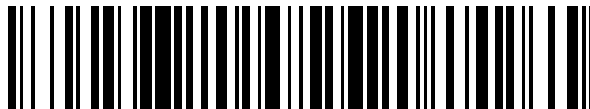


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 583 162**

21 Número de solicitud: 201530335

51 Int. Cl.:

**C11B 9/00** (2006.01)

**C07D 311/18** (2006.01)

**C07D 311/32** (2006.01)

**A23L 2/06** (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

**16.03.2015**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**19.09.2016**

71 Solicitantes:

**SUNTORY BEVERAGE & FOOD LIMITED (100.0%)**  
**3-1-1, Kyobashi Chuo-Ku**  
**Tokyo 104-0031 JP**

72 Inventor/es:

**IBUSUKI, Daigo;**  
**FUJIWARA, Masaru y**  
**YOKOO, Yoshiaki**

74 Agente/Representante:

**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

54 Título: **Composiciones líquidas que contienen aceites esenciales extraídos de la cáscara de frutas cítricas**

57 Resumen:

Composiciones líquidas que contienen aceites esenciales extraídos de la cáscara de frutas cítricas.

Una composición líquida adecuada para la inclusión en bebidas que contiene 0,2-3,5% en volumen de un aceite esencial de la cáscara de una fruta cítrica con elevado aroma cítrico y sabor ácido, 5-20 mg/kg/ácido de citropteno y 300 mg/kg/ácido o más de hesperidina. Preferentemente, la composición líquida contiene además rutina a una concentración de 50 mg/kg/ácido o menor. El citropteno, la hesperidina y la rutina se extraen preferentemente de la cáscara de una o más de las frutas cítricas.

ES 2 583 162 A1

DESCRIPCIÓN

**COMPOSICIONES LÍQUIDAS QUE CONTIENEN ACEITES ESENCIALES EXTRAÍDOS DE LA CÁSCARA DE FRUTAS CRÍTICAS**

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a composiciones líquidas que contienen aceites esenciales extraídos de frutas cítricas con elevado aroma cítrico y sabor ácido. Más particularmente, la presente invención se refiere a composiciones líquidas que comprenden aceites esenciales de la cáscara y cantidades especificadas de citropteno y hesperidina y que pueden incluirse dentro de bebidas.

ESTADO DE LA TÉCNICA

La fruta rica con elevado aroma cítrico y sabor ácido tal como el limón o la lima tiene alta acidez y es inadecuada para comer cruda, pero es apreciada la fragancia distintiva de los componentes de aceites esenciales contenidos en su cáscara. Así, el zumo se exprime de dicha fruta y se añade a aderezos y bebidas. El zumo de la fruta cítrica con elevado aroma cítrico y sabor ácido se produce normalmente por el procedimiento en línea. Este método es conocido por proporcionar zumo que tiene un olor fresco y agradable característico de la fruta cítrica con elevado aroma cítrico y sabor ácido ya que el aceite esencial de las cáscaras se incluye en el zumo en una cantidad de aproximadamente el 0,01-0,03 %, y las cáscaras restantes, membranas del segmento y pepitas que confieren un aroma y sabor no deseables al se separan del zumo durante el exprimido. Sin embargo, los componentes aromáticos de la fruta cítrica con elevado aroma cítrico y sabor ácido no son estables y su calidad disminuye significativamente durante la pasteurización térmica, almacenamiento o distribución: el olor fresco y agradable disminuye, y se producen olores deteriorados tales como olor similar a productos químicos u oxidados. Para tratar este problema se ha propuesto un método para mantener de manera estable el aroma del zumo de la fruta cítrica con elevado aroma cítrico y sabor ácido que comprende exprimir dichas frutas cítricas y añadir inmediatamente un ajustador del pH a las mismas para controlar el pH del zumo de 3,5 a 7,0 (solicitud de patente JP 2000-308475A).

En el caso de producir bebidas a partir de frutas de alta acidez, tales como los cítricos con elevado aroma cítrico y sabor ácido , su zumo no puede incluirse en grandes cantidades ya que los productos resultantes alcanzan una acidez tan alta que no son fáciles de beber. Para tratar este problema, se ha propuesto reducir la acidez o amargor añadiendo al zumo de cítricos un glucósido de hesperidina o la mezcla de un glucósido

de hesperidina con hesperidina (solicitud de patente JP H11-318379 A). Por tanto, se ha propuesto un método para aumentar un aroma y un sabor similar al del zumo de frutas, añadiendo citropteno a las bebidas (solicitud de patente JP 2011-055797 A).

#### RESUMEN DE LA INVENCION

5 Es un objetivo de la presente invención proporcionar composiciones líquidas que tengan abundantes aromas reminiscentes de frutas cítricas naturales con elevado aroma cítrico y sabor ácido y que después de un almacenamiento prolongado conserven los aromas de manera estable.

Los presentes inventores hicieron amplios estudios que se basaban en las  
10 concentraciones de citropteno y de hesperidina en zumo de frutas, y encontraron un efecto del citropteno de potenciación del aroma y del sabor similar al de zumo de frutas, aumentado adicionalmente al combinarse con la hesperidina. Sin embargo, en el caso del zumo que tiene alta acidez, tal como el zumo de frutas cítricas con elevado aroma cítrico y sabor ácido, se observó una tendencia a producirse un olor deteriorado a algunas  
15 concentraciones de citropteno y hesperidina, y un aroma característico de los cítricos con elevado aroma cítrico y sabor ácido tendió a perderse después del almacenamiento prolongado. Como resultado de la amplia investigación para resolver el problema, los inventores encontraron que una composición líquida que se obtuvo aplastando la cáscara dentro del agua tenía una fragancia fresca y agradable característica de las frutas cítricas con elevado aroma cítrico y sabor ácido aún cuando no contenía el zumo de frutas. Los  
20 inventores han completado la presente invención descubriendo que, controlando con precisión la acidez y las concentraciones de citropteno y hesperidina además de los aceites esenciales de frutas cítricas con elevado aroma cítrico y sabor ácido, es posible evitar cambios en el aroma a un alto nivel incluso en el caso de almacenarse durante un  
25 largo tiempo.

Específicamente, la composición líquida:

comprende un aceite esencial de la cáscara de una fruta cítrica con elevado aroma cítrico y sabor ácido, citropteno y hesperidina; en la que

el contenido del aceite esencial de la cáscara está en el intervalo del 0,2-3,5 % en  
30 volumen de la cantidad total de la composición;

la concentración del citropteno con respecto a la acidez está en el intervalo de 5-20 mg/kg/ácido; y

la concentración de la hesperidina con respecto a la acidez es 300 mg/kg/ácido o más.

El citropteno y la hesperidina anteriormente descritos pueden derivarse de una o más frutas cítricas. La composición líquida anteriormente descrita puede comprender el aceite esencial y el citropteno y la hesperidina obtenidos de una o más frutas cítricas. En  
5 comparación con tipos convencionales de zumo de frutas (incluyendo zumo triturado), la composición líquida tiene mayores concentraciones del citropteno y la hesperidina. Debe observarse aquí que en la presente invención "mg/kg/ácido" como unidad de concentraciones se obtiene dividiendo la concentración de cada componente en la composición (mg/kg) entre la acidez de la composición. La acidez como se usa en el  
10 presente documento se determina midiendo primero el contenido de ácidos orgánicos en un líquido por valoración por neutralización con hidróxido sódico, calculando la misma en términos de ácido cítrico y expresando el valor convertido en porcentaje. Los presentes inventores encontraron que, incorporando citropteno y hesperidina en la composición líquida a ciertos intervalos de concentraciones, se potenciaba significativamente un  
15 aroma y un sabor reminiscente de frutas naturales y que después de un almacenamiento prolongado se conservaba de manera estable.

La composición líquida tiene preferentemente una acidez de 2,0 o menos y tiene una acidez mucho menor que la de los tipos convencionales de zumo de frutas. Limitando la acidez a un menor nivel puede suprimirse la disminución o el deterioro del aroma que se  
20 produce durante el proceso de pasteurización térmica o durante un almacenamiento prolongado. Los tipos convencionales de zumo están limitados en la cantidad de inclusión dentro de las bebidas ya que tal zumo tiene alta acidez y, si se incluye en una gran cantidad, los productos resultantes se vuelven tan agrios que no son fáciles de beber. Por otra parte, una composición líquida con baja acidez puede incorporarse en bebidas en  
25 una gran cantidad sin aumentar excesivamente la acidez de las bebidas.

La composición líquida anteriormente establecida tiene preferentemente una concentración de rutina con respecto a la acidez de 50 mg/kg/ácido o menos. Limitando la concentración de rutina para que se encuentre dentro de un cierto intervalo, puede suprimirse el amargor irritante de larga duración y un aroma y sabor similar a la fruta  
30 natural de citropteno se vuelve más perceptible.

#### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es una sección transversal de una fruta cítrica.

#### MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

## &lt;Aceites esenciales de la cáscara&gt;

La composición de la presente invención contiene aceites esenciales de la cáscara del cítrico con elevado aroma cítrico y sabor ácido en cantidades que oscilan del 0,2 al 3,5 % en volumen de la cantidad total de la composición. Los aceites esenciales son una clase  
5 de compuestos aromáticos que se recogen principalmente de las cáscaras de frutas cítricas. Los aceites esenciales se basan en compuestos terpénicos tales como monoterpenos y sesquiterpenos y se diferencian de los aceites y las grasas que se basan en glicéridos. Aunque los aceites esenciales de la cáscara que van a usarse en la presente invención pueden obtenerse por cualquiera de los métodos conocidos, es  
10 preferible usar los componentes del aceite esencial que se obtienen por expresión.

El término “expresión” o acción de exprimir, como se usa en el presente documento, se refiere a un método en el que se aplica una fuerza física a la cáscara de una fruta de manera que se obtenga un aceite esencial de las células de aceite presentes en la porción coloreada de la cáscara. En un ejemplo conocido del proceso de expresión, la  
15 cáscara se daña mecánicamente para romper los sacos de aceite, de los que se extrae un aceite esencial (Florida Citrus Oils, Kesterson y col., Technical Bulletin 749, diciembre de 1971, págs. 15-20). Como se describirá después, la cáscara que contiene un aceite esencial puede emulsionarse aplastándose en agua y este método también se incluye en el proceso de expresión. La cáscara del cítrico incluye una porción de flavedo de color  
20 oscuro y una porción de albedo fibrosa blanca, conteniendo el flavedo muchos sacos de aceite que contienen una gran cantidad de aceite esencial (véase la Fig. 1 citada en “Kajitsu no Jiten (Diccionario de las Frutas)”, publicado por Asakura Shoten, 2008, p. 198). En la presente invención, la cáscara, o el flavedo en particular, se recoge y, emulsionando la cáscara que contiene los sacos de aceite a medida que se aplasta en  
25 agua, puede obtenerse una composición líquida que contiene el aceite esencial de la cáscara. En el proceso, la cáscara o flavedo se recoge preferentemente de tal forma que los sacos de aceite se mantengan intactos en la medida de lo posible hasta que se rompan dentro del agua. Manteniendo los sacos de aceite intactos hasta que se emulsionen en agua, puede prevenirse que el aceite esencial en los sacos de aceite se  
30 ponga en contacto directo con el oxígeno para reducir la posibilidad de que los componentes de aroma en el aceite esencial puedan deteriorarse tras la oxidación. El aceite esencial así obtenido es ventajoso porque es menos susceptible al calor y al oxígeno y porque, por tanto, los componentes de aroma experimentarán menos deterioro. Cuando se emplea el método de prensado en frío u otra técnica convencional para

obtener un aceite esencial de la cáscara, es necesario sacar un aceite esencial de los sacos de aceite antes de que se complete el proceso, de manera que sus componentes de aroma pueden deteriorarse bajo la acción directa del oxígeno.

5 Ejemplos de las frutas cítricas con elevado aroma cítrico y sabor ácido que van a usarse para obtener aceites esenciales de la cáscara incluyen aquellas que tienen zumo con una acidez de al menos el 0,40 %. Las frutas que son ventajosas para la presente invención incluyen *Citrus limon*, *Citrus aurantifolia*, *Citrus sudachi*, *Citrus sphaerocarpa*, *Citrus depressa*, *Citrus junos* y similares.

10 La concentración del aceite esencial de la cáscara en la composición líquida oscila del 0,2 al 3,5 % en volumen de la cantidad total de la composición. Preferentemente, oscila del 0,3 al 3,0 % en volumen, más preferentemente del 0,4 al 2,5 % en volumen, incluso más preferentemente del 0,4 al 2,0 % en volumen, y de forma particular preferentemente del 0,4 al 1,5 % en volumen. La concentración del aceite esencial de la cáscara en la  
15 composición puede medirse con un aparato de ensayo de aceites esenciales, o con un sistema de destilación usando un dispositivo de cuantificación de aceites esenciales, como se describirá más adelante en los ejemplos.

<Citropteno>

20 La composición de la presente invención comprende citropteno, además del aceite esencial de la cáscara. El citropteno (5,7-dimetoxicumarina, fórmula molecular  $C_{11}H_{10}O_4$ ) es un componente que tiene un ligero amargor encontrado en la cáscara o aceite en la cáscara de frutas cítricas.

25 La concentración de citropteno en la composición está en el intervalo de 5-20 mg/kg/ácido, preferentemente en el intervalo de 8-18 mg/kg/ácido. Aquí debe observarse que la unidad "mg/kg/ácido" se refiere a la concentración de citropteno con respecto a la acidez y que procede de la concentración de citropteno en la composición (mg/kg) como resultado de dividirla entre la acidez de la composición. La acidez como se usa en el presente documento se determina midiendo primero el contenido de ácidos orgánicos en la composición por valoración por neutralización con hidróxido sódico, calculando la  
30 misma en términos de ácido cítrico y expresando el valor convertido en porcentaje. La concentración de citropteno en la composición líquida de la presente invención es generalmente superior a la de los tipos convencionales de zumo de frutas (incluyendo zumo triturado).

El citropteno contenido en la composición líquida de la presente invención se obtiene

preferentemente de frutas cítricas, en particular, preferentemente de frutas cítricas con elevado aroma cítrico y sabor ácido, aunque éste no es el único ejemplo de citropteno que puede usarse en la presente invención. Usando el citropteno obtenido de la cáscara y combinándolo con el aceite esencial de la cáscara, se obtendría una composición cuyo  
5 aroma es incluso más parecido al de las frutas cítricas naturales y que tiene alta la estabilidad durante el almacenamiento.

La concentración de citropteno que va a usarse en la presente invención puede ajustarse añadiendo a la composición un citropteno disponible en el comercio. Alternativamente, como se entenderá a partir del método que va a describirse después, puede obtenerse el  
10 mismo resultado emulsionando la cáscara o flavedo que contiene el aceite esencial a medida que se aplastan dentro del agua de manera que se extraiga el citropteno obtenido de la cáscara en la composición líquida. La concentración de citropteno en la composición líquida puede medirse usando CL-EM, como se describirá después en los ejemplos.

15 <Hesperidina>

La composición de la presente invención comprende hesperidina, además del aceite esencial de la cáscara y citropteno. La hesperidina (fórmula molecular  $C_{28}H_{34}O_{15}$ ) es un tipo de glucósidos de flavanona y es un componente encontrado en la cáscara, la membrana del segmento, o similares en frutas cítricas.

20 La concentración de hesperidina en la composición es preferentemente de al menos 300 mg/kg/ácido, más preferentemente en el intervalo de 300-800 mg/kg/ácido, incluso más preferentemente entre 350-700 mg/kg/ácido. Los presentes inventores encontraron que, ajustando las concentraciones de citropteno y hesperidina con respecto a la acidez, es posible conferir a la composición un aroma y sabor similar a la fruta natural y mejorar su  
25 estabilidad durante el almacenamiento. Ya se sabe que el citropteno tiene amargor y astringencia moderados y, si se añaden a bebidas que tienen cero o bajo contenido de zumo de frutas, el citropteno confiere a las bebidas un aroma y sabor similar a zumo de frutas (documento JP 2011-055797 A); sin embargo, nunca se ha sabido que esta acción pueda potenciarse combinando la hesperidina contenida a un cierto intervalo de la  
30 concentración con el citropteno. La hesperidina no tiene sabor ni olor, y así sorprende que la acción del citropteno pueda potenciarse por la hesperidina.

La hesperidina contenida en la composición líquida de la presente invención procede preferentemente de una o más frutas cítricas, en particular preferentemente de una o más

frutas cítricas con elevado aroma cítrico y sabor ácido, aunque éste no es el único ejemplo de hesperidina que puede usarse en la presente invención. Usando la hesperidina extraída de la cáscara y combinándola con el aceite esencial de la cáscara se obtendría una composición cuyo aroma es incluso más parecido al de las frutas cítricas naturales.

La concentración de hesperidina que va a usarse en la presente invención puede ajustarse añadiendo a la composición una hesperidina disponible en el comercio. Alternativamente, como se entenderá a partir del método que va a describirse posteriormente, puede obtenerse el mismo resultado emulsionando la cáscara o flavedo que contiene el aceite esencial a medida que se aplastan dentro del agua de manera que se extraiga la hesperidina obtenida de la cáscara en la composición líquida. La concentración de hesperidina en la composición líquida puede medirse usando CL-EM, como se describirá más adelante en los ejemplos.

<Rutina>

La concentración de rutina en la composición de la presente invención es preferentemente de 50 mg/kg/ácido o menos, más preferentemente de 5-50 mg/kg/ácido, incluso más preferentemente en el intervalo de 10-40 mg/kg/ácido. Incorporando rutina en la composición líquida a un cierto intervalo de concentración, puede aumentarse sinérgicamente una acción de la hesperidina de potenciar el aroma y sabor del citropteno. La rutina (quercetin-3-glucósido, fórmula molecular  $C_{27}H_{30}O_{16}$ ) es un tipo de glucósidos de flavona y se sabe que está contenida en trigo sarraceno (*Fagopyrum esculentum*), espárrago, etc., y también se sabe que está contenida en la cáscara y otras frutas cítricas. Los presentes inventores encontraron que ajustando la concentración de rutina en la composición que contiene el aceite esencial de la cáscara, citropteno y hesperidina para que se encuentre dentro de un cierto intervalo, puede suprimirse el amargor intenso irritante y de larga duración específico para las frutas cítricas con elevado aroma cítrico y sabor ácido. La rutina no tiene sabor u olor, y así pilla de sorpresa que el amargor pueda suprimirse limitando la cantidad de rutina.

La rutina contenida en la composición líquida de la presente invención procede preferentemente de una o más frutas cítricas aunque éste no es el único ejemplo de rutina que puede usarse en la presente invención. La concentración de rutina puede ajustarse añadiendo a la composición una cierta cantidad de rutina disponible comercialmente que contiene el aceite esencial de la cáscara, citropteno y hesperidina, o también puede ajustarse mediante la adición o eliminación de rutina de la composición



líquida obtenida por el uso de frutas cítricas. Como se entenderá a partir del método que va a describirse posteriormente, la composición líquida puede obtenerse emulsionando la cáscara o flavedo que contiene el aceite esencial a medida que se aplastan dentro del agua de manera que en la composición líquida se extraigan el aceite esencial, procedente de la cáscara, el citropteno y la hesperidina. En este caso, normalmente, en la composición líquida también se extrae una gran cantidad de rutina, de manera que es preciso eliminar una cantidad apropiada de la misma para limitar su concentración dentro de los intervalos anteriormente mencionados. A este respecto, los presentes inventores han encontrado un método conveniente para limitar la concentración de rutina en la composición para que se encuentre dentro de los intervalos anteriormente mencionados, concretamente, han encontrado que la concentración de rutina puede reducirse eliminando la capa superficial superior de la cáscara muy finamente (a un espesor tal que los sacos de aceite se mantengan intactos) antes de aplastar la cáscara o flavedo dentro del agua. Aunque ya se sabía que la rutina está contenida en la cáscara de frutas cítricas, los presentes inventores descubrieron por primera vez que el contenido de rutina es alto, en particular, próximo al de la superficie externa de la cáscara. La concentración de rutina en la composición líquida puede medirse usando CL-EM, como se describirá después en los ejemplos.

<Acidez>

Si los aceites esenciales de la fruta cítrica con elevado aroma cítrico y sabor ácido se ponen bajo condiciones de alta acidez, su aroma fresco y agradable disminuirá fácilmente dando un olor deteriorado similar a producto químico. La composición de la presente invención, que es de acidez reducida, puede usarse como composición de aroma que es más natural y fresca con menos deterioro. La composición de la presente invención tiene una acidez (como se calcula para ácido cítrico) del 2,0 % o menos, preferentemente del 0,1-1,5 %, más preferentemente del 0,2-1,2 %, e incluso más preferentemente del 0,2-1,0 %. A diferencia de los tipos convencionales de zumo (incluyendo zumo de frutas triturado), la composición de la presente invención no contiene componentes de zumo de frutas, de manera que aunque se usen frutas de alta acidez, la acidez de la composición puede reducirse a menores niveles.

Además, si la composición de la presente invención tiene un menor valor de Brix, puede obtenerse una composición de aroma que experimentará incluso menos deterioro. La composición de la presente invención tiene preferentemente Brix del 25 % o menos, más preferentemente del 20 % o menos, incluso más preferentemente del 15 % o menos, y

particularmente preferentemente del 1-10 %.

<Composición líquida>

La composición de la presente invención está en un estado líquido a temperatura ambiente bajo presión atmosférica. Comprende preferentemente agua como disolvente principal. Preferentemente, la composición comprende 1 % en peso o menos de etanol, más preferentemente sin etanol. La composición líquida de la presente invención tiene preferentemente un pH inferior a 5, más preferentemente inferior a 4, todavía más preferentemente inferior a 3,5. La condición de pH bajo es ventajosa para suprimir el crecimiento de microorganismos de degradación.

Como se describirá después en una forma más específica, un método posible para producir la composición líquida de la presente invención comprende el siguiente procedimiento: la cáscara o flavedo que tiene sacos de aceite que contienen un aceite esencial se emulsiona a medida que se aplasta en agua, tras lo cual el aceite esencial se saca de los sacos de aceite en el agua y el citropteno y la hesperidina se extraen de la cáscara en el agua. Como resultado, puede producirse un saborizante líquido caracterizado por “no usar aditivos alimentarios”. Por el término “no se usan aditivos” se indica que ninguno de los aditivos en la “Lista de Productos en el Registro de Aditivos Existentes” especificada en el Acta Japonesa de Sanidad Alimentaria se ha añadido “externamente”. La composición líquida, que consiste únicamente en los componentes obtenidos de frutas y agua, tiene un aroma y un sabor similar al de la fruta natural y se prefiere debido a que los efectos de la presente invención se desarrollan más marcadamente.

La composición líquida de la presente invención puede incorporarse en alimentos y bebidas con el fin de saborizarlos. En el caso de bebidas, por ejemplo, la composición puede incorporarse a concentraciones que oscilan del 0,1 al 15 % en peso, preferentemente del 0,5 al 10 % en peso, dependiendo del aroma y sabor que vaya a conferirse. Siendo una composición acuosa que es baja tanto en acidez sola como en acidez en Brix y que es relativamente alta en el contenido de aceite esencial de la cáscara, la composición líquida de la presente invención tiene la ventaja de que puede incorporarse en bebidas en cantidades suficientemente grandes para garantizar que los componentes de aroma del aceite esencial de la cáscara estén ampliamente contenidos en las bebidas. Particularmente en el caso de producir bebidas con el sabor de fruta cítrica de alta acidez, el aroma de la fruta puede reproducirse dentro de las bebidas. La composición líquida de la presente invención también puede usarse para conferir el sabor

de la fruta al té negro u otras bebidas de té. Las bebidas en las que la composición líquida de la presente invención puede usarse no están particularmente limitadas y pueden incluir diversos tipos tales como bebidas alcohólicas, bebidas sin alcohol, bebidas carbonatadas, bebidas que contienen zumo y bebidas basadas en té. Merece mención particular el hecho de que si la composición líquida no contiene alcohol (etanol), puede usarse ventajosamente para saborizar bebidas sin alcohol. En particular, puede usarse ventajosamente para saborizar bebidas (bebidas no alcohólicas) de bajo contenido de zumo que está en el intervalo de aproximadamente el 1-30 % en peso, preferentemente el 1-20 % en peso, y más preferentemente el 1-10 % en peso, y esto permite la fabricación de bebidas que reproducen la fragancia de frutas naturales. Usando la composición líquida de la presente invención, también es posible fabricar bebidas que no contienen aditivos sintéticos tales como sabores y tensioactivos sintéticos.

<Método de producción>

La composición líquida de la presente invención puede producirse ajustando el aceite esencial de la cáscara, las cantidades de citopteno y hesperidina y la acidez. Si se desea, la composición puede producirse usando solo una o más frutas y agua según el método descrito a continuación, que se facilita aquí para fines ilustrativos solo y no es el único ejemplo que puede emplearse. La composición líquida, que consiste únicamente en componentes obtenidos de la fruta y agua, presenta un aroma más parecido al de una fruta natural y, por tanto, se prefiere.

Primero, la cáscara de una fruta cítrica se recoge mediante una técnica comúnmente empleada. La cáscara recogida consiste en una porción de flavedo de color oscuro que tiene sacos de aceite y una porción de albedo fibrosa blanca que no contiene sacos de aceite, la porción de albedo de la cáscara tiene menos componentes de aroma que la porción de flavedo; además, dependiendo de la fruta de la que proceda, la porción de albedo puede presentar un sabor amargo, de manera que la porción de flavedo puede recogerse después de haberse eliminado la mayor parte de la porción de albedo de la cáscara. En este proceso, una pequeña cantidad de la porción de albedo puede llegar a incluirse en la porción de flavedo. En el proceso de recogida de la cáscara o flavedo, se prestará preferentemente atención para garantizar que los sacos de aceite en el flavedo se destruyan lo mínimo. No destruyendo los sacos de aceite, el aceite esencial contenido en los sacos de aceite puede protegerse del deterioro oxidativo.

La cáscara recogida o flavedo se mezcla a continuación con agua. La relación de mezcla de agua con respecto a cáscara (en peso) está preferentemente en el intervalo de

aproximadamente 0,5:1 a aproximadamente 2,5:1, más preferentemente de aproximadamente 0,6:1 a aproximadamente 1,8:1, incluso más preferentemente de aproximadamente 0,7:1 a aproximadamente 1,5:1, y particularmente preferentemente de aproximadamente 0,7:1 a aproximadamente 1:1. Después de mezclar la cáscara con agua, puede usarse un aparato tal como una mezcladora u homogeneizador que puede dispersar la cáscara en el agua mientras que la tritura en trozos para formar una emulsión en agua del aceite esencial contenido en los sacos de aceite en la cáscara y para extraer el citropteno y la hesperidina de la cáscara en agua. Si la cáscara o flavedo recogida teniendo cuidado de mantener los sacos de aceite intactos en la medida de lo posible se mezcla con agua y el aceite esencial se emulsiona mientras que se rompen los sacos de aceite dentro del agua, puede evitarse el contacto directo del aceite esencial con la atmósfera para reducir su deterioro. De la mezcla resultante de agua y la cáscara rota, el contenido de sólidos se elimina centrífugamente o de otro modo dando una composición líquida. La composición líquida así obtenida consiste únicamente en agua y los componentes de fruta y, en ausencia de cualquier sabor extraño debido a componentes distintos de la fruta, presenta un aroma y sabor que se parecen a aquellos de la fruta natural. Como otra ventaja cabe destacar que, ya que los aceites esenciales de la cáscara no se ponen directamente en contacto con atmósfera (oxígeno) durante la producción de la composición líquida, los componentes de aroma experimentarán menos deterioro oxidativo y la composición producida presentará un aroma y sabor fresco.

Después de la recogida de la cáscara o flavedo, antes mezclarlo con agua, la capa superficial superior de la cáscara o flavedo puede eliminarse cortando en rebanadas la cáscara de forma suficientemente fina para no romper los sacos de aceite en el flavedo. El flavedo tiene tejido de sacos de aceite que recoge el aceite esencial y existe un número incontable de puntos embutidos sobre la superficie de la fruta del flavedo. La capa superficial superior del flavedo se refiere a una capa superficial extrema que tiene un espesor tal que la superficie de la fruta con puntos embutidos sería lisa si esta capa se eliminara, que significa que el espesor está normalmente dentro de 1 mm de la superficie externa de la cáscara, preferentemente dentro de 0,7 mm, aunque varía con los tipos de fruta. Los inventores han encontrado que, eliminando la capa superficial superior de la cáscara y luego aplastando la cáscara dentro del agua, el contenido de rutina puede reducirse significativamente en comparación con un caso en el que la capa superficial superior no se ha eliminado. Por lo tanto, se prefiere una composición líquida en la que la concentración de rutina esté limitada encontrándose dentro de un cierto intervalo y que no solo tenga un aroma y un sabor reminiscente de una fruta natural potenciada por

citropteno y hesperidina, sino que también tenga un amargor prolongado e irritante reducido.

#### EJEMPLOS

5 En las siguientes páginas, se facilitan varios ejemplos de la presente invención, pero debe entenderse que la presente invención no se limita ni mucho menos a estos ejemplos.

##### (1) Medición del contenido de sólido soluble

Se realizó la medición del contenido de sólido soluble (Brix: %) con un refractómetro digital (fabricado por ATAGO CO., LTD.; modelo nº RX-5000α) a 20 °C.

##### 10 (2) Medición de la acidez

Se diluyeron diez gramos de una composición líquida a un volumen indicado, preparando así una disolución de ensayo. Se valoró una cantidad dada de una disolución de ensayo con una disolución patrón de hidróxido sódico 0,1 mol/l usando fenolftaleína como indicador del pH y la acidez valorable se calculó por la siguiente fórmula:

$$15 \quad \text{Acidez (\%)} = K \times (T - B) \times F \times (100/A) \times (1/W) \times 100$$

K: calculada para ácido cítrico = 0,0064

T: la cantidad de disolución de hidróxido sódico 0,1 mol/l usada para la valoración (ml)

B: la cantidad de disolución de hidróxido sódico 0,1 mol/l usada para la valoración en la misma cantidad de agua (ml)

20 F: el factor de disolución del hidróxido sódico 0,1 mol/l

A: el volumen de muestra tomado para la valoración (ml)

W: el peso de muestra tomado para la preparación (g).

##### (3) Medición del contenido de aceites esenciales

25 Para medir el contenido de aceites esenciales en la composición, se usó un aparato que cuantifica los aceites esenciales. Se cargó un matraz redondo equipado con un condensador que puede atrapar el aceite esencial con 100 ml de la composición líquida, 2 l de agua destilada y perlas de ebullición; se realizó destilación atmosférica con calentamiento a aproximadamente 100 °C durante una hora y la cantidad del aceite esencial (ml) recogida en el tubo de captura se midió para calcular el contenido del aceite

esencial.

(4) Medición de citropteno

(Preparación de muestras para el análisis)

Se prepararon muestras para el análisis por los siguientes métodos. Primero, se pesaron  
5 10 g de la composición líquida en un tubo de vidrio de centrifuga (A). Obsérvese que  
cuando la composición líquida tuvo un valor Brix del 10 % o más, se pesaron 5 g; en el  
caso del 20 % o más, se pesaron 25 g; y en el caso del 30 % o más, se pesó 1 g; en  
cualquier caso, la composición líquida pesada se diluyó a 10 ml con agua destilada para  
10 cromatografía de líquidos. Posteriormente, se añadieron 20 ml de etanol para  
cromatografía de líquidos y la mezcla se agitó vigorosamente con una mezcladora con  
vórtex durante un minuto o más. Cuando la alta viscosidad previno la mezcla eficaz,  
opcionalmente se realizó agitación manual vigorosa. La mezcla íntima se sometió a una  
centrífuga (1620 G x 30 min a 20 °C) y el sobrenadante se transfirió a otro tubo de vidrio  
de centrifuga (B). Al precipitado se añadieron 20 ml de etanol para cromatografía de  
15 líquidos y después de romper los sólidos sueltos suficientemente con un dispositivo  
adecuado tal como una cuchara dispensadora, la mezcla se agitó vigorosamente con una  
mezcladora con vórtex durante un minuto o más. Después de la centrifugación con una  
centrífuga (1620 G x 30 min a 20 °C), el sobrenadante se cargó en el tubo de centrifuga  
(B). Los sobrenadantes recogidos en el tubo de centrifuga (B) se centrifugaron  
20 adicionalmente (1620 G x 30 min a 20 °C) y el sobrenadante resultante se transfirió a un  
matraz aforado de 50 ml y se diluyó con etanol hasta la línea marcada. El sobrenadante  
bien mezclado se diluyó adicionalmente 10 veces con etanol para cromatografía de  
líquidos y se pasó a través de un filtro de PTFE lavado con etanol preliminar (producto de  
Toyo Roshi Kaisha, LTD; ADVANTEC DISMIC-25HP 25HP020AN, con un tamaño de  
25 poro de 0,20 µm y un diámetro de 25 mm) para preparar muestras para el análisis.

(Condiciones para la separación por CL)

Aparato de HPLC: serie Agilent 1290 (producto de Agilent technologies Inc.; equipado  
con bomba de alimentación, G4220A; inyector automático, G4226A (con termostato  
G1330B); horno de la columna, G1316C; y detector de DAD, G4212A)

30 Columna: Phenomenex KINETEX C18 100Å (tamaño de partícula, 1,3 µm; diámetro  
interno, 2,1 mm x 50 mm x dos columnas acopladas en serie (producto de Phenomenex  
Company)

Fase móvil A: disolución acuosa al 0,1 % de ácido fórmico

Fase móvil B: acetonitrilo

Velocidad de flujo: 0,4 ml/min

5 Condiciones del gradiente de densidad: 0,0-1,0 min (5 % de B) → 29,5-31,5 min (100 % de B), con 4,5 min de equilibrado por la fase móvil inicial

Temperatura de la columna: 40 °C

Inyección de muestras: inyectadas en un volumen de 1,0 µl

Carga de muestra en el espectrómetro de masas: 2,0-31,99 min

(Condiciones para espectroscopía de masas)

10 Espectrómetro de masas: Q Exactive (producto de Thermo Fisher Scientific Company)

Método de ionización: HESI, modo positivo

Condiciones de la cámara de ionización:

Velocidad de flujo del gas protector, 50;

Velocidad de flujo del gas auxiliar, 10;

15 Velocidad de flujo del gas de barrido, 0;

Voltaje de pulverización, 2,50 kV;

Temp. del capilar, 350 °C;

Temp. del calentador de gas auxiliar, 300 °C

Condiciones de detección:

20 Resolución, 70000;

Objetivo de AGC, 1e6;

IT máximo, 100 ms;

Intervalo de barrido, 100 a 1000 m/z

Condición de análisis:

25 El tiempo de detección del pico de citropteno fue 10,37 min en un cromatograma de iones

extraído para 207,0647-207,0667 m/z. Para cada muestra, debe confirmarse un tiempo de elución usando una muestra patrón.

(Método de cuantificación)

Se compraron muestras patrón de Alfa Aesar Company. Se usaron al menos tres  
5 disoluciones de muestra patrón de diferentes concentraciones y la cuantificación se realizó por el método de calibración absoluta basado en las áreas de picos obtenidas. En el caso de las mediciones que acabaron dando valores que estuvieron fuera de los intervalos de las curvas de calibración, el factor de dilución con etanol en la etapa final de la preparación de muestras para análisis se ajustó apropiadamente para realizar otra  
10 medición.

(5) Medición de hesperidina

Se midieron muestras para el análisis que se prepararon por los mismos métodos que los usados para citropteno en las siguientes condiciones.

(Condiciones para la separación por CL)

15 Aparato de HPLC: serie Nexera XR (producto de Shimadzu Corporation; equipado con controlador del sistema, CBM-20A; bomba de alimentación, LC-20ADXR; desgasificador en línea, DGU-20A3; inyector automático, SIL-20ACXR; horno de la columna, CTO-20A; y detector de UV/VIS, SPD-20A)

20 Columna: CAPCELL CORE AQ (tamaño de partícula, 2,7 µm; diámetro interno, 2,1 mm x 150 mm; producto de Shiseido Company, Limited)

Fase móvil A: disolución acuosa al 0,1 % de ácido fórmico

Fase móvil B: acetonitrilo

Velocidad de flujo: 0,6 ml/min

25 Condiciones del gradiente de densidad: 0,0-0,5 min (15 % de B) → 6,0 min (25 % de B), con 10,0 min (75 % de B) → 10,1-11,0 min (100 % de B), con 3,0 min de equilibrado por la fase móvil inicial

Temperatura de la columna: 40 °C

Inyección de muestras: inyectadas en un volumen de 2,0 µl

Carga de muestra en el espectrómetro de masas: 1,8-11,0 min



(Condiciones para espectroscopía de masas)

Espectrómetro de masas: 4000 Q TRAP (producto de AB Sciex)

Método de ionización: ESI (Turbo Spray), modo negativo

5 Condiciones de la cámara de ionización: CUR, 10; IS, -4500; TEM, 650; GS1, 80; GS2, 60; ihe, ON; CAD, Medio

Método de detección: modo MRM

Condiciones de detección: (Q1 → Q3, DP, CE, CXP, EP):

Hesperidina (609,2 → 301,1, 1, -76, -50, -11, -10)

10 Tiempo de detección de picos: Estando sujeto a confirmación con muestras patrón, pueden darse los siguientes datos como guía.

Hesperidina (4,67 min)

(Método de cuantificación)

15 Se compraron muestras patrón de Wako Pure Chemical Industries, Ltd. Se usaron al menos tres disoluciones de muestra patrón de diferentes concentraciones y la cuantificación se realizó por el método de calibración absoluta basado en las áreas de picos obtenidas. En el caso de las mediciones que acabaron dando valores que estuvieron fuera de los intervalos de las curvas de calibración, el factor de dilución con etanol en la etapa final de la preparación de muestras para análisis se ajustó apropiadamente para realizar otra medición.

20 (6) Medición de rutina

Se midieron muestras para el análisis que se prepararon por los mismos métodos que los usados para hesperidina en las siguientes condiciones.

(Condiciones para la separación por CL): Es aplicable la misma que para hesperidina.

(Condiciones para espectroscopía de masas)

25 Espectrómetro de masas: 4000 Q TRAP (producto de AB Sciex)

Método de ionización: ESI (Turbo Spray), modo positivo

Condiciones de la cámara de ionización: CUR, 10; IS, 5500; TEM, 650; GS1, 80; GS2, 60; ihe, ON; CAD, Medio

Método de detección: modo MRM

Condiciones de detección: (Q1 → Q3, DP, CE, CXP, EP):

Rutina (611,2 → 303,1, 76, 25, 12, 10)

5 Tiempo de detección de picos: Estando sujeto a confirmación con muestras patrón, pueden darse los siguientes datos como guía.

Rutina (3,01 min)

(Método de cuantificación)

10 Se compraron muestras patrón de Wako Pure Chemical Industries, Ltd. Se usaron al menos tres disoluciones de muestra patrón de diferentes concentraciones y la cuantificación se realizó por el método de calibración absoluta basado en las áreas de picos obtenidas. En el caso de las mediciones que acabaron dando valores que estuvieron fuera de los intervalos de las curvas de calibración, el factor de dilución con etanol en la etapa final de la preparación de muestras para análisis se ajustó apropiadamente para realizar otra medición.

15 <Ejemplo 1>

(1) Producción de composición de aroma de limón

20 Se recogió cáscara de limones (FINO) y se eliminó la mayor parte del albedo de la cáscara. Durante la recogida de la cáscara y la eliminación del albedo se prestó atención para minimizar el posible daño a los sacos de aceite en la cáscara. El flavedo del limón restante se mezcló con agua a una relación de peso de 1:1 y la mezcla se trituró con una mezcladora de zumo comercial, prestándose atención para garantizar que la mezcla no tuviera una consistencia similar a pasta; después de agitar a temperatura ambiente durante 30 minutos, la mezcla se pasó a través de un colador de 40 de malla para efectuar la separación sólido-líquido. La fase líquida se homogeneizó después a 0,2 MPa  
25 y los sólidos insolubles se eliminaron de la suspensión resultante por centrifugación (6000 G x 5 min) y a continuación se pasteurizaron calentando a 90 °C durante un minuto para así preparar una composición líquida (Producto de la invención 1). El Producto de la invención 1 se comparó con tres tipos de zumo de limón triturado comercial (Ejemplos comparativos 1-3) y los resultados se muestran en la Tabla 2 a continuación. Los  
30 diversos componentes se midieron por los métodos descritos anteriormente.

(2) Evaluación sensorial

A disoluciones ajustadas con sacarosa y anhídrido del ácido cítrico a Brix 10 y acidez al 0,15 % se añadió el Producto de la invención 1 preparado anteriormente según el punto (1) a una concentración de 10 g/l y a continuación la muestra se envasó en una botella y se pasteurizó calentando a 85 °C durante 5 minutos para producir una bebida embotellada con sabor a limón. Además, se produjeron las siguientes bebidas: una bebida que contenía el Ejemplo comparativo 1 a una concentración de 2,4 g/l, una bebida que contenía el Ejemplo comparativo 2 a una concentración de 2,5 g/l y una bebida que contenía el Ejemplo comparativo 3 a una concentración de 10 g/l. Las bebidas obtenidas se evaluaron con respecto a su sabor. Los sabores evaluados fueron la intensidad de un aroma fresco natural y la intensidad de un olor deteriorado, y el sistema de clasificación fue en una escala de 5 puntos usando los criterios mostrados en la Tabla 1 a continuación. Los resultados se muestran en la Tabla 2. El Producto de la invención 1, aunque se sometió a un tratamiento de pasteurización térmica, tuvo un aroma fresco y agradable que se parece al de antes de calentar. El aroma fue reminiscente de una fruta natural aún cuando la muestra no contuvo zumo de frutas. Por otra parte, en el zumo triturado comercial (Ejemplos comparativos 1-3), se redujo un olor característico de la fruta cítrica con elevado aroma cítrico y sabor ácido y se deterioró. Además, usando el Producto de la invención 1 guardado en un refrigerador durante un mes, se produjo una bebida de sabor a limón en el mismo método y se evaluó con respecto al sabor. La bebida conservó establemente un sabor característico de la fruta cítrica con elevado aroma cítrico y sabor ácido después del almacenamiento y difícilmente emitió un olor deteriorado percibible.

[Tabla 1]

Puntuación	Grado
4	Intensamente percibido
3	Considerablemente percibido
2	Moderadamente percibido
1	Ligeramente percibido
0	No percibido

25 [Tabla 2]

	Producto de la invención 1	Ejemplo comparativo 1	Ejemplo comparativo 2	Ejemplo comparativo 3

Contenido de sólido soluble (Brix: %)	5,7	23,9	22,8	5,7
Acidez (%)	0,67	11,5	8,6	2,4
Contenido de aceites esenciales (%)	1,10	1,1	1,2	0,8
Concentración de citropteno por acidez (mg/kg/ácido)	11,2	1,1	2,0	6,1
Concentración de hesperidina por acidez (mg/kg/ácido)	430,3	59,0	63,3	278,9
Concentración de rutina por acidez (mg/kg/ácido)	92,7	3,4	4,9	9,8
Evaluación del sabor (Intensidad del aroma fresco)	4	2	2	1
Evaluación del sabor (Intensidad del olor deteriorado)	0	2	1	3
Evaluación del sabor después del almacenamiento (Intensidad del aroma fresco)	4			
Evaluación del sabor después del almacenamiento (Intensidad del olor deteriorado)	1			

<Ejemplo 2>

Se obtuvo una composición líquida (Producto de la invención 2) usando el flavedo del mismo limón y el método como se usa para producir el Producto de la invención 1 en el

5 Ejemplo 1, excepto que antes mezclar el flavedo con el agua la capa superficial superior se eliminó cortando en rebanadas el flavedo de forma suficientemente fina para no romper los sacos de aceite en él. En los mismos métodos que se describen en el Ejemplo 1, la composición líquida obtenida se sometió a la medición de componentes y se evaluó el sabor de la bebida de sabor a limón producida. Los resultados se muestran en la Tabla

10 3. Resultó que, eliminando la capa superficial superior de la cáscara y luego aplastando la cáscara dentro del agua (Producto de la invención 2), el contenido de rutina podría reducirse significativamente en comparación con un caso en el que la capa superficial superior no se eliminó (Producto de la invención 1). La composición líquida en la que la concentración de rutina se limitó para encontrarse dentro de un cierto intervalo no solo

15 tuvo un aroma y sabor reminiscente de una fruta natural potenciada por citropteno y hesperidina, sino que también se redujo el amargor irritante que dura largo tiempo en el

regusto y, por tanto, se prefirió. Este aroma y sabor preferible se retuvo establemente después del almacenamiento.

[Tabla 3]

	Producto de la invención 1	Producto de la invención 2
Contenido de sólido soluble (Brix: %)	5,7	4,2
Acidez (%)	0,67	0,38
Contenido de aceites esenciales (%)	1,10	0,45
Concentración de citropteno por acidez (mg/kg/ácido)	11,2	8,7
Concentración de hesperidina por acidez (mg/kg/ácido)	430,3	602,0
Concentración de rutina por acidez (mg/kg/ácido)	92,7	47,1

### 5 <Ejemplo 3>

Se produjeron composiciones de aroma de limón usando una variedad de limones en el mismo método que se usa para producir el Producto de la invención 2 en el Ejemplo 2. Las composiciones líquidas obtenidas se sometieron a la medición de componentes y las bebidas de sabor a limón producidas se evaluaron con respecto a su sabor. Los resultados se muestran en la Tabla 4. Los Productos de la invención 3-12 en los que la acidez y concentración de citropteno, hesperidina y rutina se ajustaron para que se encontraran dentro de ciertos intervalos tuvieron un aroma fresco y agradable característico del cítrico con elevado aroma cítrico y sabor ácido.

[Tabla 4]

	Producto de la invención 3	Producto de la invención 4	Producto de la invención 5	Producto de la invención 6	Producto de la invención 7
Contenido de sólido soluble (Brix: %)	4,8	4,6	4,1	4,5	4,5
Acidez (%)	0,63	0,63	0,57	0,67	0,57
Contenido de aceites esenciales (%)	0,70	0,65	0,45	0,55	0,80
Concentración de citropteno por acidez (mg/kg/ácido)	15,0	13,2	11,1	5,5	7,9
Concentración de hesperidina por acidez (mg/kg/ácido)	482,8	451,9	447,8	350,4	494,4

ES 2 583 162 A1

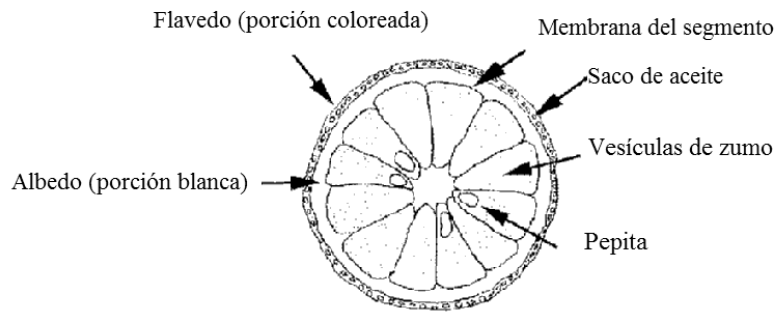
Concentración de rutina por acidez (mg/kg/ácido)	20,7	19,8	18,6	11,4	18,4
--	------	------	------	------	------

	Producto de la invención 8	Producto de la invención 9	Producto de la invención 10	Producto de la invención 11	Producto de la invención 12
Contenido de sólido soluble (Brix: %)	4,1	3,9	4,1	3,9	4,2
Acidez (%)	0,52	0,36	0,60	0,58	0,60
Contenido de aceites esenciales (%)	0,45	0,45	0,40	0,38	0,50
Concentración de citopteno por acidez (mg/kg/ácido)	7,4	7,9	8,7	9,2	7,1
Concentración de hesperidina por acidez (mg/kg/ácido)	588,2	486,4	602,0	577,6	545,6
Concentración de rutina por acidez (mg/kg/ácido)	17,3	39,0	47,1	17,2	13,9

## REIVINDICACIONES

1. Una composición líquida que comprende un aceite esencial de la cáscara de una fruta cítrica seleccionada dentro del grupo que consiste en limón (*Citrus limon*), lima (*Citrus aurantifolia*), *Citrus sudachi*, *Citrus sphaerocarpa*, *Citrus depressa* y *Citrus junos*,  
5 citropteno y hesperidina,  
caracterizada por que el aceite esencial de la cáscara está contenido en un intervalo del 0,2-3,5 % en volumen de la cantidad total de la composición;  
el citropteno está contenido en una concentración con respecto a la acidez en un intervalo de 5-20 mg/kg/ácido; y  
10 la hesperidina está contenida en una concentración con respecto a la acidez del 300 mg/kg/ácido o más.
2. La composición líquida según la reivindicación 1, en la que el citropteno y la hesperidina proceden de la cáscara de una o más de las frutas cítricas.
3. La composición líquida según la reivindicación 1 o 2 que comprende además rutina, en  
15 una concentración con respecto a la acidez de 50 mg/kg/ácido o menos.
4. La composición líquida según la reivindicación 3, en la que la rutina procede de la cáscara de una o más de las frutas cítricas.
5. La composición líquida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 que tiene una acidez del 2,0 % o menos.
- 20 6. Una bebida que contiene la composición líquida según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5 a una concentración en un intervalo del 0,1-15 % en peso basado en el peso total de la bebida.

Fig. 1







- ②① N.º solicitud: 201530335  
②② Fecha de presentación de la solicitud: 16.03.2015  
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	SIDANA J. et al. A Review on Citrus – “The Boon of Nature”. Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res. 01.02.2013, Vol. 18(2), n.º 04, páginas 20-27 (todo el documento).	1-6
A	JP H11318379 A (EZAKI GLICO CO LTD) 24.11.1999, (resumen), Derwent Publications Ltd., AN 2000-090487.	1-6
A	US 2006105089 A1 (CHU et al.) 18.05.2006, todo el documento.	1-6
A	JP 2011055797 A (SUNTORY BEVERAGE & FOOD LTD) 24.03.2011, (resumen), Derwent Publications Ltd., AN 2011-D13882.	1-6
A	US 2010196549 A1 (RIVERA et al.) 05.08.2010, todo el documento.	1-6
A	ES 2466291 T3 (SYMRISE AG) 09.06.2014, todo el documento.	1-6

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

**El presente informe ha sido realizado**

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
17.02.2016

Examinador  
M. Cumbreño Galindo

Página  
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

**C11B9/00** (2006.01)

**C07D311/18** (2006.01)

**C07D311/32** (2006.01)

**A23L2/06** (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C11B, C07D, A23L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, MEDLINE, NPL, EMBASE, BIOSIS

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 17.02.2016

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-6	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-6	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	SIDANA J. ET al. A Review on Citrus – “The Boon of Nature”. Int. J. Pharm. Sci. Rev. Res. Vol. 18(2), n.º 04, páginas 20-27	01.02.2013
D02	JP H11318379 A	24.11.1999
D03	US 2006105089 A1	18.05.2006
D04	JP 2011055797 A	24.03.2011
D05	US 2010196549 A1	05.08.2010
D06	ES 2466291 T3	09.06.2014

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

La presente invención tiene por objeto una composición líquida que comprende un aceite esencial de la cáscara de una fruta cítrica, citropteno y hesperidina, caracterizada por que el aceite esencial de la cáscara está contenido en un intervalo del 0,2-3,5 % en volumen de la cantidad total de la composición; el citropteno está contenido en una concentración con respecto a la acidez en un intervalo de 5-20 mg/kg/ácido; y la hesperidina está contenida en una concentración con respecto a la acidez del 300 mg/kg/ácido o más. También puede contener rutina (reivindicaciones 1 a 5). Así mismo, tiene por objeto una bebida que contiene la composición líquida mencionada (reivindicación 6).

D01 expone los beneficios para la salud del género Citrus y los compuestos gracias a los que se producen dichos beneficios y su mecanismo de acción. Entre los compuestos mencionados aparecen los que son objeto de la presente invención.

D02 divulga un método para mejorar el sabor de productos alimenticios y bebidas mediante la adición de hesperidina.

D03 anticipa un proceso para obtener un producto derivado de zumo de cítricos incluyendo los componentes de la cáscara, como el aceite, con un contenido reducido de compuestos como hesperidina o narirutina.

D04 anticipa el uso de citropteno, obtenido a partir del aceite de limón prensado en frío, como saborizante en alimentos y bebidas.

D05 divulga una bebida deportiva que contiene agua, una sustancia que mejora la hidratación y fitoquímicos cítricos microencapsulados. Dichos fitoquímicos pueden ser limonoides y/o flavonoides como hesperidina o rutina.

D06 expone el uso de hesperidina para potenciar el sabor dulce.

**NOVEDAD Y ACTIVIDAD INVENTIVA**

Los documentos citados divulgan composiciones que comprenden aceite esencial de la cáscara de una fruta cítrica, citropteno, hesperidina y/o rutina y su uso en la elaboración de bebidas u otros productos alimenticios. Además, son conocidos en el estado de la técnica los compuestos químicos que están presentes en las diferentes partes de las frutas cítricas, así como el uso de hesperidina y citropteno como saborizantes o potenciadores del sabor. Sin embargo, en la documentación y bases de datos que han sido consultadas no se ha encontrado ninguna composición líquida que comprenda todos los compuestos y en las mismas concentraciones que la que es objeto de la presente invención. Por tanto, las reivindicaciones 1 a 6 son nuevas y presentan actividad inventiva.