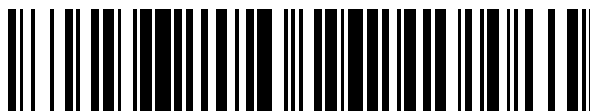


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 662 443**

51 Int. Cl.:

<b>A23L 29/10</b>	(2006.01)
<b>A23L 29/25</b>	(2006.01)
<b>A23L 2/52</b>	(2006.01)
<b>A23L 2/56</b>	(2006.01)
<b>A23L 2/58</b>	(2006.01)
<b>A23L 27/00</b>	(2006.01)
<b>A23D 7/00</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/06</b>	(2006.01)
<b>A61K 8/73</b>	(2006.01)
<b>A61Q 13/00</b>	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.04.2012 PCT/JP2012/060869**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **13.06.2013 WO13084518**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.04.2012 E 12855854 (1)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.01.2018 EP 2789245**

54 Título: **Composición de emulsión y composición que contiene la misma**

30 Prioridad:

**09.12.2011 JP 2011270688**

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

**06.04.2018**

73 Titular/es:

**SAN-EI GEN F.F.I., INC. (100.0%)  
1-1-11, Sanwa-cho  
Toyonaka-shi, Osaka 561-8588, JP**

72 Inventor/es:

**SAKATA, MAKOTO;  
NISHINO, MASAYUKI;  
NAKAO, TOMOHIRO y  
MIYAMOTO, KANAKO**

74 Agente/Representante:

**CURELL AGUILÁ, Mireia**

ES 2 662 443 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

Composición de emulsión y composición que contiene la misma.

5 La presente invención se refiere a una composición de emulsión. Más específicamente, la presente invención se refiere a una composición de emulsión que asegura una estabilidad en emulsión excelente y una dispersabilidad y una solubilidad en agua excelentes, así como unas excelentes transparencia y estabilidad en almacenamiento de la disolución preparada añadiendo la composición de emulsión a agua.

10 En la industria alimentaria, por ejemplo, se utilizan ampliamente aromatizantes como aditivos para impartir diversos sabores y aromas a los alimentos. Estos aromatizantes se utilizan procesados en preparaciones solubles en agua o solubles en aceite en función de los alimentos, o las bebidas, a los que se imparte el aroma. Dado que es difícil añadir directamente un componente aromatizante soluble en aceite a alimentos acuosos o bebidas, habitualmente se procesa un aromatizante soluble en aceite para dar un aromatizante emulsionado en forma de aceite en agua  
15 dispersándolo en una disolución acuosa utilizando una sustancia coloide protectora o un emulsionante.

Los ejemplos específicos de aromatizantes emulsionados incluyen aromatizantes obtenidos mediante emulsionamiento de aromatizantes solubles en aceite utilizando un tensioactivo sintetizado químicamente, tal como un éster de ácido graso de glicerina, un éster de ácido graso de sacarosa o un polisorbato, y/o un tensioactivo derivado de productos naturales tales como lecitina, lecitina degradada enzimáticamente o saponina, posibilitando de esta forma que se disuelva en forma transparente en agua; y aromatizantes obtenidos emulsionando un componente de fase oleosa que contiene un aromatizante soluble en aceite y un agente de ajuste de la gravedad específica en una disolución acuosa utilizando una sustancia coloide protectora (por ejemplo, goma arábiga, almidón modificado, fibra de soja alimentaria o similares), que manifiestan de esta forma una turbidez similar a la turbidez del zumo de frutas y un aroma peculiar a un aromatizante soluble en aceite cuando se incorpora en una bebida.  
20

No obstante, aunque el aromatizante emulsionado preparado utilizando un tensioactivo puede disolverse en forma transparente en agua, el aromatizante emulsionado por sí mismo es susceptible de modificarse en función del tiempo (estabilidad en almacenamiento insuficiente) y, también, posee una estabilidad en emulsión deficiente cuando se añade a un alimento acuoso o a una bebida. Por lo tanto, estos aromatizantes emulsionados tienen problemas que incluyen la reducción en función del tiempo de la transparencia del aromatizante emulsionado mismo, una reducción de la transparencia cuando se añade a un alimento acuoso o a una bebida y el sabor peculiar al tensioactivo que afecta al sabor del producto alimenticio final. Debido a dichos problemas, los aromatizantes solubles en aceite se han utilizado solo para tipos limitados de alimentos.  
25

Además, el aromatizante emulsionado en forma de disolución turbia obtenido utilizando una sustancia coloide protectora o similar genera turbidez en el alimento y, por lo tanto, puede utilizarse solo para tipos limitados de alimentos. Además, aunque este aromatizante ha mejorado la sostenibilidad del aroma debido al emulsionamiento utilizando una sustancia coloide protectora, el aroma original del aromatizante soluble en aceite no puede mostrarse; de esta forma, el aromatizante emulsionado en disolución turbia tiene un problema de expresión insuficiente del aroma en comparación con un aromatizante soluble en agua.  
30

Para solucionar dichos problemas se han realizado repetidamente estudios de diversas modificaciones de preparaciones de aromatizantes, que se utilizan como aditivos, con el fin de mejorar la expresión del aroma.  
35

Específicamente, se ha divulgado ejemplos tales como una bebida que contiene una composición de emulsión obtenida mezclando un aromatizante emulsionado y una composición de aroma emulsionada estable en una relación de 3:7 a 7:3 (documento de patente 1); una estructura en la que un compuesto soluble en aceite se recubre con un emulsionante que se va a dispersar en un alcohol de azúcar, obteniéndose la estructura calentando y fundiendo una composición de alcohol de azúcar que contiene un compuesto soluble en aceite y un emulsionante y manteniendo la materia fundida a una temperatura de 5 a 40°C (documento de patente 2); un aromatizante producido extrayendo un aroma recuperado obtenido mediante extracción catalítica a contracorriente gas-líquido de un material derivado de una planta utilizando aceites y grasas vegetales, aceites y grasas animales, aceites endurecidos de los mismos, triglicéridos de ácidos grasos de cadena media y similares (Documento de patente 3); y un producto de bebida que comprende una emulsión de bebida de tipo aceite en agua que contiene un aceite no pesado, agua y un estabilizante de grado alimentario (documento de patente 4).  
40

No obstante, estos procedimientos presentan el problema de que dichos intentos para mejorar la expresión del aroma requieren etapas de producción adicionales que no se realizan en los procedimientos de producción de una preparación de aromatizante conocidos hasta la fecha.  
45

Además, otros documentos han divulgado un procedimiento que utiliza un éster de ácido graso de poliglicerina específico (documentos de patente 5 y 6) y un procedimiento de especificación de la proporción de un componente soluble en aceite en un aromatizante soluble en aceite y de dispersión o emulsionamiento del mismo en una disolución que contiene un tensioactivo específico tal como goma ghatti o goma arábiga (documento de patente 7) como un procedimiento para estabilizar un aromatizante emulsionado.  
50

Documento de patente 1: JP2004-168909A  
 Documento de patente 2: JP2004-33820A  
 Documento de patente 3: JP2002-105485A  
 Documento de patente 4: JPH11-509421A  
 Documento de patente 5: JP2006-50986A  
 Documento de patente 6: JP2007-267683A  
 Documento de patente 7: JP2006-257246A

El documento JP2010-124817A describe una composición emulsionada para bebidas que es capaz de dispersar y de mantener de forma estable un ingrediente soluble en grasa en las bebidas a una concentración elevada, e impartir adicionalmente una turbidez moderada. El documento JP2011-32A describe una composición de emulsión que contiene extracto de lúpulo. El documento EP 2 008 532 A1 describe una composición de emulsión que contiene un compuesto capsinoide con una estabilidad en dilución mejorada del mismo.

Un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una composición de emulsión que tenga una estabilidad en emulsión excelente y una dispersabilidad y una solubilidad en agua excelentes, así como una transparencia y una estabilidad en almacenamiento excelentes de la disolución preparada añadiendo la composición de emulsión a agua. Más específicamente, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una composición de emulsión que tenga una estabilidad en emulsión excelente por sí misma, así como una dispersabilidad o una solubilidad excelente en agua cuando se dispersa o se disuelve en agua, produciendo de esta forma una disolución acuosa que contiene una preparación emulsionada que tiene una transparencia excelente (baja turbidez) y una estabilidad en almacenamiento excelente.

Otro objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una composición, en particular una composición en disolución (composición líquida), preferentemente un alimento o una bebida, que se prepara utilizando la composición de emulsión.

Los inventores de la presente invención han realizado una investigación exhaustiva para resolver los problemas anteriores enfocando su atención en la estabilidad en emulsión de composiciones de emulsión (por ejemplo, aromatizantes emulsionados o colorantes emulsionados), la dispersabilidad o la solubilidad en agua de composiciones de emulsión y la transparencia y la estabilidad en almacenamiento de una composición líquida obtenida añadiendo una composición de emulsión a agua. Como resultado de la investigación, los inventores han descubierto que puede obtenerse una composición de emulsión deseada emulsionando un componente de fase oleosa y un componente de fase acuosa utilizando, como emulsionante, goma ghatti que tiene una viscosidad en el intervalo de 50 a 3000 mPa·s en unas condiciones predeterminadas (20°C, 30 rpm) en una proporción superior a 25 partes en peso basada en 100 partes en peso del componente de fase oleosa; en la que la proporción de goma ghatti en el componente de fase acuosa que contiene la goma ghatti es del 1 al 6% en peso basada en el 100% en peso de la cantidad total del componente de fase acuosa que contiene la goma ghatti.

Más específicamente, la composición de emulsión que tiene la formulación anterior tiene una estabilidad en emulsión excelente por sí misma, y también puede asegurar una estabilidad en almacenamiento excelente cuando está dispersada o disuelta en agua. Como se muestra en los Ejemplos experimentales, se confirmó que la formación de partículas más gruesas debido a la agregación de partículas emulsionadas no tuvo lugar fácilmente, incluso cuando la composición de emulsión se agitó, y que se suprimió la generación de materia insoluble producida por el deterioro de partículas, manteniendo así de forma estable una transparencia elevada.

La presente invención se completó sobre la base de estos hallazgos y abarca los aspectos siguientes.

#### (I) Composición de emulsión

(I-1). Una composición de emulsión preparada emulsionando un componente de fase oleosa y un componente de fase acuosa utilizando goma ghatti, comprendiendo la composición de emulsión goma ghatti en una proporción superior a 25 partes en peso basada en 100 partes en peso del componente de fase oleosa; y la goma ghatti tiene una viscosidad de 50 a 3000 mPa·s, que se mide preparando una disolución acuosa al 15% en peso de la goma ghatti y midiendo su viscosidad durante 1 minuto a 20°C y 30 rpm utilizando un viscosímetro de Brookfield;

y

la capacidad de absorción ("absorbency") (1%E) (anchura de célula = 1 cm) de una disolución acuosa obtenida diluyendo la composición de emulsión inmediatamente después de la preparación con agua a una concentración del 1% en peso es inferior a 0,5, que se mide a una longitud de onda de 720 nm en comparación con agua de intercambio iónico,

y en la que la proporción de goma ghatti en el componente de fase acuosa que contiene la goma ghatti es del 1 al 6% en peso basada en el 100% en peso de la cantidad total del componente de fase acuosa que contiene la goma ghatti.

5 (I-2). La composición de emulsión según (I-1), en la que el componente de fase oleosa comprende por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en aromatizantes solubles en aceite, colorantes solubles en aceite y sustancias bioactivas solubles en aceite.

10 (I-3). La composición de emulsión según (I-2), en la que la sustancia bioactiva soluble en aceite es por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en vitaminas liposolubles, ácido docosahexaenoico, ácido eicosapentaenoico, coenzima Q<sub>10</sub>, ácidos  $\alpha$ -lipoicos, ácido  $\alpha$ -linolénico, polifenoles solubles en aceite, sesamina, fitoesteroles y glucosilceramidas.

15 (I-4). La composición de emulsión según uno cualquiera de (I-1) a (I-3), en la que el componente de fase oleosa comprende por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en ésteres de ácido graso de glicerina, triglicéridos de cadena media, acetato-isobutirato de sacarosa y aceites o grasas vegetales, de forma más preferida por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en ésteres de ácido graso de glicerina y triglicéridos de cadena media.

20 (I-5). La composición de emulsión según (I-4), en la que el éster de ácido graso de glicerina es un éster de ácido graso de poliglicerina en el que de 5 a 8 moléculas de ácido graso saturado C<sub>2-10</sub> están unidas a poliglicerina que tiene un grado de polimerización promedio de 3 a 10 mediante enlaces éster.

25 (I-6). La composición de emulsión según (I-4) o (I-5), en la que el componente de fase oleosa comprende adicionalmente lecitina.

30 (I-7). La composición de emulsión según uno cualquiera de (I-1) a (I-6), siendo la composición de emulsión por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en preparaciones de aromatizantes emulsionadas, preparaciones de colorantes emulsionadas y preparaciones funcionales emulsionadas.

(I-8). La composición de emulsión según uno cualquiera de (I-1) a (I-7), siendo la composición de emulsión una emulsión de tipo O/W.

35 (II) Procedimiento de preparación de la composición de emulsión

(II-1). Un procedimiento de preparación de una composición de emulsión que comprende la etapa de emulsionamiento de un componente de fase oleosa y un componente de fase acuosa utilizando goma ghatti, en el que la composición de emulsión comprende goma ghatti en una proporción superior a 25 partes en peso basada en 100 partes en peso del componente de fase oleosa; y la goma ghatti tiene una viscosidad de 50 a 3000 mPa·s, que se mide preparando una disolución acuosa al 15% en peso de la goma ghatti y midiendo su viscosidad durante 1 minuto a 20°C y 30 rpm utilizando un viscosímetro de Brookfield; y

45 la capacidad de absorción (1%E) (anchura de célula = 1 cm) de una disolución acuosa obtenida diluyendo la composición de emulsión inmediatamente después de la preparación con agua a una concentración del 1% en peso es inferior a 0,5, que se mide a una longitud de onda de 720 nm en comparación con agua de intercambio iónico,

50 y en el que la proporción de goma ghatti en el componente de fase acuosa que contiene la goma ghatti es del 1 al 6% en peso basada en el 100% en peso de la cantidad total del componente de fase acuosa que contiene la goma ghatti.

(II-2). El procedimiento según (II-1), en el que el componente de fase oleosa comprende por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en aromatizantes solubles en aceite, colorantes solubles en aceite y sustancias bioactivas solubles en aceite.

55 (II-3). El procedimiento según (II-2), en el que la sustancia bioactiva soluble en aceite es por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en vitaminas liposolubles, ácido docosahexaenoico, ácido eicosapentaenoico, coenzima Q<sub>10</sub>, ácidos  $\alpha$ -lipoicos, ácido  $\alpha$ -linolénico, polifenoles solubles en aceite, sesamina, fitoesteroles y glucosilceramidas.

60 (II-4). El procedimiento según uno cualquiera de (II-1) a (II-3), en el que el componente de fase oleosa comprende por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en ésteres de ácidos grasos de glicerina, triglicéridos de cadena media, acetato-isobutirato de sacarosa y aceites o grasas vegetales, de forma más preferida por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en ésteres de ácidos grasos de glicerina y triglicéridos de cadena media.

65

(II-5). El procedimiento según (II-4), en el que el éster de ácido graso de glicerina es un éster de ácido graso de poliglicerina en el que de 5 a 8 moléculas de ácido graso saturado  $C_{2-10}$  están unidas a poliglicerina que tiene un grado de polimerización promedio de 3 a 10 mediante enlaces éster.

5 (II-6). El procedimiento según (II-4) o (II-5), en el que el componente de fase oleosa comprende adicionalmente lecitina.

10 (II-7). El procedimiento según uno cualquiera de (II-1) a (II-6), en el que la composición de emulsión es por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en preparaciones de aromatizantes emulsionadas, preparaciones de colorantes emulsionadas y preparaciones funcionales emulsionadas.

(II-8). El procedimiento según uno cualquiera de (II-1) a (II-7), en el que la composición de emulsión es una emulsión de tipo O/W.

15 (IV) Procedimiento de preparación de la composición

(IV-1). Un procedimiento de preparación de una composición, seleccionada de entre el grupo que consiste en alimentos, bebidas, fragancias, cosméticos, productos farmacéuticos y productos parafarmacéuticos, comprendiendo el procedimiento la etapa de disolver o dispersar la composición de emulsión de uno cualquiera de (1-1) a (1-8) en un disolvente acuoso.

(IV-2). El procedimiento según (IV-1), en el que la composición es un líquido.

25 (IV-3). El procedimiento según (IV-1) o (IV-2), en el que la composición es un alimento, una bebida, un cosmético, un producto farmacéutico o un farmacológico.

(IV-4). El procedimiento según (IV-1) o (IV-2), en el que la composición es un alimento o una bebida.

### **Efectos ventajosos de la invención**

30 La composición de emulsión de la presente invención tiene una estabilidad en emulsión excelente y puede proporcionarse, por lo tanto, como una preparación emulsionada con una estabilidad en almacenamiento elevada. Además, dado que la composición de emulsión de la presente invención tiene una solubilidad elevada en un disolvente acuoso, es posible preparar una composición (una composición que contiene agua, en particular una

35 composición en disolución acuosa) con una transparencia elevada utilizando la composición de emulsión de la presente invención. Además, la composición de emulsión de la presente invención tiene no solo una elevada dispersibilidad o solubilidad en un disolvente acuoso, sino también una estabilidad excelente en un disolvente acuoso; por lo tanto, la formación de partículas más gruesas a partir de las partículas emulsionadas no tiene lugar fácilmente debido a la agitación durante el almacenamiento de las composiciones de emulsión. Por lo tanto, pueden

40 suprimirse la turbidez o la sedimentación durante un periodo de tiempo largo. Con dichas características, la composición de emulsión de la presente invención es útil para la preparación de una composición que contiene agua, en particular una composición en disolución acuosa, que requiera una transparencia duradera.

### (I) composición de emulsión y procedimiento de preparación de la composición

45 La composición de emulsión de la presente invención es una composición obtenida emulsionando un componente de fase oleosa y un componente de fase acuosa utilizando, como emulsionante, goma ghatti que tiene una viscosidad en el intervalo de 50 a 3000 mPa·s en condiciones predeterminadas (20°C, 30 rpm), en una proporción superior a 25 partes en peso basada en 100 partes en peso del componente de fase oleosa. En otras palabras, la

50 composición de emulsión de la presente invención puede prepararse emulsionando un componente de fase oleosa y un componente de fase acuosa utilizando, como emulsionante, goma ghatti que tiene el intervalo de viscosidad anterior en una proporción superior a 25 partes en peso basada en 100 partes en peso del componente de fase oleosa.

55 (1) Componente de fase oleosa (componente soluble en aceite o componente soluble en grasa para constituir una fase oleosa)

60 En la composición de emulsión, el componente de fase oleosa (componente soluble en aceite o componente soluble en grasa contenido en la fase oleosa) contiene un material soluble en aceite (incluido un material soluble en grasa; se aplica lo mismo en adelante) y un componente basado en aceite para disolver el material soluble en aceite.

#### (1-1) Material soluble en aceite

65 Los ejemplos del material soluble en aceite en aceite incluyen de manera no limitativa, aromatizantes solubles en aceite, colorantes solubles en aceite y sustancias bioactivas solubles en aceite.

(1-1-1) Aromatizante soluble en aceite

El aromatizante soluble en aceite (incluido un aromatizante soluble en grasa; se aplica lo mismo en adelante) utilizado en la presente invención no está limitado siempre que sea una sustancia soluble en aceite o soluble en grasa que contenga un componente de aroma. Preferentemente, el aromatizante soluble en aceite es un aromatizante comestible que puede incorporarse en un alimento o una bebida, o una fragancia que puede utilizarse en el cuerpo humano como material cosmético.

Los ejemplos incluyen diversos extractos de materiales naturales, incluidos materiales derivados de animales o derivados de plantas, obtenidos mediante extracción con disolvente no volátil, extracción con disolvente volátil o extracción supercrítica; aromatizantes naturales tales como aceites esenciales o aromas recuperados obtenidos mediante destilación con vapor o compresión; aromatizantes sintéticos producidos mediante procedimientos de síntesis química; y bases aromatizantes obtenidas incorporando/disolviendo estos aromatizantes en aceites o disolventes. Los ejemplos de aromatizantes naturales incluyen extractos tales como absolutos, extractos u oleorresinas; aceites esenciales tales como aceites de prensa fría; y extractos alcohólicos tales como tinturas.

Los ejemplos específicos de estos aromatizantes incluyen aceites esenciales cítricos tales como aceite de naranja, aceite de limón, aceite de pomelo, aceite de lima o aceite de mandarina; aceites esenciales o absolutos de flores tales como aceite de lavanda; aceites esenciales tales como aceite de menta, aceite de hierbabuena o aceite de canela; aceites esenciales u oleorresinas de especias tales como pimienta de Jamaica, semilla de anís, albahaca, laurel, cardamomo, apio, tréboles, ajo, jengibre, mostaza, cebolla, pimienta, perejil o pimienta negra; aromatizantes sintéticos tales como limoneno, linalool, geraniol, mentol, eugenol o vainillina; aceites extraídos de granos tales como café, cacao, vainilla o cacahuetes tostados; extractos de té tales como té negro, té verde o té oolong; y otros compuestos aromatizantes sintéticos. Aunque estos aromatizantes pueden utilizarse individualmente, se utilizan generalmente como aromatizantes mixtos combinando dos o más clases de los mismos. La definición de "aromatizante" utilizada en la presente invención incluye no solo aromatizantes constituidos por un único compuesto, sino también dichos aromatizantes mixtos.

(1-1-2) Colorante soluble en aceite

El colorante soluble en aceite (incluido un colorante soluble en grasa; se aplica lo mismo en adelante) utilizado en la presente invención no está limitado siempre que sea una sustancia soluble en aceite o soluble en grasa que contenga un componente colorante. Preferentemente, el colorante soluble en aceite es un colorante comestible que puede incorporarse en un alimento o una bebida, o un colorante que puede utilizarse en el cuerpo humano como material cosmético.

Los ejemplos de un colorante soluble en aceite de este tipo incluyen pigmento de pimentón, pigmento de achiote, pigmento de tomate, pigmento de caléndula, pigmento de *Haematococcus*, caroteno de *Dunaliella*, caroteno de zanahoria, caroteno de aceite de palma,  $\beta$ -caroteno, astaxantina, cantaxantina, licopeno, luteína, apocarotenal, fucoxantina, criptoxantina, zeaxantina, capsantina, capsorrubina, norbixina, bixina y clorofila. Estos colorantes solubles en aceite pueden utilizarse individualmente o en una combinación de dos o más clases.

(1-1-3) Sustancia bioactiva soluble en aceite

La sustancia bioactiva soluble en aceite (incluida una sustancia bioactiva soluble en grasa; se aplica lo mismo en adelante) utilizada en la presente invención no está limitada siempre que sea una sustancia soluble en aceite o soluble en grasa que tenga un efecto ventajoso sobre organismos vivos. Preferentemente, la sustancia bioactiva soluble en aceite es una sustancia bioactiva comestible que puede incorporarse en un alimento o una bebida, o una sustancia bioactiva que puede utilizarse en el cuerpo humano como material cosmético.

Los ejemplos de dichas sustancias bioactivas solubles en aceite incluyen productos farmacéuticos solubles en aceite; vitaminas liposolubles tales como aceite de hígado de bacalao, vitamina A (retinol, etc.), aceite de vitamina A, vitamina D (ergocalciferol, colecalciferol, etc.), tetrabutirato de vitamina B<sub>2</sub>, éster de ácido ascórbico y ácido graso, vitamina E (tocoferol, tocotrienol, etc.) o vitamina K (filoquinona, menaquinona, etc.); aceites esenciales derivados de plantas tales como limoneno, linalool, nerol, citronelol, geraniol, citral, 1-mentol, eugenol, aldehído cinámico, anetol, perilaldehído, vainillina o  $\gamma$ -undecalactona; resveratrol, polifenoles solubles en aceite, glucosilceramida, sesamina, fosfatidilserina, coenzima Q<sub>10</sub>, ubiquinol o ácido  $\alpha$ -lipoico; ácidos grasos omega-3 tales como ácido  $\alpha$ -linolénico, ácido eicosapentaenoico o ácido docosahexaenoico; ácidos grasos omega-6 tales como ácido linoleico o ácido  $\gamma$ -linolénico; y componentes bioactivos tales como fitoesterol. Entre los mismos se prefieren particularmente vitaminas liposolubles, coenzima Q<sub>10</sub>, ácido  $\alpha$ -lipoico y ácidos grasos omega-3 tales como ácido  $\alpha$ -linolénico, ácido docosahexaenoico o ácido eicosapentaenoico.

Estas sustancias bioactivas solubles en aceite pueden utilizarse individualmente o en una combinación de dos o más clases.

(1-2) Disolvente basado en aceite

El disolvente basado en aceite no está limitado siempre que pueda utilizarse como disolvente para disolver el material soluble en aceite anterior, más específicamente, siempre que tenga compatibilidad con el material soluble en aceite anterior. Preferentemente, el disolvente basado en aceite es una sustancia comestible que puede incorporarse en un alimento o una bebida, o una sustancia que puede utilizarse en el cuerpo humano como material cosmético.

Los ejemplos de dicho disolvente basado en aceite incluyen aceites y grasa vegetales tales como aceite de colza, aceite de palma, aceite de soja, aceite de oliva, aceite de jojoba, aceite de coco, goma de elemí o almáciga; aceites animales tales como grasa de vacuno o manteca de cerdo; acetato-isobutirato de sacarosa (SAIB), colofonia, goma damar, goma éster, éster de ácido graso de glicerina y triglicérido de cadena media (MCT). Estos disolventes pueden usarse individualmente o en una combinación de dos o más clases.

Los ejemplos preferidos de disolventes basados en aceite incluyen éster de ácido graso de glicerina, triglicéridos de cadena media, acetato-isobutirato de sacarosa y aceites y grasas vegetales, de forma más preferida éster de ácido graso de glicerina y triglicéridos de cadena media.

Triglicérido de cadena media (MCT) se refiere en la presente memoria a triacilglicerol constituido por ácidos de cadena media que tiene cada uno aproximadamente de 6 a 12, preferentemente de 6 a 10, más preferentemente de 8 a 10 átomos de carbono. Puede utilizarse cualquier triglicérido de cadena media disponible comercialmente, sin ninguna restricción particular. Los ejemplos incluyen triglicéridos de ácido caprílico, triglicéridos de ácido cáprico, triglicéridos caprílicos/cápricos y mezclas de los mismos.

Los ejemplos de ésteres de ácidos grasos de glicerina incluyen ésteres de ácidos grasos de poliglicerina en los que de 5 a 8 moléculas de ácido graso saturado  $C_{2-10}$  están unidas a poliglicerina que tiene un grado de polimerización promedio de 3 a 10 mediante enlaces éster. El grado de polimerización promedio de la poliglicerina del éster de ácido graso de glicerina es preferentemente de 3 a 6. Además, los ejemplos preferidos de los ácidos grasos unidos a la poliglicerina mediante enlaces éster incluyen un ácido graso saturado que tiene de 6 a 10, de forma más preferida de 8 a 10 átomos de carbono. El éster de ácido graso de glicerina de la presente invención puede tener un componente éster individual, o una mezcla de una pluralidad de componentes éster.

Puede utilizarse cualquier éster de ácido graso de glicerina disponible comercialmente, sin ninguna restricción particular. Los ejemplos incluyen Salacos HG-8 (Nisshin Oillio Group, Ltd.).

Además, si fuera necesario, es posible añadir lecitina al disolvente basado en aceite. Al añadir lecitina, el diámetro de partícula promedio de las partículas emulsionadas contenidas en la composición de emulsión se reduce, mejorando de esta forma las propiedades emulsionantes. Además, la adición de lecitina también posibilita preparar una composición de emulsión con una transparencia y una estabilidad en almacenamiento excelentes cuando la composición de emulsión se disuelve o se dispersa en agua.

En la presente memoria, "lecitina" se refiere a un componente soluble en grasa que tiene un fosfolípido como componente principal. La fuente de la lecitina no está particularmente limitada; los ejemplos incluyen lecitinas derivadas de plantas obtenidas a partir de semillas oleosas (tales como soja o colza) y lecitinas derivadas de animales obtenidas a partir de yema de huevo o similares. Preferentemente, la lecitina es una lecitina comestible que puede incorporarse en un alimento o una bebida, o una lecitina que puede utilizarse en el cuerpo humano como material cosmético. Además, las lecitinas que pueden utilizarse en la presente invención incluyen lecitinas modificadas tales como lecitina fraccionada, lecitina descompuesta enzimáticamente o lecitina tratada enzimáticamente. Estas lecitinas que incluyen lecitinas modificadas pueden obtenerse a partir de productos comercializados, tales como SLP-White (Tsuji Oil Mills Co., Ltd.).

La proporción de lecitina en el componente de fase oleosa es preferentemente del 0,5 al 50% en peso, de forma más preferida del 4 al 20% en peso, respecto al 100% en peso del componente de fase oleosa. Además, la proporción de lecitina es preferentemente del 0,01 al 5% en peso, de forma más preferida del 0,05 al 1% en peso, de forma aún más preferida del 0,1 al 0,5% en peso, respecto al 100% en peso de la composición de emulsión. En la presente invención, el material soluble en aceite anterior se mezcla con un disolvente basado en aceite a fin de disolver el material soluble en aceite en el disolvente basado en aceite, obteniendo de esta forma un componente de fase oleosa. El componente de fase oleosa se dispersa o se emulsiona después en una disolución acuosa que contiene, como emulsionante, una goma ghatti predeterminada, preparando de esta forma una composición de emulsión.

La relación de mezcla (relación en peso) del material soluble en aceite con respecto al disolvente basado en aceite es generalmente, pero sin limitación, material soluble en aceite:disolvente basado en aceite = 80:20 a 20:80, preferentemente de 40:60 a 20:80.

(2) Emulsionante (goma ghatti) y componente de fase acuosa que contiene el emulsionante (disolución de emulsionante)

5 Tal como se ha descrito anteriormente, la característica de la presente invención es la utilización de una goma ghatti predeterminada como emulsionante.

10 La goma ghatti es una sustancia gomosa que contiene, como componente principal, polisacárido obtenido secando la savia del tronco de *Anogeissus latifolia* Wall. La goma ghatti se conoce públicamente como estabilizante espesante (aditivo alimentario).

15 La goma ghatti utilizada en la presente invención tiene una viscosidad de 50 a 3000 mPa·s, preferentemente de 50 a 2500 mPa·s, de forma más preferida 50 a 1500 mPa·s, de forma aún más preferida de 100 a 700 mPa·s, cuando la goma ghatti se prepara en una disolución acuosa (20°C) que tiene una concentración del 15% en peso y su viscosidad se mide en las condiciones siguientes.

• Procedimiento para medir la viscosidad

20 Se preparó una disolución acuosa de goma ghatti al 15% en peso que tenía una temperatura constante (20°C), y la viscosidad de la disolución acuosa de goma ghatti se midió haciéndola girar con un viscosímetro rotacional de Brookfield (Tokyo Keiki Inc., modelo BM) durante un minuto a una velocidad de rotación de 30 rpm. Para esta medición se utilizó el rotor N° 2 para medir una viscosidad de 50 a 500 mPa·s, y el rotor N° 3 se utilizó para medir una viscosidad de 500 a 4000 m Pa·s.

25 Dicha goma ghatti puede obtenerse a partir de productos comercializados, tales como "gum ghatti SD" (San-Ei Gen F.F.I., Inc.).

Después de la preparación de la composición de emulsión, el emulsionante se utiliza en forma de una disolución de emulsionante disolviéndolo o dispersándolo en un disolvente apropiado, preferentemente en un disolvente acuoso.

30 Dado que el componente de fase acuosa (el componente soluble en agua contenido en la fase acuosa) de la composición de emulsión de la presente invención está formado por material soluble en agua y un disolvente acuoso para disolver el material soluble en agua, el disolvente acuoso utilizado en la presente memoria para disolver o dispersar el emulsionante constituye la fase acuosa de la composición de emulsión de la presente invención. Por lo tanto, en la presente invención, la "solución de emulsionante" obtenida disolviendo o dispersando el emulsionante en un disolvente acuoso se refiere a una parte o a la totalidad del componente de fase acuosa de la composición de emulsión de la presente invención. Los ejemplos de materiales solubles de agua incluyen, pero sin limitación, vitaminas hidrosolubles (tales como la vitamina C), polisacáridos, espesantes, antioxidantes, agentes quelantes, reguladores del pH y excipientes (agentes que se utilizan para la pulverización, tales como la dextrina).

40 Los disolventes acuosos que pueden utilizarse para preparar la disolución emulsionante pueden ser cualquier disolvente siempre que tenga compatibilidad con la goma ghatti, siendo el disolvente acuoso preferentemente un disolvente que pueda incorporarse en una comida o una bebida, o un disolvente que pueda utilizarse en el cuerpo humano como material cosmético. Los ejemplos de dichos disolventes incluyen agua y alcoholes polihidroxílicos. Estos disolventes pueden utilizarse individualmente o en cualquier combinación de dos o más. Tal como se ha descrito anteriormente, el disolvente es preferentemente agua, o un disolvente acuoso obtenido mezclando agua y un alcohol polihidroxílico. Combinando agua y un alcohol polihidroxílico es posible mejorar la estabilidad de la composición de emulsión y la expresión del aroma de la composición de emulsión.

50 Los ejemplos de alcoholes polihidroxílicos utilizados en la presente invención incluyen glicerina, diglicerina, triglicerina, poliglicerina, propilenglicol, dipropilenglicol, 1,3-butilenglicol, etilenglicol, polietilenglicol, sorbitol (D-sorbitol), xilitol, maltitol, eritritol, manitol, xilosa, glucosa, lactosa, manosa, oligotosa, sirope de maíz con alto contenido en fructosa, y sacarosa. Estos pueden utilizarse individualmente o en cualquier combinación de dos o más clases.

55 Cuando un alcohol polihidroxílico se combina con agua, la proporción del alcohol polihidroxílico es, por ejemplo, de 1 a 90 partes en peso, con respecto a 100 partes en peso de agua.

60 La proporción de goma ghatti en el componente de fase acuosa que contiene la goma ghatti es del 1 al 6% en peso, preferentemente del 1 al 4% en peso, basada en el 100% en peso, es decir, la cantidad total, del componente de fase acuosa que contiene la goma ghatti.

65 En la presente invención, a fin de asegurar la estabilidad en emulsión de la composición de emulsión y la estabilidad en almacenamiento cuando la composición de emulsión está disuelta o dispersada en agua, la proporción de goma ghatti en la composición de emulsión es superior a 25 partes en peso, preferentemente de por lo menos 50 partes en peso, basada en 100 partes en peso del componente de fase oleosa. En vista del propósito y el efecto de la presente invención, no existe ninguna limitación particular sobre el límite superior de la proporción de goma ghatti;



no obstante, en vista de los costes de producción, la proporción de goma ghatti es normalmente de aproximadamente 300 partes en peso.

### (3) Composición de emulsión y procedimiento de preparación de la composición de emulsión

5 Mezclando el componente de fase oleosa obtenido anteriormente que contiene una mezcla de un material soluble en aceite y un disolvente basado en aceite con un componente de fase acuosa que contiene una disolución emulsionante es posible obtener la composición de emulsión de la presente invención.

10 Además del componente de fase oleosa y el componente de fase acuosa que contiene una disolución de emulsionante, la composición de emulsión de la presente invención también puede contener una vitamina hidrosoluble, un espesante de polisacárido, un antioxidante, un agente quelante, un inhibidor de la oxidación y similares siempre que los efectos de la presente invención no se vean alterados. Cuando estos componentes son materiales solubles en aceite (solubles en grasa), es posible incorporararlos en el componente de fase oleosa. Cuando estos componentes son materiales hidrosolubles, es posible incorporararlos en el componente de fase acuosa.

15 La preparación de la composición de emulsión puede realizarse utilizando una técnica que se utilice habitualmente para preparar una preparación emulsionada. Los ejemplos incluyen un procedimiento de agitación y mezclado de un componente de fase oleosa y un componente de fase acuosa que contiene una disolución de emulsionante utilizando un mezclador-homogeneizador, un molino coloidal, un homogeneizador de alta presión, un homogeneizador de ultra alta presión, un homogeneizador de ultra alta presión de tipo colisión y similares. La agitación y el mezclado durante el emulsionamiento pueden realizarse mientras se calienta o se temple la mezcla.

20 La proporción del material soluble en aceite en la composición de emulsión obtenida de esta forma puede modificarse de forma apropiada según el tipo del material soluble en aceite que se utilice o el tipo de la composición de emulsión. Por ejemplo, la proporción del material soluble en aceite se encuentra normalmente en el intervalo del 0,1 al 5% en peso, preferentemente del 1 al 4% en peso, de forma más preferida del 2 al 3% en peso, respecto al 100% en peso de la composición de emulsión.

25 La forma de la composición de emulsión de la presente invención no está particularmente limitada. Por ejemplo, la composición de emulsión de la presente invención puede prepararse como una emulsión, o como un sólido, tal como polvos, que se produce mediante secado por pulverización, liofilización o procedimientos estándar similares después de añadir un vehículo apropiado o similar. La emulsión o el polvo pueden encapsularse en una cápsula, tal como una cápsula blanda o una cápsula dura.

30 La composición de emulsión preparada de esta forma puede proporcionarse como diversas preparaciones emulsionadas según el tipo del material soluble en aceite. Por ejemplo, la composición de emulsión puede utilizarse como preparación aromatizante emulsionada cuando la composición de emulsión contiene un aromatizante soluble en aceite como material soluble en aceite, la composición de emulsión puede utilizarse como una preparación colorante emulsionada cuando la composición de emulsión contiene un colorante soluble en aceite como material soluble en aceite y la composición de emulsión puede utilizarse como una preparación funcional emulsionada cuando la composición de emulsión contiene una sustancia bioactiva soluble en aceite como material soluble en aceite.

35 Estas composiciones de emulsión de la presente invención presentan una estabilidad en emulsión excelente por sí mismas y también poseen una solubilidad en agua excelente; por lo tanto, las composiciones de emulsión de la presente invención aseguran una transparencia y una estabilidad en almacenamiento excelentes a productos que contienen agua a los que se añaden las composiciones de emulsión, tales como alimentos, bebidas, fragancias, cosméticos, productos farmacéuticos o productos parafarmacéuticos.

40 En consecuencia, cuando la composición de emulsión de la presente invención se prepara como, por ejemplo, una preparación aromatizante emulsionada, la composición de emulsión puede utilizarse para preparar una composición aromatizada que contiene agua. Cuando la composición de emulsión de la presente invención se prepara como una preparación colorante emulsionada, la composición de emulsión puede utilizarse para preparar una composición coloreada que contiene agua. Cuando la composición de emulsión de la presente invención se prepara como una preparación funcional emulsionada, la composición de emulsión puede utilizarse para preparar una composición funcional que contiene agua. La composición aromatizada, la composición coloreada y la composición funcional pueden ser alimentos, bebidas, fragancias, cosméticos, productos farmacéuticos o productos parafarmacéuticos.

### (II) Composición

45 Dispersando o disolviendo la composición de emulsión anterior en un disolvente acuoso, es posible preparar una composición en la que la composición de emulsión esté dispersada o disuelta en agua de forma estable. Los ejemplos de los disolventes acuosos del presente documento incluyen agua y disolventes que tenga compatibilidad con el agua. Los ejemplos de los disolventes que tienen compatibilidad con agua incluyen alcoholes inferiores que

tienen de 1 a 6, preferentemente de 1 a 4, átomos de carbono, y los alcoholes polihidroxílicos anteriores. Los ejemplos preferidos de alcoholes inferiores incluyen etanol y alcohol propílico, de forma más preferida etanol.

5 La "composición" incluye una composición acuosa preparada mediante una etapa de dispersión o disolución de la composición de emulsión anterior de la presente invención en un disolvente acuoso. Los ejemplos de dicha composición incluyen una composición obtenida dispersando o disolviendo la composición de emulsión de la presente invención en un disolvente acuoso. Esta composición se encuentra generalmente en forma de un líquido (incluidos una disolución, un líquido emulsionado y una dispersión) o un semisólido (incluidas una pasta y una crema). Los ejemplos de las formas de la composición incluyen también una composición preparada dispersando o  
10 disolviendo en primer lugar la composición de emulsión anterior de la presente invención en un disolvente acuoso y después reduciendo o eliminando el disolvente acuoso mediante un procedimiento habitual tal como destilación o secado. La composición de emulsión preparada de esta forma tiene una forma semisólida tal como una pasta, o una forma sólida tal como polvos o gránulos.

15 Los ejemplos de las composiciones de la presente invención incluyen composiciones aromatizadas, composiciones coloreadas y composiciones funcionales.

#### (1) Composición aromatizada

20 Las composiciones aromatizadas de la presente invención incluyen alimentos, bebidas, alimentos y bebidas alcohólicos, productos farmacéuticos, productos parafarmacéuticos, fragancias y cosméticos.

Los ejemplos de alimentos, bebidas, y comidas y bebidas alcohólicas incluyen, pero sin limitación, diversas bebidas tales como bebidas lácteas, bebidas con lactobacilos, bebidas carbonatadas, bebidas que contienen frutas (bebidas que contienen zumos de frutas, refrescos que contienen zumos de frutos, bebidas carbonatadas que contiene zumos de frutas, bebidas que contienen pulpa de frutas), bebidas que contienen hortalizas, bebidas que contienen hortalizas/frutas, bebidas alcohólicas tales como licores, bebidas de café, bebidas en polvo, bebidas deportivas o  
25 bebidas con suplementos nutricionales, bebidas de té tales como bebidas de té negro, bebidas de té verde o bebidas de té mixto; pudines tales como pudín de natillas, pudín de leche o pudín que contiene zumos de frutas; postres tales como gelatinas, crema bávara o yogur; postres helados tales como helado de leche, helado que contiene zumos de frutas, helado suave, helados de paleta; chicle (chicle en barra y gránulos de chicle recubiertos de azúcar) tales como goma de mascar, o chicle hinchable; chocolates tales como chocolate mármol y otros chocolates recubiertos de este tipo, chocolate de fresa, chocolate de arándanos, chocolate de melón y otros chocolates aromatizados; caramelos tales como caramelos duros (incluidos bombones, bolas de mantequilla y  
30 bolitas), caramelos blandos (incluidos caramelos, turrone, gominolas y malvaviscos), gotas o caramelos masticables; sopas tales como consomé o potaje; salsas tales como aderezos de vinagreta, aderezos no oleosos, kétchup, jugo de carne o salsa; mermeladas tales como mermelada de fresa, mermelada de arándanos, confitura, mermelada de manzana, mermelada de albaricoque o conservas; licores de frutas tales como vino tinto; y frutas procesadas tales como cerezas, albaricoques, manzanas, fresas o melocotones caramelizados. Entre los mismos se prefieren bebidas, licores y gelatinas.

Los ejemplos de productos farmacéuticos y productos parafarmacéuticos incluyen preparaciones de jarabe, bebidas con suplementos nutricionales, comprimidos, cápsulas, tinturas, cremas y pomadas. Se prefieren las bebidas con  
35 suplementos nutricionales y las preparaciones de jarabe.

Los ejemplos de fragancias y cosméticos incluyen pastas de dientes, champús, acondicionadores para el cabello, jabones corporales y cosméticos.

La composición aromatizada de la presente invención puede producirse mediante un proceso de producción utilizado habitualmente para la producción de diversos productos aromatizados, con la excepción de que es necesario incorporar la composición aromatizada emulsionada de la presente invención como uno de los materiales en cualquier etapa de la fabricación. Por lo tanto, no es necesario ningún dispositivo de producción especial o  
40 ningunas condiciones específicas para llevar a cabo la presente invención; por lo tanto, la presente invención es también industrialmente ventajosa.

La cantidad de la composición aromatizante emulsionada de la presente invención que se va a añadir a la composición a la que se va a añadir el aromatizante no está particularmente limitada siempre que se encuentre dentro de la cantidad general de un aromatizante para impartir un sabor/aroma deseado al producto aromatizado. Por ejemplo, la cantidad de la composición aromatizante emulsionada de la presente invención es de  
45 aproximadamente el 0,01 al 50% en peso, preferentemente del 0,05 al 20% en peso, de forma más preferida del 0,1 al 10% en peso, respecto al 100% en peso de la composición aromatizada.

(2) Composición coloreada

Los ejemplos de la composición coloreada de la presente invención incluyen, como en la composición aromatizada anterior, alimentos o bebidas, alimentos o bebidas que contienen alcohol, productos farmacéuticos, productos parafarmacéuticos y fragancias y cosméticos.

La composición coloreada de la presente invención puede producirse mediante un proceso de producción utilizado habitualmente para la producción de diversos productos coloreados, con la excepción de que es necesario incorporar la composición colorante emulsionada de la presente invención como uno de los materiales en cualquier etapa de la fabricación. Por lo tanto, no es necesario ningún dispositivo de producción especial o ningunas condiciones específicas para llevar a cabo la presente invención; por lo tanto, la presente invención es también industrialmente ventajosa.

La cantidad de la composición colorante emulsionada de la presente invención que se va a añadir a la composición a la que se va a añadir el colorante no está particularmente limitada siempre que se encuentre dentro de la cantidad general de un colorante para añadir un color deseado al producto coloreado. Por ejemplo, la cantidad de la composición colorante emulsionada de la presente invención es de aproximadamente el 0,01 al 50% en peso, preferentemente del 0,05 al 20% en peso, de forma más preferida del 0,1 al 10% en peso, respecto al 100% en peso de la composición coloreada.

(3) Composición funcional

Los ejemplos de la composición funcional de la presente invención incluyen, como en la composición aromatizante o colorante anterior, alimentos o bebidas, alimentos o bebidas que contienen alcohol, productos farmacéuticos, productos parafarmacéuticos y fragancias y cosméticos.

La composición funcional de la presente invención puede producirse mediante un proceso de producción utilizado habitualmente para la producción de diversos productos funcionales, con la excepción de que es necesario incorporar la composición funcional emulsionada de la presente invención como uno de los materiales en cualquier etapa de la fabricación. Por lo tanto, no es necesario ningún dispositivo de producción especial o ningunas condiciones específicas para llevar a cabo la presente invención; por lo tanto, la presente invención es también industrialmente ventajosa.

La cantidad de la composición funcional emulsionada de la presente invención que se va a añadir a la composición a la que se va a añadir la sustancia funcional no está particularmente limitada siempre que se encuentre dentro de la cantidad general de una sustancia funcional para añadir una función deseada al producto funcional. Por ejemplo, la cantidad de la composición funcional emulsionada de la presente invención es del 0,1 al 100% en peso, preferentemente del 0,1 al 90% en peso, de forma más preferida del 0,1 al 80% en peso, respecto al 100% en peso de la composición funcional.

**Ejemplos**

Las características y los efectos de la presente invención se explican de forma más específica con referencia a los Ejemplos y los Ejemplos experimentales. No obstante, la presente invención no está limitada a los ejemplos.

**Ejemplo experimental 1**

Según las formulaciones mostradas en la tabla 1, se prepararon composiciones aromatizadas emulsionadas (preparaciones aromatizadas emulsionadas) utilizando diversos tipos de goma ghatti, goma arábica o monooleato de decaglicerol como emulsionante (Ejemplo de referencia 1, Ejemplos 2 a 11, Ejemplos comparativos 1 a 7).

Para cada una de las composiciones aromatizantes emulsionadas preparadas de esta forma, el diámetro de partícula medio ( $\mu\text{m}$ ) de las partículas de la fase oleosa y la turbidez (1%E) se midieron inmediatamente después de la preparación, y la turbidez (1%E) después de siete días de almacenamiento a 60°C, evaluando de esta forma la estabilidad de preparación de las composiciones. Además, se prepararon bebidas incorporando estas composiciones aromatizantes emulsionadas a agua potable, y las condiciones (cantidades de materia insoluble generada) de las bebidas se observaron visualmente inmediatamente después de la preparación y después de agitación, evaluando de esta forma la solubilidad en agua y la estabilidad de las composiciones.

(1) Procedimiento de preparación de la composición aromatizante en emulsión

Se mezclaron uniformemente los materiales solubles en aceite (componentes aromatizantes), disolventes basados en aceite (éster de ácido graso de glicerina (Salacos HG-8 (Nisshin Oillio Group, Ltd.)) y un triglicérido de cadena media [MCT] (O.D.O (Nisshin Oillio Group, Ltd.))), cada uno en la cantidad mostrada en la tabla 1. La mezcla se añadió a una disolución emulsionante acuosa, que se obtiene disolviendo un emulsionante (goma ghatti, goma arábica, almidón modificado o monooleato de decaglicerol) en agua de intercambio iónico junto con ácido cítrico. La

mezcla resultante se agitó y se mezcló. A continuación se realizó el emulsionamiento utilizando un homogeneizador de alta presión (homogeneizador de alta presión 15MR-8TA; APV Gaulin) a una presión de 500 kg/cm<sup>2</sup>, preparando de esta forma una composición aromatizante emulsionada (Ejemplo de referencia 1, Ejemplos 2 a 11, Ejemplos comparativos 1 a 7).

5 La viscosidad de la goma ghatti se midió de la forma descrita a continuación. En adelante, la "viscosidad" de un emulsionante significa una viscosidad de una disolución acuosa al 15% en peso medida en las condiciones siguientes.

10 • Procedimiento para medir la viscosidad

15 Cada uno de los emulsionantes se disolvió en agua, preparando de esta forma una disolución acuosa al 15% en peso del emulsionante. (Si el emulsionante no se podía disolver en agua, se disolvió este mediante calentamiento y después se enfrió la disolución a 20°C.) La disolución acuosa del emulsionante se preparó de forma que tuviera una temperatura constante (20°C), y la viscosidad de la disolución se midió haciéndola girar con un viscosimétrico rotacional de Brookfield (Tokyo Keiki Inc., Modelo: BM) durante un minuto a una velocidad de rotación de 30 rpm. Para esta medición se utilizó el rotor N° 2 para medir una viscosidad de 50 a 500 mPa·s, y el rotor N° 3 se utilizó para medir una viscosidad de 500 a 4000 m Pa·s.

Tabla 1

Componente de fase oleosa	E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7		
Material soluble en aceite (componente aromatizante)	Acetato de estearilo (éster)	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09		
	Butirato de etilo (éster)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
	Acetato de etilo (éster)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3		
	Propionato de etilo (éster)	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61	0,61		
	Cis-3-hexenol (alcohol superior alifático)	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7		
	Disolvente basado en aceite	Estearato de glicerol	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
		MCI							1							1	1	1	1	
		Emulsionante	Goma ghatti (58 mPa·s)	6		2														
			Goma ghatti (102 mPa·s)				2													
			Goma ghatti (236 mPa·s)					2												
Goma ghatti (420 mPa·s)			4			2			4			1								
Componente de fase acuosa (disolución de emulsionante)	Goma ghatti (696 mPa·s)						2													
	Goma ghatti (1424 mPa·s)									2										
	Goma ghatti (2392 mPa·s)																			
	Goma ghatti (2920 mPa·s)										2									
	Goma ghatti (3560 mPa·s)												2							
	Goma arábica														10,5	6				
	Almidón modificado																6			
	Monoleato de decaglicerol																	4		
	Aditivo soluble en agua	Acido cítrico	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	
		Agua	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	
Disolvente acuoso		Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal	Bal		
		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100		
Proporción de emulsionante basada en 100 partes en peso del componente de fase oleosa (relación en peso)		150	100	50	50	50	50	50	100	50	50	25	50	50	262,5	150	150	100		
		100	100	50	50	50	50	50	100	100	100	101	100	100	100	100	100	100		

E = ejemplo  
 EC = ejemplo comparativo  
 Bal = balance

(2) Evaluación

(2-1) Evaluación de la composición aromatizante emulsionada (preparación aromatizante emulsionada)

5 Para cada una de las composiciones aromatizantes emulsionadas después de la preparación se midió el diámetro (diámetro medio de partícula:  $\mu\text{m}$ ) de las partículas emulsionadas en la fase oleosa con un analizador del tamaño de partícula por difracción láser (SALD-2100, Shimadzu Corporation).

10 Además, las composiciones aromatizantes emulsionadas después de la preparación y las mismas composiciones aromatizantes emulsionadas después de siete días de almacenamiento a 60°C en un baño a temperatura constante se diluyeron individualmente con agua de intercambio iónico de forma que la disolución resultante tuviera una concentración del 1% en peso. Se midió la capacidad de absorción de cada una de las disoluciones acuosas a 720 nm en comparación con agua de intercambio iónico, evaluando de esta forma la turbidez (1%E) de cada una de las disoluciones. Cuando la turbidez (1%E) de la disolución inmediatamente después de la preparación era inferior a 0,5, se evaluó que la composición tenía una buena solubilidad en agua, y cuando la turbidez (1%E) de la disolución inmediatamente después de la preparación era de 0,5 o superior, se evaluó que la composición tenía una solubilidad en agua deficiente. Además, si la diferencia entre la turbidez (1%E) de una composición aromatizante emulsionada inmediatamente después de la preparación y la turbidez (1%E) de la misma composición aromatizante emulsionada después de siete días de almacenamiento a 60°C en un baño a temperatura constante era inferior al  $\pm 50\%$  del valor inicial, se evaluó que la composición tenía una buena estabilidad en emulsión. Si la diferencia era del  $\pm 50\%$  o superior del valor inicial, se evaluó que la composición tenía una estabilidad en emulsión deficiente.

(2-2) Evaluación de bebidas en las que se disuelve la composición aromatizante emulsionada (solubilidad en agua y estabilidad en almacenamiento)

25 Se preparó una bebida según el procedimiento siguiente utilizando cada una de las composiciones aromatizantes emulsionadas preparadas anteriormente.

▪ Formulación de la bebida (unidad: kg)

30	Sirope de maíz con alto contenido en fructosa (Brix 75°)	10,7
	Ácido cítrico (anhidro)	0,1
	Citrato de trisodio	0,015
	Preparación aromatizada emulsionada (Ejemplo de referencia 1, Ejemplos 2 a 11, Ejemplos comparativos 1 a 7)	0,5
	Agua de intercambio iónico	balance
	<hr/>	
	Total	100,000

▪ Procedimiento de preparación de la bebida

35 Todos los componentes de la bebida de la formulación anterior se disolvieron en agua de intercambio iónico y la disolución se esterilizó a 93°C. La disolución se vertió después en un frasco de vidrio de 200 ml y se enfrió.

40 Utilizando bebidas inmediatamente después de su preparación y bebidas agitadas durante 30 minutos a temperatura normal con un golpe de 2 cm, 140 golpes/min (bebidas después de agitación), se evaluaron visualmente las cantidades de generación de sustancias suspendidas (cantidades de generación de materia insoluble) según los criterios siguientes.

▪ Cantidades de sustancias suspendidas generadas (cantidades de materia insoluble generada)

45 No se observaron sustancias suspendidas: -  
Se observó una ligera cantidad de sustancia suspendida: +  
Se observó una pequeña cantidad de sustancias suspendidas: ++  
Se observó una gran cantidad de sustancia suspendida: +++

(3) Resultados

50 La tabla 2 muestra los resultados.

Tabla 2

		E1	E2	E3	E4	E5	E6	E7	E8	E9	E10	E11	EC1	EC2	EC3	EC4	EC5	EC6	EC7	
Estabilidad de la preparación	IAP	0,14	0,14	0,16	0,15	0,15	0,15	0,16	0,16	0,14	0,16	0,16	0,18		0,18	0,15	0,19	MF	MF	
	Después de 7 días de almacenamiento a 60°C	Diámetro medio de partícula (µm)	0,031	0,037	0,057	0,048	0,053	0,053	0,058	0,063	0,041	0,059	0,062	0,095	PF	0,077	0,056	0,089	0,017	0,008
		Turbidez (1%E)	0,034	0,040	0,060	0,051	0,027	0,054	0,063	0,063	0,045	0,061	0,063	0,082		0,080	0,133	0,100	0,313	0,232
		Turbidez (1%E)	0,003	0,003	0,003	0,003	0,001	0,001	0,005	0,000	0,004	0,002	0,001	-0,013		0,003	0,0769*	0,012	0,2969*	0,2249*
Condición de la bebida	Después de almacenamiento a 60°C	Cambio en la turbidez después de almacenamiento																		
	IDP	Condición (generación de materia insoluble)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-	-	
	Después de agitación	Condición (generación de materia insoluble)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+		+	++	++	+	-	

E: Ejemplo

EC: Ejemplo comparativo

IDP: Inmediatamente después de la preparación

PF: Preparación fallida

MF: Medición fallida

\*: Cambio del 50% o superior en la turbidez (1%E) desde el valor inicial después de 7 días de almacenamiento a 60°C

▪ Resultados

Después de siete días de almacenamiento a 60°C, no se observó ningún cambio significativo en las composiciones aromatizantes emulsionadas (Ejemplos 1 a 11) preparadas utilizando, como emulsionante, goma ghatti que tenía una viscosidad en el intervalo de 50 a 3000 mPa·s en una proporción superior a 25 partes en peso basada en 100 partes en peso, es decir, la cantidad total, del componente de fase oleosa, en comparación con la composición aromatizante emulsionada (Ejemplo comparativo 4) preparada utilizando goma arábica, la composición aromatizante emulsionada (Ejemplo comparativo 6) preparada utilizando un almidón modificado y la composición aromatizante emulsionada (Ejemplo comparativo 7) preparada utilizando monooleato de decaglicerol, que se almacenaron también en las mismas condiciones. Así, estas composiciones aromatizantes emulsionadas que contenían goma ghatti tenían una estabilidad en emulsión excelente.

Cuando se utilizó goma ghatti que tenía una viscosidad superior a 3000 mPa·s en una proporción superior a 25 partes en peso basada en 100 partes en peso, es decir, la cantidad total, del componente de fase oleosa, la viscosidad de la composición aromatizante emulsionada aumentó significativamente en la etapa de emulsificación, y la composición aromatizante emulsionada no pudo prepararse (Ejemplo comparativo 2).

Además, entre estas composiciones aromatizantes emulsionadas, la generación de sustancias suspendidas después de la agitación se suprimió significativamente en las bebidas que contenían las composiciones aromatizantes emulsionadas (Ejemplo de referencia 1, Ejemplos 2 a 11) preparadas utilizando, como emulsionante, goma ghatti que tenía una viscosidad en el intervalo de 50 a 3000 mPa·s en una proporción superior a 25 partes en peso basada en 100 partes en peso, es decir, la cantidad total, del componente de fase oleosa, en comparación con las bebidas que contenían las composiciones aromatizantes emulsionadas (Ejemplos comparativos 1 y 3) preparadas utilizando goma ghatti en una proporción de 25 partes en peso o inferior basada en 100 partes en peso, es decir, la cantidad total, del componente de fase oleosa, o la bebida que contenía la composición aromatizante emulsionada (Ejemplos comparativos 4 a 6) preparada utilizando goma arábica o almidón modificado. Así, estas composiciones aromatizantes emulsionadas que contenían goma ghatti en una proporción superior a 25 partes en peso basada en 100 partes en peso, es decir, la cantidad total, del componente de fase oleosa tenían una estabilidad excelente.

Ejemplo experimental 2

Según las formulaciones mostradas en la tabla 3, las composiciones colorantes emulsionadas (preparaciones colorantes emulsionadas) (Ejemplos 12 a 16, Ejemplos comparativos 8 a 14) se prepararon utilizando goma ghatti, goma arábica,  $\beta$ -pectina o un almidón modificado como emulsionante. Para las composiciones colorantes emulsionadas así obtenidas, se evaluó la estabilidad de la preparación de la misma forma que en el Ejemplo experimental 1. Además, se prepararon bebidas utilizando estas composiciones colorantes emulsionadas y se evaluó la solubilidad en agua y la estabilidad en almacenamiento de las bebidas midiendo la generación de sustancias suspendidas en las bebidas inmediatamente después de la preparación y después de agitarlas de la misma forma que en el Ejemplo experimental 1.

(1) Procedimiento de preparación de la composición colorante emulsionada

El material soluble en aceite (componente colorante) y un disolvente basado en aceite (triglicéridos de cadena media [MCT]), cada uno en la cantidad mostrada en la tabla 3, se mezclaron uniformemente. La mezcla se añadió después a cada una de las disoluciones emulsionantes acuosas obtenidas disolviendo los emulsionantes individuales (goma ghatti, goma arábica,  $\beta$ -pectina y un almidón modificado) en agua de intercambio iónico junto con benzoato de sodio y ácido cítrico. La mezcla se agitó y se mezcló. A continuación se realizó el emulsionamiento utilizando un homogeneizador de alta presión (homogeneizador de alta presión 15MR-8TA; APV Gaulin) a una presión de 500 kg/cm<sup>2</sup>, preparando de esta forma composiciones colorantes emulsionadas (Ejemplos 12 a 16, Ejemplos comparativos 8 a 14).

La viscosidad de la goma ghatti se midió según el procedimiento del Ejemplo experimental 1.



## REIVINDICACIONES

1. Composición de emulsión preparada emulsionando un componente de fase oleosa y un componente de fase acuosa utilizando goma ghatti, en la que la composición de emulsión comprende goma ghatti en una proporción superior a 25 partes en peso basada en 100 partes en peso del componente de fase oleosa; la goma ghatti presenta una viscosidad de 50 a 3000 mPa·s, que se mide preparando una disolución acuosa al 15% en peso de la goma ghatti y midiendo su viscosidad durante 1 minuto a 20°C y 30 rpm utilizando un viscosímetro de Brookfield; y la capacidad de absorción (1%E) (anchura de célula = 1 cm) de una disolución acuosa obtenida diluyendo la composición de emulsión inmediatamente después de la preparación con agua a una concentración de 1% en peso es inferior a 0,5, que se mide a una longitud de onda de 720 nm en comparación con agua de intercambio iónico, y en la que la proporción de goma ghatti en el componente de fase acuosa que contiene la goma ghatti es de 1 a 6% en peso basada en 100% en peso de la cantidad total del componente de fase acuosa que contiene la goma ghatti.
2. Composición de emulsión según la reivindicación 1, en la que el componente de fase oleosa comprende por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en aromatizantes solubles en aceite, colorantes solubles en aceite y sustancias bioactivas solubles en aceite.
3. Composición de emulsión según la reivindicación 2, en la que la sustancia bioactiva soluble en aceite es por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en vitaminas liposolubles, ácido docosahexaenoico, ácido eicosapentaenoico, coenzima Q<sub>10</sub>, ácidos  $\alpha$ -lipoicos, ácido  $\alpha$ -linolénico, polifenoles solubles en aceite, sesamina, fitoesteroles y glucosilceramidas.
4. Composición de emulsión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el componente de fase oleosa comprende por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en ésteres de ácido graso de glicerina y triglicéridos de cadena media.
5. Composición de emulsión según la reivindicación 4, en la que el éster de ácido graso de glicerina es un éster de ácido graso de poliglicerina en el que 5 a 8 moléculas de ácido graso saturado C<sub>2-10</sub> están enlazadas a una poliglicerina que presenta un grado de polimerización medio de 3 a 10 mediante enlaces éster.
6. Composición de emulsión según la reivindicación 4 o 5, en la que el componente de fase oleosa comprende además la lecitina.
7. Composición de emulsión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que la composición de emulsión es por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en preparaciones aromatizantes emulsionadas, preparaciones colorantes emulsionadas y preparaciones funcionales emulsionadas.
8. Composición de emulsión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en la que la composición de emulsión es una emulsión de tipo O/W.
9. Procedimiento para preparar una composición de emulsión que comprende la etapa de emulsionar un componente de fase oleosa y un componente de fase acuosa utilizando goma ghatti en una proporción superior a 25 partes en peso basada en 100 partes en peso del componente de fase oleosa, en el que la goma ghatti presenta una viscosidad de 50 a 3000 mPa·s, que se mide preparando una disolución acuosa al 15% en peso de la goma ghatti y midiendo su viscosidad durante 1 minuto a 20°C y 30 rpm utilizando un viscosímetro de Brookfield; y la capacidad de absorción (1%E) (anchura de célula = 1 cm) de una disolución acuosa obtenida diluyendo la composición de emulsión inmediatamente después de la preparación con agua a una concentración de 1% en peso es inferior a 0,5, que se mide a una longitud de onda de 720 nm en comparación con agua de intercambio iónico, y en el que la proporción de goma ghatti en el componente de fase acuosa que contiene la goma ghatti es de 1 a 6% en peso basada en el 100% en peso de la cantidad total del componente de fase acuosa que contiene la goma ghatti.
10. Procedimiento según la reivindicación 9, en el que la composición de emulsión es por lo menos un elemento seleccionado de entre el grupo que consiste en aromatizantes a base de aceite, colorantes a base de aceite y sustancias bioactivas a base de aceite.
11. Procedimiento según la reivindicación 9 o 10, en el que el componente de fase oleosa comprende además la lecitina.

12. Procedimiento para preparar una composición seleccionada de entre el grupo que consiste en alimento, bebidas, fragancias, cosméticos, productos farmacéuticos y productos parafarmacéuticos, comprendiendo el procedimiento la etapa de disolver o dispersar la composición de emulsión según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 en un disolvente acuoso.