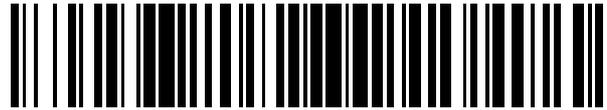


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 544 993**

51 Int. Cl.:

**A23L 1/317** (2006.01)

**A22C 13/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2012 E 12153151 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2510813**

54 Título: **Composición para tripa vegetal alimenticia, proceso de preparación y proceso de revestimiento de una preparación alimenticia correspondiente**

30 Prioridad:

**12.04.2011 FR 1153206**

**12.04.2011 US 201113085043**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

**07.09.2015**

73 Titular/es:

**SONJAL (100.0%)  
Parc d'activité du Bois de Teillay  
35150 Brie, FR**

72 Inventor/es:

**TANGUY, ALAIN**

74 Agente/Representante:

**LAZCANO GAINZA, Jesús**

**ES 2 544 993 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Composición para tripa vegetal alimenticia, proceso de preparación y proceso de revestimiento de una preparación alimenticia correspondiente

5

1. Campo de la invención

El campo de la invención es el de la industria agroalimenticia, y en particular la transformación de la carne y el pescado en forma de salchichas.

10

Más precisamente, la invención se refiere a una composición para el revestimiento de una preparación alimenticia, que permite formar particularmente una envoltura vegetal comestible, y un proceso de revestimiento de una preparación alimenticia correspondiente.

15

La invención encuentra particularmente una aplicación en la fabricación de salchichas a base de cerdo, cordero, carnero, res, ternera, ave y/o pescado. Esta puede implementarse igualmente para producir salchichas preparadas a partir de verduras, frutas y/o queso.

20

Esta puede implementarse igualmente para revestir la base de una verdura o la rebanada de una verdura cortada y preservar su frescura.

2. Estado de la técnica

25

Las envolturas, o pieles, principalmente a base de materia vegetal, también denominadas comúnmente tripa vegetal alimenticia cuando son de forma tubular, actualmente se utilizan ampliamente en la industria agroalimenticia.

30

De esta manera, las tripas alimenticias de origen vegetal se usan ampliamente para revestir la guarnición, o base, de una salchicha, debido a su coste particularmente ventajoso en comparación con las tripas de origen animal, y de la posibilidad que estas ofrecen, de producir industrialmente salchichas de tamaño estandarizado.

35

Se conocen las envolturas vegetales desprendibles para salchicha seca o cruda, tal como el salami.

40

El documento de patente US-5928737 propone, por ejemplo, realizar una envoltura desprendible a partir de una pasta débilmente hidratada de almidón y de alginato.

45

El documento "Assessment of film-forming potential and properties of protein and polysaccharide-based biopolymer films", de Wang y otros, publicado en el Journal of Food Science and Technology (vol.42, núm. 9, 1 de septiembre de 2007, páginas 1128-1138) describe composiciones de revestimiento o de embalaje comestibles de aspecto transparente, y que comprenden preferentemente 2-3% de CMC, 1-1,5% de alginato y 2-3% de almidón de patata.

50

Por otra parte, es frecuente que las envolturas desprendibles del tipo conocidas contengan fibras celulósicas.

55

Estas envolturas desprendibles gruesas, y poco digestivas, no se destinan sin embargo a consumirse con la guarnición de la salchicha.

60

Se conocen igualmente las envolturas comestibles finas de origen esencialmente vegetal, utilizadas, por ejemplo, como tripa de salchichas cocidas producidas industrialmente.

65

Estas envolturas comestibles finas son generalmente de un grosor inferior a 100 micrómetros, particularmente para respetar las prescripciones reglamentarias que imponen, por ejemplo, que estas formen menos del 3% del flujo del producto alimenticio terminado.

70

Estas envolturas comestibles son las que se obtienen con mayor frecuencia a partir de una composición acuosa a base de alginato que se presentan particularmente en forma de una pasta, que se aplica directamente sobre el alimento que se reviste, por ejemplo sumergiendo el alimento en la composición, pulverizando la composición sobre la superficie del alimento, o por extrusión de la composición alrededor del alimento que se reviste.

75

De acuerdo con otra técnica conocida, puede formarse una envoltura comestible por extrusión, para embutir una preparación alimenticia.

80

Se ha propuesto incorporar colágeno en la composición de las envolturas comestibles, para proporcionar una resistencia conveniente al estiramiento, y/o aumentar la viscosidad de la composición a base de alginato, con el propósito de poder formar esas envolturas por extrusión o por coextrusión.

85

Un inconveniente del colágeno es que este se extrae principalmente de los huesos, los cartílagos o de la piel de un

animal. Esto no es conveniente por tanto para producir las envolturas de productos alimenticios vegetarianos, halal o kosher.

5 Otro inconveniente del colágeno es que su utilización es susceptible de generar riesgos sanitarios para el consumidor, y permite la transmisión de enfermedades, causando el síndrome de Creutzfeldt-Jacob, por ejemplo.

10 Por otra parte, se observa que una envoltura producida a base de colágeno se muestra frágil. Por tanto, es necesario proceder a un tratamiento químico posterior para reforzarla, por ejemplo, utilizando aldehídos en forma de humo líquido, lo que modifica significativamente el sabor del producto alimenticio consumido con su envoltura.

15 Por estas razones, se buscó producir las envolturas comestibles exclusivamente a partir de materia vegetal.

20 Se pensó incorporar de esta manera los galactomananos, tales como la goma de guar, y/o derivados de celulosa a la composición de la envoltura como espesante, y/o para reforzar y estabilizar la envoltura en el tiempo. Por ejemplo, a partir del documento de patente EP-A-1311165 se conocen las composiciones a base de alginato y de galactomananos, o a base de alginato y derivados de celulosa.

25 Un inconveniente de los galactomananos es que estos proporcionan a la envoltura una textura lisa y un aspecto brillante poco naturales, que evocan un material plástico. En base a un examen visual, un consumidor en busca de un producto de calidad tiende por tanto a desviarse de un producto alimenticio cuya envoltura contiene galactomananos, cualquiera sea la calidad de ese producto.

30 Por otra parte se conoce que la adición de derivados de celulosa con el propósito de espesar la composición de revestimiento no permite a ella sola aportar a la envoltura una flexibilidad conveniente, que permita evitar un desgarre de la envoltura en el momento de su fabricación o de la cocción.

35 El documento de patente US-2009/0317522 propone utilizar una mezcla de celulosa y de almidón para adaptar la reología, y particularmente espesar una pasta a base de alginato destinada a aplicarse por coextrusión alrededor de la guarnición de una salchicha.

### 3. Objetivos de la invención

40 Por tanto, la invención tiene particularmente por objetivo mitigar los inconvenientes del estado de la técnica citados arriba.

45 Más precisamente, la invención tiene por objetivo proporcionar una técnica de revestimiento de una preparación alimenticia que satisfaga los criterios de calidad requeridos actualmente por la mayoría de los consumidores.

50 Particularmente, la invención tiene por objetivo proporcionar una técnica tal que proporcione al revestimiento una textura y un aspecto semejantes a una envoltura tradicional de origen animal.

55 Un objetivo de la invención es igualmente proporcionar una técnica que limite la secreción de líquido por la preparación alimenticia, o fenómeno de sinéresis, y permita conservar la superficie de la envoltura considerablemente seca visualmente y al tacto.

Otro objetivo de la invención es proporcionar una técnica tal que no altere el sabor de la preparación alimenticia revestida, y que no tenga peligro para el consumidor.

Un objetivo de la invención es igualmente proponer una técnica tal que permita obtener un revestimiento que presente una resistencia mecánica y una elasticidad convenientes.

Aún un objetivo de la invención es ofrecer una técnica que permita obtener un revestimiento estable en el tiempo, al menos durante varios días.

### 4. Exposición de la invención

60 El solicitante observó de manera sorprendente e inesperada, en busca de una composición acuosa para el revestimiento de una preparación alimenticia que comprende esencialmente agua que permita alcanzar estos objetivos, que asociando principalmente alginato, almidón y goma de celulosa con agua en proporciones específicas e inéditas, era posible obtener un revestimiento de color considerablemente blanco, donde el aspecto mate y opaco, la textura, la elasticidad y la resistencia mecánica se asemejan a las de una tripa animal.

Con este fin, la invención tiene por objeto una composición que comprenda de 2 a 5% en peso húmedo de alginato, de 1 a 2,5% en peso húmedo de almidón, y de 0,6 a 1,3% en peso húmedo de carboximetilcelulosa.

5 En el marco de la invención, puede tratarse de alginato de sodio o de todo tipo de alginato o mezcla de alginatos del tipo conocido conveniente. Gracias a la invención, se obtiene una composición, en forma de pasta de revestimiento, que  
10 apta para aplicar alrededor del alimento por coextrusión, por aspersion o por inmersión, de manera óptima. Particularmente, la mayoría de las composiciones de acuerdo con la invención que presentan una viscosidad aparente comprendida entre 40 y 70 Pa.s, pueden emplearse ventajosamente para fabricar envolturas de salchichas por  
15 coextrusión sobre equipos de coextrusión existentes, sin proceder a modificaciones sustanciales de esos equipos. Mediante pruebas simples de rutina, el especialista estará en condición de adaptar la dosis respectiva en alginato, en almidón y en carboximetilcelulosa de la composición de acuerdo con la invención, de la cual se recuerda que  
20 comprende entre 1 y 5% en peso húmedo para el alginato, entre 1 y 2,5% en peso húmedo para el almidón, y entre 0,6 y 1,3% en peso húmedo para la carboximetilcelulosa, conveniente al equipamiento de coextrusión del cual este dispone, para saber particularmente el tipo de conducto, de bomba y de botón, para asegurar un flujo y una presión constantes al nivel de la boquilla de coextrusión.

15 Por otra parte se observa que la envoltura obtenida después de la gelificación del revestimiento presenta una adherencia conveniente con la preparación alimenticia, y se mantiene estable varios días o semanas aunque se constituya mayoritariamente de agua. Por otra parte, se observa que la envoltura obtenida no se desintegra si ésta se somete a un tratamiento en un baño ácido, y a la cocción, por ejemplo, cuando la preparación alimenticia y su envoltura  
20 se cocinan en una estufa, se cocinan o se fríen.

25 Además, el solicitante observó una limitación considerable, e inusual del fenómeno de sinéresis a la superficie de la envoltura, que no se había observado hasta entonces para las composiciones a base de alginatos y de galactomananos, por ejemplo.

30 De acuerdo con una hipótesis plausible, esta conjunción de calidades del revestimiento pudiera explicarse, al menos en parte, por una sinergia particularmente eficaz entre el alginato y el almidón en las proporciones de la invención, asociada a una acción débil de la carboximetilcelulosa, también denominada goma de celulosa, sobre los enlaces químicos formados entre el alginato y el almidón.

35 Conviene destacar que en el marco de la invención, la expresión que comprende esencialmente agua concierne a composiciones que comprenden al menos 85% de agua, preferentemente al menos 90% de agua y aún con mayor preferencia al menos 92% de agua.

40 En al menos un modo de realización ventajoso de la invención, tal composición comprende de 4 a 5% en peso húmedo de alginato, de 1,2 a 1,8% en peso húmedo de almidón y de 0,9 a 1,2 % en peso húmedo de carboximetilcelulosa.

45 Preferentemente, la relación de masa de almidón sobre alginato en el seno de dicha composición está comprendida entre 0,2 y 0,45.

50 El solicitante descubrió en efecto que se producía, de manera inesperada, una sinergia particularmente eficaz entre el almidón y el alginato en este escala de relación de masa, particularmente al nivel de la textura y de la elasticidad de la composición obtenida.

55 De manera ventajosa, la relación de masa de carboximetilcelulosa a almidón en el seno de dicha composición está comprendida entre 0,4 y 0,8.

60 Se obtiene de esta manera una composición que presenta a la vez una elasticidad y una viscosidad convenientes, particularmente para una aplicación por coextrusión.

Ventajosamente, dicho alginato se dispone de modo que una solución acuosa cuya solubilidad se forma de un po  
ciento en masa de dicho alginato presente una viscosidad comprendida entre 0,3 y 0,5 Pa.s a 20°C.

De esta manera, privilegiando los alginatos de débil viscosidad, puede ajustarse precisamente la viscosidad de la  
composición por una dosis apropiada de cantidades de almidón y de goma de celulosa.

De acuerdo con un modo de realización particularmente ventajoso de la invención, dicho almidón es un almidón soluble  
en frío, y preferentemente un almidón modificado de patata soluble en frío.

65 Así, se obtiene por simple mezcla una composición considerablemente homogénea, exenta de aglutinantes o de grumos de almidón, como resultado de la solubilidad del almidón soluble en frío en el agua a temperatura ambiente. Por tanto, no es necesario calentar la composición para disolver los almidones, lo que permite realizar ahorros de energía y ganar tiempo.

Por otra parte conviene apreciar que, de manera conocida en sí, la goma de celulosa que interviene igualmente en la composición de acuerdo con la invención es ventajosamente un aditivo soluble en frío.

5 De manera ventajosa, dicha agua presenta una dureza inferior a 0,2°f (2 ppm o 2mg/L de CaCO<sub>3</sub>), preferentemente inferior o igual a 0,1°f (1 ppm o 1mg/L de CaCO<sub>3</sub>).

10 De esta manera, se controla el aporte de calcio por adición de agua, y por tanto el proceso de gelificación de los alginatos. Por consiguiente, la composición puede prepararse en una máquina de coextrusión, sin riesgo de congelarse y bloquear la extrusora por la que transita, por ejemplo, en caso de parada temporal o de rotura de la máquina. Es solamente cuando la preparación alimenticia revestida se sumerge, después de la coextrusión, en un baño de gelificación, o baño de fijación, que contiene sales de calcio en el cual el alginato se gelifica, que el revestimiento se fija y se convierte en una envoltura sólida.

15 En al menos un modo de realización de la invención, una composición tal como la que se describe arriba comprende un compuesto ácido que pertenece al grupo que comprende al menos ácido láctico, ácido cítrico, ácido acético o una mezcla de al menos dos de dichos ácidos.

De esta manera se mejora la estabilidad de la envoltura en el tiempo.

20 De manera preferente, el pH de dicha composición está comprendida entre 3,8 y 4,2.

De esta manera, mediante el control del pH de la composición, se reduce la carga de polisacáridos presentes en la composición, tales como el almidón y la goma de celulosa.

25 En consecuencia, la gelificación del alginato se afecta poco por la presencia de polisacáridos en la composición. Por otra parte, la viscosidad de la composición obtenida permite de coextrusionar la composición alrededor de la preparación alimenticia con los equipamientos de coextrusión usuales.

30 De acuerdo con un aspecto particular de la invención, una composición tal como la que se describe arriba comprende un porcentaje de masa de proteína vegetal inferior al porcentaje de masa de alginato en dicha composición.

35 La adición de proteínas vegetales en la composición permite mejorar particularmente la coagulación del revestimiento en contacto con un baño de calcio que provoca una retracción de la envoltura concurrente con la de la base en el momento de la cocción del alimento revestido. La presencia de proteínas vegetales en la composición permite igualmente, en ciertos casos, dar la apariencia de un alimento revestido más atractivo, particularmente con respecto a su coloración.

40 Las proteínas vegetales presentes en la composición pueden elegirse, por ejemplo, entre las proteínas de gluten, las proteínas de guisantes, las proteínas de soja y su mezcla.

45 Conviene por otra parte apreciar que cuando se limita la cantidad de proteínas vegetales en la composición, de manera de conservarla inferior a la cantidad de alginato, se restringe la cantidad total de agentes gelificantes en la composición. Esto evita el riesgo de plegado y de desgarre del revestimiento. En otros términos, la adición de proteínas vegetales en proporciones inferiores al alginato mejora la adherencia del revestimiento sin afectar significativamente sus propiedades reológicas, y particularmente su viscosidad y el comportamiento del gel.

50 Además, no es necesario proceder a una operación de tratamiento del revestimiento para garantizar su duración en el tiempo por varios días, después de haberlo depositado sobre la preparación alimenticia.

Ventajosamente, tal composición comprende al menos un compuesto que pertenece al grupo que comprende al menos :

- agentes colorantes alimenticios, de preferencia Carmín de cochinilla y/u oleorresina de pimentón ;

55 - agentes conservantes alimenticios, de preferencia sorbato de potasio y/o benzoato de sodio ;  
 - aromas alimenticios, particularmente del humo líquido ;  
 - agentes de marcaje visual y/o gustativo, preferentemente de partículas de especias en polvo de granulometría conveniente, aptos para permitir una coextrusión de dicha composición alrededor de dicha preparación alimenticia.

60 Preferentemente, el porcentaje de masa de ese o de esos compuestos adicionales es inferior a 0,5% del peso húmedo de la composición, y aún con mayor preferencia inferior a 0,2% del peso húmedo de la composición.

De esta manera es posible proporcionar al producto alimenticio final una variedad importante de colores y de sabores, y una duración de conservación conveniente.

65 Por otra parte, en las composiciones en las que se incorporan partículas finas de especias molidas, por ejemplo,

partículas de pimienta, se filtrará ventajosamente la composición para evitar que esas partículas no obstruyan la boquilla de una extrusora.

5 Los agentes significativos pueden formarse a partir de cualquier polvo alimenticio coloreado conveniente conocido, picante o neutro, en un punto de sabor.

10 La invención se refiere igualmente a un proceso de preparación de una composición acuosa tal como la descrita arriba, que comprende una etapa de filtración de la composición a través de un filtro de malla inferior o igual a 120 micrómetros.

De acuerdo con un aspecto particular de la invención, el valor de dicha malla de dicho filtro es igual a 80, 100, 110 o 120 micrómetros.

15 De esta manera, las impurezas o los depósitos de alginato se filtran ingeniosamente, lo que permite inyectar de manera continua la composición, y con un flujo constante, en la boquilla de una coextrusora del tipo conocido cuya separación comprende generalmente entre 30 y 200 micrómetros, y lo más frecuentemente entre 80 y 120 micrómetros, sin riesgo de obstruir la boquilla ni de obligarse a interrumpir la fabricación.

20 Se aprecia que esta etapa de filtración fina inédita puede implementarse ventajosamente para la preparación de una composición que permita formar una envoltura de revestimiento comestible de una preparación alimenticia de origen esencialmente vegetal que contenga, por ejemplo, colágeno, galactomananos, derivados de celulosa y/o celulosa monocristalina, o cualquier otra proteína, polisacárido, azúcar, y/o hidrocoloide conveniente.

25 La invención aún se refiere a un proceso de revestimiento de una preparación alimenticia con una envoltura vegetal comestible.

De acuerdo con la invención, tal proceso de revestimiento comprende las etapas siguientes :

30 - obtener una composición acuosa tal como una composición cualquiera de las descritas arriba ;  
 - sumergir una porción sustancial de dicha preparación alimenticia en dicha composición, aspersión de dicha composición alrededor de una porción sustancial de dicha preparación alimenticia, o coextrusión de dicha composición alrededor de dicha preparación alimenticia, de manera de revestir dicha preparación alimenticia ;  
 - poner en contacto de dicha preparación alimenticia revestida con un agente de gelificación, de manera que fije dicha envoltura.

35 Particularmente, el agente de gelificación puede presentarse en forma de una solución de calcio en la cual se sumerge la preparación alimenticia revestida, o que se pulveriza sobre el revestimiento.

40 Ventajosamente, tal proceso de revestimiento comprende una etapa de filtración de la composición a través de un filtro de malla inferior a 120 micrómetros.

Esta etapa de filtración puede preverse, por ejemplo, antes de introducir la composición en la línea de coextrusión, o incluso en la entrada del canal de coextrusión.

45 5. Descripción detallada de la invención

Otras características y ventajas de la invención aparecerán más claramente con la lectura de los ejemplos de realización no limitativos, dados a título de simples ilustraciones.

50 Ejemplo 1 de preparación de una composición

55 Se vierten 40 g de ácido láctico y 5000g de agua suavizada de dureza inferior a 1 ppm en una cuba de una cuchilla, de una capacidad máxima de 15 litros. Después de poner en marcha la cuchilla, se vierte progresivamente en la cuba 450g de polvo de alginato de sodio, 180g de polvo de almidón modificado de patata soluble en frío, 110g de polvo de carboximetilcelulosa, y 10g de gránulos de sorbato de potasio. Una vez que los polvos y los gránulos se hidratan parcialmente, se añaden 4210 g de agua suavizada suplementaria a la composición y se mezcla y cizalla la composición a alta velocidad durante 6 minutos hasta obtener 10 kilogramos de una pasta homogénea en la cual los polvos y los gránulos se hidratan totalmente.

60 Esta pasta presenta un pH igual a 4, una viscosidad aparente de 62 Pa.s a 20°C (medida con la ayuda de un reómetro AR2000 de la sociedad TA Instruments con una geometría plana-cónica en acero inoxidable de diámetro 6 centímetros y de ángulo a lo sumo igual a 1° y a una velocidad de 180 ± 20 tr/mn) y una concentración en azúcar de aproximadamente 6 grados Brix.

65 El alginato utilizado para preparar esta composición presenta un pH de 6,8 y una viscosidad de 0,35 Pa.s a 20°C

## ES 2 544 993 T3

(medida con la ayuda de un viscosímetro Brookfield RV mobile n°1, a una velocidad de 20 vueltas por minuto) cuando este se diluye a 1% en el agua suavizada.

5 La pasta se bombea ventajosamente a través de un filtro de malla de 80 micrones, que permite retirar las impurezas, y se condiciona en un cubo plástico. Una hoja de protección plástica se coloca sobre la superficie de la pasta y el cubo se almacena en una habitación fría mantenida entre 0 y 8°C, en la cual la pasta puede conservarse durante 8 meses.

10 En una variante del ejemplo 1, se sustituyen 20g de polvo de pimienta negra pulverizada que posee una granulometría inferior a 50 micrómetros en 20g de agua suavizada en la preparación.

Ejemplo 2 de preparación de una composición

15 Esta segunda composición comprende 9270g de agua suavizada, 430g de alginato de sodio, 160g de almidón de maíz modificado soluble en frío, 125 g de goma de celulosa, 10g de benzoato de sodio, y 5g de Carmín de Cochinilla para su coloración.

No se añade ningún ácido a la composición.

20 Esta composición presenta una viscosidad de 70 Pa.s a 20°C y un pH de 4,2. Se muestra que ésta es menos elástica que en el ejemplo 1.

Ejemplo 3 de preparación de una composición

25 Esta tercera composición agrupa cada uno de los compuestos del ejemplo 2 en proporciones idénticas excepto en el caso de la goma de celulosa cuya masa se reduce a 80g y la masa total de agua suavizada (9275g). Además, se incorporan 40g de ácido cítrico en esta tercera composición.

Esta composición presenta un pH de 4 y una viscosidad aparente reducida, igual a 43 Pa.s a una temperatura de 20°C.

30 Ejemplo 4 de preparación de una composición

35 Esta cuarta composición comprende 9205g de agua suavizada, 450g de alginato de sodio, 150g de almidón de maíz modificado soluble en frío, 90g de goma de celulosa, 10g de sorbato de potasio, 35g de ácido láctico y 60g de proteína de soja.

Estas cuatro composiciones presentan después de la gelificación un aspecto opaco, mate y blanquecino, y una textura cercanos a los de una tripa de animal.

40 En la variante del ejemplo 1, se observa ventajosamente una repartición homogénea de las partículas faltantes de pimienta sobre la superficie de la envoltura, que permiten identificar a primera vista que se trata de una salchicha de pimienta. En consecuencia, la proporción de pimienta en la base, y por tanto en el producto terminado, puede reducirse considerablemente.

45 Las pruebas mecánicas realizadas sobre las envolturas gelificadas obtenidas a partir de estas composiciones confirmaron que la elasticidad y la resistencia al estiramiento de las envolturas son satisfactorias. Estas permiten además considerar formar las envolturas para salchicha, por ejemplo, del tipo "knack", por un proceso de extrusión.

50 Después de la gelificación, se observa mediante un examen visual y de tacto que en la composición del ejemplo 1 el fenómeno de sinéresis es el menos marcado.

Se observa por otra parte, que las composiciones de los ejemplos 1 y 4 resultaron ser el más estable en el tiempo.

55 La pasta preparada en el ejemplo 1 se utilizó para formar envolturas de salchichas producidas de manera continua por una técnica de coextrusión.

60 Con este fin, la línea de producción de salchichas está equipada con una coextrusora y un botón que dirige la base de la salchicha en dirección a la coextrusora, fabricadas y comercializadas por la sociedad MAREL. Se aprecia que el valor de la viscosidad de la pasta del ejemplo 1 se ha fijado ventajosamente a 62 Pa.s ajustando las dosis de almidón y de goma de celulosa, para asegurar un flujo constante de 30 kg/h y una presión constante comprendida entre 4 y 5 bars a la entrada de la boquilla de la coextrusora.

Para esta producción, la base de las salchichas se compone particularmente de panceta y de manteca de cerdo, de nitrito de sodio, de acetato de calcio, de lactato de sodio o de lactato de potasio, y de especias tales como la pimienta.

65 A la salida de la extrusora, el tubo continuo de salchicha se irriga de manera continuada por una solución de gelificación.

Esta solución de gelificación se forma de agua de la red y de cloruro de calcio solubilizado en una proporción de 20 a 25% del peso total de la solución.

5 Al contacto de la solución, el alginato de sodio se gelifica en alginato de calcio, formando de esta manera una envoltura resistente.

10 El tubo de salchicha penetra entonces en las mandíbulas de una engastadora, que en un movimiento de rotación corta el tubo en porciones de 10 centímetros y pellizca los extremos de la envoltura de cada porción, de manera que encierren la base en la envoltura.

15 La envoltura de estas salchichas conserva una forma satisfactoria, particularmente esta no se rompe, ni se desintegra, y sus extremos no se desatan, ni se dejan escapar de la guarnición, cuando las salchichas se hierven, cocinan, fríen o esterilizan.

Además, estas salchichas presentan una resistencia de la cocción, evaluada midiendo la masa de la salchicha después de la cocción, superior a 5 a 10% a la de una salchicha de muestra provista de una tripa natural animal.

20 Conviene apreciar que cuando se disminuye la proporción de goma de celulosa en la composición por debajo de 0,8 % del peso húmedo de la composición mientras se conserva una relación de masa de celulosa a almidón comprendida entre 0,4 y 0,8, puede obtenerse una pasta de revestimiento que presenta además una elasticidad conveniente, una viscosidad suficientemente débil para poder repartirla en la superficie de una preparación alimenticia por pulverización o por lavado por inmersión respetando un espesor considerablemente regular.

25 A modo de ejemplo (ejemplo 5) se ha probado una envoltura formada a partir de una pasta que incorpora 9400g de agua suavizada, 40g de ácido láctico, 350g de alginato de sodio, 120g de almidón modificado de patata soluble en frío (o sea una relación de masa de almidón sobre alginato igual a 0,34), 80g de goma de celulosa (o sea una relación de masa de carboximetilcelulosa sobre almidón igual a 0,67), y 10g de sorbato de potasio.

30 El aspecto de la envoltura del ejemplo 5 es satisfactoria, pero la resistencia mecánica de esta envoltura es débil. Se observa por otra parte que esta se degrada significativamente después de dos días.

35 La envoltura del ejemplo 5 presenta una viscosidad inferior a 40 Pa.s adecuada para una aplicación por inmersión o por pulverización. Por otra parte, esta es inapropiada para una aplicación por coextrusión. En efecto, esta composición débilmente viscosa puede escurrirse en los circuitos de bombeo en vacío de los botones, y al nivel de la cabeza de coextrusión, que no queda por tanto cargada en el momento en que se detenga de la producción

REIVINDICACIONES

- 5
1. Composición acuosa para el revestimiento de una preparación alimenticia, que comprende esencialmente agua, **caracterizada porque** comprende de 2 a 5% en peso húmedo de alginato, de 1 a 2,5% en peso húmedo de almidón, y de 0,6 a 1,3% en peso húmedo de carboximetilcelulosa.
- 10
2. Composición de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizada porque** esta comprende de 4 a 5% en peso húmedo de alginato y de 1,2 a 1,8% en peso húmedo de almidón y de 0,9 a 1,2 % en peso húmedo de carboximetilcelulosa.
- 15
3. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizada porque** la relación de masa de almidón a alginato en el seno de dicha composición está comprendida entre 0,2 y 0,45.
- 20
4. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizada porque** la relación de masa de carboximetilcelulosa a almidón en el seno de dicha composición está comprendida entre 0,4 y 0,8.
- 25
5. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** dicho alginato se dispone de modo que una solución acuosa cuya solubilidad se forma de un por ciento en masa de dicho alginato presenta una viscosidad comprendida entre 0,3 y 0,5 Pa.s a 20°C.
- 30
6. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizada porque** dicho almidón es un almidón soluble en frío, y preferentemente un almidón modificado de patata soluble en frío.
- 35
7. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizada porque** dicha agua presenta una dureza inferior a 0,2°f, preferentemente inferior o igual a 0,1°f.
- 40
8. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, **caracterizada porque** esta comprende un compuesto ácido que pertenece al grupo que comprende al menos ácido láctico, ácido cítrico, ácido acético o una mezcla de al menos dichos dos ácidos.
- 45
9. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, **caracterizada porque** el pH de dicha composición está comprendido entre 3,8 y 4,2.
- 50
10. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, **caracterizada porque** esta comprende un porcentaje de la masa de proteína vegetal inferior al porcentaje de la masa de alginato en dicha composición.
- 55
11. Composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, **caracterizada porque** esta comprende al menos un compuesto que pertenece al grupo que comprende al menos :
- agentes colorantes alimenticios, preferentemente Carmín de cochinilla y/o oleoresina de pimentón ;
  - agentes conservantes alimenticios, preferentemente sorbato de potasio y/o benzoato de sodio ;
  - aromas alimenticios, particularmente del humo líquido ;
  - agentes de marca visual y/o gustativa, preferentemente partículas de especia en polvo de granulometría conveniente, aptos para permitir una coextrusión de dicha composición alrededor de dicha preparación alimenticia.
- 60
12. Proceso de preparación de una composición acuosa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, **caracterizado porque** comprende una etapa de filtración de la composición a través de un filtro de malla inferior o igual a 120 micrómetros.
13. Proceso de preparación de acuerdo con la reivindicación 12, **caracterizado porque** el valor de dicha malla de dicho filtro es igual a 80, 100, 110 o 120 micrómetros.
14. Proceso de revestimiento de una preparación alimenticia con una envoltura vegetal comestible, **caracterizado porque** comprende las etapas siguientes :
- obtener una composición acuosa de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11 ;
  - sumergir una porción sustancial de dicha preparación alimenticia en dicha composición, aspersion de dicha composición alrededor de una porción sustancial de dicha preparación alimenticia, o coextrusión de dicha composición alrededor de dicha preparación alimenticia, de manera de revestir dicha preparación alimenticia ;
  - poner en contacto de dicha preparación alimenticia revestida con un agente de gelificación, de manera que fije dicha envoltura.

15. Proceso de revestimiento de acuerdo con la reivindicación 14, **caracterizado porque** comprende una etapa de filtración de dicha composición a través de un filtro de malla inferior o igual a 120 micrómetros.