



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 282 670**

51 Int. Cl.:
C11B 5/00 (2006.01)
A23D 9/007 (2006.01)
A23D 7/00 (2006.01)
A23L 1/30 (2006.01)
A23L 1/015 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **03761811 .3**
86 Fecha de presentación : **26.06.2003**
87 Número de publicación de la solicitud: **1548093**
87 Fecha de publicación de la solicitud: **29.06.2005**

54 Título: **Composición de emulsión de aceite en agua.**

30 Prioridad: **28.06.2002 JP 2002-191442**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.10.2007

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.10.2007

73 Titular/es: **TAIYO KAGAKU Co., Ltd.**
9-5, Akahori-Shinmachi
Yokkaichi-shi, Mie-ken 510-0825, JP
KABUSHIKI KAISHA YAKULT HONSHA

72 Inventor/es: **Ishikawa, Makoto;**
Nanbu, Hironobu;
Juneja, Lekh Raj;
Ogasawara, Nobuhiro;
Nakano, Masatoshi y
Akahoshi, Ryoichi

74 Agente: **Carpintero López, Francisco**

ES 2 282 670 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 de aceite en agua.

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una composición de aceite o grasa y a una composición de emulsión de gotas de aceite en agua que usa la composición, y productos alimenticios que las contienen. Más específicamente, la presente invención se refiere a una composición de aceite o grasa en la que se enmascara un olor característico de un aceite o grasa que contiene un componente de ácido graso insaturado polivalente que tiene actividad fisiológica, tal como ácido docosahexaenoico (denominado DHA a continuación en el presente documento), ácido docosapentaenoico (denominado DPA a continuación en el presente documento), ácido eicosapentaenoico (denominado EPA a continuación en el presente documento), o ácido araquidónico (denominado ARA a continuación en el presente documento) y a una composición de emulsión de gotas de aceite en agua que usa la composición, y productos alimenticios que comprenden estas composiciones.

Antecedentes de la técnica

Se ha sabido que ácidos grasos insaturados polivalentes tales como DHA, DPA, EPA y ARA estaban contenidos abundantemente como aceite o grasa en pescado tal como atún, rabilrubia, caballa, anguila o sardina, un animal que vive en el mar tal como la foca, o un microorganismo. Estos ácidos grasos insaturados polivalentes, por ejemplo, muestran diversas actividades fisiológicas tales como acción para suprimir la agregación de plaquetas, acción para disminuir los lípidos neutros en sangre, acción para mejorar el aprendizaje y la memorización y acción para mejorar las alergias.

Sin embargo, es altamente probable que estos ácidos grasos insaturados polivalentes se oxiden, de modo que tiene lugar el deterioro de los sabores, de modo que en algunos casos se muestran olor y sabor desagradables. Por tanto, en caso de que se utilice un aceite de pescado como alimento, se han propuesto diversos procedimientos de prevención de la generación de olores desagradables y oxidación.

Como procedimientos se han conocido, por ejemplo, un procedimiento de recubrir un aceite de pescado con un hidrolizado de proteína y un contenido sólido lácteo (véase, por ejemplo, la patente japonesa abierta a consulta por el público número Hei 5-98286), un procedimiento de mezclado de un aceite de pescado en una leche en polvo para la cría de bebés (véase, por ejemplo, la patente japonesa abierta a consulta por el público número Hei 1-80250), un procedimiento de envolver un aceite de pescado con ciclodextrina (véase, por ejemplo, la patente japonesa abierta a consulta por el público número Hei 4-178348), un procedimiento de mejorar la capacidad de almacenamiento de una leche en polvo con vitamina C (véase, por ejemplo, la patente japonesa abierta a consulta por el público número Hei 4-178349), un procedimiento de enmascarar un aceite de pescado con un aroma de lima (véase, por ejemplo, la publicación de patente japonesa examinada número Sho 60-18382), un procedimiento de enmascarar un aceite de pescado con un aroma de yogur o aroma de leche (véase, por ejemplo, la patente japonesa abierta a consulta por el público número Hei 6-68), un procedimiento de mezclado de un aceite de pescado en leche fermentada (véase, por ejemplo, la patente japonesa abierta a consulta por el público número Hei 6-90662), un procedimiento de mezclado de un aceite de pescado en helado (véase, por ejemplo, la patente japonesa abierta a consulta por el público número Sho 63-216435) y similares.

Además, a parte de los mencionados anteriormente, con el fin de mejorar la capacidad de almacenamiento de un aceite de pescado, se ha informado de un procedimiento de suprimir el deterioro por oxidación que comprende añadir un antioxidante tal como tocoferol o un extracto de té (véase, por ejemplo, Gekkan Fudokemikaru (Monthly Issue Food Chemical), K.K. Shokuhin Kagaku Shinbun, 1990, 5, 54-60).

Sin embargo, aunque se han propuesto diversos procedimientos tal como se mencionó anteriormente, la generación del sabor del olor de pescado desagradable no puede suprimirse de manera satisfactoria en estos procedimientos.

Por ejemplo, hay un defecto en el procedimiento de recubrir un aceite de pescado con un hidrolizado de proteína y un contenido sólido lácteo, en el procedimiento de mezclado de un aceite de pescado en leche en polvo para la cría de bebés, y en el procedimiento de envolver un aceite de pescado con ciclodextrina, pues se provoca la generación de un olor desagradable debido a la oxidación del ácido graso insaturado polivalente durante el almacenamiento.

Además, respecto al procedimiento de mejorar la capacidad de almacenamiento de una leche en polvo con vitamina C, apenas pueden esperarse algún efecto de desodorización. También, en el procedimiento de enmascarar un aceite de pescado con un aroma, no hay solamente un defecto de que se percibe un olor desagradable después de la ingestión, sino también un defecto de que el ámbito de aplicación a productos alimenticios está limitado.

En el procedimiento de mezclado de un aceite de pescado en leche fermentada, hay un defecto de que como se enmascara el olor de pescado con un olor propio de la leche fermentada, se percibe un olor desagradable tras la ingestión.

En el procedimiento de mezclado de un aceite de pescado en helado, debido a que el helado se somete a almacenamiento congelado, se suprime el progreso de la oxidación hasta cierto punto, pero se perciben algunos olores desagradables en la ingestión, debido posiblemente a la agregación del aceite de pescado en la desemulsificación tras la preparación. También, en el enmascaramiento con una leche fermentada, helado o similares, hay un defecto de que su aplicación es limitada.

Además, en el procedimiento de añadir tocoferol o un extracto de té a un aceite de pescado, apenas se obtiene algún efecto de desodorización incluso si se añade tocoferol al 0,1%. También, si se añade el extracto de té en una cantidad del 0,1%, los efectos de degradación por oxidación desaparecen en un corto periodo de tiempo, incluso si la degradación por oxidación puede suprimirse más que tocoferol, mostrando así un aumento del valor de peróxido. Por tanto, los efectos no son satisfactorios.

La presente invención se ha llevado a cabo en vista de las técnicas anteriores mencionadas anteriormente. Un objeto de la presente invención es proporcionar una composición de aceite o grasa que apenas genera un olor desagradable o sabor extraño incluso cuando se formula en productos alimenticios un ácido graso insaturado polivalente tal como DHA, DPA, EPA o ARA, un éster de los mismos o similares, y una composición de emulsión de gotas de aceite en agua que usa la composición, y productos alimenticios que contienen estas composiciones.

Descripción de la invención

La presente invención se refiere a:

(1) una composición de aceite o grasa que comprende un componente de ácido graso insaturado polivalente y un agente emulsionante que tiene un HLB (Hydrophilic lipophilic balance (equilibrio hidrófilo-lipófilo)) de 4 o inferior, en el que la cantidad del agente emulsionante que tiene un HLB de 4 o inferior es de desde 25 hasta 300 partes en peso, basándose en 100 partes en peso del componente de ácido graso insaturado polivalente;

(2) productos alimenticios que comprenden la composición de aceite o grasa mencionada anteriormente;

(3) una composición de emulsión de gotas de aceite en agua que comprende la composición de aceite o grasa mencionada anteriormente y un éster de ácido graso de poliglicerol; y

(4) productos alimenticios que comprenden la composición de emulsión de gotas de aceite en agua mencionada anteriormente.

Mejor modo de realización de la invención

Una de las grandes características de la composición de aceite o grasa de la presente invención reside en que una composición de aceite o grasa comprende un componente de ácido graso insaturado polivalente y un agente emulsionante que tiene un HLB de 4 o inferior, en la que la cantidad del agente emulsionante que tiene un HLB de 4 o inferior es de desde 25 hasta 300 partes en peso, basándose en 100 partes en peso del componente de ácido graso insaturado polivalente. Tal como se describió anteriormente, en la composición de aceite o grasa de la presente invención, debido a que el componente de ácido graso insaturado polivalente y el agente emulsionante que tiene un HLB de 4 o inferior están contenidos en una razón específica, se muestran algunos efectos excelentes de que apenas se genera un olor desagradable característico del componente de ácido graso insaturado polivalente y que la reparación del olor desagradable puede suprimirse incluso cuando la composición se almacena durante un largo periodo de tiempo.

Se considera que la razón por la que apenas se genera el olor desagradable característico del componente de ácido graso insaturado polivalente en la composición de aceite o grasa de la presente invención es probablemente debido al hecho de que la generación de olor a partir del componente de ácido graso insaturado polivalente contenido en la composición de aceite o grasa de la presente invención se suprime mediante el agente emulsionante que tiene un HLB de 4 o inferior.

Además, en la composición de emulsión de gotas de aceite en agua de la presente invención, está contenido un éster de ácido graso de poliglicerol junto con la composición de aceite o grasa mencionada anteriormente. Se considera que el deterioro del componente de ácido graso insaturado polivalente se suprime porque el contacto del componente de ácido graso insaturado polivalente que existe en la parte interna de las partículas con una sustancia externa que causa el olor puede evitarse permitiendo que el éster de ácido graso de poliglicerol exista sobre la superficie de las partículas de la emulsión de modo que se incorpore el componente de ácido graso insaturado polivalente.

Debido a que la composición emulsionada de aceite en agua de la presente invención comprende un ácido graso insaturado polivalente y un agente emulsionante específico en una razón dada, hay una ventaja de que la disminución del sabor puede evitarse sin requerir un proceso de emulsificación de múltiples etapas complicado tal como en las invenciones descritas en las publicaciones mencionadas anteriormente.

En general, un ácido graso insaturado polivalente es un ácido graso que tiene un número plural de dobles enlaces carbono-carbono en su molécula y tiene una estructura molecular angular.

ES 2 282 670 T3

También, el ácido graso insaturado polivalente forma un enlace éster con glicerol para existir en forma de un triglicérido. Por tanto, se ha sabido que el espacio intramolecular se hace más grande debido al impedimento estérico del ácido graso insaturado polivalente que tiene una estructura molecular angular, aumentando así la posibilidad de contacto del factor que promueve la oxidación con el doble enlace.

Por el contrario, en la presente invención, el agente emulsionante lipófilo especificado (siendo HLB 4 o inferior) se usa en una razón dada en el espacio intramolecular del ácido graso insaturado polivalente. Por tanto, se considera que se aumenta la densidad molecular, de modo que puede suprimirse el contacto con el factor que promueve la oxidación, suprimiendo mediante esto la generación de un olor basado en la oxidación.

Este hecho se aclara a partir de los resultados de la determinación de la densidad de la composición de aceite o grasa. En otras palabras, debido a que la composición de aceite o grasa de la presente invención comprende un agente emulsionante especificado en una cantidad dada respecto al aceite o la grasa, se cree que la composición de aceite o grasa tiene una densidad más alta que una composición habitual, y una estructura de matriz densa. Por ejemplo, mientras que la densidad de la composición de aceite o grasa obtenida es de 0,93 en un caso del ácido graso insaturado polivalente (PUFA) solo, la densidad de la composición de aceite o grasa de la presente invención es de 0,93 o superior. En el presente documento, la densidad del aceite o grasa de la presente invención es preferiblemente de 0,96 o superior, más preferiblemente de 0,98 o superior, incluso más preferiblemente de 1,00 o superior.

En el presente documento, los medios de determinación de la densidad de la composición de aceite o grasa no están particularmente limitados. Por ejemplo, se carga un recipiente que tiene un volumen dado (por ejemplo, un matraz volumétrico cuyo peso se conoce) con un volumen dado de una composición de aceite o grasa, y la densidad puede obtenerse simplemente determinando el volumen y el peso del recipiente cargado.

Tal como se describió anteriormente, debido a que tanto la composición de aceite o grasa como la composición de emulsión de gotas de aceite en agua de la presente invención pueden suprimir un olor desagradable atribuible al componente de ácido graso insaturado polivalente durante un largo periodo de tiempo, estas composiciones pueden usarse de manera adecuada para productos alimenticios o similares.

El componente de ácido graso insaturado polivalente incluye ácidos grasos insaturados polivalentes, sales de ácidos grasos insaturados polivalentes, ésteres de ácido graso insaturado polivalente y similares. Estos componentes pueden usarse solos o en mezcla de dos o más tipos.

El ácido graso insaturado polivalente incluye, por ejemplo, DHA, DPA, EPA, ARA y similares. Estos pueden usarse solos o en mezcla de dos o más tipos.

La sal del ácido graso insaturado polivalente incluye, por ejemplo, sales de metal alcalino de los ácidos grasos insaturados polivalentes tales como sales de sodio y sales de potasio de los ácidos grasos insaturados polivalentes, sales de metales alcalinotérreos de los ácidos grasos insaturados polivalentes tales como sales de magnesio de los ácidos grasos insaturados polivalentes, y la presente invención no se limita a aquellos mostrados a modo de ejemplo anteriormente.

El éster de ácido graso insaturado polivalente incluye, por ejemplo, ésteres formados entre un ácido graso insaturado polivalente y un alcohol monohidroxilado tal como metanol o etanol, un alcohol polihidroxilado tal como glicerol o sacarosa, u otros componentes que tienen grupos hidroxilo, y la presente invención no se limita a aquellos mostrados a modo de ejemplo anteriormente.

En la presente invención, el componente de ácido graso insaturado polivalente puede usarse directamente solo. De manera alternativa, siempre que esté contenido el componente de ácido graso insaturado polivalente puede usarse una sustancia que contenga el componente de ácido graso insaturado polivalente.

Ejemplos representativos de la sustancia que contiene el componente de ácido graso insaturado polivalente incluyen un aceite o grasa que contiene el componente de ácido graso insaturado polivalente. Ejemplos específicos del aceite o grasa que contiene el componente de ácido graso insaturado polivalente incluyen, por ejemplo, aceites y grasas contenidos en pescado tal como atún, rabirrubia, caballa, anguila, sardina, jurel, paparda del pacífico y arenque del pacífico; animales que viven en el mar tales como la foca; microorganismos; y similares. El aceite o grasa puede purificarse mediante extracción o similares según requiera la ocasión. La purificación puede llevarse a cabo, por ejemplo, mediante purificación usando arcilla activada o carbón activado, desodorización con vapor, purificación en columna o similares. Cuando la purificación se lleva a cabo tal como se describió anteriormente puede obtenerse un aceite o grasa que tiene un sabor excelente.

Además la sustancia que contiene el componente de ácido graso insaturado polivalente puede ser aquellas preparadas añadiendo un componente de ácido graso insaturado polivalente a un aceite o grasa. En ese caso, los tipos de aceite o grasa no están particularmente limitados, y puede usarse arbitrariamente cualquiera de ellos siempre que sea un aceite comestible. El aceite comestible incluye, por ejemplo, aceite de palma, aceite de arroz, aceite de semilla de algodón, aceite de colza y similares, entre los que se prefiere el aceite de palma.

ES 2 282 670 T3

Ejemplos específicos del agente emulsionante que tiene un HLB de 4 o inferior, contenido en la composición de aceite o grasa de la presente invención incluyen ésteres de ácido graso que tienen un HLB de 4 o inferior.

En el presente documento, el HLB se calcula a partir del peso molecular del grupo hidrófilo y del grupo hidrófobo.

El éster de ácido graso que tiene un HLB de 4 o inferior es acetato isobutirato de sacarosa.

Es preferible que la razón del enlace de monoéster en todo el enlace éster en una molécula del éster de ácido graso que tiene un HLB de 4 o inferior sea del 30% en moles o inferior, desde el punto de vista de la dispersibilidad.

La cantidad del agente emulsionante que tiene un HLB de 4 o inferior es de desde 25 hasta 300 partes en peso, preferiblemente de desde 25 hasta 100 partes en peso, basándose en 100 partes en peso del componente de ácido graso insaturado polivalente, desde el punto de vista de permitir que no salga externamente un olor atribuido al componente de ácido graso insaturado polivalente, y desde el punto de vista de prevenir el deterioro.

La composición de aceite o grasa de la presente invención puede obtenerse mezclando de manera homogénea un componente de ácido graso insaturado polivalente y un agente emulsionante que tiene un HLB de 4 o inferior, y añadiendo un aditivo al mismo según requiera la ocasión.

La composición de aceite o grasa de la presente invención así obtenida puede usarse de manera adecuada para productos alimenticios tal como se describirá a continuación.

La composición de emulsión de gotas de aceite en agua de la presente invención comprende la composición de aceite o grasa mencionada anteriormente y un éster de ácido graso de poliglicerol.

El éster de ácido graso de poliglicerol en la presente invención no está particularmente limitado.

El éster de ácido graso de poliglicerol es preferiblemente un ácido graso que tiene de 8 a 18 átomos de carbono, más preferiblemente un ácido graso que tiene de 14 a 18 átomos de carbono desde el punto de vista de la propiedad de emulsificación. El grado de polimerización promedio de glicerol en el éster de ácido graso de poliglicerol es preferiblemente de desde 3 hasta 10, más preferiblemente de desde 4 hasta 6.

Ejemplos preferidos del éster de ácido graso de poliglicerol incluyen trimiristato de pentaglicerol, dimiristato de pentaglicerol, dioleato de pentaglicerol, trimiristato de hexaglicerol, tripalmitato de hexaglicerol, triestearato de hexaglicerol, trioleato de hexaglicerol, y ésteres de ácido graso de poliglicerol que tienen diferentes números de enlaces éster, ésteres de ácido graso de poliglicerol que tienen diferentes grados de polimerización de glicerol y similares. Entre éstos, ejemplos más preferidos del éster de ácido graso de poliglicerol incluyen trimiristato de pentaglicerol, dimiristato de pentaglicerol y dioleato de pentaglicerol.

Se desea que la cantidad del éster de ácido graso de poliglicerol sea de desde 0,5 hasta 50 partes en peso, preferiblemente de desde 1 hasta 20 partes en peso, basándose en 100 partes en peso de la composición de aceite o grasa mencionada anteriormente.

En algunos casos, con el fin de potenciar el efecto de recubrimiento del componente de ácido graso insaturado polivalente con el éster de ácido graso de poliglicerol, puede usarse, por ejemplo, otro agente emulsionante tal como un éster de ácido orgánico de monoglicerol, un éster de ácido graso de propilenglicol, lecitina o lecitina descompuesta enzimáticamente; un estabilizador tal como un polisacárido o almidón; una proteína tal como polvo de leche desnatada, caseinato o un sacárido; o un sacárido tal como azúcar o sorbitol dentro del intervalo que no inhibe el objeto de la presente invención.

Un procedimiento preferido para preparar una composición de emulsión de gotas de aceite en agua de la presente invención incluye un procedimiento que comprende mezclar de manera homogénea la composición de aceite o grasa mencionada anteriormente, y el éster de ácido graso de poliglicerol que está calentado cuando lo requiera la ocasión, con por ejemplo, una mezcladora homogénea (HOMO MIXER) o similar. Según el procedimiento anterior, puede formarse una capa continua producida a partir del éster de ácido graso de poliglicerol, que recubre firmemente la composición de aceite o grasa mencionada anteriormente.

Se obtiene así la composición de emulsión de gotas de aceite en agua de la presente invención. La composición de emulsión de gotas de aceite en agua de la presente invención puede mezclarse con otro agente emulsionante con el fin de potenciar el efecto de recubrimiento del componente de ácido graso insaturado polivalente. Además, la composición de emulsión de gotas de aceite en agua de la presente invención puede tratarse para, por ejemplo, emulsionar o dispersar la composición en productos alimenticios en el uso según su fin de uso o aplicaciones.

En la composición emulsionada de gotas de aceite en agua de la presente invención, el tamaño promedio de partícula de las partículas de la emulsión no está particularmente limitado. Se desea que el tamaño promedio de partícula sea habitualmente de desde 0,1 hasta 2,0 μm , preferiblemente de desde 0,3 hasta 0,8 μm . Además, en las partículas de la emulsión, el espesor de la capa producida a partir del éster de ácido graso de poliglicerol que existe

ES 2 282 670 T3

sobre su superficie no está particularmente limitado. Es preferible que el espesor sea tal que la composición de aceite o grasa que existe en la parte interna de las partículas de la emulsión esté completamente recubierta.

5 La composición de emulsión de gotas de aceite en agua así obtenida puede usarse de manera adecuada en productos alimenticios.

Los productos alimenticios de la presente invención, tal como se mencionó anteriormente, comprenden la composición de aceite o grasa o la composición de emulsión de gotas de aceite en agua.

10 Los productos alimenticios mencionados anteriormente incluyen, por ejemplo, pan; fideos tales como fideos de trigo (*udon*), fideos de trigo sarraceno (*soba*), y fideos chinos (*ramen*); carne o pasta de pescado (*surimi*) tal como jamón, salchichas, pasta de pescado kamaboko, y pasta de pescado chikuwa; productos lácteos tales como leche de vaca, leche en polvo adaptada, leche fermentada, bebidas de bacterias de ácido láctico, yogur, queso, pudín con base de leche, y helado; dulces tales como galletas, tartas, pasteles, chocolates, y gelatina; bebidas lujosas tales como cacao y té con leche; productos tratados de aceite y grasa tales como mantequilla, margarina, mayonesa y aliños para ensalada; condimentos tales como pasta de soja (*miso*), salsa de jugo de carne, y salsa; harina de pescado; sopa en polvo; alimentos para bebés; dietas hospitalarias tales como dieta terapéutica y alimentos líquidos administrados por vía oral; alimentos cocinados tales como hamburguesa, roux de curry y croquetas; diversas bebidas refrescantes; y similares, y la presente invención no se limita a aquellos mostrados a modo de ejemplo. Entre ellos son preferibles la
20 leche de vaca, leche fermentada, yogur y alimentos líquidos administrados por vía oral.

El contenido de la composición de aceite o grasa o la composición de emulsión de gotas de aceite en agua en los productos alimenticios puede determinarse completamente debido a que el contenido difiere dependiendo de los tipos de productos alimenticios. Por tanto, es preferible que el contenido se determine de manera apropiada dependiendo de
25 los tipos de productos alimenticios y similares.

A continuación se describirá de manera más específica la presente invención basándose en ejemplos, sin pretender limitar la presente invención a solamente los ejemplos.

30 Ejemplo 1

Preparación de la composición de emulsión de gotas de aceite en agua

35 Con el fin de preparar un líquido de preparación lipófila, se calentaron y fundieron 120 g de éster de ácido graso de sacarosa (acetato isobutirato de sacarosa, fabricado por Eastman Chemical, HLB: 1) y 30 g de un aceite vegetal [nombre comercial: M-6, fabricado por Taiyo Kagaku Co., Ltd.], y se añadieron a esto 280 g de aceite de pescado purificado que contenía DHA al 22% [fabricado por K.K. Maruha], y se mezcló suficientemente la mezcla. La densidad de la mezcla resultante fue de 1,00 g/cm³.

40 A continuación, con el fin de preparar un líquido de preparación hidrófila, se calentaron y fundieron 320 g de glicerol [fabricado por NOF Corporation], 30 g de dimiristato de pentaglicerol [fabricado por Taiyo Kagaku Co., Ltd.] y 30 g de dioleato de pentaglicerol [fabricado por Taiyo Kagaku Co., Ltd.], y se mezcló suficientemente la mezcla. Tras ajustar la temperatura de modo que la temperatura de la mezcla resultante se encontrara entre 45° y 55°C, se añadió a esto 180 de agua de intercambio iónico, y se mezcló la mezcla de manera adicional.

45 El líquido de preparación lipófila obtenido tal como se mencionó anteriormente se suministra gradualmente a la preparación hidrófila tal como se obtuvo anteriormente, y se emulsiona previamente con una mezcladora homogénea a 12000 rpm durante aproximadamente 10 minutos. Se dejó que la mezcla emulsionada previamente pasase a través de un emulsionante ajustado para tener una presión de $1,47 \times 10^7$ Pa (150 kgf/cm²). Como resultado se obtuvieron 950
50 g de una emulsión que tenía un tamaño promedio de partícula de desde 0,2 hasta 0,8 μ m (rendimiento: 95%).

Ejemplo 2

55 Con el fin de preparar un líquido de preparación lipófila, se calentaron y fundieron 80 g de éster de ácido graso de sacarosa (acetato isobutirato de sacarosa, fabricado por Eastman Chemical, HLB: 1) y 30 g de un aceite vegetal [nombre comercial: M-6, fabricado por Taiyo Kagaku Co., Ltd.], y se añadieron a esto 280 g de aceite de pescado purificado que contenía DHA al 22% [fabricado por K.K. Maruha], y se mezcló suficientemente la mezcla. La densidad de la composición de aceite y grasa resultante fue de 0,98 g/cm³.

60 Ejemplo 3

Con el fin de preparar un líquido de preparación lipófila, se calentaron y fundieron 280 g de éster de ácido graso de sacarosa (acetato isobutirato de sacarosa, fabricado por Eastman Chemical, HLB: 1) y 30 g de un aceite vegetal [nombre comercial: M-6, fabricado por Taiyo Kagaku Co., Ltd.], y se añadieron a esto 280 g de aceite de pescado purificado que contenía DHA al 22% [fabricado por K.K. Maruha], y se mezcló suficientemente la mezcla. La densidad
65 de la composición de aceite y grasa resultante fue de 1,05 g/cm³.

ES 2 282 670 T3

Ejemplo comparativo 1

Se añadieron cien gramos de agua, 10 g de un éster de ácido graso de glicerol [nombre comercial: SUNSOFT n° 8000, fabricado por Taiyo Kagaku Co., Ltd.], 20 g de un éster de ácido graso de glicerol [nombre comercial: SUNSOFT Q-182S, fabricado por Taiyo Kagaku Co., Ltd.], 10 g de lecitina descompuesta enzimáticamente [nombre comercial: "SUNLECITHIN A," fabricada por Taiyo Kagaku Co., Ltd.] y 2 g de extracto de té [nombre comercial: "SUNPHE-NON 100S," fabricado por Taiyo Kagaku Co., Ltd.] a 658 g de glicerol [fabricado por NOF Corporation], y se usó una mezcladora homogénea (3000 rpm, 5 minutos) a 60°C para dar una disolución homogénea de glicerol/agua/agente emulsionante/extracto de té. Después de esto, se enfrió la disolución hasta 40°C, y entonces se añadieron 200 g de aceite de pescado purificado que contenía DHA al 22% [fabricado por K.K. Maruha]. Se emulsionó previamente la mezcla con la mezcladora homogénea (12000 rpm, 10 minutos). Se dejó que la mezcla emulsionada previamente pasase a través de un emulsionante ajustado para tener una presión de $1,47 \times 10^7$ Pa (150 kgf/cm²), para dar una composición de emulsión que contiene DHA (producto comparativo 1). La densidad de la mezcla resultante fue de 0,90 g/cm³.

15 Ejemplo comparativo 2

Se describe en la patente japonesa abierta a consulta por el público número Hei 6-68 que un aroma sirve para enmascarar el olor de pescado. Por tanto, se sigue el ejemplo descrito en la publicación, y se llama ejemplo comparativo 2. Específicamente, se mezclaron 80 g de un aroma de yogur con 920 g de aceite de pescado purificado que contenía DHA al 22% para dar el producto comparativo 2. La densidad de la mezcla resultante fue de 0,90 g/cm³.

Ejemplo comparativo 3

Como control, sólo se usó aceite de pescado purificado que contenía DHA al 22% (producto comparativo 3).

25 Ejemplo de prueba 1

Se añadieron cincuenta gramos de la composición obtenida en el ejemplo 1 a 950 g de una leche de vaca disponible comercialmente que tiene el 3,5% de grasa de leche, y se mezcló la mezcla homogéneamente. La mezcla resultante se calentó hasta 50°C, y se realizó una prueba sensorial por 10 miembros de un panel. Como resultado, su sabor era excelente, completamente igual al de la leche de vaca disponible comercialmente. Los resultados se muestran en la tabla 1.

35 Ejemplo de prueba 2

Se añadieron cincuenta gramos de la composición obtenida en el ejemplo comparativo 1 a 950 g de una leche de vaca disponible comercialmente que tiene el 3,5% de grasa de leche, y se mezcló la mezcla homogéneamente. La mezcla resultante se calentó hasta 50°C, y se realizó una prueba sensorial por 10 miembros de un panel. Como resultado, 2 de los 10 miembros del panel reconocieron olor de pescado si se comparaba con la leche de vaca disponible comercialmente. Los resultados se muestran en la tabla 1.

Ejemplo de prueba 3

Se añadieron cincuenta gramos de la composición obtenida en el ejemplo comparativo 2 a 950 g de una leche de vaca disponible comercialmente que tiene el 3,5% de grasa de leche, y se mezcló la mezcla homogéneamente. La mezcla resultante se calentó hasta 50°C, y se realizó una prueba sensorial por 10 miembros de un panel. Como resultado, los miembros del panel reconocieron olor de pescado si se comparaba con la leche de vaca disponible comercialmente. Los resultados se muestran en la tabla 1.

50 Ejemplo de prueba 4

Se añadieron cincuenta gramos de la composición obtenida en el ejemplo comparativo 3 a 950 g de una leche de vaca disponible comercialmente que tiene el 3,5% de grasa de leche, y se mezcló la mezcla homogéneamente. La mezcla resultante se calentó hasta 50°C, y se realizó una prueba sensorial por 10 miembros de un panel. Como resultado, los miembros del panel reconocieron olor de pescado si se comparaba con la leche de vaca disponible comercialmente. Los resultados se muestran en la tabla 1.

En el presente documento, las evaluaciones descritas en las tablas 1 a 3 significan lo siguiente:

60 ○: de 9 a 10 individuos de un total de 10 no reconocieron para nada el olor a pescado.

○: de 7 a 8 individuos de un total de 10 no reconocieron para nada el olor a pescado.

65 △: de 5 a 6 individuos de un total de 10 no reconocieron para nada el olor a pescado.

×: de 0 a 4 individuos de un total de 10 no reconocieron para nada el olor a pescado.

ES 2 282 670 T3

TABLA 1

	Leche de vaca disponible comercialmente	Ejemplo de prueba 1	Ejemplo de prueba 2	Ejemplo de prueba 3	Ejemplo de prueba 4
Olor a pescado	⊙	⊙	○	×	×

15 Ejemplo de prueba 5

20 Se añadieron cincuenta gramos de la composición obtenida en el ejemplo 1 a 950 g de una bebida de yogur disponible comercialmente, y se mezcló la mezcla homogéneamente. La mezcla resultante se calentó hasta 40°C, y se realizó una prueba sensorial por 10 miembros de un panel. Como resultado, su sabor era excelente, completamente igual al de la bebida de yogur disponible comercialmente. Los resultados se muestran en la tabla 2.

Ejemplo de prueba 6

25 Se añadieron cincuenta gramos de la composición obtenida en el ejemplo comparativo 1 a 950 g de una bebida de yogur disponible comercialmente, y se mezcló la mezcla homogéneamente. La mezcla resultante se calentó hasta 40°C, y se realizó una prueba sensorial por 10 miembros de un panel. Como resultado, 2 de los 10 miembros del panel reconocieron olor de pescado si se comparaba con la bebida de yogur disponible comercialmente. Los resultados se muestran en la tabla 2.

30 Ejemplo de prueba 7

35 Se añadieron cincuenta gramos de la composición obtenida en el ejemplo comparativo 2 a 950 g de una bebida de yogur disponible comercialmente, y se mezcló la mezcla homogéneamente. La mezcla resultante se calentó hasta 40°C, y se realizó una prueba sensorial realizada por 10 miembros de un panel. Como resultado, los miembros del panel reconocieron el olor a pescado si se comparaba con la bebida de yogur disponible comercialmente. Los resultados se muestran en la tabla 2.

Ejemplo de prueba 8

40 Se añadieron cincuenta gramos de la composición obtenida en el ejemplo comparativo 3 a 950 g de una bebida de yogur disponible comercialmente, y se mezcló la mezcla homogéneamente. La mezcla resultante se calentó hasta 40°C, y se realizó una prueba sensorial realizada por 10 miembros de un panel. Como resultado, los miembros del panel reconocieron el olor a pescado si se comparaba con la bebida de yogur disponible comercialmente. Los resultados se muestran en la tabla 2.

TABLA 2

	Yogur disponible comercialmente	Ejemplo de prueba 5	Ejemplo de prueba 6	Ejemplo de prueba 7	Ejemplo de prueba 8
Olor a pescado	⊙	⊙	○	×	×

60 Ejemplo de prueba 9

65 Se añadieron cincuenta gramos de la composición obtenida en el ejemplo 1 a 950 g de un alimento líquido administrado por vía oral disponible comercialmente, y se mezcló la mezcla homogéneamente. La mezcla resultante se calentó hasta 40°C, y se realizó una prueba sensorial por 10 miembros de un panel. Como resultado, su sabor era excelente, completamente igual al del alimento líquido administrado por vía oral disponible comercialmente. Los resultados se muestran en la tabla 3.

ES 2 282 670 T3

Ejemplo de prueba 10

Se añadieron cincuenta gramos de la composición obtenida en el ejemplo comparativo 1 a 950 g de un alimento líquido administrado por vía oral disponible comercialmente, y se mezcló la mezcla homogéneamente. La mezcla resultante se calentó hasta 40°C, y se realizó una prueba sensorial por 10 miembros de un panel. Como resultado, 3 de los 10 miembros del panel reconocieron el olor a pescado si se comparaba con el alimento líquido administrado por vía oral disponible comercialmente. Los resultados se muestran en la tabla 3.

Ejemplo de prueba 11

Se añadieron cincuenta gramos de la composición obtenida en el ejemplo comparativo 2 a 950 g de un alimento líquido administrado por vía oral disponible comercialmente, y se mezcló la mezcla homogéneamente. La mezcla resultante se calentó hasta 40°C, y se realizó una prueba sensorial por 10 miembros de un panel. Como resultado, los miembros del panel reconocieron el olor a pescado si se comparaba con el alimento líquido administrado por vía oral disponible comercialmente. Los resultados se muestran en la tabla 3.

Ejemplo de prueba 12

Se añadieron cincuenta gramos de la composición obtenida en el ejemplo comparativo 3 a 950 g de un alimento líquido administrado por vía oral disponible comercialmente, y se mezcló la mezcla homogéneamente. La mezcla resultante se calentó hasta 40°C, y se realizó una prueba sensorial por 10 miembros del panel. Como resultado, los miembros del panel reconocieron el olor a pescado si se comparaba con el alimento líquido administrado por vía oral disponible comercialmente. Los resultados se muestran en la tabla 3.

TABLA 3

	alimento líquido administrado por vía oral disponible comercialmente	Ejemplo de prueba 9	Ejemplo de prueba 10	Ejemplo de prueba 11	Ejemplo de prueba 12
Olor a	⊙	⊙	○	×	×
pescado					

Ejemplo de prueba 13

(1) Preparación de leche fermentada

Se esterilizó a 130°C durante 3 segundos una disolución acuosa al 20% en peso de leche entera en polvo. Se inoculó a la misma un uno por ciento de cada una de cepa Y1T4065 de *Bifidobacterium breve*, cepa Y1T4007 de *Bifidobacterium bifidum*, y cepa Y1T0168 de *Lactobacillus lactis*, y se fermentó la disolución a 37°C durante 12 horas. Después de esto, se homogeneizó la disolución con un homogeneizador a 15 MPa, para dar leche fermentada que tiene un pH de 5,3.

(2) Preparación de disolución de jarabe

Se disolvieron cada una de las materias primas en agua caliente para tener una concentración del 25% en peso de palatinosa, 7% en peso de zumo de zanahoria, 0,03% en peso de lactoferrina, y 0,5% en peso de fosfato tricálcico, y se añadió la composición de emulsión de aceite en agua que contenía DHA preparada en el ejemplo 1 a la misma para tener un contenido en DHA del 0,05% en peso, y se esterilizó la mezcla resultante a 120°C durante 3 segundos, para dar 400 g de una disolución de jarabe.

Se añadió un aroma de yogur al 0,1% en peso [fabricado por K.K. Yakult Material] a una mezcla de 600 g de la leche fermentada y 400 g de la disolución de jarabe así obtenida para dar un artículo fabricado. El artículo fabricado resultante tenía un excelente sabor sin sentir amargor, astringencia y similares.

Ejemplo de prueba 14

Se disolvieron en 943 g de agua cincuenta gramos de azúcar líquido fructosa-glucosa, 3 g de ácido cítrico, 1 g de lactato de calcio, 1 g de aminoácidos, 1 g de éster de ácido graso de sacarosa (estearato de sacarosa, HLB:

ES 2 282 670 T3

15), un agente emulsionante disponible comercialmente de manera general que tiene un alto HLB como un agente emulsionante para una composición que contiene DHA, o 1g de composición de emulsión de aceite en agua que contiene DHA obtenida en el ejemplo 1, 1 g de aroma y 0,03 g de sacarosa. Se esterilizó la disolución resultante a 85°C durante 30 minutos. Después de esto, se enfrió la mezcla esterilizada, y se evaluó su sabor.

5

Como resultado, de los artículos fabricados obtenidos, cuando se usó la composición de emulsión de aceite en agua que contiene DHA obtenida en el ejemplo 1, no se percibió para nada ningún olor a pescado, mientras que cuando se usaba sólo el agente emulsionante que tenía un alto HLB, se percibió el olor a pescado.

10 **Aplicabilidad industrial**

La composición de aceite o grasa y la composición de emulsión de gotas de aceite en agua de la presente invención muestra algunos efectos de que es menos probable que se generen el olor desagradable o sabor extraño incluso cuando se formula un ácido graso insaturado polivalente tal como DHA, DPA, EPA o ARA en productos alimenticios. Por tanto, la composición de aceite o grasa y la composición de emulsión de gotas de aceite en agua de la presente invención son las que no se han encontrado hasta ahora, teniendo un significado industrial muy importante y puede usarse adecuadamente para diversos productos alimenticios que se han dejado de usar convencionalmente.

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

ES 2 282 670 T3

REIVINDICACIONES

5 1. Una composición de aceite o grasa que comprende un componente de ácido graso insaturado polivalente y un agente emulsionante que tiene un HLB de 4 o inferior, en la que la cantidad del agente emulsionante que tiene un HLB de 4 o inferior es de desde 25 hasta 300 partes en peso, basándose en 100 partes en peso del componente de ácido graso insaturado polivalente, en la que dicho agente emulsionante que tiene un HLB de 4 o inferior es acetato isobutirato de sacarosa.

10 2. Composición de aceite o grasa según la reivindicación 1, en la que el componente de ácido graso insaturado polivalente es al menos un miembro seleccionado del grupo constituido por ácidos grasos insaturados polivalentes, sales de ácidos grasos insaturados polivalentes y ésteres de ácido graso insaturado polivalente.

15 3. Composición de aceite o grasa según la reivindicación 1 ó 2, en la que el ácido graso insaturado polivalente es al menos un miembro seleccionado del grupo constituido por ácido docosahexaenoico, ácido docosapentaenoico, ácido eicosapentaenoico y ácido araquidónico.

20 4. Productos alimenticios que comprenden la composición de aceite o grasa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.

5. Una composición de emulsión de gotas de aceite en agua que comprende la composición de aceite o grasa según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 y un éster de ácido graso de poliglicerol.

25 6. Productos alimenticios que comprenden la composición de emulsión de gotas de aceite en agua según la reivindicación 5.

30

35

40

45

50

55

60

65