DESCRIÇÃO

DA

PATENTE DE INVENÇÃO

N.º 97155

REQUERENTE: WARNER-LAMBERT COMPANY, norte-americana, industrial e comercial, em 201 Tabor Road, Morris Plains, New Jersey 07950

EPÍGRAFE: "PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UM SISTEMA DE LIBERTAÇÃO DE AROMAS ENCAPSULADOS"

INVENTORES: Subraman Rao Cherukuri, Tommy Linkwong Chau, Krishna P. Raman e Angel Manuel Orama, residentes nos Estados Unidos da América

Reivindicação do direito de prioridade ao abrigo do artigo 4.º da Convenção de Paris de 20 de Março de 1883.

Estados Unidos da América, 30 de Março de 1990 sob o número de série 503,331.

Descrição referente à patente de invenção de WARNER-LAMBERT COMPANY, norte-americana, industrial e comercial, estabelecida em 201 Tabor Road, Morris Plains, New Jersey 07950, Estados Unidos da América, (inventores: Subraman Rao Cherukuri, Tommy Linkwong Chau, Krishna P. Raman e Angel Manuel Orama, residentes nos E.U.A), para "PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UM SISTEMA DE LIBERTAÇÃO DE AROMAS ENCAPSULADOS".

D E S C R I Ç Ã O

Antecedentes da Invenção

A presente invenção refere-se a um novo sistema de libertação para aromas e ao processo para a sua preparação, o qual se utiliza numa variedade de produtos incluindo produtos comestíveis, tais como, composições de goma de mascar, produtos de confeitaria, produtos farmacêuticos, produtos alimentares, tais como, bebidas e alguns bens cozinhados, composições dentrífricas e adesivos para dentaduras e em aplicações de embalagens. Mais particularmente, a presente invenção refere-se a um processo para a preparação de um sistema de libertação de aroma que facilita a libertação de níveis de intensidade de aromas elevados sem a aspereza que é sentida a concentrações de aroma elevadas.

Os sistemas de libertação de aromas são bem conhecidos na especialidade e podem ser divididos em várias classes

com base no seu estado físico, nomeadamente, líquidos, emulsões, pastas ou sólidos. Não apenas são estes estados diferentes mas as potenciais utilizações para cada estado também diferem, assim como, o seu método de fabrico.

Durante anos tem sido feitos esforços consideráveis para a preparação de materiais aromatizantes. Especificamente, tem-se tentado materiais de aromas que proporcionam intensidade de aroma maior em ligação com libertação de aroma controlado durante períodos de tempo longos.

Uma consequência desta actividade foi a observação de que quando se adiciona óleo de aroma livre à base de goma, apenas se liberta entre, aproximadamente, 5% e 40% do óleo de aroma inicial a partir da goma, no mascar. Parece que aproximadamente 80% do óleo de aroma remanescente fica irreverssivelmente ligado à base de goma e não pode ser mascado.

Para vencer esta dificuldade, com óleos de aroma em particular, fizeram-se várias tentativas para encapsular os óleos de aroma ou utilizar ingredientes secos para inibir a acção de ligação da base de goma. Além disso, têm-se feito esforços consideráveis no desenvolvimento de agentes aromatizantes de libertação retardada que atrasam a libertação do agente aromatizante permitindo a libertação uniforme do aroma durante um período de tempo prolongado. O benifício óbvio da libertação imediata/retardada é a capacidade para proporcionar uma sensação de aroma uniforme durante o período completo de consumo o qual não era anteriormente conseguido pela incorporação directa de ingredientes e óleos de aroma convencionais nas formulações de goma de mascar.

A secagem por aspersão é uma das técnicas mais utilizadas para a encapsulação ou fixação de um aroma. Neste procedimento o óleo de aroma é, normalmente, misturado com o agente formador de película disperso em água e depois emulsionado para formar uma emulsão estável. A emulsionação é necessária, uma vez que os óleos de aroma são insolúveis na água e é necessário dissolver o agente formador de película. A obtenção

de uma emulsão de baixa viscosidade, com um conteúdo elevado de sólidos, é crítica para a produção de um produto aceitável. A estabilidade a temperaturas elevadas é também crítica para evitar a volatilização do óleo de aroma. A manutenção de temperaturas de entrada baixas (isto é, à volta de 155°C), assim como, a minimização do tempo de residência nos secadores são benéficos se o aroma for quimicamente instável. As condições de secagem ao ar dependem das características da emulsão do produto, tais como tamanho de partícula do produto. Têm sido também tentadas modificações à utilização de calor para a remoção da água na emulsão. Algumas destas incluem a utilização de um solvente desidratante como um meio de secagem em vez de ar quente. A secagem por congelação tem sido também contemplada.

Tem-se obtido também a fixação do aroma pelo método de extrusão, em que o óleo de aroma é co-extrudido com um açúcar ou mistura de açúcares solúvel em água, seca e triturada para utilização. Estes produtos encontram aplicação em misturas secas para a presente libertação do aroma em contacto com a água. Tais produtos contêm em geral entre 10 e 15% em peso, de óleo de aroma.

Uma discussão prolongada da técnica anterior relativamente à extensão de aroma encontra-se na Patente Norte Americana nº 4590075 de Wei et al. Nesta patente discute-se a preparação de aromas encapsulados que são adicionados, em conjunto, com uma quantidade de um óleo de aroma hidrofóbico não confinado a um agente de suspensão, antes da formulação numa goma de mascar (patente Norte Americana nº 3920849 de Marmo et al.); a encapsulação do aroma num material de peso molecular elevado, tal como, acetato de polivinilo (patente Norte Americana nº 3826847 de Ogawa et al.); a preparação de um compósito de aroma por reticulação do aroma com um polímero hidrofílico insolúvel em água, tal como, acrilato de hidroxi-etilo (patente Norte Americana nº 3761286); e a preparação de partículas de aroma micro-encapsuladas e sua dispersão numa pasta fluída na superfície de uma goma de mascar (patente Norte Americana

nº 3962463). Além disso, a patente Norte Americana nº 4695463 de Yang et al. descreve um sistema de libertação que se baseia na imobilização do aroma dentro de uma matriz de alginato ou carregenato multivalente hidrocolóide reticulada.

Além disso, a patente Norte Americana nº 4597970 de Sharma et al. prepara um sistema de libertação para agentes activos, tais como, edulcorantes e incluindo aromas que utiliza uma matriz hidrofóbica constituida por ácidos gordos ou ceras comestíveis, lecitina e um componente glicérido. Este sistema é recomendado para proporcionar uma barreira protectora e características de libertação controlada ao ingrediente activo assim contido. A combinação de materiais na matriz de encapsulação proporciona capacidades humectantes relativamente aos materiais do núcleo não uniformes, tais como, aspartamo, ao mesmo tempo que proporciona estabilidade ao calor melhorada e assim, capacidade de processamento a temperaturas elevadas durante mais tempo. Conseguem-se frequentemente estas qualidades à custa do atraso na libertação do ingrediente activo.

A patente Norte Americana nº 3867556 de Darragh et al. encapsula também aromas voláteis no material gordo ou cera. Verificou que a encapsulação inicial de base apresentava estabilidade excessiva ao calor, e como o seu produto era considerado principalmente para a incorporação em bens cozinhados, aplicavam um segundo revestimento de um material solúvel em água, tal como, goma arábica, o qual proporcionava estabilidade e temperatura elevada ao mesmo tempo que conferia desintegração rápida em contacto com a humidade. O produto de Darragh et al. apresentava também libertação de aroma retardada.

Além disso, as patentes Norte Americanas nºs 4515769 e 4386106 de Merrit et al. descrevem a encapsulação de material de aroma numa matriz parcialmente hidrofílica constituida por gelatina, uma goma natural (ou albumina, como descrito na patente '769) ou um plastificante. Colocou-se este encapsulante combinado numa emulsão com um agente aromatizante e, em seguida, secou-se numa matriz sólida que depois se triturou até

uma base em pó. Revestiu-se depois a base em pó com o material solúvel em água que tem por finalidade evitar a perda de aroma e o atraso na libertação de aroma em contacto com a humidade. Merrit et al tentaram obter, apenas, uma explosão de aroma quando a mastigação física do seu compósito de aroma rompia o material encapsulante exterior. Merrit et al podem também ser consultados em acumulação relativamente à sua revista de literatura relevante para a sua invenção.

A patente Norte Americana 4087557 de Bakal et al. relata a incorporação de um edulcorante artificial directamente num componente goma de éster de uma base de goma de mascar, para se obter um atraso e correspondente prolongamento na libertação de edulcorante (coluna 2, linhas 31 a 42). A patente contempla a incorporação de determinados aromas, especificamente, ácidos alimentares, tais como, ácidos tartático, ácidos succínico, e outros, directamente no componente goma de éster, contudo, indica que aromas convencionais, tais como, óleos de aroma são adicionados, separadamente, depois dos constituintes da base de goma incluindo a goma éster contendo o edulcorante artificial terem sido misturados entre si e arrefecidos. O componente aroma é incorporado em gomas de mascar preparadas de acordo com a patente, de forma convencional, isto é, por incorpação directa de aroma artificial e/ou pela incorporação de aroma revestido com um material hidrofílico, tal como, goma arábica (ver Bakal et al., Exemplo 6). Bakal et al. não oferece assim qualquer solução para os problemas relacionados com a libertação e prolongamento de aroma, da especialidade.

Outras tentativas de preparação de compósitos de aroma, particularmente, com óleos de aroma, são indicados. Assim, a patente Norte Americana nº 3041180 de Swisher descreve um processo para a extrusão de óleo de aroma com glicerina e sólidos de óleo de milho para formar um óleo de aroma extrudido encapsulado. Secaram-se os sólidos e proporcionou-se um sólido em partículas. A patente Norte Americana nº 4610890 de Miller et al. descreve outro processo para preparação de um óleo de aroma

extrudido com açúcar, um hidrolisato de amido e um emulsionante.

As patentes Norte Americanas nºs 4448789 e 4569852 de Yang descrevem um novo agente aromatizante - polímero hidrofílico - por mistura do aroma com o polímero e mistura ao mesmo tempo que se aquece para preparar um produto homogéneo. Uma vez ligado e triturado, o produto pode ser utilizado como um agente aromatizante para gomas de mascar e produtos de confeitaria.

A patente Norte Americana nº 4271202 de Giel refere-se a um processo de secagem por aspersão para a formação de material aromatizante sólido susceptível de incluir percentagens elevadas de óleo aromatizante por unidade de peso de partículas totais. Devido ao possível elevado conteúdo em óleo, tais produtos secos por aspersão encontram utilização em várias bebidas e outros produtos alimentares. Contudo, verificou-se que os aromas secos por aspersão preparados por este método e por métodos conhecidos semelhantes apresentam tipicamente um tempo de conservação relativamente limitado. Em adição, verificou-se que as temperaturas necessáriamente elevadas envolvidas durante os processos de secagem por aspersão prejudicam o aroma de vários óleos de aroma sensíveis ao calor, tais como, os de frutos cítrinos. Além disso, os sólidos formados por secagem por aspersão apresentam comummente caracteristicas higroscópicas tornando-os difíceis de manusear e armazenar.

Em adição a estas técnicas, a patente Norte Americana nº 4452821 de Gergely dirige-se a um produto de confeitaria especialmente uma goma de mascar, que tem como finalidade oferecer libertação prolongada de aromatizante e/ou ingrediente farmaceuticamente activo. Isto efectua-se proporcionando o aroma, ou o ingrediente farmaceuticamente activo numa solução em mistura sólida dentro de uma cera contendo grupos funcionais, formando a referida cera uma mistura homogénea de solução sólida. A cera não contém quaisquer grupos funcionais e é essencialmente imiscível com o aroma ou o ingrediente farmaceuticamente activo.

As tentativas de modificação de aroma atrás discutidas não conseguem proporcionar um sistema de libertação de

aroma que possua as vantagens de intensidade e integridade de aroma inerentes em óleos de aroma em combinação com características aperfeiçoadas de libertação e extensão. Em muitos casos, quando um aroma modificado deste tipo é incorporado na composição de goma de mascar, a base de goma e, em particular, o componente elastómero sequestra o aroma e evita, assim, a sua libertação durante o mascar. Além disso, os plastificantes e amaciadores convencionalmente utilizados nas formulações de goma tendem a aumentar a absorção de humidade e a correspondente migração e perda do aroma, de tal forma que o aroma que pode estar disponível para a libertação no mascar é ainda menor em conteúdo e diminui a resultante extensão de libertação e sensação.

Pode assim ver-se da discussão anterior que se têm tentado várias técnicas, incluindo a formação de partículas secas por aspersão a partir da combinação de óleos de aroma com materiais formadores de película hidrofílicos, mas têm originado produtos de aceitabilidade limitada. Se se incorporam níveis elevados de óleo de aroma, as partículas resultantes proporcionam uma aspereza excessiva e uma sensação de sabor amargo é sentida. Inversamente, a redução da densidade do aroma para evitar tal amargor, reduz a concentração de aroma nas partículas de tal forma que tem de se adicionar uma quantidade indesejávelmente grande de partículas ao produto em partículas para proporcionar a sensação de aroma desejável. Finalmente, apesar de estas aproximações, a longevidade e a sensação de aroma é indesejávelmente limitada.

O Pedido co-pendente série nº 452660 é descrito um sistema de libertação de edulcorante que utiliza um sistema de libertação múltiplo baseado num revestimento interior ou de núcleo do primeiro edulcorante, e um segundo revestimento exterior preparado de uma solução de um polímero hidrofílico possuindo uma quantidade de um edulcorante nele dissolvida. O núcleo pode preparar-se a partir de materiais hidrofóbicos ou hidrofílicos, enquanto que o revestimento exterior é principal-

mente um hidrocolóide. Um sistema neste caso é desenvolvido para oferecer protecção e libertação melhorada no início para edulcorantes intensos dificilmente processáveis, tais como, aspartamo, e proporciona as vantagens de protecção do ingrediente activo principal em ligação com características aperfeiçoadas de libertação inicial e prazo.

A presente invenção pretende adaptar as qualidades do sistema de libertação de edulcorante do pedido série nº 452662 ao caso de aromas, para responder à necessidade de desenvolvimento de um sistema de libertação de aroma que melhore a intensidade, apresentação, longevidade e libertação de aroma em combinação com maior estabilidade e protecção de ingrediente activo.

Resumo da Invenção

Descreve-se um sistema de libertação de aroma que oferece uma combinação de propriedades aperfeiçoadas incluindo melhor intensidade de aroma com amargor reduzido, em conjunto com características de extensão e libertação, de aroma aperfeiçoadas quando incorporado em gomas de mascar e outros produtos.

O sistema de libertação na sua forma final é um material em partículas, que flui livremente, concebido para proporcionar aroma e edulcorância aumentados às composições comestíveis, incluindo o referido sistema de libertação:

a) um núcleo que inclui um aroma na forma de partículas; e

b) uma matriz encapsulante para o referido núcleo, sendo a referida matriz constituida por um revestimento exterior de um polímero hidrofílico contendo um edulcorante intenso, o revestimento exterior preparado a partir de uma solução de polímero hidrofílico e edulcorante, estando o edulcorante presente na solução de polímero numa quantidade compreendida entre aproximadamente 0,1% e aproximadamente 50%, em peso, com base na referida solução, e, de preferência, entre aproximadamente 3% e aproximadamente 15% com base na referida solução, e estando o revestimento exterior presente numa quantidade compreendida

entre aproximadamente 2% e aproximadamente 6% em peso e, de preferência entre aproximadamente 15% e aproximadamente 50% em peso do núcleo;

c) em que a matriz encapsulante protege o aroma no núcleo e permite concentrações mais elevadas de aroma a serem incluidas sem proporcionar amargor ao sistema de libertação de aroma resultante, e promovendo a libertação consistente de aroma.

O sistema de libertação da invenção contempla um sistema de libertação para, virtualmente, qualquer preparação de aroma e inclui aromas e, em particular, óleos de aroma que são secos por aspersão, e aromas que se preparam na forma de partículas com revestimentos exteriores de gordura ou ceras, e micro-cápsulas que se preparam com óleos de aroma encapsulados com gelatina líquida. A composição exacta do núcleo pode variar.

Em particular, o sistema de libertação refere-se aos aromas que são secos por aspersão. O termo "aroma seco por aspersão" significa que inclui o produto em pó resultante de um agente aromatizante natural ou sintético, por exemplo, um óleo ou essência, que é absorvido num meio veículo em partículas, tais como, um amido, goma arábica, açúcar, maltodextrina, xarope de milho, poliol e análogos. Estes materiais secos por aspersão, podem formar-se por quaisquer técnicas de secagem por aspersão convencionais assim como por métodos de extrusão, trituração ou co-acervação.

O revestimento exterior hidrofílico pode incluir um hidrocolóide. O hidrocolóide pode, em geral, ser seleccionado do grupo constituido por gomas, pectinas, alginatos, mucilagens, hidratos de carbono formadores de película, e suas misturas.

O revestimento hidrofílico confere as vantagens combinadas de libertação inicial do aroma e amargor reduzido devido à sua acção protectora e à presença do edulcorante que se acredita está em associação íntima com o núcleo contendo o aroma do sistema de libertação final. A intensidade e libertação de aroma é tanto maior quanto maiores forem as quantidades de aroma que se podem encapsular sem desenvolvimento de amargor prejudi-

cial, e promovendo também a libertação consistente de aroma. Estas quantidades aumentadas de aroma são protegidas das influências de degradação, tais como, humidade e inter-acção com outros ingredientes no caso de gomas de mascar, de tal forma, que tanto a libertação inicial de aroma como a de longo prazo são melhoradas.

Uma outra característica e vantagem do presente sistema de libertação de aroma é que as partículas resultantes apresentam propriedades bioadesivas que se acredita promovem um prolongamento desejado da libertação dos ingredientes activos. Assim, teoricamente, os formadores de película de goma são para revestir a boca e funcionam assim de uma forma bioaderente.

O presente sistema de libertação encontra utilização em vários produtos alimentares e produtos de confeitaria como um aditivo e oferece uma sensação combinada de aroma e edulcorância. Proporciona-se a mesma protecção aos dois ingredientes activos e assim a longevidade e a intensidade de libertação de aroma e edulcorante são aumentadas.

O sistema de libertação pode ser incorporado em vários produtos de confeitaria incluindo bombons duros e macios, gomas de mascar e, particularmente, formulações de baixo conteúdo em calorias e baixo conteúdo em humidade, assim como, em preparações farmacêuticas, como uma parte de revestimentos de pastilhas, e nos novos produtos como "scratch-and-sniff" e embalagens de aroma.

O sistema de libertação de aroma da presente invenção pode utilizar-se sózinho ou em combinação com aromas convencionais, incluindo aromas líquidos, aromas secos por aspersão e análogos, assim como, com edulcorantes opcionais, em vários produtos comestíveis.

Numa outra forma de realização, a presente invenção inclui uma goma de mascar constituida por uma base de goma, o presente sistema de libertação de goma e, opcionalmente, edulcorantes, agentes de enchimento e outros aditivos. São contempladas as gomas contendo açúcar e sem açúcar, incluindo

gomas com elevado conteúdo de base de goma com baixo conteúdo em hidratos de carbono.

Assim, é um objectivo principal desta invenção proporcionar um sistema de libertação de aroma que possa libertar concentrações elevadas de óleo de aroma sem amargor.

É ainda um objectivo da presente invenção proporcionar um sistema de libertação de aroma como atrás referido que proporcione intensidade e longevidade de aroma aperfeiçoados.

É um outro objectivo da presente invenção proporcionar um sistema de libertação de aroma que proporcione estabilidade melhorada ao aroma do núcleo.

É ainda um objectivo da presente invenção preparar um sistema de libertação de aroma possuindo incluido nele um edulcorante artificial para a libertação aperfeiçoada do aroma e do edulcorante.

É ainda um objectivo da presente invenção proporcionar composições de goma de mascar ou outros produtos comestíveis, produtos farmacêuticos ou produtos de higiene oral, possuindo cada uma, um sistema de libertação de aroma da presente invenção.

Outros objectivos e vantagens tornam-se evidentes para os especialistas a partir de uma consideração da descrição seguinte a qual se processa com referência aos desenhos ilustrativos seguintes.

Descrição resumida dos desenhos

A figura 1 é um gráfico que compara a aspereza do aroma numa goma de mascar de aroma de hortelã-pimenta preparada com sistema de libertação de aroma da presente invenção e uma goma de mascar preparada com um aroma de hortelã-pimenta seco por aspersão, convencional como um controlo.

Descrição pormenorizada

A presente invenção refere-se, assim, a um sistema de libertação de aroma que, na sua forma final, é um material em partículas, que flui livremente e que oferece intensidade de

aroma melhorada com amargor reduzido, assim como, características de prolongamento e libertação aperfeiçoadas para o aroma. O sistema de libertação é constituido por:

(a) um núcleo que inclui um aroma na forma de partículas; e

(b) uma matriz encapsulante para o referido núcleo, sendo a referida matriz constituida por um revestimento exterior de um polímero hidrofílico contendo um edulcorante intenso, sendo o revestimento exterior preparado a partir de uma solução de polímero hidrofílico e edulcorante, estando o edulcorante presente, na solução de polímero, numa quantidade compreendida entre aproximadamente 0,15 e aproximadamente 50%, em peso, com base na referida solução e, de preferência, entre aproximadamente 3% e aproximadamente 15% com base na referida solução, estando o revestimento exterior presente numa quantidade compreendida entre aproximadamente 2% e aproximadamente 100% em peso, e, de preferência, entre aproximadamente 15% e aproximadamente 50% em peso do núcleo;

(c) em que a matriz encapsulante protege o aroma do núcleo e permite concentrações elevadas de aroma a serem incluidas sem proporcionar amargor ao sistema de libertação de aroma resultante, e promovendo a libertação consistente do sabor.

Como anteriormente discutido, o núcleo pode preparar-se de várias maneiras, e pode incluir todos os aromas que são susceptíveis de serem formulados na forma de partículas, directamente ou por intermédio de incorporação em ou com uma composição veículo sólida. O núcleo pode preparar-se com uma variedade de agentes aromatizantes conhecidos que podem ser incluidos num veículo hidrofóbico e hidrofílico ou materiais encapsulantes. O conteúdo de aroma do núcleo pode variar, e pode estar compreendido entre aproximadamente 5% e aproximadamente 90% em peso do núcleo, e, de preferência, entre aproximadamente 5% e aproximadamente 30% do seu peso.

Os aromas adequados podem incluir líquidos aromatizantes sintéticos, tais como, óleos de aroma sintéticos e aromatizantes e/ou óleo; e/ou líquidos, óleo resinas ou extratos

derivados de plantas, folhas, flores, frutos etc., e suas combinações. De preferência, o componente aroma pode ser seleccionado de óleo de hortelã, óleo de canela, óleo de gaultéria (salicilato de metilo) e óleo de hortelã pimenta, óleo de cravo, óleo de louro, óleo de anis, óleo de tomilho, óleo de eucalipto, óleo de folha de cedro, óleo de nóz moscada, óleo de pimenta, óleo de salva, flor de nóz moscada, óleo de amendoas amargas e óleo de cássia. São também contemplados vários aromatizantes de frutos artificiais, naturais ou sintéticos, tais como, baunilha e óleos de cítrinos incluindo limão, laranja, uvas, lima, e toranja, e essencias de frutos incluindo maçã, pera, pêssego, uvas, morangos, framboesa, cereja, ameixas, ananás, damasco e análogos. No caso de se utilizar material encapsulante hidrofílico, os materiais adequados incluem açúcares e polióis, assim como, vários hidrocolóides, tais como, gomas, pectinas, alginatos, mucilagens, hidratos de carbono formadores de película e misturas. No caso em que o veículo é material encapsulante ou hidrofóbico, os materiais hidrofóbicos adequados incluem gorduras e ceras.

As gorduras adequadas incluem ácidos gordos, tais como, óleos hidrogenados ou parcialmente hidrogenados, sendo os materiais representativos óleo de palma, óleo de caroço de palma, óleo de soja, óleo de semente de algodão, óleo de coco, óleo de colza, óleo de farelo de arroz, óleo de girassol, óleo de açafroa e suas misturas. Outros materiais também adequados, como gorduras, podem ser seleccionados de monoglicéridos, diglicéridos, triglicéridos, éster de poliglicerol, ésteres de sorbitol e suas misturas.

As ceras adequadas incluem ceras naturais, ceras sintéticas e suas misturas e, em particular, incluem materiais seleccionados do grupo constituido por cera de parafina, cera de abelha, cera de carnaúba, cera de candelila, cera da árvore da cera, cera de cana de açúcar, petrolato, carbocera, cera de esparmacete, cera de farelo de arroz, cera microcristalina e suas misturas.

Naturalmente, os exemplos anteriores são ilustrativos e não restritivos de materiais adequados para inclusão no meio encapsulante do núcleo, e esta invenção é considerada como abrangendo todos os materiais equivalentes não nomeados dentro do seu âmbito.

Mais particularmente, pode preparar-se uma variedade de núcleos compósitos, tais como, o núcleo descrito no pedido co-pendente série nº 393442, em que uma mistura de solução de aroma e de uma resina, tal como, rosina, são subsequentemente encapsulados por congelamento por aspersão dentro de uma matriz encapsulante constituida por uma gordura ou cera. Uma preparação alternativa inclui uma preparação de micro-cápsulas como descrito na patente Norte Americana nº 4597959, cuja descrição é aqui incorporada como referência.

Especificamente, o aroma líquido é formado em gotículas que são depois colocados em microcápsulas que se podem preparar a partir de gelatina, e ligantes adesivos, tais como, goma arábica, um agente de reticulação de gelatina tal como glutaraldeído, e silicato de sódio. O material aromatizante pode constituir 85 a 95%, em peso, da microcápsula, sendo o material da parede encapsulante o remanescente. Naturalmente, as formulações anteriores de núcleo são apenas ilustrativas e não devem ser consideradas como limitantes desta invenção.

Numa forma de realização particular, o núcleo pode preparar-se com uma variedade de composições de aroma, por secagem por aspersão, sózinho ou em conjugação com uma composição veículo sólida. Os açúcares de polióis são os veículos sólidos mais comuns utilizados para aromas secos por aspersão, embora existam disponíveis vários outros materiais convencionais. A composição de aroma em pó particular não é, de qualquer forma, crítica para a invenção. Em geral, uma composição de aroma seca por aspersão possui um veículo presente em quantidades compreendidas entre aproximadamente 50 e 95%, em peso, sendo o remanescente óleo ou essência de aroma. O núcleo de sistema de libertação é a composição de aroma em pó. Em adição à

composição de aroma, podem adicionar-se vários ingredientes adicionais, tais como, edulcorantes, fármacos, agentes de enchimento e outros.

Envolvendo o núcleo existe uma matriz encapsulante hidrofílica. A matriz hidrofílica é constituida por um revestimento exterior de um polímero hidrofílico contendo um edulcorante intenso, sendo o revestimento exterior preparado a partir de uma solução do polímero hidrofílico e do edulcorante, estando o edulcorante presente, na solução de polímero, numa quantidade compreendida entre aproximadamente 0,1% e aproximadamente 50%, em peso, com base na referida solução e, de preferência, entre aproximadamente 3% e aproximadamente 15% com base na referida solução, estando o revestimento exterior presente numa quantidade compreendida entre aproximadamente 2% e aproximadamente 100% em peso e, de preferência, entre aproximadamente 15% e aproximadamente 50% em peso do núcleo.

O núcleo e a matriz encapsulante da presente invenção podem preparar-se com um hidrocolóide. Os hidrocolóides adequados podem, em geral, ser seleccionados do grupo constituido por gomas, pectinas, alginatos, mucilagens, hidratos de carbono formadores de película, e suas misturas. Especificamente, o hidrocolóide pode ser material seleccionado do grupo constituido por goma arábica, alcantira, karaya, ghatti, agar, alginatos, carragenanos, fucelano, psílio e suas misturas. O hidrocolóide pode também ser seleccionado de polivinil-pirrolidona, gelatina, dextrano, xantina, curdan, celulose, metilcelulose, etilcelulose, hidroxietilcelulose, hidroxipropilcelulose, hidroxipropilmetilcelulose, carboximetilcelulose, metoxi pectina inferior, alginato de propilenoglicol, polidextrose, amido modificado, maltodextrina e suas misturas.

O edulcorante pode ser seleccionado de edulcorantes intensos naturais e sintéticos e, numa forma de realização preferida pode incluir, pelo menos, um primeiro edulcorante de intensidade elevada, sólido natural ou artificial seleccionado do grupo constituido por edulcorantes de base aminoácidos, deri-

vados cloro de sacarose, di-hidroflavinol, hidroxiguaiacol, gem-di-aminas ácido L-amino-dicarboxílico, ácido L-amino-dicarboxílico, éster-amidas do ácido amino-alquenóico, edulcorantes dipeptídeos, glicirrizina, sacarina e seus sais, sais de acessulfamo, ciclamatos, esteviosidos, talin, compostos di-hidrocalcona e misturas de um dos grupos de edulcorantes adequados como o edulcorante aqui.

É uma das vantagens da presente invenção o revestimento exterior poder proporcionar protecção aperfeiçoada para o ingrediente activo e, ao mesmo tempo, aumentar bastante a libertação de aroma inicial permitindo que concentrações mais elevadas de aroma sejam incluidas sem desenvolvimento de amargor e aspereza. Acredita-se que é atribuida, pelo menos, em parte à presença do edulcorante intenso na proximidade do núcleo contendo aroma. Ao mesmo tempo, contudo, a matriz encapsulante é aperfeiçoada, uma vez que é mais eficaz embora seja aplicada e esteja presente numa quantidade que é essencialmente reduzida nos revestimentos de gordura/cera que são muitas vezes utilizados como revestimento exterior para o material do núcleo. De acordo com uma outra forma de realização desta invenção inclui-se um processo para a preparação de um sistema de libertação de aroma susceptível de proporcionar maior libertação de aroma inicial ao mesmo tempo que modula a libertação de aroma e proporciona maior protecção do aroma. O processo é constituido por:

(a) formação de um núcleo em partículas contendo um aroma;

(b) revestimento do núcleo em partículas resultante com uma matriz encapsulante, por um processo tipo leito fluidizado, sendo a referida matriz encapsulante constituida por um revestimento exterior de um polímero hidrofílico contendo um edulcorante intenso, e sendo o revestimento exterior preparado a partir de uma solução de polímero hidrofílico e de edulcorante intenso, estando o edulcorante intenso presente na solução de polímero numa quantidade compreendida entre aproximadamente 0,1% e aproximadamente 50% em peso da solução, e estando o revesti-

mento exterior presente numa quantidade compreendida entre aproximadamente 2% e aproximadamente 100% em peso do referido núcleo; e

(c) recuperação das partículas revestidas plurais finais;

(d) em que a matriz encapsulante protege o aroma no núcleo e permite concentrações mais elevadas de aroma a serem incluidas sem proporcionar amargor ao sistema de libertação de aroma resultante e promovendo a libertação constitente do sabor.

A preparação do presente sistema de libertação começa com a preparação da partícula de aroma do núcleo. Esta pode variar de acordo com a partícula do núcleo a preparar. Por exemplo, o núcleo pode incluir um aroma seco por aspersão, tal como, um preparado com um veículo, tal como, goma arábica ou gelatina. O núcleo e aroma pode também preparar-se com gorduras e/ou ceras em que o processamento pode incluir o congelamento por aspersão.

A preparação do presente compósito continua com a preparação de uma solução da matriz encapsulante pela formação de uma mistura de solução aquosa do edulcorante intenso e do material de revestimento hidrofílico. Prepara-se, assim, uma solução aquosa de material de revestimento hidrofílico, por exemplo, colocando o material de revestimento hidrofílico em solução, em água desionizada. Adiciona-se, depois, o edulcorante à solução resultante, para formar a mistura de solução aquosa. Na preparação do revestimento exterior, a temperatura tem de ser mantida entre aproximadamente 50° e aproximadamente 60°C.

Em seguida, as partículas que constituem o núcleo do presente sistema de libertação são revestidas com uma matriz encapsulante ou revestimento exterior. A aplicação do revestimento exterior à partícula do núcleo pode efectuar-se pelas técnicas descritas na patente Norte Americana nº 4384004 de Cea et al. para materiais deste tipo, e, de acordo com várias técnicas de revestimento, incluindo procedimentos de revestimento de leito fluidizado. O procedimento de revestimento preferido é o procedimento de leito fluidizado em que se faz a suspensão das

partículas de material de núcleo num dispositivo que cria uma forte corrente ou caudal de ar ascendente no qual as partículas se movem. O caudal passa através de uma zona de material de revestimento finamente atomizado que origina a passagem das partículas a ser revestidas, depois do que as partículas revestidas se movem do caudal ascendente e se dirigem descendentemente numa condição de contra corrente fluidizada para um fluxo de gaz fluidizado aquecido em que são secas. As partículas podem reentrar na corrente ascendente para um outro revestimento ou podem ser retiradas do dispositivo de revestimento. Este método e dispositivo exemplificativos, são conhecidos como o processo Wurster e são apresentados, em pormenor, nas patentes Norte Americanas seguintes, cujas descrições são aqui incorporadas como referência: Patente Norte Americana nº 3089824; Patente Norte Americana nº 3117027; Patente Norte Americana nº 3196827; Patente Norte Americana nº 3241520; e Patente Norte Americana nº 3253944.

A aplicação do revestimento exterior pode efectuar-se a níveis de temperatura que são reduzidos relativamente à maior parte dos processos de encapsulação e são assim menos prejudiciais para as partículas tratadas. Em particular, o processo de revestimento exterior pode operar a temperaturas de entrada compreendidas entre 37,7° e 51,6°C, de tal forma que tem lugar um aquecimento relativamente suave das partículas, durante o processo de revestimento. Naturalmente, a temperatura pode variar e a selecção de uma temperatura óptima é evidente para os especialistas.

Como atrás descrito, prepara-se o revestimento exterior para utilização por formação de um líquido susceptível de ser uniformemente atomizado. Assim, os materiais hidrocolóides solúveis em água podem preparar-se como soluções aquosas. Se se desejar, podem adicionar-se outros ingredientes, tais como, plastificantes para melhorar as propriedades de revestimento final. Os plastificantes adequados incluem os éster de glicerilo de ácido sebáceo, ftalato de dietilo, triacetato de glicerilo,

citrato de tributilo, monoglicérido acetilado, éster ácido cítrico de monodiglicérido, éster adipato e outros. Os plastificantes podem adicionar-se em quantidades eficazes conhecidas, no âmbito desta invenção.

O presente sistema de libertação pode ser incorporado em vários produtos ingeríveis, tais como, produtos de confeitaria e análogos, assim como, composições de goma de mascar, preparações farmacêuticas e produtos dentários.

O produto resultante desta invenção está na forma de pó ou granulado. O tamanho de partícula não é crítico para o sistema de libertação e pode ajustar-se para acomodar uma velocidade de libertação e uma sensação na boca particulares desejadas, de acordo com o veículo, por exemplo, goma de mascar, produto de confeitaria ou produto farmacêutico em que é incorporado. O produto pode incorporar-se, como tal, para várias aplicações, por exemplo, como um revestimento para bens cozinhados ou como um aditivo num adesivo dentário. A matriz de revestimento é adequada para vários materiais de núcleo em adição aos aromas, tais como, edulcorantes, fármacos e outros materiais em partículas que necessitam de um revestimento para protecção, libertação controlada ou para mascaramento do sabor.

Noutra forma de realização, as partículas de aroma podem ser directamente misturadas com a mistura de matriz encapsulante e, depois, espalhadas em folhas, permitindo que arrefeçam e, depois, trituradas no tamanho de partícula adequado para utilização em produtos comestíveis. Este método tem contudo desvantagens uma vez que a trituração tende a romper a continuidade do revestimento à volta das partículas de aroma e pode originar uma perda de protecção proporcionada pelo contacto íntimo entre a matriz encapsulante e a partícula de aroma. Assim embora adequada a prática da presente invenção, é preferível utilizar o método de revestimento de leito fluidizado, como anteriormente descrito.

Como anteriormente descrito, o revestimento hidrofílico proporciona uma barreira protectora para evitar a inter-

acção das partículas de aroma e outros componentes ou produtos químicos presentes num produto particular, assim como, proporciona um meio para aumentar o conteúdo de determinados aromas que apresentem amargor em concentrações elevadas. Embora não seja crítico que o revestimento hidrofílico seja de uma espessura particular, deve estar presente de forma a revestir eficazmente as partículas de aroma. Se for necessário revestimento adicional, as partículas do sistema de libertação podem deixar-se suspensas numa corrente de ar e efectuar-se aspersão adicional com a solução de revestimento exterior.

O presente sistema de libertação de aroma é adequado para vários produtos comestíveis. Em particular, as gomas de mascar, os produtos de confeitaria, as preparações farmaceuticas, assim como outros produtos alimentares, tais como, bens cozinhados, estão entre os produtos comestíveis que podem beneficiar de aroma/edulcorância proporcionados pelo sistema de libertação da invenção.

Relativamente à formulação de goma de mascar em que se utiliza o novo sistema de libertação, a quantidade de base de goma utilizada varia de acordo com vários factores, tais como, o tipo de base utilizada, a consistência desejada e outros componentes utilizados para fazer o produto final. Em geral, são aceitáveis quantidades compreendidas entre aproximadamente 5% e aproximadamente 45%, em peso, da composição de goma de mascar final para utilização nas composições de goma de mascar, sendo preferidas quantidades compreendidas entre, aproximadamente, 15% e, aproximadamente, 25%, em peso. A base de goma pode ser qualquer base de goma solúvel em água bem conhecida na especialidade. Os exemplos ilustrativos de polímeros adequados nas bases de goma incluem elastómeros naturais e sintéticos e borrachas. Por exemplo, os polímeros que são adequados nas bases de goma incluem, sem limitação, substâncias de origem vegetal, tais como chicle, jelutong, guta percha e goma real. Os elastómeros sintéticos, tais como, copolímeros de butadieno-estireno, copolímeros de isobutileno-isopreno, polietileno, poliisobutileno e acetato

de polivinilo e suas misturas são particularmente adequados.

A composição de base de goma pode conter solventes de elastómeros para auxiliar o amaciamento do componente borracha. Tais solventes de elastómeros podem incluir éster metílico, de glicerol ou penta-eritritol de rosinas ou de rosinas modificadas, tais como, rosinas hidrogenadas, dimerizadas ou polimerizadas ou suas misturas. Os exemplos de solventes de elastómeros adequados para utilização incluem o éster penta-eritritol de rosina de madeira parcialmente hidrogenada, éster penta-eritritol de rosina de madeira, éster glicerol de rosina de polpa de madeira, éster glicerol de rosina de madeira e de rosina de madeira parcialmente hidrogenada e éster metílico parcialmente hidrogenado de rosina, tais como, polímeros de alfa-pineno ou beta-pineno; resinas terpeno incluindo politerpeno e suas misturas. O solvente pode utilizar-se numa quantidade compreendida entre aproximadamente 10% e aproximadamente 75% e, de preferência, entre aproximadamente 45% e aproximadamente 70% em peso da base de goma.

São adequados vários ingredientes tradicionais, tais como, plastificantes ou amaciadores, tais como, lanolina, ácido esteárico, estearato de sódio, estearato de potássio, triacetato de glicerol, glicerina e análogos, assim como, ceras naturais ceras de petróleo, tais como, ceras de poliuretano, ceras de parafina e ceras microcristalinas. Estes ingredientes podem também incorporar-se na base de goma para obter uma variedade de texturas e propriedades de consistência desejadas. Estes materiais adicionais utilizam-se, geralmente, sózinhos ou em combinação, em quantidades até um máximo de aproximadamente 30% em peso, e, de preferência, em quantidades compreendidas entre aproximadamente 3% e aproximadamente 20% em peso da base de goma final.

A composição de goma de mascar pode, adicionalmente incluir os aditivos convencionais, tais como, edulcorantes, agentes colorantes, tais como, dióxido de titânio; emulsionantes, tais como, lecitina e mono-estearato de glicerol; e agentes de

enchimento, tais como, hidróxido de alumínio, alumina, silicato de alumínio, carbonato de cálcio, talco e suas combinações. Estes agentes de enchimento podem também utilizar-se na base de goma em várias quantidades. De preferência, a quantidade de agente de enchimento, quando utilizado, está compreendida entre aproximadamente 4% e aproximadamente 30% em peso da goma de mascar final.

Quando se utilizam aromas auxiliares em adição aos do sistema de libertação, a presente invenção contempla a inclusão dos aromas bem conhecidos na especialidade, incluindo aromas naturais e artificiais, e hortelãs, tais como, hortelã pimenta, mentol, baunilha artificial, canela, aromas de vários frutos, individuais e misturados, e análogos. Os aromatizantes utilizam-se, em geral, em quantidades que variam de acordo com o aroma individual e, podem, por exemplo, estar em quantidades compreendidas entre aproximadamente 0,5% e aproximadamente 3% em peso da composição de goma de mascar final. Os aromatizantes podem estar presentes nos sistema de libertação, na própria composição de goma de mascar ou nos dois.

Os edulcorantes adequados que se podem adicionar independentemente incluem edulcorantes naturais e artificiais. Assim, os edulcorantes podem ser escolhidos da seguinte lista não limitativa: açúcares, tais como, sacarose, glicose (xarope de milho), dextrose, açúcar invertido, frutose e suas misturas; compostos de sacarose clorados, tais como, sucralose e seus derivados; sacarina ácida e os seus vários sais, tais como, sacarina de sódio ou sacarina de cálcio; ácido ciclâmico e os seus vários sais tais como o sal de sódio; os edulcorantes dipeptídeos, tais como, aspartamo e vários derivados conhecidos como sendo doces; compostos di-hidrocalcona; glicirrizina; Stevia rebaudiana (esteviosido); e alcoóis de açúcar, tais como, sorbitol, xarope de sorbitol, manitol, xilitol e análogos. Também contemplados como edulcorantes são o substituto de açúcar não fermentável (hidrolisato de amido hidrogenado) que está descrito na patente Norte Americana republicada nº 26959; e o

edulcorante sintético 3,6-di-hidro-6-metil-1,1,2,3-oxatiazin-4--ona-2,2-di-óxido, particularmente, os seus sais de potássio (acessulfamo-K), sódio e cálcio como descrito na patente Alemã nº 200100177.

Os colorantes adequados na presente invenção incluem os pigmentos, tais como, dióxido de titânio, e podem incorporar-se em quantidades até um máximo de aproximadamente 1% em peso, e, de preferência, até um máximo de aproximadamente 0,6% em peso. Os colorantes podem incluir também outros corantes adequados para alimentos, fármacos e aplicações cosméticas, e conhecidos como corantes F.D.&C. e análogos. Os materiais aceitáveis para o espectro anterior de utilização são, de preferência, solúveis em água. Os exemplos ilustrativos incluem corantes indigóides, conhecidos como F.D.&C. Azul nº 2, que é o sal disódio do ácido 5,5'-indigo-estanho-disulfónico. Da mesma forma o corante conhecido como F.D.&C. verde nº 1 inclui um corante trifenilmetano e é o sal monosódio de 4-[4-N-etil-p-sulfobenzil--amino)difenil-metileno]-[1-(N-etil-N-p-sulfóniobenzil)-^{2,5}--ciclo-hexadienimina]. Uma lista completa de todos os F.D.&C. e D.&C. e outras estruturas químicas correspondentes podem encontrar-se em Kirk-Othmer Encyclopedia of Chemical Technology, no Volume 5, páginas 857-884, cujo texto é aqui incorporado como referência.

As gomas de mascar desta invenção podem estar em qualquer forma conhecida na especialidade, tais como, gomas em barra, gomas em tiras, gomas em pedaços, gomas revestidas duras, gomas em pastilhas, assim como, gomas de centros recheados.

A presente invenção inclui também um método para a preparação de uma composição de goma de mascar possuindo intensidade de aroma e propriedades de libertação de aroma controlado aperfeiçoadas, cujo método consiste em:

(1) preparação do presente sistema de libertação;

(2) adição do sistema de libertação de aroma preparado no passo 1 a uma mistura homogénea de uma base de goma e aos ingredientes remanescentes da goma de mascar; e

(3) formação da mistura resultante em formas de goma de mascar adequadas.

Mais particularmente, o processo de preparar uma composição de goma de mascar de acordo com esta invenção é como se segue. Primeiro, funde-se a base de goma (entre aproximadamente 85 e aproximadamente 90°C), arrefece-se a 78°C e coloca-se num recipiente de mistura, padrão, pré-aquecido (60°C) equipado com lâminas sigma. Adiciona-se um emulsionante (lecitina) e mistura-se. A seguir, adiciona-se uma porção do álcool de açúcar (sorbitol) e um amaciador (glicerina) e mistura-se durante mais 3 a 6 minutos. Arrefece-se o recipiente de mistura e adicionam-se depois edulcorante adicional (manitol) e o remanescente do sorbitol e glicerina, e continua-se a mistura. Nesta altura, a temperatura de goma de mascar não aromatizada está compreendida entre aproximadamente 39 e 42°C. Adiciona-se, depois, o sistema de libertação de aroma contendo o material do núcleo e incorpora-se na base, e continua-se a mistura durante mais 1 a 10 minutos. A temperatura da goma final está compreendida entre 39 e 43°C. Descarrega-se depois a composição de goma de mascar do recipiente, enrola-se, entalha-se e molda-se em unidades de goma de mascar.

Os exemplos seguintes servem para proporcionar mais uma apreciação desta invenção mas não podem ser considerados, de qualquer forma, como restringindo o âmbito efectivo da invenção. Todas as percentagens através da memória descritiva são em percentagem em peso do sistema de libertação final excepto se indicado de outro modo.

Exemplo 1

Prepararam-se sistemas de libertação da presente invenção de acordo com o método descrito anteriormente. Especificamente, preparou-se uma quantidade de 500 gramas do núcleo por procedimentos de secagem por aspersão convencionais, e incluia uma encapsulação contendo 20% em peso de aroma de hortelã pimenta, sendo o remanescente goma arábica, como um veículo.

Preparou-se uma quantidade de 285,7 gramas de matriz de encapsulação com um edulcorante intenso por adição de goma arábica a água desionizada para formar uma solução. Adicionou-se, depois, o edulcorante acessulfamo-K à solução resultante para formar a solução de revestimento aquosa. A solução de revestimento final continha 10% de goma arábica, 20% de acessulfamo-K e 65% de água desionizada.

Aplicou-se depois a matriz de encapsulação ao núcleo por um procedimento de revestimento de leito fluidizado. O revestimento ficou assim pronto para ser alimentado a um dispositivo de congelamento por aspersão (Glatt GPCG-1), onde um granulador de leito fluidizado pode ser utilizado para revestir o leito fluidizado do aroma seco por aspersão, em pó. Fez-se a suspensão das partículas de aroma no fluxo, do granulador, de ar frio e no qual o revestimento foi aspergido ou atomizado. Depois de contacto com a temperatura do ar mais fria e com as partículas de aroma fluidizadas, o revestimento fundido solidificou nas partículas de aroma e passou para fora do fluxo de ar ascendente. Regulou-se a pressão e temperatura do bocal para controlar o tamanho das gotículas e partículas finais.

O resultado foi uma partícula ou aglomerado seco, referido aqui, como o sistema de libertação, possuindo uma forma aproximadamente elíptica ou esférica. As partículas do sistema de libertação podem ser dimensionadas para uma aplicação particular ou pode permitir-se que permaneçam no granulador para se obter revestimentos de encapsulação adicionais. Depois de secas, as partículas resultantes continham 7,27% de acessulfamo-K e 12,73% de aroma, em peso seco do sistema de libertação final.

Exemplo 2

Preparou-se um sistema de libertação alternativo de acordo com a presente invenção, de acordo com os procedimentos gerais apresentados anteriormente. Especificamente, preparou-se uma quantidade de 500 gramas do núcleo, neste caso, por congelamento por aspersão, e incluia uma encapsulação contendo

20% em peso de aroma de hortelã pimenta sendo o remanescente uma mistura de gordura/cera com um emulsionante, todos de acordo com o Pedido anterior série nº 393442.

Como no exemplo anterior, preparou-se uma quantidade de 285,7 gramas de uma matriz de encapsulação contendo goma arábica com o edulcorante intenso acessulfamo-K numa mistura que incluia 65% de água desionizada, 15% de goma arábica e 20% de acessulfamo-K. Aplicou-se depois a matriz de encapsulação ao núcleo por um procedimento de revestimento de leito fluidizado, e alimentou-se o revestimento num dispositivo de congelamento por aspersão, granulador de leito fluidizado (Glatt GPCG-1). Fez-se a suspensão das partículas de aroma no granulador e colocou-se o revestimento fundido e solidificou-se sobre as partículas de aroma para formar a partícula ou aglomerado seco resultantes. Depois de secas, as partículas resultantes continham 7,27% de acessulfamo-K e 12,73% de aroma, com base no peso seco do sistema de libertação final.

Exemplo 3

Preparou-se um sistema de libertação alternativo adicional, neste exemplo, por preparação de um núcleo constituido por bolas de aroma encapsuladas, preparadas de acordo com a patente Norte Americana nº 4597959. Neste caso, as bolas continham 85% de aroma e o remanescente de uma composição de revestimento de gelatina.

Revestiram-se, depois, as bolas com uma matriz preparada a partir de goma arábica e acessulfamo-K até uma quantidade de 500 gramas. A matriz continha 65% de água desionizada, 15% de goma arábica e 20% de acessulfamo-K. Aplicou-se depois a matriz de encapsulação ao núcleo pelo procedimento de revestimento de leito fluidizado atrás discutido, e depois de secas, as partículas resultantes continham 62,96% de aroma e 14,81% de acessulfamo-K, como calculado com base no peso seco do sistema de libertação final.

Exemplo 4

Prepararam-se composições de goma aromatizadas com hortelã pimenta de acordo com a presente invenção, e, como atrás discutido relativamente à preparação de composições de goma de mascar. Cada uma das composições de goma continha uma quantidade igual de aroma líquido livre, contendo a amostra A aroma encapsulado preparado de acordo com o Exemplo 1 anterior, e a amostra B de controlo continha uma quantidade de aroma seco por aspersão e livre de acessulfamo-K. As formulações de cada uma das composições de goma de amostra apresentam-se no quadro 1 adiante.

QUADRO 1

INGREDIENTES	AMOSTRA A	AMOSTRA B
Base de Goma	26.000%	26.000%
Hidratos de carbono	59.872%	61.015%
Amaciadores	9.350%	9.350%
Aroma líquido	0.850%	0.850%
Aroma Seco por aspersão*	-	2.500%
Acessulfamo-K (livre)	-	0.285%
Exemplo 1 Encapsulação**	3.928%	-

* 20% era peso de aroma líquido carregado no aroma seco por aspersão.

** 2850 ppm de acessulfamo-K, 5000 ppm de aroma líquido.

Tamanho do lote: 2000 gramas.

Prepararam-se as composições em tamanhos de lote 2000 gramas e moldaram-se depois na forma final para consumo. Submeteram-se as amostras de goma a ensaios de sabor comparativos para avaliar a quantidade de aspereza, se alguma, que era percebida por um grupo de especialistas. Os resultados dos ensaios comparativos apresentam-se na figura 1.

A partir da verificação da figura 1, a goma contendo o aroma encapsulado da presente invenção (Amostra A)

apresentava dureza consistentemente baixa durante mais tempo do que a composição de goma de controlo, utilizando acessulfamo-K livre e aroma de hortelã pimenta seco por aspersão não revestido. Como indicado anteriormente, prepararam-se as composições de forma a conterem a mesma quantidade de aroma e edulcorante acessulfamo-K e, como tal, nitidamente demonstra a capacidade do presente sistema de libertação de aroma para reduzir a aspereza. Esta redução na aspereza em conjunto com a capacidade para incluir quantidades de aroma melhora a sensação de aroma durante o mascar.

Esta invenção pode ser realizada de outras formas ou de outros modos sem afastamento do seu espírito ou das suas características essenciais. A presente descrição é assim para ser considerada, em todos os aspectos, como ilustrativa e não restritiva do âmbito desta invenção indicada pelas reivindicações em apêndice, e todas as modificações que caem dentro do significado e intervalos de equivalência são consideradas como aqui incluidas.

R E I V I N D I C A Ç Õ E S

- 1ª -

Processo para a preparação de um sistema de libertação de um aroma susceptível de proporcionar um maior aroma inicial ao mesmo tempo que modula a libertação de aroma e proporciona uma protecção superior para esse aroma, caracterizado por:

a) se formar um núcleo em partículas contendo um aroma;

b) se revestir o núcleo em partículas resultante com uma matriz de encapsulação por um processo do tipo de leito fluidificado, sendo a referida matriz de encapsulação constituida por um revestimento exterior de um polímero hidrofílico contendo um edulcorante intenso, sendo o referido revesti-

mento exterior preparado a partir de uma solução de polímero hidrofílico e do edulcorante intenso, estando o edulcorante intenso presente na solução polimérica numa quantidade compreendida entre 0,1% e 50% em peso da referida solução, estando o revestimento exterior presente numa quantidade compreendida entre 2 e 100% em peso do referido núcleo; e

c) se recuperar as partículas plurais revestidas finais;

d) em que a matriz de encapsulação protege o aroma no núcleo e permite concentrações de aroma mais elevadas para serem incluidas sem conferir amargor ao sistema de libertação de aroma resultante e promove libertação de sabor consistente.

- 2ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o núcleo ser uma essência ou aroma artificial ou natural seco de aspersão.

- 3ª -

Processo de acordo com a reivindicação 2, caracterizado por o aroma seco de aspersão ser seleccionado entre o grupo constituido por aroma de hortelã, aroma de hortelã pimenta, aroma de canela, aromas de frutas, essências de frutas, aroma de cola, extracto de cola e suas misturas.

- 4ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a composição aromática estar presente em quantidades compreendidas entre 5 e 90% em peso do núcleo.

- 5ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por a composição aromática estar presente em quantidades compreendidas entre 20 e 30% em peso do núcleo.

- 6ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o revestimento exterior ser seleccionado entre o grupo constituido por hidrocolóides, poli-sacaridos, poliois e suas misturas.

- 7ª -

Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por o revestimento exterior ser seleccionado entre o grupo constituido por gomas, pectinas, alginatos, mucilagens, hidratos de carbono formadores de película, e suas misturas.

- 8ª -

Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por o revestimento exterior ser seleccionado entre o grupo constituido por goma arábica, goma alcantira, caraia, gati, agar, alginatos, carragenanos, fucelano, psilio e suas misturas.

- 9ª -

Processo de acordo com a reivindicação 6, caracterizado por o revestimento exterior ser seleccionado entre o grupo constituido por polivinil pirrolidona, gelatina, dextrano, xantina, curdano, celulose, metilcelulose, etilcelulose, hidroxi-etilcelulose, hidroxi propil celulose, hidroxi propil metilcelulose, carboxi-metil celulose, metoxi pectina inferior, alginato de propileno glicol, e suas misturas.

- 10ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o revestimento exterior estar presente numa quantidade compreendida entre 15 e 50% em peso do referido núcleo.

- 11ª -

Processo de acordo com a reivindicação 1, caracterizado por o edulcorante estar presente numa quantidade compreendida entre 3 e 15% em peso do revestimento exterior.

- 12ª -

Processo para preparar uma composição de goma de mascar possuindo intensidade de aroma melhorada e propriedades de libertação de aroma prolongada, caracterizado por

1) se preparar um sistema de libertação de aroma preparado de acordo com a reivindicação 1;

2) se adicionar o sistema de libertação de aroma preparado no passo 1 a uma mistura homogénea de uma base de goma e dos ingredientes de goma de mascar remanescentes; e

3) se moldar a mistura resultante em formas adequadas a goma de mascar.

A requerente reivindica a prioridade do pedido norte-americano apresentado em 30 de Março de 1990, sob o número de série 503,331.

Lisboa, 26 de Março de 1991

R E S U M O

"PROCESSO PARA A PREPARAÇÃO DE UM SISTEMA DE LIBERTAÇÃO DE AROMAS ENCAPSULADOS"

A invenção refere-se a um processo para a preparação de um sistema de libertação de um aroma susceptível de proporcionar um maior aroma inicial ao mesmo tempo que modula a libertação de aroma e proporciona uma protecção superior para esse aroma, que compreende:

a) formar-se um núcleo em partículas contendo um aroma;

b) revestir-se o núcleo em partículas resultante com uma matriz de encapsulação por um processo do tipo de leito fluidificado, sendo a referida matriz de encapsulação constituida por um revestimento exterior de um polímero hidrofílico contendo um edulcorante intenso, sendo o referido revestimento exterior preparado a partir de uma solução de polímero hidrofílico e do edulcorante intenso, estando o edulcorante intenso presente na solução polimérica numa quantidade compreendida entre 0,1% e 50% em peso da referida solução, estando o revestimento exterior presente numa quantidade compreendida entre 2 e 100% em peso do referido núcleo; e

c) recuperar-se as partículas plurais revestidas finais;

d) em que a matriz de encapsulação protege o aroma no núcleo e permite concentrações de aroma mais elevadas para serem incluídas sem conferir amargor ao sistema de libertação de aroma resultante e promove libertação de sabor consistente.

Aspereza de aroma em amostras de pudim alemão