

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 792 097**

51 Int. Cl.:

A23L 29/281 (2006.01)

A23L 23/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.12.2017 PCT/EP2017/081967**

87 Fecha y número de publicación internacional: **28.06.2018 WO18114383**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2017 E 17808953 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.03.2020 EP 3558032**

54 Título: **Concentrado alimenticio**

30 Prioridad:

20.12.2016 EP 16205211

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

10.11.2020

73 Titular/es:

UNILEVER N.V. (100.0%)

Weena 455

3013 AL Rotterdam, NL

72 Inventor/es:

LEMMERS, MARC;

MELLEMA, MICHEL;

MELWITZ, DIETER, WERNER y

SCHMID, HERMANN

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 792 097 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

Concentrado alimenticio

5 Campo de la invención

La presente invención se encuentra en el campo de composiciones alimenticias concentradas. Se refiere además a un proceso para preparar las mismas. Se refiere además al uso de dicha composición alimenticia para preparar un consomé, una sopa, una salsa, una salsa de carne o un plato aderezado.

10 Antecedentes de la invención

Se han descrito composiciones alimenticias concentradas con alto contenido de sal que después de la dilución en agua o un plato dan como resultado un consomé, una sopa, una salsa, una salsa de carne o un plato aderezado. Esta clase de productos se conoce por el consumidor así como por el experto durante muchas décadas. Se conocen, por ejemplo, en forma de pastillas de consomé seco o pastillas de sopa o pastillas de aderezo. Los productos concentrados pueden ser productos secos (por ejemplo, deshidratados), líquidos, semilíquidos o similares a una pasta que, después de la adición a agua según las instrucciones para su uso, producen preparaciones listas para comer.

Recientemente, se han puesto a disposición composiciones alimenticias concentradas saladas que están en forma de un semisólido o gel. En comparación con concentrados secos tradicionales como pastillas de consomé, estos concentrados gelificados pueden contener más agua y se considera que tienen un aspecto más fresco. A los consumidores les gusta que un producto "retroceda" una vez presionado, mostrando elasticidad, como un gel. A menudo, esto se asocia con alimentos frescos de alta calidad (por ejemplo, pescado, hígado, carne frescos), mientras que una textura dura o pastosa puede asociarse con productos no frescos que pueden haberse secado.

Los concentrados salados gelificados contienen habitualmente cantidades relativamente altas de agua y sal. La sal se añade por motivos de sabor, pero también contribuye a la estabilidad microbiológica del concentrado salado gelificado. En comparación con concentrados líquidos, los concentrados gelificados presentan la ventaja de que son semisólidos y suficientemente firmes (también denominados en la técnica como autosuficientes, estables en forma, sólido blando o semisólido) y no demasiado pegajosos, y, por tanto, pueden dosificarse por unidad, como una pastilla de consomé tradicional.

Los concentrados salados gelificados se basan en la presencia de un agente gelificante para obtener su textura firme, semisólida, gelificada. Un agente gelificante puede comprender uno o más agentes gelificantes y/o espesantes que por sí solos o juntos proporcionar la textura de gel semisólido firme.

Para la aplicación en concentrados alimenticios con alto contenido de sal, el agente gelificante debe ser compatible con altos niveles de sal. La mayoría de los agentes gelificantes que pueden formar productos alimenticios semisólidos gelificados, listos para comer (bajos niveles de sal) no parecían compatibles con niveles de sal relativamente altos, que son comunes en concentrados alimenticios salados. A estos altos niveles de sal, muchos agentes gelificantes parecían comportarse de manera muy diferente a los de bajos niveles de sal. En un entorno con alto contenido de sal, pueden perder su capacidad de texturización, o a menudo no forman del todo un gel, o presentan otras desventajas significativas que hacen que la producción de geles salados con alto contenido de sal a escala industrial no sea nada atractiva, si no imposible.

Para lograr una estructura de gel usando agentes gelificantes que muestran sensibilidad en condiciones de alto contenido de sal, la solución más fácil sería aumentar la concentración de agente gelificante. Sin embargo, como consecuencia de un aumento de la concentración de agente gelificante, puede aparecer otros problemas. Para algunos agentes gelificantes, el aumento de su concentración para permitir la incorporación de ingredientes cremosos provocaría problemas de procesamiento debido a la viscosidad demasiado alta durante el procesamiento. Además, cuando el precio de la materia prima gelificante es elevado, un aumento de la concentración de agente gelificante hasta un nivel suficiente para contrarrestar la alta sensibilidad a la sal o para incorporar ingredientes cremosos puede conducir a costes de receta inasequibles.

El documento EP 672 354 se refiere a un aderezo que aporta "kokumi". Tales materiales se producen calentando una mezcla seleccionada del grupo que consiste en gelatina y tropomiosina y/o péptidos de tropomiosina, gelatina y paramiosina, y troponina y tropomiosina y/o péptidos de tropomiosina, y una fracción de bajo peso molecular de extractos naturales, en agua. Además, el material obtenido usando la mezcla también produce un fenómeno "estable y fuerte" (o "consolidación").

El documento JP2011-234654A se refiere a una nueva estructura similar a gominola, que tiene una elasticidad similar a gominola y una textura suave, tiene buena solubilidad en la boca y es adecuada para la distribución durante un largo período a una temperatura ordinaria. La estructura similar a gominola comprende péptido de colágeno que tiene un peso molecular promedio de no más de 20.000 g/mol en el contenido de sólidos, aceites y grasas, gelatina

con un valor de Bloom de 100 de 350, y glicerol.

En los documentos WO2007/068483 y WO2007/068402 se dan a conocer productos de consomé y aderezo que comprenden gelatina y almidón. Sin embargo, la combinación de almidón y gelatina conduce habitualmente a geles que son relativamente pegajosos. Existe la necesidad en la técnica de proporcionar un concentrado alimenticio gelificado en un formato monodosis que sea fácil de retirar de su envase. Además, la presencia de almidón reduce la elaborabilidad (bombeabilidad) en la fábrica, debido a la alta viscosidad obtenida a alta temperatura. Finalmente, los geles de almidón pueden ser menos elásticos, teniendo de ese modo un comportamiento de 'retroceso' reducido al presionarse.

El documento WO2007/068484 da a conocer un concentrado salado gelificado que comprende un agente gelificante que contiene una mezcla de goma xantana y goma garrofn. El documento EP2468110 da a conocer una composición alimenticia que comprende pectina de bajo metoxilo. El documento WO2012/062919 da a conocer una composición en forma de un gel que comprende iota-carragenina y goma xantana.

El documento WO2015/091220 describe un concentrado alimenticio estructurado que comprende

- del 1 al 30% en peso de gelatina basado en el contenido total de agua del concentrado alimenticio
- del 20 al 75% en peso de un aceite o una grasa basado en el peso total del concentrado alimenticio
- del 15 al 40% en peso de sal basado en el contenido total de agua del concentrado alimenticio
- agua

caracterizado porque la razón en masa de agua:aceite es de entre 1:0,75 y 1:4.

El documento WO 2016/050454 describe un concentrado alimenticio gelificado que comprende:

- el 20-80% en peso de agua con respecto al peso del concentrado alimenticio total;
- una cantidad eficaz de gelatina en el que la cantidad de gelatina es eficaz cuando el valor de [GE] en la fórmula a continuación está en el intervalo del 7,5 - 15% en peso en peso del concentrado alimenticio, en la que [GE] se define como:

$$[GE] = \frac{[gelatina] \cdot \sqrt{B_2}}{\sqrt{250}},$$

en la que [gelatina] es la concentración de gelatina en el concentrado alimenticio en peso basado en agua y B_2 es la resistencia de Bloom de la gelatina en el concentrado alimenticio;

- del 22,5% en peso al 35% en peso de sal con respecto al peso del contenido total de agua del concentrado alimenticio; y
- del 1,5% en peso al 9% en peso de aminoácidos, o derivados, disueltos en agua con respecto al peso del contenido total de agua del concentrado alimenticio, seleccionándose los aminoácidos o derivados de los siguientes dos grupos:

I. aminoácidos: histidina, arginina, isoleucina, metionina y valina.

II. derivados de aminoácidos: creatinina, creatina y carnosina, o combinaciones de los mismos; y

en el que el valor de [GE] más la cantidad de (d) anterior es de más de o igual a 12; y

en el que la gelatina es gelatina de tipo A que tiene una resistencia de Bloom promedio de al menos 175.

El documento WO 2016/050456 describe un concentrado alimenticio gelificado que comprende:

- el 20-80% en peso de agua con respecto al peso del concentrado alimenticio total;
- una cantidad eficaz de gelatina en el que la cantidad de gelatina es eficaz cuando el valor de [GE] en la fórmula a continuación está en el intervalo del 3,5 - 15% en peso en peso del concentrado alimenticio, en la que [GE] se define como:

$$[GE] = \frac{[gelatina] \cdot \sqrt{B_2}}{\sqrt{250}},$$

en la que [gelatina] es la concentración de gelatina en el concentrado alimenticio en peso basado en agua y B₂ es la resistencia de Bloom de la gelatina en el concentrado alimenticio;

- 5 • del 19% en peso al 23% en peso de sal con respecto al peso del contenido total de agua del concentrado alimenticio; y
- 10 • del 0,4% en peso al 9% en peso de aminoácidos totales [AA-total] con respecto al peso del contenido total de agua del concentrado alimenticio, definido como aminoácidos o derivados o combinaciones de los mismos, disueltos en agua, en el que la concentración total de aminoácidos [AA-total] se define como [AA-total] = [arginina] + [histidina] + ½*[valina] + ½*[isoleucina] + ½*[creatina] + [carnosina]; y en el que el valor combinado de [GE] y [AA-total] es de más de o igual a 6; y en el que la gelatina es gelatina de tipo A.

15 A pesar del desarrollo de composiciones alimenticias concentradas gelificadas que pueden producirse con el alto nivel de sal requerido, se experimentó que estas composiciones alimenticias concentradas saladas presentan varias desventajas.

20 Los consumidores actuales prefieren ingredientes naturales en productos alimenticios, especialmente ingredientes con los que están familiarizados. Uno de los agentes gelificantes más comunes disponible en alimentos concentrados es la gelatina. El caldo casero, preparado a partir de huesos o despojos de animales, contiene gelatina y, cuando se enfría, tiene un aspecto similar a gel. Sin embargo, la gelatina usada como único agente gelificante no proporciona la gelificación requerida en presencia del alto contenido de sal necesario para un concentrado salado, a menos que se usen concentraciones muy altas de gelatina. Por tanto, se prefiere usar una cantidad relativamente baja de gelatina, por motivos de coste, pero también para poder incorporar más otros ingredientes, tales como

25 ingredientes que aportan sabor, en la composición.

30 La gelatina tiene una temperatura de gelificación y de fusión menor que otros agentes gelificantes. Por tanto, el uso de gelatina como único agente gelificante tiene varios beneficios. Permite un procesamiento simplificado de los concentrados alimenticios gelificados, ya que se requieren menores temperaturas para licuar la mezcla de producto para poder bombear y llenar el producto. Esto tiene beneficios para la calidad del producto, menos impacto térmico, así como para la energía total necesaria para la producción. Por tanto, el uso de gelatina como agentes gelificantes tiene beneficios de calidad del producto, costes y sostenibilidad.

35 Otro beneficio de usar gelatina como agente gelificante se encuentra en la aplicación del usuario. Además de ser más natural que muchos otros agentes gelificantes, la menor temperatura de fusión implica la rápida disolución del gel en agua caliente. Además, la etapa limitante de la velocidad en la disgregación de un gel de gelatina es la fusión, y en una menor medida la disolución. Esto también significa que la adición de agua no es crucial para su funcionalidad de disgregación, y permite el uso del concentrado alimenticio salado como aderezo en salsas que contienen bajo contenido de agua, o incluso en una aplicación en seco, por ejemplo, la mezcla del concentrado

40 alimenticio en un plato de risotto.

45 El documento US 5780090 se refiere a concentrados alimenticios, en forma de pastillas de consomé y aderezo tradicionales, que comprenden tripéptidos que contienen aminoácidos hidrófobos para obtener un sabor salado o un sabor umami.

50 El documento WO 2012/097930 se refiere a concentrados alimenticios en forma de geles, que comprenden una cantidad eficaz de agente gelificante, incluyendo gelatina, sal, agua, un poliol líquido y almidón no gelatinizado. Sin embargo, sigue deseándose un concentrado alimenticio que comprende alto contenido de sal (≥ 19% en peso basado en agua).

De manera similar, el documento WO 02/089608 describe el proceso para preparar un caldo marrón estable en almacenamiento, que contiene extracto de carne, gelatina, concentrados de jugo de hortalizas y caldo de sopa.

55 Sin embargo, sigue deseándose un concentrado alimenticio gelificado a base de gelatina con un nivel de sal relativamente alto.

Por tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar concentrados alimenticios estructurados con alto contenido de sal, a base de gelatina, normalmente en forma de un concentrado alimenticio gelificado.

60 Por tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar concentrados alimenticios estructurados con alto contenido de sal, a base de gelatina, usando bajas cantidades de gelatina.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un concentrado alimenticio gelificado estable en forma, poco

pegajoso.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un procesamiento a menor temperatura de un concentrado alimenticio gelificado.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un sistema de gel natural.

Es otro objeto de la presente invención proporcionar un concentrado alimenticio gelificado que al mismo tiempo puede disolverse rápidamente en agua caliente y fundirse en aplicaciones sin agua.

Sorprendentemente, se halla que a altas concentraciones de sal, pueden obtenerse geles de gelatina de tipo A a concentraciones de gelatina que de otro modo conducirían a una separación de fases gel-líquido mediante la adición de una gelatina hidrolizada no gelificante.

Sumario de la invención

Por consiguiente, en un primer aspecto, la invención proporciona un proceso de preparación de un concentrado alimenticio gelificado, comprendiendo dicho concentrado:

- a. el 20-80% en peso de agua;
- b. el 19-22,5% en peso de sal comestible basado en agua, seleccionándose dicha sal comestible de cloruro de sodio, cloruro de potasio y combinaciones de los mismos;
- c. gelatina de tipo A que tiene una resistencia de Bloom de al menos 80;
- d. gelatina hidrolizada no gelificante que tiene una resistencia de Bloom de 0 y un peso molecular en el intervalo de 10.000 a 40.000 g/mol; y

en el que el proceso comprende combinar 100 partes en peso de agua con X partes en peso de la gelatina de tipo A e Y partes en peso de la gelatina hidrolizada no gelificante, en el que:

- $3,5 \leq X \cdot B_f \leq 18$
- $0,5 \leq Y \leq 22$
- $X \cdot B_f + Y \geq 10,8$

- $B_f = \frac{\sqrt{\langle B \rangle}}{\sqrt{250}}$ y

- $\langle B \rangle$ es la resistencia de Bloom promedio de la gelatina de tipo A.

En un segundo aspecto, la invención proporciona un concentrado alimenticio gelificado que se obtiene mediante el proceso mencionado anteriormente.

En un tercer aspecto, la invención proporciona el uso del concentrado alimenticio gelificado según la invención, en la preparación de un consomé, una sopa, una salsa, una salsa de carne o un plato aderezado.

El término "concentrado alimenticio gelificado" tal como se usa en el presente documento se refiere a un producto que puede extraerse de su envase en una sola pieza, especialmente cuando el producto tiene una temperatura de 20°C. Es decir, el concentrado alimenticio gelificado debe mostrar cierta cohesión, o elasticidad, cuando se retira de su envase.

Siempre que se haga referencia a una concentración de ingrediente expresada como el % en peso basado en agua, a menos que se indique lo contrario, esa concentración de ingrediente se calcula según la siguiente fórmula:

$$((\text{peso de ingrediente}) / (\text{peso de ingrediente} + \text{peso total de agua})) * 100.$$

Por ejemplo, 5 g de sal en 20 g totales de agua es igual a una concentración de sal del 20% en peso basado en agua.

Para evitar dudas, esta invención se basa en dos tipos de gelatina, una es una gelatina gelificante y la otra una gelatina hidrolizada no gelificante. La gelatina gelificante también se denomina gelatina, refiriéndose siempre la

gelatina hidrolizada no gelificante como gelatina hidrolizada no gelificante.

Estos y otros aspectos, características y ventajas serán evidentes para los expertos habituales en la técnica a partir de una lectura de la siguiente descripción detallada y las reivindicaciones adjuntas. Se pretende que la palabra "que comprende" signifique "que incluye" pero no necesariamente "que consiste en" o "compuesto de". Todos los porcentajes son porcentajes en peso/peso a menos que se indique lo contrario. Se pretende que los intervalos numéricos expresados en el formato "de x a y" incluyan x e y. Cuando para una característica específica se describen múltiples intervalos preferidos en el formato "de x a y", se entiende que también se contemplan todos los intervalos que combinan los diferentes puntos finales.

Descripción detallada de la invención

Por consiguiente, la invención proporciona un concentrado alimenticio gelificado que comprende agua, una cantidad eficaz de gelatina, sal y gelatina hidrolizada no gelificante.

Sin desear limitarse a la teoría, se piensa que, cuando se usa gelatina como agente gelificante, se logra una estructuración o gelificación mejorada, a bajas concentraciones de gelatina y a pesar de los altos niveles de sal, mediante la presencia adicional de gelatina hidrolizada no gelificante que tiene un peso molecular en el intervalo de 10.000 a 40.000 g/mol y una resistencia de Bloom de 0.

Además, la presencia de la gelatina hidrolizada no gelificante puede mejorar el aspecto del concentrado alimenticio, por ejemplo disminuyendo la turbidez, o aumentando la transparencia, o mejorando la disolución del producto final.

Proceso para preparar el concentrado alimenticio gelificado

El presente proceso produce un concentrado alimenticio gelificado que comprende:

- a. el 20-80% en peso de agua;
- b. el 19-22,5% en peso de sal comestible basado en agua, seleccionándose dicha sal comestible de cloruro de sodio, cloruro de potasio y combinaciones de los mismos;
- c. gelatina de tipo A que tiene una resistencia de Bloom de al menos 80;
- d. gelatina hidrolizada no gelificante que tiene una resistencia de Bloom de 0 y un peso molecular en el intervalo de al menos 10.000 a 40.000 g/mol; y

Este proceso comprende combinar 100 partes en peso de agua con X partes en peso de la gelatina de tipo A e Y partes en peso de la gelatina hidrolizada no gelificante, en el que:

$$3,5 X \cdot B_f \leq 18$$

$$0,5 \leq Y \leq 22$$

$$X \cdot B_f + Y \geq 10,8$$

$$B_f = \frac{\sqrt{\langle B \rangle}}{\sqrt{250}} y$$

- $\langle B \rangle$ es la resistencia de Bloom promedio de la gelatina de tipo A.

La concentración de agua en el concentrado alimenticio gelificado se refiere a la cantidad total de agua que está presente en el concentrado. Dicha concentración de agua se refiere además a agua *per se*, es decir excluyendo solutos y material suspendido. Del mismo modo, cuando se hace referencia a partes en peso de agua, estas partes en peso también se refieren a agua *per se*.

La combinación de agua, gelatina de tipo A y gelatina hidrolizada no gelificante en el presente proceso puede lograrse combinando componentes que contienen uno o más de estos tres ingredientes en combinación con otros ingredientes. Puede proporcionarse agua, por ejemplo, en forma de una disolución acuosa que contiene sal e ingredientes que aportan sabor. También puede combinarse agua con o bien la gelatina de tipo A o bien la gelatina hidrolizada no gelificante antes de añadir el resto de ingredientes. Del mismo modo, la presente invención abarca procesos en los que la gelatina de tipo A y/o la gelatina hidrolizada no gelificante se mezclan previamente con otros ingredientes antes de combinarse con el agua.

Según una realización preferida, el proceso de preparación de un concentrado alimenticio gelificado comprende combinar 100 partes en peso de agua con X partes en peso de la gelatina de tipo A, en el que $X \cdot B_f$ es al menos 4. Más preferiblemente, $X \cdot B_f$ es al menos 5, incluso más preferiblemente al menos 6 y lo más preferiblemente al menos 7. Normalmente, $X \cdot B_f$ no supera 15, más preferiblemente $X \cdot B_f$ no supera 13.

5

B_f es preferiblemente al menos 0,78, más preferiblemente al menos 0,80 y lo más preferiblemente al menos 0,85.

Según otra realización preferida, el proceso comprende combinar 100 partes en peso de agua con al menos Y partes en peso de la gelatina hidrolizada no gelificante, en el que Y es al menos 1. Más preferiblemente, Y es al menos 2, incluso más preferiblemente al menos 4, y lo más preferiblemente al menos 6.

10

La combinación de la gelatina de tipo A y la gelatina hidrolizada no gelificante se aplica preferiblemente en el presente proceso en una cantidad tal que $X \cdot B_f + Y \geq 11,5$, más preferiblemente $12 \leq X \cdot B_f + Y \leq 30$, lo más preferiblemente $13 \leq X \cdot B_f + Y \leq 25$.

15

La gelatina de tipo A y la gelatina hidrolizada no gelificante se combinan preferiblemente en el presente proceso en cantidades tales que $(X \cdot B_f)/Y \geq 1:4$. Más preferiblemente, $1:3 \leq (X \cdot B_f)/Y \leq 20:1$, lo más preferiblemente $1:2 \leq (X \cdot B_f)/Y \leq 5:1$.

20

El proceso de preparación de un concentrado alimenticio gelificado comprende preferiblemente las etapas de:

a) preparar una disolución acuosa de la gelatina de tipo A y la gelatina hidrolizada no gelificante que tiene una temperatura de al menos 40°C, conteniendo dicha disolución acuosa menos del 5% de sal comestible basado en agua;

25

b) añadir sal comestible a la disolución acuosa para producir una disolución salada que tiene una concentración de sal comestible del 19-22,5% basado en agua; y

30

c) permite que la disolución salada forme un gel.

La disolución acuosa de gelatina y gelatina hidrolizada no gelificante se prepara a una temperatura de al menos 40°C para garantizar que la gelatina se disuelva de manera apropiada. La disolución acuosa de la gelatina de tipo A y la gelatina hidrolizada no gelificante tiene preferiblemente una temperatura de 45-80°C, más preferiblemente de 50-75°C. El contenido de sal de la disolución acuosa es preferiblemente de menos del 3% basado en agua, lo más preferiblemente menos del 1% basado en agua.

35

Se prefiere que la disolución acuosa de la etapa a) y la disolución acuosa salada de la etapa b) se agiten hasta homogeneización.

40

Según una realización particularmente preferida, la disolución salada se llena en un recipiente antes de la etapa c), de manera que la gelificación se produce dentro de dicho recipiente.

El concentrado alimenticio gelificado puede comprender opcionalmente aceite o grasa. El aceite o la grasa se añade preferiblemente en la presente forma en forma líquida. Esto puede requerir que el aceite o la grasa se fundan antes de la adición. El aceite o la grasa pueden añadirse en cualquier etapa del presente proceso, pero se prefiere que el aceite o la grasa se añadan sólo después de la etapa a, lo más preferiblemente entre las etapas a y b.

45

En otra realización ventajosa del presente proceso, la preparación de las disoluciones acuosas comprende combinar la gelatina de tipo A en un estado previamente hinchado con los otros componentes de la disolución acuosa. Más preferiblemente, el hinchamiento previo de la gelatina puede realizarse junto con la gelatina hidrolizada no gelificante. En una realización más preferida, la gelatina se hincha previamente en una disolución acuosa que contiene la gelatina hidrolizada no gelificante antes de añadirla a la mezcla; esto se incluye preferiblemente en el alcance de la presente invención. El agua usada en el hinchamiento previo se toma del agua total de la composición.

50

La disolución salada de la etapa b) se pasteuriza preferiblemente antes de la etapa c). Preferiblemente, la disolución salada se pasteuriza también antes de que se llene en un recipiente. Idealmente, la pasteurización se realiza a una temperatura de no más de 85°C, más preferiblemente entre 60-80°C. Se contempla cualquier tipo de pasteurización convencional, incluyendo HTST (poco tiempo a alta temperatura).

55

Se sabe en la técnica que la gelatina es un agente gelificante lento. Dependiendo de la concentración de gelatina, la resistencia de Bloom, la temperatura y otros factores internos o externos, puede necesitar de horas a días a incluso semanas para que se forme el gel. En general, cuando mayor sea la temperatura, más tiempo necesita la gelatina para que forme el gel, y viceversa.

60

A diferencia de la mayoría de los otros agentes gelificantes, la gelatina de tipo A es fácil de procesar y no requiere equipos de procesamiento complejos. Esto es debido parcialmente a la baja temperatura de fusión, que permite el

65

llenado a bajas temperaturas.

Concentrado alimenticio gelificado

5 El concentrado alimenticio gelificado de la presente invención es preferiblemente un gel a 20°C. La persona de habilidad promedio en la técnica de productos alimenticios reconoce un gel cuando ve uno. El aspecto de un gel puede lograrse generalmente en un entorno acuoso cuando se usan agentes gelificantes suficientes en la formulación.

10 Un gel tendrá habitualmente un aspecto superficial suave, puede mantenerse la forma a temperatura ambiental cuando se expone a la gravedad, pero es fácilmente deformable (hacia cierto grado en un modo elástico). La textura o reología deseada para el producto según la invención es preferiblemente la de un gel. Con respecto a un gel, en la bibliografía científica, por ejemplo "Das Rheologie Handbuch, Thomas Mezger, Curt R. Vincentz-Verlag, Hannover, 2000", un gel se define normalmente mediante su razón de módulo de elasticidad G' con respecto a módulo de viscosidad G'' . Esto permite la distinción entre un fluido altamente viscoso, por ejemplo una pasta, y un sistema elástico de la misma viscosidad, por ejemplo una jalea. Por tanto, la razón de $G':G''$ es mayor de 1 para un gel. Para el producto dado, una razón de mayor de 1 es adecuada.

20 Sin desear limitarse a una teoría, G' define el grado al que un material responde en un modo elástico a la deformación aplicada; esto es eficazmente un módulo de almacenamiento de energía, que define la cantidad de energía absorbida y almacenada por el material, en comparación con la cantidad de energía aplicada al material.

25 Sin desear limitarse a una teoría, G'' define el grado al que un material responde en un modo viscoso a la deformación aplicada. Por tanto, G'' puede observarse como un módulo de pérdida de energía, que define la disipación de energía tras la deformación aplicada del material.

Por tanto, los geles son materiales viscoelásticos que pueden comportarse similares a fluidos así como similares a sólidos, dependiendo de la escala de tiempo en la que se sondea el material.

30 En el contexto de la presente invención, un gel se define como un material que tiene una respuesta elástica dominante al sondear el material en escalas de tiempo de $(2\pi)^{-1}$ segundos (0,16 s) o menos, después de que el material se haya mantenido a una temperatura de 5°C durante al menos 24 horas. Preferiblemente, $G' > G''$ para $t < (2\pi)^{-1}$ s a $T = 5^\circ\text{C}$ durante 24 h; y en el que G'' es al menos 0,1 Pa. Por tanto, la razón del módulo de elasticidad G' con respecto al módulo de viscosidad G'' ($G':G''$) es mayor de 1 para un a gel. Sin embargo, se prefiere que dicha razón $G':G''$ sea mayor de 3, más preferiblemente sea mayor de 5. Normalmente, la razón $G':G''$ es mayor de 1 y menor de 1000.

40 Se proporciona a continuación en el presente documento en el párrafo que describe el protocolo reológico información detallada sobre condiciones de prueba.

45 También se prefiere que el concentrado alimenticio gelificado tenga una tendencia relativamente baja a la sinéresis (separación de agua) y sea preferiblemente un gel elástico, no demasiado rígido o frágil (como tal, facilitará la retirada de su envase; elástico y no demasiado rígido o frágil puede juzgarse mejor mediante el tacto). En la presente invención, preferiblemente, el concentrado alimenticio tiene un valor de G' de entre 1 y 50000 Pa. Preferiblemente, G' es menor de 20000 Pa, más preferiblemente menor de 10000 Pa, incluso más preferiblemente menor de 8000 Pa, incluso más preferiblemente menor de 6000 Pa, incluso más preferiblemente menor de 4000 Pa, incluso más preferiblemente menor de 3500 Pa, incluso más preferiblemente menor de 3000 Pa. G' es preferiblemente mayor de 5, más preferiblemente mayor de 10 Pa, incluso más preferiblemente mayor de 50 Pa.

50 El valor absoluto del módulo de viscosidad G'' es preferiblemente mayor de 0,1 Pa, más preferiblemente mayor de 1 Pa, incluso más preferiblemente mayor de 5 Pa.

55 Los datos reológicos pueden registrarse en un reómetro de laboratorio convencional, por ejemplo en un reómetro Anton Paar Physica MCR301, o uno que tiene especificaciones y sensibilidad similares. Las muestras se miden usando una geometría de Couette controlada por la temperatura, también conocida como geometría de cilindro exterior y cilindro interior, en la que las propiedades del material se miden entre dos cilindros concéntricos de diámetro ligeramente diferente. Más específicamente, se usó un cilindro exterior serrado (C-CC17/T200/SS/P) de 18,085 mm de diámetro y un cilindro interior serrado de (CC17/P6) de 16,66 mm de diámetro. Así, el ancho de espacio es de 0,713 mm. El experto sabe cómo hacer funcionar correctamente el reómetro para obtener datos reológicos fiables. Los datos se obtienen aplicando el siguiente proceso:

- se funde el gel en el horno a 70°C, lo que no debe necesitar más de 1 hora.
- luego se transfiere el líquido caliente al cilindro exterior calentado previamente (70°C) de la geometría de Couette.

- después de cargar correctamente la muestra y bajar el cilindro interior a la posición de medición, se cubre el líquido con una capa de aceite mineral para minimizar el efecto de evaporación.
- posteriormente, se disminuye la temperatura de la muestra hasta 5°C con una velocidad de 2,5°C/min, y posteriormente se mantiene la muestra a esta temperatura durante 24 horas.
- durante la disminución de la temperatura y las 24 horas posteriores, se sondea la muestra para determinar sus propiedades viscoelásticas haciendo oscilar el cilindro interior con una frecuencia de 1 rad/s a una tensión del 1%.

Se comprueba que una tensión del 1% se encuentra en el régimen viscoelástico lineal a la frecuencia aplicada para el material en estudio.

También se desea que el concentrado alimenticio gelificado no sea demasiado pegajoso (ya que es probable que tal concentrado alimenticio gelificado se manipule con los dedos y permita una fácil retirada del envase).

Preferiblemente, el concentrado alimenticio gelificado tiene una determinada resistencia o firmeza: preferiblemente, la resistencia debe ser tal que la fuerza (en gramos) necesaria para que un émbolo penetre 10 mm en un concentrado alimenticio gelificado esté normalmente por encima de 2 g, preferiblemente por encima de 5 g, más preferiblemente por encima de 10 g. Además, se desea una separación de fases baja a nula.

La firmeza o resistencia del gel puede medirse usando un analizador de textura de Microstable Systems, modelo TA XT2, que hace funcionar una célula de carga de 30 kg, para medir los geles más firmes, o una célula de carga de 500 g, para medir los geles más débiles. Se monta un émbolo con las siguientes características:

• diámetro	0,5 pulgadas, correspondientes a 12,7 mm
• altura	35 mm
• superficie de la pared y fondo planos, bordes afilados, material plástico (Delrin)	

Para una reproducibilidad óptima, la muestra siempre debe medirse en el mismo tipo de recipiente, es decir el recipiente siempre debe ser de las mismas dimensiones, para minimizar los potenciales efectos en la pared. En este análisis, se usan recipientes de plástico (PP) con las siguientes dimensiones:

• diámetro del fondo:	4,9 cm
• diámetro de la parte superior:	5,2 cm
• altura del recipiente:	6,3 cm

La altura de llenado aplicada es de 5 cm.

Las mediciones se realizan 2 semanas después de la preparación de las muestras que se almacenan a temperatura ambiente. Los ajustes de medición del parámetro TA son:

• Velocidad antes de la prueba:	1 mm/s
• Velocidad de prueba:	0,5 mm/s
• Velocidad de retorno:	10 mm/s
• Distancia objetivo:	15 mm
• Fuerza de impulsión (automática):	0,5 g (sólo con una célula de carga de 30 kg)

El registro de datos se detiene en el objetivo. Los valores de fuerza (en gramos) mostrados se toman del gráfico registrado a una profundidad de penetración de 10 mm. En caso de usar la célula de carga de 500 g, se apaga la fuerza de impulsión automática. Luego se obtiene manualmente el valor de la firmeza a una profundidad de penetración de 10 mm a partir de los datos generados.

Los geles en el contexto de la presente invención son preferiblemente de forma estable a temperatura ambiente, pero no necesitan serlo necesariamente, porque de hecho existen geles alimenticios muy débiles y sin forma estable y los consumidores están familiarizados con tales geles débiles. Por ejemplo, cuando se produce un 'caldo' desde cero. Un caldo tradicional de este tipo gelificará en la nevera, pero no necesariamente hasta el grado en que este caldo sea estable en forma cuando la olla de caldo se volte, por supuesto no cuando esto se realiza a temperatura ambiente. Los geles de gelatina estructurados en condiciones de alto contenido de sal pueden ser geles débiles.

El grado de gelificación de tales caldos tradicionales también depende del tiempo de almacenamiento. En general, el tiempo es un parámetro importante en procesos de gelificación, y más específicamente cuando se trabaja con biopolímeros o agentes gelificantes naturales. Se sabe en la técnica que las redes de biopolímeros siguen desarrollándose durante tiempos largos, conocido en la técnica como 'envejecimiento'.

Generalmente, la gelificación del concentrado alimenticio de la presente invención requiere un tiempo de maduración que oscila entre unas pocas horas y varios días, o incluso semanas. Desde la perspectiva de la conveniencia, se prefiere que los geles según la invención alcancen la estabilidad de forma deseada después de no más de 1 mes. El método de medición acelerada indicado anteriormente (a temperatura reducida) es adecuado para determinar si una composición cumplirá la estabilidad de forma deseada después de aproximadamente 1 mes a temperatura ambiente (20°C).

Sal

El concentrado alimenticio según la presente invención es preferiblemente un producto concentrado salado que puede usarse para preparar, por ejemplo, un consomé, una sopa, una salsa, una salsa de carne o un plato aderezado. Generalmente, un producto de este tipo se diluye, por ejemplo, en agua o en un plato, por ejemplo, en un plato líquido o en una salsa o en un plato de verduras o un plato de arroz, para obtener un producto alimenticio que está listo para su consumo. De manera inherente, la composición alimenticia concentrada según la invención comprende un alto contenido de sal, para permitir factores de dilución convencionales relativamente altos, a la vez que se mantiene un impacto de sabor apropiado, pero también para ayudar a la estabilidad microbiológica del concentrado a lo largo de la vida útil de almacenamiento.

Para este fin, el concentrado alimenticio según la invención comprende preferiblemente sal. La sal comprende preferiblemente sal común, también denominada sal de mesa y NaCl. Además, parte de la sal puede comprender KCl o cualquier sal mineral de bajo contenido de sodio. Preferiblemente, al menos el 50% en peso, más preferiblemente al menos el 80% en peso de la sal comprende NaCl, incluso más preferiblemente la sal comprende más del 90% en peso de NaCl. La sal es preferiblemente NaCl.

El concentrado alimenticio gelificado comprende sal preferiblemente en una cantidad de desde el 19% hasta el 22,5% en peso basándose en el contenido total de agua de la composición alimenticia concentrada, preferiblemente desde el 21% hasta menos del 22,5% en peso basándose en el contenido total de agua de la composición alimenticia concentrada.

El contenido de agua del concentrado alimenticio gelificado se encuentra preferiblemente en el intervalo del 30-80% en peso de la composición total, más preferiblemente el 40-75% en peso de la composición total y lo más preferiblemente el 45-70% en peso de la composición total.

La actividad de agua a_w del concentrado total está preferiblemente entre 0,5 y 0,98; más preferiblemente a_w es mayor de 0,5, más preferiblemente más de 0,6, incluso más preferiblemente más de 0,65, incluso más preferiblemente más de 0,7 y preferiblemente menos de 0,98, más preferiblemente menos de 0,95, todavía más preferiblemente menos de 0,9, incluso más preferiblemente menos de 0,85, lo más preferiblemente menos de 0,80.

Obsérvese que altos niveles de sal dificultan normalmente la capacidad de gelificación de la gelatina; la presencia de la gelatina hidrolizada no gelificante es lo que sorprendentemente contrarresta la sensibilidad a la sal del agente gelificante.

Gelatina

La gelatina es un biopolímero bien conocido generalmente percibido como un ingrediente de cocina auténtico, conocido y apreciado por los cocineros en todo el mundo. Es un ingrediente inherente al consomé auténtico cocinado desde cero mediante el cocinado de despojos y piel de animales. Se sabe que la gelatina tiene una temperatura de fusión baja, un perfil de fusión rápido y fácil en aplicación y no proporciona demasiada regelificación en un plato de consumo.

Existen dos variantes de gelatina disponibles comercialmente: gelatina de tipo A y gelatina de tipo B. La gelatina se denomina gelatina de tipo A cuando la gelatina se obtiene a partir de la materia prima mediante extracción ácida. La gelatina se denomina gelatina de tipo B cuando la gelatina se obtiene a partir de las materias primas mediante extracción alcalina. La presente invención se aplica sólo a la gelatina de tipo A. La piel de cerdo es la fuente más popular de gelatina de tipo A. Sin embargo, también existen otras fuentes de gelatina de tipo A, tales como huesos de cerdo, pieles de ganado vacuno, huesos de ganado vacuno o pescado.

La gelatina que es adecuada para su uso en la presente invención es gelatina de tipo A, preferiblemente de origen porcino.

Se prefiere que la gelatina de tipo A tenga una resistencia de Bloom de al menos 100, más preferiblemente entre 120 y 350, incluso más preferiblemente entre 150 y 320, lo más preferiblemente entre 200 y 300.

La prueba de Bloom es una prueba bien conocida para medir la resistencia de un gel o una gelatina. La prueba determina el peso (en gramos) que necesita una sonda (normalmente con un diámetro de 0,5 pulgadas) para desviar la superficie del gel 4 mm sin romperlo. El resultado se expresa en Bloom (grados). Es habitualmente de entre 30 y 300 Bloom. Para realizar la prueba de Bloom en gelatina, se mantiene una disolución de gelatina al 6,67% durante 17-18 horas a 10°C antes de someterse a prueba.

Dependiendo de la formulación del producto alimenticio concentrado, puede preferirse un determinado valor de Bloom para lograr mejores propiedades del producto. La resistencia de Bloom de la gelatina puede tener una influencia sobre la viscosidad durante el procesamiento, sobre la estructura final del gel y la estabilidad del concentrado alimenticio, y sobre las propiedades de la disolución.

Se sabe en la técnica (Handbook of Hydrocolloids) que existe una relación entre la resistencia del gel, el valor de Bloom de gelatina y la concentración de gelatina. En general, significa que cuanto menor sea el valor de Bloom, más se necesitaría para obtener un gel de determinada resistencia. En general, esta relación también se mantiene en la presente invención.

La convención general para cambiar entre gelatinas de diferente valor de Bloom, manteniendo igual la resistencia del gel, se proporciona por:

$$C_1 \cdot \sqrt{B_1} = C_2 \cdot \sqrt{B_2} \quad \text{Ecuación 1}$$

en la que C_1 es la concentración de gelatina 1 y B_1 es el valor de Bloom de la gelatina 1, C_2 es la concentración de gelatina 2 y B_2 es el valor de Bloom de la gelatina 2.

El presente proceso comprende combinar 100 partes en peso de agua con $X \cdot B_f$ partes en peso de la gelatina de tipo A, en el que el factor de Bloom B_f para una gelatina dada que tiene una determinada resistencia de Bloom B se deriva de la ecuación 1:

$$B_f = \frac{\sqrt{B}}{\sqrt{250}}$$

Por tanto, el factor de Bloom B_f de una gelatina de tipo A que tiene una resistencia de Bloom de 250 es igual a 1,0. Una gelatina de tipo A que tiene una resistencia de Bloom de 160 tiene un B_f de 0,8. Una gelatina de tipo A que tiene una resistencia de Bloom de 300 tiene un B_f de 1,1.

En caso de que se emplee una mezcla de gelatinas de tipo A en el presente proceso, el factor de Bloom B_f se calcula de la siguiente manera (no se consideran gelatinas que no tienen la resistencia de Bloom mínima de la gelatina de tipo A):

$$B_f = \frac{\sqrt{\langle B \rangle}}{\sqrt{250}}$$

en la que

$$\langle B \rangle = \frac{(X_1 \cdot B_1 + X_2 \cdot B_2 + \dots + X_n \cdot B_n)}{(X_1 + X_2 + \dots + X_n)}$$

en la que B_1 es la resistencia de Bloom de la primera fuente de gelatina y X_1 es las partes en peso de la primera fuente de gelatina de tipo A por 100 partes en peso de agua, B_2 es la resistencia de Bloom de la segunda fuente de gelatina y X_2 es las partes en peso de la segunda fuente de gelatina de tipo A por 100 partes en peso de agua, y B_n es la resistencia de Bloom de la n -ésima fuente de gelatina y X_n es las partes en peso de la n -ésima fuente de gelatina de tipo A por 100 partes en peso de agua.

La gelatina de tipo A en el concentrado alimenticio gelificado de la presente invención tiene normalmente un peso molecular en exceso de 40.000 g/mol tal como se determina mediante análisis de SDS-PAGE, usando los marcadores de tamaño apropiados. Normalmente, la distribución de peso molecular de la gelatina tal como se determina mediante análisis de SDS-PAGE muestra un máximo por encima de un peso molecular de 50.000 g/mol, más preferiblemente por encima de un peso molecular de 75.000 g/mol, incluso más preferiblemente por encima de un peso molecular de 100.000 g/mol y lo más preferiblemente por encima de un peso molecular de 150.000 g/mol.

Gelatina hidrolizada no gelificante

La gelatina hidrolizada no gelificante empleada según la presente invención tiene normalmente un peso molecular, tal como se determina mediante análisis de SDS-PAGE, de menos de 35.000 g/mol, más preferiblemente de menos de 32.000 g/mol, incluso más preferiblemente de menos de 30.000 g/mol.

5 La distribución de peso molecular de la gelatina hidrolizada no gelificante tal como se determina mediante análisis de SDS-PAGE muestra normalmente un máximo en el intervalo de 10.000-35.000 g/mol, más preferiblemente en el intervalo de 12.000-30.000 g/mol y lo más preferiblemente en el intervalo de 13.000-28.000 g/mol.

10 La gelatina hidrolizada no gelificante puede ser de cualquier fuente. No importa si la gelatina hidrolizada no gelificante es de origen de tipo A o de tipo B, tal como se explicó anteriormente, ni importa si la gelatina hidrolizada no gelificante es de origen porcino, vacuno o de pescado. La gelatina hidrolizada no gelificante también puede estar presente en materias primas, por ejemplo en caldos o consomés concentrados que pueden obtenerse en la industria alimentaria.

15 La gelatina hidrolizada no gelificante convencional también se denomina gelatina con 0 Bloom. La gelatina con 0 Bloom contiene normalmente no más de cantidades mínimas de aminoácidos libres. Así, el material no se hidroliza por completo hasta el grado en que sólo quedan aminoácidos. Según una realización preferida, el concentrado alimenticio gelificado contiene del 0,5 al 15% en peso de la gelatina hidrolizada no gelificante basado en agua, más
20 preferiblemente del 1 al 12% en peso de la gelatina hidrolizada no gelificante basado en agua, incluso más preferiblemente del 2 al 10% en peso de la gelatina hidrolizada no gelificante basado en agua. Lo más preferiblemente, el concentrado contiene gelatina hidrolizada no gelificante en una concentración del 3% al 9% en peso basado en agua.

25 Para obtener un gel adecuado, la concentración combinada de la gelatina de tipo A y la gelatina hidrolizada no gelificante es preferiblemente de más de o igual al 8% en peso basado en agua, más preferiblemente al menos el 10% en peso basado en agua, lo más preferiblemente al menos el 12% en peso basado en agua.

30 El concentrado alimenticio gelificado de la presente invención contiene gelatina de tipo A que está compuesta por material de alto peso molecular y gelatina hidrolizada no gelificante que está compuesta por material de peso molecular sustancialmente menor. Como resultado, la cantidad total de material de gelatina (hidrolizada y no hidrolizada) presente en el concentrado alimenticio gelificado muestra una distribución de peso molecular bimodal (tal como se determina mediante análisis de SDS-PAGE) con un máximo por encima de 50.000 g/mol y un máximo en el intervalo de 10.000-35.000 g/mol. Más preferiblemente, dicha distribución bimodal tiene un máximo por encima
35 de 100.000 g/mol y un máximo en el intervalo de 12.000-30.000 g/mol. Lo más preferiblemente, la distribución bimodal tiene un máximo por encima de 150.000 g/mol y un máximo en el intervalo de 13.000-28.000 g/mol.

Ingredientes que aportan sabor

40 El concentrado alimenticio gelificado contiene preferiblemente al menos el 0,1% en peso de uno o más ingredientes que aportan sabor seleccionados de azúcares, ácidos comestibles y glutamato. E el presente documento, el término azúcares se refiere a monosacáridos, disacáridos, trisacáridos y combinaciones de los mismos. Preferiblemente, el concentrado alimenticio gelificado contiene al menos el 0,2% en peso, más preferiblemente del 0,5 al 20% en peso, incluso más preferiblemente del 2 al 10% en peso de estos ingredientes que aportan sabor.

45 La combinación de agua, la sal comestible, la gelatina de tipo A, la gelatina hidrolizada no gelificante y los ingredientes que aportan sabor constituye normalmente al menos el 40% en peso, más preferiblemente al menos el 50% en peso y lo más preferiblemente al menos el 70% en peso del concentrado alimenticio gelificado.

50 El concentrado de la presente invención comprende preferiblemente uno o más ingredientes alimenticios seleccionados de aromatizantes, extractos de levadura, hierbas, especias, verduras, carne, pescado, extractos de carne, nucleótidos y colorantes. Estos ingredientes alimenticios pueden añadirse en forma de polvo, por ejemplo, polvo vegetal y extracto de levadura, pero también como extractes líquidos o pastosos. Los ingredientes alimenticios mencionados anteriormente están presentes preferiblemente en una cantidad de desde el 0,1 hasta el 60% en peso, más preferiblemente al menos el 1%, todavía más preferiblemente al menos el 2%, incluso más preferiblemente al
55 menos el 5% o incluso al menos el 10% en peso, pero normalmente no más del 45%, más preferiblemente no más del 30%, todavía más preferiblemente no más del 25% en peso o incluso no más del 20% en peso basándose en el peso total del concentrado.

60 Puede preferirse que el concentrado alimenticio de la presente invención comprenda ingredientes microbiológicamente activos, tales como conservantes o ácidos. Los conservantes o ácidos pueden ser, por ejemplo, ácido láctico, ácido cítrico, sorbato o benzoato de potasio.

65 El concentrado alimenticio según la invención puede comprender además productos de relleno tal como se usan convencionalmente en el campo.

Producto

El peso del concentrado en la forma de un gel según la presente invención es preferiblemente de más de 2 g, preferiblemente más de 5 g, incluso más preferiblemente más de 10 g, lo más preferiblemente mayor de 15 g y preferiblemente menos de 10 kg, más preferiblemente menos de 1 kg, incluso más preferiblemente menos de 500 g, incluso más preferiblemente menos de 300 g, incluso más preferiblemente menos de 100 g, lo más preferiblemente menos de 50 g. Los concentrados con un tamaño de desde 2 g hasta 300 g, preferiblemente de desde 10 g hasta 100 g, lo más preferiblemente de desde 15 g hasta 50 g son particularmente adecuados para, pero no limitados a, dosificación unitaria y se diseñan preferiblemente para un único uso.

El concentrado también puede ser un formato de múltiples dosis, aunque el formato no se limita a esto. En este caso, el consumidor puede disolver sólo parte del concentrado de la invención en una cantidad apropiada de líquido, por ejemplo, usando una cuchara u otro utensilio adecuado. En caso de un formato de múltiples dosis, el peso del concentrado es preferiblemente de desde 50 g hasta 1 kg, más preferiblemente desde 100 g hasta 700 g.

El concentrado según la invención es preferiblemente un consomé, un aderezo, una sopa, una salsa, una salsa de carne o un concentrado de elaborador alimenticio. También se contemplan aderezos específicos de plato.

pH

El pH del concentrado está normalmente dentro del intervalo común en aplicaciones alimenticias, que es de entre 4 y 9, más preferiblemente entre 5 y 8. Para la presente invención, la textura, la firmeza y la elasticidad del concentrado alimenticio gelificado puede verse influenciada por el valor de pH del concentrado alimenticio gelificado. Le corresponde al experto optimizar el pH para obtener el concentrado alimenticio gelificado que tiene la combinación óptima de propiedades según se desea para el fin del producto.

Ingredientes opcionales

La composición del concentrado alimenticio salado envasado según la invención puede comprender además un agente aglutinante adicional, cuyo fin es proporcionar una textura mejorada en la aplicación final. Con textura en la aplicación final quiere decirse preferiblemente una determinada viscosidad necesaria para aplicaciones específicas como el cocinado de sopas, sopas instantáneas o salsas.

Este agente aglutinante se selecciona de almidones no gelatinizados o agentes de texturización sensibles a la sal tales como gellán, alginato, iota-carragenina, kappa-carragenina, lambda-carragenina, agar o mezclas de los mismos, preferiblemente gellán o alginato o mezclas de los mismos, mediante lo cual, preferiblemente, está presente gellán en una cantidad de entre el 0,2 y el 2,0% en peso y, preferiblemente, alginato en una cantidad de entre el 1 y el 8% en peso, preferiblemente entre el 2 y el 6% en peso, basándose en el peso del concentrado alimenticio gelificado.

Si se usa almidón no gelatinizado como agente aglutinante, el almidón no proporciona viscosidad tras el procesamiento. El almidón no gelatinizado comienza a gelatinizar y proporciona algo de viscosidad al plato tan pronto como se diluye el concentrado y se calienta hasta una temperatura determinada, según se requiera para la aplicación específica.

En caso de agentes de texturización sensibles a la sal, muestran un comportamiento de mejora de la textura una vez se diluyen, dando como resultado una concentración de sal reducida, como es en el caso en la aplicación final.

Con comportamiento de mejora de la textura quiere decirse que cuando la goma sensible a la sal se disuelve en una disolución acuosa, es capaz de proporcionar una textura similar a gel a la disolución final o espesar la disolución acuosa. A una concentración de sal por encima de una concentración crítica como en el concentrado alimenticio como tal, la goma sensible a la sal no es capaz de formar un gel o proporciona espesamiento, al menos no hasta el grado observado en ausencia de sal. Esto se prefiere especialmente para geles de rápida disolución, tales como geles a base de gelatina, que liberan el agente aglutinante rápidamente a la disolución.

Adicionalmente, la composición puede comprender aceite y/o grasa, que se emulsiona opcionalmente para un aspecto cremoso o una percepción del sabor.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra la imagen del análisis de SDS-PAGE, que muestra las distribuciones de peso molecular de varias fuentes de gelatina hidrolizada no gelificante, así como de gelatina con 100 Bloom.

Ejemplos

La invención se ilustrará ahora por medio de los siguientes ejemplos no limitativos.

La presente invención se basa en el uso de gelatina hidrolizada no gelificante de peso molecular de entre 10 y 40 kg/mol. Esta gelatina hidrolizada no gelificante puede contenerse en un producto de gelatina hidrolizada que también contiene material de gelatina con un peso molecular que se encuentra fuera del intervalo de 10 a 40 kg/mol.

La concentración de gelatina hidrolizada no gelificante de entre 10 y 40 kg/mol en peso basado en agua se indica como [HG₁₀₋₄₀]. Para conocer [HG₁₀₋₄₀], es necesario determinar la fracción de una gelatina hidrolizada no gelificante que tiene un peso molecular en el intervalo de 10-40 kg/mol. Tal como conoce el experto, esta fracción puede obtenerse usando técnicas analíticas de proteínas convencionales, por ejemplo, haciendo correr una muestra en un gel de SDS-PAGE, usando los marcadores de tamaño apropiados, para obtener la distribución de peso molecular completa de la fuente de gelatina hidrolizada no gelificante.

Pueden emplearse diferentes tipos de productos de gelatina hidrolizada no gelificante según la presente invención. Como una alternativa a gelatina hidrolizada no gelificante convencional (gelatina con 0 Bloom), se usa caldo de sopa (de Protell Foods AB). El caldo de sopa es una materia prima que contiene el 70% en peso de material proteico. Este material proteico en caldo de sopa es gelatina hidrolizada no gelificante. Otra alternativa a la gelatina hidrolizada no gelificante convencional es caldo de ternera. El caldo de ternera (de Diana Naturals) es una materia prima que contiene el 43% en peso de proteína. El contenido total gelatina de hidrolizada no gelificante del caldo de ternera es del 32% en peso. Así, ambas materias primas pueden considerarse como fuentes alternativas de gelatina hidrolizada no gelificante.

Se ha analizado gelatina hidrolizada no gelificante como tal, así como en diferentes fracciones, y caldo de sopa usando el siguiente método descrito a continuación. Como control, también se ha cargado el gel de SDS-PAGE con una muestra de gelatina (cerdo, tipo A) con 100 Bloom.

Se prepararon varias fracciones de la gelatina hidrolizada no gelificante convencional. Se realizó usando filtros de corte de peso molecular aplicando el siguiente protocolo:

- se disolvieron 20 gramos de porciones de gelatina con 0 Bloom (cerdo, tipo A) en 200 ml de agua miliQ.
- después de la disolución, se transfirieron las mezclas a una unidad de filtro de membrana Amicon. Esta unidad de filtro estaba equipada con un filtro de membrana de ultrafiltración de celulosa regenerada. Los filtros aplicados son o bien un filtro Millipore PLBC07610, NMWL de 3000 Da en caso de la fracción 1 y un filtro Millipore, PLCC07610, NMWL de 5000 Da para la fracción 2.
- se obtuvo la mezcla mediante un proceso de fraccionado aplicando una presión de nitrógeno de 5 bar.
- después de aproximadamente 2 horas, la mezcla se volvió viscosa y era difícil de agitar. Así, se añadió 2 veces una porción de 100 ml de agua mili-Q con agitación entre medio durante 3 horas.
- se recoge la mezcla que pasó a través del filtro de membrana y se liofiliza.
- también se recoge el residuo y se liofiliza.

Obsérvese que el valor de corte de filtro no corresponde directamente con el peso molecular medido real de la muestra (véase la tabla 0).

Así, se obtuvieron dos fracciones, fracción 1 de gelatina hidrolizada no gelificante, que es el material que pasó a través del filtro de 3 kg/mol. También se obtuvo la fracción 2 de gelatina hidrolizada no gelificante, que es el material que no pasó a través del filtro de 5 kg/mol.

La distribución de peso molecular de las fracciones así como de las materias primas no sometidas a un proceso de fraccionamiento se determinó usando análisis de SDS-PAGE. Se aplicó el siguiente protocolo: se realizó SDS-PAGE en un sistema de Criterion (Bio-rad) con geles Criterion™ TX al 12% previamente fundidos dos-tres veces según el manual (Bio-rad, Boletín 4110001 Rev. E US/EG). Se descongelaron las muestras y se calentaron a 65°C durante 10 min, mientras que el marcador de peso molecular ultra bajo se calentó a 65°C durante 2 min. Se corrió el gel durante 40-45 min a una tensión constante de 200 V.

Después del recorrido, se lavó el gel durante 5 minutos con agua purificada para retirar el SDS y la tinción de fondo. Se fijaron péptidos incubando el gel en disolución de dialdehído glutárico al 5% durante 60 minutos. Se retiró la disolución de fijación en exceso lavando el gel dos veces con agua purificada durante 5 min. Se visualizaron las proteínas y los péptidos usando reactivo de tinción de gel EZBlue (Sigma-Aldrich, G1041) usando el protocolo de tinción según proporciona el proveedor. La imagen de gel de SDS-PAGE resultante puede encontrarse en la figura 1. A continuación se muestra la explicación de los diferentes carriles relevantes:

- A es un marcador de peso molecular bajo, 1,0 - 26,6 kg/mol;

- B es un marcador de peso molecular alto, 10 - 250 kg/mol;
- 1 es gelatina hidrolizada no gelificante (0 Bloom, cerdo, tipo A) como tal;
- 2 es la fracción 1, lo que significa el material proteico que pasó a través del filtro de 3 kg/mol;
- 5 es la gelatina con 100 Bloom (cerdo, tipo A) como tal;
- 6 es la fracción 2, lo que significa el material proteico que no pasó a través del filtro de 5 kg/mol;
- 8 es caldo de sopa como tal;
- las líneas 3, 4, 7, 9 y 10 son controles.

La imagen de la figura 1 se procesó y analizó adicionalmente mediante métodos de análisis de imágenes tal como se conocen los expertos para obtener las fracciones en peso relativo de material que está entre 10 y 40 kg/mol. El análisis de la imagen de SDS-PAGE da como resultado las propiedades descritas en la tabla 0. El experto conoce métodos para correlacionar la intensidad de color de SDS-PAGE con una concentración relativa. Los resultados obtenidos mediante este análisis son específicos para un tipo o lote particular de gelatina hidrolizada no gelificante. Otros tipos y lotes de gelatina hidrolizada no gelificante pueden proporcionar resultados diferentes.

Tabla 0: Propiedades de las fuentes de gelatina hidrolizada no gelificante usadas así como de gelatina con resistencia de Bloom de 100

Ingrediente	pureza	10 - 40 kg/mol
	%	%
0 Bloom (tipo A, cerdo)	95	70
caldo de sopa	70	55
100 Bloom (tipo A, cerdo)	85	40
fracción 1 con 0 Bloom:	50	50
fracción 2 con 0 Bloom:	100	75

La concentración total de gelatina hidrolizada no gelificante se define como [HG], que se expresa como el porcentaje en peso basándose en el contenido total de agua del concentrado alimenticio gelificado. Un concentrado que se prepara combinando 1 parte en peso de gelatina hidrolizada no gelificante que tiene resistencia de Bloom de 0 (pureza del 95%) con 9 partes de agua tiene una concentración [HG] que es igual a $((1 \times 0,95) / (9 + 1 \times 0,95)) \times 100\% = 9,6\%$ en peso basado en agua.

La concentración de péptidos que tienen el peso molecular apropiado, determinado tal como se describió anteriormente, se define como $[HG_{10-40}]$ y también se expresa como porcentaje en peso basándose en el contenido total de agua del concentrado alimenticio gelificado. Un concentrado que se prepara combinando 1 parte en peso de gelatina hidrolizada no gelificante que tiene resistencia de Bloom de 0 (pureza del 95%, el 70% de 10-40 kg/mol) con 9 partes de agua tiene una concentración $[HG_{10-40}]$ que es igual a $((1 \times 0,95 \times 0,7) / (9 + (1 \times 0,95 \times 0,7))) \times 100\% = 6,9\%$ en peso basado en agua.

En los siguientes ejemplos 1 a 6, el contenido de gelatina hidrolizada no gelificante de la fuente de gelatina hidrolizada no gelificante refleja la cantidad real de gelatina hidrolizada no gelificante presente en la composición. En los ejemplos 7 y 8, las cantidades se proporcionan como materias primas.

Las gelatinas usadas en los ejemplos tienen una pureza de aproximadamente el 85%. Los valores en ejemplos 1 a 6 se corrigen para la pureza y reflejan la cantidad real de gelatina presente en la composición. En los ejemplos 7 y 8, las cantidades se proporcionan como materias primas.

Ejemplo 1: Gelificación por gelatina y gelatina hidrolizada no gelificante

En el presente documento se muestra el principio del efecto sinérgico inesperado entre la gelatina y la gelatina hidrolizada no gelificante tal como se define en las reivindicaciones. La gelatina usada es gelatina de tipo A de piel de cerdo de Gelita con 250 Bloom. Así, $B_f = 1$.

La gelatina hidrolizada no gelificante usada es de origen similar y tiene un valor de Bloom de 0. La concentración de sal en este ejemplo se fija al 22% en peso de NaCl basado en agua. Las concentraciones de la gelatina ([GE]) y gelatina hidrolizada no gelificante ([HG]) tal como se menciona en la tabla 1 se expresan como porcentaje en peso

basado en agua (% en peso (ac.)).

Por consiguiente, con el fin de preparar una disolución acuosa que tiene una concentración de gelatina [GE] del 10% en peso (ac.), es necesario combinar 1 parte en peso de gelatina pura con 9 partes en peso de agua. Dicho de otro modo, es necesario combinar 11,1 partes en peso de gelatina pura con 100 partes en peso de agua para obtener una concentración de gelatina [GE] del 10% en peso (ac.). Lo mismo se aplica para la concentración de gelatina hidrolizada no gelificante [HG] y la concentración de gelatina hidrolizada no gelificante que tiene un peso molecular en el intervalo de 10.000-40.000 g/mol [HG₁₀₋₄₀].

Las muestras se prepararon según el siguiente protocolo:

- a) Introducir el agua en una olla
- b) Añadir la gelatina hidrolizada no gelificante al agua
- c) Añadir la gelatina de tipo A a la mezcla de agua/gelatina hidrolizada no gelificante
- d) Dejar la mezcla durante al menos 5 minutos, para permitir que la gelatina tome el agua y se hinche
- e) Calentar la mezcla en una estufa, mientras se agita suavemente con una batidora para evitar la creación de espuma, hasta una temperatura de aproximadamente 70°C, asegurándose de que la temperatura no supere los 75°C, hasta que se disuelva la gelatina y la mezcla acuosa parezca homogénea.
- f) Añadir otros ingredientes de la formulación, excepto la sal, mientras se mantiene la mezcla a alrededor de 70°C, y agitar suavemente con una batidora para evitar la creación de espuma, hasta que la mezcla acuosa parezca homogénea.
- g) Añadir la sal mientras se agita suavemente con una batidora para evitar la creación de espuma, mientras la mezcla está todavía a alrededor de 70°C, hasta que se disuelva la sal y la mezcla parezca homogénea.
- h) Retirar la olla de la estufa y añadir agua para compensar la pérdida de agua por evaporación durante el calentamiento de la mezcla, y agitar suavemente la mezcla con una batidora para evitar la creación de espuma, hasta que la mezcla parezca homogénea.
- i) Verter la mezcla en un recipiente y cerrar el recipiente.
- j) Dejar la mezcla en el recipiente para enfriar hasta temperatura ambiente en reposo.

Las muestras se almacenaron a temperatura ambiente durante 4 semanas antes de la evaluación de su aspecto. Los resultados pueden encontrarse en la tabla 1.

Tabla 1

[GE], % en peso (ac.)	Fuente de gelatina hidrolizada no gelificante	[HG], % en peso (ac.)	[HG ₁₀₋₄₀], % en peso (ac.)	$X \cdot B_f + Y^1$	Aspecto físico	Éxito	G'/G''
4,3	-	0	0	$4,5 \cdot 1 + 0 = 4,5$	Fase líquida y de gel	No	-
8,5	-	0	0	$9,3 \cdot 1 + 0 = 9,3$	Gel con fases separadas	No	-
12,8	-	0	0	$14,7 \cdot 1 + 0 = 14,7$	Gel con fases separadas	No	-
0	Cerdo, tipo A (de Gelita)	9,5	6,8	$0 \cdot 1 + 7,3 = 7,3$	Líquido monofásico	No	-
0	Cerdo, tipo A (de Gelita)	19	14,1	$0 \cdot 1 + 16,4 = 16,4$	Líquido monofásico	No	-
0	Cerdo, tipo A (de Gelita)	28,5	21,8	$0 \cdot 1 + 27,9 = 27,9$	Líquido monofásico	No	-
0	Caldo de sopa (de Protell Foods AB)	14	8,2	$0 \cdot 1 + 9 = 9$	Líquido monofásico	No	-

2,6	Cerdo, tipo A (de Gelita)	19	14,1	$2,7 \cdot 1 + 16,4 = 19,1$	Líquido monofásico	No	-
4,3	Caldo de sopa (de Protell Foods AB)	21	1,2	$4,5 \cdot 1 + 1,2 = 5,7$	Fase líquida y de gel	No	-
43	Cerdo, tipo A (de Gelita)	9,5	6,8	$4,5 \cdot 1 + 7,4 = 11,9$	Gel monofásico	Sí	$145/5,4 = 27$
4,3	Cerdo, tipo A (de Gelita)	14,3	10,5	$4,5 \cdot 1 + 11,7 = 16,2$	Gel monofásico	Sí	$28,5/3,45 = 8,3$
8,5	Cerdo, tipo A (de Gelita)	48	3,4	$9,3 \cdot 1 + 3,5 = 12,8$	Gel monofásico	Sí	$751/21,9 = 34$
8,5	Caldo de sopa (de Protell Foods AB)	7	4,0	$9,3 \cdot 1 + 4,1 = 13,4$	Gel monofásico	Sí	$1257/41 = 31$
12,8	Cerdo, tipo A (de Gelita)	1	0,7	$14,7 \cdot 1 + 0,7 = 15,4$	Gel monofásico	Sí	$1410/40,9 = 35$
12,8	Caldo de sopa (de Protell Foods AB)	2,1	1,2	$14,7 \cdot 1 + 1,2 = 15,9$	Gel monofásico	Sí	$2540/185,6 = 30$
¹ X e Y calculándose cada uno como partes en peso por 100 partes en peso de agua							

Los resultados muestran que pueden prepararse geles monofásicos combinando fuentes de gelatina y gelatina hidrolizada no gelificante, dentro de los intervalos de concentración según la invención, mientras que fuera de estos límites, no dan como resultado un gel.

5 El parámetro $X \cdot B_f + Y$ se calcula de la siguiente manera para un concentrado que tiene: [GE] = 8,5% en peso (ac.), $B_f = 1$ y [HG₁₀₋₄₀] = 3,4% en peso (ac.):

$$X = (100 \times 0,085) / (1 - 0,085) = 9,3$$

$$10 \quad Y = (100 \times 0,034) / (1 - 0,034) = 3,5$$

$$X \cdot B_f + Y = 9,3 \cdot 1 + 3,5 = 12,8$$

15 Ejemplo 2: Tipo y fuente de gelatina

En este ejemplo se comparan diferentes tipos de gelatinas. Las resistencias de Bloom de las diferentes gelatinas usadas en este ejemplo son comparables, resistencia de Bloom de 250 ± 10 . La gelatina hidrolizada no gelificante usada es de origen porcino, tipo A, y tiene un valor de Bloom de 0. La concentración de sal en este ejemplo se fija al 22% en peso de NaCl basado en agua. Las concentraciones de la gelatina y la gelatina hidrolizada no gelificante [HG], tal como se menciona en la tabla 2, se expresan como porcentaje en peso basado en agua (% en peso (ac.)). Las muestras se prepararon según las etapas de procesamiento descritas en el ejemplo 1. Las muestras se almacenaron a temperatura ambiente durante 4 semanas antes de la evaluación de su aspecto.

25 Tabla 2:

Concentración de gelatina, % en peso (ac.)	Tipo y fuente de gelatina	[HG], % en peso (ac.)	Aspecto físico	¿Éxito?
12,8	Ternera; tipo B	9,5	Líquido monofásico	No
12,8	Cerdo; tipo B	9,5	Líquido monofásico	No
8,5	Ternera; tipo A	4,8	Gel monofásico	Sí
12,8	Ternera; tipo A	1	Gel monofásico	Sí
4,3	Cerdo; tipo A	9,5	Gel monofásico	Sí
8,5	Cerdo; tipo A	4,8	Gel monofásico	Sí
12,8	Cerdo; tipo A	1	Gel monofásico	Sí

Los resultados en la tabla anterior muestran que sólo la gelatina de tipo A tiene el efecto deseado.

Ejemplo 3: Resistencia de Bloom de la gelatina

En este ejemplo se comparan gelatinas que tienen diferentes resistencias de Bloom. La resistencia de Bloom y la concentración están relacionadas, véase la ecuación 1. Gelita suministró todas las gelatinas usadas y son gelatinas de tipo A de cerdo. La concentración de sal se fija al 22% en peso de NaCl basado en agua. Las concentraciones de la gelatina y la gelatina hidrolizada no gelificante [HG] tal como se menciona en la tabla 3 se expresan como porcentaje en peso basado en agua (% en peso (ac.)). Las muestras se prepararon según las etapas de procesamiento descritas en el ejemplo 1. Las muestras se almacenaron a temperatura ambiente durante 4 semanas antes de la evaluación de su aspecto. Las muestras indicadas con 'Mezcla' fueron una mezcla 1:1:1 de resistencias de Bloom de 300, 160 y 100, de tal manera que la cantidad total de gelatina en las muestras era del 8,5% en peso, basado en agua. Para obtener una concentración de gelatina del 8,5% en peso basado en agua, es necesario combinar 9,3 partes en peso de gelatina con 100 partes de agua.

El factor de Bloom de la mezcla de gelatina se calcula de la siguiente manera:

$$B_f = \frac{\sqrt{\langle B \rangle}}{\sqrt{250}} = \frac{\sqrt{187}}{\sqrt{250}} = \frac{13,7}{15,8} = 0,86$$

$$\langle B \rangle = \frac{(X_1 \cdot B_1 + X_2 \cdot B_2 + \dots + X_n \cdot B_n)}{(X_1 + X_2 + \dots + X_n)} = \frac{(3,1 \cdot 100 + 3,1 \cdot 160 + 3,1 \cdot 300)}{(3,1 + 3,1 + 3,1)} = \frac{1736}{9,3} = 187$$

Tabla 3:

Gelatina, % en peso (ac.)	Resistencia de Bloom	B_f	[HG], % en peso (ac.)	[HG] ₁₀₋₄₀ , % en peso (ac.)	$X \cdot B_f + Y^1$	Aspecto físico	¿Éxito?
4,3	300	1,10	0	0	$4,5 \cdot 1,10 + 0 = 4,9$	Gel con fases separadas	No
4,3	300	1,10	9,5	6,8	$4,5 \cdot 1,10 + 7,4 = 12,3$	Gel monofásico	Sí
8,5	250	1,00	0	0	$9,3 \cdot 1 + 0 = 9,3$	Gel con fases separadas	No
8,5	250	1,00	4,8	3,4	$9,3 \cdot 1 + 3,5 = 12,8$	Gel monofásico	Sí
8,5	160	0,80	0	0	$9,3 \cdot 0,80 + 0 = 7,4$	Gel con fases separadas	No
8,5	160	0,80	4,8	3,4	$9,3 \cdot 0,80 + 3,5 = 10,9$	Gel monofásico	Sí
8,5	100	0,63	0	0	$9,3 \cdot 0,63 + 0 = 5,9$	Gel con fases separadas	No
8,5	100	0,63	4,8	3,4	$9,3 \cdot 0,63 + 3,5 = 9,4$	Líquido monofásico	No
12,8	100	0,63	4,8	3,4	$14,7 \cdot 0,84 + 3,5 = 12,8$	Gel monofásico	Sí
8,5	Mezcla	0,86	0	0	$9,3 \cdot 0,86 + 0 = 8,0$	Gel con fases separadas	No
8,5	Mezcla	0,86	4,8	3,4	$9,3 \cdot 0,86 + 3,5 = 11,5$	Gel monofásico	Sí

¹ X e Y calculándose cada uno como partes en peso por 100 partes en peso de agua

Los resultados en la tabla anterior muestran que puede elaborarse geles monofásicos si se usan gelatinas que tienen diferente resistencia de Bloom e incluso si se usan combinaciones de gelatinas que tienen diferentes

resistencias de Bloom, siempre que $X \cdot Br + Y \geq 10,8$.

Ejemplo 4: Tipo de proteína hidrolizada

- 5 En este ejemplo se compara la gelatina hidrolizada no gelificante con otras fuentes de proteínas de carne, así como otras fuentes de proteína hidrolizada. La gelatina usada es gelatina de tipo A de piel de cerdo de Gelita con 250 Bloom. La concentración de sal en este ejemplo se fija al 22% en peso de NaCl basado en agua. Las concentraciones de la gelatina y el material proteico (hidrolizado) tal como se menciona en la tabla 4 se expresan como porcentaje en peso basado en agua (% en peso (ac.)). Las muestras se prepararon según las etapas de procesamiento descritas en el ejemplo 1. Las muestras se almacenaron a temperatura ambiente durante 4 semanas antes de la evaluación de su aspecto.

Tabla 4:

Gelatina, % en peso (ac.)	Fuente de proteínas (hidrolizadas)	Proteína (hidrolizada), % en peso (ac.)	Aspecto físico	Éxito
12,8	-	0	Gel con fases separadas	No
4,3	Proteína de cerdo (Scanpro 1015F, el 70% de proteína, de BHJ)	10	Fase de gel + fase líquida	No
4,3	Extracto de ternera (de JBA SA, el 56% de proteína)	10	Fase de gel + fase líquida	No
4,3	Gluten de trigo hidrolizado (Hyfoama 77, de Kerry)	10	Fase de gel + fase líquida	No
8,5	Gluten de trigo hidrolizado (Hyfoama 77, de Kerry)	2	Fase de gel + fase líquida	No
8,5	Proteína de leche hidrolizada (Hygel82913, de Kerry)	2	Fase de gel + fase líquida	No
8,5	Proteína de leche hidrolizada (Hyfoama DSN, de Kerry)	10	Fase de gel + fase líquida	No
8,5	Proteína de leche hidrolizada (Hyfoama DSN, de Kerry)	2	Fase de gel + fase líquida	No
8,5	Proteína de guisante hidrolizada (Hyfoama PW, de Kerry)	2	Fase de gel + fase líquida	No
8,5	Proteína de soja hidrolizada (Versa-whip, de Kerry)	2	Fase de gel + fase líquida	No
4,3	Gelatina hidrolizada (tipo A, de Gelita)	9,5	Gel monofásico	Sí
8,5	Gelatina hidrolizada (tipo A, de Gelita)	4,8	Gel monofásico	Sí
8,5	Caldo de sopa (de Protell Foods AB)	7	Gel monofásico	Sí

- 15 Los resultados en la tabla anterior demuestran que sólo la gelatina hidrolizada no gelificante proporciona el efecto deseado de formación de gel a altas concentraciones de sal, mientras que las otras fuentes de proteínas (hidrolizadas) sometidas a prueba no proporcionan el efecto de gelificación.

Ejemplo 5: Concentraciones, tipos y fuentes de gelatina hidrolizada.

- 20 En este ejemplo se muestra que la adición de gelatina hidrolizada no gelificante proporciona un efecto inesperado independientemente del tipo y origen de la gelatina hidrolizada no gelificante. La gelatina usada es gelatina de tipo A de piel de cerdo de Gelita con 250 Bloom. La concentración de sal en este ejemplo se fija al 22% en peso de NaCl basado en agua. Las concentraciones de gelatina y material de gelatina hidrolizada no gelificante ([HG]), tal como se menciona en la tabla 5, se expresan como porcentaje en peso basado en agua (% en peso (ac.)). Las muestras se prepararon según las etapas de procesamiento descritas en el ejemplo 1. Las muestras se almacenaron a temperatura ambiente durante 4 semanas antes de la evaluación de su aspecto. La tabla también

muestra un ejemplo con material a base de pescado no gelificante.

Los ejemplos en la tabla a continuación se preparan de tal manera que se tiene en cuenta el contenido de gelatina hidrolizada no gelificante de estas materias primas. Por ejemplo, el 10% en peso de caldo de sopa basado en agua, proporciona el 7% en peso de gelatina hidrolizada no gelificante a partir del origen de caldo de sopa basado en agua.

Tabla 5:

Concentración de gelatina, % en peso (ac.)	Fuente de gelatina hidrolizada	[HG], % en peso (ac.)	Aspecto físico	¿Éxito?
12,8	-	0	Gel con fases separadas	No
12,8	Cerdo; tipo A (de Gelita)	1	Gel monofásico	Sí
8,5	Cerdo; tipo A (de Gelita)	4,8	Gel monofásico	Sí
8,5	Ternera; tipo B (de Gelita)	4,8	Gel monofásico	Sí
8,5	Pescado; tipo A	4,8	Gel monofásico	Sí
12,8	Caldo de sopa (de Protell Foods AB)	10,5	Gel monofásico	Sí
12,8	Caldo de sopa (de Protell Foods AB)	2,1	Gel monofásico	Sí
8,5	Caldo de sopa (de Protell Foods AB)	7	Gel monofásico	Sí
4,3	Caldo de ternera (de Diana Naturals)	10	Gel monofásico	Sí

10 Los resultados en la tabla anterior muestran que todas las fuentes de gelatina hidrolizada no gelificante proporcionan el efecto deseado independientemente de su origen animal y método de extracción. Dicho de otro modo, la gelatina de tipo A con 250 Bloom de origen porcino gelifica a altas condiciones de sal en presencia de gelatina de tipo B hidrolizada no gelificante de origen vacuno.

15 Ejemplo 6: Gelatina hidrolizada - peso molecular.

Para mostrar los límites de peso molecular que definen el presente intervalo reivindicado, se combina gelatina con 250 Bloom con varios otros componentes:

- 20 – Gelatina completamente hidrolizada.
- Fracción 2 de gelatina con 0 Bloom (véase la tabla 0)
- Gelatina con 100 Bloom

25 La gelatina usada en este ejemplo es gelatina de tipo A de piel de cerdo de Gelita con 250 Bloom, así $B_f = 1$. La concentración de sal en este ejemplo se fija al 22% en peso de NaCl basado en agua. Los resultados de las muestras preparadas usando diferentes pesos moleculares de gelatina hidrolizada no gelificante se proporcionan en la tabla 6.2. Las concentraciones de gelatina y material de gelatina (hidrolizada) tal como se menciona en la tabla 6.2 se expresan como porcentaje en peso basado en agua (% en peso (ac.)). Las muestras se prepararon según las etapas de procesamiento descritas en el ejemplo 1. Las muestras se almacenaron a temperatura ambiente durante 4 semanas antes de la evaluación de su aspecto.

Tabla 6.1:

Aminoácido	Gelatina hidrolizada no gelificante comercial con 0 Bloom, % en peso
Hidroxiprolina	11,3
Ácido aspártico	5,8
Serina	3,2
Ácido glutámico	10,1

Glicina	22,1
Histidina	1,2
Arginina	7,8
Treonina	1,8
Alanina	8,5
Prolina	12,3
Tirosina	0,9
Hidroxilisina	1,7
Valina	2,4
Metionina	0,9
Lisina	3,8
Isoleucina	1,3
Leucina	2,7
Fenilalanina	2,1
Total	100

Tabla 6.2:

Concentración de gelatina con 250 Bloom, % en peso (ac.)	Fuente de gelatina (hidrolizada)	[HG], % en peso (ac.)	[HG] ₁₀₋₄₀ , % en peso (ac.)	$X \cdot B_f + Y^1$	Aspecto físico	¿Éxito?
12,8	-	0	0	$14,7 \cdot 1 + 0 = 14,7$	Gel con fases separadas	No
8,5	Gelatina completamente hidrolizada (tabla 6.1)	5	0	$9,3 \cdot 1 + 0 = 9,3$	Fase de gel + fase líquida	No
8,5	Cerdo, tipo A; 100 Bloom (Gelita)	1,7	0,7	$9,3 \cdot 1 + 0,7 = 10$	Gel con fases separadas	No
8,5	Cerdo, tipo A; 0 Bloom (Gelita); fracción 1	2,5	1,3	$9,3 \cdot 1 + 1,3 = 10,6$	Fase de gel + fase líquida	No
8,5	Cerdo, tipo A; 0 Bloom (Gelita); fracción 2	5	3,8	$9,3 \cdot 1 + 3,9 = 13,2$	Gel monofásico	Sí
12,8	Cerdo, tipo A; 0 Bloom (Gelita)	1	0,7	$14,7 \cdot 1 + 0,7 = 15,4$	Gel monofásico	Sí
8,5	Cerdo, tipo A; 0 Bloom (Gelita)	4,8	3,4	$9,3 \cdot 1 + 3,5 = 12,8$	Gel monofásico	Sí
¹ X e Y calculándose cada uno como partes en peso por 100 partes en peso de agua						

Ejemplo 7: Ejemplo comercial de un consomé de ternera concentrado.

5 En este ejemplo se muestra que es posible preparar un concentrado de consomé de ternera gelificado de formulación completa, aplicando la presente invención.

10 Se prepararon dos concentrados de consomé de ternera, teniendo ambos exactamente la misma formulación, con la diferencia de que a uno de los dos lotes se le añadió gelatina hidrolizada no gelificante (ejemplo 7.2), mientras que la otra muestra se preparó sin gelatina hidrolizada no gelificante añadida (ejemplo 7.1). La tabla 7.1 describe la formulación sin gelatina hidrolizada no gelificante añadida, mientras que la tabla 7.2 describe la formulación con gelatina hidrolizada no gelificante añadida. Las muestras se prepararon según las etapas de procesamiento

descritas en el ejemplo 1.

Tabla 7.1:

	por 100 g	NaCl	azúcares	agua	NaCl	azúcares	agua
Material	<i>g</i>	<i>% en peso</i>	<i>% en peso</i>	<i>% en peso</i>	<i>cantidad</i>	<i>cantidad</i>	<i>cantidad</i>
Gelatina hidrolizada no gelificante (cerdo, tipo A)	0	0,5%	0%	5,0%	0,00	0,00	0,00
Caldo de sopa	0	6,0%	0%	22,0%	0,00	0,00	0,00
Aromatizante de ternera	0,9	36,0%	0%	3,0%	0,33	0,00	0,03
Extracto de levadura	0,4	18,0%	0,1%	4,4%	0,07	0,00	0,02
Base de verduras asadas	0,1	10,7%	21,2%	9,5%	0,01	0,02	0,01
Extracto de ternera (80°Brix)	6,2	5,6%	0%	14,7%	0,35	0,00	0,91
Concentrado de jugo de zanahoria	1,0	0,7%	47,9%	32,1%	0,01	0,46	0,31
Concentrado de jugo de puerro	0,4	0,2%	30,4%	33,3%	0,00	0,13	0,14
Concentrado de jugo de apio	1,1	4,5%	9,6%	35,0%	0,05	0,10	0,37
Concentrado de jugo de cebolla	1,9	0,8%	32,4%	30,9%	0,01	0,61	0,59
Agua	58,6	0%	0%	100%	0,00	0,00	58,6
Sal	16,4	100%	0%	0%	16,4	0,00	0,00
Gelatina (cerdo, tipo A, 250 Bloom)	13,0	0,5%	0%	14,0%	0,06	0,00	1,82
Total	100				17,32	1,33	62,83

Tabla 7.2:

	por 100 g	NaCl	azúcares	agua	NaCl	azúcares	agua
Material	<i>g</i>	<i>% en peso</i>	<i>% en peso</i>	<i>% en peso</i>	<i>cantidad</i>	<i>cantidad</i>	<i>cantidad</i>
Gelatina hidrolizada no gelificante (cerdo, tipo A)	2,1	0,5%	0%	5,0%	0,01	0,00	0,11
Caldo de sopa	5,4	6,0%	0%	22,0%	0,33	0,00	1,20
Aromatizante de ternera	0,9	36,0%	0%	3,0%	0,31	0,00	0,03
Extracto de levadura	0,4	18,0%	0,1%	4,4%	0,07	0,00	0,02
Base de verduras asadas	0,1	10,7%	21,2%	9,5%	0,01	0,02	0,01
Extracto de ternera (80°Brix)	5,7	5,6%	0%	14,7%	0,32	0,00	0,84
Concentrado de jugo de zanahoria	0,9	0,7%	47,9%	32,1%	0,01	0,43	0,29
Concentrado de jugo de puerro	0,4	0,2%	30,4%	33,3%	0,00	0,12	0,13
Concentrado de jugo de apio	1,0	4,5%	9,6%	35,0%	0,04	0,09	0,34
Concentrado de jugo de cebolla	1,8	0,8%	32,4%	30,9%	0,01	0,57	0,54

Agua	54,0	0%	0%	100%	0,00	0,00	54,0
Sal	15,1	100%	0%	0%	15,1	0,00	0,00
Gelatina (cerdo, tipo A, 250 Bloom)	12,2	0,5%	0%	14,0%	0,06	0,00	1,71
Total	100				16,29	1,23	59,24

La primera columna describe la materia prima usada; la segunda columna es el % en peso de esa materia prima en la formulación total; la tercera columna es el % en peso de cloruro de sodio por materia prima; la cuarta columna es el % en peso de azúcares (glucosa, fructosa y sacarosa) por materia prima y la quinta columna es el % en peso de agua por materia prima.

A partir de ambas tablas puede deducirse que, en ambas muestras, el nivel de gelatina con 250 Bloom es del 14,9% en peso basado en agua, teniendo en cuenta el 85% de pureza de la gelatina, y el nivel de sal es del 21,6% en peso basado en agua. En el caso del ejemplo 7.2, el nivel total de gelatina hidrolizada no gelificante es del 8,9% en peso basado en agua, teniendo en cuenta el 95% de pureza de la gelatina hidrolizada no gelificante con 0 Bloom y el 70% de pureza del caldo de sopa.

Ambas muestras se almacenaron a temperatura ambiente y se evaluaron después de un tiempo de cuatro semanas. El producto del ejemplo 7.1 era un sistema de gel y líquido, con fases separadas. El producto del ejemplo 7.1 no pudo extraerse de su envase en una pieza.

El producto del ejemplo 7.2 era un gel monofásico que pudo retirarse de su envase en una pieza. El gel tenía un aspecto brillante. La firmeza de este gel se midió según el método descrito en el texto, y se encontró que era 56 g. Las propiedades reológicas de este gel se determinaron según el método descrito en el texto, con los siguientes resultados:

G' Pa	G'' Pa	G'/G''
7880	544	14,5

A partir del ejemplo 7 puede concluirse que es posible preparar un concentrado de consomé de ternera en formato de gel, usando sólo gelatina como agente gelificante, a concentraciones de sal y gelatina en las que habitualmente esto no es posible, usando gelatina hidrolizada no gelificante como adyuvante de la gelificación de fuentes de materias primas mixtas.

Ejemplo 8: Ejemplo comercial de un consomé de ternera concentrado.

En este ejemplo se muestra que es posible preparar un concentrado de consomé de ternera gelificado de formulación completa, aplicando la presente invención.

Se prepararon dos concentrados de consomé de ternera, teniendo ambos exactamente la misma formulación, con la diferencia de que a uno de los dos lotes se le añadió gelatina hidrolizada no gelificante (ejemplo 8.2), mientras que la otra muestra se preparó sin gelatina hidrolizada no gelificante añadida (ejemplo 8.1). La tabla 8.1 describe la formulación sin gelatina hidrolizada no gelificante añadida, mientras que la tabla 8.2 describe la formulación con gelatina hidrolizada no gelificante añadida. Las muestras se prepararon según las etapas de procesamiento descritas en el ejemplo 1.

La primera columna describe la materia prima usada; la segunda columna es el % en peso de ese material en la formulación total; la tercera columna es el % en peso de cloruro de sodio por materia prima; la cuarta columna es el % en peso de azúcares (glucosa, fructosa y sacarosa) por materia prima y la quinta columna es el % en peso de agua por materia prima.

A partir de ambas tablas puede deducirse que, en ambas muestras, el nivel de gelatina con 250 Bloom es del 10,1% en peso basado en agua, teniendo en cuenta el 85% de pureza de la gelatina, y el nivel de sal es del 22,4% en peso basado en agua. En el caso del ejemplo 8.2, el nivel total de gelatina hidrolizada es del 12,6% en peso basado en agua, teniendo en cuenta el 70% de pureza del caldo de sopa.

Ambas muestras se almacenaron a temperatura ambiente y se evaluaron después de un tiempo de cuatro semanas. El producto del ejemplo 8.1 era un sistema de gel y líquido, con fases separadas. El producto del ejemplo 8.1 no pudo extraerse de su envase en una pieza.

Tabla 8.1:

	por 100 g	NaCl	azúcares	agua	NaCl	azúcares	agua
Material	g	%	%	%	cantidad	cantidad	cantidad
Azúcar	2,15	0%	100%	0%	0,00	2,15	0,00
Caldo de sopa	0,00	6,0%	0%	22%	0,00	0,00	0,00
Base de carne	1,81	40,2%	0,2%	1,5%	0,73	0,00	0,03
Extracto de levadura	1,67	0,4%	0,7%	4,8%	0,01	0,01	0,08
Aromatizante de ternera	1,63	36,0%	0%	3,0%	0,59	0,00	0,05
Caramelo	0,89	0,6%	9,2%	4,2%	0,00	0,08	0,04
Extracto de levadura	0,70	18,0%	0,1%	4,4%	0,13	0,00	0,03
Aromatizante de cebolla	0,07	0,2%	28,9%	2,4%	0,00	0,02	0,00
Aromatizante de pimienta	0,04	90,0%	5,2%	2,8%	0,03	0,00	0,00
Extracto de ternera (65 Brix)	1,92	9,4%	0,2%	31,5%	0,18	0,00	0,61
Agua	63,23	0,0%	0%	100%	0,00	0,00	63,2
Sal	17,16	100%	0%	0%	17,2	0,00	0,00
Gelatina (cerdo, tipo A, 250 Bloom)	8,73	0,5%	0%	14,0%	0,04	0,00	1,22
Total	100				18,87	2,27	65,29

Tabla 8.2:

	por 100 g	NaCl	azúcares	agua	NaCl	azúcares	agua
Material	g	%	%	%	cantidad	cantidad	cantidad
Azúcar	1,98	0%	100%	0%	0,00	1,98	0,00
Caldo de sopa	12,22	6,0%	0%	22%	0,73	0,00	2,69
Base de carne	1,67	40,2%	0,2%	1,5%	0,67	0,00	0,03
Extracto de levadura	1,54	0,4%	0,7%	4,8%	0,01	0,01	0,07
Aromatizante de ternera	1,50	36,0%	0%	3,0%	0,54	0,00	0,05
Caramelo	0,82	0,6%	9,2%	4,2%	0,00	0,07	0,03
Extracto de levadura	0,65	18,0%	0,1%	4,4%	0,12	0,00	0,03
Aromatizante de cebolla	0,07	0,2%	28,9%	2,4%	0,00	0,02	0,00
Aromatizante de pimienta	0,03	90,0%	5,2%	2,8%	0,03	0,00	0,00
Extracto de ternera (65 Brix)	1,77	9,4%	0,2%	31,5%	0,17	0,00	0,56
Agua	54,96	0,0%	0%	100%	0,00	0,00	55,0
Sal	14,91	100%	0%	0%	14,9	0,00	0,00
Gelatina (cerdo, tipo A, 250 Bloom)	7,88	0,5%	0%	14,0%	0,04	0,00	1,10
Total	100				17,22	2,09	59,52

- 5 El producto del ejemplo 8.2 era un gel monofásico que pudo retirarse de su envase en una pieza. El gel tenía un aspecto brillante. La firmeza de este gel se midió según el método descrito en el texto, y se encontró que era de 13 g. Las propiedades reológicas de este gel se determinaron según el método descrito en el texto, con los siguientes resultados:

G' <i>Pa</i>	G'' <i>Pa</i>	G'/G''
2635	200	13,2

A partir del ejemplo 8 puede concluirse que es posible preparar un concentrado de consomé de ternera en formato de gel, usando sólo gelatina como agente gelificante, a concentraciones de sal y gelatina en las que habitualmente esto no es posible, usando gelatina hidrolizada no gelificante como adyuvante de la gelificación.

5

REIVINDICACIONES

1. Proceso de preparación de un concentrado alimenticio gelificado, comprendiendo dicho concentrado:
 - a. el 20-80% en peso de agua;
 - b. el 19-22,5% en peso de sal comestible basado en agua, seleccionándose dicha sal comestible de cloruro de sodio, cloruro de potasio y combinaciones de los mismos;
 - c. gelatina de tipo A que tiene una resistencia de Bloom de al menos 80;
 - d. gelatina hidrolizada no gelificante que tiene una resistencia de Bloom de 0 y un peso molecular en el intervalo de 10.000 a 40.000 g/mol; y

en el que el proceso comprende combinar 100 partes en peso de agua con X partes en peso de la gelatina de tipo A e Y partes en peso de la gelatina hidrolizada no gelificante,

en el que:

 - $3,5 \leq X \cdot B_f \leq 18$
 - $0,5 \leq Y \leq 22$
 - $X \cdot B_f + Y \geq 10,8$
 - $B_f = \frac{\sqrt{\langle B \rangle}}{\sqrt{250}}$ y
 - $\langle B \rangle$ es la resistencia de Bloom promedio de la gelatina de tipo A.
2. Proceso según la reivindicación 1, en el que la gelatina de tipo A tiene una resistencia de Bloom de al menos 100, preferiblemente de al menos 150.
3. Proceso según la reivindicación 1 ó 2, en el que $X \cdot B_f \geq 4$.
4. Proceso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que $Y \geq 1$.
5. Proceso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que $X \cdot B_f + Y \geq 11,5$.
6. Proceso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que $(X \cdot B_f)/Y \geq 1:4$.
7. Proceso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el concentrado comprende al menos el 0,1% en peso de ingredientes que aportan sabor basado en agua, seleccionándose dichos ingredientes que aportan sabor de azúcares, ácidos comestibles y glutamato.
8. Proceso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende las etapas de:
 - a) preparar una disolución acuosa de la gelatina de tipo A y la gelatina hidrolizada no gelificante que tiene una temperatura de al menos 40°C, conteniendo dicha disolución acuosa menos del 5% de sal comestible basado en agua;
 - b) añadir sal comestible a la disolución acuosa para producir una disolución salada que tiene una concentración de sal comestible del 19-22,5% basado en agua; y
 - c) permitir que la disolución salada forme un gel.
9. Proceso según la reivindicación 8, en el que la disolución salada se llena en un recipiente antes de la etapa c).
10. Concentrado alimenticio gelificado, en el que el concentrado alimenticio se obtiene mediante un proceso según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, y en el que la cantidad total de material de gelatina hidrolizada y no hidrolizada presente en el concentrado alimenticio gelificado muestra una distribución de peso molecular bimodal tal como se determina mediante análisis de SDS-PAGE, con un máximo por encima de 50.000 g/mol y un máximo en el intervalo de 10.000-35.000 g/mol.
11. Concentrado alimenticio según la reivindicación 10, en el que la razón del módulo de elasticidad G' con

respecto al módulo de viscosidad G'' ($G':G''$) es mayor de 1, medida para $t < (2\pi)^{-1}$ s a $T = 5^\circ\text{C}$ durante 24 h, en el que G'' es al menos 0,1 Pa, en el que G' y G'' se registran en un reómetro de laboratorio convencional usando una geometría de Couette controlada por la temperatura de dos cilindros concéntricos, es decir un cilindro exterior (*cup*) serrado de 18,085 mm de diámetro y un cilindro interior (*bop*) serrado de 16,66 mm de diámetro, y en el que se sigue el siguiente procedimiento:

- 5
 - 10
 - 15
 - 20
 - 25
 - 30
 - 35
- se funde la muestra en el horno a 70°C ;
 - se transfiere el líquido caliente al cilindro exterior calentado previamente (70°C) de la geometría de Couette;
 - después de cargar correctamente la muestra y bajar el cilindro interior a la posición de medición, se cubre el líquido con una capa de aceite mineral para minimizar el efecto de evaporación;
 - se disminuye la temperatura de la muestra hasta 5°C con una velocidad de $2,5^\circ\text{C}/\text{min}$, y posteriormente se mantiene la muestra a esta temperatura durante 24 horas;
 - durante la disminución de la temperatura y las 24 horas posteriores, se sondea la muestra para determinar sus propiedades viscoelásticas haciendo oscilar el cilindro interior con una frecuencia de 1 rad/s a una tensión del 1%;
 - se comprueba que una tensión del 1% se encuentra en el régimen viscoelástico lineal a la frecuencia aplicada.
12. Concentrado alimenticio según la reivindicación 10 u 11, en el que el concentrado alimenticio comprende el 0,1-60% en peso basado en agua de ingredientes que aportan sabor seleccionados de azúcares, ácidos comestibles y glutamato.
 13. Concentrado alimenticio según una cualquiera de las reivindicaciones 10-12, en el que el concentrado alimenticio tiene una actividad de agua (a_w) de entre 0,5 y 0,98.
 14. Concentrado alimenticio según una cualquiera de las reivindicaciones 10-13, en el que el concentrado alimenticio es un concentrado de consomé, un aderezo, un concentrado de sopa, un concentrado de salsa, un concentrado de salsa de carne o concentrado de elaborador alimenticio.
 15. Uso del concentrado alimenticio gelificado según una cualquiera de las reivindicaciones 10-14, en la preparación de un consomé, una sopa, una salsa, una salsa de carne o un plato aderezado.

Fig. 1

