

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 112**

51 Int. Cl.:

**A23F 3/16**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.03.2013 PCT/JP2013/056852**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.09.2013 WO13137269**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.03.2013 E 13761552 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 2826381**

54 Título: **Bebida que contiene pectina de hoja de té**

30 Prioridad:

**12.03.2012 JP 2012054409**

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

**01.10.2019**

73 Titular/es:

**SUNTORY HOLDINGS LIMITED (100.0%)  
1-40, Dojimahama 2-chome Kita-ku, Osaka-shi  
Osaka 530-8203, JP**

72 Inventor/es:

**HAYAKAWA, SATOSHI;  
KOBAYASHI, SHINICHI;  
NAGAO, KOJI y  
YAMASHITA, TATSUNORI**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 726 112 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**

Bebida que contiene pectina de hoja de té

**5 Campo técnico**

La presente invención se refiere a una bebida que contiene pectina derivada de hoja de té y a un método para producir la misma.

**10 Antecedentes de la técnica**

En los últimos años, se han desarrollado y comercializado muchas bebidas envasadas en diversos recipientes tales como latas y botellas de PET. Entre ellas, generalmente se preparan bebidas de té envasadas para la venta mediante el siguiente procedimiento: las hojas de té se someten a extracción con un disolvente acuoso tal como agua para obtener un extracto de té líquido, la concentración del extracto de té líquido se ajusta para proporcionar una concentración de bebida, y después la bebida resultante se envasa en un recipiente cerrado, tal como una lata o una botella de PET. Dichas bebidas de té envasadas se esterilizan habitualmente a través de calentamiento mediante un método adecuado para los materiales del recipiente, con el fin de un almacenamiento a largo plazo, en otras palabras, para la prevención de la contaminación microbiana; sin embargo, la presente esterilización deteriora significativamente el sabor de buena calidad inherente al té. En particular, existe el problema de que a quienes beben bebidas de té envasadas y enfriadas les resulta difícil percibir el sabor de buena calidad del té, pero les resulta fácil percibir el amargor y la astringencia del compuesto de catequina. Otro problema es que cuando las bebidas de té envasadas se almacenan durante mucho tiempo, pueden producirse sólidos de color blanco en forma de hebras o floculantes como sedimentos, lo que puede hacer que las bebidas de té envasadas parezcan carentes de frescura si se envasan en recipientes transparentes, conduciendo a la reducción de su valor comercial.

Por tanto, se han propuesto diversas bebidas de té envasadas que conservan su sabor inherente al té, incluso cuando se beben frías o calientes, así como se han reducido la sedimentación y/o la formación de crema incluso cuando se almacenan durante mucho tiempo. Los ejemplos incluyen: una bebida que contiene compuesto de catequina a una concentración alta (300-2500 mg de compuesto de catequina por 500 ml de la bebida), la bebida caracterizada porque el amargor y la astringencia se mitigan mediante la incorporación de no epímeros no poliméricos y de epímeros no poliméricos en una relación específica y añadiendo un polímero hidrosoluble (por ejemplo, el aditivo alimentario pectina) (Documento de Patente 1); y una bebida envasada preparada mediante la incorporación de la fibra dietética pectina (al 0,005-1,3 % en masa) en una bebida que contiene un compuesto de catequina no polimérico (al 0,05-0,5 % en masa), caracterizándose la bebida envasada porque proporciona un efecto de reducción del amargor superior, conserva el sabor inherente a la bebida, no muestra sedimentación y es superior en la capacidad de almacenamiento a largo plazo (Documento de Patente 2).

Existen otros informes diversos acerca de las influencias de la pectina hidrosoluble en las bebidas de té. Un ejemplo es un informe acerca de la pectina derivada de hoja de té (en lo sucesivo en el presente documento también denominada "pectina de hoja de té") que indica que el contenido de catequina y pectina hidrosoluble en un extracto de té está relacionado con la astringencia: la astringencia se vuelve más intensa a medida que aumenta el contenido de catequina y disminuye el contenido de pectina hidrosoluble (Documento No de Patente 1). Otro informe indica que, en un experimento que usa pectina derivada de cítricos, las astringencias de la catequina de tipo galato (galato de epigalocatequina y galato de epicatequina) se redujeron debido a su formación de complejos con pectina (Documento No de Patente 2).

Por otro lado, también se informa que, entre las bebidas que contenían cada una catequina en una concentración alta (del 0,01-1 % en peso con respecto a la bebida) y a las que se añadió pectina hidrosoluble, un polímero sin grupos amina, la que tenía pectina de cítricos incorporada no tenía ningún problema en su aspecto, pero era visiblemente viscosa y se mantuvo ligeramente amarga y astringente, mientras que, en la que se había incorporado pectina de remolacha azucarera, se descubrió que la pectina interactuaba con la catequina para formar un complejo insoluble, dando como resultado un producto con un aspecto lechoso no deseado (Documento de Patente 3).

Además, puesto que se sabe que la pectina de hoja de té es una de las causas de la sedimentación, se propone suprimir la sedimentación en las bebidas de té mediante la reducción del contenido de una sustancia de pectina en un extracto líquido de té (Documentos de Patente 4 y 5).

El documento EP 2266415 A1 desvela un agente para mejorar el sabor de las bebidas de té que comprende gliceroglucolípido.

**Documentos de la técnica anterior****Documentos de patente**

Documento de Patente 1: Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N.º JP 2002-238519

Documento de Patente 2: Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N.º JP 2009-55906  
 Documento de Patente 3: Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N.º JP 2011-234719  
 Documento de Patente 4: Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N.º JP H06-311847  
 Documento de Patente 5: Publicación de Solicitud de Patente Japonesa N.º JP 2003-169641

5

#### Documentos No de Patente

Documento No de Patente 1: Matsuo H., Fujita S., et al., "*Analysis of Astringency of Kamairi-cha and Sen-cha*", Nippon Shokuhin Kagaku Kogaku Kaishi, 2012, vol. 59, n.º 1, págs. 6-16

10

Documento No de Patente 2: Hayashi N., Ujihara T. y Kohata K., "*Astringency-Reducing Effect of the Formation of Pectin/Gallate-type Catechin Complexes*", Yasai Chagyo Kenkyu Seika Joho, vol. 2005, págs. 71-72

#### Sumario de la invención

15

##### Problemas que se han de resolver mediante la invención

Como se ha descrito anteriormente, existen diferentes hallazgos acerca de la influencia de la pectina hidrosoluble en el sabor de las bebidas de té, por lo que no puede concluirse necesariamente que la pectina hidrosoluble sea eficaz para reducir el amargor y la astringencia. Adicionalmente, ha de decirse que la presencia de pectina de hoja de té es desfavorable para el almacenamiento a largo plazo.

20

Un objeto de la presente invención es proporcionar una bebida de té envasada que proporcione sabores umami y kokumi intensos pero que tenga una astringencia reducida y al mismo tiempo esté bien equilibrada entre el sabor umami y la astringencia, y que, asimismo, muestre una sedimentación reducida incluso cuando se almacene durante mucho tiempo.

25

##### Medios para resolver los problemas

Con el fin de resolver los problemas mencionados anteriormente, los presentes inventores han estudiado la influencia de la pectina de hoja de té en el sabor. Como resultado, los presentes inventores han descubierto que en una bebida de té que contiene una cantidad específica de compuesto de catequina, la pectina de hoja de té es capaz de potenciar los sabores umami y kokumi inherentes al té. Los inventores también han descubierto que la sedimentación atribuida a la pectina de hoja de té y otros factores puede reducirse eficazmente ajustando la turbidez de la bebida de té que contiene pectina de hoja de té para que se encuentre dentro de un intervalo específico e incorporando una determinada cantidad de gliceroglucolípido; de este modo, los presentes inventores han completado la presente invención.

35

Más específicamente, la presente invención se refiere a lo siguiente:

40

(1) Una bebida de té envasada que comprende los Componentes (a) a (c):

(a) el 0,003-0,1 % de pectina derivada de hoja de té,

(b) 0,1-20 µg/ml de gliceroglucolípido y

(c) 100 600 ppm de compuesto de catequina,

45

en la que la bebida de té envasada tiene una turbidez (absorbancia a la densidad óptica de 680 nm) de 0,005-0,25; y

(2) La bebida de té como se indica en (1), en la que la proporción de compuesto de catequina de tipo galato (c') en el Componente (c) [ $c'/c \times 100$  (%)] está en el intervalo del 40-95 %.

50

##### Efectos ventajosos de la invención

De acuerdo con la presente invención, se proporciona una bebida de té envasada que proporciona sabores umami y kokumi intensos pero que tiene una astringencia reducida y al mismo tiempo está bien equilibrada entre el sabor umami y la astringencia, y que, asimismo, muestra una sedimentación reducida incluso cuando se almacena durante mucho tiempo. La bebida de té de la presente invención le permite a uno disfrutar suficientemente de un ligero sabor umami y un sabor kokumi que son inherentes al té, incluso cuando se bebe la bebida de té fría.

55

##### Modos para realizar la invención

60

###### Bebida de té

Para los fines de la presente invención, la bebida de té se refiere a: té tales como té verde, té negro, té oolong y té puerh, que se producen principalmente usando las hojas y/o tallos de la planta del té (también denominada por su nombre científico, *Camellia sinensis*); mezclas de estos té con arroz sin pulir, cebada o cereales similares, o

65

cualquier otro ingrediente vegetal diferente; o bebidas de líquidos extraídos con un disolvente acuoso de ingredientes que incluyen principalmente las hojas, tallos, tallos subterráneos, raíces, flores o frutas de otras plantas distintas de la planta del té, o de mezclas de esos ingredientes.

5 La bebida de té envasada de la presente invención abarca no solo bebidas de té que se envasan en diversos recipientes, incluyendo latas, botellas de PET y recipientes de papel, y que están disponibles con el propósito de que se puedan beber durante un largo tiempo, sino también bebidas preparadas a partir de extractos de té condensados destinadas para su uso en la preparación de las bebidas mencionadas anteriormente o para su uso mediante la dilución en el momento de la bebida.

10 La bebida de té de la presente invención abarca los té no fermentados (por ejemplo, los té verdes), los té semifermentados (por ejemplo, el té oolong) y los té fermentados (por ejemplo, el té negro). Para ser específicos, la bebida de té de la presente invención puede ejemplificarse mediante diversos tipos de té, incluyendo: los té no fermentados al vapor (los té verdes) tales como el Sencha, el Bancha, el Hojicha, el Gyokuro, el Kabusecha y el Tencha; los té no fermentados incluyendo el Kamairicha (los té verdes asados en tetera) tales como el Ureshinocha, el Aoyagicha y los té chinos; los té semifermentados tales como el Hoshucha, el té Tekkannon y el té oolong; y los té fermentados tales como el té negro, el Awa-bancha y el té puerh. La parte de la planta de té que se ha de extraer no se limita en absoluto, siempre que pueda usarse para extraer té bebible: pueden usarse hojas, tallos y otras partes, según sea apropiado. La forma de la parte que se ha de usar tampoco se limita: las hojas grandes, el polvo y cualquier otra forma están bien.

Los efectos de la presente invención pueden percibirse de forma notable en particular en las bebidas de té verde preparadas usando un extracto líquido de té verde como componente principal; por tanto, el té verde es uno de los modos preferidos de la presente invención. Los ejemplos de té verde incluyen el Sencha, el Bancha, el Gyokuro, el Tencha y el Kamairicha.

#### Principios activos

30 La bebida de té envasada de la presente invención comprende una cantidad específica de compuesto de catequina, así como pectina de hoja de té (Componente (a)) y gliceroglucolípido (Componente (b)). En la bebida de té de la presente invención, la pectina de hoja de té y el gliceroglucolípido actúan de forma cooperativa uno sobre el otro, actuando ambos, de este modo, como principios activos, más específicamente como agente reductor del amargor y/o potenciador del sabor kokumi. El gliceroglucolípido también potencia eficazmente la estabilidad en el almacenamiento de la pectina de hoja de té.

35 En la bebida de té de la presente invención, el Componente (a) se incorpora de manera de garantizar que el contenido en peso de este componente con respecto al peso de la bebida de té esté en el intervalo del 0,003-0,1 %, preferentemente del 0,003-0,02 %. Cuando la pectina de hoja de té está presente en una cantidad superior al 0,1 %, puede haber casos en los que la sedimentación no pueda suprimirse incluso incorporando el gliceroglucolípido. Por otro lado, cuando la pectina de hoja de té está presente solamente en una cantidad inferior al 0,003 %, puede haber casos en los que el efecto potenciador del sabor kokumi de la pectina de hoja de té no se pueda percibir suficientemente. Como se menciona en el presente documento, el "sabor kokumi" es un término utilizado en la industria del aroma para representar diversas características, incluyendo la continuidad, la sensación en boca, la riqueza y el espesor, y puede detectarse y distinguirse claramente mediante la evaluación sensorial por panelistas entrenados (en lo sucesivo en el presente documento denominados "panelistas especializados"). En la bebida de té de la presente invención, la pectina de hoja de té puede proporcionar un sabor umami (kokumi) acompañado de una sensación continua de espesor y puede permitir percibir un sabor espeso y una sensación de robustez que puede percibirse al final de la bebida de un té preparado en una tetera usando hojas de té de alta calidad.

50 El Componente (b) se incorpora de manera de garantizar que el contenido en peso de este componente con respecto a la bebida de té esté en el intervalo de 0,1-20 µg/ml, preferentemente de 0,1-15 µg/ml, más preferentemente de 0,1-10 µg/ml, en particular preferentemente de 0,1-5 µg/ml. Cuando el contenido de este componente se encuentra dentro del intervalo mencionado anteriormente, el gliceroglucolípido actúa de forma cooperativa sobre la pectina de hoja de té, de manera que puede percibirse un sabor umami acompañado de una sensación de espesor no solo al final de la bebida, sino también en mitad de la bebida, en otras palabras, mientras que la bebida de té está en la boca. Cuando el gliceroglucolípido está presente solo en una cantidad inferior a 0,1 µg/ml, no puede percibirse el sabor kokumi en mitad o al final de la bebida, incluso si el contenido del Componente (a) se encuentra dentro de su intervalo preferido, de manera que no puede proporcionarse una bebida de té que tenga un buen equilibrio entre la astringencia y el sabor umami.

60 Con el fin de incorporar los Componentes (a) y (b) a concentraciones específicas como se ha mencionado anteriormente, un extracto de té líquido rico en la pectina de hoja de té (en lo sucesivo en el presente documento denominado "extracto de té A") y una solución rica en el gliceroglucolípido (en lo sucesivo en el presente documento denominado "extracto de té B") o, si es un extracto de té líquido, como "extracto de té B") se mezclan con un extracto de hoja de té (por ejemplo, té verde) que sirve como componente principal, para producir de este modo una bebida de té.

El extracto de té A puede prepararse sometiendo las hojas de té consideradas en general como hojas de té de alta calidad, tal como el Gyokuro y el Matcha, a un tratamiento de extracción con un disolvente acuoso tal como agua. Las condiciones de extracción (por ejemplo, temperatura, tiempo) pueden establecerse según sea apropiado por los expertos en la materia, dependiendo del tipo de hojas de té que se usen. Un ejemplo preferido de las condiciones para la extracción de Sencha es una extracción con agua a aproximadamente 70-100 °C (preferentemente a 80-95 °C). En el proceso de una extracción de este tipo, la eficiencia de la extracción también puede mejorarse, por ejemplo, realizando un tratamiento preliminar, tal como añadir un ácido a un disolvente de extracción para formar un disolvente ácido o pulverizar hojas de té.

Los presentes inventores han descubierto que un extracto de té obtenido mediante el tratamiento y la extracción de hojas de té con una celulasa que tiene poca actividad pectinasa (en lo sucesivo en el presente documento denominado el "extracto tratado enzimáticamente") contiene pectina de hoja de té a una concentración alta. Este extracto tratado enzimáticamente puede mencionarse como un ejemplo de modos preferidos de extracto de té A de la presente invención. El extracto tratado enzimáticamente se prepara preferentemente usando una celulasa que sustancialmente no tenga actividad pectinasa. Para ser específicos, este extracto se prepara usando una celulasa que no solo tenga un título de celulasa de al menos 50 unidades/g, preferentemente al menos 100 unidades/g, más preferentemente al menos 200 unidades/g, sino que también tenga tan poca actividad pectinasa como sea posible. La actividad de celulasa de una unidad se define de la siguiente manera: una unidad es la cantidad de celulasa que actúa sobre la carboximetilcelulosa sódica a 37 °C y provoca una capacidad reductora correspondiente a la glucosa de 1 μmol por minuto durante la etapa de reacción temprana. La actividad pectinasa se somete a ensayo mediante el procedimiento que se menciona a continuación. Si la proporción relativa de la viscosidad de la solución de ensayo resultante con respecto a la de una solución de pectina sin tratar (proporción de viscosidad) es de al menos el 80 %, preferentemente de al menos el 85 %, más preferentemente de al menos el 90 %, aún más preferentemente de al menos el 95 %, la celulasa utilizada en esa solución de ensayo puede usarse para la extracción. Procedimiento de ensayo: la solución de ensayo contiene pectina al 0,5 % en peso y se prepara con un tampón de acetato de pH 5,4; la celulasa se añade a la solución de ensayo de manera que la celulasa esté al 1 % en peso con respecto a la pectina en la solución; se realiza una reacción de la celulasa a 37 °C durante 16 horas; la solución resultante se trata a 90 °C durante 10 minutos para desactivar la enzima; y después se mide la viscosidad de la solución desactivada con un viscosímetro de vibración de diapasón a 24,5 °C para determinar la proporción de viscosidad con respecto a la solución de pectina sin tratar (la solución de ensayo antes del tratamiento con celulasa). Los ejemplos preferidos de celulasa que tiene poca actividad pectinasa contaminante incluyen celulasas derivadas del género *Trichoderma*, tales como Cellulase Amano T4 (Amano Enzyme Inc.) y Sumizyme C (Shin Nihon Chemical Co. Ltd.). Puesto que este extracto tratado enzimáticamente tiene un buen sabor, no muestra sedimentación, formación de crema ni otros problemas y tiene un aspecto superior, puede incorporarse directamente como extracto de té A en la bebida de té de la presente invención sin ningún tratamiento posterior especial. Adicionalmente, este extracto de té puede usarse tal cual (líquido) o en forma pulverizada mediante un método adecuado, tal como la liofilización o el secado por pulverización.

Para los fines de la presente memoria descriptiva, el gliceroglucolípido del Componente (b) se refiere a glucolípidos en los que una cadena de azúcar compuesta de uno a tres monosacáridos se une mediante glucósido al grupo hidroxilo del diacilglicerol. Los ejemplos del Componente (b) incluyen monogalactosil diglicérido (MGDG) y digalactosil diglicérido (DGDG). Como extracto B, puede hacerse uso de una solución sintetizada mediante un método convencional o un compuesto disponible en el mercado; sin embargo, se prefiere el uso de una solución natural (extracto) rica en gliceroglucolípidos como extracto B desde el punto de vista del sabor y se prefiere en particular el uso de un extracto de té rico en gliceroglucolípidos de hojas de té o un producto más o menos purificado o purificado del mismo (extracto de té B). El extracto de té B puede prepararse, por ejemplo, sometiendo las hojas de té que han experimentado una etapa de pulverización para destruir las paredes celulares como mediante trituración por molinos de piedra, a extracción con agua o similar para eluir un componente de la membrana celular (refiérase a la Publicación de Patente Japonesa N.º JP 2009-116538).

Mientras tanto, en la bebida de té de la presente invención, es importante ajustar el contenido de compuesto de catequina en el intervalo del 0,01-0,06 % (100-600 ppm), preferentemente del 0,02-0,05 % (200-500 ppm), con respecto al peso de la bebida de té. Cuando el contenido de compuesto de catequina supera las 600 ppm, puede haber casos en los que se pueda sentir un amargor o astringencia irritantes, pero no se pueda percibir la sensación en boca mediante una acción cooperativa de la pectina de hoja de té y el gliceroglucolípido de la presente invención, cuando él o ella se mete la bebida del té en la boca. Además, cuando el contenido de compuesto de catequina supera las 600 ppm, la estabilidad en el almacenamiento de la bebida de té puede dañarse por la interacción con la pectina y similares. Por otro lado, cuando el contenido del compuesto de catequina es inferior a 100 ppm, puede haber casos en los que no se pueda percibir el sabor umami inherente al té, en otras palabras, un sabor umami acompañado de una sensación continua de espesor, que él o ella debería poder disfrutar mientras se mete la bebida de té en la boca (en mitad de la bebida). Para los fines de la presente memoria descriptiva, la expresión "compuesto de catequina" es un nombre genérico para catequina, epicatequina, galocatequina, epigalocatequina, galato de catequina, galato de epicatequina, galato de galocatequina y galato de epigalocatequina. Adicionalmente, en aras de la confirmación, el contenido mencionado anteriormente se refiere a la cantidad total de estos compuestos.

La composición del compuesto de catequina no se limita en particular. Sin embargo, incluso cuando la pectina de hoja de té y el gliceroglucolípido de la presente invención se usan con el compuesto de catequina de tipo galato (esta expresión es un nombre genérico utilizado en particular para el galato de catequina, el galato de epicatequina, el galato de galocatequina y el galato de epigalocatequina) que se considera que tiene un amargor y una astringencia particularmente intensos, la pectina de hoja de té y el gliceroglucolípido pueden tener un efecto significativo en este tipo de compuesto de catequina y producir una bebida de té con un equilibrio adecuado entre el sabor umami y la astringencia. Por tanto, también puede mencionarse una bebida de té que contiene una alta proporción del compuesto de catequina de tipo galato como uno de los modos preferidos de la presente invención. Para ser específicos, la proporción del compuesto de catequina de tipo galato en el compuesto de catequina ([masa de compuesto de catequina de tipo galato]/[masa de todo el compuesto de catequina] × 100 %) está en el intervalo de aproximadamente el 40-95 %, preferentemente aproximadamente el 45-90 %, más preferentemente aproximadamente el 46-80 %.

El contenido de compuesto de catequina puede ajustarse mezclando un extracto líquido de hoja de té (por ejemplo, té verde) que sirve como componente principal con el extracto de té A y/o el extracto de té B mencionado anteriormente y, opcionalmente, añadiendo un extracto de hoja de té condensado de té verde (por ejemplo, "Polyphenon" disponible en el mercado (Mitsui Norin Co., Ltd.), "Teaflan" (ITO EN, Ltd.) y "Sunphenon" (Taiyo Kagaku Co., Ltd.)). En muchos casos, la proporción del compuesto de catequina de tipo galato cae dentro del intervalo mencionado anteriormente sin ningún tratamiento particular para ajustar el mismo.

En la bebida de té envasada de la presente invención, es importante ajustar la turbidez (absorbancia a la densidad óptica de 680 nm) para que se encuentre dentro del intervalo de 0,005-0,25, preferentemente dentro del intervalo de 0,010-0,20, más preferentemente dentro del intervalo de 0,05-0,2. Cuando la turbidez supera 0,25, puede haber casos en los que no pueda percibirse un sabor espeso o una sensación de robustez inherentes a la bebida de té, al final de la bebida y pueda sentirse un sabor desfavorable, tal como un regusto de polvo. Además, cuando la turbidez supera 0,25, la estabilidad en el almacenamiento de la bebida de té puede dañarse por la interacción con la pectina y similares. La turbidez puede ajustarse sometiendo los ingredientes respectivos de la bebida de té envasada o una preparación líquida obtenida mezclando dichos ingredientes, a una etapa de filtración fina. La expresión "filtración fina" se refiere a una etapa de filtración (separación) para retirar una sustancia con un tamaño aproximado de 1 µm o más y puede ejemplificarse mediante filtración con tierra de diatomeas, filtración usando un filtro, filtración con membrana MF, filtración con membrana UF y centrifugación, prefiriéndose en particular la centrifugación desde el punto de vista del sabor.

A la bebida de té envasada de la presente invención, también pueden añadirse diversos aditivos solos o en combinación, tales como antioxidantes, emulsionantes, conservantes, ajustadores de pH, agentes aromatizantes, condimentos, edulcorantes, acidificantes y estabilizadores de la calidad. Desde el punto de vista del sabor, más específicamente la característica en que puede disfrutarse del sabor inherente al té, se prefiere que no se añada agente saborizante, condimento, edulcorante, acidificante o similares, y desde el punto de vista de la estabilidad en el almacenamiento, se prefiere que el pH se ajuste al intervalo de 5,0-7,0.

40

## Ejemplos

Para los fines de la presente invención, todos los intervalos numéricos proporcionados en el presente documento incluyen sus puntos finales.

45

<Ejemplo 1>

### 1. Producción de bebidas de té

(1) Preparación de un extracto de té rico en pectina (extracto de té A)

Se pusieron diez gramos de hojas de té verde (débilmente tostadas) en un recipiente cerrado equipado con un agitador y se añadieron 180 ml de agua de intercambio iónico a 40 °C para remojar las hojas de té verde. Al líquido se le añadieron 0,2 g de una preparación de celulasa ("Sumizyme C" producida por Shin Nihon Chemical Co. Ltd.) y con la temperatura mantenida a 40 °C, la mezcla se agitó durante 16 horas para realizar un tratamiento enzimático. Después de eso, el líquido tratado enzimáticamente resultante se calentó a 90 °C durante 10 minutos para inactivar la enzima, con lo que se obtuvo el extracto de té A.

(2) Preparación de un extracto de té rico en gliceroglucolípido (extracto de té B)

60

Se añadieron 200 mililitros de agua templada (35 °C) a 0,4 g de hojas de té que se habían triturado en un molino de piedra y el líquido se dejó reposar durante 5 minutos y después se centrifugó para separar y retirar los sólidos de un tamaño de partícula relativamente grande. Después, el filtrado se hizo pasar adicionalmente a temperatura ambiente a través de un filtro de membrana (tamaño de poro, 0,45 µm; Juji Field Inc.; filtro 13A no estéril para muestras acuosas) para retirar sólidos insolubles, con lo que se obtuvo el extracto B de té.

65

## (3) Producción de bebidas de té

Se sometieron siete gramos de hojas de té Sencha a extracción con 200 ml de agua caliente (90 °C) durante 5 minutos y se realizó una separación sólido-líquido para obtener un extracto de té líquido (en lo sucesivo en el presente documento denominado "extracto líquido base") como ingrediente base para producir bebidas de té. Al extracto líquido base se le añadieron los extractos de té A y B que se habían preparado en los puntos (1) y (2) anteriores de manera de producir bebidas de té que contenían cada uno los componentes respectivos en las proporciones especificadas en la Tabla 1. Después de la esterilización mediante UHT, se embotellaron en recipientes (botellas de PET) 500 ml de cada una de las bebidas de té.

## (4) Evaluación

Las bebidas de té producidas se sometieron a evaluación sensorial por (cinco) panelistas especializados. La evaluación se realizó desde los puntos de vista de la fuerza de la astringencia/amargor y la fuerza del sabor kokumi (O: bien equilibrada entre el sabor kokumi y la astringencia; Δ: algo equilibrada entre el sabor kokumi y la astringencia; y ×: mal equilibrada entre el sabor kokumi y la astringencia), al comienzo de la bebida (inmediatamente después de que se puso una bebida en la boca), en mitad de la bebida (mientras la bebida está en la boca durante varios segundos) y al final de la bebida (inmediatamente después de que se tratara la bebida). Las bebidas de té también se sometieron a ensayo para determinar la estabilidad en el almacenamiento mediante el siguiente procedimiento: las bebidas de té se almacenaron a 55 °C durante dos semanas y después se evaluaron visualmente para determinar la sedimentación y la reducción (O: ninguna sedimentación en absoluto; Δ: ligera sedimentación y ×: mucha sedimentación).

Las bebidas de té obtenidas de este modo se sometieron a un análisis adicional de sus diversos componentes mediante el método que se describe a continuación en la sección 2. Adicionalmente, se determinó la turbidez de las bebidas de té (absorbancia a la densidad óptica de 680 nm) usando el espectrofotómetro de UV-visible Shimadzu UV-1600 (con celdas cuadradas de 10 mm de longitud de trayectoria) producido por Shimadzu Corporation.

## 2. Método de análisis

## (i) Determinación de pectina

La determinación de pectina se hizo mediante la realización de un tratamiento preliminar de las muestras para preparar líquidos de ensayo para determinar pectina soluble y mediante la determinación de la cantidad de ácido galacturónico de acuerdo con el método de m-hidroxidifenilo. Para ser específicos, se añadió etanol al 80 % v/v a 0,25-1 g de una muestra y la mezcla se calentó a reflujo en un tubo enfriado por aire a 80 °C durante una hora. Después, la mezcla se hizo pasar a través de papel de filtro de fibra de vidrio y los residuos retenidos se lavaron con etanol al 80 % v/v. A los residuos lavados, se les añadió agua y la mezcla se calentó a reflujo en un tubo enfriado por aire durante una hora y después se hizo pasar a través de papel de filtro de fibra de vidrio. El filtrado se enfrió y se diluyó a un volumen específico para preparar un líquido de ensayo para determinar la pectina soluble. La cantidad de ácido galacturónico resultante se cuantificó mediante el método de m-hidroxidifenilo. En el proceso de la cuantificación usando m-hidroxidifenilo, la cantidad de pectina soluble se calculó de acuerdo con la siguiente ecuación usando 0,91 como factor de corrección. (Se usó ácido galacturónico como patrón de referencia).

$$\text{Cantidad de pectina soluble} = \text{cantidad de ácido galacturónico} \times 0,91$$

## (ii) Determinación de gliceroglucolípidos

Cada una de las muestras se filtró a presión usando una membrana de ultrafiltración (Millipore Corporation; Biomax Ultrafiltration Discs, PBMK, polietersulfona, 300.000 NMWL) y los residuos retenidos en la membrana se recogieron para obtener una fracción con un peso molecular de 300000 o más. La fracción resultante se disolvió en agua y la solución se acidificó con HCl y se distribuyó en dos fases líquidas usando acetato de etilo. Entre las dos fases, la fase de acetato de etilo se adsorbió en un cartucho de extracción en fase sólida ODS (Waters Corporation; Sep-Pak Plus C18) y se sometió a fraccionamiento y elución usando un disolvente mixto de agua/etanol, mientras que la concentración de etanol se varió sucesivamente. Entre las fracciones resultantes, la fraccionada en ODS con etanol al 100 % se sometió a cromatografía de fase inversa para realizar un análisis cuantitativo del gliceroglucolípidos. Las condiciones de análisis son las siguientes.

Columna de fase inversa:	TSK-GEL (Tosoh Corporation; DI 4,6 mm × L 150 mm)
Volumen de inyección de la muestra:	10 µl
Caudal:	1,0 ml/min.
Detector de RI:	Shimadzu RIA-10A
Eluyente:	metanol al 95 %
Temperatura:	40 °C

## ES 2 726 112 T3

(iii) Determinación del compuesto de catequina

El compuesto de catequina se determinó mediante HPLC. El procedimiento de determinación específica es el siguiente.

5	Sistema de HPLC:	Tosoh HPLC System LC8020 modelo II
	Columna:	TSKgel ODS80T sQA (4,6 mm × 150 mm)
	Temperatura de la columna:	40 °C
	Fase móvil A:	Agua:acetonitrilo:ácido trifluoroacético (90:10:0,05)
10	Fase móvil B:	acetonitrilo:ácido trifluoroacético (20:80:0,05)
	Detección:	UV 275 nm
	Volumen de inyección:	20 µl
	Caudal:	1 ml/min.

15	Programa de gradiente:		
	Tiempo (min.)	% A	% B
	0	100	0
	5	92	8
	11	90	10
	21	90	10
	22	0	100
	29	0	100
	30	100	0

Materiales de referencia: catequina, epicatequina, galocatequina, epigalocatequina, galato de catequina, galato de epicatequina, galato de galocatequina y galato de epigalocatequina (reactivos de alta pureza producidos por Kurita Analysis Service Co., Ltd.)

Los resultados se muestran en la Tabla 1. En la presente tabla, el contenido de pectina de hoja de té, gliceroglucolípido ("Glicero") y el compuesto de catequina se expresan en %, µg/ml y ppm, respectivamente. Las bebidas de té envasadas, que cumplieran con todos los requisitos siguientes: contenido de pectina de hoja de té, 0,003-0,1 %; contenido de gliceroglucolípido, 0,1-20 µg/ml; contenido de compuesto de catequina, 100-600 ppm; y turbidez (absorbancia a la densidad óptica de 680 nm), 0,005-0,25, proporcionaron sabores umami y kokumi intensos pero tenían una astringencia reducida y, al mismo tiempo, estaban bien equilibradas entre el sabor umami y la astringencia, y también mostraron una sedimentación reducida incluso cuando se almacenaron durante mucho tiempo.

30 [Tabla 1]

	1	2	3	4	5	6	7	8
Compuesto de catequina	80	80	80	80	110	110	110	110
DO680	0,002	0,006	0,24	0,27	0,002	0,006	0,24	0,27
Pectina	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
Glicero	10	10	10	10	10	10	10	10
Inicio de la bebida	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	○	○	Δ
Mitad de la bebida	×	×	×	×	Δ	○	○	Δ
Final de la bebida	×	Δ	○	×	×	○	○	×
Estabilidad en el almacenamiento	○	○	○	×	○	○	○	×

	9	10	11	12	13	14	15	16
Compuesto de catequina	590	590	590	590	620	620	620	620
DO680	0,002	0,006	0,24	0,27	0,002	0,006	0,24	0,27
Pectina	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052	0,052
Glicero	10	10	10	10	10	10	10	10
Inicio de la bebida	Δ	○	○	Δ	×	×	×	×
Mitad de la bebida	Δ	○	○	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
Final de la bebida	×	○	○	×	×	Δ	○	×
Estabilidad en el almacenamiento	○	○	○	×	○	○	○	×

ES 2 726 112 T3

	17	18	19	20	21	22	23	24
Compuesto de catequina	350	350	350	350	350	350	350	350
DO680	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
Pectina	0,001	0,001	0,001	0,001	0,003	0,003	0,003	0,003
Glicero	0,050	0,1	20	25	0,050	0,1	20	25
Inicio de la bebida	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ	○	○	Δ
Mitad de la bebida	×	Δ	Δ	×	×	○	○	×
Final de la bebida	×	×	×	×	Δ	○	○	Δ
Estabilidad en el almacenamiento	Δ	○	○	○	Δ	○	○	○

	25	26	27	28	29	30	31	32
Compuesto de catequina	350	350	350	350	350	350	350	350
DO680	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130	0,130
Pectina	0,100	0,100	0,100	0,100	0,105	0,105	0,105	0,105
Glicero	0,050	0,1	20	25	0,050	0,1	20	25
Inicio de la bebida	Δ	○	○	Δ	Δ	Δ	Δ	Δ
Mitad de la bebida	×	○	○	×	×	Δ	Δ	×
Final de la bebida	Δ	○	○	Δ	×	×	×	×
Estabilidad en el almacenamiento	Δ	○	○	○	×	×	×	×

**REIVINDICACIONES**

1. Una bebida de té envasada que comprende los Componentes (a) a (c):

- 5       (a) el 0,003-0,1 % de pectina derivada de hoja de té,  
       (b) 0,1-20 µg/ml de gliceroglucolípido, y  
       (c) 100-600 ppm de compuesto de catequina,

10       en la que la bebida de té envasada tiene una turbidez (absorbancia a una densidad óptica de 680 nm) de 0,005-0,25.

2. La bebida de té de acuerdo con la Reivindicación 1, en la que una proporción de compuesto de catequina de tipo galato (c') en el Componente (c) [ $c'/c \times 100$  (%)] está en el intervalo del 40-95 %.