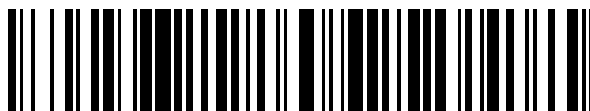


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 740 874**

51 Int. Cl.:

A23C 20/02

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.03.2017** **PCT/NL2017/050124**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.09.2017** **WO17150973**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.03.2017** **E 17715802 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.06.2019** **EP 3422865**

54 Título: **Análogo de queso vegano**

30 Prioridad:

01.03.2016 EP 16158105

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

06.02.2020

73 Titular/es:

COÖPERATIE AVEBE U.A. (100.0%)
Prins Hendrikplein 20
9641 GK Veendam, NL

72 Inventor/es:

BERGSMA, JACOB

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 740 874 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

Análogo de queso vegano

5 La presente invención se enmarca en el sector de los análogos de queso.

Existen diversos tipos de queso de imitación. Dichos quesos se basan, generalmente, en diversas mezclas de agua, proteínas y grasas, que pueden comprender además almidón. El almidón en dicho queso de imitación es, a menudo, almidón modificado, lo que impide su comercialización como un producto de “etiqueta limpia”. Además, los quesos de imitación conocidos tienen el inconveniente de que tienen características de fusión deficientes, de modo que el queso de imitación, cuando está presente en un producto alimenticio calentado, no muestra el estiramiento asociado con el queso fundido normal. Además, los quesos de imitación conocidos, generalmente tienen un sabor desagradable, que en sí mismo no es atractivo, y el enmascaramiento del cual por olores y sabores puede requerir el etiquetado de dichos compuestos, lo que también resulta poco atractivo en vista del mercado de consumidores que generalmente se preocupa por la salud para productos de queso de imitación.

La Patente SG 183 897 A1 describe un producto alimenticio similar al queso para hornear. Este producto no contiene proteína de patata.

20 La Patente GB 2 484 822 A describe sustitutos de queso que comprenden harina de soja. Estos productos tampoco comprenden proteína de patata.

La Patente US 2013/281669 A1 describe el aislamiento de proteína de patata. Este documento no dice nada sobre los efectos beneficiosos de la proteína de la patata en los análogos de queso.

Figuras

Figura 1 a-e: bloque de análogo de queso de la presente invención, según la receta estándar (a), en forma rallada (b), aplicado en una pizza de prueba (c), después de hornear la pizza hasta que el análogo de queso se funda (d), y mostrando el estiramiento del análogo de queso fundido (e).

La presente invención se refiere a un análogo de queso, que comprende agua, un almidón de raíz o tubérculo, proteína de patata nativa y un componente graso. Un análogo de queso de la presente invención tiene la ventaja sobre los productos conocidos de que tiene buenas características de fusión, de modo que el queso en forma fundida tiene un estiramiento que es comparable al queso a base de productos lácteos fundido. Además, un análogo de queso de la presente invención no tiene mal sabor y tiene buen cuerpo.

El buen estiramiento, en el presente contexto, se define como un estiramiento en condiciones estandarizadas a 80 °C de, como mínimo, 35 cm, preferentemente, como mínimo, 45 cm, más preferentemente, como mínimo, 50 cm, un estiramiento a 50 °C de, como mínimo, 70 cm, preferentemente, como mínimo, 85 cm, más preferentemente, como mínimo, 95 cm, y/o un estiramiento a 25 °C de, como mínimo, 40 cm, preferentemente, como mínimo, 60 cm, más preferentemente, como mínimo, 80 cm. La prueba estandarizada para el estiramiento a cada temperatura se describe en los ejemplos.

45 El almidón de raíz o tubérculo de la presente invención puede ser de cualquier fuente de raíz o tubérculo. La raíz o el tubérculo en este contexto incluye las especies de patata (*Solanum tuberosum* o patata irlandesa), boniato (*Ipomoea batatas*), mandioca (*Manihot esculenta*, sin. *M. utilissima*), yuca dulce (*M. palmata*, sin. *M. dulcis*), ñame (*Dioscorea spp.*), yautía (*Xanthosoma spp.*, incluyendo *X. sagittifolium*), taro (*Colocasia esculenta*), arracacha (*Arracacia xanthorrhiza*), arrurruz (*Maranta arundinacea*); chufa (*Cyperus esculentus*), palma de sagú (*Metroxylon spp.*), oca y ollucu (*Oxalis tuberosa* y *Ullucus tuberosus*), pelenga y jicama (*Pachyrhizus erosus* y *P. angulatus*), majua (*Tropaeolum tuberosum*) y alcachofa de Jerusalén o tupinambo (*Helianthus tuberosus*).

Preferentemente, la raíz o tubérculo es una patata, boniato, mandioca o ñame, más preferentemente patata, boniato o ñame, y de la manera más preferente la raíz o tubérculo es una patata (*Solanum tuberosum*).

55 El almidón de raíz o tubérculo utilizado en la presente invención es, preferentemente, un almidón que puede gelatinizarse calentando en agua. La gelatinización del almidón es la ruptura y posterior solubilización de los gránulos de almidón en cadenas de polisacáridos disueltos, lo que da como resultado un aumento de la viscosidad de la mezcla de almidón gelatinizado, con respecto a la mezcla de almidón no gelatinizado.

60 El almidón para utilización en la presente invención puede ser un almidón modificado, tal como un almidón degradado, modificado enzimáticamente o estabilizado, siempre que la modificación no excluya completamente la gelatinización del almidón. Sin embargo, es preferente que el almidón utilizado en la presente invención sea un almidón no modificado. Más preferentemente, el almidón utilizado en la presente invención es un almidón nativo. No modificado, en este contexto, significa que el almidón no ha sido modificado química o enzimáticamente, aunque puede haber sido pregelatinizado. Almidón nativo, en este contexto, significa un almidón granular nativo, tal como el

que se obtiene de la raíz o el tubérculo. La ventaja de utilizar un almidón no modificado o nativo es que dichos almidones pueden aplicarse sin etiqueta en productos alimenticios, lo que es una ventaja para los análogos de queso dirigidos a consumidores preocupados por la salud.

Es altamente preferente que el almidón utilizado en la presente invención sea almidón céreo. El almidón normalmente comprende una mezcla de amilosa y amilopectina, en diversas proporciones. El almidón "normal" comprende aproximadamente el 15-20 % en peso de amilosa y aproximadamente el 80-85 % en peso de amilopectina. Un almidón céreo es un almidón que comprende, como mínimo, el 90 % en peso de amilopectina, preferentemente, como mínimo, el 95 % en peso de amilopectina, más preferentemente, como mínimo, el 98 % en peso de amilopectina. El almidón céreo es conocido en la técnica, y puede obtenerse, por ejemplo, por modificación genética, o por reproducción selectiva de raíces o tubérculos, y también está generalmente disponible en el mercado.

En una realización muy preferente, el almidón utilizado en la presente invención es un almidón de patata céreo no modificado.

El almidón utilizado en la presente invención está presente, preferentemente, en una cantidad del 10-24 % en peso de la composición total. Más preferentemente, la cantidad de almidón es del 15-22 % en peso, incluso más preferentemente el 16-19 % en peso, del peso total de la composición. La rallabilidad y el estiramiento del análogo de queso son óptimos a aproximadamente el 17 % en peso de almidón. A concentraciones más altas, el estiramiento y el cuerpo mejoran, pero las ralladuras pueden volverse algo secas y desmenuzarse. En concentraciones por debajo del 17 % en peso de almidón, el análogo de queso se vuelve más suave y algo más difícil de rallar, aunque el estiramiento sigue siendo aceptable. En todo el intervalo reivindicado, el sabor no resulta afectado por el almidón.

La presente invención comprende además una proteína de patata nativa. La proteína de patata nativa es un material que comprende un contenido de proteína de, como mínimo, el 70 % en peso de proteína nativa pura, derivada de patata (*Solanum tuberosum*), preferentemente, como mínimo, el 80 % en peso, más preferentemente, como mínimo, el 85 % en peso, incluso más preferentemente, como mínimo, el 90 % en peso, y de la manera más preferente, como mínimo, el 95 % en peso, o incluso, como mínimo, el 98 % en peso. La proteína de patata nativa con suficiente contenido y pureza de proteínas se puede obtener, por ejemplo, mediante el procedimiento descrito en la Patente WO 2008/09650, pero también está disponible en el mercado. Preferentemente, el nivel de glucoalcaloides en la proteína de patata nativa para utilización en la presente invención es menor que 200 ppm, más preferentemente menor que 100 ppm, incluso más preferentemente menor que 50 ppm.

La proteína de patata nativa que se utilizará en la presente invención puede ser cualquier proteína de patata o fracción de proteína de patata. La proteína de patata nativa puede dividirse provisionalmente en tres clases (i) la familia de la patatina, glucoproteínas de 43 kDa ácidas altamente homólogas (40-50 % en peso de las proteínas de patata), (ii) inhibidores básicos de proteasa de 5-25 kDa (30-40 % en peso de las proteínas de patata) y (iii) otras proteínas en su mayoría proteínas de alto peso molecular (10-20 % en peso de las proteínas de patata) (Pots A.M., Gruppen H., Diepenbeek R. van, Leem J.J. van der, Boekel M.A.J.S. van, Wijngaard G., & Voragen A.G.J. (1999), J. Sci. Food. Agric., 79, 1557 1564 "The effect of storage of whole potatoes of three cultivars on the patatin and protease inhibitor content; a study using capillary electrophoresis and MALDI-TOF mass spectrometry").

La patatina es una familia de glucoproteínas que tienen actividades de acil hidrolasa y transferasa de lípidos y representa hasta el 40 % en peso de la proteína soluble total en los tubérculos de patata.

Los inhibidores de proteasa se pueden dividir en diferentes grupos basándose en su peso molecular. Los diferentes grupos de inhibidores de proteasa se identifican como inhibidor de proteasa I (peso molecular de aproximadamente 39 kDa), inhibidor de carboxipeptidasa (peso molecular de aproximadamente 4.100 Da), inhibidores de proteasa IIa y IIb (peso molecular de aproximadamente 20,7 kDa) e inhibidor de proteasa A5 (peso molecular de aproximadamente 26 kDa). La proporción de estos diferentes grupos de inhibidores de proteasa en la proteína total de patata depende de la variedad de patata. Los inhibidores de proteasa del tubérculo de patata tienen una amplia gama de aplicaciones potencialmente importantes. Los inhibidores de proteasa, por ejemplo, han demostrado ser útiles en el tratamiento de la diabetes, para provocar la saciedad en mamíferos, para reducir el riesgo de cáncer de piel, para inhibir el crecimiento de bacterias y para prevenir o tratar la inflamación en el prurito de la piel y el intestino.

Una proteína de patata nativa que se utilizará en la presente invención puede ser un aislado de proteína de patata general (es decir, que comprende sustancialmente todas las proteínas de patata en su forma nativa), o puede ser, por ejemplo, un aislado de patatina o un aislado de inhibidor de proteasa. Opcionalmente, la proteína de patata nativa se puede fraccionar adicionalmente para obtener fracciones de proteína separadas, como se ha descrito anteriormente. Preferentemente, la proteína de patata nativa es un polvo seco de proteína de patata, tal como con un contenido de humedad de, como máximo, el 10 % en peso, preferentemente, como máximo, el 5 % en peso.

Preferentemente, la proteína de patata comprende un aislado de inhibidor de proteasa de proteína de patata, y es mucho más preferente si la proteína de patata es una fracción de proteína inhibidora de proteasa derivada de patata.

La proteína nativa de patata, en el presente contexto, puede ser sustituida por cualquier proteína nativa de raíz o tubérculo, o una mezcla de las mismas, en la que la raíz o tubérculo se define como anteriormente. Preferentemente, sin embargo, en la presente invención se utiliza proteína de patata nativa.

- 5 La cantidad de proteína de patata nativa en el presente análogo de queso es del 0,5-8 % en peso, basándose en el peso total de la composición, preferentemente el 0,75-6 % en peso, más preferentemente el 1-5 % en peso, incluso más preferentemente el 1-3 % en peso. El estiramiento, la rallabilidad y el cuerpo son óptimos a una concentración de proteína de patata de aproximadamente el 2 % en peso. Las concentraciones más altas de proteína de patata dan como resultado un aspecto más turbio, aunque el estiramiento y el cuerpo mejoran. Las concentraciones más bajas que aproximadamente el 2 % en peso dan como resultado un producto ligeramente acuoso/que gotea después de la fusión. En todo el intervalo reivindicado, el sabor no resulta afectado por la cantidad de proteína de patata.

- 10 El análogo de queso de la presente invención comprende además un componente graso. El componente graso puede ser cualquier tipo de grasa o aceite adecuado para el consumo humano, incluyendo, por ejemplo, grasa derivada de productos lácteos o de animales, pero preferentemente el componente graso es una grasa o aceite de origen vegetal. Una ventaja de utilizar una grasa o aceite de origen vegetal es que dichas grasas son generalmente aceptables para los consumidores vegetarianos y en particular para los veganos, que es el grupo de consumidores preferente para el presente análogo de queso.

- 20 Una grasa o aceite, en el presente contexto, es una composición que comprende, como mínimo, el 95 % en peso, preferentemente, como mínimo, el 98 % en peso de diglicéridos y triglicéridos, y es, preferentemente, una composición que comprende esencialmente sólo triglicéridos, en la que la cantidad de diglicéridos es menos del 2 % en peso, preferentemente menos del 1 % en peso. La diferencia entre una grasa y un aceite es que una grasa es sólida a 20 °C, mientras que un aceite es líquido a esta temperatura. Líquido, en este contexto, significa que la viscosidad es tal que el aceite puede fluir, incluso aunque el líquido pueda ser un líquido viscoso. Preferentemente, el componente graso es un aceite.

- 30 La grasa o aceite de origen vegetal es, preferentemente, un aceite, y puede derivarse de cualquier planta. La grasa o aceite de origen vegetal puede seleccionarse, por ejemplo, entre aceite de girasol, aceite de canola, aceite de oliva, aceite de palma, grasa de coco, grasa de cacao, aceite de soja, aceite de colza, aceite de cacahuete, aceite de semilla de algodón, aceite de maíz, aceite de linaza, aceite de salvado de arroz, aceite de cártamo, aceite de sésamo, aceite de palma de azai, almendra de palma, aceite de semilla de algodón o aceite de avellana.

- 35 Preferentemente, la grasa o aceite de origen vegetal tiene un sabor suave, tal como, por ejemplo, aceite de girasol, aceite de palma, aceite de maíz o aceite de soja. De la manera más preferente, la grasa o aceite de origen vegetal es aceite de girasol.

- 40 La grasa o el aceite de origen vegetal tiene, preferentemente, un estado de oxidación, como se define por el valor de anisidina (AnV), de menos de 20, preferentemente menos de 15, incluso más preferentemente de menos de 10. El valor de anisidina se puede determinar mediante el procedimiento de la American Oil Chemists Society -Sociedad Americana de Químicos del Aceite- (AOCS, 2004, Official method Cd. 18-90 en: Official methods and recommended practices of the American Oil Chemists Society).

- 45 La cantidad del componente graso en el análogo de queso de la presente invención es del 15-35 % en peso, basándose en el peso total de la composición. Preferentemente, la cantidad del componente graso es del 20-30 % en peso, más preferentemente el 22-28 % en peso.

- 50 Otro componente en un análogo de queso de la presente invención es el agua. El agua es, preferentemente, agua del grifo, adecuada para utilización en aplicaciones de alimentos humanos. Es decir, el agua debe estar lo suficientemente limpia y no debe contener sales en exceso, microorganismos ni componentes tóxicos. En una realización preferente, el agua es agua microfiltrada. El agua utilizada en la preparación del análogo de queso puede estar enriquecida con sabores, olores, sales y colores adecuados, como se describe a continuación. El agua se utiliza en una cantidad tal que todos los componentes del análogo de queso sumen hasta el 100 % en peso. Preferentemente, en el caso de un análogo de queso que comprende sólo agua, almidón de raíz o tubérculo, proteína de patata y componente graso, el agua está presente en una cantidad del 35-74,5 % en peso. En caso de que se añadan otros componentes al queso, el contenido de agua puede ser diferente para adaptarse a las cantidades relativas de los diversos componentes.

- 60 El análogo de queso puede comprender además diversos componentes opcionales, entre los que se incluyen sabores, olores y colorantes. Los sabores adecuados incluyen diversas sales, tales como cloruro de sodio o potasio, así como sabores y olores orgánicos tales como ácido cítrico y diversos ésteres y aldehídos. Entre estos, son particularmente preferentes los sabores y olores que son de "etiqueta limpia".

- 65 Los colorantes adecuados incluyen achiote (una mezcla de bixina y norbixina como se obtiene de *Bixa orrelana*) o β -caroteno. El último colorante se puede obtener en forma de solución, por ejemplo, Ringe Kuhlmann. Entre estos, los colorantes de "etiqueta limpia" son particularmente preferentes.

En una realización muy preferente, todos los componentes del queso, incluyendo cualquier componente opcional, son aceptables para los veganos. Más preferentemente, todos los componentes del queso, incluyendo cualquier componente opcional, son componentes de "etiqueta limpia", es decir, no requieren referencia en la lista de ingredientes a los nombres de ingredientes que el público en general puede percibir como excesivamente "químicos", "artificiales" o "procesados" bajo, como mínimo, una legislación alimentaria nacional. En particular para los consumidores preocupados por la salud, tales como los veganos, dichos productos de "etiqueta limpia" ofrecen ventajas sobre los productos que comprenden ingredientes que parecen "químicos", "artificiales" o "procesados". Por lo tanto, el análogo de queso de la invención es, preferentemente, un producto de etiqueta limpia.

Más preferentemente, ninguno de los componentes del análogo de queso son de origen animal y, preferentemente, todos los componentes son de origen vegetal. Esto hace que el análogo de queso sea aceptable para vegetarianos y veganos. Como tal, el análogo de queso es, preferentemente, un análogo de queso vegetariano o vegano, que comprende sólo componentes de origen vegetal.

En realizaciones preferentes alternativas, el análogo de queso de la presente invención comprende una fuente de proteína derivada de la leche. Las fuentes de proteína derivadas de la leche preferentes incluyen, por ejemplo, caseína y/o suero de leche, preferentemente caseína. Por lo tanto, la presente invención se refiere, además, a un análogo de queso como se ha definido anteriormente, que comprende además suero y/o caseína. La leche, en este contexto, es, preferentemente, leche de vaca.

El análogo de queso de la presente invención es, preferentemente, un queso rallado. El queso rallado es más fácil de aplicar en productos alimenticios que se benefician de la adición del análogo de queso fundido, que el análogo de queso no rallado. Las ralladuras, en este contexto, pueden ser piezas de análogo de queso que tengan un diámetro de línea recta más largo de 0,1 a 5 cm, preferentemente de 0,5 a 3 cm, incluso más preferentemente de 1 a 2 cm. Las ralladuras de queso se pueden obtener a partir del análogo de queso de la presente invención por rallado, como se conoce en la técnica. El rallado también puede denominarse desmenuzado.

El análogo de queso de la presente invención se puede elaborar

- creando una mezcla que comprenda un almidón de raíz o tubérculo, proteína de patata nativa y un componente graso en agua,
- calentando la mezcla a una temperatura de 70-90 °C
- enfriando la mezcla hasta que sea sólida, y
- madurando el queso durante, como mínimo, 1 día.

La creación de la mezcla de un almidón de raíz o tubérculo, proteína nativa de patata y un componente graso en agua se puede hacer combinando dos o más componentes análogos de queso, en cualquier orden. Preferentemente, el almidón de raíz o tubérculo y la proteína de patata nativa se mezclan en agua hasta obtener una mezcla homogénea, después de lo cual se añade el componente graso, y la mezcla continúa hasta que se obtiene una emulsión. La mezcla se puede lograr de cualquier manera convencional que sea adecuada para la mezcla de mezclas altamente viscosas, tal como agitación, rotación, o la aplicación de técnicas de mezcla a base de tornillo. Dichas técnicas son bien conocidas por los expertos en la materia.

Posteriormente, la mezcla se calienta a una temperatura de 70-90 °C, preferentemente de 75-85 °C. Durante el calentamiento a esta temperatura, se produce la gelatinización del almidón dando como resultado un aumento de la viscosidad. Esto se produce a una temperatura de 50-70 °C. Mientras aumenta la temperatura más allá de aproximadamente 70 °C, el almidón gelatinizado comienza a disolverse, de modo que la viscosidad disminuye nuevamente y la mezcla se vuelve más líquida (sobrecocción). Se continúa calentando a la temperatura objetivo deseada para recocer el almidón. El calentamiento es, preferentemente, un calentamiento lento, tal como con una velocidad de calentamiento de menos de 1 °C/min, preferentemente menos de 0,5 °C/min. El calentamiento puede ser indirecto (por ejemplo, en un recipiente calentado) o directo (por ejemplo, mediante inyección de vapor).

Durante la etapa de calentamiento, la mezcla se continúa preferentemente, aunque la mezcla puede ser a una intensidad más baja para permitir una transferencia de calor suficiente durante la gelatinización. La intensidad de la mezcla se puede aumentar nuevamente después de que la viscosidad haya disminuido debido a la sobrecocción, a una temperatura suficientemente alta.

Después de la etapa de calentamiento, la mezcla es una mezcla viscosa que comprende almidón recocado, así como proteína de patata nativa y un componente graso. Esta mezcla se enfría posteriormente, tal como a una temperatura inferior a 25 °C, preferentemente inferior a 15 °C, más preferentemente inferior a 10 °C, tal como, por ejemplo, 1-8 °C. El enfriamiento da como resultado la solidificación de la mezcla en un bloque sólido.

El bloque sólido se madura posteriormente. La maduración se logra dejando el bloque enfriado a baja temperatura, tal como una temperatura por debajo de 25 °C, preferentemente por debajo de 15 °C, más preferentemente por

debajo de 10 °C, tal como por ejemplo 1-8 °C, durante, como mínimo, 1 día, preferentemente, como mínimo, 2 días, más preferentemente, como mínimo, 3 días. Esto es importante, porque da como resultado el bloque sólido para solidificar aún más y equilibrar los componentes separados. Esto da como resultado una dureza suficiente para permitir que el análogo de queso se ralle, de modo que las ralladuras de análogo de queso se puedan obtener más fácilmente, por ejemplo, mediante rallado.

En una realización preferente, la mezcla viscosa que comprende almidón de raíz o tubérculo recocido que comprende agua, proteína de patata y un componente graso se vierte en un molde adecuado después de la etapa de calentamiento y antes de la etapa de enfriamiento. Esto tiene la ventaja de que el análogo de queso se puede formar en cualquier forma particular, tal como bloques cuadrados o rectangulares u objetos cilíndricos.

Más preferentemente, el análogo de queso enfriado y madurado se somete a una etapa de rallado. Esto da como resultado ralladuras de queso como se ha definido anteriormente, que son muy adecuadas para la aplicación en productos alimenticios que se benefician de la adición de análogo de queso fundido.

La presente invención se refiere, además, a productos alimenticios, que se benefician de la adición del análogo de queso fundido. El producto alimenticio de la presente invención es, preferentemente, un producto alimenticio que generalmente se come caliente, aunque no se excluyen los productos alimenticios fríos que comprenden el análogo de queso de la presente invención, en particular cuando el producto alimenticio se calentará en general antes del consumo.

Los productos alimenticios que se benefician de la adición del análogo de queso fundido pueden ser cualquier producto alimenticio, tal como productos alimenticios a base de carne, pescado, vegetarianos o veganos, productos alimenticios que contienen gluten y sin gluten, productos alimenticios que contienen alérgenos y que no contienen alérgenos. Preferentemente, un producto alimenticio de la presente invención es un producto alimenticio vegetariano o vegano y, más preferentemente, es un producto alimenticio de etiqueta limpia.

Los productos alimenticios adecuados incluyen pizza, pasta, lasaña, croque monsieur, hamburguesa con queso, gratinado, fondue, perrito caliente, gofre, sándwich, burrito, queso horneado, nachos o salsa de queso, preferentemente pizza. Las versiones vegetarianas o veganas de estos alimentos son particularmente preferentes.

En una realización muy preferente, un producto alimenticio de la presente invención es un producto alimenticio ya preparado, preferentemente un producto alimenticio ya preparado vegetariano o vegano, preferentemente de etiqueta limpia. "Preparado", en este contexto, se refiere a los alimentos que se preparan de manera industrial y que el consumidor puede calentar en casa.

Para fines de claridad y una descripción concisa, las características se describen en el presente documento como parte de las mismas realizaciones o realizaciones separadas, sin embargo, se apreciará que el alcance de la presente invención puede incluir realizaciones que tengan combinaciones de todas o algunas de las características descritas.

La presente invención se ilustrará ahora mediante los siguientes ejemplos no limitantes.

Ejemplo 1

Se prepararon porciones de 1 kg de análogo de queso en un Thermomix (Vorwerk) utilizando la receta estándar indicada en la tabla 1, según el siguiente procedimiento. El almidón en esta receta era un almidón de patata céreo obtenido de Avebe, Países Bajos, con el nombre comercial Eliane 100. La proteína de patata nativa se obtuvo de Avebe, Países Bajos, con el nombre comercial Solanic 300. Sal (NaCl) y aceite (aceite de girasol) fueron artículos domésticos de consumo regular.

Tabla 1: receta estándar para la producción de 1 kg de análogo de queso

Ingrediente	Cantidad (g)	% en peso
Agua	558	55,8
Almidón	170	17
Proteína de patata nativa	20	2
Sal	2	0,2
Aceite	250	25

La cantidad requerida de agua (véase la receta estándar) se transfirió al vaso de precipitados del Thermomix mientras se agitaba a 37 °C a la velocidad "3".

Se añaden almidón, proteína de patata y sal, seguidos de aceite de girasol. Después de la homogeneización, la

mezcla se calienta lentamente a 85 °C. Una vez que el almidón comienza a gelatinizar, la velocidad de agitación se reduce a "1". Después de que la viscosidad cae, la velocidad de agitación se incrementa a 3-4 nuevamente hasta que se alcanza la temperatura de 85 °C. La masa viscosa caliente se vierte en recipientes de plástico (190 ml), se cubre con un tapón de rosca y se almacena a 4 °C. Posteriormente, se ralló el queso para obtener ralladuras de queso y se calentó en diversas condiciones para evaluar el estiramiento, el cuerpo (sensación en la boca) y el mal sabor.

Las cantidades en la receta estándar se variaron para estudiar la influencia de la variación en las cantidades de almidón, proteína de patata y componente graso, como se indica a continuación.

Medición cuantitativa del rendimiento de estiramiento

Se desarrolló una prueba simple para cuantificar el rendimiento de estiramiento.

Se ralla el queso y se ponen 100 g de las ralladuras en un vaso de precipitados de vidrio de 250 ml. Si los productos son demasiado blandos para rallarlos, la masa pastosa se coloca en el vaso de precipitados. El vaso de precipitados se calienta en un horno de vapor a 100 °C durante 20 min. El vapor garantiza que no se evapore agua del análogo de queso durante el calentamiento.

Una vez que la temperatura ha descendido a 80 °C, el análogo de queso fundido se agita con una espátula estándar (la pala vertical con respecto a la masa de queso). Una vez que la pala de la espátula está totalmente cubierta con queso, la espátula se levanta cuidadosamente del vaso de precipitados a una velocidad de 5 cm/s. Se marca la distancia entre el inicio de la elevación y la rotura de los hilos. Esta medición se repite 5 veces y se marca el promedio. La misma medición se repite después de enfriar a 50 y 25 °C.

Una buena fusión normalmente se indica mediante un alto "estiramiento" a 80 °C. La medición a 80 °C se relaciona más con la masa fundida y la viscosidad en la etapa de fusión, ya que 80 °C es demasiado caliente para que un producto alimenticio sea consumido.

A 50 °C (temperatura a la que se comienza a consumir un producto alimenticio tal como una pizza) se puede observar un aumento de la distancia hasta la rotura. Esto indica un buen estiramiento.

A 25 °C se puede observar un aumento adicional en la distancia o una disminución en la distancia acompañada de una fuerza mayor para crear el hilo.

El buen estiramiento se indica mediante un estiramiento a 80 °C de, como mínimo, 35 cm. Como alternativa, además, un buen estiramiento se indica mediante un estiramiento a 50 °C de, como mínimo, 70 cm. Como alternativa, además, un buen estiramiento se indica mediante un estiramiento a 25 °C de, como mínimo, 40 cm. Un estiramiento particularmente bueno se caracteriza por un aumento de la distancia después del enfriamiento a 50 °C, seguido de una disminución de la distancia tras enfriarse aún más a 25 °C.

Se realizó una comparación con quesos de imitación actualmente en el mercado. Los productos comparativos incluyeron ralladuras tipo Daiya Cheddar, la mezcla Daiya Classic, ralladuras tipo Daiya Mozzarella, lonchas estilo Daiya Cheddar, Go Veggie, el estilo Lisanetti Almond Cheddar y el estilo Lisanetti Almond Jalapeno Jack. Los resultados se muestran en la tabla 3 y se comparan con un análogo de queso según la receta estándar que se muestra anteriormente.

Tabla 2: Rendimiento de estiramiento de análogos de queso

Análogo de queso	Aceite	Proteína de patata (% en peso)	Sal (% en peso)	Almidón (% en peso)	Agua (% en peso)	Estiramiento a 80 °C (cm)	Estiramiento a 50 °C (cm)	Estiramiento a 25 °C (cm)
1	25	2	0,2	10	62,8	67	85	94
2	25	2	0,2	14	58,8	60	130	140
3	25	2	0,2	16	56,8	63	130	160
4	25	2	0,2	18	54,8	63	140	90
5	25	2	0,2	20	52,8	54	153	75
comparativo	25	2	0,2	25	47,8	demasiado espeso	demasiado espeso	demasiado espeso
comparativo	25	0	0,2	17	57,8	no se formó queso		
8	25	0,5	0,2	17	57,3	45	105	185

Análogo de queso	Aceite	Proteína de patata (% en peso)	Sal (% en peso)	Almidón (% en peso)	Agua (% en peso)	Estiramiento a 80 °C (cm)	Estiramiento a 50 °C (cm)	Estiramiento a 25 °C (cm)
9	25	1	0,2	17	56,8	66	150	172
10	25	2	0,2	17	55,8	58	148	190
11	25	4	0,2	17	53,8	52	152	173
12	25	6	0,2	17	51,8	39	96	94
comparativo	25	9	0,2	17	48,8	21	49	75

Tabla 3: comparación de la receta estándar con quesos de imitación comerciales

	Estiramiento a 80 °C (cm)	Estiramiento a 50 °C (cm)	Estiramiento a 25 °C (cm)	Comentarios
Receta estándar	58	148	190	
Ralladuras de tipo Daiya Cheddar	18	20	demasiado espeso	“chicle espeso”
Mezcla Daiya Classic	20	8	demasiado espeso	“chicle espeso”
Ralladuras de tipo Daiya Mozzarella	15	19	demasiado espeso	“chicle espeso”
Lonchas de estilo Daiya Cheddar Style	33	64	27	
Go Veggie	15	20	29	extremadamente fino
Estilo Lisanetti Almond Cheddar	75	demasiado espeso	demasiado espeso	“chicle espeso”
Estilo Lisanetti Almond Jalapeno Jack	32	demasiado espeso	demasiado espeso	“masa de plástico espesa”

Ejemplo 2

5

Aplicación de análogos de queso en un producto alimenticio.

Se preparó un análogo de queso según la receta estándar, y posteriormente se ralló. Aplicación de las ralladuras en la lámina de masa de pizza sobre la cual se extiende una capa de pasta de tomate (Albert Heijn vers pizzadeeg & tomatensaus (masa de pizza fresca y pasta de tomate)). En la figura 1 se muestran imágenes del bloque de análogo de queso producido, las ralladuras de análogo de queso y de la pizza cruda y calentada, así como una imagen en la que el estiramiento es visible. Se llegó a la conclusión de que el análogo de queso se comporta casi exactamente como el queso natural.

Ejemplo 3

15

Rendimiento en fundido y estiramiento de análogos de queso.

Las ralladuras de queso se prepararon siguiendo el procedimiento de preparación general descrito en el ejemplo 1. La fuente de proteína de patata y la fuente de almidón se variaron como se muestra en las tablas 5 y 6. Las cantidades de almidón y proteína se optimizaron en el ejemplo 1, para garantizar una comparación adecuada.

Las ralladuras de queso se evaluaron en características de fusión y sabor después de aplicarlas a una lámina de masa de pizza sobre la cual se extiende una capa de pasta de tomate (Albert Heijn vers pizzadeeg & tomatensaus (masa de pizza fresca y pasta de tomate)).

La pizza se calentó a 200 °C en un horno y se observó la fusión. Después de la fusión, se evaluó el estiramiento, así como la sensación en boca (cuerpo) y el (mal) sabor.

Los quesos son evaluados en términos de:

- 1) Rallabilidad, ¿es la masa lo suficientemente firme para el rallado, las ralladuras no son pegajosas? ¿Es el aspecto un sólido elástico atractivo, o desmenuzable y seco menos atractivo? (1 mal-10 muy bien)
- 2) Fundido, ¿la formulación se funde después del calentamiento en el horno? ¿Quedan ralladuras después de la fusión? ¿Es el aspecto después de fundirse un aspecto turbio visco-elástico atractivo, o un aspecto translúcido

poco atractivo? (1 mal-10 muy bien)

3) Estiramiento, ¿el queso fundido muestra estiramiento (definido como alargamiento y adelgazamiento concomitante del hilo que resulta de la extracción de una parte del análogo de queso fundido, sin romperse) o no muestra estiramiento? Y si hay estiramiento, ¿es un estiramiento viscoso acuoso o un estiramiento fluido y seco, que recuerda al queso fundido? (1 mal-10 muy bien)

4) Cuerpo, ¿cuál es la sensación en boca del análogo de queso fundido? ¿Es una sensación en boca sólida y seca o una sensación en boca viscosa/acuosa? (1 mal-10 muy bien)

5) (Mal) sabor, ¿hay algún mal sabor en términos de sabor proteico, sabor metálico, sabor similar al almidón, o el sabor es neutro? (1 mal-10 muy bien)

Tabla 4: disponibilidad comercial de los ingredientes utilizados

Almidón de patata céreo	Eliane 100 (Avebe)
Almidón de arroz céreo	Beneo/Remy
Almidón de tapioca	Ingredion
Almidón de maíz	Ingredion
Almidón de trigo	Roquette
Proteína de patata PI	Solanic 300 (Avebe/Solanic)
Proteína de patata de patatina	Solanic 200 (Avebe/Solanic)
Concentrado de soja	Arcon SM (ADM)
Aislado de suero	BiPRO (Davisco Foods International)

Tabla 5: variación en la fuente de proteína

Almidón	% en peso	Proteína de patata	% en peso	Rallabilidad	Fusión	Estiramiento	Cuerpo	Sabor
Almidón de patata céreo	17	PI	2	7	8	8	7	10
Almidón de patata céreo	17	Patatina	2	6	7	7	6	8
Almidón de patata céreo	17	Concentrado de soja	2	7	7	6	6	8
Almidón de patata céreo	17	Aislado de suero	2	6	0	0	1	3

Tabla 6: variación en la fuente de almidón

Almidón	% en peso	Proteína de patata	% en peso	Rallabilidad	Fusión	Estiramiento	Cuerpo	Sabor
Almidón de patata céreo	17	PI	2	7	8	8	7	10
Almidón céreo	17	PI	2	0	7	4	7	9
Tapioca	17	PI	2	3	7	4	8	9
Maíz	17	PI	2	6	1	0	7	7
Trigo	17	PI	2	7	2	0	7	7

REIVINDICACIONES

1. Análogo de queso, que comprende agua, un almidón de raíz o tubérculo, proteína de patata nativa y un componente graso.
2. Análogo de queso, según la reivindicación 1, en el que el almidón de raíz o tubérculo es almidón de patata.
3. Composición de queso, según la reivindicación 1 o 2, en la que el almidón es un almidón céreo que comprende, como mínimo, el 90 % en peso de amilopectina.
4. Análogo de queso, según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que el almidón es un almidón no modificado.
5. Análogo de queso, según cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que la cantidad de almidón es del 10-24 % en peso.
6. Análogo de queso, según cualquiera de las reivindicaciones 1-5, en el que la cantidad de proteína de patata nativa es del 0,5-8 % en peso.
7. Análogo de queso, según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que la cantidad del componente graso es del 15-35 % en peso.
8. Análogo de queso, según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en el que el componente graso es una grasa o aceite de origen vegetal.
9. Análogo de queso, según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que el queso comprende además uno o más de un colorante, olor y/o sabor adecuados.
10. Análogo de queso, según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en el que el queso comprende además una fuente de proteína derivada de la leche, tal como caseína o suero de leche.
11. Análogo de queso, según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en el que el análogo de queso es un análogo de queso vegano que comprende sólo componentes de origen vegetal.
12. Procedimiento de elaboración de un análogo de queso, según cualquiera de las reivindicaciones 1-11, que comprende
 - crear una mezcla que comprenda un almidón de raíz o tubérculo, proteína de patata nativa y un componente graso en agua,
 - calentar la mezcla a una temperatura de 70-90 °C
 - enfriar la mezcla hasta que sea sólida, y
 - madurar el queso durante, como mínimo, 1 día.
13. Procedimiento, según la reivindicación 12, en el que la mezcla se vierte en un molde adecuado antes de enfriarla.
14. Procedimiento, según la reivindicación 12 o 13, en el que, después de la etapa de maduración, el queso se ralla.
15. Producto alimenticio para comer caliente, que comprende un análogo de queso, según cualquiera de las reivindicaciones 1-11.
16. Producto alimenticio, según la reivindicación 15, en el que el producto alimenticio es pizza, pasta, lasaña, croque monsieur, hamburguesa con queso, gratinado, fondue, perrito caliente, gofre, sándwich, burrito, queso horneado, nachos o salsa de queso.

Figura 1a



Figura 1b

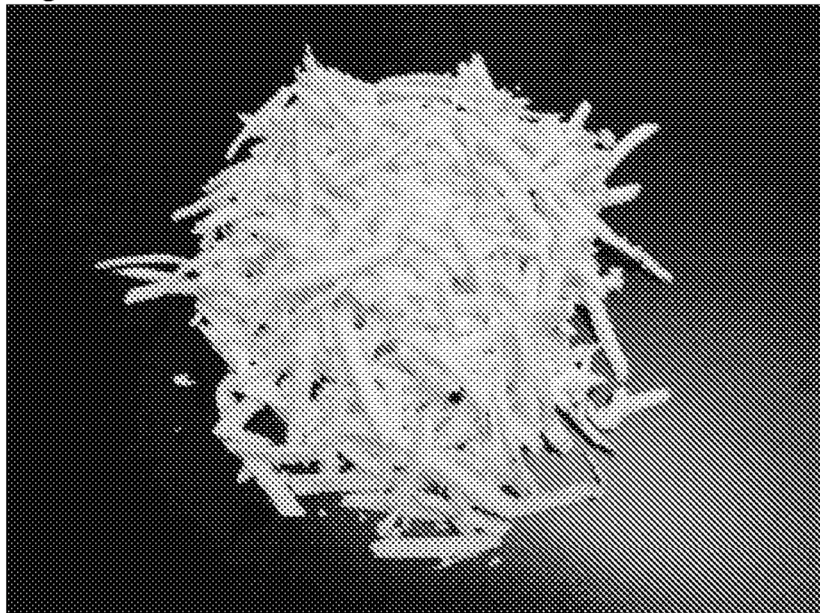


Figura 1c

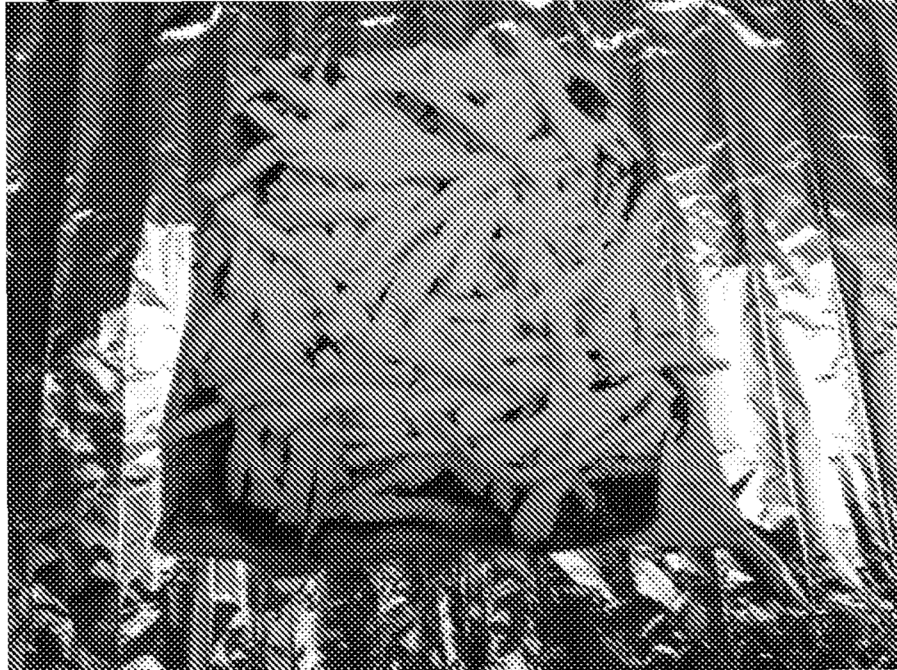


Figura 1d



Figura 1e



REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

5 *Esta lista de referencias citada por el solicitante es únicamente para mayor comodidad del lector. No forman parte del documento de la Patente Europea. Incluso teniendo en cuenta que la compilación de las referencias se ha efectuado con gran cuidado, los errores u omisiones no pueden descartarse; la EPO se exime de toda responsabilidad al respecto.*

Documentos de patentes citados en la descripción

- 10
- SG 183897 A1
 - GB 2484822 A
 - US 2013281669 A1
 - WO 200809650 A

15