

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 755 883**

51 Int. Cl.:

**A23F 3/16**

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.03.2014 PCT/JP2014/055464**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.09.2014 WO14136774**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.03.2014 E 14760447 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2019 EP 2965634**

54 Título: **Bebida de té verde**

30 Prioridad:

**04.03.2013 JP 2013042398**

**04.03.2013 JP 2013042399**

**04.03.2013 JP 2013042416**

**04.03.2013 JP 2013042421**

**04.03.2013 JP 2013042425**

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

**24.04.2020**

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;**

**FURUTA, HIROKI;**

**SENGA, YOSHINORI y**

**IBUSUKI, DAIGO**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

**ES 2 755 883 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 de té verde

### 5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a una bebida de té verde que comprende una baja concentración de catequina y cantidades específicas de valina y metionina.

### 10 **Antecedentes de la técnica**

En los últimos años, se han desarrollado y distribuido en el mercado muchas bebidas envasadas de té envasadas en recipientes como latas y botellas PET y, dentro de dichas bebidas de té, existe un creciente mercado de las bebidas de té verde. La preferencia de los clientes por dichas bebidas de té ha aumentado y, recientemente, se tiende a preferir las bebidas de té verde que proporcionan un intenso sabor umami y kokumi y que tienen, sin embargo, una menor astringencia. Por lo tanto, se han propuesto varias bebidas de té que se formulan adoptando la idea de extraer los componentes de umami en solitario sin extraer catequinas, con una fuerte astringencia, o la idea de reducir la astringencia de catequinas.

Por ejemplo, la Literatura de patente 1 divulga un método para producir un extracto de té verde líquido, donde se extraen las hojas de té con agua a una baja temperatura de 0 a 30 °C y se pone en contacto el extracto líquido resultante con polivinilpirrolidona (PVPP) para eliminar las catequinas. La Literatura de patente 2 divulga la impregnación y extracción de hojas de té con agua estática, en la que se elimina el oxígeno disuelto y se mantiene a 0 a 36 °C, con lo cual se puede obtener un extracto de té líquido con umami y que tiene, sin embargo, una menor astringencia. La Literatura de patente 3 divulga la extracción de hojas de té con agua desaireada, en la que la concentración de oxígeno disuelto no es superior a 1 ppm, a una temperatura no inferior 20 °C e inferior a 60 °C (preferentemente no superior a 50 °C), de modo que la concentración total de catequinas y la concentración total de catequinas de tipo éster de ácido gálico se encuentra dentro de los intervalos especificados, con lo cual se puede producir una bebida de té que tiene un menor gusto astringente y endurecido, que se percibe cuando se consume la bebida vendida en un estado refrigerado o a temperatura por debajo de la normal. La Literatura de patente 4 divulga una bebida de té caracterizada por que se reduce la astringencia y se potencia también el sabor kokumi y umami incorporando por lo menos 0,2 µg/ml de un gliceroglucolípido en una bebida de té con bajo contenido en catequina. La Literatura de patente 5 divulga una bebida de té caracterizada por que se reduce el amargor y la astringencia de las catequinas, etc. incorporando un poliamino ácido que tiene un punto isoeléctrico específico. La Literatura de patente 6 divulga una bebida de té que tiene un buen sabor, que se caracteriza por que se elimina el componente de amargor/astringencia, tanino, de una bebida de té para aumentar así la relación entre el componente de umami, los aminoácidos, y tanino (relación aminoácidos/tanino).

Al mismo tiempo, se ha sabido que valina es un aminoácido que imparte amargor y, por lo tanto, se han propuesto estrategias para enmascarar el amargor de valina, en particular, bebidas y alimentos con un gusto ligero, como puedan ser los refrescos (Literatura de patente 7). La Literatura de patente 8 se refiere a un método para tratar hojas de té que asegura que el contenido en aminoácidos y catequina sea superior al de las extraídas a través de procedimientos de extracción convencionales.

### 45 **Lista de citas**

#### **Literatura de patentes**

Literatura de patente 1: Publicación de solicitud de patente japonesa No. JP 2003-204754  
 50 Literatura de patente 2: Publicación de solicitud de patente japonesa No. JP 2000-50799  
 Literatura de patente 3: Publicación de solicitud de patente japonesa No. JP H06-343389  
 Literatura de patente 4: Publicación de solicitud de patente japonesa No. JP 2011-10641  
 Literatura de patente 5: Publicación de solicitud de patente japonesa No. JP 2012-110248  
 Literatura de patente 6: Publicación de solicitud de patente japonesa No. JP H09-220055  
 55 Literatura de patente 7: Re-publicación nacional doméstica japonesa No. JP 2004-052125  
 Literatura de patente 8: JP 2009 269 925 A

#### **Sumario de la invención**

### 60 **Problema técnico**

Las bebidas con bajo contenido en catequina presentan ciertos inconvenientes, ya que carecen del kokumi y umami del té y su sabor es ligero y acuoso, y por que tienen un desequilibrio entre kokumi/umami y el amargor/astringencia de las catequinas. Asimismo, las bebidas con bajo contenido en catequina tienen un intenso y desagradable olor a retorta causado por los tratamientos térmicos, como esterilización de retorta, que puede impartir el aroma y sabor de alta calidad inherente del té.

La presente invención tiene por objeto proporcionar una bebida de té envasada que ha de ser sometida a esterilización térmica y un almacenamiento a largo plazo, donde la bebida es una bebida de té verde que proporciona un intenso umami y kokumi y, sin embargo, tiene una menor astringencia.

5

### Solución del problema

Para conseguir el objeto mencionado, los autores de la presente invención han realizado un exhaustivo estudio y como resultado de ello han observado que al incorporar una cantidad específica del aminoácido conocido por tener amargor, valina, en una bebida de té con bajo contenido en catequina, el resultado es sorprendentemente un significativo potenciamiento del kokumi y umami, lo cual conlleva una mejora de su capacidad para el consumo. Asimismo, los autores de la invención han observado que es también eficaz para suprimir el olor de retorta que se percibe inconfundiblemente en una bebida de té con bajo contenido en catequina; por lo tanto, los autores de la invención han completado la presente invención.

15

Más específicamente, la presente invención incluye lo siguiente.

(1) Una bebida de té verde envasada que comprende los siguientes componentes:

20

- (a) de 50 a 400 ppm de una catequina,
- (b) de 0,5 a 100 ppm de valina.
- (c) de 0,1 a 4,0 ppm de metionina.

25

2. La bebida de acuerdo con el artículo 1, que comprende de 1,0 a 90 ppm de valina.

3. La bebida de acuerdo con el artículo 1 o 2, que comprende además (f) de 2,8 a 10 ppb de linalol y (g) de 0,2 a 1,0 ppb de fenilacetaldehído.

30

4. La bebida de acuerdo con una cualquiera de los artículos 1 a 3, donde la relación en peso entre la metionina y la valina ((c)/(b)) es no superior a 5.

35

5. La bebida de acuerdo con una cualquiera de los artículos 1 a 4, que comprende además (h) rafinosa y (i) estaquiosa y que tiene una cantidad total de la rafinosa y la estaquiosa ((h)+(i)) en la bebida de té de 10 a 100 ppm.

6. La bebida de acuerdo con una cualquiera de los artículos 1 a 5, donde el volumen de la bebida se encuentra en el intervalo de 350 ml a 1000 ml.

40

En el presente documento se divulga además

(1) Una bebida de té verde que comprende de 50 a 400 ppm de una catequina y de 0,5 a 100 ppm de valina.

(2) La bebida de té verde, tal como se establece en (1), donde se incorpora la valina en forma de un extracto vegetal.

(3) La bebida de té verde, tal como se establece en (2), donde el extracto vegetal es un extracto de hoja de té.

45

(4) La bebida, tal como se establece en cualquiera de (1) a (3), que comprende además metionina en una concentración de no más de 5,0 ppm.

La presente divulgación incluye además:

50

(1) Una bebida de té que comprende de 50 a 400 ppm de una catequina, de 10 a 50 ppm de teanina y no más de 5 ppm de metionina y que tiene una relación entre la metionina y la teanina (metionina/teanina) de 0,035 a 0,200.

(2) La bebida de té, tal como se establece en (1), que comprende además valina a una concentración de 0,5 a 100 ppm.

(3) La bebida de té, tal como se establece en (1) o (2), donde la bebida de té es una bebida envasada.

55

La presente divulgación incluye además:

(1) Una bebida de té envasada que comprende de 50 a 400 ppm de una catequina y de 2 a 15 mg/100 ml de ácido fosfórico.

60

(2) La bebida de té verde, tal como se establece en (1), que comprende al menos un componente de aroma seleccionado del grupo que consiste en linalol, óxido de linalol, geraniol y fenilacetaldehído.

(3) La bebida de té verde, tal como se establece en (1) o (2), donde se incorpora el ácido fosfórico en forma de un extracto de hoja de té.

65

La presente divulgación incluye además:

(1) Una bebida de té que comprende rafinosa, estaquiosa y una catequina, que tiene una cantidad total de la rafinosa y la estaquiosa de no menos de 10 ppm y que tiene un contenido de la catequina de 50 a 400 ppm.

(2) La bebida de té, tal como se establece en (1), que tiene una relación relativa entre la rafinosa y la estaquiosa y la catequina ((rafinosa + estaquiosa)/) de no menos de 0,04.

5

La presente divulgación incluye además:

(1) Una bebida de té que comprende de 50 a 400 ppm de una catequina, de 0,2 a 1,0 ppb de fenilacetaldehído y de 2,8 a 10,0 ppb de linalol.

10

(2) La bebida de té, tal como se establece en (1), que tiene una relación entre el linalol y el fenilacetaldehído (linalol/fenilacetaldehído) de 5 a 50.

### Efectos ventajosos de la invención

15

La bebida de té verde de la presente invención es una bebida de té con bajo contenido en catequina y sin embargo tiene un sabor kokumi y umami moderado, así como un aroma y sabor de alta calidad. La bebida de té de la invención experimenta poco cambio en el aroma y sabor con el tiempo en el caso en el que se consume poco a poco durante un largo período de tiempo en la oficina o similar y puede disfrutarse de su consumo particularmente incluso en una zona de temperatura normal.

20

### Breve descripción del dibujo

La FIG. 1 muestra la visualización del sabor que proporciona la bebida de té verde de la presente invención.

25

### Descripción de realizaciones

(Valina)

30

Entre los ejemplos de la valina (al que se hace referencia también en el presente documento como "(b)") que se puede utilizar en la presente invención se incluyen productos de valina disponibles en el mercado, productos de valina sintéticos y otros productos de valina comestibles independientemente de su método de producción. Se pueden utilizar también isómeros de valina D-, L- y DL-siendo el L-isómero de la misma el de uso más preferente. Entre los ejemplos específicos de su L-isómero se incluyen L-valinas producidas por fermentación o un método de síntesis.

35

Las plantas y extractos vegetales que contienen L-valina también pueden utilizarse, como tales o en forma purificada (incluyendo una forma bastamente purificada). Entre los ejemplos preferentes de extractos vegetales se pueden citar extracto hoja de té verde. La adición de valina en forma de un extracto de hoja de té verde es ventajosa ya que hace posible producir simplemente una bebida de té que tiene un gusto al paladar natural solamente sobre la base de componentes derivados de té sin el uso de un aditivo (excluyendo un antioxidante).

40

En general, un extracto de hoja de té verde es rico en aminoácidos como teanina, ácido glutámico, ácido aspártico y metionina, pero tiene un contenido escaso en valina. Por tanto, en el proceso en el que se utilizan extracto de hoja de té verde, es preferente someter las hojas de té verde a un tratamiento físico o químico para aumentar la concentración en valina. Dicho método de tratamiento se ilustra de forma específica a través de un método de tratamiento en el que se impregnan las hojas de té verde como material de partida con una solución acuosa que contiene valina y se secan las hojas impregnadas por torrefacción (se remite a la Publicación de solicitud de patente japonesa No. JP 2012-183064). Un modo de la invención, en el que se incorpora la valina en forma de un extracto de hoja de té verde obtenido por impregnación de hojas de té verde como material de partida con una solución acuosa que contiene valina y secado de las hojas impregnadas por torrefacción a una temperatura de 100 a 200 °C, es uno de los modos preferentes de la invención. El uso de dicho extracto de hoja de té verde obtenido por impregnación con valina y secado por torrefacción imparte un aroma tostado y un gusto limpio a la bebida de té verde de la presente invención.

45

50

55

La cantidad de la valina que se incorpore en la presente invención se encuentra en el intervalo de 0,5 a 100 ppm, preferentemente de 1,0 a 90 ppm, más preferentemente de 1,0 a 10 ppm, sobre la base de la cantidad total de la bebida de té con bajo contenido en catequina. La incorporación de valina en una cantidad dentro del intervalo mencionado mejora el aroma y sabor de un té con bajo contenido en catequina casi sin impartir el amargor de la valina a la bebida.

60

(Bebida de té con bajo contenido en catequina)

65

La presente invención contempla la mejora del aroma y el sabor de una bebida de té con bajo contenido en catequina incorporando una cantidad específica de la valina que se ha descrito en la bebida. Bebida de té verde, tal como se hace referencia a ella en la presente invención, es un nombre genérico para bebidas que llevan incorporado un extracto de hoja de té líquido obtenido mediante el uso de agua, agua caliente o una solución acuosa

que contiene un auxiliar de extracción, a partir de hojas de té verde fabricadas a partir de hojas de té tomadas de plantas del género *Camellia*, incluyendo las variedades *C. sinensis*, *C. assamica* y *Yabukita K* sus híbridos (p.ej. *Sencha*, *Bancha*, *Gyokuro*, *Tencha*, *Kamairicha*).

- 5 La bebida de té verde de la presente invención excluye bebidas de té de *Hojicha* (té tostado). *Hojicha* es un té producido por torrefacto de las hojas de té verde mencionadas (p.ej. *Sencha*, *Bancha*) y/o tallos de té con alto calor y, por tanto, tiene un aroma torrefacto único. Dado que este aroma torrefacto, combinado con el amargor de la valina, hace que se perciba intensamente el amargor, la incorporación de valina en una bebida de té *Hojichuna* tiene como resultado la producción de una bebida de té que tiene amargor pero no kokumi.

10 Para los fines de la presente invención, el término "catequina" (al que se hace referencia también en el presente documento como "(a)") se refiere a catequinas monoméricas no polimerizadas ((+)-catequina (en adelante se hace referencia a ella como "C"), (-)-epicatequina (en adelante, "EC"), (+)-galocatequina (en adelante "GC"), (-)-epigalocatequina (en adelante "EGC"), galato de (-)-catequina (en adelante "Cg"), galato de (-)-epicatequina (en adelante "ECg"), galato de (-)-galocatequina (en adelante "GCg") y galato de (-)-epigalocatequina (en adelante "EGCg"). El contenido en catequina se refiere a la cantidad total de todos estos tipos de catequinas no polimerizadas. Se hace referencia a los miembros de la clase de las catequinas no poliméricas, que tienen un grupo galato (es decir, Cg, ECg GCg, EGCg) como "catequinas de tipo galato" y el contenido en catequina de tipo galato se refiere a la cantidad total de las catequinas de tipo galato mencionadas. Se hace referencia a los miembros de la

15

20 clase de catequinas no poliméricas que no tienen un grupo galato (es decir, C, EC, GC, EGC) como "catequinas libres" y el contenido en catequina libre se refiere a la cantidad total de las catequinas libres mencionadas. El contenido en catequina en la bebida se determina y se cuantifica a través de un proceso basado en cromatografía de líquidos de alto rendimiento (HPLC).

- 25 La "bebida de té con bajo contenido en catequina" se refiere a una bebida de té verde que comprende uno o más tipos de las catequinas antes enumerados a una concentración total de 50 a 400 ppm, preferentemente de 60 a 380 ppm, más preferentemente de 75 a 350 ppm, sobre la base de la cantidad total de la bebida. El tipo de catequina no está limitado particularmente, pero establecer que la relación de catequinas libres sea superior a la de las catequinas de tipo galato permite se exhiban los efectos de la valina que se describen más adelante de acuerdo
- 30 con la presente invención de forma más marcada.

En general, las bebidas de té neutras y con bajo contenido en catequinas, en las que no se añade ningún edulcorante ni acidulante resultan problemáticas ya que son débiles en cuanto al aroma inicial y la persistencia del aroma, un escaso kokumi y umami y un sabor acuoso, en comparación con las bebidas de té que contienen catequinas a una concentración normal o alta, es decir, más de 400 ppm. Sin embargo, la bebida de té con bajo contenido en catequina de la invención que comprende una cantidad específica de valina presenta una significativa potenciación del aroma retronasal. El "aroma retronasal" se refiere generalmente a un aroma percibido cuando entra en contacto con la boca un alcohol, etc., y mientras permanece, se inhala el aire a través de la boca, pasa a través de las cavidades oral y nasal y se exhala a través de la nariz. Sin embargo, para mayor comodidad, se hará

35

40 referencia a este término en el presente documento como un aroma que pasa a través de la boca a la nariz en la sensación de persistencia del sabor después de tragar una bebida. No se conoce el mecanismo por el que se potencia el aroma retronasal, pero se puede suponer que está porque incorporar una cantidad específica de valina en la bebida de té verde de la invención potencia selectivamente el aroma dulce y kokumi inherente al té.

- 45 La bebida de té de la invención verde que comprende una cantidad específica de valina tiene el gusto limpio del té con bajo contenido en catequina y presenta un buen equilibrio entre kokumi/umami y amargor/astringencia. En la Figura 1 se muestra la visualización del sabor de la bebida de té verde de la invención. La bebida de té verde de la invención se caracteriza por que es posible percibir el aroma dulce característico del té en cuanto la bebida entra en contacto con la boca, de manera que mientras se mantiene la bebida en la boca, es posible percibir no solamente el kokumi y el dulzor, sino también es posible percibir el gusto limpio del té e, incluso, después de tragar la bebida, la sensación de un aroma retronasal.
- 50

La bebida de té de la presente invención es superior en su capacidad para el consumo ya que carece de amargor y astringencia y tiene un sabor limpio. Tal como se hace referencia en el presente documento, la expresión "capacidad para el consumo" se refiere al volumen de una bebida que se consume en una sola ocasión. Una bebida potenciada para su consumo significa que se puede tragar en grandes cantidades para apagar la sed, es decir, es posible disfrutar grandes cantidades de la bebida de té sin cansarse. Tal como se utiliza en el presente documento "grandes cantidades" significa específicamente que el volumen de una bebida consumida por un hombre adulto en una sola ocasión de consumo se encuentra en el intervalo de 350 ml a 2000 ml, preferentemente de 500 ml a 1000 ml.

55

60

Dado que, tal como se ha descrito, la bebida de té neutra o con bajo contenido en catequinas en la que no se añade ningún edulcorante ni acidulante puede presentar de forma marcada los efectos de la presente invención, dicha bebida de té neutra o con bajo contenido en catequina es uno de los modos preferentes de la invención. Tal como se utiliza en el presente documento el "edulcorante" se refiere a un componente, exceptuando un extracto de té, que se añade con el fin de impartir dulzor y entre los ejemplos específicos se incluyen azúcar, glucosa, fructosa, azúcar líquida isomerizada, glicirricina, estevia, aspartamo, fructooligosacárido y galactooligosacárido. El "acidulante" se

65

refiere a un componente, exceptuando un extracto de té, que se ha de añadir con el fin de impartir acidez y entre los ejemplos específicos se incluyen zumos de frutas, extraídos de ingredientes naturales, así como ácido fumárico y ácido fosfórico. Tal como se hace referencia en el presente documento, la "bebida de té neutra" se refiere a una bebida de té que tiene un pH a 20 °C de 5,0 a 7,0, preferentemente, de 5,5 a 7,0, más preferentemente de 5,5 a 6,5.

5 (Otros componentes)

10 El extracto de té verde que da origen a una catequina (a) y valina (b) contiene metionina (a la que se hace referencia también en el presente documento como "(c)"), si bien en cantidades traza. De acuerdo con los estudios realizados por los autores de la presente invención, se observó que la presencia de metionina, un aminoácido conocido por impartir amargor, interfiere con los efectos de la valina en la presente invención. Por lo tanto, preferentemente se realiza la selección de las hojas de té para su uso para producir un extracto de té y el ajuste de las condiciones de extracción de modo que se reduzca el contenido de metionina in la bebida de té de la invención. Más específicamente, el contenido de metionina se ajusta a entre 0,1 y 4,0 ppm, sobre la base de la cantidad total de la bebida de té. La relación en peso entre la metionina y la valina es preferentemente no más de 5, más preferentemente no más de 3.

20 La bebida de té de la presente invención también tiene teanina (a la que se hace referencia también en el presente documento como "(d)") incorporada en ella. La teanina es conocida como componente umami del té y una bebida de té que tiene un mayor contenido en teanina tiene kokumi y umami. La teanina está compuesta de ácido glutámico y  $\gamma$ -etilamida. También se pueden emplear los isómeros L-, D- y DL- (isómeros racémicos) de teanina, siendo particularmente preferente su isómero L-. Se puede utilizar en forma de un reactivo disponible en el mercado, un producto puro (un producto purificado con un contenido en teanina de al menos 98 %), un producto bastante purificado (con un contenido en teanina de 50 a 98 %), un extracto de té o un concentrado del mismo.

25 Entre los ejemplos del método para producir teanina se incluyen métodos basados en la separación y purificación a partir de las hojas de té, síntesis química, cultivo de tejido empleando células de té o reacción enzimática. Un ejemplo del método basado en la reacción enzimática es un método en el que se deja actuar la glutaminasa sobre una mezcla de ácido glutámico/etilamina para obtener teanina y la teanina así obtenida está disponible en el mercado como "Sunteanina" (Taiyo Kagaku Co., Ltd.). La teanina obtenida a través de la reacción enzimática se utiliza ventajosamente como la (L-)teanina de la presente invención.

30 El contenido en teanina de la bebida de té de la presente invención se puede determinar como apropiado dependiendo del grado de kokumi que se imparta a la bebida de té de interés. Cuando la teanina está contenida a una concentración de no menos de 10 ppm sobre la base de la cantidad total de la bebida, este componente puede presentar de forma marcada su capacidad de suprimir una disminución del kokumi mientras se almacena la bebida durante un período de tiempo prolongado, es decir, mientras se almacena y se distribuye la bebida en el mercado en la forma envasada en un recipiente. Cuando está presente la teanina a una concentración demasiado alta, suele generarse un intenso olor a retorta por el calentamiento para la esterilización térmica, o similar. El contenido en teanina de la presente invención se encuentra generalmente en el intervalo de aproximadamente 10 a 50 ppm, preferentemente de 12 a 40 ppm, más preferentemente de 14 a 30 ppm.

45 Las bebidas de té en la forma envasada en un recipiente plantean un problema cuando se produce una disminución del kokumi y umami cuando se degrada la teanina durante el almacenamiento a largo plazo. El cambio de estas características es significativo particularmente en bebidas con un gusto ligero, como las bebidas de té con bajo contenido en catequinas. De acuerdo con los estudios realizados por los autores de la presente invención, el ajuste de la relación relativa entre metionina (c) y teanina (d) para que se encuentre en un intervalo específico suprime una disminución del kokumi de la teanina, durante el almacenamiento a largo plazo. Más específicamente, la relación entre metionina (c) y teanina (d) ((c)/(d)) en una bebida de té se ajusta en el intervalo de 0,035 a 0,200. Si la relación (c)/(d) es inferior a 0,035, no se conseguirá la supresión de una disminución del kokumi asociado con la degradación de la teanina. Una relación (c)/(d) por encima de 0,200 también es desfavorable ya que el olor peculiar del aminoácido que contiene azufre, metionina, se hará más intenso durante el almacenamiento a largo plazo.

55 En el presente documento se divulgan las siguientes bebidas de té (ii) y (iii).

(ii) Una bebida de té verde envasada que comprende los siguientes componentes (a) a (d):

- 60 (a) de 50 a 400 ppm de una catequina,  
(b) de 0,5 a 100 ppm de valina,  
(c) menos de 5,0 ppm de metionina,  
(d) de 10 a 50 ppm de teanina.

(iii) Una bebida de té verde envasada que comprende los siguientes componentes (a) a (d):

- 65 (a) de 50 a 400 ppm de una catequina,  
(b) de 0,5 a 100 ppm de valina,

- (c) menos de 5,0 ppm de metionina,
- (d) de 10 a 50 ppm de teanina

5 y teniendo la bebida de té verde envasada una relación (en peso) entre metionina (c) y teanina (d) ((c)/(d)) en la bebida de té de 0,035 a 0,200.

10 La bebida de té de la presente invención se caracteriza por que se potencian el aroma inicial y a persistencia del aroma de los componentes de aroma mediante la adición de valina. Por tanto, es posible disfrutar del aroma inherente del té sin la adición de un agente aromatizante, cuando se consume la bebida de té de la invención y después de ello. Si se añade un agente aromatizante, el agente aromatizante puede ejercer toda su potencia, pero puede producirse un problema cuando un disolvente utilizado en el agente aromatizante pueda afectar al sabor de la bebida de té con un bajo contenido en catequina, con lo cual se altere el equilibrio del agente aromatizante durante la esterilización térmica o el almacenamiento; por lo tanto, preferentemente, no se añade agente edulcorante a la bebida de té de la invención.

15 Los autores de la presente invención han observado que en la bebida de té de la invención, cuyo aroma retronasal se potencia de forma significativa incorporando una cantidad específica de valina, se potencian el aroma y el sabor (sobre todo, vigorizando el aroma de hoja verde característico del té verde) y se mejora de forma significativa el aroma kokumi y el aroma inicial al incorporar una concentración de ácido fosfórico por debajo del umbral (al que se hace referencia también en el presente documento como "(e)"). Tal como se hace referencia en el presente documento, el aroma inicial se refiere a una percepción que representa la intensidad de un aroma percibido por la nariz antes de que la bebida entre en contacto con la boca, o un aroma que se extiende por la cavidad oral que se percibe en cuanto la bebida entra en contacto con la boca.

20 El "contenido en ácido fosfórico por debajo del umbral" significa que el contenido total en ácido fosfórico en una bebida de té verde se encuentra en el intervalo de 2,0 a 15 mg/100 ml, preferentemente de 2,5 a 6,0 mg/100 ml. Si el contenido total en ácido fosfórico excede 15 mg/100 ml, la acidez del ácido fosfórico puede interferir con el efecto de potenciación del aroma de hoja verde. Asimismo, no se espera que se pueda obtener un efecto de potenciación en presencia de menos de 2,0 mg/100 ml de ácido fosfórico.

30 Entre los ejemplos del ácido fosfórico que se pueden utilizar se incluyen productos de ácido fosfórico disponibles en el mercado, productos de ácido fosfórico sintéticos y otros productos de ácido fosfórico comestibles independientemente de su método de producción. Se pueden emplear asimismo plantas y extractos vegetales que contienen ácido fosfórico, como tales o en una forma purificada (incluyendo una forma bastamente purificada). Preferentemente, se incorpora el ácido fosfórico en la bebida de la invención en forma de un extracto de té verde. Se ha notificado que está presente ácido fosfórico en *Gyokuro* a niveles más altos que en *Sencha* (se remite a la literatura de no patente 1: Tea Research Journal, no. 93, p. 26-33 (2002)). Por lo tanto, se puede citar como ejemplo de uno de los modos preferentes de la forma en la que se incorpora el ácido fosfórico extracto de té *Gyokuro*.

40 Los autores de la presente invención han demostrado que las características del aroma del té verde vigorizados que se potencia mediante el ácido fosfórico provienen de un componente(s) de aroma, como linalol, óxido de linalol, geraniol y/o fenilacetaldéido. Por lo tanto, la bebida de té verde que comprende una concentración por debajo del umbral de ácido fosfórico comprende preferentemente al menos uno entre linalol, óxido de linalol, geraniol y fenilacetaldéido, más preferentemente todos ellos. En particular, una bebida de té que comprende de 3 a 100 ppb de linalol (al que se hace referencia también en el presente documento como "(f)") es uno de los modos preferentes de la presente invención.

En el presente documento se divulgan las siguientes bebidas de té (iv) y (v).

50 (iv) Una bebida de té verde envasada que comprende los siguientes componentes (a), (b) y (e):

- (a) de 50 a 400 ppm de una catequina,
- (b) de 0,5 a 100 ppm de valina,
- (e) de 2,0 a 15 mg/100 ml de ácido fosfórico.

55 (v) Una bebida de té verde envasada que comprende los siguientes componentes (a), (b), (e) y (f):

- (a) de 50 a 400 ppm de una catequina,
- (b) de 0,5 a 100 ppm de valina,
- (e) de 2,0 a 15 mg/100 ml de ácido fosfórico,
- (f) de 3 a 100 ppb de linalol.

65 Al mismo tiempo, los autores de la presente invención han observado que como solución contra el problema en el que los tratamientos térmicos, como puedan ser la esterilización con retorta, causan la pérdida o el deterioro del aroma y el sabor de las bebidas de té verde de alta calidad, sobre todo bebidas de té con bajo contenido en catequinas, la incorporación de cantidades traza de fenilacetaldéido (g) y linalol (f) a concentraciones específicas

potencia las características del aroma del té sin impartir una sensación extraña. Más específicamente, se incorporan concentraciones por debajo del umbral de fenilacetaldéhidó (g) (0,2 a 1,0 ppb) y linalol (f) (2,8 a 10 ppb). En particular, la incorporación de estos componentes en una relación relativa (en peso) ((f)/(g)) de 9 a 25, preferentemente de 9 a 20, conduce a una mejora del aroma (p.ej., aroma inicial (un aroma que se extiende en la cavidad oral cuando la bebida entra en contacto con la boca); aroma retronasal (una persistencia del aroma que se percibe después de tragar la bebida), gusto (kokumi) y gusto al paladar (equilibrio entre el gusto y el aroma) de las bebidas de té. Una bebida de té verde que comprende estos componentes en una relación dentro del intervalo mencionado será rica en un aroma dulce e impartirá un grado perceptible de cuerpo cargado de dulzor y umami. Una bebida con una relación (f)/(g) demasiado baja carecerá de frescor, mientras que una bebida con una relación (f)/(g) demasiado alta se enfatizará solo en lo que se refiere a la fragancia floral que creará una sensación extraña como bebida de té.

El fenilacetaldéhidó (g) y el linalol (f) se incorporan en la bebida de té preferentemente en forma de un extracto de té verde. La incorporación de estos componentes en forma de un extracto de té verde imparte un gusto más natural a la bebida de té. El contenido de los componentes de aroma en una bebida de té se puede cuantificar por cromatografía de gases con espectrometría de masas (CG/EM).

La incorporación del ácido fosfórico antes descrita en dicha bebida de té que comprende cantidades específicas de fenilacetaldéhidó y linalol conlleva una potenciación aditiva o sinérgica del aroma y sabor de una bebida de té con bajo contenido en catequina. En este caso, un contenido en ácido fosfórico preferente en una bebida de té se encuentra en el intervalo de 1,5 a 15 mg/100 ml, más preferentemente de 2,0 a 10 mg/100 ml, aún más preferentemente de 2,5 a 5 mg/100 ml.

En el presente documento se divulgan las siguientes bebidas de té (vi) y (vii).

(vi) Una bebida de té verde envasada que comprende los siguientes componentes (a), (b), (f) y (g):

- (a) de 50 a 400 ppm de una catequina,
- (b) de 0,5 a 100 ppm de valina,
- (f) de 2,8 a 10 ppb de linalol,
- (g) de 0,2 a 1,0 ppb de fenilacetaldéhidó.

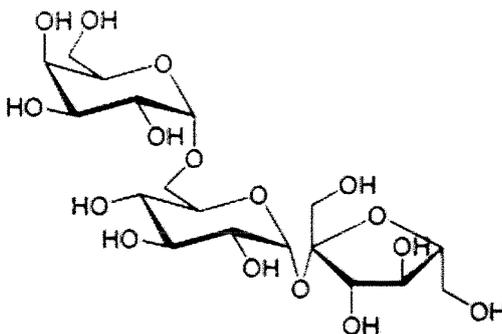
(vii) Una bebida de té verde envasada que comprende los siguientes componentes (a), (b), (f) y (g):

- (a) de 50 a 400 ppm de una catequina,
- (b) de 0,5 a 100 ppm de valina,
- (f) de 2,8 a 10 ppb de linalol,
- (g) de 0,2 a 1,0 ppb de fenilacetaldéhidó

y la bebida de té verde envasada que tiene una relación (en peso) entre linalol (f) y fenilacetaldéhidó (g) ((f)/(g)) en la bebida de té de 9 a 25.

Asimismo, los autores de la presente invención han observado que la incorporación de concentraciones específicas de oligosacáridos en particular en una bebida de té con bajo contenido en catequina no solamente tiene como resultado una significativa purificación del kokumi y umami, lo cual conlleva una mejora de la capacidad para el consumo, sino que también favorece la supresión de un olor a retorta que se percibe de forma significativa en una bebida de té con bajo contenido en catequina. Más específicamente, una bebida de té que comprende el trisacárido rafinosa (al que se hace referencia también en el presente documento como "(h)") representado por la siguiente fórmula (1):

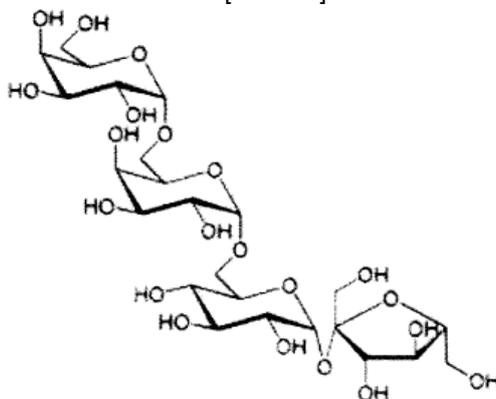
[Fórmula 1]



y el tetrasacárido estaquiosa (al que se hace referencia también en el presente documento como "(i)") representado

por la siguiente fórmula (2):

[Fórmula]



5 y que tiene una cantidad total en peso de rafinosa y estaquirosa ((h + i)) de no menos de 10 ppm, preferentemente no menos de 15 ppm, más preferentemente no menos de 20 ppm, particularmente preferentemente no menos de 30 ppm y como máximo aproximadamente 100 ppm, puede presentar una mejora en la capacidad para el consumo al mismo tiempo que se mantiene un gusto limpio de una bebida de té con bajo contenido en catequina.

10 Por tanto, proporcionar la bebida de té de la invención que tiene una mejor capacidad para el consumo al incorporar una cantidad específica de valina, en un modo en el que se añaden además concentraciones específicas de los oligosacáridos mencionados, conduce a una mejora aditiva o sinérgica de la capacidad para el consumo de una bebida de té con bajo contenido en catequina. Es decir, la adición de estos oligosacáridos produce una bebida de té  
 15 aroma de té dulce selectivamente potenciado. Preferentemente, en esta bebida de té, el contenido de rafinosa (h) es más bajo que el de estaquirosa (i), es decir, se satisface la siguiente relación  $(h) \leq (i)$ . Cuando el contenido de estaquirosa es superior, se produce una bebida de té caracterizada por que se imparte en ella un aroma dulce y kokumi y por proporcionarse un aroma y sabor superiores tanto en un estado refrigerado como en un estado tibio a temperatura normal.

20 La relación entre el peso total de rafinosa y estaquirosa y el de una catequina (a)  $((h+i)/a)$  es preferentemente no menos de 0,04, más preferentemente no menos de 0,06, aún más preferentemente no menos de 0,08, particularmente preferentemente no menos de 0,10. Cuando la relación relativa entre los oligosacáridos es alta con respecto a una catequina, es posible reducir aún más el amargor y la astringencia y añadir un sabor limpio. La  
 25 rafinosa y la estaquirosa se incorporan preferentemente en forma de un extracto vegetal, más preferentemente un extracto de hoja de té (sobre todo una hoja de té verde).

En el presente documento se divulga las siguientes bebidas de té (viii) y (ix).

30 (viii) Una bebida de té verde envasada que comprende los siguientes componentes (a), (b), (h) y (i):

- (a) de 50 a 400 ppm de una catequina,
- (b) de 0,5 a 100 ppm de valina,
- (h) rafinosa,
- 35 (i) estaquirosa

y la bebida de té verde envasada que tiene una cantidad total de la rafinosa y la estaquirosa ((h)+(i)) en la bebida de té de 10 a 100 ppm.

40 (Bebida de té verde envasada)

La bebida de té de la presente invención, que comprende una cantidad específica de valina y, opcionalmente, componentes adicionales, presenta su capacidad de suprimir un olor de retorta desagradable que podría generarse en una bebida de té envasada producida a través de la esterilización térmica y, por tanto, se proporciona  
 45 ventajosamente en forma de una bebida de té envasada. Al igual que en el caso de las bebidas comunes, el recipiente que se utilice para la bebida de té de la invención se puede proporcionar en las formas comunes, incluyendo recipientes moldeados a partir de poli(tereftalato de etileno) (es decir, botellas PET), latas de metal, recipientes de papel con hojas metálicas o películas plásticas y botellas de vidrio.

50 La bebida de té de la presente invención tiene tal capacidad para el consumo que se puede tragar en grandes cantidades y el volumen de la bebida de la invención se encuentra en el intervalo de 350 ml a 1000 ml, preferentemente 500 ml a 1000 ml.

Asimismo, la bebida de té de la invención tiene cuerpo llena de aroma dulce y umami y se puede disfrutar tanto en estado frío como a la temperatura normal (en estado tibio); por lo tanto, la bebida de la invención es adecuada para envasarse en una botella PET que se puede volver a cerrar con tapón, lo cual permite conservar lo que queda para consumirlo poco a poco durante un largo período de tiempo en la oficina o similar.

(Método de producción)

La bebida de té de la presente invención se puede producir a través de un método de producción que comprende por ejemplo las etapas:

- (1) impregnar las hojas de té verde con una solución acuosa que contiene valina y a continuación secar las hojas de té impregnadas por torrefacción para obtener hojas de té ricas en valina,
- (2) mezclar las hojas de té ricas en valina con hojas de té verde adicionales para preparar hojas de té mezcladas,
- (3) someter las hojas de té mezcladas a un tratamiento de extracción para dar una preparación líquida y,
- (4) esterilizar la preparación líquida por calentamiento.

Alternativamente, la bebida de té de la invención puede producirse también a través de un método que comprende las etapas de:

- (1) impregnar las hojas de té verde con una solución acuosa que contiene valina y, a continuación, secar las hojas de té impregnadas por torrefacción para obtener hojas de té ricas en valina,
- (2) someter las hojas de té ricas en valina a tratamiento de extracción para dar un extracto de valina líquido,
- (3) someter las hojas de té verde a tratamiento de extracción para dar un extracto de té verde líquido,
- (4) mezclar el extracto de valina líquido con el extracto de té verde líquido para dar una preparación líquida, y (5) esterilizar la preparación líquida por calentamiento.

En estos dos métodos de producción, la realización del tratamiento de extracción a bajas temperaturas es preferente para producir una bebida de té con bajo contenido en catequina. Para ser específico, se lleva a cabo el tratamiento de extracción a aproximadamente no más de 60 °C, preferentemente de 10 a 60 °C, más preferentemente de 15 a 55 °C.

En el caso en el que se envase la bebida de la invención en dichos recipientes, tales como latas de metal, que permiten una esterilización térmica tras el envasado, la esterilización térmica se realiza en condiciones de esterilización especificadas en la Ley de Sanidad de Alimentos. En el caso en el que se envase la bebida de la invención en contenedores, como puedan ser botellas PET y contenedores de papel, que no permiten la esterilización de retorta, la esterilización se realiza en las mismas condiciones de esterilización que las señaladas, antes del envasado; por ejemplo, se esteriliza la bebida a una alta temperatura durante un corto periodo de tiempo utilizando un intercambiador de calor de tipo placa o similar y después se enfría a una temperatura específica y se envasa en dicho recipiente.

## Ejemplos

A continuación, se describirá la presente invención de forma específica en detalle por medio de ejemplos experimentales y prácticos, si bien la invención no queda limitada con dichos ejemplos.

### Ejemplo 1

Se diluyó una bebida de té de *Senchuna* disponible en el mercado (con un contenido en catequina de 800 ppm) envasada en una botella PET con agua para obtener una bebida de té con bajo contenido en catequina con un contenido en catequina de 300 ppm (No.1; ejemplo de referencia). Se añadió a la bebida resultante, L-valina (Ajinomoto Healthy Supply Co., Inc.) de acuerdo con las recetas que se muestran en la Tabla 1 para preparar diferentes bebidas (Nos. 2 a 6, No. 6 es un ejemplo de referencia). Tras la esterilización por calor en condiciones de esterilización de conformidad con la Ley de Sanidad de Alimentos, se envasaron 500 ml de las bebidas en botellas PET, cerradas con tapón y selladas para obtener así bebidas de té verde envasadas. Se cuantificaron estas bebidas de té verde envasadas para sus concentraciones de catequina y aminoácidos (valina, metionina, teanina). Las condiciones de análisis fueron las siguientes.

(Determinación de catequina)

Se pasaron a través de un filtro (0,45 µm) las bebidas de té como muestras y se sometieron a análisis HPLC. Las condiciones de análisis de HPLC fueron las siguientes:

- Sistema HPLC: sistema HPLC TOSOH LC8020 modelo II
- Columna: TSKgel ODS80T sQA (4,6 mm x150 mm)
- Temperatura de columna: 40 °C

- Fase móvil A: Agua/acetonitrilo/ácido trifluoroacético (90:10:0,05)
  - Fase móvil B: Agua/acetonitrilo/ácido trifluoroacético (20:80:0,05)
  - Detección: UV 275 nm
  - Volumen de inyección: 20 µl
- 5 - Caudal: 1 ml/min.  
- 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   |

- 10 - 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.)

(Determinación de aminoácidos)

- 15 Se llevó a cabo también la determinación de los aminoácidos utilizando el método HPLC. Las condiciones de análisis de HPLC fueron las siguientes.

- Sistema HPLC: analizador de aminoácidos Waters 2695
  - Columna: columna AccQ-Tag (3,9 mm x 150 mm)
  - Temperatura de columna: 40 °C
- 20 - Fase móvil A: AccQ-TagA (pH 5,8)  
- Fase móvil B: Acetonitrilo  
- Fase móvil C: Agua/metanol = 9/1  
- Detección: EX, 250 nm; EM, 395 nm; ganancia, 100  
- Volumen de inyección: 5 µl
- 25 - Programa de gradiente:

| Tiempo (min) | Caudal (ml/min) | % A | % B | % C |
|--------------|-----------------|-----|-----|-----|
| 0            | 1               | 100 | 0   | 0   |
| 1            | 1               | 99  | 1   | 0   |
| 16           | 1               | 97  | 3   | 0   |
| 25           | 1               | 94  | 6   | 0   |
| 35           | 1               | 86  | 14  | 0   |
| 40           | 1               | 86  | 14  | 0   |
| 50           | 1               | 82  | 18  | 0   |
| 51           | 1               | 0   | 60  | 40  |
| 54           | 1               | 100 | 0   | 0   |
| 75           | 1               | 0   | 60  | 40  |
| 110          | 0               | 0   | 60  | 40  |

- Materiales de referencia: Aminoácidos (valina, metionina, teanina)

(Evaluación sensorial)

- 30 Se sometieron las bebidas de té a una prueba de consumo con cinco personas del equipo. Se llevó a cabo la evaluación en lo que respecta al gusto limpio, el aroma retronasal, el kokumi y el amargor, según los criterios que se detallan a continuación. A este respecto, el "aroma retronasal" se refiere a un aroma que pasa a través de la boca a la nariz en la sensación de sabor que persiste cuando se traga una bebida.

- 35 [Criterios de evaluación]

5: excelente, 4: bueno, 3: moderado, 2: no bueno y 1: malo. Se hizo el promedio de las puntuaciones valoradas.

- 40 [Valoración general]

⊙ Muy favorable; ○ favorable, Δ: moderado, x: desfavorable. Se indicaron los resultados de cada una de las bebidas según la clasificación ofrecida por el mayor número de las personas del equipo.

- 45 (Resultados de evaluación)

En la Tabla 1 se muestran los resultados. Cuando se incorpora valina en concentraciones de aproximadamente 0,5 a 100 ppm, se potenció con éxito el aroma retronasal y el kokumi prácticamente sin ninguna sensación de amargor, al mismo tiempo que se mantuvo el gusto limpio de una bebida de té con bajo contenido en catequina.

5

[Tabla 1]

|                      | No.1 * | No.2  | No.3  | No.4  | No.5  | No.6 * |
|----------------------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Catequina (a) [ppm]  | 300    | 300   | 300   | 300   | 300   | 300    |
| Valina (b) [ppm]     | 0,3    | 0,5   | 1     | 10    | 90    | 110    |
| Metionina (c) [ppm]  | 3,8    | 3,8   | 3,8   | 3,8   | 3,8   | 3,8    |
| Teanina (d) [ppm]    | 12,5   | 12,5  | 12,5  | 12,5  | 12,5  | 12,5   |
| (c)/(d)              | 0,304  | 0,304 | 0,304 | 0,304 | 0,304 | 0,304  |
| Gusto limpio         | 4,0    | 3,9   | 3,9   | 3,9   | 3,7   | 2,2    |
| Aroma retronasal     | 1,8    | 3,3   | 3,5   | 3,7   | 4,0   | 4,1    |
| Kokumi típico del té | 2,1    | 3,3   | 3,5   | 3,8   | 4,0   | 4,1    |
| Amargor              | 3,9    | 3,7   | 3,7   | 3,2   | 2,8   | 1,0    |
| Valoración total     | x      | o     | ⊙     | ⊙     | o     | x      |
| *) referencia        |        |       |       |       |       |        |

### Ejemplo 2

10 Se siguió diluyendo la bebida de té con bajo contenido en catequina No. 4 producida en el Ejemplo 1 con agua de 2 a 7 veces y se añadió a la mezcla resultante, el mismo tipo de valina utilizado en el Ejemplo 1 para seguir las recetas que se indican en la Tabla 3 y se evaluaron las bebidas preparadas en cuanto a su capacidad para el consumo. Se llevó a cabo la evaluación con un equipo de cinco personas especializadas según los siguientes criterios de capacidad para el consumo. ⊙ Muy bueno; o: bueno, Δ: moderado, x: malo. El resultado de cada una de las bebidas se indicó según las valoraciones proporcionadas por el mayor número de personas del equipo.

15

En la Tabla 2 se muestran los resultados. La bebida de té con un contenido en catequina de no más de 50 ppm (No. 7; ejemplo de referencia), incluso a pesar de añadir una cantidad específica de valina, no presentó una potenciación del efecto en kokumi y el aroma retronasal y fue ligero y con un sabor acuoso. Todas las personas del equipo valoraron la bebida de té con bajo contenido en catequinas con un contenido en catequina de no menos de 50 ppm (Nos. 12 a 16) como mejorada en lo que se refiere a la capacidad para el consumo por la adición de valina.

20

[Tabla 2]

|                           | No.7 * | No.8 | No.9 | No.10 | No.11 | No.12 |
|---------------------------|--------|------|------|-------|-------|-------|
| Catequina (a) [ppm]       | 43     | 50   | 60   | 75    | 100   | 150   |
| Valina (b) [ppm]          | 1,4    | 1,7  | 2,0  | 2,5   | 3,3   | 5,0   |
| Metionina (c) [ppm]       | 0,5    | 0,6  | 0,8  | 1,0   | 1,3   | 1,9   |
| Capacidad para el consumo | x      | o    | o    | ⊙     | ⊙     | ⊙     |
| *) referencia             |        |      |      |       |       |       |

### Ejemplo 3

25

Se añadió a la bebida de té con bajo contenido en catequina No. 4 producido en el Ejemplo 1, metionina (Ajinomoto Healthy Supply Co. Inc.) para seguir las recetas (Nos. 13 a 14) mostradas en la Tabla 3 y se evaluaron las bebidas preparadas en cuanto a la capacidad para el consumo. La evaluación fue llevada a cabo por cinco especialistas siguiendo los mismos criterios: o superior a la bebida No. 4, Δ: comparable a la bebida No. 4 y x: inferior a la bebida No. 4. Se indicó el resultado para cada una de las bebidas según la valoración proporcionada por el mayor número de personas del equipo.

30

Los resultados se muestran en la Tabla 3. Se observó que la adición de metionina tiende a interferir con los efectos de mejora de la valina sobre el aroma y el sabor de una bebida de té con bajo contenido en catequina. En comparación con la bebida No. 4 en lo que se refiere a la capacidad para el consumo, tres de las cinco personas del equipo valoraron la bebida No. 13 como no mucho más diferente, en cambio todas las personas del equipo valoraron las bebidas Nos. 14 y 15, que contenían metionina en concentraciones por encima de 5 ppm sobre la base de la cantidad total de la bebida como aparentemente inferior en la capacidad para el consumo y caracterizadas por dar solamente un grado ligeramente perceptible de kokumi y aroma retronasal. Esto indica que es deseable ajustar la concentración de metionina a no más de 5 ppm, preferentemente no más de 4 ppm, en una bebida que contiene valina.

35

40

[Tabla 3]

|                     | No.4 | No.13 | No.14 | No.15 |
|---------------------|------|-------|-------|-------|
| Catequina (a) [ppm] | 300  | 300   | 300   | 300   |
| Valina (b) [ppm]    | 10   | 10    | 10    | 10    |
| Metionina (c) [ppm] | 3,8  | 5     | 6     | 7     |

(continuación)

|                           |      |       |       |       |
|---------------------------|------|-------|-------|-------|
|                           | No,4 | No,13 | No,14 | No,15 |
| Teanina (d) [ppm]         | 12,5 | 12,5  | 12,5  | 12,5  |
| Capacidad para el consumo | -    | Δ     | x     | x     |

**Ejemplo 4**

## 5 (1) Producción de hojas de té ricas en valina

Se produjeron hojas de té ricas en valina de acuerdo con el procedimiento descrito en el Ejemplo 2 de la publicación de solicitud de patente japonesa No. JP 2012-183064. En primer lugar, se preparó un extracto de té rico en aminoácido. Se colocaron 10 g de hojas de té verde (moderadamente torrefactado) en un recipiente cerrado  
 10 equipado con un agitador y se añadieron 180 ml de agua de intercambio de iones a 40 °C para empapar las hojas de té verde. Se añadieron al líquido 0,2 g de una preparación de proteasa ("Kokulase P" producido por Mitsubishi-Kagaku Foods Corporation) y manteniendo la temperatura a 40 °C, se agitó la mezcla durante 16 horas para realizar el tratamiento enzimático. A continuación, se calentó el líquido tratado enzimáticamente resultante a 90 °C durante  
 15 10 minutos para inactivar la enzima, tras lo cual se obtuvo un extracto enzimático líquido. Se analizó el extracto líquido así obtenido en cuanto a su constitución de aminoácidos en las condiciones de HPLC descritas en el Ejemplo 1. Los resultados del análisis se muestran en la Tabla 4. Se concentró el extracto líquido a presión reducida, de modo que la concentración total de los 17 tipos de aminoácidos enumerados en la Tabla 4 fue 1 %, con lo cual se preparó el concentrado de té verde líquido con contenido en valina.

20

[Tabla 4]

|      |                  |             |             |             |             |              |             |             |             |
|------|------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|
| Mg/l | Asp<br>51,1      | Glu<br>76,0 | Ser<br>40,1 | Gly<br>17,6 | His<br>27,1 | Arg<br>141,9 | Thr<br>41,2 | Ala<br>46,6 | Pro<br>48,8 |
| Mg/l | Teanina<br>175,8 | Tyr<br>82,2 | Val<br>49,8 | Met<br>95,2 | Ile<br>36,1 | Leu 112,4    | Lys<br>57,8 | Phe<br>97,4 |             |

Se pulverizaron hojas de té verde no torrefactado (hojas de té *Yabukita* crudas recogidas en la tercera ronda de la estación) y se impregnaron por agitación con el concentrado de té verde líquido con contenido en valina a una  
 25 relación de peso entre las hojas de té y el concentrado en valina de 1:0,2. A continuación, se secaron las hojas por torrefactado en las siguientes condiciones para dar las hojas de té ricas en valina.

- Máquina de torrefacción: TR-10 producida por Terada Seisakusho., Ltd.
- Temperatura del tambor: 200 °C
- Velocidad del tambor: 12 rpm
- 30 - Tiempo de torrefacción: 15 a 20 min
- Temperatura de torrefacción: 150 °C

## (2) Producción de una bebida de té verde envasada

35 Se mezclaron las hojas de té ricas en valina anteriores (1) y hojas de té *Sencha* (recogidas en la primera ronda de la estación) en una relación en peso de 5:95 para dar hojas de té mezcladas. Se sometieron las hojas de té mezcladas a tratamiento de extracción con aproximadamente 30 veces más de agua (40 °C). Después del ajuste del pH a 6,4 utilizando un ajustador de pH, seguido de esterilización térmica, se envasaron 500 ml de la bebida en una botella PET, con lo cual se produjo una bebida de té verde envasada.

40

Se cuantificó la bebida resultante en cuanto a su contenido en catequina y aminoácidos (valina, metionina) y también se sometió a una evaluación sensorial.

45 Los resultados se muestran en la Tabla 5. La bebida de té verde producida fue muy apta para su consumo ya que tenía un menor olor de retorta y un aroma y sabor satisfactorios, tal como se muestra en la FIG. 1. Incluso cuando se almacenó la bebida en un estado refrigerado, se dejó reposar a temperatura normal y después se consumió en un estado tibio, la bebida tenía un aroma dulce y kokumi así como un aroma retronasal y por lo tanto mantuvo su gusto limpio incluso en un estado tibio.

50

[Tabla 5]

|                       |                    |
|-----------------------|--------------------|
|                       | Bebida de té verde |
| Catequina (a) [ppm]   | 305                |
| Valina (b) [ppm]      | 7,9                |
| Metionina (c) [ppm]   | 0,9                |
| Teanina (d) [ppm]     | 20                 |
| Gusto limpio          | 4,8                |
| Aroma retronasal      | 4,4                |
| Kokumi típico del tea | 4,2                |

(continuación)

|                   |                    |
|-------------------|--------------------|
|                   | Bebida de té verde |
| Amargor           | 1,8                |
| Valoración global | ⊙                  |

**Ejemplo 5**

5 Se añadió a la bebida de té con bajo contenido en catequina No.2 (control) producida en el Ejemplo 1, teanina (Sunteanina U001 producida por Taiyo Kagaku Co., Ltd.) para preparar bebidas de té verde envasadas con diferentes relaciones de teanina/metionina (Nos. 16 a 20). Se cuantificaron estas bebidas en cuanto a sus concentraciones de catequina y amino ácidos (teanina, metionina, valina). Asimismo, se sometieron también las  
10 la evaluación siguiendo los siguientes criterios en lo que se refiere al kokumi y el gusto amargo/peculiar.

[Criterios de evaluación]

15 5: significativamente superior al control, 4: más favorable que el control, 3: comparable al control, 2: menos favorable para el control y 1: inferior al control. Se hizo el promedio de las puntuaciones valoradas.

[Valoración global]

20 ⊙: Significativamente más favorable que el control, ○: más favorable que el control, Δ: comparable al control, x: menos favorable que el control. Se indicó el resultado de cada una de las bebidas según la valoración del mayor número de personas del equipo.

25 Asimismo, se evaluaron las bebidas preparadas, después de su almacenamiento a 37 °C durante 4 semanas, en cuanto a su sabor según los siguientes criterios, utilizándose cada una de las bebidas almacenadas a 5 °C durante 4 semanas como control: ○: comparable al control y x: inferior al control. El resultado de cada una de las bebidas fue indicado según la valoración dada por el mayor número de personas del equipo.

[Tabla 5]

30 (Resultados de la evaluación)

35 Los resultados se muestran en la Tabla 6. Las bebidas (Nos. 16 a 18), que fueron producidas por adición de teanina en concentraciones de no más de 50 ppm a una bebida que comprendía valina a concentraciones de aproximadamente 0,5 a 100 ppm sobre la base de la cantidad total de la bebida, presentaron un mayor potenciamiento en kokumi al mismo tiempo que mantuvieron el gusto limpio de una bebida de té con bajo contenido en catequina y fueron también satisfactorias en cuanto al sabor. Las bebidas (Nos. 19, 20) en las que se añadió teanina a concentraciones por encima de 50 ppm dieron una sensación ligera de un olor a retorta causado por la esterilización térmica y fueron valoradas como inferiores en el gusto limpio con respecto a la bebida de control. Asimismo, se indicó que se produjera un menor cambio del sabor durante el almacenamiento a largo plazo a temperatura normal cuando la relación entre la metionina (c) y la teanina (d) ((c)/(d)) en una bebida de té para que  
40 se encontrara en el intervalo de 0,035 a 0,200.

[Tabla 6]

|                           | No.2  | No.16 | No.17 | No.18 | No.19 | No.20 |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Catequina (a) [ppm]       | 300   | 300   | 300   | 300   | 300   | 300   |
| Valina (b) [ppm]          | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   |
| Metionina (c) [ppm]       | 3,8   | 3,8   | 3,8   | 3,8   | 3,8   | 3,8   |
| Teanina (d) [ppm]         | 12,5  | 19,0  | 25,0  | 50,0  | 100,0 | 130,0 |
| (c)/(d)                   | 0,304 | 0,200 | 0,152 | 0,076 | 0,038 | 0,029 |
| Gusto limpio              | 3,9   | 3,9   | 3,9   | 3,8   | 3,2   | 2,6   |
| Aroma retronasal          | 3,3   | 3,5   | 3,7   | 3,5   | 3,0   | 3,0   |
| Kokumi típico del té      | 3,3   | 4,0   | 4,2   | 3,5   | 3,2   | 4,0   |
| Amargor                   | 3,7   | 3,8   | 4,0   | 4,0   | 3,5   | 3,7   |
| Valoración global         | -     | ⊙     | ⊙     | ○     | Δ     | Δ     |
| sabor tras almacenamiento | x     | ○     | ○     | ○     | ○     | x     |

**Ejemplo 6**

45 Se añadió a la bebida de té con bajo contenido en catequina No. 17 producida en el Ejemplo 5, valina de la misma manera que en el Ejemplo 1 para preparar así diferentes bebidas de té verde envasadas. Se analizaron las bebidas preparadas y se evaluaron de la misma manera que en el Ejemplo 1. Los resultados se muestran en la Tabla 7. La adición de valina en las concentraciones de no más de 100 ppm sobre la base de la cantidad total de la bebida  
50 condujo a un potenciamiento de no solamente kokumi sino también aroma retronasal.

[Tabla 7]

|                                  | No.17 | No.21 | No.22 | No.23 * |
|----------------------------------|-------|-------|-------|---------|
| Catequina (a) [ppm]              | 300   | 300   | 300   | 300     |
| Valina (b) [ppm]                 | 0,5   | 1,0   | 90    | 110     |
| Metionina (c) [ppm]              | 3,8   | 3,8   | 3,8   | 3,8     |
| Teanina (d) [ppm]                | 25,0  | 25,0  | 25,0  | 25,0    |
| (c)/(d)                          | 0,152 | 0,152 | 0,152 | 0,152   |
| Gusto limpio                     | 4,3   | 4,2   | 4,1   | 3,2     |
| Aroma inicial                    | 4,3   | 4,2   | 4,1   | 4,0     |
| Aroma retronasal aroma           | 3,8   | 4,5   | 4,7   | 4,7     |
| Kokumi típico del té             | 3,5   | 4,5   | 4,7   | 4,8     |
| Gusto amargo/peculiar (mal olor) | 4,0   | 3,8   | 3,0   | 1,0     |
| Valoración global                | o     | ⊙     | ⊙     | x       |
| *) referencia                    |       |       |       |         |

**Ejemplo 7**

- 5 Se añadió valina a una bebida de té *Senchuna* disponible en el mercado que contenía componentes de aroma linalol y fenilacetaldéhidó y envasada en una botella PET (No. 24; control) (con un contenido en catequina de 360 ppm), de la misma manera que la del Ejemplo 1 para preparar una bebida que contenía 0,5 ppm de valina (No. 25). Se añadió a la bebida resultante, ácido fosfórico, gota a gota, a concentraciones de 0 a 18,1 mg/100 ml para preparar bebidas de té verde (Nos. 26 a 30) con diferentes concentraciones de ácido fosfórico, tal como se muestra en la Tabla 1. Se
- 10 cuantificaron las bebidas producidas en este ejemplo en cuanto a sus concentraciones de catequina y aminoácidos de la misma manera que en el Ejemplo 1. Se analizaron también estas bebidas en cuanto a sus concentraciones de ácido fosfórico y componentes de aroma (linalol y fenilacetaldéhidó) de acuerdo con los procedimientos descritos a continuación.

- 15 (Determinación de la concentración de ácido fosfórico)

Se llevó a cabo la cuantificación de las bebidas en cuanto a su concentración de ácido fosfórico utilizando un sistema de electroforesis capilar Agilent (HPCE).

- 20 (Determinación de componentes de aroma)

- Se analizaron los componentes de aroma de las bebidas de té utilizando cromatografía de gas con espectrometría de masas (CG/EM) y se cuantificaron utilizando el método de adición convencional. Se llevó a cabo el pretratamiento empleando método SBSE (Extracción por sorción con barras agitadoras): se llevó a cabo la agitación con un Twister (una barra de agitación revestida con polidimetilsiloxano; producido por GERSTEL K.K.) para absorber y concentrar los componentes de interés. Se ajustaron las muestras de análisis del siguiente modo: volumen de muestra: 50 ml, temperatura de adsorción: 25 °C (temperatura ambiente) y tiempo de adsorción: 120 min.

- Las condiciones de análisis fueron las siguientes:

- 30 Condiciones TDS (Sistema de Termo desorción):

- Sistema: GERSTEL TDS
- Temperatura de desorción: 35 °C (1 min) a 250 °C (60 °C/min, mantenido durante 5 min)
- 35 - Temperatura de entrada: -90 °C a 250 °C (10 °C/s, mantenido durante 5 min)

Condiciones GC/MS:

- Sistema: Agilent GC 6890, MSD 5973N
- 40 - Columna: Tapón inerte puro-WAX (30 m x 0,25 mm I.D. x 0,25 mm espesor de película)
- Temperatura de columna: 40 °C (5 min) a 260 °C (10 °C/min, mantenido durante 13 min)
- Vertido: 5 min
- Caudal de columna: 1,2 ml/min
- Temperatura de línea de transferencia: 260 °C
- 45 - Temperatura de fuente de iones: 230 °C
- Temperatura de cuadrupolo: 150 °C
- Ion utilizado para cuantificación: fenilacetaldéhidó (m/z = 91)

- (Evaluación sensorial)

- 50 Además, se sometieron las bebidas a una prueba de capacidad para el consumo con la participación de cinco personas del equipo. Se llevó a cabo la evaluación según los siguiente criterios en lo que respecta al aroma inicial, el

aroma retronasal y kokumi.

[Criterios de evaluación]

5 5: significativamente superior al control, 4: más favorable que el control, 3: comparable al control, 2: menos favorable al control y 1: inferior al control. Se hizo un promedio de las puntuaciones valoradas.

[Valoración global]

10 ⊕: Significativamente más favorable que el control, ○: more favorable que el control, Δ: comparable al control, x: menos favorable que el control. El resultado para cada una de las bebidas fue indicado según la valoración dada por el mayor número de personas del equipo.

(resultados de la evaluación)

15 Los resultados se muestran en la Tabla 8. Las bebidas de té verde producidas al incorporar de 2,5 a 15 mg/100 ml (preferentemente, de 2,5 a 6,0 mg/100 ml) de ácido fosfórico en una bebida de té con bajo contenido en catequina que comprende aproximadamente de 0,5 a 100 ppm de valina fueron intensos en la característica de vigorización del aroma de la hoja de té verde característica del té verde y carecieron de amargor, astringencia y dureza y tuvieron un gusto refrescante. Una bebida de té verde que contenía no menos de 20 mg/100 ml de ácido fosfórico también fue  
20 intensa en acidez para ser adecuada como bebida de té.

[Tabla 8]

|                                | No. 24* | No.25 | No.26 | No.27 | No.28 | No.29 | No.30 |
|--------------------------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Catequina (a) [ppm]            | 360     | 360   | 360   | 360   | 360   | 360   | 360   |
| Valina (b) [ppm]               | 0,3     | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   |
| Metionina (c) [ppm]            | 4,0     | 4,0   | 4,0   | 4,0   | 4,0   | 4,0   | 4,0   |
| Teanina (d) [ppm]              | 8,2     | 8,2   | 8,2   | 8,2   | 8,2   | 8,2   | 8,2   |
| (c)/(d)                        | 0,488   | 0,488 | 0,488 | 0,488 | 0,488 | 0,488 | 0,488 |
| Ácido fosfórico (e) [mg/100ml] | 1,9     | 1,9   | 2,5   | 3,0   | 6,0   | 12,0  | 20,0  |
| Linalol (f) [ppb]              | 2,8     | 2,8   | 2,8   | 2,8   | 2,8   | 2,8   | 2,8   |
| Fenilacetaldéhid (g) [ppb]     | 0,1     | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| Aroma inicial                  | -       | 3,1   | 4,3   | 4,3   | 4,4   | 4,5   | 3,2   |
| Aroma retronasal               | -       | 4,0   | 4,1   | 4,1   | 4,1   | 4,1   | 4,0   |
| Kokumi típico del té           | -       | 3,5   | 4,0   | 4,1   | 3,6   | 3,5   | 2,8   |
| Valoración global              | -       | ○     | ⊕     | ⊕     | ⊕     | ○     | Δ     |

\*) referencia

### 25 Ejemplo 8

Se añadieron a la bebida de té verde No.27 producida en el Ejemplo 7, de 2,2 a 107,2 ppb de linalol gota a gota y se evaluaron las bebidas resultantes (Nos. 31 a 33) en cuanto a su aroma y sabor. Se llevó a cabo la evaluación con la participación de cinco especialistas según los siguientes criterios: ○: superior a la bebida No. 27, Δ: comparable a la  
30 bebida No. 27 y x: inferior a la bebida No. 27. El resultado para cada una de las bebidas fue indicado por la valoración dada por el mayor número de personas del equipo.

Los resultados se presentan en la Tabla 9. Las bebidas que contenían linalol a concentraciones en el intervalo de 3 a 100 ppb presentaron una potenciación del aroma, dieron un grado de aroma residual intensamente perceptible  
35 (una persistencia del aroma percibida después de tragar la bebida) y aroma retronasal. Sin embargo, las bebidas tendieron a presentar un sabor ligeramente artificial, en sí, lo cual es bastante diferente del sabor natural del té. Teniendo en cuenta los resultados de este ejemplo, junto con los del Ejemplo 7, se puede concluir que es preferente no añadir un agente aromatizante a una bebida que contiene una cantidad específica de valina y que la acción de una cantidad específica de ácido fosfórico es útil para potenciar el sabor inherente del té de forma natural.

40

[Tabla 9]

|                                     | No.27 | No.31 | No.32 | No.33 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Catequina (a) [ppm]                 | 360   | 360   | 360   | 360   |
| Valina (b) [ppm]                    | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   |
| Metionina (c) [ppm]                 | 4,0   | 4,0   | 4,0   | 4,0   |
| Teanina (d) [ppm]                   | 8,2   | 8,2   | 8,2   | 8,2   |
| (c)/(d)                             | 0,488 | 0,488 | 0,488 | 0,488 |
| Ácido fosfórico (e) [mg/100ml]      | 3,0   | 3,0   | 3,0   | 3,0   |
| Linalol (f) [ppb]                   | 2,8   | 5,0   | 90,0  | 110,0 |
| Fenilacetaldéhid (g) [ppb]          | 0,1   | 0,1   | 0,1   | 0,1   |
| Prueba de capacidad para el consumo | -     | ○     | ○     | Δ     |

**Ejemplo 9**

Se añadió a la bebida de té verde No. 25 producida en el Ejemplo 7 (control), fenilacetaldéhidó para preparar bebidas de té verde con diferentes contenidos de fenilacetaldéhidó (Nos. 31 a 33) y se sometieron estas bebidas a una prueba de capacidad para el consumo con la participación de cinco personas del equipo. Se llevó a cabo la evaluación según los siguientes criterios en lo que se refiere al aroma inicial, el aroma retronasal y kokumi.

[Criterios de evaluación]

5: Significativamente superior al control, 4: más favorable que el control, 3: comparable al control, 2: menos favorable al control y 1: inferior al control. Se hizo el promedio de las puntuaciones valoradas.

[Valoración global]

⊕ Significativamente más favorable que el control, ○: más favorable que el control, Δ: comparable al control, x: menos favorable que el control. Se indicó el resultado de cada una de las bebidas según la valoración dada por el mayor número de las personas del equipo.

Los resultados se muestran en la Tabla 10, algunas personas del equipo valoraron la bebida de control (No. 25) que contenía menos de 0,2 ppb de fenilacetaldéhidó como débil de aroma y con un sabor ligeramente acuoso, pero las bebidas de té verde (Nos. 31 a 33) que contenían fenilacetaldéhidó a concentraciones comprendidas entre 0,2 a 1,0 ppb presentaron una potenciación del aroma característica del té (p.ej., un aroma inicial (un aroma que se extiende en la cavidad oral cuando se pone en contacto la bebida con la boca); aroma retronasal (un aroma que persiste percibido después de tragar la bebida)) sin dar una sensación de extrañeza. En particular, las bebidas que contenían linalol (f) y fenilacetaldéhidó (g) en una relación (en peso) ((f)/(g)) de 9 a 20 fueron ricas en aroma dulce y proporcionaron un grado perceptible de cuerpo lleno de dulzor y umami. La bebida (No. 33) con una relación (f)/(g) de menos de 9 careció de aroma fresco, en comparación las bebidas Nos. 31 y 32.

[Tabla 10]

|                                | No.25 | No.31 | No.32 | No.33 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Catequina (a) [ppm]            | 360   | 360   | 360   | 360   |
| Valina (b) [ppm]               | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   |
| Metionina (c) [ppm]            | 4,0   | 4,0   | 4,0   | 4,0   |
| Teanina (d) [ppm]              | 8,2   | 8,2   | 8,2   | 8,2   |
| (c)/(d)                        | 0,488 | 0,488 | 0,488 | 0,488 |
| Ácido fosfórico (e) [mg/100ml] | 1,9   | 1,9   | 1,9   | 1,9   |
| Linalol (f) [ppb]              | 2,8   | 2,8   | 2,8   | 2,8   |
| Fenilacetaldéhidó (g) [ppb]    | 0,1   | 0,2   | 0,3   | 0,5   |
| (f)/(g)                        | 28    | 14    | 9,3   | 5,6   |
| Aroma inicial                  | -     | 3,5   | 3,6   | 4,0   |
| Aroma retronasal               | -     | 4,0   | 4,0   | 3,6   |
| Kokumi típico del té           | -     | 3,6   | 3,6   | 3,1   |
| Valoración global              | -     | ○     | ○     | Δ     |

**Ejemplo 10**

Se añadió a la bebida de té verde (No. 33) producida en el Ejemplo 9, linalol para preparar bebidas de té verde con diferentes contenidos de linalol (Nos. 34 a 37). Se evaluaron estas bebidas de té verde de la misma manera que en el Ejemplo 9, utilizándose la bebida de té verde No. 25 como control.

Los resultados se muestran en la Tabla 11. Las bebidas de té verde que contenían linalol (f) a concentraciones comprendidas entre 0,2 y 1,0 ppb y fenilacetaldéhidó (g) a concentraciones comprendidas entre 2,8 y 10,0 ppb y que tenían una relación (f)/(g) de 9 a 20, fueron altamente consumibles ya que tenían una fragancia floral que hace que se puedan consumir incluso en estado tibio al mismo tiempo que resultan refrescantes.

[Tabla 11]

|                                | No.25 | No.33 | No.34 | No.35 | No.36 | No.37 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Catequina (a) [ppm]            | 360   | 360   | 360   | 360   | 360   | 360   |
| Valina (b) [ppm]               | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   |
| Metionina (c) [ppm]            | 4,0   | 4,0   | 4,0   | 4,0   | 4,0   | 4,0   |
| Teanina (d) [ppm]              | 8,2   | 8,2   | 8,2   | 8,2   | 8,2   | 8,2   |
| (c)/(d)                        | 0,488 | 0,488 | 0,488 | 0,488 | 0,488 | 0,488 |
| Ácido fosfórico (e) [mg/100ml] | 1,9   | 1,9   | 1,9   | 1,9   | 1,9   | 1,9   |
| Linalol (f) [ppb]              | 2,8   | 2,8   | 5,0   | 7,5   | 10,0  | 20,0  |

(continuación)

|                             | No.25 | No.33 | No.34 | No.35 | No.36 | No.37 |
|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Fenilacetaldéhidó (g) [ppb] | 0,1   | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   |
| (f)/(g)                     | 28    | 5,6   | 10    | 15    | 20    | 40    |
| Aroma inicial               | -     | 4,0   | 4,6   | 4,6   | 4,6   | 2,8   |
| Aroma retronasal            | -     | 3,6   | 4,0   | 4,1   | 4,0   | 3,6   |
| Kokumi típico del té        | -     | 3,1   | 3,6   | 3,6   | 3,6   | 3,1   |
| Valoración global           | -     | Δ     | ○     | ○     | ○     | Δ     |

**Ejemplo 11**

- 5 Se añadió a la bebida de control producida en el Ejemplo 7 (No. 25; que contenía 7,0 ppm de rafinosa y 2,8 ppm de estaquiosa), oligosacárido de remolacha (con al menos 98 % de contenido en rafinosa producido por Nichiei, K.K.) y se esterilizaron las mezclas resultantes por calor de la misma manera que en el Ejemplo 1 para preparar las bebidas de té verde envasadas con diferentes constituciones y concentraciones de oligosacáridos (Nos. 38 a 40). Se sometieron estas bebidas de té a una prueba de capacidad para el consumo con la participación de cinco personas del equipo.
- 10 Se llevó a cabo la evaluación según los siguientes criterios, en lo que respecta al gusto limpio, el aroma inicial, el aroma retronasal, el sabor kokumi típico del té y el amargor.

[Criterios de evaluación]

- 15 5: significativamente superior al control, 4: más favorable que el control, 3: comparable al control, 2: menos favorable al control y 1: inferior al control. Se hizo un promedio de las puntuaciones valoradas.

[Valoración global]

- 20 ⊙: Significativamente más favorable que el control, ○: más favorable que el control, Δ: comparable al control, x: menos favorable que el control. El resultado para cada una de las bebidas fue indicado según la valoración proporcionada por el mayor número de personas del equipo.

- 25 Los resultados se muestran en la Tabla 12. Las bebidas de té que comprenden rafinosa y estaquiosa en una cantidad total de 10 a 100 ppm no presentaron un gusto desagradable en sí mismas, mantuvieron las características de gusto limpio de las bebidas de té con bajo contenido en catequinas y mostraron una potenciación del aroma retronasal y kokumi. En particular, las bebidas de té con una relación entre el peso total de rafinosa y estaquiosa y una catequina (a)  $((h)+(i))/(a)$  de no menos de 0,04 fueron superiores en el aroma y el sabor incluso en un estado tibio a temperatura normal.

30

[Tabla12]

|                                | No.25 | No.38 | No.39 | No.40 |
|--------------------------------|-------|-------|-------|-------|
| Catequina (a) [ppm]            | 360   | 360   | 360   | 360   |
| Valina (b) [ppm]               | 0,5   | 0,5   | 0,5   | 0,5   |
| Metionina (c) [ppm]            | 4,0   | 4,0   | 4,0   | 4,0   |
| Teanina (d) [ppm]              | 8,2   | 8,2   | 8,2   | 8,2   |
| (c)/(d)                        | 0,488 | 0,488 | 0,488 | 0,488 |
| Ácido fosfórico (e) [mg/100ml] | 1,9   | 1,9   | 2,5   | 3,0   |
| Rafinosa (h) [ppm]             | 7,0   | 12,0  | 90,0  | 110,0 |
| Estaquiosa (i) [ppm]           | 2,8   | 2,8   | 2,8   | 2,8   |
| (h)+(i)                        | 9,8   | 14,8  | 92,8  | 113,8 |
| $((h)+(i))/(a)$                | 0,027 | 0,041 | 0,258 | 0,316 |
| Gusto limpio                   | -     | 3,6   | 3,6   | 1,8   |
| Aroma retronasal               | -     | 3,2   | 3,3   | 2,0   |
| Kokumi típico del té           | -     | 3,5   | 3,8   | 2,5   |
| Amargor                        | -     | 3,8   | 4,5   | 4,8   |
| Valoración global              | -     | ○     | ⊙     | Δ     |

**REIVINDICACIONES**

1. Una bebida de té verde envasada que comprende los siguientes componentes (a) a (c):
  - 5 (a) de 50 a 400 ppm de una catequina,
  - (b) de 0,5 a 100 ppm de valina,
  - (c) de 0,1 a 4, 0 ppm de metionina.
2. La bebida de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende de 1,0 a 90 ppm de valina.
- 10 3. La bebida de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende además (f) de 2,8 a 10 ppb de linalol y (g) de 0,2 a 1,0 ppb de fenilacetaldehído.
4. La bebida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la relación en peso de metionina a valina ((c)/(b)) es no más de 5.
- 15 5. La bebida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende además (h) rafinosa y (i) estaquiosa y que tiene una cantidad total de la rafinosa y la estaquiosa ((h)+(i)) en la bebida de té de 10 a 100 ppm.
- 20 6. La bebida de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, donde el volumen de la bebida se encuentra en el intervalo de 350 ml a 1000 ml.

FIG. 1

