(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 931 124**

(51) Int. CI.:

A23C 20/02 (2011.01)
A23L 11/00 (2011.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.07.2019 PCT/AT2019/060229**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **16.01.2020 WO20010378**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.07.2019 E 19756090 (7)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.08.2022 EP 3820298**

(54) Título: **Tofu no refrigerado de larga duración**

(30) Prioridad:

12.07.2018 AT 505982018

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
27.12.2022

(73) Titular/es:

FEEL GOOD HANDEL-GMBH (100.0%)
Römerstrasse 14
2514 Traiskirchen, AT

(72) Inventor/es:

ESCHNER, ANDREAS y
WEISS, LUKAS

(74) Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

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

Tofu no refrigerado de larga duración

La invención se refiere a un tofu según el preámbulo de la reivindicación 1.

Además, la invención se refiere a una disposición que comprende un tofu y un envase hecho de al menos una lámina de envasado de plástico.

El tofu se elabora a partir de la leche de soja mediante la coagulación de las proteínas. Los procesos de fabricación correspondientes se han dado a conocer en gran número.

Con el fin de aumentar la vida útil de un tofu, se ha divulgado en la técnica anterior el enfriamiento del mismo. Sin embargo, esto tiene la desventaja de que para el almacenamiento refrigerado del tofu se requiere una infraestructura compleja correspondiente. Al transportar el tofu, también hay que tener cuidado de mantener la cadena de frío, lo que aumenta los costes de transporte y el esfuerzo logístico. Además, no es posible eliminar por completo el riesgo de una interrupción, ya que un almacenamiento inadecuado pueda hacer que el tofu se estropee.

Para aumentar la vida útil del tofu incluso en estado no refrigerado, en el documento AT 11 716 U2 se ha divulgado calentar el tofu en un pasteurizador a contrapresión. Sin embargo, en los últimos tiempos han aumentado considerablemente las exigencias en cuanto a la capacidad de almacenamiento sin refrigeración y la vida útil del tofu, debido en no menor medida a que el tofu como fuente de proteínas también está adquiriendo una importancia creciente en el almacenamiento para situaciones de crisis. El tofu apropiado a este respecto está disponible bajo las denominaciones de "Tofu Ahumado", "Tofu Simple", "Tofu Natural" y "Tofu al Ajo", habiéndose dado a conocer también en los documentos JPS 59154955ª, US5863590, CH707589A2 y CN107771960A.

Uno de los problemas de la producción de tofu convencional que se somete a la pasteurización es que la reducción deseada de los gérmenes no puede lograrse mediante la pasteurización. La esterilización, en cambio, puede perjudicar gravemente la consistencia del tofu e incluso provocar su desintegración.

El objetivo de la presente invención es garantizar una alta calidad del producto de tofu durante un periodo de tiempo muy largo.

Este objetivo se consigue con un tofu del tipo mencionado anteriormente según la invención, por medio de las características de la reivindicación 1.

La solución según la invención puede garantizar una alta calidad del tofu independientemente de su almacenamiento y del cumplimiento de una cadena de frío.

Según una variante preferente de la invención, se puede prever que el número de unidades anaerobias formadoras de gérmenes por gramo sea inferior a 10, en particular inferior a 5.

La vida útil puede ser aumentada aún más su presenta una densidad de 0,9 a 1,9 g/cm^3.

También se ha encontrado que es particularmente ventajoso que el tofu tenga un valor de pH de entre 5,9 y 6,6.

Según una variante preferente de la invención, el tofu tiene un valor de actividad del agua (valor de aw) mayor o igual a 0,95.

Además, el tofu puede presentar un contenido de agua del 70-82 % y un contenido de proteínas del 11-20 %, y consistiendo el resto en grasa y/o aditivos.

El objetivo mencionado también se puede conseguir con un tofu del tipo mencionado anteriormente según la invención, haciendo que se forme el tofu de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 8 y que los bordes de la lámina de envasado se suelden y/o se peguen entre sí, de tal manera que se forma una cavidad dentro del envase que se cierra por completo, quedando el tofu encerrado en la cavidad.

Según un perfeccionamiento ventajoso, puede estar previsto que la al menos una lámina de envasado esté hecha de un material hermético al aire.

Para una mejor comprensión de la invención, se la explicará con más detalle con referencia a la siguiente figura.

Se muestra en una representación esquemática muy simplificada:

Fig. 1 una sección a través de una disposición según la invención que comprende un tofu según la invención y un envase.

A modo de introducción, cabe señalar que en las diversas realizaciones descritas, las mismas partes están provistas de los mismos símbolos de referencia o las mismas designaciones de componentes, por lo que las divulgaciones contenidas en la descripción completa pueden aplicarse mutatis mutandis a las mismas partes con los mismos signos de referencia o a las mismas designaciones de componentes. Asimismo, las indicaciones de posición elegidas en la descripción, por ejemplo, superior, inferior, lateral, etc., se refieren a la figura directamente descrita y representada y, en caso de cambio de posición, estas indicaciones de posición deben transferirse mutatis mutandis a la nueva posición.

La Fig. 1 muestra una disposición 1 que presenta un tofu 2 según la invención y un envase 3. El envase 3 puede estar formado por una o varias láminas 4, 5. En uno de los bordes 6, las láminas 4 y 5 se sueldan y/o se pegan entre sí, de tal modo que se forma una cavidad cerrada 7 en la que se encuentra el tofu 2. Antes de cerrar el envase 3, se puede hacer un vaciado de la cavidad 7 con el tofu 2 en su interior. La masa total de la disposición 1 se encuentra preferentemente entre 100 - 1.500 g.

El tofu 2 puede presentar una densidad de 0,9 a 1,9 g/cm^3. Un cubo cortado de tofu con una longitud de arista de 10 mm puede soportar una carga de compresión de 300 g/80 mm^2 durante un periodo de al menos 2 segundos. Además, el tofu puede tener un pH de 5,9 y 6,6 y un valor de actividad dek agua (valor de aw) mayor o igual a 0,95.

Además, el tofu puede presentar un contenido de agua del 70-82 % y un contenido de proteínas del 11-20 %, estando el resto formado por grasa y/o aditivos. Como aditivos pueden estar previstos, por ejemplo, especias, frutas, verduras u otros ingredientes que influyen en las características visuales y gustativas del tofu. Por supuesto, el tofu 2 también puede ser un tofu sin condimentar.

El tofu 2 tiene un número de unidades formadoras de gérmenes por gramo inferior a 20, en particular inferior a 10. El número de unidades anaerobias formadoras de gérmenes por gramo puede ser inferior a 10, en particular inferior a 5. Además, el número de unidades formadoras de gérmenes aeróbicos por gramo también puede ser inferior a 10, en particular inferior a 5.

Uno de los problemas de la producción de tofu convencional que se somete a la pasteurización es que no se puede conseguir la reducción deseada de los gérmenes mediante la pasteurización. La esterilización, en cambio, puede perjudicar gravemente la consistencia del tofu e incluso provocar su desintegración.

Por lo tanto, en el presente contexto, para lograr las propiedades deseadas del tofu 2, el tofu 2 puede ser pseudoesterilizado a una temperatura superior a una temperatura de pasteurización e inferior a una temperatura de esterilización.

Como alternativa, o de manera adicional al tratamiento térmico, el tofu también puede ser sometido a un tratamiento de radiación. Para ello, se puede exponer el tofu 2 a radiaciones ionizantes. La radiación ionizante puede ser, por ejemplo, radiación de fotones, radiación de electrones, radiaci´n de impacto o radiación gamma, por ejemplo la resultante de la desintegración de ^{60}Co o de ^{137}Cs. Una irradiación de entre 0,66 en el caso de la radiación gamma y de 10 MeV en el caso de la radiación de electrones con una duración de la irradiación de unos pocos segundos en el caso de la radiación de electrones y de varias horas en el caso de la radiación gamma ha demostrado ser particularmente preferente.

Preferentemente, tanto la pseudoesterilización como el tratamiento por radiación se llevan a cabo en un estado en el que el tofu 2 ya está empaquetado con el envase 3. En otras palabras, la disposición 1 que comprende el tofu 2 y el envase 3 se somete a un tratamiento térmico o a una irradiación. Sin embargo, cabe señalar en este punto que tanto el tratamiento térmico como la irradiación de la disposición 1 se pueden usar de forma combinada.

Numerosos procedimientos para determinar el número de formadores de esporas aeróbicas y anaeróbicas o las unidades nucleantes de los formadores de esporas anaeróbicas y aeróbicas son conocidos por el experto en la materia a partir del estado actual de la técnica. Por ejemplo, los procedimientos descritos en el Libro VI del Procedimiento VDLUVA M.7.17.2. (1993) para la determinación de los formadores de esporas aerobias y los procedimientos para la determinación de los formadores de esporas anaerobias descritos en el Libro VI del Procedimiento VDLUVA M.7.18.2.1 (1996).

Por ejemplo, la detección de las unidades aerobias formadoras de gérmenes o formadoras de esporas puede realizarse enriqueciendo una solución de muestra preparada a partir de una cantidad de muestra del tofu 2, por ejemplo de 10 g, en un caldo de triptona-soja a 30 °C durante 3 días y sobreinoculando en placa sobre agar PCA e incubando durante 3 días a 30 °C en agar TS. El recuento de las unidades formadoras de gérmenes puede hacerse al microscopio. Sin embargo, la detección de los formadores de esporas aeróbicas también puede llevarse a cabo, por ejemplo, enriqueciendo y calentando una solución de muestra a 80 °C y manteniéndola durante 10 minutos, así como enriqueciendo la solución de muestra preparada a partir de una cantidad de muestra de tofu 2 en un caldo de triptona-soja durante 3 días a 30 °C e incubándola en agar TS durante 3 días a 30 °C. También en este caso se puede hacer un recuento de las unidades formadoras de gérmenes mediante el microscopio.

Para determinar el número de formadores de esporas anaerobias o las correspondientes unidades formadoras de gérmenes, una solución de muestra preparada a partir de una cantidad de muestra tomada del tofu 2, por ejemplo de 10 g, puede ser enriquecida en un caldo de tioglicolato con resazurina a 30 °C durante 3 días y una incubación anaerobia posterior en agar TS a 30 °C durante 3 días. El recuento de las unidades formadoras de gérmenes puede realizarse de nuevo al microscopio.

Sin embargo, la detección de los formadores de esporas anaerobias también puede llevarse a cabo calentando la solución de la muestra a 80 °C durante 10 minutos y el posterior enriquecimiento en un caldo de tioglicolato con resazurina a 30 °C durante 3 días así como la posterior incubación anaerobia en agar TS a 30 °C durante 3 días con un recuento microscópico de las unidades formadoras de gérmenes.

Las soluciones de muestra se pueden preparar como series de dilución según el NMP, es decir, según un procedimiento de titulación, para todos los procedimientos mencionados.

Todas las indicaciones de intervalos de valores en la presente descripción deben entenderse como que incluyen todos y cada uno de los subintervalos de los mismos, por ejemplo, la indicación de 1 a 10 debe entenderse como que incluye todos los subintervalos a partir del límite inferior 1 y el límite superior 10, es decir, todos los intervalos comienzan con un límite inferior de 1 o mayor y terminan en un límite superior de 10 o menor, por ejemplo, de 1 a 1,7, o de 3,2 a 8,1, o de 5,5 a 10.

Por último, en aras del orden, cabe señalar que para una mejor comprensión de la estructura, los elementos se han mostrado parcialmente a escala y/o ampliados y/o reducidos.

Lista de símbolos de referencia

1	Disposición
2	Tofu
3	Envase
4	Lámina
5	Lámina
6	Borde
7	Cavidad

REIVINDICACIONES

1. Tofu almacenable no refrigerado (2), en el que el número de unidades formadoras de gérmenes por gramo es inferior a 20, en particular inferior a 10, siendo el número de unidades formadoras de gérmenes aeróbicas por gramo inferior a 10, en particular inferior a 5, **caracterizado porque** un cubo de tofu con una longitud de arista de 10 mm soporta una carga de presión de 300 g/80 mm^2 durante un período de al menos 2 segundos, para conseguir las propiedades deseadas del tofu (2), tiene lugar una pseudoesterilización del tofu (2) a una temperatura superior a la de pasteurización e inferior a la de esterilización, alternativamente o de manera adicional a un tratamiento térmico, también se puede someter el tofu (2) a un tratamiento de radiación.

2. Tofu según la reivindicación 1, **caracterizado porque** el número de unidades formadoras de gérmenes anaeróbicos por gramo es inferior a 10, en particular inferior a 5.

3. Tofu según una de las reivindicaciones 1 o 2, **caracterizado porque** presenta una densidad de 0,9 a 1,9 g/cm^3.

4. Tofu según una de las reivindicaciones 1 a 3, **caracterizado porque** presenta un pH de 5,9 y 6,6.

5. Tofu según una de las reivindicaciones 1 a 4, **caracterizado porque** presenta un valor de aw mayor o igual a 0,95.

6. Tofu según una de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado **porque** presenta un contenido de agua del 70 - 82 % y un contenido de proteínas del 11 - 20 %, estando el resto compuesto por grasa y/o aditivos.

7. Disposición (1) que comprende un tofu (2) y un envase (3) formado por al menos una lámina de envasado (4, 5) de plástico, **caracterizada porque** el tofu (2) está formado según una de las reivindicaciones 1 a 6, en donde, para conseguir las propiedades deseadas del tofu (2), se lleva a cabo una pseudoesterilización del tofu (2) a una temperatura superior a una temperatura de pasteurización e inferior a una temperatura de esterilización, alternativamente o de manera adicional a un tratamiento térmico, el tofu (2) puede ser sometido también a un tratamiento de radiación, y los bordes de la lámina de envasado (4, 5) se sueldan y/o se pegan entre sí de tal manera que se forma una cavidad (7) cerrada por todas partes en el interior del envase (3), quedando el tofu (2) encerrado en la cavidad (7).

8. Disposición según la reivindicación 7, **caracterizada porque** la al menos una lámina de envasado (4, 5) está formada por un material hermético al aire.

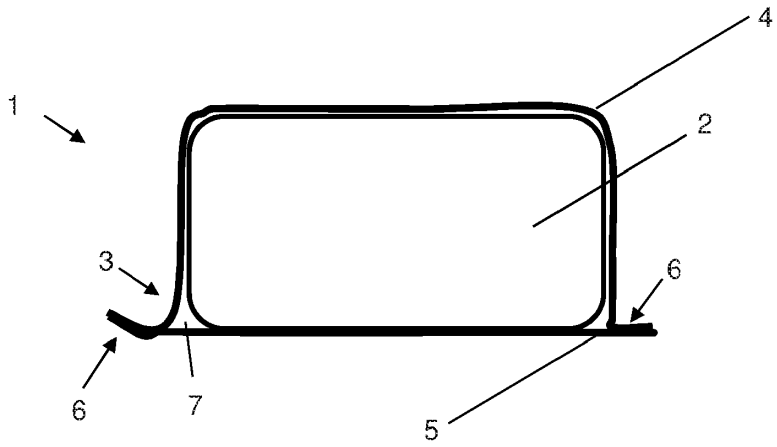


Fig. 1