

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 983 513**

51 Int. Cl.:

A23J 3/18 (2006.01)

A23J 3/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.09.2015** **PCT/IB2015/056837**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.03.2016** **WO16035059**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2015** **E 15766657 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2024** **EP 3188606**

54 Título: **Una inclusión que contiene un análogo de carne proteínico que tiene una textura mejor y una vida útil prolongada**

30 Prioridad:

05.09.2014 BE 201400668

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

23.10.2024

73 Titular/es:

TEREOS STARCH & SWEETENERS BELGIUM
(100.0%)

Burchtstraat 10
9300 Aalst, BE

72 Inventor/es:

REDL, ANDREAS;
FENEUIL, AURELIEN y
VOGEL, FABRICE

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 983 513 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

Una inclusión que contiene un análogo de carne proteínico que tiene una textura mejor y una vida útil prolongada

Campo de la invención

- 5 Esta invención se refiere a un análogo de carne proteínico de vida útil prolongada y al método para obtener dicho análogo de carne proteínico de vida útil prolongada. La invención también se refiere a un análogo de carne proteínico listo para comer y al método para obtener dicho análogo de carne proteínico listo para comer. La invención se refiere además a un producto alimenticio que comprende dicho análogo de carne proteínico de vida útil prolongada o análogo de carne proteínico listo para comer y al método para obtener dicho producto alimenticio.

Antecedentes de la invención

- 10 En el estado de la técnica ya se han descrito varios tipos de análogos de carne a base de gluten de trigo o productos intermedios a base de gluten de trigo para preparar análogos de carne.

El análogo de carne a base de gluten de trigo más conocido es el "SEITÁN". De hecho, se trata de una pasta de gluten de trigo sazonada. Luego, esta pasta se cocina para proporcionar la "carne de trigo". Antes del procesamiento final, el SEITÁN debe almacenarse en frío o congelado, debido a su alto contenido de humedad (>50 % de humedad).

- 15 Aparte del SEITÁN, en la técnica anterior también se han descrito otros sustitutos de carne a base de proteína de trigo. Sin embargo, se ha observado que los productos de la técnica anterior, si se usan como análogos o extensores de carne, presentan una serie de deficiencias con respecto a la textura, la estabilidad de almacenamiento y/o la facilidad de procesamiento. Esto podría explicar el éxito relativamente limitado de estos productos en el mercado.

- 20 Entre los productos análogos de carne texturizada de la técnica anterior, dichos productos se obtienen mediante una etapa de extrusión a alta temperatura (más de 120 °C), esos productos se denominan habitualmente proteínas texturizadas de alta humedad (HMTP, por sus siglas en inglés) o proteínas texturizadas de baja humedad (LMTP, por sus siglas en inglés). Los métodos para obtener las LMTP se explican, por ejemplo, en los documentos US5922392, GB1288193, US3769029 o WO2012/008994 y proporcionan productos que tienen una textura esponjosa y a los que no se les puede conformar fácilmente sin usar aglutinantes tales como huevos. Las HMTP son difíciles de fabricar y pueden tener una consistencia blanda si se expanden directamente después de la extrusión a alta temperatura. Habitualmente, se usa una matriz de refrigeración al final de la extrusión para evitar cualquier expansión del producto. Sin embargo, dicha matriz de refrigeración está obstruida regularmente, variando de ese modo la presión dentro del cilindro de la extrusora y dando como resultado un flujo impredecible del producto desde la matriz, tal como se menciona en el documento US 20100136201. Asimismo, puede producirse una orientación incorrecta de las fibras en el producto que induzca un tratamiento adicional del producto para reorientar las fibras. Este tratamiento conduce a instalaciones complejas y costosas. Se necesita un procedimiento simple y económico que proporcione un análogo de carne proteínico que tenga una buena textura.

- 30 Es más, el solicitante ha desarrollado una composición de gluten de trigo plastificado con bajo contenido de humedad (WO2007006431). Sin embargo, esta composición solo es adecuada para su uso en aplicaciones de alimentos masticables para mascotas, debido a su alta fuerza de rotura.

- 35 En la técnica anterior también se describían análogos de carne obtenidos mediante la aglomeración de filamentos proteicos o fibras proteicas mediante el uso de un aglutinante tal como la albúmina, en especial, mediante la preparación de una emulsión y luego coagulando la emulsión obtenida; dicho procedimiento se explica en el documento GB977238. Dichos filamentos proteicos o fibras proteicas se obtienen mediante un procedimiento de hilatura, que consiste en la precipitación de una solución proteica para formar fibras estiradas. Sin embargo, la hilatura produce grandes corrientes de aguas residuales. Adicionalmente, la necesidad de un pH bajo, altas concentraciones de sal y aditivos químicos hace que el procedimiento sea muy complejo de implementar (Manski et al., 2007).

- 40 Por lo tanto, el objetivo de esta invención es proporcionar análogos de carne proteínicos que muestren propiedades similares a las de la carne mejores con respecto a la textura, la masticabilidad y la mordida, en comparación con los productos ya existentes, pero también proporcionar análogos de carne proteínicos que puedan conformarse fácilmente sin añadir ningún aglutinante para formar grandes trozos de análogos de carne con formas irregulares, como trozos naturales de carne, pero también a fin de incluir alimentos fácilmente troceados (verduras...) para proporcionar un producto alimenticio que tenga un buen aporte nutricional. Al mismo tiempo, el propósito de esta invención es proporcionar productos intermedios estables durante el almacenamiento que, después de la hidratación, proporcionen análogos de carne fácilmente listos para comer que muestren una sensación en la boca lo más parecida posible a la carne sin ningún tratamiento adicional. Además, la invención proporciona procedimientos para preparar estos análogos de carne proteínicos y sus productos intermedios estables durante el almacenamiento.

Descripción de la invención

- 55 Un análogo de carne proteínico de vida útil prolongada y el método para obtener dicho análogo de carne proteínico de vida útil prolongada.

La invención se refiere a un método para obtener un análogo de carne proteínico con una vida útil prolongada que comprende las etapas siguientes:

- 5 • mezclar a una temperatura inferior a 100 °C i) del 30 % al 90 %, p/p, sobre la masa seca 2 proteínas vegetales, entre las que se encuentran más del 50 % de gluten vital de trigo (GVT), ii) del 10 % al 40 %, p/p, sobre la masa seca de un plastificante no acuoso y, opcionalmente, iii) hasta el 8 % p/p sobre la masa seca de fibras para obtener una pasta,
- conformar dicha pasta al menos cortando la pasta en trozos y aglomerando dichos trozos de pasta con al menos una inclusión que tenga una dimensión lineal máxima de al menos 1 mm para obtener un aglomerado, y
- 10 • calentar de manera estática entre 120 °C y 160 °C durante 1 minuto a 1 hora dicho aglomerado para obtener un análogo de carne proteínico con una vida útil prolongada,

en donde dicho análogo de carne proteínico de vida útil prolongada tiene un contenido de agua inferior al 20 % (p/p) y en donde dicho plastificante no acuoso tiene un contenido de agua inferior al 20 % (p/p) y se selecciona entre un alcohol polihidroxilado, un hidrolizado de almidón, un ácido carboxílico y una mezcla de estos.

- 15 Normalmente, la etapa de mezcla puede implementarse mediante cualquier dispositivo de mezcla capaz de manipular materiales de alta viscosidad (tales como mezcladoras Z, mezcladoras de cinta, mezcladoras planetarias o extrusoras de malla intercaladas que giran conjuntamente). Ventajosamente, la etapa de mezcla se lleva a cabo en un lote o en una unidad de mezcla continua, a una temperatura inferior a 100 °C (tal como entre 20 °C y 90 °C, preferiblemente, de 30 °C a 65 °C, más preferiblemente de 40 °C a 50 °C) durante un período suficiente para obtener una composición similar a una pasta. Normalmente, la etapa de mezcla es una etapa de extrusión.

Según la invención, una "extrusión" se refiere a un procedimiento en el que un material se empuja bajo esfuerzos de compresión a través de un elemento de control de la deformación, tal como una matriz, para formar un producto alargado. La extrusión continua se refiere a un procedimiento de extrusión en el que dicha deformación se lleva a cabo en un producto de longitud ilimitada. La extrusión según la invención se implementa a una temperatura inferior a 100 °C, tal como entre 20 °C y 90 °C, preferiblemente, de 30 °C a 65 °C, más preferiblemente de 40 °C a 50 °C. De hecho, los autores han demostrado que una etapa de mezcla a una temperatura superior a 100 °C, en especial, mediante extrusión a una temperatura superior a 100 °C, proporciona un producto que tiene una textura esponjosa que no se observa en el producto de la invención.

25 Ventajosamente, se puede añadir un producto alimentario, un aditivo alimentario y/o un alimento procesado durante la etapa de mezcla. Dicho producto alimentario, aditivo alimentario y/o alimento procesado puede estar en forma seca o hidratada, normalmente teniendo un contenido de agua de más del 50 %.

Tal como se usa en el presente documento, "alimento procesado" se refiere a un alimento que se modifica significativamente con respecto a su estado natural, tal como, mediante una alteración mecánica (tal como triturar o trocear), la combinación con otros productos o aditivos alimentarios y/o el cocinado. Tal como se usa en el presente documento, el término "alimento procesado" excluye los alimentos que mantienen sustancialmente su estado natural después del procesamiento. Por ejemplo, los productos frescos pueden lavarse, clasificarse, recubrirse o tratarse y envasarse, pero permanecen sustancialmente en su estado natural después del procesamiento y no se considerarían un "alimento procesado" a los efectos de esta explicación. Un "alimento procesado" también se refiere a un extracto de alimento. El "extracto" se refiere al material sólido o líquido resultante de una extracción. De hecho, un extracto obtenido de origen animal (tal como carne o pescado) o de origen vegetal, dicho extracto puede ser carbohidratos solubles o insolubles, proteínas, fibras, grasas o combinaciones de estos. El alimento procesado puede comprender partículas de aceite o grasa, y se prefiere particularmente el aceite o la grasa vegetal, principalmente el usado en forma de aceite de girasol. El alimento procesado también puede comprender partículas de una sal inorgánica. Se prefieren las sales de calcio o magnesio. El alimento procesado puede comprender un material insoluble, por ejemplo, una sal orgánica o inorgánica insoluble.

Tal como se usa en el presente documento, "productos alimentarios" se refiere a trozos de carne o pescado o verduras tales como, por ejemplo, frutos secos, cereales, zanahorias o leguminosas.

Tal como se usa en el presente documento, los "aditivos alimentarios" incluyen preferiblemente aromas de carne simulados, tales como sabor a cerdo, sabor a pepperoni, humo en polvo, sabor a pollo, sabor a ternera, sabor a marisco, aromas salados (por ejemplo, cebolla, ajo), vitaminas (tales como vitaminas B12) y mezclas de estos.

Según la invención, dicha pasta obtenida mediante la mezcla de proteínas vegetales y al menos un plastificante se conforma además antes del calentamiento estático.

La etapa de conformación según la invención comprende al menos una etapa de corte, una etapa de aglomeración y, opcionalmente, una etapa de moldeo y/o laminación.

55 La etapa de corte se puede hacer usando cualquier medio que tenga al menos una cuchilla, por ejemplo, una

tritadora de carne (máquina picadora) o una cortadora de carne.

Ventajosamente, la aglomeración se lleva a cabo i) hidratando los trozos de pasta y/o al menos dicha inclusión y ii) mezclando para obtener un aglomerado, que normalmente tiene un contenido de agua de entre el 5 % y el 30 %, preferiblemente del 7 % al 25 %, más preferiblemente del 10 % al 20 %.

5 Según una realización, la aglomeración puede llevarse a cabo mediante

- i) hidratación de los trozos de pasta, preferiblemente rociando del 1 % al 10 % de agua en peso de los trozos de pasta, ii) adición de al menos una inclusión, y iii) mezcla para obtener una mezcla aglomerada que normalmente tiene un contenido de agua de entre el 5 % y el 30 %, preferiblemente del 7 % al 25 %, más preferiblemente del 10 % al 20 % o

10 • i) hidratación de la mezcla de los trozos de pasta y al menos una inclusión, preferiblemente rociando del 1 % al 10 % de agua en peso de los trozos de pasta, y ii) adición de la mezcla hidratada para obtener una mezcla aglomerada que normalmente tiene un contenido de agua del 5 % al 30 %, preferiblemente del 7 % al 25 %, más preferiblemente del 10 % al 20 % o

15 • i) hidratación de al menos una inclusión preferiblemente rociando del 1 % al 10 % de agua en peso de los trozos de pasta, ii) adición de los trozos de pasta, y iii) mezcla para obtener una mezcla aglomerada que normalmente tiene un contenido de agua del 5 % al 30 %, preferiblemente del 7 % al 25 %, más preferiblemente del 10 % al 20 %.

Tal como se usa en el presente documento, el término “inclusión” se refiere a una masa coherente que es un producto alimentario, un aditivo alimentario y/o un alimento procesado. La inclusión no es un trozo de pasta según la invención. 20 La inclusión debe ser de un tamaño que sea visible, como uno o varios trozos discretos, en el análogo de carne preparado. La inclusión tiene una dimensión lineal máxima de al menos 1 mm, preferiblemente de al menos 3 mm, preferiblemente entre 1 mm y 8 mm. A menos que se indique lo contrario, el tamaño de la inclusión se cita como la dimensión lineal máxima de la inclusión, es decir, la longitud máxima en cualquier dimensión. Normalmente, la inclusión puede ser un producto seco o hidratado o puede contener agua de forma natural.

25 Según la invención, el trozo de pasta tiene una masa de al menos 0,03 g, preferiblemente de 0,04 g a 300 g, más preferiblemente de 0,05 g a 30 g, de 0,05 g a 3 g, normalmente de 0,05 g a 0,2 g. Ventajosamente, dicho trozo de pasta puede tener una conformación alargada o circular.

La etapa de laminado puede implementarse comprimiendo trozos de pasta entre rollos cilíndricos.

30 La etapa de moldeo puede implementarse comprimiendo trozos de pasta en moldes de cualquier conformación deseada.

El método de la invención es particularmente ventajoso por que, sin ningún aglutinante añadido, el producto desarrolla muy buenas propiedades de aglomeración y moldeo, proporcionando grandes trozos de análogos de carne que tienen un volumen muy alto. Asimismo, la textura del producto obtenido es lo suficientemente densa como para proporcionar un trozo uniforme de análogo de carne. Algunos ejemplos del tamaño y la textura que se pueden proporcionar son los 35 de una milanesa o un escalope vienés. Dichos trozos no se pueden obtener usando los análogos de carne de la técnica anterior sin añadir un aglutinante, como huevos o xantana o almidón, lo que proporciona un producto que no puede ser consumido por personas veganas o que tiene una textura deficiente.

Asimismo, el análogo de carne según la invención es particularmente fácil de moldear y proporciona una estructura que tiene formas irregulares similares a las de los filetes de carne o bistec naturales. Además, las etapas de 40 conformación, tales como las etapas de corte, aglomerado, laminado y moldeo, se pueden repetir para obtener un producto que tenga una estructura fibrilar que pueda estar cerca de la estructura miofibril de los músculos esqueléticos. Normalmente, se puede obtener una estructura fibrilar muy bonita cuando los trozos de pasta tienen conformación longitudinal.

Tal como se usa en el presente documento, el término “calentamiento estático” se refiere a una etapa de calentamiento 45 sin agitación ni cizallamiento de la pasta que se va a calentar. Un ejemplo de calentamiento estático puede ser freír con aceite, calentar en microondas o usar un horno o una placa caliente. Normalmente, la etapa de calentamiento se lleva a cabo a una temperatura entre 120 °C y 160 °C durante 1 minuto a 1 hora, normalmente, de 10 minutos a 30 minutos. El experto en la materia puede adaptar la duración de la etapa de calentamiento dependiendo del volumen de proteínas mixtas para calentar. Los autores han demostrado que hervir (100 °C) o calentar a 110 °C la mezcla de 50 proteínas vegetales y plastificante no proporciona el análogo de carne de la invención. Asimismo, una etapa de calentamiento por encima de 160 °C, por ejemplo, una etapa de fritura clásica (a 185 °C) proporciona un producto que tiene una textura muy blanda y esponjosa y un color oscuro.

Debe enfatizarse que los análogos de carne según la presente invención pueden usarse como sustitutos de la carne 55 para proporcionar un producto alimenticio sin carne o como potenciadores/extensores de carne para reemplazar una porción de la carne que normalmente estaría presente en un producto alimenticio.

Tal como se usa en el presente documento, un producto de vida útil prolongada es un producto que es estable en almacenamiento a temperatura ambiente durante un período de tiempo prolongado, por ejemplo, hasta 60 días y más. Tal producto de vida útil prolongada es microbiológicamente estable debido a su contenido reducido de agua. Un producto de vida útil prolongada de este tipo puede consumirse después de la hidratación y el cocinado. Dicho producto de vida útil prolongada puede ser un alimento para mascotas, normalmente para gatos y perros.

Tal como se usa en el presente documento, el término "gluten vital de trigo" se refiere a aquellas formas de gluten de trigo seco que se han sometido a una desnaturalización térmica mínima o nula durante el secado. Tras la reconstitución con agua, el gluten vital de trigo muestra propiedades físicas (por ejemplo, elasticidad, gomosidad, etc.) similares a las del gluten de trigo húmedo recién preparado.

Preferiblemente, las proteínas vegetales son proteínas vegetales en polvo (medidas según la AOAC 979.09; método de Kjeldahl con un factor de conversión N*6,25). Ventajosamente, dicho polvo de proteína vegetal tiene un contenido de agua de entre el 1 % y el 15 %, preferiblemente del 2 % al 12 %, normalmente, del 3 % al 7 %. Dichas proteínas vegetales pueden ser gluten vital de trigo (100 % de gluten vital de trigo), ventajosamente un polvo de gluten vital de trigo. Normalmente, dichas proteínas vegetales son una mezcla de gluten vital de trigo y proteínas vegetales de al menos otro origen. Según la invención, las proteínas vegetales comprenden más del 50 % del gluten vital de trigo, preferiblemente, más del 60 %, 70 %, 80 %, 85 %, 95 % del gluten vital de trigo. Preferiblemente, las "proteínas vegetales de al menos otro origen" o la "proteína vegetal distinta del GVT" pueden seleccionarse de un grupo que consiste en plantas de patata, altramuz, soja, guisantes, garbanzos, alfalfa, haba, lentejas, alubias, colza, girasol y cereales tales como maíz, cebada, malta y avena. Dichas proteínas vegetales están normalmente en forma de harina, producto concentrado o aislado.

El gluten vital de trigo o GVT se refiere a la porción seca e insoluble de gluten de la harina de trigo de la que el almidón y los componentes solubles se han eliminado mediante un procedimiento de lavado. Normalmente, el gluten vital de trigo se seca luego hasta obtener un estado de polvo fino. El polvo de gluten vital de trigo normalmente tiene un porcentaje de proteína en base seca de aproximadamente el 80 % o más (según lo medido según la AOAC 979.09; método de Kjeldahl con un factor de conversión N*6,25). Normalmente, el gluten vital del trigo no se desnaturaliza según lo determinado por el procedimiento de prueba descrito en "Métodos aprobados de la Asociación Estadounidense de Químicos de Cereales", método 38 titulado "Gluten vital de trigo" (diciembre de 1962). El polvo de gluten vital de trigo útil está disponible comercialmente con la designación comercial AMYGLUTEN®.

Tal como se usa en el presente documento, un "plastificante" se refiere a un compuesto que aumenta la plasticidad o la fluidez del material al que se añade. Normalmente, el plastificante de la invención es un "plastificante de calidad alimentaria", que es un plastificante aprobado para su uso en alimentos. El plastificante es un plastificante no acuoso, que tiene un contenido de agua inferior al 20 % (p/p). El plastificante es un alcohol polihidroxilado (tal como glicerol, sorbitol, etilenglicol, polietilenglicol, propilenglicol, butanodiol, polietilenglicol y mezclas de estos), un hidrolizado de almidón (tal como un jarabe de glucosa), un ácido carboxílico y una mezcla de estos.

Como se usa en el presente documento, las "fibras" pueden ser fibras insolubles, preferiblemente de cereales, tubérculos, semillas o leguminosas.

El término "contenido de agua" se refiere al contenido de agua según el método de pérdida por secado, tal como se describe en *Pharmacopeial Forum*, vol. 24, núm. 1, página 5438 (enero-febrero de 1998). El cálculo del contenido de agua se basa en el porcentaje de peso que se pierde por secado.

Según una realización, dicho análogo de carne proteínico comprende:

- del 30 % al 90 % de proteínas vegetales en masa seca, preferiblemente del 40 % al 85 %, más preferiblemente del 45 % al 80 % (p/p), incluso más preferiblemente, del 50 % al 78 % de las proteínas vegetales normalmente GVT, especialmente el GVT en polvo, ventajosamente dichas proteínas vegetales comprenden del 40 % al 90 % de GVT en polvo y del 0 % al 40 % de proteínas vegetales distintas del GVT
- del 10 % al 40 % (p/p), preferiblemente, del 15 % al 30 %, normalmente del 20 % al 27 % de plastificante sobre masa seca
- del 0 % al 8 % (p/p) de fibras sobre masa seca

Ventajosamente, dicho método para obtener un análogo de carne proteínico con una vida útil prolongada comprende mezclar a una temperatura inferior a 100 °C de i) del 30 % al 90 %, preferiblemente del 40 % al 85 % del polvo de GVT, ii) del 10 % al 40 % de un plastificante, iii) del 0 % al 40 %, preferiblemente del 3 % al 30 %, normalmente del 5 % al 20 % de una proteína vegetal distinta del GVT y iv) del 0 % al 8 %, preferiblemente, del 1 % al 5 % de fibras.

La invención también se refiere a un análogo de carne proteínico con una vida útil prolongada obtenido directamente mediante el método según la invención.

Dicho análogo de carne proteínico tiene un contenido de agua inferior al 20 % (p/p) y un valor de par a 10 min de al menos 6 gramos por metro (g*m) (preferiblemente entre 6 y 20, más preferiblemente entre 8 y 15), o una relación valor

de par a 30 segundos/valor de par a 10 min de aproximadamente 1 a 1,7; según lo determinado mediante una prueba A.

De hecho, el objetivo de la invención es proporcionar un análogo de carne, es decir, un producto que pueda ser un buen sustituto de la carne. Los autores han demostrado que la característica que es importante para ser un buen análogo de carne es dar la sensación de carne durante la masticación. Los autores han demostrado que, a diferencia de los análogos de carne del mercado, tales como, por ejemplo, las proteínas texturizadas con bajo contenido de humedad, el análogo de carne de la invención proporciona una sensación muy parecida a la de la carne debido a sus características fisicoquímicas. La sensación durante el primer bocado (30 segundos) que después de varias masticaciones (10 minutos) se puede evaluar mediante la relación valor de par a 30 segundos/valor del par a los 10 minutos.

La invención se refiere además a un análogo de carne proteínico de vida útil prolongada que comprende al menos una inclusión incluida en una matriz que comprende proteínas vegetales, entre las que se encuentra al menos el gluten vital de trigo, como, por ejemplo, el polvo de GVT y un plastificante, teniendo dicho análogo de carne proteínico un contenido de agua inferior al 20 % (p/p) y un valor de par a 10 minutos de al menos 6 gramos por metro (g*m) (preferiblemente entre 6 y 20, más preferiblemente entre 8 y 15), o una relación valor de par a 30 segundos/valor de par a 10 min de aproximadamente 1 a 1,7; según se determina mediante una prueba A, preferiblemente dicho análogo de carne proteínico también comprende fibras.

Tal como se usa en el presente documento, el "valor de par a 30 segundos" es el valor medido en los primeros 30 segundos del ensayo del plastógrafo Brabender (prueba A o B). Tal como se usa en el presente documento, el "valor de par a 10 minutos" es el valor medido después de 10 minutos del ensayo de plastógrafo Brabender. Los valores de par se miden en gramos por metro (g*m).

Tal como se usa en el presente documento, el valor de par a 30 segundos y el valor de par a 10 min del análogo de carne proteínico con una vida útil prolongada se evalúan según una prueba A usando un plastógrafo Brabender, tipo EC, equipado con un cabezal de medición tipo 50 y una cámara de mezcla que comprende dos paletas mezcladoras idénticas en conformación de sigma que giran en sentido contrario (referencias de las paletas: Sigma (S)), las muestras se hidratan hasta su equilibrio (su capacidad de retención de agua), es decir, entre el 55 % y el 70 % del contenido de agua, por ejemplo, mediante una etapa de ebullición de 20 min o hidratando las muestras en exceso de agua durante 48 h a temperatura ambiente, se introducen 70 g de muestras en conformación de cubo (15 mm * 15 mm) en una cámara de mezcla termostatzada a 37 °C y la medición se obtiene girando en sentido contrario las paletas de mezcla a velocidades diferenciales de 3,5 rad/s (34 rpm) y 2,4 rad/s (22,67 rpm) (34*2/3).

Preferiblemente, el análogo de carne proteínico con vida útil prolongada tiene una relación valor de par a 30 segundos/valor de par a 10 min de aproximadamente el 1 al 1,7; normalmente, del 1% al 1,6 %, más preferiblemente del 1 al 1,5, preferiblemente del 1 al 1,4; más preferiblemente del 1 al 1,3; de aproximadamente el 1,1 al 1,25.

La invención se refiere además a un producto alimenticio que comprende el análogo de carne proteínico de vida útil prolongada de la invención. Normalmente, dicho producto alimenticio es un producto alimenticio de vida útil prolongada que tiene ventajosamente un contenido de agua inferior al 20 %. Dicho producto alimenticio puede obtenerse simplemente añadiendo o mezclando el análogo de carne proteínico de vida útil prolongada con productos alimentarios, aditivos alimentarios y/o alimentos procesados.

El término "producto alimenticio" significa cualquier material, sustancia o aditivo que pueda usarse como alimento, pienso o que pueda añadirse a un alimento o pienso. Normalmente, el producto alimenticio es cualquier composición que un animal, preferiblemente un mamífero tal como un ser humano, un perro o un gato, pueda consumir como parte de su dieta.

Dichos productos alimenticios pueden ser, por ejemplo, alimentos secos, tales como alimentos secos para mascotas, golosinas para mascotas, pero también alimentos destinados a un transporte prolongado, como alimentos para soldados o astronautas. Normalmente, hamburguesa seca, salchicha, escalope, bola de "carne", trozo de wok, bisté.

Análogo de carne proteínico listo para comer y el método para obtener dicho análogo de carne proteínico listo para comer

La invención se refiere a un método para obtener un análogo de carne proteínico listo para comer en donde dicho método comprende las etapas siguientes:

- obtener un análogo de carne proteínico con una vida útil prolongada según el método de la invención,
- hidratar dicho análogo de carne proteínico de vida útil prolongada, preferiblemente, hasta que se alcance un contenido de agua de más del 50 %, preferiblemente del 60 % al 70 %, preferiblemente del 62 % al 68 %, más preferiblemente del 65 % de contenido de agua, y
- opcionalmente, cocinar dicho análogo de carne proteínico hidratado

- obtener un análogo de carne proteínico listo para comer

Según la invención, la etapa de cocinado se implementa a una temperatura de más de 100 °C, normalmente, a una temperatura entre 30 °C y 200 °C durante 1 minuto a 1 hora. Dicha etapa de cocinado puede ser, por ejemplo, una etapa de esterilización.

- 5 La invención se refiere además al análogo de carne proteínico listo para comer obtenido directamente mediante el método de la invención, en donde dicho análogo de carne listo para comer comprende proteínas vegetales, entre las que se encuentran al menos gluten de trigo, un plastificante y preferiblemente fibras, y tiene un contenido de agua de más del 50 %, preferiblemente, entre el 60 % y el 70 %, más preferiblemente del 62 % al 68 %, incluso más preferiblemente el 65 % de contenido de agua, un valor de par a 10 min de al menos 6 gramos metro (preferiblemente entre 6 y 20, más preferiblemente entre 8 y 15) o una relación valor de par a 30 segundos/valor de par a 10 min de aproximadamente 1 a 1,7; según lo determinado por una prueba B.

- 10 Tal como se usa en el presente documento, el valor de par a 30 segundos y el valor de par a 10 min del análogo de carne proteínico con una vida útil prolongada comprendido en un producto alimenticio de vida útil prolongada se evalúan según una prueba A usando un plastógrafo Brabender, tipo EC, equipado con un cabezal de medición tipo 50 y una cámara de mezcla que comprende dos paletas mezcladoras idénticas en conformación de sigma que giran en sentido contrario (referencias de las paletas: Sigma (S)), las muestras se hidratan hasta su equilibrio (su capacidad de retención de agua), es decir, entre el 55 % y el 70 % del contenido de agua, por ejemplo, mediante una etapa de ebullición de 20 min o hidratando las muestras en exceso de agua durante 48 h a temperatura ambiente, se introducen 70 g de muestras en conformación de cubo (15 mm * 15 mm) en una cámara de mezcla termostatzada a 37 °C y la medición se obtiene girando en sentido contrario las paletas de mezcla a velocidades diferenciales de 3,5 rad/s (34 rpm) y 2,4 rad/s (22,67 rpm) (34*2/3).

Preferiblemente, el análogo de carne proteínico tiene una relación valor de par a 30 segundos/valor de par a 10 min de aproximadamente 1 a 1,5; preferiblemente de 1 a 1,4; más preferiblemente de 1 a 1,3; de aproximadamente 1,1 a 1,25.

- 25 Como se usa en el presente documento, "análogo de carne proteínico listo para comer" se refiere a un análogo de carne proteínico que se puede comer tal cual. Un producto alimenticio listo para comer se refiere a un producto alimenticio hidratado (que tiene más del 50 % (p/p) de contenido de agua, entre el 60 % y el 70 %, preferiblemente del 62 % al 68 %, más preferiblemente el 65 % del contenido de agua) y opcionalmente producto alimenticio cocinado (con el mismo procedimiento, tal como la carne, por ejemplo, a una temperatura entre 30 °C y 200 °C durante 1 minuto a 1 hora) o un producto alimenticio que comprende un análogo de carne proteínico hidratado y opcionalmente cocinado (con el mismo procedimiento, como carne, por ejemplo, a una temperatura entre 30 °C y 200 °C durante 1 minuto a 1 hora).

- 35 Tal como se usa en el presente documento, el valor de par a 30 segundos y el valor de par a 10 min del análogo de carne proteínico comprendido en un producto alimenticio listo para comer se evalúan según una prueba B usando un plastógrafo Brabender, tipo EC, equipado con un cabezal de medición tipo 50 y una cámara de mezcla que comprende dos paletas mezcladoras idénticas en conformación de sigma que giran en sentido contrario (referencias de las paletas: Sigma (S)), se introducen 70 g de muestras en conformación de cubo (15 mm * 15 mm) en una cámara de mezcla termostatzada a 37 °C y la medición se obtiene girando en sentido contrario las paletas de mezcla a velocidades diferenciales de 3,5 rad/s (34 rpm) y 2,4 rad/s (22,67 rpm) (34*2/3). Si es necesario, las muestras se pueden lavar antes del análisis para eliminar cualquier resto de salsa, por ejemplo, mediante varias etapas de lavado con agua y, si es necesario, agua caliente.

Según la invención, dicho análogo de carne proteínico es un material cohesivo. Normalmente, dicho análogo de carne proteínico tiene un valor Fi de más del 30 %, preferiblemente entre el 50 % y el 80 %.

- 45 Tal como se usa en el presente documento, el "valor Fi" se refiere al porcentaje de proteína insoluble en un tampón de SDS. El valor Fi refleja el grado de reticulación de las proteínas del gluten. De hecho, se ha demostrado que el valor de Fi del gluten vital es inferior al 10 % (Redl A, Morel MH, Bonicel J, Guilbert S, Vergnes B. *Rheol Acta* 1999; 38 (4) :311-20). Se observa un valor de Fi superior al 30 %, por ejemplo, cuando el gluten se ha sometido a un tratamiento térmico.

- 50 El valor Fi puede medirse según un método bien conocido por los expertos en la materia, y se describe, por ejemplo, en Redl A, Morel MH, Bonicel J, Guilbert S, Vergnes B. *Rheol Acta* 1999; 38 (4): 311-20. El valor Fi del análogo de la carne proteínico se proporciona mediante la etapa de calentamiento estático del método de la invención.

- 55 La invención se refiere además a un producto alimenticio que comprende el análogo de carne proteínico listo para comer según la invención. Normalmente, dicho producto alimenticio es un producto alimenticio de vida útil prolongada que tiene ventajosamente un contenido de agua de más del 50 %, preferiblemente, entre el 60 % y el 70 %, más preferiblemente del 62 % al 68 %, incluso más preferiblemente del 65 % de contenido de agua. Dicho producto alimenticio puede obtenerse simplemente añadiendo o mezclando el análogo de carne proteínico listo para comer con productos alimentarios, aditivos alimentarios y/o alimentos procesados.

Dicho producto alimenticio puede ser un producto alimenticio listo para comer, por ejemplo, una hamburguesa, una salchicha, un escalope, una bola de "carne", un trozo de wok, un bisté.

Aunque tienen distintos significados, los términos "que comprende", "que tiene", "que contiene" y "que consiste en" pueden sustituirse entre sí a lo largo de la descripción anterior de la invención.

- 5 La invención se evaluará además a la vista de los siguientes ejemplos y figuras.

Breve descripción de las figuras

Figura 1. Comparación de los valores de par entre los productos comerciales y los productos según la invención (P3, 6 % de fibras)

Ejemplos

- 10 Ejemplo 1. Preparación de productos a base de gluten de trigo de la invención

El gluten de trigo en polvo vital (AMYGLUTEN®) (75 partes), el glicerol (100 %) (25 partes) y la fibra de trigo (VITACELL® 400) (0, 3 o 6 partes) se mezclan continuamente en una extrusora de doble tornillo (Werner & Pfleiderer ZSK25) a una temperatura de 65 °C, y se conforman y se cortan para obtener partículas pequeñas con un granulador ZGF30 (Werner & Pfleiderer). Estas partículas se pueden almacenar luego a temperatura ambiente, sin riesgo de deterioro. Se obtienen tres clases diferentes de productos (A1, A2 y A3), que tienen un contenido diferente de fibras (0 %, 3 % y 6 %).

- 15 Los aglomerados de estas partículas se preparan rociando 3 partes de agua sobre las partículas y presionando manualmente las partículas hidratadas en un molde que tiene la conformación de una chuleta de cerdo. Los aglomerados obtenidos se fríen luego en aceite de cocina a 150 °C durante 5 minutos, proporcionando de ese modo los productos P1, P2 y P3.

Ejemplo 2. Propiedades para masticar y morder análogos de carne y productos cárnicos

- Los productos preparados en el ejemplo 1 se hidratan y luego se cocinan en agua hirviendo durante 20 minutos, dando como resultado productos que contienen del 60 % al 65 % de agua (del 35 % al 40 % de sustancia seca). Los productos difieren en cuanto al contenido de fibra donde P1 contiene un 0 % de fibra, P2 contiene un 3 % de fibra y P3 contiene un 6 % de fibra sobre la sustancia seca.

- El análisis de textura se realiza en un plastógrafo Brabender, tipo EC, equipado con un cabezal de medición tipo 50 y una cámara de mezcla que comprende dos paletas mezcladoras idénticas en conformación de sigma que giran en sentido contrario (referencias de las paletas: Sigma (S)). Se introducen 70 g de muestras en conformación de cubo (15 mm * 15 mm) en una cámara de mezcla termostatzada a 37 °C y la medición se obtiene girando en sentido contrario las paletas de mezcla a velocidades diferenciales de 3,5 rad/s (34 rpm) y 2,4 rad/s (22,67 rpm) (34*2/3).

- Los valores de par se registran y se comparan con productos cárnicos cocinados, como carne de ternera cocinada, pollo cocinado y escalope cocinado. También se comparan los valores de par de los análogos de carne disponibles en el comercio, como el SEITÁN, y de productos comerciales como el filete vegetariano de vaquera "VIANA" y el vegankebab döner de trigo "TOPAZ" con los productos de la invención. Todos estos productos también se hierven en agua durante 20 minutos.

En la siguiente tabla, los valores de par se indican después de 30 segundos, 10 minutos y 14 minutos para todos los productos citados anteriormente.

- 40 Tabla 1: Análisis comparativo de los valores de par de los trozos de carne (ternera, pollo, escalope) y los análogos de carne del mercado (SEITÁN, TOPAZ, VIANA) y de la invención a 30 segundos, 10 minutos y 14 minutos.

Par (g*m) después de	30 s	10 min	14 min
Ternera cocinada	70	35	32
Pollo cocinado	30	20	18
Escalope cocinado	13	13	11
Producto com. 1	13	7	7

Par (g*m) después de	30 s	10 min	14 min
Producto com. 2	15	8	7
Seitán	10	5	5
P1	13	12	10
P2	14	13	13
P3	17	14	13

Se ha realizado una evaluación sensorial de los trozos cocinados para evaluar sus propiedades texturales en comparación con los valores medidos:

- 5
 - La ternera cocinada resulta bastante dura al morder (como se espera de una carne cocinada durante 20 min en agua). Esta observación se ve confirmada por los resultados de par, que son muy altos a los 30 segundos, y se observa una ligera reducción a los 10 y 14 minutos.
- El pollo cocinado resulta más blando al morder que la ternera, pero aún así es duro. Los valores de par muestran resultados bastante constantes que confirman la evaluación sensorial.
- 10
 - Se considera que el escalope cocinado tiene una textura agradable en un equilibrio equilibrado entre la dureza y la blandura de la textura.
- Los productos comerciales 1 y 2 son buenos en el primer bocado, pero pierden estructura poco después del primer bocado y se vuelven demasiado blandos. Los productos comerciales 1 y 2 muestran una relación valor de par a 30 segundos/valor del par a 10 min de 1,9; lo que indica una rápida pérdida de textura en la boca.
- 15
 - El producto comercial SEITÁN está demasiado blando desde el primer bocado, y todos los valores de par del SEITÁN están por debajo de los 10 g*m, lo que parece demasiado blando para un sabroso análogo de carne.

Los ejemplos de la invención (P1, P2 y P3) se consideraron muy agradables en el primer bocado y también mantuvieron una buena textura durante la masticación.

- 20

Los resultados muestran claramente que los valores de par medidos se corresponden bien con la experiencia de comerse los trozos de prueba. De hecho, está claro que los productos de la invención muestran propiedades para masticar y morder mucho mejores que los análogos de carne a base de gluten de trigo realmente comercializados.

Al mismo tiempo, estos valores ilustran que los productos de la invención se aproximan a las propiedades de masticación y mordida de los productos cárnicos naturales.

Ejemplo 3

- 25

El gluten vital de trigo en polvo (AMYGLUTEN®) (50 partes), el glicerol (100 %) (33 partes), harina de garbanzos (13 partes) y la fibra de trigo (VITACELL® WF200) (4 partes) se mezclan continuamente en una extrusora de doble tornillo (Werner & Pfleiderer ZSK25) a una temperatura de 65 °C, y se conforman y se cortan para obtener partículas pequeñas con un granulador ZGF30 (Werner & Pfleiderer), proporcionando de ese modo el producto A4. Estas partículas se pueden almacenar luego a temperatura ambiente, sin riesgo de deterioro.
- 30

Los aglomerados de estas partículas se preparan rociando 11 partes de agua sobre las partículas y presionando manualmente las partículas hidratadas en un molde de 15 mm de espesor, proporcionando de ese modo el producto W4. Luego, el producto se fríe en aceite de cocina a 150 °C durante 10 minutos, proporcionando de ese modo el producto P4, y se hidrata durante 48 horas en agua, dando como resultado productos que contienen del 60 % al 65 % de agua (del 35 % al 40 % de sustancia seca). Este producto se prepara y se analiza con el plastógrafo tal como se describe en el ejemplo 2.
- 35

Tabla 2: Análisis del valor de par del producto de la invención a 30 segundos, 10 minutos y 14 minutos.

Par (g*m) después de	30 s	10 min	14 min
P4	16	10	10

Ejemplo 4. Diferentes condiciones de cocinado

El producto W4 del ejemplo 3 se corta en trozos de 20 mm x 20 mm y se cocina en varias condiciones.

- 5 Los trozos se fríen durante 15 minutos a 110 °C o a 150 °C o a 185 °C. Los trozos se cocinan en un horno a 150 °C durante 15 minutos o durante 30 minutos. Los trozos se cocinan en agua hirviendo (100 °C) durante 15 min. Todos estos productos cocinados se hidratan luego durante 48 horas en agua y se prueban después de cocinarlos en una sartén durante 5 minutos.

- 10 Los productos cocinados a 150 °C (en el horno o en la freidora) tienen una buena textura y un bonito color de amarillo a marrón claro.

El producto cocinado a 185 °C es muy oscuro (parduzco, casi negro). Asimismo, se encuentra que este producto es más esponjoso y de textura más blanda que los productos cocinados a 150 °C.

Los productos fritos a 110 °C o cocinados a 100 °C tienen un aspecto muy blanco, por lo que no son atractivos para el consumidor y su textura es mucho más blanda que la de los productos cocinados a 150 °C.

15 Ejemplo 5

- 20 El gluten vital de trigo en polvo (AMYGLUTEN®) (46 partes), harina de garbanzos (21 partes), fibra de trigo (VITACELL® WF200) (4 partes) y glicerol (100 %) (29 partes), se mezclan continuamente en una extrusora de doble tornillo (Werner & Pfleiderer ZSK25) a una temperatura de 65 °C, y se conforman y se cortan para obtener partículas pequeñas con un granulador ZGF30 (Werner & Pfleiderer), proporcionando de ese modo el producto A5. Estas partículas se pueden almacenar luego a temperatura ambiente, sin riesgo de deterioro.

- 25 Los aglomerados de estas partículas se preparan añadiendo 1 parte de sal, 13 partes de agua y 25 partes de garbanzo hidratado sobre las partículas en un cortador de cuencos Meissner (RS 35) y cortando durante 1 minuto (velocidad 3 para el cuenco y velocidad 2 para la cuchilla). Luego, los aglomerados se trituran de forma continua a través de un accesorio para triturar carne Hobart (Hobart A200N, placa de núm., 12 [3,17 mm] 1/8 pulgadas), proporcionando de ese modo múltiples hebras.

Ejemplo 6. Escalope vienés vegano

El producto continuo del ejemplo 5 se corta en porciones de 100 mm de longitud. Cada porción se pasa a través de una laminadora de pasta manual con un espesor entre los cilindros de acero de 1 mm a 3 mm para formar un escalope que tiene dimensiones de hasta aproximadamente 300 mm de diámetro y de 4 mm a 7 mm de espesor.

- 30 Luego, el producto se fríe en aceite de cocina a 150 °C durante 15 minutos y se hidrata durante 48 horas en un caldo vegetal (un cubo de caldo vegetal de 11 g para 500 ml de agua).

Luego, este producto se enrolla en una mezcla de harina, hojuelas de levadura, sal y agua. Luego, se enrolla en pan rallado y se fríe a 170 °C durante 5 minutos o se cocina en una sartén durante 5 minutos para preparar un escalope vienés vegano.

- 35 El escalope vienés obtenido es muy agradable en sabor, textura y aspecto. Tiene una miga crujiente con un bocado firme, pero tierno.

Ejemplo 7

- 40 El producto del ejemplo 5 se hace pasar de forma continua a través de una laminadora de pasta manual con un espesor entre los cilindros de acero de 5 mm, proporcionando de ese modo una tira continua de 15 mm de espesor y 150 mm de ancho. De esta tira se cortan trozos de 15 mm x 30 mm.

Estos trozos se fríen luego en aceite de cocina a 150 °C durante 15 minutos, proporcionando de ese modo el producto P5, y se hidrata durante 48 horas, dando como resultado productos que contienen del 60 % al 65 % de agua (del 35 % al 40 % de sustancia seca). Este producto se prepara y se analiza con el plastógrafo tal como se describe en el ejemplo 2.

Tabla 3: Análisis del valor de par del producto de la invención a 30 segundos, 10 minutos y 14 minutos.

Par (g*m) después de	30 s	10 min	14 min
P5	13	8	8

El contenido nutricional del análogo de carne de la invención se calculó y luego se comparó con los del análogo de carne del mercado (véase la tabla 4).

- 5 Al comparar los productos de la invención con los del mercado basados en proteínas de trigo, guisante o soja, se puede observar que el producto de la invención tiene un contenido muy bajo en lípidos, pero un alto contenido en fibras, proteínas e hidratos de carbono, lo que le da a este producto un perfil nutricional muy bueno.

Tabla 4: Análisis nutricional de los análogos de carne a base de soja, guisante o trigo del mercado y del de la invención

Composición general		Humedad	Proteínas	Fibras	Grasa	Sal	Hidratos de carbono	Azúcares	Energía bruta
		g/100 g	g/100 g	g/100 g	g/100 g	g/100 g	g/100 g	g/100 g	kJ/100 g
Producto de la invención para comer	P5 (analizado)	64,2	17,6	4,1	3,1	0,3	10,5	0,3	619,6
	P5 (calculado)	65,0	18,8	5,3	2,3	0,7	6,5	0,5	644,0
	P4 (calculado)	65,0	22,4	3,8	2,0	0,2	6,5	0,7	594,0
Productos a base de proteína de trigo	Medallones de seitan	55,5	31,4		6,6	2,1	4,1	0,3	869,0
	Escalope DAS	51,6	25,1		9,4	2,5	9,2	2,2	969,0
	Frankenberger	53,1	25,6		12,0	1,4	6,2	1,7	981,0
	Weenies	49,0	30,6		14,6	1,7	3,7	0,4	1123,0
	Giroscopios Kebab	53,7	26,4		12,4	2,5	3,5	1,5	993,0
Productos de proteína de soja o guisante	Ternera desmenuzada	63,6	23,6	1,8	9,1	1,2	1,8	1,8	837,4
	Producto desmenuzado energético	63,6	23,6	1,8	9,1	1,2	1,8	1,8	837,4
	Tiras a la parrilla desmenuzadas	68,2	23,5	1,2	5,9	0,8	1,2	1,2	591,1
	Tiras ligeramente sazonadas	65,9	23,5	2,4	3,5	0,8	4,7	0,0	591,1
	Hamburguesa Beast	59,3	20,4	3,5	14,2	0,8	2,7	0,0	963,3
	Tofu Natur Björg	70,6	16,9	1,5	9,9	0,0	0,4	0,7	684,0

Ejemplo 8. Producto de la invención en un plato completo

El producto P5 del ejemplo 7 se hidrata durante 48 horas en un caldo vegetal (un cubo de caldo vegetal de 11 g para 500 ml de agua).

Los trozos hidratados (1280 g) se cocinan con:

- 5
 - 80 g de hongos negros secos chinos (hidratados en exceso de agua tibia del grifo)
 - 1,6 l de leche de coco
 - 0,8 l de crema de coco
 - 150 g de jengibre (picado en un cortador SEB Optimo)
 - 100 g de hierba de limón (cortada en trozos)
- 10
 - 50 g de curry verde
 - 50 g de albahaca (cortada en trozos finos)
 - 50 g de salsa de soja
 - 2 g de hierba de lima seca
 - 100 ml de aceite de girasol

- 15 Toda la receta se cocina a fuego suave y se agita durante 30 minutos.

Tras agitar y calentar, los trozos permanecen enteros sin disgregarse. Todo el plato es muy atractivo en aspecto y sabor.

Ejemplo 9. Salchichas que contienen zanahorias, chirivías y puerro

- 20 Se mezclan 600 g del producto A4 del ejemplo 3 con 150 g de puerro, 125 g de zanahorias y 125 g de chirivía en una cortadora Stephan (tipo UM 12 V). Luego, con la mezcla se hacen salchichas con una trituradora de carne Bomann (tipo FW 443 CB) equipada con un embudo para rellenar salchichas y tripas de celulosa (Viscofan, compuesta por un 65 % de celulosa regenerada, un 18 % de glicerina, un 15 % de agua y un 2 % de aceite). Tras retirar las tripas, las salchichas se cocinan en un horno de vapor Miele a 121 °C durante 15 minutos, se hidratan durante 48 h y se asan a la plancha. Las salchichas obtenidas tienen una textura y un color atractivos.

- 25 Ejemplo 10. Bolas de carne veganas

- 30 Se mezclan 740 g del producto A5 del ejemplo 5 con 150 g de anacardos, 100 g de agua y 10 g de sal en un cortador Stephan (tipo UM 12 V). La mezcla se pasa entonces por una trituradora de carne Bomann (tipo FW 443 CB) y se obtiene una carne picada vegetal muy cohesiva. Con la carne picada se forman a mano bolas de "carne". Las bolas de carne así formadas se fríen en aceite a 150 °C durante 15 minutos, se hidratan después en exceso de agua y se cocinan en una sartén. Las bolas de carne obtenidas tienen un sabor, una textura y un aspecto atractivos.

Ejemplo 11. Hamburguesas veganas

- 35 Se mezclan 690 g del producto A5 del ejemplo 5 con 300 g de zanahorias y 10 g de sal en una cortadora Stephan (tipo UM 12 V). Con la mezcla se forman luego hamburguesas usando una trituradora de carne Bomann (tipo FW 443 CB) y una conformación de hamburguesa. Las hamburguesas así formadas se fríen en aceite a 150 °C durante 15 minutos, se hidratan después en exceso de agua y se cocinan en una sartén. Las hamburguesas obtenidas tienen un sabor, una textura y un aspecto atractivos. Los trozos de zanahoria aún se pueden distinguir en el producto y están fuertemente incrustados en la matriz proteica vegetal.

REIVINDICACIONES

1. Un método para obtener un análogo de carne proteínico con una vida útil prolongada que comprende las etapas siguientes:

- 5 • mezclar a una temperatura inferior a 100 °C i) del 30 % al 90 %, p/p, sobre la masa seca de proteínas vegetales, entre las que se encuentran más del 50 % de gluten vital de trigo (GVT), ii) del 10 % al 40 %, p/p, sobre la masa seca de un plastificante no acuoso y, opcionalmente, iii) hasta un 8 % p/p sobre la masa seca de fibras para obtener una pasta,
- 10 • conformar dicha pasta al menos cortando la pasta en trozos de pasta y aglomerando dichos trozos de pasta con al menos una inclusión que tenga una dimensión lineal máxima de al menos 1 mm para obtener un aglomerado, y
- 10 • calentar de manera estática entre 120 °C y 160 °C durante 1 minuto a 1 hora dicho aglomerado para obtener un análogo de carne proteínico con una vida útil prolongada,

en donde dicho análogo de carne proteínico de vida útil prolongada tiene un contenido de agua inferior al 20 % (p/p) y en donde dicho plastificante no acuoso tiene un contenido de agua inferior al 20 % (p/p) y se selecciona entre un alcohol polihidroxilado, un hidrolizado de almidón, un ácido carboxílico y una mezcla de estos.

15 2. El método según la reivindicación 1, en donde el análogo de carne proteínico comprende:

- del 40 % al 85 % (p/p) sobre la masa seca de dichas proteínas vegetales, preferiblemente proteínas vegetales en polvo,
- del 10 % al 40 % (p/p) sobre la masa seca de dicho plastificante no acuoso, y
- del 0 % al 8 % (p/p) sobre la masa seca de dichas fibras.

20 3. El método según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en donde dichas proteínas vegetales son una mezcla de gluten vital de trigo y proteínas vegetales de al menos un origen seleccionado de un grupo que consiste en plantas de patata, altramuza, soja, guisantes, garbanzos, alfalfa, haba, lentejas, alubias, colza, girasol y cereales tales como maíz, cebada, malta y avena.

25 4. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la etapa de mezcla a una temperatura inferior a 100 °C comprende mezclar del 30 % al 90 % del polvo de GVT, del 10 % al 40 % de dicho plastificante no acuoso, del 0 % al 40 % de proteínas vegetales distintas del GVT y del 0 % al 8 % de fibras.

5. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde dichas fibras son fibras insolubles.

6. El método según la reivindicación 5, en donde dichas fibras insolubles provienen de cereales, tubérculos, semillas o leguminosas.

30 7. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en donde la aglomeración se lleva a cabo i) hidratando los trozos de pasta y/o al menos dicha inclusión y ii) mezclando para obtener un aglomerado, que normalmente tiene un contenido de agua de entre el 5 % y el 30 %, preferiblemente del 7 % al 25 %, más preferiblemente del 10 % al 20 %.

35 8. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde se añade un producto alimentario, un aditivo alimentario y/o un alimento procesado durante la etapa de mezcla.

9. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde dicho plastificante no acuoso es glicerol.

10. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que no comprende añadir ningún aglutinante seleccionado entre huevos, xantana y almidón.

40 11. Un análogo de carne proteínico con una vida útil prolongada obtenido directamente mediante el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10; teniendo dicho análogo de carne proteínico un valor de par a 10 min de al menos 6 gramos por metro o una relación valor de par a 30 segundos/valor de par a 10 min de aproximadamente 1 a 1,7; según lo determinado mediante una prueba A; en donde la prueba A se implementa usando un plastógrafo Brabender, tipo EC, equipado con un cabezal de medición tipo 50 y una cámara de mezcla que comprende dos paletas mezcladoras idénticas en conformación de sigma que giran en sentido contrario, hidratadas hasta su equilibrio, se introducen 70 g de muestras en forma de cubo (15 mm * 15 mm) en una cámara de mezcla termostatzada a 37 °C y la medición se obtiene girando en sentido contrario las paletas mezcladoras a velocidades diferenciales de 3,5 rad/s (34 rpm) y 2,4 rad/s (22,67 rpm) (34*2/3).

45

12. Un producto alimenticio que comprende el análogo de carne proteínico de vida útil prolongada según la reivindicación 11.

50 13. Un método para obtener un análogo de carne proteínico listo para comer, en donde dicho método comprende las

etapas siguientes:

- obtener un análogo de carne proteínico con una vida útil prolongada según el método de las reivindicaciones 1 a 10,
 - 5 • hidratar dicho análogo de carne proteínico de vida útil prolongada, preferiblemente hasta alcanzar un contenido de agua de más del 50 %,
 - opcionalmente, cocinar el análogo de carne proteínico hidratado, y
 - obtener un análogo de carne proteínico listo para comer.
- 10 14. Un análogo de carne proteínico listo para comer obtenido directamente mediante el método según la reivindicación 13, en donde dicho análogo de carne proteínico listo para comer tiene un valor de par a 10 min de al menos 6 gramos por metro o una relación de valor de par a 30 segundos/valor de par a 10 min de aproximadamente 1 a 1,7; según lo determinado por una prueba B;
- 15 en donde la prueba B se implementa usando un plastógrafo Brabender, tipo EC, equipado con un cabezal de medición tipo 50 y una cámara de mezcla que comprende dos paletas mezcladoras idénticas en conformación de sigma que giran en sentido contrario, se introducen 70 g de muestras en conformación de cubo (15 mm * 15 mm) en una cámara de mezcla termostatzada a 37 °C y la medición se obtiene girando en sentido contrario las paletas mezcladoras a velocidades diferenciales de 3,5 rad/s (34 rpm) y 2,4 rad/s (22,67 rpm) (34*2/3).
15. Un producto alimenticio que comprende el análogo de carne proteínico listo para comer según la reivindicación 14.

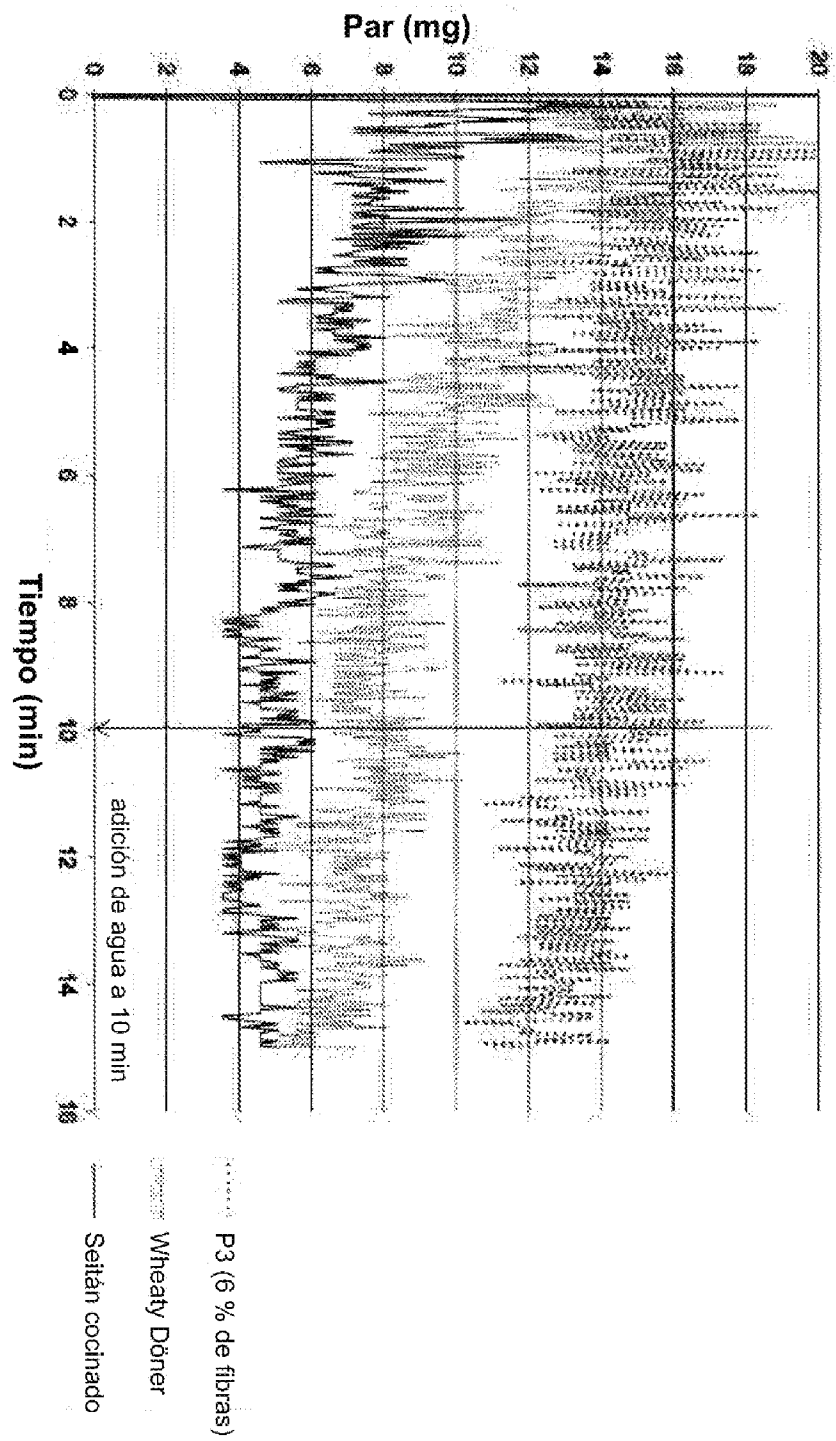


Fig. 1