



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

(11) BR 112012017420-7 B1



(22) Data do Depósito: 17/01/2011

(45) Data de Concessão: 08/01/2019

(54) Título: COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO PARA GÊNEROS ALIMENTÍCIOS QUE PODE SER COZIDA OU AQUECIDA EM MICRO-ONDAS, E COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA

(51) Int.Cl.: A21D 10/00; A21D 10/04; A23L 29/00; A23L 29/20; A23L 5/30.

(30) Prioridade Unionista: 11/05/2010 GB 1007843.4; 13/04/2010 GB 1006097.8; 13/04/2010 GB 1006108.3; 15/01/2010 GB 1000647.6.

(73) Titular(es): CRISP SENSATION HOLDINGS S.A.

(72) Inventor(es): KEITH PICKFORD.

(86) Pedido PCT: PCT GB2011050060 de 17/01/2011

(87) Publicação PCT: WO 2011/086386 de 21/07/2011

(85) Data do Início da Fase Nacional: 13/07/2012

(57) Resumo: MASSA DE REVESTIMENTO PARA EMPANADOS ADEQUADA A MICRO-ONDAS. Uma composição de revestimento para empanados que pode ser cozido ou aquecido em micro-ondas ou gênero alimentício compreendendo uma mistura aquosa incluindo: a) amido b) um componente farináceo compreendendo farinha livre de glúten e farinha de milho c) um agente gelificante d) um aditivo que compreende enzima alfa-amilase e, e) ingredientes adicionais opcionais.

COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO PARA GÊNEROS ALIMENTÍCIOS QUE PODE SER COZIDA OU AQUECIDA EM MICRO-ONDAS, E COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA

[001] Esta invenção refere-se a um revestimento para alimentos, que é cozido ou aquecido usando um forno de micro-ondas, uma combinação de micro-ondas ou por calor radiante produzido por qualquer meio. A invenção refere-se particularmente, mas não exclusivamente a uma massa ou revestimento para empanados adequado ser cozido ou aquecido em micro-ondas.

[002] Os fornos de micro-ondas são comumente usados para aquecimento de produtos alimentares, que foram pré-preparados, por um fabricante de alimentos. Os produtos pré-preparados incluem alimentos revestidos com massa em que o alimento básico, por exemplo, produtos de carne, peixe, aves, legumes, frutas ou de leite, foi revestido por uma massa opcionalmente revestida com farelos, frito e depois congelado para ser fornecido a um consumidor.

[003] O aquecimento em um forno de micro-ondas pode completar o processo de cozimento ou simplesmente aquecer um produto previamente cozido. Revestimentos cozidos em micro-ondas apresentam necessidades particulares. A energia da microonda penetra ao longo do produto alimentar. O vapor liberado a partir do núcleo do produto alimentar pode fazer com que a massa de revestimento se torne empapado. Isto prejudica a textura e o sabor do produto.

[004] WO 88/06007 revela uma composição de revestimento e seu método de preparação em que o produto alimentar é pré-polvilhado com amido de alta amilose e metilcelulose. A composição de revestimento incluiu uma farinha com elevado teor de enzima de soja. WO93/003634 divulga uma composição de pré-polvilho melhorado incluindo uma mistura de partículas de amido e partículas de goma de celulose, que gelificam sob aquecimento na presença de humidade. Tal um pré-polvilhado pode formar uma barreira densa, de alta viscosidade à absorção de óleo e migração de humidade. A barreira também fornece um ambiente estável para qualquer tempero e pode melhorar a ligação com a massa. Embora as farinhas de soja elevado teor de enzima geralmente proporcionem produtos aceitáveis, as variações no seu conteúdo enzimático têm dado origem a sabores inconsistentes e ocasionalmente, indesejáveis. WO96/032026 divulga uma massa de micro-ondas compreendendo farinha, amido, um agente de gelificação, um enzima, um aditivo e outros ingredientes. Uma formulação exemplificada do composto, contém farinha de milho geneticamente modificado com alto teor de amilose.

[005] É o objetivo da presente invenção, proporcionar uma composição de uma massa de revestimento tendo propriedades melhoradas durante a fabricação, armazenamento, e sobre o consumo.

[006] Massas ou revestimentos empanados, em conformidade com a presente invenção são preferencialmente, cozidas ou aquecidas utilizando fornos convencionais, ou fritadeiras, além de fornos de micro-ondas e uma combinação de micro-ondas.

[007] De acordo com um primeiro aspecto da presente invenção, uma composição para revestimento de gêneros alimentícios que pode ser cozido ou aquecido em micro-ondas compreende uma mistura aquosa incluindo os seguintes ingredientes:

- a) amido;
- b) uma componente farináceo compreendendo uma mistura de duas ou mais farinhas livres de glúten, incluindo a farinha de milho;
- c) um agente gelificante;
- d) uma aditivo enzimático compreendendo alfa-amilase, e
- e) outros ingredientes opcionais.

[008] A quantidade do componente amiláceo, com exclusão de qualquer amido que possa estar presente na farinha, pode compreender aproximadamente 20-35% mais preferivelmente aproximadamente 28,8% em peso dos ingredientes secos.

[009] O amido pode compreender um amido com elevado teor de amilose, preferencialmente amido de milho, como por exemplo, os fabricados sob a marca HYLON 7 da National Starch. Um teor em amilose de 60% a 80%, preferencialmente 70%, é preferido. A utilização de um amido de inchamento a quente é preferencial.

[0010] O componente farináceo pode compreender aproximadamente 40% a aproximadamente 55%, preferencialmente, aproximadamente 48,2% em peso dos ingredientes secos.

[0011] A proporção em peso de farinha para os componentes de amido, que não são farinha de amido, deve estar na faixa de aproximadamente 36% a aproximadamente 87%, preferencialmente aproximadamente 50% a aproximadamente 63%.

[0012] O componente farináceo compreende uma mistura de, pelo menos, uma primeira farinha livre de glúten, preferencialmente a farinha de soja, como por exemplo, a HiSoy, fornecida por Bake Mark UK fabricado a partir de grãos de soja de origem canadense e farinha de milho, por exemplo, farinha de milho francesa YF36 fabricada por Smiths Flour Mills. A farinha de milho é livre de glúten. A farinha livre de glúten referida na presente especificação pode conter menos de 1% de glúten, preferencialmente menos de glúten 0,1%. Particularmente, nas farinhas preferidas, o glúten é completamente ausente.

[0013] O componente farináceo pode conter desde aproximadamente 25% a aproximadamente 70% de farinha de milho e de aproximadamente 30% a aproximadamente 75% de uma ou mais outras farinhas livre de glúten.

[0014] A mistura de farinha preferencialmente tem um teor de gordura de aproximadamente 15-33%, mais preferivelmente aproximadamente 20-28%, especialmente aproximadamente 24%. A farinha de soja rica em gordura pode ser empregada.

[0015] Um açúcar redutor ou mistura de açúcares redutores pode ser utilizado para dar cor ao revestimento cozido. D-xilose é preferida, embora frutose, maltose ou misturas destes açúcares redutores, possa ser utilizada. Uma quantidade de aproximadamente 1-3%, preferencialmente aproximadamente 2% é preferida.

[0016] O agente gelificante ou espessante (aqui referido por conveniência como um agente gelificante) é utilizado em uma quantidade suficiente para estabilizar o revestimento, tal como uma emulsão. Um ou mais dos seguintes podem ser empregados: colágeno, alginato, goma xantana, gelatina, goma guar, goma de agar, goma arábica, goma de alfarroba, ou goma carragenana. A utilização de goma de guar ou misturas que contêm goma de guar são preferidas. Alternativamente, as misturas de gomas de guar e de xantana podem ser usadas. Uma quantidade do agente de gelificação que é eficaz para proporcionar uma composição espessada pode ser usada. Uma quantidade de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5%, preferencialmente, aproximadamente 0,5% a aproximadamente 3%, mais preferivelmente aproximadamente 1% podem ser empregadas. O agente gelificante é preferencialmente presente em uma quantidade suficiente para dar estabilidade em longo prazo, como por exemplo, permitindo que a massa seja armazenada antes da utilização.

[0017] Os ingredientes adicionais podem incluir ovo inteiro. Uma quantidade de aproximadamente 10-18%, preferencialmente, aproximadamente 14% pode ser utilizada. O ovo pode compreender ovo em pó. Este pode compreender um ovo inteiro em pó ou uma mistura de clara de ovo e gema de ovo.

[0018] O monoestearato de gliceril pode ser utilizado como um emulsionante. Emulsionantes alternativos podem ser usados. Uma quantidade de 1% a 5%, preferencialmente, aproximadamente 2% pode ser utilizada.

[0019] Um fosfato pode ser utilizado em uma quantidade de aproximadamente 0,7 a 3% para ajustar o pH para a atividade enzimática ótima. O fosfato monossódico em uma quantidade de aproximadamente 1,87% é preferido.

[0020] Os ingredientes adicionais, preferencialmente incluem bicarbonato de amônia utilizado como um auxiliar na formulação. Uma quantidade de aproximadamente 0,7% é a preferida.

[0021] Glucono-D-lactona pode ser utilizada como um ajustador de pH de liberação lenta. Uma quantidade de aproximadamente 0,67% pode ser utilizada.

[0022] O pirofosfato ácido de sódio pode ser utilizado para regular o pH. Uma quantidade de aproximadamente 0,37% pode ser utilizada.

[0023] Um espessante, por exemplo, metilcelulose, Methocel A4M pode ser utilizado em uma quantidade de aproximadamente 0,1-1%, preferencialmente aproximadamente 0,25%.

[0024] A utilização de uma composição de revestimento de acordo com o primeiro aspecto da presente invenção confere várias vantagens. O revestimento adere bem a um substrato aplicado e ao miolo subsequente. O revestimento permite a saída da humidade durante a fritura, mas não possibilita que ocorra uma absorção elevada de gordura a partir do óleo de fritura. Um revestimento tipo-escudo é formado para dar uma desejável sensação de crocância à mordida.

[0025] O gel, a massa e o miolo formam uma camada integral e consolidada após o cozimento.

[0026] O aditivo enzimático é preferencialmente uma preparação de enzima concentrada. Enzima contendo ingredientes convencionais usados em massa, por exemplo, farinhas com elevado teor de enzimas são inconsistentes e não são preferidos. No entanto, a preparação de enzima concentrada pode ser misturada com um ingrediente adicional, tal como o amido ou a farinha para facilitar a mistura na composição. A preparação de enzima pode conter tampões ou estabilizantes.

[0027] Os aditivos enzimáticos preferidos incluem amilases bacterianas, por exemplo, Novamyl BG10000.

[0028] O aditivo preferencialmente contém apenas as enzimas necessárias para a composição de revestimento. Lipoxigenases ou outras enzimas, que podem estar presentes em farinhas de elevado teor de enzimas comerciais são evitadas uma vez que estas podem dar origem a sabores indesejáveis.

[0029] A viscosidade da composição de revestimento antes da utilização está preferencialmente na faixa de aproximadamente 400 a 700 cp, preferencialmente, aproximadamente 550 cp medida usando um viscosímetro de Brookfield com um fuso n° 3 a 60 rpm.

[0030] A composição fresca misturada na proporção de aproximadamente 2 partes de água e aproximadamente 1 parte de massa pode ter uma viscosidade de aproximadamente 1500 a 1700 cp, preferencialmente aproximadamente 1600 cp. Depois de misturada em um misturador de alto cisalhamento, a temperatura pode ser aumentada para 42 °C. Após misturar a massa é armazenada e deixada a fermentar. Após o armazenamento, a mistura é diluída com água para dar uma proporção final de 2,4 partes de água para 1 parte da mistura da massa para dar uma viscosidade de aproximadamente 550 cP.

[0031] Os ingredientes da massa podem ser misturados em lotes de partida na proporção de 2 partes de água para 1 de massa, e armazenados durante a noite, por exemplo, em uma câmara fria. A massa continua a fermentar durante aproximadamente 24 horas a uma taxa decrescente até que a temperatura do lote atinja aproximadamente 5 °C. A viscosidade aumenta durante a noite para um valor entre aproximadamente 1000 cP e aproximadamente 1600 cP, dependendo do lote. O misturador usado pode ser uma bateadeira Silverson com batedores possuindo alto poder de agitação.

[0032] Um pó-prévio ou um pré-revestimento a ser aplicado ao substrato antes da aplicação da composição da massa. Um pó-prévio convencional pode ser utilizado, mas o uso de um gel aquoso é preferido.

[0033] O gel aquoso pode compreender, por peso seco:

- amido na faixa entre 28-40%
- espessante variando entre 18 a 30%
- goma xantana na faixa entre 20 a 35%
- albumina de ovo na faixa entre 10 a 25%.

[0034] Uma formulação preferencial contém:

- 35% de amido
- 25% de espessante
- 25% de goma xantana
- 15% de albumina de ovo,

em peso seco.

[0035] Os valores e as quantidades referidas nesta especificação são em peso a menos que indicado em contrário. Percentagens e proporções são selecionadas entre as faixas indicadas para totalizar 100%.

[0036] O invento é ainda descrito por meio de exemplos, mas não em qualquer sentido limitativo

Exemplo 1: Composição de revestimento.

[0037] Uma composição de revestimento foi preparada misturando os seguintes ingredientes:

Ingrediente	%
Farinha de soja (Hisoy)	29,0
Amido de elevado teor de amilose (Hylon 7)	28,8
Farinha de milho	19,2
Ovo inteiro seco (Henningesen W1)	14,0
Monoesterato de gliceril	02,0
D-xilose	02,0
Fosfato monossódico	01,9

Ingrediente	%
Goma guar	01,0
Bicarbonato de amônia	00,7
glucano-D-lactona	00,7
Pirofosfato sódico ácido	00,4
Espessante (Methocel A4M)	00,2
alfa-amilase	00,1
	<hr/> 100,0

[0038] A massa pode ser misturada em lotes usando uma batedeira Silverson DX de elevado poder de agitação em um pórtico com um batedor ranhurado. Lotes foram misturados na proporção de 25 quilos de água a 12,5 quilos de pó de massa seca em uma cuba com um diâmetro de 68 cm. Em seguida, a mistura foi diluída, conforme necessário.

[0039] Na produção máxima, os ingredientes da massa serão misturados usando dois vasos de 200 litros em aço inoxidável, ligados em linha com uma bomba e um misturador Silverson de elevado poder agitação e um batedor ranhurado. Um tanque foi equipado com uma pá e foi preenchido com água a 15-20 °C. Os ingredientes secos foram adicionados à água e humedecidos pela rotação da pá. O segundo tanque foi equipado com uma manta de refrigeração e um tubo de retorno para o primeiro vaso. A mistura da massa foi batida através como batedor com elevado poder de agitação até que a temperatura de 42°C foi alcançada por meio de transferência de calor mecânica. O aquecimento externo pode ser utilizado a fim de evitar uma tendência para o excesso de cisalhamento do amido. Quando a temperatura de 42°C foi atingida, a mistura e enzimólise estavam completas. A massa foi transferida para o segundo vaso e refrigerada. Um trocador de calor pode ser usado para refrigerar a mistura. Após a refrigeração, a massa foi bombeada para um aplicador de massa tipo tempura.

[0040] A viscosidade da mistura da massa estava na faixa entre 550-650 cP tal como medido por um fuso de número 3 a 60 rpm. Foi verificado que a massa apresentava uma boa taxa de captação e um revestimento crocante após a fritura.

Exemplo 2: estabilizante para uso geral.

[0041] Uma composição dos seguintes ingredientes é usada para formar um gel semi-reversível.

metilcelulose	15%
amido (Thermflo)	24%
albumina de ovo	15%
goma xantana	6%
polidextrose	40%
	<hr/> 100%

[0042] A composição foi dissolvida em água para produzir uma solução com uma concentração adequada para a estabilização do substrato particular em uso. Esta fórmula de finalidade geral pode ser modificada para aumentar a sua eficiência em substratos específicos. A fórmula acima pode ser modificada por adição de ácido cítrico (até 1%) e ácido ascórbico (até 2%) com o povidone (Litesse II) a ser reduzida de acordo. A ligação à água é melhorada. Submetida a um teste adicional de 0,5% de cada pode ser adicionado com a correspondente redução de peso de povidone em 1%.

Exemplo 3: Preparação do Estabilizante.

[0043] A mistura em pó seca foi parcialmente hidratada em uma tina e, em seguida, vertida em uma bacia trituradora. A bacia trituradora foi então ligada por dois ou três minutos até que esteja totalmente hidratado. A mistura pode ser hidratada diretamente na bacia trituradora, se necessário. Alternativamente, o estabilizador pode ser hidratado utilizando uma batedeira de elevado poder agitação e um batedor de uso geral.

Exemplo 4 - Preparação da mistura para carne.

[0044] Uma mistura para frango em espetos ou nuggets foi preparada com a seguinte composição. O estabilizador do Exemplo 2 foi utilizado.

Caldo de galinha	20%
Pele – 3mm	18%
Peito de frango – 10mm	50%
Água	2%
Farelo	2%
estabilizante (pó por peso seco)	5%
Condimento	3%
	<hr/> 100%

[0045] O peito de frango foi resfriado a -3°C e picado usando uma tela de 10mm. Após trituração, a temperatura era de 0-3°C. Foi adicionada água durante a mistura. Um caldo de galinha compreendendo os seguintes ingredientes foi adicionado à mistura:

Pele de galinha	44%
Água	44%
Isolato de soja	11%
Sal	1%
	<hr/> 100%

[0046] O estabilizantes de acordo com o Exemplo 2 foi adicionado e misturado completamente. O farelo foi adicionado a mistura seguido de um condimento. Um flavorizante incolor, sólido foi preferido.

[0047] Foi aplicado vácuo à mistura para consolidar a estrutura seguida da mistura de galinha que foi resfriada a -3 ° C e os pedaços foram modelados com formas.

[0048] Um procedimento semelhante foi utilizado para outros produtos de carne triturados. Núcleos particulados grandes podem ser fabricados utilizando um método semelhante.

Exemplo 5: Mix de frango

Carne de peito de frango (13mm)	79%
sal	1%
água	12%
estabilizante (Exemplo 2)	5%
inulina e condimentos	3%
	<hr/> 100%

Exemplo 6: Mix de peixe

Filés de bacalhau em pedaços parcialmente descongelados	85,9%
sal	0,9%
água	4,6%
estabilizante (Exemplo 2)	4,8%
aglutinante de peixe	3,9%
	<hr/> 100%

Exemplo 7: revestimento pré-gel

[0049] Um pó-prévio convencional pode ser utilizado, por exemplo, como o descrito em WO9632026, cuja divulgação é aqui incorporada por referência para todos os fins. A utilização de um pó-prévio tem a desvantagem de formação de nuvens de pó. A transferência de um pó-prévio de à massa afeta a viscosidade da massa durante a utilização prolongada. Por conseguinte, a utilização de um gel de pré-revestimento é o preferido. A seguinte mistura foi preparada:

amido (Thermflo)	35%
espessante (Methocel A4M)	25%
Goma xantana	25%
Albumina de ovo	15%
	<hr/> 100%

[0050] A mistura foi dissolvida em água para formar uma solução a 1% utilizando um misturador de CFS Scanbrine com agitação por pás. A solução foi deixada em repouso durante 24 horas para formar um gel completamente hidratado.

[0051] O gel foi aplicado às partículas substrato usando um aplicador de massa de tempura na qual as partículas foram mergulhadas.

[0052] Uma bomba é necessária para fazer funcionar a máquina, mas depois de um curto período ocorre a formação de bolhas no pré-gel no aplicador. Para evitar este problema de qualidade alimentar, podem ser utilizados agentes anti-espuma. O polidimetilsiloxano é preferível, mas o alginato de cálcio, metil-etil-celulose, metilfenilpolisiloxano ou polietileno glicol podem ser usados.

Exemplo 8: aplicação do farelo

[0053] Um farelo foi preparado como descrito em PCT/GB09/001617, publicado como WO 2010/001101, cuja divulgação é aqui incorporada por referência para todos os fins.

[0054] Após a aplicação do pré-gel um farelo fino foi aplicado com um tamanho de malha inferior a 1% ou descrito como um pó, utilizando um aplicador de CFS Crumbmaster breadcrumb.

[0055] As partículas revestidas foram completamente passadas na massa do Exemplo 1 em um aplicador de massa de tempura.

[0056] Um farelo de 2 milímetros foi aplicado em um segundo aplicador CFS Crumbmaster breadcrumb com uma ligeira pressão produzida por um rolo. As partículas foram passadas através de um terceiro aplicador CFS Crumbmaster breadcrumb para enchimento com um farelo de um milímetro usando uma leve pressão produzida por um rolo.

Exemplo 9 fritura e cozimento

[0057] O substrato revestido foi frito em óleo de canola puro, fresco por 2 minutos e 20 segundos, aproximadamente a 180-188 °C. O tempo de fritura pode ser variado dependendo do peso e tamanho das partículas. Após a fritura, a temperatura do núcleo era de 74 – 85 °C. Uma pequena perda de peso foi observada devido à perda de água a partir do substrato, mas a perda é compensada em grande parte pela absorção de óleo.

REIVINDICAÇÕES

1. COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO PARA GÊNEROS ALIMENTÍCIOS QUE PODE SER COZIDA OU AQUECIDA EM MICRO-ONDAS, **caracterizada** por compreender 55% em peso a 80% em peso de água, em relação ao peso total da composição de revestimento, e

20% em peso seco a 45% em peso seco, em relação ao peso total da composição de revestimento, de uma mistura compreendendo por peso seco:

a) 28,8% em peso seco de amido com um teor de amilose de 60% a 80%;

b) 40% em peso seco a 55% em peso seco de um componente farináceo com um teor de gordura de 15% a 33% em peso seco e que contém 25% a 70% em peso seco de farinha de milho sem glúten e, de 30% a 75% em peso seco de uma ou mais de outras farinhas sem glúten

c) 0,1% em peso seco a 5% em peso seco de um agente gelificante compreendendo goma guar; e

d) um aditivo enzimático compreendendo alfa-amilase.

2. COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO, de acordo a reivindicação 1, **caracterizada** pela composição de revestimento compreender 48,2% em peso seco do componente farináceo.

3. COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO, de acordo com a reivindicação 1 ou 2, **caracterizada** pelo componente farináceo compreender uma mistura de farinha de soja e farinha de milho, ambas sem glúten.

4. COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 3, **caracterizada** pela mistura de farinha ter um teor de gordura de 20% a 28% em peso seco.

5. COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 4, **caracterizada** pela mistura de farinha ter um teor de gordura de 24% em peso seco.

6. COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 5, **caracterizada** por incluir D-xilose em uma quantidade de 1% em peso seco a 3% em peso seco.

7. COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO, de acordo com a reivindicação 6, **caracterizada** por incluir D-xilose em quantidade de 2% em peso seco.

8. COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 7, **caracterizada** pela quantidade do agente gelificante ser de 0,5% em peso seco a 3% em peso seco.

9. COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 8, **caracterizada** pelo agente gelificante compreender goma guar em uma

quantidade de 0,5% em peso seco a 3% em peso seco.

10. COMPOSIÇÃO DE REVESTIMENTO, de acordo com qualquer uma das reivindicações 1 a 9, **caracterizada** pelo agente gelificante compreender 1% em peso seco de goma guar.

11. COMPOSIÇÃO ALIMENTÍCIA QUE PODE SER COZIDA OU AQUECIDA EM MICRO-ONDAS, **caracterizada** por compreender um revestimento conforme definido em qualquer uma das reivindicações 1 a 10.