

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 727 589**

51 Int. Cl.:

A23F 3/16 (2006.01)

A23F 3/18 (2006.01)

A23F 3/42 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **20.06.2011 PCT/JP2011/064042**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.12.2011 WO11162201**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.06.2011 E 11798085 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 2583560**

54 Título: **Extracto de té verde**

30 Prioridad:

21.06.2010 JP 2010140827

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

17.10.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**KOBAYASHI, SHINICHI;
TERAZAWA, NORIKO;
MAKI, HIDEKI;
NAGAO, KOJI;
HAYAKAWA, SATOSHI;
MAEKAWA, KOICHIRO;
SATO, TSUYOSHI y
OSADA, AKINORI**

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 727 589 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

Extracto de té verde

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un extracto de té verde que proporciona un sabor excelente a bebidas tales como bebidas de té verde envasadas y a un método para su producción.

10 **Técnica antecedente**

Las bebidas de té, tales como té verde, proporcionan satisfacción durante la vida diaria y se han convertido en una parte indispensable del estilo de vida japonés. Se ha centrado mucho la atención en los últimos años en las propiedades antioxidantes del té y las bebidas de té verde se han convertido en un tipo principal de bebidas sin azúcares consumidas como bebidas sanas sin calorías. En los últimos años se ha comercializado una gran variedad de bebidas de té con una gama creciente de palatabilidad.

Las bebidas de té verde comercializadas se preparan, en general, obteniendo, en primer lugar, extracto de té verde mediante la extracción de hojas de té verde con un solvente acuoso tal como agua, ajustando la concentración del extracto de té verde a una concentración bebible y, a continuación, envasándolas en un recipiente sellado tal como una lata o una botella de PET. Sin embargo, la extracción con solventes acuosos no permite la suficiente recuperación de los componentes del sabor en las hojas de té, mientras que la calidad del sabor se ve alterada notablemente por la esterilización térmica llevada a cabo durante la producción de bebidas de té verde envasadas. Debido al sabor y, a saber, el aroma, es un aspecto altamente sopesado para la calidad de las bebidas de té verde, se han propuesto diversos métodos distintos para mejorar el sabor de bebidas de té verde envasadas. Ejemplos de extractos de té con buen sabor mostrado al recoger los componentes del sabor de hojas de té incluyen un extracto de té con aroma y sabor excelentes incluso después de la etapa de esterilización, que se obtiene mediante un método que comprende la etapa 1: sumergir o humedecer las hojas de té con agua caliente, etapa 2: realizar la extracción con vapor de agua de las hojas de té obtenidas de la etapa 1 y recuperar el líquido destilado, etapa 3: extraer el resto destilado de la etapa 2 con agua y recuperar el extracto y etapa 4: mezclar el líquido destilado de la etapa 2 con el extracto de la etapa 3 (documento de patente 1) y un extracto de té que proporciona el dulzor equilibrado del té en polvo, obtenido mediante un método que comprende una primera etapa de preparar una suspensión de té en polvo con agua caliente, tratar la suspensión con una columna de contacto en contracorriente (SCC) y recuperar el sabor, una segunda etapa de extracción con agua caliente de distintas hojas de té, retirada de los componentes sólidos seguida por tratamiento con carbón activado y, a continuación, retirada del carbón activado mediante filtración para obtener un extracto de té; y una tercera etapa de mezclado del sabor obtenido mediante la primera etapa con el extracto de té obtenido mediante la segunda etapa (documento de patente 2).

Se conoce un nuevo saber que puede proporcionar un sabor bien equilibrado a bebidas sabrosas tales como té verde, té oolong y té negro, que contiene un sabor (A) obtenido mediante destilación al vapor de una materia prima de bebida sabrosa y un sabor (B) obtenido mediante el pase de una materia prima de bebida sabrosa a través de una columna de contacto a contracorriente (SCC), el intervalo de sabor (B) estando en el intervalo de 0,01 a 100 partes en peso a 1 parte en peso del sabor (A) (documento de patente 3). También se conoce, como aditivos de bebidas de té que mejoran su sabor, un aditivo de bebida de té que proporciona una sensación satisfactoria, que comprende 2,3-dietil-5-metilpirazina, 2-metilpirazina o 3-etil-2,5-dimetilpirazina (documento de patente 4), un aditivo de bebida de té que proporciona el dulzor redondeado de las hojas de té de alta calidad, que comprende 2,5-dimetil-4-hidroxi-3(2H)-furanona (documento de patente 5) y un aditivo de bebida de té que proporciona el dulzor redondeado de las hojas de té de alta calidad, que comprende un extracto de té tratado con carbón activado (documento de patente 6).

50 **Listado de citas****Bibliografía de patentes**

55 [Documento de patente 1] Publicación de patente japonesa N.º 4104018
 [Documento de patente 2] Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada N.º. 2007-167005
 [Documento de patente 3] Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada N.º. 2003-33137
 [Documento de patente 4] Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada N.º. 2008-148604
 [Documento de patente 5] Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada N.º. 2007-167003
 60 [Documento de patente 6] Publicación de Solicitud de Patente Japonesa No Examinada N.º. 2007-167004
 Documento JP 2010-013510, método de fabricación de un concentrado de aroma natural con el que se mantuvo el equilibrio de fragancia favorable de la materia prima natural.
 Documento JP 2007-295921, método de fabricación para extracto de té.
 Documento JP 2008-092817, método de fabricación para un extracto de té que es excelente en gusto.

65

Sumario de la invención

Problema técnico

La técnica anterior proporciona algún efecto para mejorar el sabor de bebidas de té envasadas, pero no proporciona el aroma dulce, a verde delicioso reminiscente del té fresco, que se experimenta cuando se prepara un té que proviene de hojas de té verdes de alta calidad. Además, mientras que es posible usar hojas de té verde de alta calidad como materia prima para una bebida de té verde envasada, es una materia prima costosa e incluso si la extracción adicional permite la recuperación de un sabor de mayor calidad, la esterilización térmica posterior puede disminuir o alterar el sabor. Por lo tanto, ha sido complicado proporcionar un sabor de alta calidad y abundante en bebidas de té verde envasadas tales como bebidas de té verde en lata y bebidas de té verde en botellas de PET.

Es un objeto de la presente invención proporcionar un material para una bebida de té verde envasada que tenga el aroma dulce, verde excelente y delicioso aroma floral de hojas de té verde de alta calidad, incluso cuando se usa té verde de baja calidad barato como la materia prima y puede usarse para producir una bebida de té verde envasada que se somete a mínima reducción o pérdida de sabor durante su esterilización térmica.

Solución al problema

Los presentes inventores han examinado métodos de producción de extracto de té verde, con el objetivo de proporcionar una materia que pueda mejorar el sabor de bebidas de té verde envasadas.

Las hojas de té verde de baja calidad contienen los mismos componentes de sabor de calidad que las hojas de té verde de alta calidad, pero en cantidades inferiores que las hojas de té verde de alta calidad. Las hojas de té verde de baja calidad también contienen componentes de sabor no deseados que no se encuentran en las hojas de té verde de alta calidad y son fuentes de sabor inferior en comparación con hojas de té verde de alta calidad. En el caso del té verde, a diferencia del "ichibancha" que se recolecta en primer lugar, el "nibancha", "sanbancha" y "yonbancha" que se recolectan más tarde tienen un sabor característico conocido como "olor a bancha" (olor a té verde áspero) y tienden a carecer del delicioso sabor fresco tal como muestra el "ichibancha". Como resultado de mucha investigación sobre métodos de producción de extracto de té verde, los presentes inventores han encontrado que los componentes de sabor indeseado en hojas de té verde de baja calidad tales como nibancha, sanbancha y yonbancha se eliminan mediante destilación con vapor al vacío de las hojas de té verde y que si las hojas de té verde de las cuales se han eliminado los componentes de sabor indeseado se someten a destilación con vapor a presión atmosférica, se obtiene un destilado líquido cuyo dulce, aroma verde de calidad y delicioso aroma floral es comparable al de hojas de té verde de alta calidad. Además, se halló que si este destilado líquido se mezcla con un extracto de té verde obtenido mediante extracción con agua de un resto de hoja de té verde de destilación con vapor y se trata térmicamente a baja temperatura, el aroma dulce, verde de calidad y el delicioso aroma floral aumentan. Basándose en este conocimiento, se halló que eliminando los componentes de sabor recuperados mediante destilación con vapor al vacío de hojas de té verde de baja calidad y, a continuación, llevando a cabo destilación con vapor a presión atmosférica, recuperando el destilado líquido, mezclando el destilado líquido con un extracto de té verde obtenido mediante extracción con agua de hojas de té verde después de destilación con vapor y realizando esterilización térmica del extracto resultante a una temperatura inferior a la normal, es posible obtener un extracto de té verde que tiene un dulce aroma verde de calidad y un delicioso aroma floral comparable al uso de hojas de té verde de alta calidad como materia prima, así como una baja degradación del sabor mediante esterilización térmica y, a este respecto, se ha completado la invención.

Específicamente, la presente invención proporciona lo siguiente.

[1] Un proceso para la producción de extracto de té verde que comprende la etapa 1 en la que un destilado líquido obtenido mediante fraccionamiento de hojas de té verde mediante destilación con vapor al vacío, en donde las condiciones para la destilación con vapor al vacío son reducción de presión a una presión manométrica de -90 a -30 kN/m² [kPaG], destilación con vapor a una velocidad espacial (SV) de 50 a 450 h⁻¹ y se retira un volumen de destilado del 5 al 100 % (relación en peso) con respecto a la materia prima de hoja de té, la etapa 2 en la que las hojas de té verde de las que se ha eliminado el destilado líquido en la etapa 1 se someten a fraccionamiento mediante destilación con vapor a presión atmosférica para obtener un destilado líquido, la etapa 3 en la que el resto de hoja de té verde después de la destilación con vapor en la etapa 2 se somete a extracción con agua para obtener un extracto líquido, la etapa 4 en la que el destilado líquido de la etapa 2 y el extracto líquido de la etapa 3 se mezclan para preparar un extracto de té verde y la etapa 5 en la que el extracto de té verde de la etapa 4 se somete a tratamiento térmico a una temperatura no superior a 100 °C.

[2] El proceso de producción de extracto de té verde según [1], que comprende, antes de la etapa 4, una etapa en la que el extracto líquido de la etapa 3 se trata con una o más enzimas seleccionadas entre tanasa, pectinasa y celulasa.

[3] El proceso de producción de una bebida que comprende una etapa de añadir el extracto de té verde producido mediante el proceso según una cualquiera de [1] o [2].

[4] El proceso de producción de una bebida según [3], en donde la bebida a la que se va a añadir el extracto de té verde comprende un extracto de té obtenido mediante extracción con agua a partir de hojas de té verde.

[5] El proceso según [3] o [4], en donde la bebida es una bebida de té verde envasada.

Efectos ventajosos de la invención

5 El extracto de té verde de la invención, cuando se diluye a una concentración bebible como una bebida de té verde envasada, muestra un sabor excelente que se experimenta cuando se preparan hojas de té verde de alta calidad con una tetera (el delicioso aroma verde dulce reminiscente del té fresco) y, por lo tanto, permite la producción de una bebida de té verde envasada con una riqueza de alta calidad que no se encuentra en la técnica anterior. Debido al gran sabor, también es posible evitar la adición de otros aditivos aromáticos (aromas).

Descripción de las realizaciones

10 Ahora se explicará en detalle la invención a modo de realizaciones de la misma.

(1) Materia prima de hoja de té verde

15 Las hojas de té verde usadas como materia prima para el extracto de té verde de la invención son una fuente de té no fermentado obtenido mediante inactivación de las enzimas oxidantes en las hojas de té mediante tratamiento térmico después de la cosecha de los brotes, hojas o tallos de *Camellia sinensis*, un árbol perenne de la familia *Theaceae* y pueden incluir sencha, gyokuro, kabusecha, bancha, tamaryokucha, té en polvo, hojicha, kamairicha, tencha o similares. No hay restricciones particulares en el tipo, calidad, ubicación y método de producción de las
20 hojas de té verde y se puede usar cualquier hoja de té. Como alternativa, se pueden usar hojas de té verde de dos o más tipos distintas mezcladas.

(2) Extracto de té verde

25 La expresión "extracto de té verde" tal como se usa en el presente documento se refiere a un extracto de té obtenido mediante extracción de hojas de té con un solvente acuoso tal como agua, como una materia para bebidas de té para diluir y usar para la producción de una bebida de té y, en particular, el extracto de té verde de la invención es una mezcla de tal extracto de té con un destilado líquido obtenido mediante fraccionamiento de hojas de té verde mediante destilación con vapor.

30 El extracto de té verde de la invención se prepara preferentemente a un grado Brix (peso de sólido soluble [g] por 100 g de solución) no superior a 10 y, especialmente, un grado Brix de 1-10. Un grado Brix superior a 10 tenderá a interferir con el almacenamiento estable de sabor excelente. Además, la concentración a un grado Brix superior a 10 también resulta problemático desde el punto de vista del sabor, ya que se puede perder el dulzor redondeado natural debido al calentamiento durante su concentración. Por otro lado, un grado Brix inferior a 1 tenderá a dar como
35 resultado la pérdida del dulzor redondeado natural y también es inadecuado desde un punto de vista económico.

(3) Etapa 1

40 En la producción de extracto de té verde de la invención, en primer lugar, la materia prima de hoja de té verde de (1) anterior se somete a destilación con vapor a presión reducida y se separan los componentes de sabor de destilado. Los componentes de sabor indeseados en las hojas de té verde de baja calidad se pueden eliminar eficazmente mediante este procedimiento. El grado de reducción de presión de la destilación con vapor al vacío se encuentra en el intervalo de -90 a -30 kN/m² [kPaG] y más preferentemente en el intervalo de -71 a -31 kN/m² [kPaG], como
45 presión manométrica. Si el grado de reducción de presión supera -90 kN/m² [kPaG] como presión manométrica, se puede debilitar la potencia de los componentes de sabor y si la reducción de presión es inferior a -30 kN/m² [kPaG] como presión manométrica, se puede producir un aroma rancio. La expresión "presión manométrica" tal como se usa en el presente documento significa "basándose en presión atmosférica".

50 La velocidad espacial (SV) de la destilación con vapor al vacío se encuentra en el intervalo de 50 a 450 h⁻¹, pero se encuentra más preferentemente en el intervalo de 100 a 350 h⁻¹ y, preferentemente, el aparato de destilación usado tiene una construcción que permite la medición del volumen de destilado y fraccionamiento. Una velocidad espacial inferior a 50 h⁻¹ es inadecuada puesto que se requerirá tiempo excesivo para la extracción comercial y el tiempo excesivo puede aumentar de forma indeseado el aroma rancio, mientras que una velocidad espacial superior a 450
55 h⁻¹ puede debilitar el carácter de los componentes de sabor obtenidos, dando como resultado posiblemente en una potencia insuficiente.

60 El volumen de destilado será normalmente del 5-100 % y es más preferentemente del 5-15 %, como la relación de peso con respecto a la materia prima de hoja de té verde. Si el volumen de destilado es inferior al 5 % de la materia prima de hoja de té verde, se eliminarán insuficientemente los componentes de sabor indeseados y si es superior al 100 % los componentes de sabor deseados también se destilarán, alterando potencialmente el sabor del extracto de té verde obtenido final.

(4) Etapa 2

65 La materia prima de hoja de té verde de la que se han eliminado los componentes de sabor indeseados mediante

destilación con vapor al vacío se somete a destilación con vapor a presión atmosférica para recuperar el destilado líquido. Las condiciones de destilación son preferentemente una velocidad espacial (SV) de 60 a 100 h⁻¹ y, preferentemente, el aparato de destilación usado permite la medición del volumen de destilado y fraccionamiento. El volumen de destilado es preferente, en general, que sea del 50-150 % como la relación en peso con respecto a la materia prima de hoja de té verde. Las hojas de té verde de las que se han eliminado los componentes de sabor indeseado en la etapa 1 no tienen un sabor muy potente, peso sometiéndoles a destilación con vapor a presión atmosférica proporciona un destilado líquido con un sabor excelente comparable al de las hojas de té verde de alta calidad. La razón del aumento de componentes de sabor mediante destilación con vapor a presión atmosférica no se comprende completamente, pero seguramente los componentes de sabor de alta calidad están presentes como glucósidos en las hojas de té y se hidrolizan mediante destilación con vapor a presión atmosférica, destilándose con el vapor de agua como componentes de sabor.

(5) Etapa 3

En la etapa 3, el resto de hoja de té verde obtenido mediante destilación con vapor a presión atmosférica se somete a extracción con agua para obtener un extracto líquido. No hay restricciones particulares en la extracción con agua, pero se usa preferentemente un aparato que puede medir el volumen de extracción y realizar fraccionamiento y, más preferentemente, se consigue mediante un sistema de goteo. La temperatura de extracción no está particularmente restringida, pero es preferentemente de 30 °C a 100 °C. El volumen de extracción tampoco está particularmente restringido, pero será normalmente del 100-1000 % y más preferentemente del 200-700 % como la relación de peso con respecto a la materia prima de hoja de té verde antes de su destilación con vapor.

El extracto obtenido puede mezclarse directamente con el destilado líquido de la etapa 2 para preparar un extracto de té verde (etapa 4) pero el tratamiento enzimático puede proporcionar un extracto de té verde de alta claridad con sabor superior. La enzima no está particularmente restringida y puede ser cualquier enzima comúnmente usada para la producción para bebidas de té, tal como tanasa, pectinasa, celulasa, hemicelulasa o proteasa, pero lo más preferente es usar una o más enzimas seleccionadas entre tanasas, pectinasas y celulasas. La cantidad de enzima usada diferirá según potencia, pero puede encontrarse típicamente en el intervalo de 0,01 a 100 unidad/g, basándose en el peso de materia prima de hoja de té verde.

(6) Etapa 4

Se obtiene un extracto de té verde mezclando el destilado líquido obtenido en la etapa 2 con el extracto obtenido en la etapa 3. Puesto que el extracto de té verde tiene eliminados los componentes de sabor indeseados mediante destilación con vapor al vacío, tiene un sabor excelente comparable al obtenido cuando se usan hojas de té de alta calidad (el delicioso aroma verde dulce reminiscente del té verde), incluso si se han usado hojas de té verde de baja calidad como materia prima.

También se puede añadir un antioxidante tal como ácido ascórbico o un regulador del pH tal como bicarbonato de sodio al extracto de té verde de la invención según sea necesario.

(7) Etapa 5

El extracto de té verde de la invención se obtiene mediante una etapa de tratamiento térmico del extracto de té verde obtenido en la etapa 4 a una temperatura no superior a 100 °C. Puesto que llevar a cabo un tratamiento térmico aumenta la potencia del sabor del extracto de té verde, eso puede usarse eficazmente en la producción de bebidas de té verde envasadas cuyo sabor se ve reducido por la esterilización térmica.

Las condiciones para el tratamiento térmico no deben ser superiores a 100 °C y son preferentemente de 75 °C a 100 °C. Si la temperatura de tratamiento térmico supera los 100 °C, la potencia de sabor aumentada puede perjudicar el equilibrio de sabor, dando como resultado potencialmente en la pérdida del sabor sutil del extracto de té verde de la invención, mientras que si es inferior a 75 °C, puede que no se consiga la potencia de sabor deseada. La potencia de sabor aumentada mediante tratamiento térmico se atribuye al tratamiento térmico que provoca la hidrólisis de los glucósidos de los componentes de sabor de calidad extraídos de las hojas de té verde, dando como resultado, de este modo, la producción de los componentes de sabor.

(8) Aplicación de extracto de té verde

Ejemplos de bebidas a las que se puede añadir el extracto de té verde de la invención incluyen bebidas de té verde obtenidas mediante extracción de hojas de té verde con agua caliente, agua tibia o agua fría mediante métodos comunes (denominadas como "bebidas de té estándar" en los siguientes ejemplo) y bebidas mixtas que tienen sabor a té verde, obtenidas mediante la formulación adecuada de componentes de sabor a té verde, así como diversas bebidas de té mixtas preparadas añadiendo distintos tipos de materias favorecedoras de la salud a las bebidas de té verde.

El extracto de té verde de la invención se usará normalmente mediante la adición de extracto de té verde a la bebida

de té de al 0,0001 al 5 % en peso como contenido en sólidos. La adición a una concentración por debajo del 0,0001 % en peso puede que no produzca que el sabor dulce se detecte, dependiendo de la persona, mientras que la adición a una concentración superior al 5 % puede provocar un aroma a verde demasiado denso. Con el fin de mostrar satisfactoriamente el efecto de la invención, la cantidad de adición es lo más preferentemente del 0,0005 al 1 % en peso como el contenido en sólidos del extracto de té. Además, cuando se usa el extracto de té verde de la invención, es deseable formularlo como una composición saborizante para una bebida.

Las composiciones saborizantes se formulan, en general, con la adición a aproximadamente el 0,1 % en peso de sus alimentos diana y asumiendo tal formulación, el extracto de té verde de la invención estará normalmente presente al 0,1-100 % en peso y preferentemente al 1-50 % en peso de la composición saborizante. La bebida de té de la invención que se va a producir mediante la adición de extracto de té verde tiene un sabor abundante de calidad incluso después de su esterilización térmica. Las condiciones de esterilización térmica para la producción de la bebida de té de la invención son preferentemente tales de modo que se cumple un valor F de aproximadamente 5-30.

Ejemplos

A continuación, se describe la invención con mayor detalle por medio de los ejemplos, con la comprensión de que la invención no se encuentra limitada a los ejemplos.

[I] Producción y evaluación de destilado líquido de destilación con vapor

< Ejemplo experimental 1 >

Se cargó tencha de "shutobancha" (cosechada en otoño) a 2 kg en un destilador de vapor y se dispersó uniformemente en 1 kg de agua a 35 °C y, a continuación, se dejó reposar durante 10 minutos para su humectación. Tras la finalización de la humectación, se sometió a reducción de presión a -54 kN/m² [kPaG] como presión manométrica y, a continuación, se llevó a cabo destilación con vapor a una SV (velocidad espacial) de 325 h⁻¹, destilando 0,2 kg de destilado líquido como fracción de vapor 1-1. A continuación, el interior del recipiente se restauró a presión normal, se llevó a cabo destilación con vapor a presión normal, se destilaron 2 kg de destilado líquido y se usó el destilado líquido obtenido como la fracción de vapor 1-2.

< Ejemplo experimental 2 >

Se cargó tencha de "shutobancha" a 2 kg en un destilador de vapor y se dispersó uniformemente en 1 kg de agua a 35 °C y, a continuación, se dejó reposar durante 10 minutos para su humectación. Tras la finalización de la humectación, se sometió a reducción de presión a -54 kN/m² [kPaG] como presión manométrica y, a continuación, se llevó a cabo destilación con vapor a una SV (velocidad espacial) de 585 h⁻¹, destilando 0,2 kg de destilado líquido que se había retirado. A continuación, el interior del recipiente se restauró a presión normal, se llevó a cabo destilación con vapor a presión normal, se destilaron 2 kg de destilado líquido y se usó el destilado líquido obtenido como la fracción de vapor 2.

< Ejemplo experimental 3 >

Se cargó tencha de "shutobancha" a 2 kg en un destilador de vapor y se dispersó uniformemente en 1 kg de agua a 35 °C y, a continuación, se dejó reposar durante 10 minutos para su humectación. Tras la finalización de la humectación, se sometió a reducción de presión a -54 kN/m² [kPaG] como presión manométrica y, a continuación, se llevó a cabo destilación con vapor a una SV (velocidad espacial) de 325 h⁻¹, destilando 0,08 kg de destilado líquido que se había retirado. A continuación, el interior del recipiente se restauró a presión normal, se llevó a cabo destilación con vapor a presión normal, se destilaron 2 kg de destilado líquido y se usó el destilado líquido obtenido como la fracción de vapor 3.

< Ejemplo experimental 4 >

Se cargó tencha de "shutobancha" a 2 kg en un destilador de vapor y se dispersó uniformemente en 1 kg de agua a 35 °C y, a continuación, se dejó reposar durante 10 minutos para su humectación. Tras la finalización de la humectación, se sometió a reducción de presión a -54 kN/m² [kPaG] como presión manométrica y, a continuación, se llevó a cabo destilación con vapor a una SV (velocidad espacial) de 325 h⁻¹, destilando 2,4 kg de destilado líquido que se había retirado. A continuación, el interior del recipiente se restauró a presión normal, se llevó a cabo destilación con vapor a presión normal, se destilaron 2 kg de destilado líquido y se usó el destilado líquido obtenido como la fracción de vapor 4.

< Ejemplo experimental 5 >

Se cargó tencha de "shutobancha" a 2 kg en un destilador de vapor y se dispersó uniformemente en 1 kg de agua a 35 °C y, a continuación, se dejó reposar durante 10 minutos para su humectación. Tras la finalización de la

humectación, se sometió a reducción de presión a -54 kN/m^2 [kPaG] como presión manométrica y, a continuación, se llevó a cabo destilación con vapor a una SV (velocidad espacial) de 325 h^{-1} , destilando 2 kg de destilado líquido y se usó el destilado líquido obtenido como la fracción de vapor 5.

5 < Ejemplo experimental 6 >

Se cargó tencha de "shutobancha" a 2 kg en un destilador de vapor y se dispersó uniformemente en 1 kg de agua a $35 \text{ }^\circ\text{C}$ y, a continuación, se dejó reposar durante 10 minutos para su humectación. Tras la finalización de la humectación, se llevó a cabo destilación con vapor a presión normal, se destilaron 2 kg de destilado líquido y se usó el destilado líquido obtenido como la fracción de vapor 6.

<Ejemplo de ensayo 1>

Se evaluaron las fracciones de vapor obtenidas en los Ejemplos experimentales 1 a 6. Se prepararon muestras de evaluación mediante la adición de la fracción de vapor a agua destilada. La cantidad de fracción de vapor añadida fue del 1 % en peso. La evaluación se llevó a cabo mediante un grupo de evaluación de 4 miembros profesionales, que juzgaron la resistencia del sabor general, aroma verde dulce, delicioso aroma floral y olor a bancha en una escala de 7 niveles desde 1 (muy débil) a 7 (muy fuerte). Los promedios de los puntos de evaluación se muestran en la Tabla 1 y los comentarios se muestran en la Tabla 2.

[Tabla 1: puntuaciones de evaluación]

	Muestra de evaluación	Resistencia del sabor general	Aroma verde dulce	Delicioso aroma floral	Olor a bancha
Ejemplo experimental 1	Fracción de vapor 1-2	6,5	6,3	6,3	1,8
Ejemplo experimental 2	Fracción de vapor 2	3,8	3,5	2,8	3,8
Ejemplo experimental 3	Fracción de vapor 3	5,0	4,3	4,5	5,0
Ejemplo experimental 4	Fracción de vapor 4	1,8	2,3	2,0	2,8
Ejemplo experimental 5	Fracción de vapor 5	4,0	3,5	3,8	6,0
Ejemplo experimental 6	Fracción de vapor 6	4,3	3,8	3,0	6,5

[Tabla 2: Comentarios]

	Muestra de evaluación	Comentario de evaluación
Ejemplo experimental 1	Fracción de vapor 1-2	Prácticamente sin olor a bancha, aroma verde dulce muy fuerte y delicioso aroma floral
Ejemplo experimental 2	Fracción de vapor 2	Potencia general débil, débil aroma verde y aroma floral
Ejemplo experimental 3	Fracción de vapor 3	Potencia moderada, fuerte olor a bancha
Ejemplo experimental 4	Fracción de vapor 4	Débil potencia de aroma y sabor, débil olor a bancha, algo de olor a calentamiento percibido
Ejemplo experimental 5	Fracción de vapor 5	Fuerte olor a bancha, algo de olor a quemado percibido
Ejemplo experimental 6	Fracción de vapor 6	Olor muy fuerte a bancha, desagradable

25 Como se muestra en las Tablas 1 y 2, llevar a cabo destilación con vapor al vacío o destilación con vapor a presión atmosférica solo (fracciones de vapor 5 y 6) no pudo eliminar el olor a bancha, pero realizar destilación con vapor a presión atmosférica después de eliminar el destilado líquido mediante destilación con vapor al vacío (fracciones de vapor 1-2 y 2-4) redujo exitosamente el olor a bancha.

30 Puesto que la fracción de vapor 1-2 tuvo la evaluación más alta, se preparó un extracto de té verde en los siguientes ejemplos usando las condiciones del Ejemplo experimental 1.

[I] Producción de extracto de té verde y evaluación

35 <Ejemplo 1>

Se cargó tencha de "shutobancha" a 2 kg en un destilador de vapor y se dispersó uniformemente en 1 kg de agua a $35 \text{ }^\circ\text{C}$ y, a continuación, se dejó reposar durante 10 minutos para su humectación. Tras la finalización de la humectación, se sometió a reducción de presión a -54 kN/m^2 [kPaG] como presión manométrica y, a continuación, se llevó a cabo destilación con vapor a una SV (velocidad espacial) de 325 h^{-1} , destilando 0,2 kg del destilado líquido de la materia prima de hoja de té, que se había retirado. A continuación, el interior del recipiente se restauró a presión normal, se llevó a cabo destilación con vapor a presión normal y 2 kg de destilado líquido se destiló de la materia prima de hoja de té. Inmediatamente después de la destilación con vapor, las hojas de té se extrajeron con agua a $80 \text{ }^\circ\text{C}$ para obtener 10 kg (grado Brix: 4,6) de extracto de la materia prima de hoja de té. El extracto se

sometió a tratamiento enzimático con tanasa y pectinasa y se clarificó mediante filtración y se concentró bajo presión reducida para obtener 0,47 kg de concentrado (grado Brix: 43). Después de mezclar y disolver 5 g de ácido ascórbico en el concentrado, 2 kg de destilado líquido se mezcló con el mismo y la mezcla se agitó hasta uniformidad. El extracto formulado se sometió a esterilización térmica a 80 °C x 30 s para obtener un extracto de té verde (grado Brix: 8,4).

<Ejemplo 2>

Se cargó tencha de "shutobancha" a 2 kg en un destilador de vapor y se dispersó uniformemente en 1 kg de agua a 35 °C y, a continuación, se dejó reposar durante 10 minutos para su humectación. Tras la finalización de la humectación, se sometió a reducción de presión a -54 kN/m² [kPaG] como presión manométrica y, a continuación, se llevó a cabo destilación con vapor a una SV (velocidad espacial) de 325 h⁻¹, destilando 0,2 kg del destilado líquido de la materia prima de hoja de té, que se había retirado. A continuación, el interior del recipiente se restauró a presión normal, se llevó a cabo destilación con vapor a presión normal y 2 kg de destilado líquido se destiló de la materia prima de hoja de té. Inmediatamente después de la destilación con vapor, las hojas de té se extrajeron con agua a 80 °C para obtener 10 kg (grado Brix: 4,6) de extracto de la materia prima de hoja de té. El extracto se clarificó mediante filtración y se concentró bajo presión reducida para obtener 0,47 kg de concentrado (grado Brix: 43). Después de mezclar y disolver 5 g de ácido ascórbico en el concentrado, 2 kg de destilado líquido se mezcló con el mismo y la mezcla se agitó hasta uniformidad. El extracto formulado se sometió a esterilización térmica a 80 °C x 30 s para obtener un extracto de té verde (grado Brix: 8,4).

<Ejemplo comparativo 1>

Después de añadir 0,1 kg de tencha de "shutobancha" a 3 kg de agua calentada a 60 °C, la mezcla se agitó durante 5 minutos y se extrajo mediante inmersión. Después de la extracción, las hojas de té se separaron con una malla 100 y se enfriaron y, a continuación, se filtraron para su clarificación y obtener 2,5 kg de extracto. A continuación, se añadieron 5 g de ácido ascórbico y se disolvieron en este y la solución se sometió a esterilización térmica a 80 °C x 30 s para obtener un extracto líquido de té verde (grado Brix: 0,58).

<Ejemplo comparativo 2>

Se cargó tencha de "shutobancha" a 2 kg en un destilador de vapor y se dispersó uniformemente en 1 kg de agua a 35 °C y, a continuación, se dejó reposar durante 10 minutos para su humectación. Después de finalizar la humectación, se llevó a cabo destilación con vapor a presión normal y 2 kg de destilado líquido se destiló de la materia prima de hoja de té. Inmediatamente después de la destilación con vapor, las hojas de té se extrajeron con agua a 80 °C para obtener 10 kg (grado Brix: 4,6) de extracto de la materia prima de hoja de té. El extracto se sometió a tratamiento enzimático con tanasa y pectinasa y se clarificó mediante filtración y se concentró bajo presión reducida para obtener 0,47 kg de concentrado (grado Brix: 43). En el concentrado había mezclado y disuelto 5 g de ácido ascórbico, después de lo cual se mezclaron 2 kg de destilado líquido con el mismo y se agitó hasta uniformidad y la mezcla se sometió a esterilización térmica a 80 °C x 30 s para obtener un extracto de té verde (grado Brix: 8,4).

<Ejemplo comparativo 3>

Se cargó tencha de "shutobancha" a 2 kg en un destilador de vapor y se dispersó uniformemente en 1 kg de agua a 35 °C y, a continuación, se dejó reposar durante 10 minutos para su humectación. Tras la finalización de la humectación, se sometió a reducción de presión a -54 kN/m² [kPaG] como presión manométrica y, a continuación, se llevó a cabo destilación con vapor a una SV (velocidad espacial) de 325 h⁻¹, destilando 2 kg del destilado líquido de la materia prima de hoja de té. Inmediatamente después de la destilación con vapor, las hojas de té se extrajeron con agua a 80 °C para obtener 10 kg (grado Brix: 4,6) de extracto de la materia prima de hoja de té. El extracto se sometió a tratamiento enzimático con tanasa y pectinasa y se clarificó mediante filtración y se concentró bajo presión reducida para obtener 0,47 kg de concentrado (grado Brix: 43). En el concentrado había mezclado y disuelto 5 g de ácido ascórbico, después de lo cual se mezclaron 2 kg de destilado líquido con el mismo y se agitó la mezcla hasta uniformidad y se sometió a esterilización térmica a 80 °C x 30 s para obtener un extracto de té verde (grado Brix: 8,4).

<Ejemplo comparativo 4>

Se cargó tencha de "shutobancha" a 2 kg en un destilador de vapor y se dispersó uniformemente en 1 kg de agua a 35 °C y, a continuación, se dejó reposar durante 10 minutos para su humectación. Tras la finalización de la humectación, se sometió a reducción de presión a -54 kN/m² [kPaG] como presión manométrica y, a continuación, se llevó a cabo destilación con vapor a una SV (velocidad espacial) de 325 h⁻¹, destilando 0,2 kg del destilado líquido de la materia prima de hoja de té, que se había retirado. A continuación, el interior del recipiente se restauró a presión normal, se llevó a cabo destilación con vapor a presión normal y 2 kg de destilado líquido se destiló de la materia prima de hoja de té. Inmediatamente después de la destilación con vapor, las hojas de té se extrajeron con agua a 80 °C para obtener 10 kg (grado Brix: 4,6) de extracto de la materia prima de hoja de té. El extracto se

sometió a tratamiento enzimático con tanasa y pectinasa y se clarificó mediante filtración y se concentró bajo presión reducida para obtener 0,47 kg de concentrado (grado Brix: 43). Después de mezclar y disolver 5 g de ácido ascórbico en el concentrado, 2 kg de destilado líquido se mezcló con el mismo y la mezcla se agitó hasta uniformidad para obtener un extracto de té verde (grado Brix: 8,4).

5

<Ejemplo comparativo 5>

Se cargó tencha de "shutobancha" a 2 kg en un destilador de vapor y se dispersó uniformemente en 1 kg de agua a 35 °C y, a continuación, se dejó reposar durante 10 minutos para su humectación. Tras la finalización de la humectación, se sometió a reducción de presión a -54 kN/m² [kPaG] como presión manométrica y, a continuación, se llevó a cabo destilación con vapor a una SV (velocidad espacial) de 325 h⁻¹, destilando 0,2 kg del destilado líquido de la materia prima de hoja de té, que se había retirado. A continuación, el interior del recipiente se restauró a presión normal, se llevó a cabo destilación con vapor a presión normal y 2 kg de destilado líquido se destiló de la materia prima de hoja de té. Inmediatamente después de la destilación con vapor, las hojas de té se extrajeron con agua a 80 °C para obtener 10 kg (grado Brix: 4,6) de extracto de la materia prima de hoja de té. El extracto se sometió a tratamiento enzimático con tanasa y pectinasa y se clarificó mediante filtración y se concentró bajo presión reducida para obtener 0,47 kg de concentrado (grado Brix: 43). Después de mezclar y disolver 5 g de ácido ascórbico en el concentrado, 2 kg de destilado líquido se mezcló con el mismo y la mezcla se agitó hasta uniformidad. El extracto formulado se sometió a esterilización térmica a 120 °C x 240 s para obtener un extracto de té verde (grado Brix: 8,4).

10

15

20

<Ejemplo de ensayo 2>

Se evaluaron los extractos de té verde y extractos líquidos de té verde obtenidos en los Ejemplos 1 y 2 y Ejemplos comparativos 1 a 5. Se prepararon muestras de evaluación mediante la adición de los extractos de té verde a agua destilada. La cantidad de adición fue del 1 % en peso. La evaluación se llevó a cabo mediante un grupo de evaluación de 4 miembros profesionales, que juzgaron la resistencia del sabor general, aroma verde dulce, delicioso aroma floral, olor a bancha y olor a quemado, sobre una escala de 7 niveles desde 1 (muy débil) a 7 (muy fuerte). Los promedios de los puntos de evaluación se muestran en la Tabla 3 y los comentarios se muestran en la Tabla 4.

25

30

[Tabla 3: puntuaciones de evaluación]

	Resistencia del sabor general	Aroma verde dulce	Delicioso aroma floral	Olor a bancha	Olor a quemado	Astringencia amarga
Ejemplo 1	6,3	6,5	6,5	1,5	2,5	2,5
Ejemplo 2	6,0	5,0	6,0	2,0	2,8	6,0
Ej. comp. 1	1,5	1,8	1,5	1,5	1,8	1,8
Ej. comp. 2	4,0	4,3	4,3	5,3	5,5	4,3
Ej. comp. 3	3,8	3,0	3,3	6,3	3,8	4,3
Ej. comp. 4	4,3	4,5	4,8	1,8	2,0	3,0
Ej. comp. 5	3,8	3,5	3,5	2,0	5,8	4,0

[Tabla 4: Comentarios]

	Comentario de evaluación
Ejemplo 1	Prácticamente sin olor a bancha, aroma verde dulce muy fuerte y delicioso aroma floral, con suficiente potencia
Ejemplo 2	Prácticamente sin olor a bancha, aroma verde dulce fuerte y aroma floral, algo de astringencia amarga
Ej. comp. 1	Sabor general débil
Ej. comp. 2	Fuerte olor a bancha, algo de olor a quemado percibido
Ej. comp. 3	Olor muy fuerte a bancha, desagradable
Ej. comp. 4	Débil olor a bancha, Sabor general algo débil, sabor tenue
Ej. comp. 5	Potencia general algo débil, olor a calentado tipo quemado

Basándose en los resultados en las Tablas 3 y 4, los extractos de té verde preparados en los Ejemplos 1 y 2 tenía menos del sabor indeseado encontrado en hojas de té verde de baja calidad, conocido como olor a bancha, en comparación con los ejemplos comparativos, mientras que también tenían un aroma verde dulce y un delicioso fuerte aroma floral reminiscente a las hojas de té verde de alta calidad y que mostraban una potencia de sabor general poderosa. Este efecto fue particularmente notable con el extracto de té verde del Ejemplo 1. El extracto de té verde del Ejemplo 2 mostró un gusto astringente algo amargo, mientras que tenía un efecto similar al del Ejemplo 1. Asimismo, los Ejemplos comparativos 4 y 5 fueron capaces de reducir el olor a bancha, pero ambos tenían un aroma verde y aroma floral más débiles que los Ejemplos 1 y 2 y se halló que la potencia de sabor aumentada se mostraba

35

40

mediante tratamiento térmico a no más de 100 °C.

[III] Producción y evaluación de bebidas de té que contienen extracto de té verde

5 <Ejemplo 3> Producción de bebidas de té verde

Después de añadir 70 g de sencha normal a 2100 g de agua calentada a 70 °C, se realizó extracción con agitación durante 5 minutos, después de lo cual se separaron las hojas de té con una malla 140 y se enfriaron a no más de 20 °C y, después del enfriamiento, se realizó separación centrífuga a 6.300 rpm durante 5 minutos para obtener un sobrenadante al cual se añadieron 3,7 g de bicarbonato de sodio y 4 g de vitamina C y se añadió adicionalmente agua purificada a 10 l, para obtener una bebida de té estándar. La bebida de té estándar se sometió, a continuación, a esterilización a 130 °C x 1 minuto para obtener la bebida de comparación 1. Por separado, la fracción de vapor 1-1 obtenida en el ejemplo experimental 1 se añadió a la bebida de té estándar a un 0,2 % (relación de peso) y, a continuación, se esterilizó a 130 °C x 1 minuto para obtener la bebida de comparación 2, la fracción de vapor 1-2 obtenida en el ejemplo experimental 1 se añadió a un 0,2 % (relación de peso) y, a continuación, se esterilizó a 130 °C x 1 minuto para obtener la bebida de comparación 3, las fracciones de vapor 1-1 y 1-2 se añadieron cada uno a un 0,2 % (relación de peso) y, a continuación, se esterilizaron a 130 °C x 1 minuto para obtener la bebida de comparación 4 y el extracto de té verde (grado Brix: 8,4) obtenido en el Ejemplo comparativo 4 se añadió a un 0,2 % (relación de peso) y, a continuación, se esterilizó a 130 °C x 1 minuto para obtener la bebida de comparación 5. Asimismo, el extracto de té verde (grado Brix: 8,4) obtenido en el Ejemplo 1 se añadió a la bebida de té estándar a un 0,2 % (relación de peso) y, a continuación, se esterilizó a 130 °C x 1 minuto para obtener una bebida de la invención.

Las bebidas de té estándar, las bebidas de comparación 1 a 5 y la bebida de la invención se evaluaron por un grupo de profesionales.

Las resistencias del delicioso aroma fresco (aroma verde dulce y delicioso aroma floral), el regusto residual y el sabor general se evaluaron por un grupo de 8 profesionales sobre una escala de 6 niveles (5: Muy fuertemente aparente, 4: fuertemente aparente, 3: aparente, 2: algo aparente, 1: ligeramente aparente, 0: completamente inaparente) y se calculó la puntuación promedio.

Los resultados se muestran en la Tabla 5 y la Tabla 6. Como se observa en la Tabla 5, a diferencia de las bebidas de comparación, las bebidas de la invención tenían un aroma floral fresco y un regusto residual comparable al de las hojas de té de alta calidad. Asimismo, como se observa en la Tabla 6, hubo poca reducción o pérdida de sabor durante la esterilización térmica.

[Tabla 5]

	[Evaluación]	
	Delicioso, Aroma fresco	Regusto residual
Bebida de comparación 1	2,0	2,5
Bebida de comparación 2	1,9	1,3
Bebida de comparación 3	3,3	3,0
Bebida de comparación 4	2,6	2,5
Bebida de comparación 5	4,3	4,0
Bebida de la invención	4,4	4,4

[Tabla 6]

	[Evaluación]
	Sabor general fuerte
Bebida de té estándar	4,3
Bebida de comparación 1	2,5
Bebida de la invención	4,2

40 **Aplicabilidad industrial**

Añadir un extracto de té verde de la invención a una bebida de té puede dar como resultado una bebida de té que tiene un aroma floral fresco y un regusto residual característico de las hojas de té de alta calidad, así como una baja reducción o pérdida de sabor durante la esterilización térmica.

REIVINDICACIONES

1. Un proceso de producción de un extracto de té verde que comprende:

- 5 la etapa 1 en la que se retira un destilado líquido obtenido mediante fraccionamiento de las hojas de té verde mediante destilación con vapor al vacío,
la etapa 2 en la que las hojas de té verde de las que se ha eliminado el destilado líquido en la etapa 1 se someten a fraccionamiento mediante destilación con vapor a presión atmosférica para obtener un destilado líquido,
10 la etapa 3 en la que el resto de hoja de té verde después de la destilación con vapor en la etapa 2 se somete a extracción con agua para obtener un extracto líquido,
la etapa 4 en la que el destilado líquido de la etapa 2 y el extracto líquido de la etapa 3 se mezclan para preparar un extracto de té verde, y
15 la etapa 5 en la que el extracto de té verde de la etapa 4 se somete a tratamiento térmico a una temperatura no superior a 100 °C,

en donde las condiciones para la destilación con vapor al vacío en la etapa 1 son reducción de presión a una presión manométrica de -90 a -30 kN/m² [kPaG], destilación con vapor a una velocidad espacial (SV) de 50 a 450 h⁻¹ y un volumen de destilado del 5 al 100 % (relación en peso) con respecto a la materia prima de hoja de té.

- 20 2. El proceso según la reivindicación 1, que comprende, antes de la etapa 4, una etapa en la que el extracto líquido de la etapa 3 se trata con una o más enzimas seleccionadas entre tanasa, pectinasa y celulasa.
- 25 3. El proceso de producción de una bebida que comprende una etapa de añadir el extracto de té verde producido mediante el proceso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, a la bebida.
4. El proceso según la reivindicación 3, en donde la bebida a la que se va a añadir el extracto de té verde comprende un extracto de té líquido obtenido mediante extracción con agua a partir de hojas de té verde.
- 30 5. El proceso según la reivindicación 3 o 4, en donde la bebida es una bebida de té verde envasada.