido na reivindicação 22 ou 23.

25. Uso de pelo menos um composto de fosfato inorgânico como um intensificador de gosto após aquecimento do pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica.

26. Uso de pelo menos um composto de fosfato inorgânico em combinação sinérgica com pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica, para a preparação de uma composição que tem palatabilidade intensificada após aquecimento.

PI0710173-2

RESUMO

Patente de Invenção: **"USO DE COMPOSTOS DE FOSFATOS INORGÂNICOS COMO INTENSIFICADORES DE PALATABILIDADE DE FLAVORIZANTES GERADOS POR REAÇÕES TÉRMICAS EM RAÇÕES ÚMIDAS PARA ANIMAIS DE ESTIMAÇÃO".**

A presente invenção refere-se a meios e métodos para obter uma ração úmida comestível ou bebível para animais de estimação, que tem palatabilidade intensificada, aquecendo uma preparação de ração comestível ou bebível, compreendendo: pelo menos um composto de fosfato inorgânico, de preferência pelo menos um pirofosfato inorgânico; e pelo menos um flavorizante gerado por reação térmica e/ou aminoácidos e açúcares redutores precursores do mesmo.