

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 480 942**

51 Int. Cl.:

**A61K 8/60** (2006.01)

**A61K 8/04** (2006.01)

**B01F 17/56** (2006.01)

**C07H 13/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.11.2006 E 06833628 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.07.2014 EP 1958612**

54 Título: **Composición de éster de ácido graso de trehalosa**

30 Prioridad:

**30.11.2005 JP 2005346021**

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

**29.07.2014**

73 Titular/es:

**THE NISSHIN OILLIO GROUP, LTD. (100.0%)  
23-1, SHINKAWA 1-CHOME  
CHUO-KU, TOKYO 104-8285, JP**

72 Inventor/es:

**EHARA, TARO y  
YAMAGUCHI, KYU**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 480 942 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 éster de ácido graso de trehalosa

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una composición de éster de ácido graso de trehalosa que tiene una excelente dispersabilidad de pigmento, que es adecuada como dispersante para un cosmético, etc., y a un cosmético que contiene la misma.

10 La presente solicitud reivindica beneficio de prioridad de la Solicitud de Patente Japonesa Nº 2005-346021, que se presentó el 30 de noviembre de 2005, la divulgación de la cual se incorpora en el presente documento por referencia en su totalidad.

15 Técnica anterior

Convencionalmente, se han usado polvos, que habitualmente se ejemplifican como pigmentos, en una diversidad de aplicaciones que incluyen cosméticos, pinturas, tintas, lápices, materiales de memoria, lubricantes, medicinas, y alimentos, y se han llevado a cabo diversos estudios para obtener una dispersión estable. Para dispersar uniformemente los polvos, tales como pigmentos, en componentes aceitosos, se requiere mejorar la humectabilidad de los polvos, inhibiendo de ese modo la agregación de los polvos y estabilizando la dispersión. Se han llevado a cabo estudios exhaustivos para conseguir estos objetivos.

20 Por ejemplo, en el campo de los cosméticos, los polvos, tales como pigmentos, se mezclan en los mismos de modo que proporcionen un color deseado a los cosméticos, y que mejoren la sensación de uso. Por este motivo, para proporcionar cosméticos de calidad estable, es necesario dispersar uniformemente y de forma estable los polvos, tales como pigmentos, en componentes aceitosos. Para mejorar la dispersabilidad del propio pigmento, por ejemplo, se han llevado a cabo tratamientos de la superficie del pigmento con un agente de acoplamiento de silano, etc. Sin embargo, si se aumenta el grado de tratamiento de la superficie, aunque mejora la capacidad de dispersión, existen los problemas de que los cosméticos mezclados con tal pigmento proporcionan una peor adaptación a la piel y, cuando se usan durante un periodo prolongado de tiempo, causan flotación, irregularidad, o similar, de los cosméticos.

25 Por otra parte, se han realizado intentos para dispersar uniformemente un pigmento en componentes aceitosos usando como dispersante de pigmento un aceite polar en el que queda un grupo hidroxilo y usando además el pigmento en combinación con el dispersante de pigmento. Por ejemplo, como dispersante de pigmento, se conoce el triisoestearato de diglicerilo (véase el Documento de Patente 1), o ésteres de ácidos grasos de sacarosa tales como éster de ácido esteárico de sacarosa y éster de ácido oleico de sacarosa.

[Documento de Patente 1] Solicitud de Patente Japonesa Abierta a Inspección Pública Nº 2001 -158718.

40 Sin embargo, la invención que se describe en el Documento de Patente 1 limita la cantidad de pigmento que se mezcla a un 30 % en masa o inferior y, a partir de la revisión de los Ejemplos, la cantidad del dispersante de pigmento requerida para satisfacer la dispersabilidad del pigmento se supone que es aproximadamente un 20 % en masa. Recientemente, se requieren diversas calidades para los cosméticos, y el papel del pigmento seleccionado para mezclarse se hace cada vez más importante. Además, la cantidad de pigmento que se mezcla tiende a aumentar. Si la cantidad de pigmento que se mezcla con los cosméticos aumenta, se produce la agregación del pigmento, etc., causando de ese modo un problema tal como el deterioro de la dispersabilidad. En el caso de usar un dispersante de pigmento convencional, ya que la cantidad de pigmento que se mezcla aumenta, la cantidad de dispersante de pigmento que se mezcla debería aumentar en la misma medida. Sin embargo, dado que también se requiere mezclar otros componentes (por ejemplo, un agente gelificante de aceite, un agente de mejora de sensación, una crema hidratante, y componentes cosméticos) con los cosméticos, se producen problemas tales como que existe un límite en la cantidad que se mezcla de cada uno del dispersante de pigmento y el pigmento, respectivamente, y que es difícil satisfacer tanto la dispersabilidad del pigmento como la sensación de uso, etc., al mismo tiempo.

45 Además, aunque el éster de ácido esteárico de sacarosa tiene una excelente capacidad de dispersión, se encuentra en su mayor parte en un estado en forma sólida que tiene una elevada cristalinidad. Por lo tanto, si la cantidad de ésteres mezclados con los cosméticos aumenta, es difícil retener su propia forma, por ejemplo, precipitando cristales con el tiempo. Además, cuando se mezcla éster de ácido oleico de sacarosa líquido en los cosméticos, se genera rancidez con el tiempo, causando de ese modo un problema de olor.

50 El Documento GB 2 160 518 se refiere a un diéster de trehalosa, a la preparación del mismo, así como a su uso como agente carcinostático o como tensioactivo.

El Documento EP 0 356 154 se refiere a compuestos de trehalosa que pueden estar di, tri o tetrasustituídos.

El Documento JP 59 157097 se refiere a un tetraéster de trehalosa.

El Documento JP 11 171727 se refiere a un diéster de trehalosa que se puede usar en una composición de lavado corporal.

65 El Documento JP 11 209231 se refiere a un éster de ácido graso de alcohol polihídrico.

Ninguno de estos documentos de técnica anterior enseña una composición que tenga una mezcla de compuestos de

trehalosa de baja sustitución y de alta sustitución.

- 5 Como tal, aún no se ha descubierto un dispersante para pigmentos, etc., que proporcione diversos cosméticos excelentes en sensación de uso, duración de maquillaje, olor, estabilidad con el tiempo, y similares, por mezcla con los mismos, y consiga la mezcla de polvos en una gran cantidad y tenga una excelente dispersabilidad. En la práctica, se han desarrollado cosméticos convencionales con limitaciones en la cantidad mezclada de pigmento, etc. Si se desarrollara un dispersante para un pigmento, etc., que pueda satisfacer la totalidad de las características que se han descrito anteriormente, tal dispersante se podría usar en diversas aplicaciones que incluyen cosméticos, pinturas, tintas, lápices, materiales de memoria, lubricantes, medicinas, y alimentos, que requieren que se mezclen polvos, tales como pigmentos, con los mismos y, además, se podría esperar el desarrollo de un producto que tenga una tonalidad de color o una sensación de uso excelentes, y que tenga un contenido de polvos equivalente o mayor del que tiene los que se usan convencionalmente. Además, si tal dispersante se usara para cosméticos, se podría proporcionar un cosmético excelente en sensación de uso, duración de maquillaje, olor, estabilidad con el tiempo, etc.
- 15 Por lo tanto, en el campo de los cosméticos, se espera solucionar los problemas que aún no se han superado hasta la fecha.

Divulgación de la invención

- 20 Por lo tanto, es un objeto de la presente invención proporcionar una composición que tiene una excelente dispersabilidad de un pigmento, etc., de modo que se puedan mezclar polvos con un cosmético en una mayor cantidad y, por ejemplo, si se mezclan con cosméticos, puedan proporcionar un cosmético con una excelente sensación de uso, duración de maquillaje, olor, y estabilidad con el tiempo.

- 25 Los inventores de la presente invención han llevado a cabo estudios exhaustivos y, como resultado, han descubierto que el problema se puede solucionar mediante una composición de éster de ácido graso de trehalosa, preparada por esterificación de trehalosa con un ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono, que tiene un índice de hidroxilo en un intervalo específico, y tiene una cantidad total de diéster, triéster, tetraéster y pentaéster en un intervalo específico. Basándose en esto, se ha completado la presente invención.

- 30 Específicamente, para solucionar el problema que se ha descrito anteriormente, se puede proporcionar una composición de éster de ácido graso de trehalosa, preparada por esterificación de trehalosa con un ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono, que tiene un índice de hidroxilo de 20 a 500, y una cantidad total de diéster, triéster, tetraéster y pentaéster en los ésteres de ácido graso de trehalosa de un 10 a un 100 % en área, como se mide llevando a cabo un análisis de cromatografía líquida de alto rendimiento en las siguientes dos condiciones de medida, y se expresa en porcentaje de área (% en área) determinado usando el siguiente método de determinación.

<Condiciones de medida para análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento>

- 40 Condiciones de medida A: condiciones de medida para análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento para determinar el % en área de monoéster, diéster, triéster, y poliéster en la composición de éster de ácido graso de trehalosa.

Columna: cuatro columnas GPC basadas en estireno-divinilbenceno, conectadas en serie, teniendo cada una 7,8 mm de diámetro interior; 300 mm de longitud, y 5 µm de tamaño.

- 45 Fase móvil: tetrahidrofurano.

Temperatura de la columna: 40 °C.

Caudal de la fase móvil: 0,5 ml/min.

Detección: índice de refracción (IR) diferencial.

- 50 Condiciones de medida B: condiciones de medida para análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento para determinar la proporción de tetraéster, pentaéster, hexaéster, heptaéster, y octaéster en el poliéster en la composición de éster de ácido graso de trehalosa.

Columnas: columna ODS, que tiene 4,6 mm de diámetro interior; 150 mm de longitud, y 5 µm de tamaño.

Fase móvil: tetrahidrofurano : metanol = 55 : 45 (relación en volumen).

Temperatura de la columna: 40 °C.

- 55 Caudal de la fase móvil: 0,8 ml/min.

Detección: índice de refracción (IR) diferencial.

<Método para determinar el porcentaje de área (% en área) de cada éster>

- 60 (1) Método para determinar el % en área de monoéster, diéster, y triéster:

El porcentaje del área de pico de cada uno de los materiales de partida, el monoéster, el diéster, y el triéster, con respecto al área de pico total, obtenido como se mide por medio de análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento usando las columnas GPC en las condiciones de medida A, se toma como el % en área de cada éster.

- 65 (2) Método para determinar el % en área de poliéster:

El porcentaje (X) del área de pico total de los componentes distintos de los materiales de partida, el monoéster, el

diéster, y el triéster, con respecto al área de pico total, obtenido como se mide por medio de análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento usando las columnas GPC en las condiciones de medida A, se toma como el % en área del poliéster.

5 (3) Método para determinar la proporción de tetraéster, pentaéster, hexaéster, heptaéster, y octaéster en el poliéster: El área de pico total del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster, obtenida como se mide por medio de análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento usando las columnas ODS en las condiciones de medida B, se toma como (Y), y la proporción del área de pico de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster con respecto a (Y) se toma como la proporción de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster en el poliéster.

(4) Método para determinar el % en área de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster:

15 El valor obtenido multiplicando el % en área (X) del poliéster como se determina en (2) por la proporción del área de pico de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster en el poliéster como se determina en (3), se toma como el % en área de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster.

(5) Método para determinar la cantidad total de diéster, triéster, tetraéster, y pentaéster:

20 El % en área obtenido de la suma del % en área del diéster y el triéster como se determina en (1) y el % en área del tetraéster y el pentaéster como se determina en (4) se toma como la cantidad total de diéster, triéster, tetraéster, y pentaéster en los ésteres de ácido graso de trehalosa.

25 Un primer aspecto de la presente invención proporciona una composición de éster de ácido graso de trehalosa obtenida a partir de trehalosa y un ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono, que tiene una cantidad total de diéster, triéster, y tetraéster de un 2 a un 40 % en área, como se mide llevando a cabo un análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento en las dos siguientes condiciones de medida, y se expresa en porcentaje de área (% en área) determinado usando el siguiente método de determinación, y tiene una cantidad total de un hexaéster, un heptaéster, y un octaéster de un 30 a un 98 % en área, como se mide llevando a cabo un análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento en las siguientes dos condiciones de medida, y se expresa en porcentaje de área (% en área) determinado usando el siguiente método de determinación.

<Condiciones de medida para análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento>

35 Condiciones de medida A:

Condiciones de medida para el análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento para determinar el % en área de monoéster, diéster, triéster, y poliéster en la composición de éster de ácido graso de trehalosa.

Columna: cuatro columnas GPC basadas en estireno-divinilbenceno, conectadas en serie, teniendo cada una 7,8 mm de diámetro interior; 300 mm de longitud, y 5 µm de tamaño.

40 Fase móvil: tetrahidrofurano.

Temperatura de la columna: 40 °C.

Caudal de la fase móvil: 0,5 ml/min.

Detección: índice de refracción (IR) diferencial.

Condiciones de medida B:

45 Condiciones de medida para el análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento para determinar el % en área de tetraéster, pentaéster, hexaéster, heptaéster, y octaéster del poliéster en la composición de éster de ácido graso de trehalosa.

Columnas: columna ODS que tiene 4,6 mm de diámetro interior; 150 mm de longitud, y 5 µm de tamaño.

Fase móvil: tetrahidrofurano : metanol = 55 : 45 (relación en volumen).

50 Temperatura de la columna: 40 °C.

Caudal de la fase móvil: 0,8 ml/min.

Detección: índice de refracción (IR) diferencial.

<Método para determinar el porcentaje de área (% en área) de cada éster>

55 (1) Método para determinar el % en área de monoéster, diéster, y triéster: El porcentaje del área de pico de cada uno de los materiales de partida, el monoéster, el diéster, y el triéster, con respecto al área de pico total, obtenido como se mide por medio de análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento usando las columnas GPC en las condiciones de medida A, se toma como el % en área de cada éster.

60 (2) Método para determinar el % en área de poliéster:

El porcentaje (X) del área de pico total de los componentes distintos de los materiales de partida, el monoéster, el diéster, y el triéster, con respecto al área de pico total, obtenido como se mide por medio de análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento usando las columnas GPC en las condiciones de medida A, se toma como el % en área del poliéster.

65

(3) Método para determinar la proporción de tetraéster, pentaéster, hexaéster, heptaéster, y octaéster en el poliéster: El área de pico total del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster, obtenida como se mide por medio de análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento usando las columnas ODS en las condiciones de medida B, se toma como (Y), y la proporción del área de pico de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster con respecto a (Y) se toma como la proporción de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster en el poliéster.

(4) Método para determinar el % en área de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster:

El valor obtenido multiplicando el % en área (X) del poliéster como se determina en (2) por la proporción del área de pico de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster en el poliéster como se determina en (3), se toma como el % en área de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster.

(5-1) Método para determinar la cantidad total de diéster, triéster, y tetraéster:

El % en área obtenido de la suma del % en área del diéster y el triéster como se determina en (1) y el % en área del tetraéster como se determina en (4) se toma como la cantidad total de diéster, triéster, y tetraéster en los ésteres de ácido graso de trehalosa.

(5-2) Método para determinar el % en área total de hexaéster, heptaéster, y octaéster:

El % en área obtenido de la suma del hexaéster, el heptaéster, y el octaéster como se determina en (4) se toma como la cantidad total de hexaéster, heptaéster, y octaéster en los ésteres de ácido graso de trehalosa.

Un segundo aspecto de la presente invención proporciona la composición de éster de ácido graso de trehalosa como se describe en el primer aspecto de la presente invención, en la que el ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono es ácido isoesteárico.

Un tercer aspecto de la presente invención proporciona la composición de éster de ácido graso de trehalosa como se describe en cualquiera del primer o el segundo aspecto de la presente invención, que se usa como dispersante.

Un cuarto aspecto de la presente invención proporciona un cosmético que contiene una composición de éster de ácido graso de trehalosa como se describe en cualquiera de los aspectos primero a tercero de la presente invención.

Dado que la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención (en lo sucesivo en el presente documento, denominada simplemente la composición) tiene una excelente dispersabilidad, es particularmente adecuada para un dispersante para un pigmento, etc., y el uso de la composición permite, por ejemplo, mezclar mayores cantidades del pigmento en los cosméticos. Además, puede proporcionar un cosmético excelente en sensación de uso, duración de maquillaje, olor, y estabilidad con el tiempo y, por lo tanto, es posible preparar un cosmético que tenga una tonalidad de color deseada con una alta calidad. Además, en la preparación de los cosméticos, no existe la necesidad de usar operaciones o instalaciones particulares, y se pueden emplear las conocidas convencionalmente. En consecuencia, es posible proporcionar un cosmético que es excelente en términos de coste.

Breve descripción de la figura

La Figura 1 es un gráfico que muestra los resultados de evaluación de la dureza en el caso del uso de la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención y diversas ceras en combinación.

Mejor modo de llevar a cabo la invención

A continuación en el presente documento se describe con detalle la presente invención.

El índice de hidroxilo que se indica posteriormente se refiere al índice determinado mediante la Determinación del Índice de Hidroxilo de los Ensayos Generales de las Normas de Ingredientes Cosméticos.

A menos que se defina específicamente otra cosa, la cantidad de cada éster de ácido graso de trehalosa se refiere a un porcentaje de área (% en área) determinado por análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento (en lo sucesivo en el presente documento denominada simplemente HPLC). La HPLC se puede llevar a cabo usando un método de índice de refracción (IR) diferencial por referencia a "Determinación of Sucrose Fatty Acid Ester by High-performance Liquid Chromatography; J. Oleo Sci., Vol. 50, N° 4(2001)". Para el análisis de cada éster de la composición de éster de ácido graso de trehalosa, no todos los ésteres se puede separar en unas condiciones de medida únicas y, por lo tanto, se puede usar una combinación de dos condiciones de medida usando columnas GPC y columnas ODS para analizar la totalidad de los ésteres. El % en área de los materiales de partidas restantes, el monoéster, el diéster, y el triéster se puede determinar en las condiciones de medida que usan las columnas GPC. Dado que no se pueden separar entre sí el tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster en las condiciones de medida que usan las columnas GPC, se puede tomar el valor para el poliéster (la mezcla del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster). Dado que se pueden separar entre sí el tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster en las condiciones de medida que usan la

columna ODS, el % en área del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster se puede determinar a partir de la proporción del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster en el poliéster como se determina en las condiciones de medida que usan la columna ODS, y a partir del % en área del poliéster como se determina en las condiciones de medida que usan las columnas GPC. A continuación se describen con detalle en el presente documento los métodos de análisis (condiciones de medida) y los métodos de determinación.

Además, como se usa en la presente invención, el éster de ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono se refiere a un éster que contiene un resto de ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono.

<Condiciones de medida para análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento>

Las condiciones de medida para el análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento para determinar el % en área de monoéster, diéster, triéster, y poliéster en la composición de éster de ácido graso de trehalosa (Condiciones de Medida A) son las que siguen. Además, el poliéster se refiere a una mezcla de tetraéster, pentaéster, hexaéster, heptaéster, y octaéster.

Columna: cuatro columnas GPC basadas en estireno-divinilbenceno, conectadas en serie, teniendo cada una 7,8 mm de diámetro interior; 300 mm de longitud, y 5 µm de tamaño.

Fase móvil: tetrahidrofurano.

Temperatura de la columna: 40 °C.

Caudal de la fase móvil: 0,5 ml/min.

Detección: índice de refracción (IR) diferencial.

Las condiciones de medida para el análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento para determinar el % en área de tetraéster, pentaéster, hexaéster, heptaéster, y octaéster del poliéster en la composición de éster de ácido graso de trehalosa (Condiciones de Medida B) son las que siguen.

Columnas: columna ODS que tiene 4,6 mm de diámetro interior; 150 mm de longitud, y 5 µm de tamaño.

Fase móvil: tetrahidrofurano : metanol = 55 : 45 (relación en volumen).

Temperatura de la columna: 40 °C.

Caudal de la fase móvil: 0,8 ml/min.

Detección: índice de refracción (IR) diferencial.

<Método para determinar el porcentaje de área (% en área) de cada éster>

El método para determinar el % en área de monoéster, diéster, y triéster es el que sigue (Método de Determinación (1)).

El porcentaje del área de pico de cada uno de los materiales de partida, el monoéster, el diéster, y el triéster, con respecto al área de pico total, obtenido como se mide por medio de análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento usando las columnas GPC en las condiciones de medida A, se toma como el % en área de cada éster.

El método para determinar el % en área de poliéster es el que sigue (Método de Determinación (2)).

El porcentaje (X) del área de pico total de los componentes distintos de los materiales de partida, el monoéster, el diéster, y el triéster, con respecto al área de pico total, obtenido como se mide por medio de análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento usando las columnas GPC en las condiciones de medida A, se toma como el % en área del poliéster.

El método para determinar la proporción de tetraéster, pentaéster, hexaéster, heptaéster, y octaéster en el poliéster es el que sigue (Método de Determinación (3)).

El área de pico total del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster, obtenido como se mide por medio de análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento usando la columna ODS en las condiciones de medida B, se toma como (Y), y la proporción del área de pico de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster con respecto a (Y) se toma como la proporción de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster en el poliéster.

El método para determinar el % en área de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster es el que sigue (Método de Determinación (4)).

El valor obtenido multiplicando el % en área (X) del poliéster como se determina en (2) por la proporción del área de pico de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster en el poliéster como se determina en (3), se toma como el % en área de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster.

El método para determinar la cantidad total de cada uno de los ésteres es el que sigue (Método de Determinación (5)).

El % en área obtenido de la suma del % en área de todos los ésteres como se determina en el Método de Determinación (1) o el Método de Determinación (4) se toma como la cantidad total de cada uno de los ésteres.

El % en área obtenido sumando el % en área de, por ejemplo, el diéster, el triéster, el tetraéster, y el pentaéster se puede determinar sumando el % en área del diéster y el triéster como se determina en el Método de Determinación

(1), y el % en área del tetraéster y el pentaéster como se determina en el Método de Determinación (4).

El ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono que se usa en la presente invención es preferentemente un ácido graso saturado, debido a su alta estabilidad antioxidante con el tiempo. El ácido graso saturado lineal que tiene de 8 a 22 átomos de carbono no se limita de forma particular, y ejemplos preferentes del mismo incluyen ácido esteárico, ácido palmítico, ácido mirístico, ácido láurico, y ácido behénico. Entre estos, el ácido esteárico es más preferente.

Además, el ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono que se usa en la presente invención es más preferentemente un ácido graso saturado ramificado, dado que la composición de éster de ácido graso de trehalosa obtenida por esterificación de trehalosa con este ácido tiene una baja cristalinidad. El ácido graso saturado ramificado que tiene de 8 a 22 átomos de carbono no se limita de forma particular, pero ejemplos preferentes del mismo incluyen ácido isoesteárico, ácido isopalmítico, ácido isononanoico, ácido isoocílico, y similares. Entre estos, el ácido isoesteárico es más preferente. Por ejemplo, la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención obtenida por esterificación de trehalosa con ácido isoesteárico tiene un alta solubilidad en aceite, e incluso con un amplio intervalo de índices de hidroxilo, se encuentra en estados de sólido no cristalino a líquido. Cuando la composición se mezcla con un cosmético, se superan los problemas de estabilidad, tales como precipitación de cristales con el tiempo. Por esta razón, la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención es particularmente preferente dado que no se limita la cantidad de la misma que se usa, y la composición puede exhibir las funciones retenidas por la composición de la presente invención, tales como dispersabilidad de pigmento, hasta el mayor grado.

Además, el ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono que se usa en la presente invención, puede ser una mezcla de un ácido graso saturado lineal y un ácido graso saturado ramificado. El uso del ácido graso saturado ramificado solo, o en una mezcla con un ácido graso saturado lineal, es preferente como ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono que se usa en la presente invención, dado que da como resultado una menor cristalinidad de la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención, proporcionando de ese modo un cosmético que se espera que posea una mejora en la estabilidad de conservación con el tiempo. Estos ácidos grasos se pueden usar solos, o en combinación de dos o más tipos de los mismos. En particular, son preferentes ácido isoesteárico solo, o una mezcla de ácido isoesteárico y ácido esteárico.

Como tal, en el caso de usar una mezcla de ácidos grasos que tienen de 8 a 22 átomos de carbono que se usan en la presente invención, la proporción del ácido graso saturado ramificado en la mezcla de ácido graso saturado lineal y ácido graso saturado ramificado es preferentemente de un 30 % en masa o superior. Ajustando tal proporción, por ejemplo, incluso cuando la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención se mezcla con el cosmético en una gran cantidad, el cosmético debería tener la capacidad de mantener su forma estable.

La trehalosa que se usa en la presente invención no se limita en cuanto a su fuente y calidad, y se puede usar para esto el propio producto disponible en el mercado.

La esterificación de la trehalosa y ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono que se lleva a cabo en la presente invención se puede realizar mediante un método conocido convencionalmente, por ejemplo, por esterificación de trehalosa con un ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono, o por transesterificación de trehalosa con un ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono. Por ejemplo, como ácido graso, se puede usar un ácido carboxílico libre, y el éster de ácido carboxílico para la transesterificación del mismo con trehalosa no se limita de forma particular. Aquí, como éster de ácido carboxílico, es preferente un éster de un alcohol inferior tal como metanol y etanol, dado que el alcohol resultante en la reacción se puede retirar fácilmente por concentración a presión reducida.

Además, si fuera necesario, se puede usar un aditivo tal como un catalizador. Las condiciones de reacción no se limitan de forma particular, y se pueden ajustar apropiadamente de modo que el índice de hidroxilo de la composición de éster de ácido graso de trehalosa resultante pueda estar en el intervalo de 20 a 500, dependiendo de los materiales de partida.

Por ejemplo, en la esterificación de trehalosa y un metil ácido graso como materiales de partida, la cantidad de trehalosa y de metil ácido graso que se usan, respectivamente, se ajusta preferentemente para que la proporción en masa de trehalosa/metil ácido graso esté en un intervalo de 13/100 a 80/100 y, en el caso de usar dimetilsulfóxido como solubilizante, es preferente llevar a cabo la reacción a presión reducida a una temperatura de reacción de 70 a 120 °C con un tiempo de reacción de 8 a 12 horas. Además, en el caso de usar un proceso de microemulsión en el que la trehalosa se disuelve en agua y se convierte en una emulsión con el metil ácido graso usando un tensioactivo tal como un ácido graso saponificado, seguido de reacción con calentamiento y presión reducida, es preferente llevar a cabo la reacción a presión reducida a una temperatura de reacción de 90 a 170 °C con un tiempo de reacción de 24 a 60 horas. Además, como catalizador usado, es preferente un catalizador alcalino tal como carbonato potásico, carbonato sódico, hidróxido potásico, e hidróxido sódico. Si la temperatura de reacción es inferior o el tiempo de reacción es menor que cada uno de los intervalos que se han descrito anteriormente, la reacción no transcurre completamente y, además, si la temperatura de reacción es superior o el tiempo de reacción es mayor que cada uno de los intervalos que se han descrito anteriormente, existen varios problemas, por ejemplo, se reduce la compatibilidad entre la trehalosa y el metil ácido graso como materiales de partida, y por lo tanto estos se separan

entre sí, la reacción no transcurre completamente, y se descomponen la trehalosa y el éster de metilo de ácido graso de trehalosa como materiales de partida. En consecuencia, no se puede obtener la composición deseada. Por este motivo, es más preferente llevar a cabo la reacción en las condiciones de reacción que se han descrito anteriormente.

5 Después de la reacción, como método para separar la composición de éster de ácido graso de trehalosa como objetivo, se puede aplicar un método conocido convencionalmente. Por ejemplo, después de lavar la solución de reacción con agua templada, etc., para retirar la fase acuosa, se concentra a continuación de la fase orgánica a presión reducida para retirar por destilación la humedad, el disolvente de reacción, o similar. Además, si fuera necesario, el material resultante se diluye con un disolvente orgánico, y se somete a tratamientos de decoloración y desodorización, y a continuación a un tratamiento de destilación, obteniendo de este modo el objetivo. Además, se purifica, por ejemplo, mediante purificación en columna, usando gel de sílice, etc., y los productos purificados se mezclan para permitirles tener la composición deseada.

10 La composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención tiene un índice de hidroxilo de 20 a 500, y una cantidad total de diéster, triéster, tetraéster, y pentaéster en la composición de éster de un 10 a un 100 % en área. Si el índice de hidroxilo es menor de 20, la dispersabilidad del pigmento es insuficiente. Además, si el índice de hidroxilo es mayor de 500, la dispersabilidad del pigmento es insuficiente, y la solubilidad en aceite es mala. Por lo tanto, se hace difícil usar la composición, por ejemplo, para un cosmético aceitoso, incluyendo un cosmético de maquillaje que contiene un componente aceitoso en una gran cantidad. Además, si la cantidad total de diéster, triéster, tetraéster, y pentaéster es menor de un 10 % en área, la dispersabilidad del pigmento no es satisfactoria. Por tal razón, es preferente que el índice de hidroxilo esté en el intervalo que se ha descrito anteriormente, y la cantidad total de diéster, triéster, tetraéster, y pentaéster sea preferentemente de un 10 a un 100 % en área.

15 Aquí, el monoéster en los ésteres de ácido graso de trehalosa tiene baja capacidad de dispersión, y además baja solubilidad en aceite. En consecuencia, tiene un problema de estabilidad, tal como precipitación de cristales con el tiempo. Además, el octaéster en el que todos los grupos hidroxilo de la trehalosa están esterificados en la trehalosa tiene baja capacidad de dispersión. Por esta razón, la cantidad de monoéster en los ésteres de ácido graso de trehalosa es preferentemente menos de un 45 % en área, y más preferentemente un 25 % en área o inferior. Además, la cantidad de octaéster es preferentemente menos de un 70 % en área, y más preferentemente un 50 % en área o inferior. Por otra parte, el diéster, el triéster, el tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, y el heptaéster tienen una excelente capacidad de dispersión, en comparación con los dispersantes de pigmento usados habitualmente. Entre estos, el diéster, el triéster, el tetraéster, y el pentaéster tienen una capacidad de dispersión más excelente, y el diéster, el triéster, y el tetraéster tienen una capacidad de dispersión más particularmente excelente.

20 Por lo tanto, si se requiere que la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención tenga mayor capacidad de dispersión que un dispersante de pigmento, es preferente que el índice de hidroxilo sea de 20 a 500, y la cantidad total de diéster, triéster, tetraéster, y pentaéster en la composición sea de un 10 a un 100 % en área; es más preferente que el índice de hidroxilo sea de 50 a 400, y la cantidad total de diéster, triéster, tetraéster, y pentaéster en la composición sea de un 25 a un 100 % en área; y es particularmente más preferente que el índice de hidroxilo sea de 200 a 400, y la cantidad total de diéster, triéster, tetraéster, y pentaéster en la composición sea de un 77 a un 95 % en área.

25 Además, la cantidad total de diéster, triéster, y tetraéster en el éster de ácido graso de trehalosa es preferentemente de un 2 a un 100 % en área, más preferentemente de un 10 a un 100 % en área, y particularmente más preferentemente de un 60 a un 85 % en área.

30 Además, entre las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa, la composición de éster de ácido graso de trehalosa que tiene un índice de hidroxilo de la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención de 100 a 500, está en cualquiera de un estado altamente viscoso a un estado sólido, incluso en el caso de usar ácido graso saturado ramificado. Por esta razón, por ejemplo, si la composición se mezcla en una gran cantidad con un cosmético, el cosmético se siente ligeramente pesado después de su uso, o pueden precipitar cristales con el tiempo. Por lo tanto, si la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención se mezcla como aceite base que tiene una excelente dispersabilidad en una gran cantidad con un cosmético, con el fin de obtener un dispersante que tiene una dispersabilidad, sensación de uso, y solubilidad en aceite satisfactorias, es preferente que el índice de hidroxilo sea 20 o superior y menos de 100, y la cantidad total de diéster, triéster, tetraéster, y pentaéster en la composición sea de un 10 a un 65 % en área; es más preferente que el índice de hidroxilo sea 40 o superior y menos de 100, y la cantidad total de diéster, triéster, tetraéster, y pentaéster en la composición sea de un 15 a un 65 % en área; y es particularmente más preferente que el índice de hidroxilo sea 50 o superior y menos de 100, y la cantidad total de diéster, triéster, tetraéster, y pentaéster en la composición sea de un 25 a un 65 % en área. La razón por la que no es preferente que el valor esté fuera del intervalo que se ha descrito anteriormente, es que si la cantidad total de diéster, triéster, tetraéster, y pentaéster en la composición es menor de un 10 % en área, no se puede obtener la suficiente capacidad de dispersión.

35 Además, entre los ésteres de ácido graso de trehalosa, el diéster, el triéster, y el tetraéster tienen una capacidad de dispersión más excelente, y exhiben su efecto incluso con una cantidad en la composición de un 2 % en área o superior. Por esta razón, la cantidad total de diéster, triéster, y tetraéster es preferentemente de un 2 a un 39 % en área, más preferentemente de un 4 a un 39 % en área, y de forma particularmente preferente de un 9 a un 35 % en



área.

Por ejemplo, si la composición se mezcla con un producto cosmético, con el fin de proporcionar un cosmético que sea satisfactorio en términos de desarrollo de color, sensación de uso, duración de maquillaje, olor, estabilidad con el tiempo, y productividad, es válida la composición de éster de ácido graso de trehalosa que tiene una cantidad de diéster, triéster, y tetraéster en la composición de un 2 a un 40 % en área y una cantidad de hexaéster, heptaéster, y octaéster de un 30 a un 98 % en área. Es más preferente que la composición tenga una cantidad de diéster, triéster, y tetraéster de un 10 a un 40 % en área, y que tenga una cantidad de hexaéster, heptaéster, y octaéster de un 30 a un 90 % en área, y es particularmente preferente que la composición tenga una cantidad de diéster, triéster, y tetraéster de un 20 a un 40 % en área, y que tenga una cantidad de hexaéster, heptaéster, y octaéster de un 30 a un 80 % en área.

La razón por la que la cantidad debería estar en el intervalo que se ha descrito anteriormente es que el diéster, el triéster, y el tetraéster son excelentes como dispersantes de pigmento, por ejemplo, son particularmente excelentes en dispersabilidad de extendedor. Además, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster son particularmente preferentes en términos de productividad debido a su alta fluidez y, cuando se aplican a la piel, tienen una buena sensación de uso. Por esta razón, imparten una sensación de uso mejorada y una excelente productividad sin perjudicar la dispersabilidad de pigmento. Por ejemplo, si se mezclan con un producto cosmético, con el fin de proporcionar un cosmético satisfactorio en términos de desarrollo de color, sensación de uso, duración de maquillaje, olor, estabilidad con el tiempo, y productividad, es preferente que la proporción esté en el intervalo que se ha descrito anteriormente.

Aunque la composición de éster de ácido graso de trehalosa que exhibe la proporción de composición se puede obtener por esterificación con la adición de los materiales de partida en una proporción específica, es más preferente una composición obtenida por mezcla de composiciones de éster de ácido graso de trehalosa preparadas mediante un método conocido en una proporción específica, dado que hace posible proporcionar fácilmente una composición que tiene uniformemente los componentes de diéster, triéster, y tetraéster, que tienen una excelente dispersabilidad, y los componentes de hexaéster, heptaéster, y octaéster, que tienen una buena productividad, y sensación de uso.

Por ejemplo, en un método para obtener una composición que tiene sensación de uso mejorada, y excelente productividad sin perjudicar la dispersabilidad de pigmento, por mezcla de una composición de éster de ácido graso de trehalosa preparada mediante un método conocido en una proporción específica, es posible obtener una composición deseada por mezcla de una composición de éster de ácido graso de trehalosa que tiene una cantidad de diéster, triéster, y tetraéster de un 25 a un 85 % en área, y una composición de éster de ácido graso de trehalosa que tiene una cantidad de hexaéster, heptaéster, y octaéster de un 65 a un 99 % en área, en una proporción de masa de 2/98 a 27/73.

Además, el diéster individual tiene una excelente capacidad de dispersión, pero una alta cristalinidad y, por lo tanto, cuando se mezcla con un cosmético, es difícil proporcionar un cosmético que sea satisfactorio en términos de capacidad de retención de forma sin generación de cristales con el tiempo, etc. Sin embargo, dado que tal diéster individual tiene una elevada solubilidad en triéster a heptaéster, se puede mezclar con estos ésteres para mejorar la usabilidad o sensación de uso. Por ejemplo, si se mezcla con un producto cosmético, es posible obtener un cosmético que sea satisfactorio en términos de desarrollo de color, sensación de uso, duración de maquillaje, olor, y estabilidad con el tiempo.

Es posible obtener una composición deseada, por ejemplo, sometiendo una composición de éster de ácido graso de trehalosa preparada mediante un método conocido a cromatografía en columna sobre gel de sílice, etc., y mezclando el éster de diácido graso de trehalosa aislado y una composición de éster de ácido graso de trehalosa que tiene una cantidad de triéster a heptaéster de un 20 a un 90 % en área, en una proporción de masa de 2/98 a 27/73.

Además, entre las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa, la composición de éster de ácido graso de trehalosa que tiene un índice de hidroxilo de 100 a 500, y una cantidad total de diéster, triéster, y tetraéster en la composición de un 35 a un 100 % en área, se puede usar en combinación con un aceite polar que tiene grupos hidroxilo libres remanentes, para impartir una mejora de usabilidad o sensación de uso sin perjudicar la dispersabilidad de pigmento, y cuando se puede mezclar, por ejemplo, con un producto cosmético, es posible obtener un cosmético que sea satisfactorio en términos de desarrollo de color, sensación de uso, duración de maquillaje, olor, y estabilidad con el tiempo. La composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención en la que se usa, por ejemplo, un ácido graso saturado ramificado, tiene preferentemente un bajo índice de hidroxilo para evitar una viscosidad demasiado alta a temperatura ambiente, y mejor fluidez en términos de productividad, etc., y tiende a mantener la dispersabilidad y solubilidad en aceite, la estabilidad con el tiempo, y preferentemente a tener un alto índice de hidroxilo para obtener una mejor dispersabilidad.

La composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención tiene una alta capacidad de dispersión y, por lo tanto, es adecuada como dispersante para un pigmento, etc., en particular, como dispersante de pigmento que se mezcla con un cosmético. Por lo tanto, por ejemplo, si se usa para una diversidad de cosméticos, se puede mezclar una mayor cantidad del pigmento con los cosméticos, proporcionando de ese modo cosméticos que tienen una excelente tonalidad de color. En particular, dado que tiene una excelente dispersabilidad de pigmento en los

componentes aceitosos, es adecuada para su uso en un cosmético aceitoso.

Además, dado que puede proporcionar un cosmético que tiene una excelente sensación de uso, duración de maquillaje, olor, y estabilidad con el tiempo, es adecuado para proporcionar un cosmético que tiene una tonalidad de color deseada de alta calidad.

5 Por ejemplo, la composición de éster de ácido graso de trehalosa que tiene un índice de hidroxilo de 200 a 500, y una cantidad total de diéster, triéster, y tetraéster en la composición de un 60 a un 100 % en área, tiene una alta capacidad de dispersión y una viscosidad muy alta, y por lo tanto se usa como aglutinante de polvo para tratamiento de superficie de polvos que contienen un extendedor en una cantidad de un 5 % en masa o inferior, y puede proporcionar polvos que tienen una alta dispersabilidad, buena sensación de uso, excelente capacidad de absorción sobre la piel, larga duración de maquillaje, y excelente capacidad de retención de forma.

Además, dado que la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención tiene acción de aumento de dureza, se puede combinar con una cera (agente gelificante de aceite) tal como cera de candelilla, cera de polietileno, y cera ceresina, para aumentar la dureza y mejorar la capacidad de retención de forma, en comparación con los aceites generales. Entre estas, la cera de candelilla puede impartir un mayor efecto de aumento de dureza. Por esta razón, al mezclar la composición con un cosmético, se puede reducir la cantidad de cera que se usa, y se pueden mezclar con el mismo mayores cantidades de otros componentes. En consecuencia, se pueden obtener diversos cosméticos. Además, el cosmético también puede tener una buena sensación de uso.

20 Por lo tanto, la composición se usa adecuadamente en combinación con una cera como agente de aumento de dureza.

Además, la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención se puede usar como aceite o emulgente debido a sus excelentes características que se han descrito anteriormente, además de dispersante de pigmento, agente de aumento de dureza, y aglutinante de polvo, y también como agente de preparación de compuestos para pinturas, tintas, lápices, materiales de memoria, lubricantes, etc., además de cosméticos.

Ejemplos de cosméticos, con los que se mezcla preferentemente la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención, incluyen un cosmético de maquillaje, una loción lechosa, una loción, un cosmético de lavado, un cosmético con filtro UV, y un cosmético capilar. Ejemplos específicos de los mismos incluyen colorete en barra, colorete en gel, base de polvo, base líquida, corrector en barra, brillo de labios, lápiz de ojos, crema ocular, aceite de limpieza, espuma de limpieza, crema UV de tipo W/O, crema blanqueante de tipo W/O, cera de arcilla, y esmalte de uñas. Entre estos, la composición se mezcla preferentemente con cosméticos aceitosos.

35 Además, la cantidad de la composición que se mezcla con los cosméticos es preferentemente de un 0,3 a un 80 % en masa, más preferentemente de un 1 a un 65 % en masa, y de forma particularmente preferente de un 2 a un 55 % en masa.

40 Cuando la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención se usa en estas aplicaciones, se pueden mezclar diversos componentes conocidos convencionalmente distintos de la composición en una cantidad apropiada de acuerdo con el fin, dentro de un intervalo que no perjudique los efectos de la presente invención. En lo sucesivo en el presente documento, se describirán los cosméticos con detalle a modo de ejemplo.

45 Se puede producir un cosmético que contiene las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención de acuerdo con un método conocido convencionalmente, por mezcla con diversos componentes que se usan habitualmente en los cosméticos dentro de un intervalo que no perjudique los efectos de la presente invención, si fuera necesario.

50 Por ejemplo, es posible mezclar arbitrariamente tensioactivos aniónicos, tensioactivos catiónicos, tensioactivos anfófilos, tensioactivos no iónicos lipofílicos, tensioactivos no iónicos hidrofílicos, tensioactivos de silicona, tensioactivos naturales, aceites y grasas líquidas, aceites y grasas sólidas, ceras, aceites de hidrocarburo, ácidos grasos superiores, alcoholes superiores, aceites de éster, aceites de silicona, polvos, hidratantes, polímeros naturales solubles en agua, polímeros semisintéticos solubles en agua, polímeros sintéticos solubles en agua, polímeros inorgánicos solubles en agua, espesantes, adsorbentes de ultravioleta, secuestradores de iones metálicos, alcoholes inferiores, polialcoholes, monosacáridos, oligosacáridos, polisacáridos, aminoácidos, aminos orgánicas, emulsiones de resina sintética, ajustadores de pH, vitaminas, antioxidantes, auxiliares antioxidantes, fragancias y agua, si fuera necesario.

60 Ejemplos de los tensioactivos aniónicos incluyen jabones de ácidos grasos tales como sustratos para jabón, laurato sódico y palmitato sódico; sales de éster alquil superior sulfúrico tales como lauril sulfato sódico y lauril sulfato potásico; sales de éster alquil éter sulfúrico tales como lauril sulfato POE-trietanolamina y lauril sulfato POE-sodio; ácidos de N-acilsarcosina tales como lauroil sarcosina sódica; sulfonatos de amidas de ácidos grasos superiores tales como N-miristoil-N-metil taurato sódico, taurida sódica de éster de metilo de ácido graso de aceite de palma y lauril metil taurida sódica; sales de éster fosfórico tales como POE-oleil éter fosfato sódico y ácido POE-estearil éter fosfórico; sulfosuccinatos tales como sulfosuccinato de di-2-etilhexilo sódico, monolauril monoetanolamida polioxietileno sulfosuccinato sódico y lauril polipropilenglicol sulfosuccinato sódico; alquilbencenosulfonatos tales como dodecilmencenosulfonato sódico lineal, trietanolamina dodecilmencenosulfonato lineal y ácido

- 5 dodecylbencenosulfónico lineal; N-acilglutamatos tales como N-lauroil glutamato monosódico, N-estearoil glutamato disódico y N-miristoil-L-glutamato monosódico; sulfatos de ésteres de ácidos grasos superiores tales como ácido graso endurecido aceite de palma glicerín sulfato sódico; aceites sulfatados tales como aceite de ricino sulfatado; ácidos POE-alquiléter carboxílicos; POE-alquilalil éter carboxilatos;  $\alpha$ -olefina sulfonatos; sulfonatos de ésteres de ácidos grasos superiores; sulfonatos de alcoholes secundarios; sulfatos de alquilol amidas de ácidos grasos superiores; lauroil monoetanolamida succinatos de sodio; ditrietanolamina N-palmitoil aspartato; y caseína sódica.
- 10 Ejemplos de los tensioactivos catiónicos incluyen sales de alquil trimetil amonio tales como cloruro de estearil trimetil amonio y cloruro de lauril trimetil amonio; sales de alquilpiridinio tales como cloruro de diestearil dimetil amonio, sales de dialquil dimetil amonio, cloruro de poli(N,N'-dimetil-3,5-metilen piperidinio) y cloruro de cetilpiridinio; sales alquil amonio cuaternario, sales de alquil dimetil bencil amonio, sales de alquil isoquinolinio, sales de dialquil morfonio, POE-alquilamina, sales de alquilamina, derivados de poliamina de ácidos grasos, derivados de amil alcohol ácidos grasos, cloruro de benzalconio y cloruro de benzetonio.
- 15 Ejemplos de los tensioactivos anfólicicos incluyen tensioactivos anfólicicos de imidazolina tales como 2-undecil-N,N,N-(hidroxietil carboximetil)-2-imidazolina de sodio y sales de disodio de 2-cocoil-2-imidazolínio de hidróxido-1-carboxietiloxi; y tensioactivos anfólicicos de betaína tales como 2-heptadecil-N-carboximetil-N-hidroxietil imidazolínio betaína, ácido lauril dimetilamino acético betaína, alquilo betaína, amido betaína y sulfobetaína.
- 20 Ejemplos de los tensioactivos no iónicos lipofílicos incluyen ésteres de ácidos grasos de sorbitán tales como monooleato de sorbitán, monoisoestearato de sorbitán, monolaurato de sorbitán, monopalmitato de sorbitán, monoestearato de sorbitán, sesquioleato de sorbitán, trioleato de sorbitán, penta-2-etilhexilato de diglicerol sorbitán y tetra-2-etilhexil diglicerol sorbitán; ésteres de ácidos grasos y glicerina tales como de mono ácido graso de aceite de semilla de algodón y glicerina, monoácido erúxico y glicerina, ácido sesquioleico y glicerina, monoácido esteárico y glicerina, ácido  $\alpha,\alpha'$ -oleico ácido piroglutámico y glicerina y monoácido esteárico y glicerina; ésteres de ácidos grasos de poliglicerina tales como monoisoestearato de diglicerilo y diisoestearato de diglicerilo; ésteres de ácidos grasos de propilenglicol tales como monoestearato de propilenglicol; derivados de aceite de ricino endurecido; y alquiléteres de glicerina.
- 25 Ejemplos de los tensioactivos no iónicos hidrofílicos incluyen ésteres de ácidos grasos de POE-sorbitán tales como monooleato de POE-sorbitán, monoestearato de POE-sorbitán, monooleato de POE-sorbitán y tetraoleato de POE-sorbitán; ésteres de ácidos grasos de POE-sorbitol tales como monolaurato de POE-sorbitol, monooleato de POE-sorbitol, pentaoleato de POE-sorbitol, monoestearato de POE-sorbitol; ésteres de ácidos grasos de POE-glicerina tales como monoestearato de POE-glicerina, monoisoestearato de POE-glicerina y triisoestearato de POE-glicerina; ésteres de POE-ácido graso tales como POE-monooleato, POE-diestearato, POE-monodoleato y etilenglicol ácido diesteárico; POE-alquiléteres tales como POE-lauriléter, POE-oleiléter, POE-esteariléter, POE-beheniléter, POE-2-octildodeciléter y POE-colestanoléter; de tipo Pluronic tales como Pluronic; POE-POP-alquiléteres tales como POE-POP-cetiléter, POE-POP-2-deciltetradeciléter, POE-POP-monobutiléter, POE-POP-lanolina hidrogenada y POE-POP-glicerínéter; productos de condensación de tetra-POE-tetra-POP-etilendiamina tales como Tetronic; derivados de POE-aceite de ricino y aceite de ricino endurecido tales como POE-aceite de ricino, POE-aceite de ricino endurecido, POE-monoisoestearato de aceite de ricino endurecido, POE-triisoestearato de aceite de ricino endurecido, POE-diéster de ácido monopiroglutámico y ácido monoisoesteárico de aceite de ricino endurecido y POE-ácido maleico aceite de ricino endurecido; derivados de POE-cera de abeja-lanolina tales como POE-sorbitol cera de abeja; alcanolamidas tales como dietanolamida de ácido graso de aceite de palma, laurato monoetanolamida e isopropanolamida de ácido graso; ésteres de ácido graso de POE-propilenglicol; POE-alquilaminas; amidas de POE-ácido graso; ésteres de ácido graso de sacarosa; productos de condensación de POE-nonilfenilo formaldehído; óxidos de alquiletoxi dimetil amina y ácido trioleil fosfóricos.
- 30 Ejemplos de los tensioactivos de silicona incluyen polisiloxano modificado con poliéter, un copolímero de polioxialquilenol-alquilmethyl polisiloxano-metil polisiloxano, y polisiloxano modificado con alcoxi.
- 35 Ejemplos de los tensioactivos naturales incluyen lecitinas tales como fosfolípidos de haba de soja, fosfolípidos de haba de soja hidrogenados, fosfolípidos de yema de huevo y fosfolípidos de yema de huevo hidrogenados; y saponinas de haba de soja.
- 40 Ejemplos de los aceites y grasas líquidas incluyen aceite de aguacate, aceite de camelia, aceite de tortuga, aceite de nuez de macadamia, aceite de maíz, aceite de girasol, aceite de visón, aceite de oliva, aceite de canola, aceite de yema de huevo, aceite de semilla de sésamo, aceite pérsico, aceite de germen de trigo, aceite de sasanqua, aceite de ricino, aceite de linaza, aceite de cártamo, aceite de semilla de uva, aceite de semilla de algodón, aceite de perilla, aceite de haba de soja, aceite de cacahuete, aceite de semilla de té, aceite de semilla de torrey, aceite de salvado de arroz, aceite de aleurites fordii, aceite de tung japonés, aceite de joba, aceite de germen, aceite de onagra, trioctanoato de glicerilo y triisopalmitato de glicerilo. Aquí, los aceites y grasas líquidas significan aceites y grasas líquidas a temperatura ambiente.
- 45 Ejemplos de los aceites y grasas sólidas incluyen manteca de cacao, aceite de palma, sebo de bovino, sebo de cordero, grasa de caballo, aceite de grano de palma, manteca, grasa de hueso bovino, aceite de núcleo de cera de

árbol, aceite de pezuñas, cera de árbol, aceite de palma endurecido, aceite de palma endurecido, sebo de bovino endurecido, aceite endurecido y aceite de ricino endurecido.

5 Ejemplos de las ceras incluyen cera de abeja, cera de candelilla, cera de algodón, cera de carnauba, cera de arrayán, cera de ibota, cera de ballena, cera de Montana, cera de salvado de arroz, cera de kapok, cera de caña de azúcar, lanolina, lanolina acetilada, lanolina líquida, lanolato de isopropilo, lanolina reducida, lanolina dura, laurato de hexilo, cera de jojoba, cera de goma laca, POE alcohol lanolínico éter, POE acetato de alcohol lanolínico, POE colesterol éter, polietilenglicol ácido graso de lanolina y POE alcohol lanolínico hidrogenado éter.

10 Ejemplos de los aceites de hidrocarburo incluyen parafina líquida, isoparafina, isoparafina líquida pesada, parafina, ozoquerita, escualano, escualano vegetal, *pristine*, cerasina, escualeno, vaselina, cera microcristalina, cera de parafina, cera de Montana, oligómero de olefina, poliisobutileno, polibuteno y polibuteno hidrogenado.

15 Ejemplos de los ácidos grasos superiores incluyen ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido behénico, ácido oleico, ácido undecilénico, ácido de aceite de sebo, ácido isoesteárico, ácido linoleico, ácido linoléico, ácido eicosapentaenoico (EPA) y ácido docosahexaenoico (DHA).

20 Ejemplos de alcoholes superiores incluyen alcoholes lineales tales como alcohol laurílico, alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol behenílico, alcohol mirístico, alcohol oleílico, alcohol cetosteárico; y alcoholes ramificados tales como monoestearil glicerín éter (alcohol batílico), 2-decil tetradecinol, alcohol lanolínico, colesterol, fitosterol, hexil dodecanol, alcohol isoesteárico y octil dodecanol.

25 Ejemplos de los aceites de éster incluyen miristato de isopropilo, isooctanoato de cetilo, miristato de octildodecilo, palmitato de isopropilo, palmitato de isooctilo, estearato de butilo, laurato de hexilo, miristato de miristilo, oleato de decilo, dimetil octanoato de hexildecilo, lactato de cetilo, lactato de miristilo, lactato de octildodecilo, lanolina acetilada, estearato de isocetilo, isoestearato de isocetilo, 12-hidroxi estearato de colesterilo, 12-hidroxi estearato de fitosterilo, oleato de fitosterilo, di-2-etilhexanoato de etilenglicol, dicaprato de propilenglicol, éster de ácido graso de dipentaeritritol, monoisoestearato de N-alquilglicol, dicaprato de neopentilglicol, malato de diisoestearilo, di-2-heptil undecanoato de glicerina, tri-2-etilhexanoato de trimetilolpropano, triisoestearato de trimetilolpropano, tetra-2-etilhexanoato de pentaeritritol, tri-2-etilhexanoato de glicerilo, éster de tri(capril/ácido cáprico) de glicerilo, tri(capril/caprina/miristina/ácido esteárico) glicérido, triisoestearato de trimetilolpropano, 2-etilhexanoato de cetilo, palmitato de 2-etilhexilo, trimiristato de glicerina, tri-ácido 2-heptil undecanoico glicérido, diisoestearato de poliglicerilo, triisoestearato de poliglicerilo, tetrainisoestearato de poliglicerilo, triisoestearato de diglicerilo, tetrainisoestearato de diglicerilo, tri-2-etilhexanoato de eritritilo, tri-2-etilhexanoato de ditrimetilolpropano, oligoéster de 35 (ácido isoesteárico/ácido sebácico) de ditrimetilolpropano, éster de metilo de ácido graso de aceite de ricino, oleato de oleilo, acetoglicérido, undecil palmitato de 2-heptilo, adipato de diisobutilo, oligoéster de (ácido adipico/ácido 2-etilhexanoico/ácido esteárico) de glicerina, oligoéster de (ácido 2-hexil decanoico/ácido sebácico) de diglicerilo, éster de 2-octildodecilo de ácido N-lauroil-L-glutamico, undecil adipato de di-2-heptilo, laurato de etilo, sebacato de di-2-etilhexilo, miristato de 2-hexildecilo, palmitato de 2-hexildecilo, adipato de 2-hexildecilo, sebacato de diisopropilo, 40 succinato de 2-etilhexilo, acetato de etilo, acetato de butilo y citrato de trietilo.

45 Ejemplos de los aceites de silicona incluyen polisiloxanos de cadena tales como dimetil polisiloxano, metilfenil polisiloxano y metilhidrógeno polisiloxano; polisiloxanos cíclicos tales como octametilciclotetrasiloxano, decametilciclopentasiloxano, dodecametil-ciclohexasiloxano y tetrahidrotetrametilciclotetrasiloxano; y polioxietilen polialquil siloxano.

Se puede mejorar la usabilidad de los cosméticos que contienen la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención y se puede ajustar la tonalidad de los cosméticos por adición de polvos. Además, los polvos que se pueden usar no se limitan de forma particular en su forma, tal como forma esférica, de plato y de aguja; se 50 pueden usar tamaños de partícula tales como partículas fumantes, partículas finas y pigmentos; y estructuras de partícula tales como estructuras porosas y no porosas, y polvos inorgánicos, polvos fotoluminiscentes, polvos orgánicos, polvos de pigmento, polvos metálicos y polvos compuestos. Ejemplos específicos de los polvos incluyen pigmentos inorgánicos blancos tales como óxido de titanio, óxido de cinc, óxido de cerio y sulfato de bario; pigmentos inorgánicos coloreados tales como óxido férrico, hierro titánico, óxido férrico, amarillo de óxido de hierro, negro de óxido de hierro, negro de humo, óxido titánico de baja dimensión, óxido de cromo, hidróxido de cromo, azul 55 de hierro, azul de cobalto, amarillo ocre, violeta de mango, violeta de cobalto y cobalto titánico; polvos de pigmento orgánico tales como Rojo N° 201, Rojo N° 202, Rojo N° 205, Rojo N° 220, Rojo N° 226, Rojo N° 228, Rojo N° 405, Naranja N° 203, Naranja N° 204, Azul N° 404, Amarillo N° 205 y Amarillo N° 401; polvos de pigmento orgánico tales como laca de circonio, bario y aluminio, por ejemplo, Rojo N° 3, Rojo N° 104, Rojo N° 106, Rojo N° 227, Rojo N° 230, Rojo N° 401, Rojo N° 505, Naranja N° 205, Amarillo N° 4, Amarillo N° 5, Amarillo N° 202, Amarillo N° 203, Verde N° 3 y Azul N° 1. Además, ejemplos de los extendedores incluyen extendedores blancos tales como talco, mica, mica blanca, mica dorada, mica roja, mica negra, mica sintética, sericita, mica de litio, vermiculita, sericita sintética, caolín, carburo de silicio, bentonita, esmectita, óxido de aluminio, óxido de magnesio, óxido de circonio, óxido de antimonio, tierra de diatomeas, silicato de aluminio, metasilicato de magnesio y aluminio, silicato de calcio, silicato de bario, 60 silicato de magnesio, silicato de estroncio, sales metálicas de ácido tungsténico, fosfato de calcio, carbonato de calcio, carbonato de magnesio, sulfato de calcio calcinado, fluoruro de apatita, hidroxiapatita, sílice, zeolita, polvo

- cerámico y nitruro de boro; polvos fotoluminiscentes tales como mica revestida con dióxido de titanio, talco revestido con dióxido de titanio, oxiclورو de bismuto revestido con dióxido de titanio, mica revestida con óxido de titanio coloreada, óxido férrico mica titanio, mica titanio tratada con azul de hierro, mica titanio tratada con carmín, oxiclورو de bismuto, argentina, polvo laminado de tereftalato de polietileno/aluminio/epoxi y polvo laminado de tereftalato de polietileno/poliolefina; resinas de copolímero tales como resinas de poliamida, resinas de polietileno, resinas de poliácido, resinas de poliéster, resinas de flúor, resinas de celulosa, resinas de poliestireno y resinas de copolímero de estireno-acrilo; polvos de resina de polímero orgánico tales como resinas de polipropileno, resinas de silicio, resinas de uretano, resinas de benzoguanamina y resinas de tetrafluoruro de polietileno; polvos orgánicos de bajo peso molecular tales como miristato de cinc, estearato de cinc, palmitato de calcio, estearato de aluminio y N-acil lisina; polvos orgánicos naturales tales como almidón, polvo de seda y polvo de celulosa; o polvos metálicos tales como polvo de aluminio, polvo de magnesio, polvo de cobre, polvo de oro y polvo de plata; y polvos compuestos tales como mica titanio revestida con óxido de titanio particulada, mica titanio revestida con óxido de cinc particulada, mica titanio revestida con sulfato de bario, óxido de titanio que contiene dióxido de silicio y óxido de cinc que contiene dióxido de silicio. Estos polvos se pueden usar solos, o en una combinación de dos o más tipos de los mismos, y también se puede usar un compuesto o compuestos complejos. Se pueden usar estos polvos, la superficie de los cuales se trata usando uno o más tipos seleccionados entre compuestos de flúor, compuestos de silicio, jabones metálicos, lecitinas, lecitinas hidrogenadas, colágeno, hidrocarburos, ácidos grasos superiores, alcoholes superiores, ésteres, ceras, y tensioactivos.
- 5 Ejemplos de los hidratantes incluyen polietilenglicol, propilenglicol, glicerina, 1,3-butilenglicol, xilitol, sorbitol, maltitol, ácido condroitín sulfúrico, ácido hialurónico, ácido mucoitisulfúrico, ácido Trichosanthis Semen, atelocolágeno, 12-hidroxi estearato de colesterol, lactato sódico, urea, sal biliar, dl-pirrolidona carboxilato, colágeno soluble de cadena corta, aductos de diglicerina (EO) PO, extractos de *Rosa roxburghii*, *Achillea millefolium* y tréboles de olor.
- 10 Ejemplos de los polímeros naturales solubles en agua incluyen polímeros de plantas tales como goma arábica, goma de tragacanto, galactano, goma de guar, goma de carob, goma de Karaya, carragenano, pectina, goma de agar, semilla de Cydonia (membrillero), coloide de algas (extractos de algas marrones) y almidón (arroz, maíz, patata, trigo); polímeros microbianos tales como goma de xantano, dextrano, succinoglucano y pululano; y polímeros animales tales como colágeno, caseína, albúmina y gelatina.
- 15 Ejemplos de los polímeros semisintéticos solubles en agua incluyen polímeros de almidón tales como carboximetil almidón y metilhidroxipropil almidón; polímeros de celulosa tales como metil celulosa, nitrocelulosa, metilhidroxipropil celulosa, sulfato de celulosa sódico, hidroxipropil celulosa, carboximetil celulosa, carboximetil celulosa sódica, celulosa cristalina y polvo de celulosa; y polímeros de ácido algínico tales como alginato sódico y éster de propilenglicol de ácido algínico.
- 20 Ejemplos de los polímeros sintéticos solubles en agua incluyen polímeros de vinilo tales como alcohol polivinílico, polivinil metil éter, polivinilpirrolidona y polímero de carboxivinilo (carbopol); polímeros de polioxitileno tales como polietilenglicol 20000, 40000, y 60000; polímeros acrílicos tales como polímero copolimerizado de copolímero de polioxitileno polioxi-propileno, poliácido acrílico sódico, poliacrilato de etilo y poliacrilamida; y polietilen imina y polímero catiónico.
- 25 Ejemplos de los polímeros inorgánicos solubles en agua incluyen bentonita, silicato AlMg (goma de abeja), laponita, hectorita y ácido silícico anhidro.
- 30 Ejemplos de los espesantes incluyen goma arábica, carragenano, goma de Karaya, goma de tragacanto, goma de carob, semilla de Cydonia (membrillero), caseína, dextrina, gelatina, ácido pectina sódico, alginato sódico, metilcelulosa, etilcelulosa, CMC, hidroxietil celulosa, hidroxipropil celulosa, PVA, PVM, PVP, poliacrilato sódico, polímero de carboxivinilo, goma de algarrobo, goma de guar, goma de tamarindo, sulfato de dialquil dimetil amonio celulosa, goma de xantano, silicato de magnesio y aluminio, bentonita y hectorita.
- 35 Ejemplos de los absorbentes de ultravioleta incluyen absorbentes de ultravioleta de ácido benzoico tales como ácido para-aminobenzoico (en lo sucesivo el presente documento abreviado como PABA), éster de monoglicerina de ácido PABA, éster de etilo de N,N-dipropoxi PABA, éster de etilo de N,N-dietoxi PABA, éster de etilo de N,N-dimetil PABA, éster de butilo de N,N-dimetil PABA y éster de etilo de N,N-dimetil PABA; absorbentes de ultravioleta de ácido antranílico tales como N-acetil-antranilato de homomentilo; absorbentes de ultravioleta de ácido salicílico tales como salicilato de amilo, salicilato de mentilo, salicilato de homomentilo, salicilato de octilo, salicilato de fenilo, salicilato de bencilo y salicilato de p-isopropanol fenilo; absorbentes de ultravioleta de ácido cinámico tales como cinamato de octilo, 4-isopropil cinamato de etilo, 2,5-diisopropil cinamato de metilo, 2,4-diisopropil cinamato de etilo, 2,4-diisopropil cinamato de metilo, p-metoxicinamato de propilo, p-metoxicinamato de isopropilo, p-metoxicinamato de isoamilo, p-metoxicinamato de octilo (p-metoxicinamato de 2-etilhexilo), p-metoxicinamato de 2-etoxietilo, p-metoxicinamato de ciclohexilo,  $\alpha$ -ciano- $\beta$ -fenilcinamato de etilo,  $\alpha$ -ciano- $\beta$ -fenilcinamato de 2-etilhexilo y mono-2-etilhexanoil-diparametoxicinamato de glicerilo; absorbentes de ultravioleta de benzofenona tales como 2,4-dihidroxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4-metoxibenzofenona, 2,2'-dihidroxi-4,4'- dimetoxibenzofenona, 2,2',4,4'-tetrahidroxibenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxi-4'-metilbenzofenona, 2-hidroxi-4-metoxibenzofenona-5-sulfonato, 4-fenilbenzofenona, 4'-fenilbenzofenona-2-carboxilato de 2-etilhexilo, 2-hidroxi-4-n-
- 40
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

octoxibenzofenona y 4-hidroxi-3-carboxibenzofenona; 3-(4'-metilbenciliden)d,l-alcanfor; 3-benciliden-d,l-alcanfor; ácido urocánico, éster de etilo del ácido urocánico; 2-fenil-5-metilbenzoxazol; 2,2'-hidroxi-5-metilfenil benzotriazol; 2-(2'-hidroxi-5'-t-octilfenil) benzotriazol; 2-(2'-hidroxi-5'-metilfenil) benzotriazol; dibenzalazina; dianisoilmetano; 4-metoxi-4'-t-butil dibenzoilmetano; 5-(3,3-dimetil-2-norborniliden)-3-pentano-2-ona; y 2,4,6-trianilino-p-(carbo-2'-etilhexil-1'-oxi) 1,3,5-triazina.

Ejemplos de los secuestradores de iones metálicos incluyen 1-hidroxietano-1,1-difosfonato, sal tetrasódica de 1-hidroxietano-1,1-difosfonato, edetato disódico, edetato trisódico, edetato tetrasódico, citrato sódico, polifosfato sódico, metafosfato sódico, ácido glucónico, ácido fosfórico, ácido cítrico, ácido ascórbico, ácido succínico, ácido edético, y etilendiamin hidroxietil triacetato trisódico.

Ejemplos de los alcoholes inferiores incluyen metanol, etanol, propanol, isopropanol, alcohol isobutílico y alcohol t-butílico.

Ejemplos de los polialcoholes incluyen alcoholes dihidricos tales como etilenglicol, propilenglicol, trimetilenglicol, 1,2-butilenglicol, 1,3-butilenglicol, tetrametilenglicol, 2,3-butilenglicol, pentametilenglicol, 2-buteno-1,4-diol, hexilenglicol y octilenglicol; alcoholes trihidricos tales como glicerina, trimetilolpropano y 1,2,6-hexanotriol; alcoholes tetrahídricos tales como pentaeritritol; alcoholes pentahídricos tales como xilitol; alcoholes hexahídricos tales como sorbitol y manitol; polímeros de polialcohol tales como dietilenglicol, dipropilenglicol, trietilenglicol, polipropilenglicol, tetraetilenglicol, diglicerina, polietilenglicol, triglicerina, tetraglicerina y poliglicerina; alquil alcoholico dihidrico éteres tales como etilenglicol monometil éter, etilenglicol monoetil éter, etilenglicol monobutil éter, etilenglicol monofenil éter, etilenglicol monohexil éter, etilenglicol mono 2-metilhexil éter, etilenglicol isoamil éter, etilenglicol bencil éter, etilenglicol isopropil éter, etilenglicol dimetil éter, etilenglicol dietil éter y etilenglicol dibutil éter; alcohol dihidrico alquil éteres tales como dietilenglicol monometil éter, dietilenglicol monoetil éter, dietilenglicol monobutil éter, dietilenglicol dimetil éter, dietilenglicol dietil éter, dietilenglicol butil éter, dietilenglicol metiletil éter, trietilenglicol monometil éter, trietilenglicol monoetil éter, propilenglicol monometil éter, propilenglicol monoetil éter, propilenglicol monobutil éter, propilenglicol isopropil éter, dipropilenglicol metil éter, dipropilenglicol etil éter y dipropilenglicol butil éter; ésteres de alcohol dihidrico éter tales como acetato de etilenglicol monometil éter, acetato de etilenglicol monoetil éter, acetato de etilenglicol monobutil éter, acetato de etilenglicol monofenil éter, acetato de etilenglicol monoetil éter, acetato de dietilenglicol monoetil éter, acetato de dietilenglicol monobutil éter, acetato de propilenglicol monometil éter, acetato de propilenglicol monoetil éter, acetato de propilenglicol monopropil éter y acetato de propilenglicol monofenil éter; glicerín monoalquil éteres tales como alcohol xílico, alcohol selachílico y alcohol batílico; alcoholes azúcares tales como sorbitol, maltitol, maltotriosa, manitol, lactitol, sacarosa, eritritol, glucosa, fructosa, azúcar amilolítica, maltosa, xilitosa y azúcar amilolítica alcohol reductor; Glysolid; alcohol tetrahidrofurfurílico; alcohol POE-tetrahidrofurfurílico; POP-butil éter; POP/POE-butil éter; tripolioxo propilen glicerín éter; POP-glicerín éter; ácido POP-glicerín éter fosfórico; y POP/POE-pentano eritritol éter.

Ejemplos de los monosacáridos incluyen triosas tales como D-gliceril aldehído y dihidroxi acetona; tetrosas tales como D-eritrosa, D-eritrolosa, D-treosa y eritritol; pentosas tales como L-arabinosa, D-xilosa, L-lixosa, D-arabinosa, D-ribosa, D-ribulosa, D-xilulosa y L-xilulosa; hexosas tales como D-glucosa, D-talosa, D-psicosa, D-galactosa, D-fructosa, L-galactosa, L-manosa, y D-tagatosa; heptosas tales como aldohexosa y heptrosa; octosas tales como octrosa; desoxiazúcares tales como 2-desoxi-D-ribosa, 6-desoxi-L-galactosa y 6-desoxi-L-manosa; amino azúcares tales como D-glucosamina, D-galactosamina, ácido siálico, ácido amino urónico, y ácido murámico; y ácidos uronicos tales como ácido D-glucurónico, ácido D-manurónico, ácido L-gulurónico, ácido D-galacturónico, y ácido L-idurónico.

Ejemplos de los oligosacáridos incluyen sacarosa, gencianosa, umbeliferosa, lactosa, planteosa, isolignosas,  $\alpha$ , $\alpha$ -trehalosa, rafinosa, lignosas, umbilicina, y estaquiosa verbascosas.

Ejemplos de los polisacáridos incluyen celulosa, semilla de Cydonia, ácido condroitín sulfúrico, almidón, dextrina, glucomanano, quitina, galactano, ácido dermatán sulfúrico, glucógeno, goma arábica, ácido heparín sulfúrico, ácido hialurónico, goma de tragacanto, ácido queratán sulfúrico, condroitina, goma de xantano, ácido mucoitinsulfúrico, goma de guar, dextrano, ácido queratosulfúrico, goma de algarrobo, succinoglucano, y ácido caronin.

Ejemplos de los aminoácidos incluyen aminoácidos neutros tales como treonina y cisteína; y aminoácidos básicos tales como hidroxilisina. Además, los derivados de aminoácidos incluyen acilsarcosina sódica (lauroilsarcosina sódica), acil glutamato, acil  $\beta$ -alanina sódica, glutatión, y ácido pirrolidona carboxílico.

Ejemplos de las aminas orgánicas incluyen monoetanolamina, dietanolamina, trietanolamina, morfolina, triisopropanolamina, 2-amino-2-metil-1,3-propanodiol y 2-amino-2-metil-1-propanol.

Ejemplos de las emulsiones de resina sintética incluyen una emulsión de resina acrílica, una emulsión de etil ácido poliacrílico, una solución de resina acrílica, una emulsión de éster de alquilo poliacrílico y una emulsión de resina de acetato de polivinilo.

Ejemplos de los ajustadores de pH incluyen tampones tales como ácido láctico-lactato sódico y ácido cítrico-citrato

sódico.

Ejemplos de las vitaminas incluyen vitamina A, vitamina B1, vitamina B2, vitamina B6, vitamina C y los derivados de la misma, vitamina E, vitamina K y los derivados de la misma; ácidos pantoténicos y los derivados de los mismos; biotinas, y similares.

Ejemplos de los antioxidantes incluyen tocoferoles, dibutil hidroxitolueno, butilhidroxianisol y ésteres de ácido gálico.

Ejemplos de los auxiliares antioxidantes incluyen ácidos fosfóricos, ácidos cítricos, ácidos ascórbicos, ácidos maleicos, ácidos malónicos, ácidos succínicos, ácidos fumáricos, cefalina, hexametáfosfato, ácido fítico y ácido etilendiamintetraacético.

Ejemplos de los otros componentes que se pueden mezclar con las composiciones cosméticas incluyen agentes antisépticos tales como etilparabeno y butilparabeno; adsorbentes de ultravioleta tales como derivados de benzofenona, derivados de PABA, derivados de ácido cinámico, derivados de ácido salicílico, 4-terc-butil-4'-metoxidibenzoilmetano y oxibenzona; agentes antidiestello tales como derivados de ácido glicirricínico, derivados de ácido glicirretínico, derivados de ácido salicílico, hinoquitol, óxido de cinc y alantoína; agentes blanqueantes de la piel tales como extractos de placenta, vitamina C y los derivados de la misma, hidroquinona y los derivados de la misma, y extractos de saxifragáceas; extractos de corteza de alcornoque, raíz de coptis, *Lithospermi radix*, raíz de peonía, hierba de *swertia*, abedul, salvia, nispero, zanahorias, aloe, *Lavatera arborea*, iris, uvas, semilla de coix, luffa, azucena, azafrán, rizoma de *Cnidium*, jengibre, *hipericum*, *ononis*, ajo, *capsicum*, piel de *Citrus unshiu*, raíz de árbol de angélica japonés y algas; agentes activadores tales como jalea real, pigmentos fotosensibles, derivados de colesterol y extractos de sangre de bebé; promotores de la circulación sanguínea de tales como amida del ácido 4-hidroxi-3-metoxibencil nonílico, éster de bencilo del ácido nicotínico, éster de  $\beta$ -butoxietilo del ácido nicotínico, capsaicina, gingerona, tintura de cantáridas, ictamol, ácido tánico,  $\alpha$ -borneol, ácido nicotínico tocoferol, hexanicotinato de inositol, ciclandelato, cinarizina, tolazolina, acetilcolina, verapamilo, cefarantina,  $\gamma$ -orizanol; agentes antiborréicos tales como azufre y tiantol; ácidos tranexámicos; tiotaurina; y hipotaurina.

Además, los cosméticos de la presente invención pueden contener un agente gelificante de aceite. Los cosméticos de maquillaje que contienen una composición de éster de ácido graso de trehalosa y un agente gelificante de aceite son particularmente excelentes en la sensación de uso, tienen una buena capacidad de retención de forma y estabilidad de conservación de la misma, y una excelente usabilidad.

La capacidad de retención de forma y la capacidad de gelificación de un cosmético aceitoso mejoran sinérgicamente por combinación de las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención con el agente gelificante, y pueden exhibir suficientemente los efectos de los mismos. Incluso con una pequeña cantidad del agente gelificante, se puede obtener una gelificación suficiente. En consecuencia, la usabilidad es buena y se mantiene la sensación de la película cosmética y, por lo tanto, se puede obtener un cosmético de maquillaje que tiene una excelente duración de maquillaje.

Aquí, los agentes gelificantes de aceite en la presente invención se refieren a los que pueden solidificar o gelatinizar componentes aceitosos tales como grasas y aceites, ceras, aceites de hidrocarburo, ácidos grasos superiores, alcoholes superiores, aceites de éster y aceites de silicona, y se pueden usar productos de los mismos disponibles en el mercado.

Además, ejemplos de los agentes gelificantes de aceite incluyen ceras, ácido 12-hidroxi esteárico, ésteres de ácidos grasos de dextrina, ésteres de ácidos grasos de sacarosa, jabones metálicos, ácidos silícicos anhidros, (ácido behénico/diácido eicosánico) glicerilo y minerales de arcilla modificados con compuestos orgánicos. Estos se pueden usar solos, o en combinación de dos o más tipos de los mismos.

Ejemplos de las ceras que son los agentes gelificantes de aceite incluyen cera de parafina, cera ceresina, cera microcristalina, cera Fischer-Tropsch, cera de polietileno, cera de carnauba y cera de candelilla. Se pueden usar solas, o en combinación de dos o más tipos de las mismas.

Ejemplos de los productos de las mismas disponibles en el mercado incluyen la marca comercial: Purified Carnauba Wax N° 1, fabricada por Noda Wax Co., Ltd.; la marca comercial: OZOKERAITE WAX SP-273P, fabricada por STRAHL & PITSH INC.; la marca comercial: Microwax 190Y, fabricada por Mobil Oil Co.; la marca comercial: Himic 1080/2095, fabricada por Nippon Seiro Co., Ltd.; la marca comercial: Sanwax E-200/E-300, fabricada por Sanyo Chemical Industries, Ltd.; la marca comercial: Mobil 180, fabricada por Mobil Oil Co.; la marca comercial: Starwax 100, producido por Bareco; la marca comercial: Nisseki Microwax 180, fabricada por Nippon Oil Corporation; la marca comercial: Fischer-Tropsch Wax FT-95/FT100H/FT-150/FT-200, fabricada por Sasol Wax Limited; la marca comercial: BeSquare 180/185/190/195, fabricada por Bareco; la marca comercial: Polywax 500/655, fabricada por Bareco; y la marca comercial: Sasol Wax H1/C1/C2, fabricada por Sasol Wax Limited.

El ácido 12-hidroxiesteárico que es un agente gelificante de aceite es un ácido graso que tiene un grupo hidroxilo. Por ejemplo, se puede obtener por hidrogenación de ácido ricinoleico que se obtiene a partir de aceite de ricino.

Los ésteres de ácidos grasos de dextrina que son agentes gelificantes de aceite son solubles en compuestos de aceite y éster de ácidos grasos lineales o ramificados, saturados o insaturados que tienen de 8 a 24 átomos de

carbono (preferentemente de 14 a 18 átomos de carbono) con dextrina que tiene un grado medio de polimerización de 10 a 50 (preferentemente de 20 a 30).

Ejemplos de los mismos incluyen ésteres de ácido palmítico y dextrina, ácido palmítico/ácido 2-etilhexanoico y dextrina, ácido esteárico y dextrina, ácido palmítico/ácido esteárico y dextrina, ácido oleico y dextrina, ácido isopalmítico y dextrina y ácido isoesteárico y dextrina. Estos se pueden usar solos con en una combinación de dos o más tipos de los mismos.

Ejemplos de los productos de éster de ácido palmítico y dextrina disponibles en el mercado incluyen la marca comercial: Leopal KL, fabricada por Chiba Seifun Co., Ltd. y la marca comercial: Leopal TL, fabricada por Chiba Seifun Co., Ltd. Además, los productos disponibles en el mercado de éster de ácido palmítico/ácido 2-etilhexanoico y dextrina incluyen la marca comercial: Leopal TT, fabricada por Chiba Seifun Co., Ltd.

Como ésteres de ácido graso de sacarosa que son agentes gelificantes de aceite, se puede usar cualquier éster de ácido graso de sacarosa que se use habitualmente en las composiciones cosméticas, y es particularmente preferente usar ésteres de ácido graso de ácido palmítico, ácido esteárico, ácido behénico, ácido oleico y ácido láurico.

Ejemplos de los jabones metálicos que son agentes gelificantes de aceite incluyen jabones de ácido isoesteárico y aluminio, ácido esteárico y aluminio y ácido esteárico y calcio, y estos se pueden usar solos, o en una combinación de dos o más tipos de los mismos.

En cuanto a los ácidos silícicos anhidros que son los agentes gelificantes de aceite, si son los que se usan habitualmente en las composiciones cosméticas, se puede usar cualquier forma fumante, porosa, no porosa, y esférica. Es posible usar uno o más tipos seleccionados entre los anteriores. Es particularmente preferente usar un ácido silícico anhidro fumante o un ácido silícico anhidro fumante hidrofobizado que se obtiene por tratamiento de ácido silícico anhidro fumante con tratamiento hidrofobizante.

Además, el tamaño de partícula principal del ácido silícico anhidro fumante o el ácido silícico anhidro fumante hidrofobizado es preferentemente 50 nm o inferior, y de forma particularmente preferente de 20 nm e inferior. El ácido silícico anhidro fumante se puede obtener por hidrólisis de tetracloruro de silicio en hidrógeno y sales enzimáticas.

Ejemplos de productos de ácido silícico anhidro disponibles en el mercado incluyen Aerosil 50, Aerosil 130, Aerosil 200, Aerosil 200V, Aerosil 200CF, Aerosil 200FAD, Aerosil 300, Aerosil 300CF y Aerosil 380, todos ellos fabricados por Nippon Aerosil Co., Ltd.

Ejemplos de métodos para hidrofobizar el ácido silícico anhidro fumante incluyen tratamiento de trimetilsiloxi con trimetil clorosilano y hexametildisilazano, octil silanización, revestimiento y cocción usando metilhidrógeno polisiloxano, y revestimiento con jabones metálicos.

Ejemplos de productos de ácido silícico anhidro fumante hidrofobizado disponibles en el mercado incluyen Aerosil R-972, Aerosil R-972V, Aerosil R-972CF, Aerosil R-974, Aerosil R-976S, Aerosil RX200, Aerosil RY200, Aerosil R-202, Aerosil R-805, Aerosil R-812, y Aerosil RA200H, todos ellos fabricados por Nippon Aerosil Co., Ltd.; Taranox 500 fabricado por Talco Co.; y CAB-O-SIL TS-530 fabricado por Cabot Corporation.

El (ácido behénico/diácido eicosánico) glicerilo que es un agente gelificante de aceite es un éster oligomérico de ácido behénico y diácido eicosánico con glicerina. Ejemplos de productos del mismo disponibles en el mercado incluyen la marca comercial: Nomcort HK-G, fabricada el Grupo Nisshin OilliO, Ltd.

Ejemplos de los minerales de arcilla modificados con compuestos orgánicos que son agentes gelificantes de aceite incluyen bentonitas modificadas con compuestos orgánicos y aquellos en los que los minerales de arcilla hinchados con agua se tratan con sales de amonio cuaternario. Estos se pueden usar solos, o en una combinación de dos o más tipos de los mismos.

Ejemplos de productos de bentonitas modificadas con compuestos orgánicos disponibles en el mercado incluyen la marca comercial: Bentone 38, fabricada por NL Industries, Inc. y la marca comercial: Bentone 27, fabricada por NL Industries, Inc.

Los cosméticos que contienen la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención se pueden preparar usando un método de preparación conocido convencionalmente.

### Ejemplos

En lo sucesivo en el presente documento, la presente invención se describirá en detalle por referencia a Ejemplos específicos. Además, no se debería interpretar que la presente invención quede limitada a los siguientes Ejemplos de ningún modo.

Como se usa en el presente documento, el contenido de éster de ácido graso de trehalosa se refiere a un porcentaje de área (% en área), como se determina por medio de análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento (en lo sucesivo en el presente documento denominada simplemente HPLC), que se analiza y se determina mediante el método que sigue a continuación.



○ Método para el análisis y la medida de la composición de las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa y las composiciones de éster de ácido graso de azúcar comparativas.

El análisis y la medida de la composición de las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa 1 a 9, y las composiciones de éster de ácido graso de azúcar comparativas 1 a 5 se llevaron a cabo por medio de HPLC, usando un método de IR (índice de refracción diferencial), por referencia a "Determination of Sucrose Fatty Acid Ester by High-performance Liquid Chromatography; J. Oleo Sci., Vol. 50, No. 4 (2001)".

Para la separación de cada componente en las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa y las composiciones de éster de ácido graso de azúcar comparativas, se usaron columnas GPC y columnas ODS en conjunto para separar los materiales de partidas remanentes, monoéster, diéster, triéster, y tetra o poliéster de mayor valencia en el análisis y la medida de la composición usando las columnas GPC (en las columnas GPC, es imposible separar individualmente de un tetraéster a un octaéster, por lo tanto el poliéster se separa colectivamente), para obtener la proporción de composición para cada uno de los componentes. Además, en el análisis y la medida de la composición usando la columna ODS, se separan el tetraéster, pentaéster, hexaéster, heptaéster, y octaéster, para obtener cada proporción de composición. A partir de la proporción de composición del tetra o poliéster de mayor valencia, como se determina usando las columnas GPC, se determinaron por conversión las proporciones de composición del tetraéster, pentaéster, hexaéster, heptaéster, y octaéster. En lo sucesivo en el presente documento, se describen con detalle las condiciones de medida, y el método para determinar la proporción de composición.

(Análisis y medida de la composición del éster usando columnas GPC)

Como columnas GPC, se usaron secuencialmente, conectadas en serie, cuatro columnas basadas en estireno divinilbenceno TSK-GEL G4000HHR, 5 µm, 7,8 x 300 mm, TSK-GEL G3000HHR, 5 µm, 7,8 x 300 mm, TSK-GEL G2000HHR, 5 µm, 7,8 x 300 mm, y TSK-GEL G3000HHR, 5 µm, 7,8 x 300 mm (todas ellas fabricadas por TOSOH CORPORATION), y como fase móvil, se usó tetrahidrofurano, para separar los materiales de partida "S (% en área)", el monoéster "A (% en área)", el diéster "B (% en área)", el triéster "C (% en área)", y el tetra o poliéster de mayor valencia "X (% en área)", que estaban presentes en cada una de las composiciones de éster. Usando los resultados de la medida, se determinó la proporción de composición de cada componente.

HPLC se llevó a cabo usando un detector de índice de refracción diferencial como detector (unidad de bombeo Shimadzu para cromatografía líquida de alto rendimiento, LC-10AD, horno de columna Shimadzu para cromatografía de alto rendimiento, CTO-10A, y detector de índice de refracción diferencial Shimadzu para cromatografía de alto rendimiento RID-6A, todos ellos fabricados por SHIMADZU CORPORATION).

Además, las medidas se llevaron a cabo en unas condiciones de temperatura de columna de HPLC de 40 °C, y un caudal de la fase móvil de 0,5 ml/min.

(Análisis de la composición del éster usando columnas ODS)

Como columna ODS, se usó Kaseisorb LC ODS2000, 5 µm, 4,6 x 150 mm (fabricada por Tokyo Chemical Industry Co., Ltd.), y como fase móvil, se usó una solución mixta de tetrahidrofurano:metanol = 55:45 (relación en volumen), para separar el tetraéster "d (% en área)", el pentaéster "e (% en área)", el hexaéster "f (% en área)", el heptaéster "g (% en área)", y el octaéster "h (% en área)", que estaban presentes en cada una de las composiciones de éster. Usando los resultados de la medida, se determinó la proporción de composición de cada componente en el poliéster.

HPLC se llevó a cabo usando un detector de índice de refracción diferencial como detector (unidad de bombeo Shimadzu para cromatografía líquida de alto rendimiento, LC-10AD, horno de columna Shimadzu para cromatografía de alto rendimiento, CTO-10A, y detector de índice de refracción diferencial Shimadzu para cromatografía de alto rendimiento RID-6A, todos ellos fabricados por SHIMADZU CORPORATION).

Además, las medidas se llevaron a cabo en unas condiciones de temperatura de columna de HPLC de 40 °C, y un caudal de la fase móvil de 0,8 ml/min.

Además, dado que en el análisis que usa las columnas ODS, los picos que derivan de los materiales de partida, el monoéster, el diéster, y el triéster quedan solapados con los picos de ruido que derivan del disolvente, es imposible obtener una separación precisa. Por lo tanto, en el análisis y la medida de la composición del éster usando la columna ODS, se pudieron tomar únicamente las medidas de las proporciones de composición del tetraéster, pentaéster, hexaéster, heptaéster, y octaéster.

(Métodos para determinar la proporción de composición de cada componente en las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa y las composiciones de éster de ácido graso de azúcar comparativas)

La proporción de composición de los materiales de partida "S (% en área)", la proporción de composición de monoéster "A (% en área)", la proporción de composición de diéster "B (% en área)", y la proporción de composición de triéster "C (% en área)" en la composición de éster de ácido graso de trehalosa y en la composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa se determinaron usando los resultados de medida, que se describen en el análisis de la composición del éster usando columnas GPC, como se ha descrito anteriormente.

Además, la proporción de composición de tetraéster "D (% en área)", la proporción de composición de pentaéster "E (% en área)", la proporción de composición de hexaéster "F (% en área)", la proporción de composición de heptaéster "G (% en área)", y la proporción de composición de octaéster "H (% en área)" se determinaron a partir de la proporción de composición de poliéster "X (% en área)" como se mide en las columnas GPC, y la proporción de composición de tetraéster "d (% en área)", la proporción de composición de pentaéster "e (% en área)", la proporción de composición de hexaéster "f (% en área)", la proporción de composición de heptaéster "g (% en área)", y la proporción de composición de octaéster "h (% en área)" que se describen en el análisis de la composición del éster usando columnas ODS, como se ha descrito anteriormente, usando la siguiente ecuación. Basándose en esto, se

determinó la proporción de composición de cada componente (tetraéster, pentaéster, hexaéster, heptaéster, y octaéster).

Ecuación:

5 si la suma de las áreas (%) de poliéster (tetraéster, pentaéster, hexaéster, heptaéster, y octaéster), como se mide en las columnas ODS, se toma como "Y (% en área)", el resultado será el que sigue a continuación:

$Y$  (% en área) =  $d + e + f + g + h$ .

A partir de la proporción de composición "X (% en área)" de poliéster, como se mide en las columnas GPC, y la proporción de composición "d (% en área)" de tetraéster, como se mide en las columnas ODS, por ejemplo, la proporción de composición de tetraéster se determinó como sigue a continuación:

10  $D$  (% en área) =  $X \times d / Y$ .

Las proporciones de composición de los siguientes pentaéster "E (% en área)", hexaéster "F (% en área)", heptaéster "G (% en área)", y octaéster "H (% en área)" se determinaron usando los mismos métodos que se han descrito anteriormente.

15 (EJEMPLO 1)

○ Composición de éster de ácido graso de trehalosa 1 obtenida por transesterificación de trehalosa con isoestearato de metilo.

Se cargaron 162,5 g (0,43 mol) de dihidrato de trehalosa (fabricado por Hayashibara Group., TREHA-HT), 1100,3 g (3,66 moles) de isoestearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 2,0), 3,3 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y 63,1 g de estearato sódico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., estearato sódico) en un matraz de cuatro bocas de 2000 ml equipado con un agitador, un termómetro, un tubo de entrada de gas nitrógeno en un tapón de corcho, y un tubo de vidrio en un tapón de corcho, y se agitó a 95 °C, mientras se retiraba la humedad por secado a presión reducida. Se usó gas nitrógeno para devolver la presión interior del matraz de cuatro bocas a la presión normal y, como catalizador, se añadieron al mismo 8,1 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y la presión se redujo de nuevo. La mezcla se hizo reaccionar de 110 a 170 °C durante 48 horas a presión. Después de la finalización de la reacción, la mezcla se diluyó con 1000 ml de xileno, y se filtró, y el filtrado se lavó lenta y repetidamente con agua caliente hasta que la fase acuosa de la solución que estaba en la fase inferior se neutralizó básicamente. Después de la finalización del lavado, la fase de xileno que estaba en la fase superior se secó a presión, y el xileno se retiró por destilación. Además, la mezcla se decoloró con carbón activado y arcilla activada, y a continuación se desodorizó con un tratamiento de destilación mediante un método habitual, para obtener 815 g de la composición de éster de ácido graso de trehalosa deseada 1 que tenía un índice de hidroxilo de 28 y un índice de saponificación de 176.

35 Los resultados del análisis de la composición de esta composición de éster de ácido graso de trehalosa 1 por medio de HPLC se muestran en la Tabla 1.

(EJEMPLO 2)

○ Composición de éster de ácido graso de trehalosa 2 obtenida por transesterificación de trehalosa con isoestearato de metilo.

40 Se cargaron 170,1 g (0,45 mol) de dihidrato de trehalosa (fabricado por Hayashibara Group., TREHA-HT), 988,9 g (3,29 moles) de isoestearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 2,0), 69,5 g de ácido isoesteárico (fabricado por Cognis Corporation, Emersol, 874), y 113,2 g de una solución acuosa al 10 % en peso de hidróxido sódico en un matraz de cuatro bocas de 2000 ml equipado con un agitador, un termómetro, un tubo de entrada de gas nitrógeno en un tapón de corcho, y un tubo de vidrio en un tapón de corcho, y se agitó a 95 °C, mientras se retiraba la humedad por secado a presión reducida. Se usó gas nitrógeno para devolver la presión interior del matraz de cuatro bocas a la presión normal y, como catalizador, se añadieron al mismo 8,5 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y la presión se redujo de nuevo. La mezcla se hizo reaccionar de 110 a 170 °C durante 48 horas a presión. Después de la finalización de la reacción, la mezcla se diluyó con 1000 ml de xileno, y se filtró, y el filtrado se lavó lenta y repetidamente con agua caliente hasta que la fase acuosa de la solución que estaba en la fase inferior se neutralizó básicamente. Después de la finalización del lavado, la fase de xileno que estaba en la fase superior se secó a presión, y el xileno se retiró por destilación. Además, la mezcla se decoloró con carbón activado y arcilla activada, y a continuación se desodorizó con un tratamiento de destilación mediante un método habitual, para obtener 695 g de la composición de éster de ácido graso de trehalosa deseada 2 que tenía un índice de hidroxilo de 42 y un índice de saponificación de 172.

55 Los resultados del análisis de la composición de esta composición de éster de ácido graso de trehalosa 2 por medio de HPLC se muestran en la Tabla 1.

(EJEMPLO 3)

60 ○ Composición de éster de ácido graso de trehalosa 3 obtenida por transesterificación de trehalosa con isoestearato de metilo.

Se cargaron 207,9 g (0,55 mol) de dihidrato de trehalosa (fabricado por Hayashibara Group., TREHA-HT), 1126,6 g (3,74 moles) de isoestearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 2,0), 74,1 g de ácido isoesteárico (fabricado por Cognis Corporation, Emersol, 874), y 120,2 g de una solución acuosa al 10 % en peso de hidróxido sódico en un matraz de cuatro bocas de 2000 ml equipado con un agitador, un termómetro, un tubo de entrada de gas nitrógeno en un tapón de corcho, y un tubo de vidrio en un tapón de corcho, y se agitó a 95

°C, mientras se retiraba la humedad por secado a presión reducida. Se usó gas nitrógeno para devolver la presión interior del matraz de cuatro bocas a la presión normal y, como catalizador, se añadieron al mismo 10,4 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y la presión se redujo de nuevo. La mezcla se hizo reaccionar de 110 a 170 °C durante 48 horas a presión. Después de la finalización de la reacción, la mezcla se diluyó con 1500 ml de xileno, y se filtró, y el filtrado se lavó lenta y repetidamente con agua caliente hasta que la fase acuosa de la solución que estaba en la fase inferior se neutralizó básicamente. Después de la finalización del lavado, la fase de xileno que estaba en la fase superior se secó a presión, y el xileno se retiró por destilación. Además, la mezcla se decoloró con carbón activado y arcilla activada, y a continuación se desodorizó con un tratamiento de destilación mediante un método habitual, para obtener 805 g de la composición de éster de ácido graso de trehalosa deseada 3 que tenía un índice de hidroxilo de 57 y un índice de saponificación de 168.

Los resultados del análisis de la composición de esta composición de éster de ácido graso de trehalosa 3 por medio de HPLC se muestran en la Tabla 1.

#### 15 (EJEMPLO 4)

○ Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4 obtenida por transesterificación de trehalosa con isoestearato de metilo.

Se cargaron 241,9 g (0,64 mol) de dihidrato de trehalosa (fabricado por Hayashibara Group., TREHA-HT), 1001,9 g (3,33 moles) de isoestearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 2,0), 3,0 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y 62,2 g de estearato sódico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., estearato sódico) en un matraz de cuatro bocas de 2000 ml equipado con un agitador, un termómetro, un tubo de entrada de gas nitrógeno en un tapón de corcho, y un tubo de vidrio en un tapón de corcho, y se agitó a 95 °C, mientras se retiraba la humedad por secado a presión reducida.

Se usó gas nitrógeno para devolver la presión interior del matraz de cuatro bocas a la presión normal y, como catalizador, se añadieron al mismo 12,1 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y la presión se redujo de nuevo. La mezcla se hizo reaccionar de 110 a 170 °C durante 48 horas a presión. Después de la finalización de la reacción, la mezcla se diluyó con 1000 ml de xileno y 500 ml de acetato de butilo, y se filtró, y el filtrado se lavó lenta y repetidamente con agua caliente hasta que la fase acuosa de la solución que estaba en la fase inferior se neutralizó básicamente. Después de la finalización del lavado, la fase de xileno que estaba en la fase superior se secó a presión, y el xileno se retiró por destilación. Además, la mezcla se decoloró con carbón activado y arcilla activada, y a continuación se desodorizó con un tratamiento de destilación mediante un método habitual, para obtener 705 g de la composición de éster de ácido graso de trehalosa deseada 4 que tenía un índice de hidroxilo de 94 y un índice de saponificación de 166.

Los resultados del análisis de la composición de esta composición de éster de ácido graso de trehalosa 4 por medio de HPLC se muestran en la Tabla 1.

#### (EJEMPLO 5)

○ Composición de éster de ácido graso de trehalosa 5 obtenida por transesterificación de trehalosa con isoestearato de metilo.

Se cargaron 283,5 g (0,75 mol) de dihidrato de trehalosa (fabricado por Hayashibara Group., TREHA-HT), 880,6 g (2,93 moles) de isoestearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 2,0), 69,8 g de ácido isoesteárico (fabricado por Cognis Corporation, Emersol, 874), y 112,0 g de una solución acuosa al 10 % en peso de hidróxido sódico en un matraz de cuatro bocas de 2000 ml equipado con un agitador, un termómetro, un tubo de entrada de gas nitrógeno en un tapón de corcho, y un tubo de vidrio en un tapón de corcho, y se agitó a 95

°C, mientras se retiraba la humedad por secado a presión reducida. Se usó gas nitrógeno para devolver la presión interior del matraz de cuatro bocas a la presión normal y, como catalizador, se añadieron al mismo 12,1 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y la presión se redujo de nuevo. La mezcla se hizo reaccionar de 110 a 170 °C durante 48 horas a presión. Después de la finalización de la reacción, la mezcla se diluyó con 750 ml de xileno y 750 ml de acetato de butilo, y se filtró, y el filtrado se lavó lenta y repetidamente con agua caliente hasta que la fase acuosa de la solución que estaba en la fase inferior se neutralizó básicamente. Después de la finalización del lavado, la fase de la mezcla de xileno y acetato de butilo que estaba en la fase superior se secó a presión, y el acetato de butilo y el xileno se retiraron por destilación. Además, la mezcla se decoloró con carbón activado y arcilla activada, y a continuación se desodorizó con un tratamiento de destilación mediante un método habitual, para obtener 673 g de la composición de éster de ácido graso de trehalosa deseada 5 que tenía un índice de hidroxilo de 142 y un índice de saponificación de 159.

Los resultados del análisis de la composición de esta composición de éster de ácido graso de trehalosa 5 por medio de HPLC se muestran en la Tabla 1.

#### (EJEMPLO 6)

○ Composición de éster de ácido graso de trehalosa 6 obtenida por transesterificación de trehalosa con isoestearato de metilo.

Se cargaron 37,8 g (0,1 mol) de dihidrato de trehalosa (fabricado por Hayashibara Group., TREHA-HT), 90,3 g (0,3 mol) de isoestearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 2), y 330 ml de dimetilsulfóxido (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., dimetilsulfóxido) en un matraz de cuatro bocas de 500 ml equipado con un agitador, un termómetro, un tubo de entrada de gas nitrógeno en un tapón de corcho, y un tubo de vidrio en un tapón de corcho, y se agitó a 70 °C con suministro de gas nitrógeno, para disolver la

5 trehalosa. La mezcla se secó a presión reducida con agitación de 75 a 80 °C durante 1 hora. Se usó gas nitrógeno para devolver la presión interior del matraz de cuatro bocas a la presión normal y, como catalizador, se añadieron al mismo 1,9 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y la presión se redujo de nuevo. La mezcla se hizo reaccionar de 80 a 95 °C durante 12 horas a presión. Después de la finalización de la reacción, la mezcla se neutralizó con monohidrato de ácido cítrico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., monohidrato de ácido cítrico), y el dimetilsulfóxido se retiró por destilación a presión. La mezcla resultante se diluyó adicionalmente con 200 ml de acetato de etilo (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., acetato de etilo), y 100 ml de 2-propanol (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., 2-propanol), y se decoloró con carbón activado y arcilla activada. El carbón activado y la arcilla activada se separaron por filtración, y el acetato de etilo y el 2-propanol se retiraron por destilación de la solución de la mezcla a presión reducida para obtener 103 g de la composición de éster de ácido graso de trehalosa deseada 6 que tenía un índice de hidroxilo de 238 y un índice de saponificación de 146.

10 Los resultados del análisis de la composición de esta composición de éster de ácido graso de trehalosa 6 por medio de HPLC se muestran en la Tabla 1.

15 (EJEMPLO 7)

○ Composición de éster de ácido graso de trehalosa 7 obtenida por transesterificación de trehalosa con isoestearato de metilo.

20 Se cargaron 151,2 g (0,4 mol) de dihidrato de trehalosa (fabricado por Hayashibara Group., TREHA-HT), 206,8 g (0,68 mol) de isoestearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 4), y 500 ml de dimetilsulfóxido (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., dimetilsulfóxido) en un matraz de cuatro bocas de 1000 ml equipado con un agitador, un termómetro, un tubo de entrada de gas nitrógeno en un tapón de corcho, y un tubo de vidrio en un tapón de corcho, y se agitó a 70 °C con suministro de gas nitrógeno, para disolver la trehalosa. La mezcla se secó a presión reducida con agitación de 75 a 80 °C durante 1 hora. Se usó gas nitrógeno para devolver la presión interior del matraz de cuatro bocas a la presión normal y, como catalizador, se añadieron al mismo 7,6 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y la presión se redujo de nuevo. La mezcla se hizo reaccionar de 80 a 95 °C durante 12 horas a presión. Después de la finalización de la reacción, la mezcla se neutralizó con monohidrato de ácido cítrico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., monohidrato de ácido cítrico), y el dimetilsulfóxido se retiró por destilación a presión. La mezcla resultante se diluyó adicionalmente con 400 ml de acetato de etilo (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., acetato de etilo), y 200 ml de 2-propanol (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., 2-propanol), y se decoloró con carbón activado y arcilla activada. El carbón activado y la arcilla activada se separaron por filtración, y el acetato de etilo y el 2-propanol se retiraron por destilación de la solución de la mezcla a presión reducida para obtener 225 g de la composición de éster de ácido graso de trehalosa deseada 7 que tenía un índice de hidroxilo de 350 y un índice de saponificación de 122.

35 Los resultados del análisis de la composición de esta composición de éster de ácido graso de trehalosa 7 por medio de HPLC se muestran en la Tabla 1.

40 (EJEMPLO 8)

○ Composición de pasta de éster de ácido graso de trehalosa 8 obtenida por transesterificación de trehalosa con estearato de metilo e isoestearato de metilo

45 Se cargaron 207,9 g (0,55 mol) de dihidrato de trehalosa (fabricado por Hayashibara Group., TREHA-HT), 493,1 g (1,65 moles) de estearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 0,6), 496,7 g (1,67 moles) de isoestearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 2,0), 71,9 g de ácido isoesteárico (fabricado por Cognis Corporation, Emersol, 874), y 111,3 g de una solución acuosa al 10 % en peso de hidróxido sódico en un matraz de cuatro bocas de 2000 ml equipado con un agitador, un termómetro, un tubo de entrada de gas nitrógeno en un tapón de corcho, y un tubo de vidrio en un tapón de corcho, y se agitó a 95 °C, mientras se retiraba la humedad por secado a presión reducida. Se usó gas nitrógeno para devolver la presión interior del matraz de cuatro bocas a la presión normal y, como catalizador, se añadieron al mismo 10,4 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y la presión se redujo de nuevo. La mezcla se hizo reaccionar de 110 a 170 °C durante 48 horas a presión. Después de la finalización de la reacción, la mezcla se diluyó con 1500 ml de xileno, y se filtró, y el filtrado se lavó lenta y repetidamente con agua caliente hasta que la fase acuosa de la solución que estaba en la fase inferior se neutralizó básicamente. Después de la finalización del lavado, la fase de xileno que estaba en la fase superior se secó a presión, y el xileno se retiró por destilación. Además, la mezcla se decoloró con carbón activado y arcilla activada, y a continuación se desodorizó con un tratamiento de destilación mediante un método habitual, para obtener 733 g de la composición de pasta de éster de ácido graso de trehalosa 8 deseada que tenía un índice de hidroxilo de 53 y un índice de saponificación de 174.

60 Los resultados del análisis de la composición de esta composición de éster de ácido graso de trehalosa 8 por medio de HPLC se muestran en la Tabla 1.

(EJEMPLO 9)

○ Composición de pasta de éster de ácido graso de trehalosa 9 obtenida por transesterificación de trehalosa con estearato de metilo e isoestearato de metilo

65 Se cargaron 241,9 g (0,64 mol) de dihidrato de trehalosa (fabricado por Hayashibara Group., TREHA-HT), 655,1 g (2,20 moles) de isoestearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 2,0), 325,0 g (1,09

moles) de estearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 0,5), 73,3 g de ácido isoesteárico (fabricado por Cognis Corporation, Emersol, 874), y 114,8 g de una solución acuosa al 10 % en peso de hidróxido sódico en un matraz de cuatro bocas de 2000 ml equipado con un agitador, un termómetro, un tubo de entrada de gas nitrógeno en un tapón de corcho, y un tubo de vidrio en un tapón de corcho, y se agitó a 95 °C, mientras se retiraba la humedad por secado a presión reducida. Se usó gas nitrógeno para devolver la presión interior del matraz de cuatro bocas a la presión normal y, como catalizador, se añadieron al mismo 12,1 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y la presión se redujo de nuevo. La mezcla se hizo reaccionar de 110 a 170 °C durante 48 horas a presión. Después de la finalización de la reacción, la mezcla se diluyó con 1500 ml de xileno, y se filtró, y el filtrado se lavó lenta y repetidamente con agua caliente hasta que la fase acuosa de la solución que estaba en la fase inferior se neutralizó básicamente. Después de la finalización del lavado, la fase de xileno que estaba en la fase superior se secó a presión, y el xileno se retiró por destilación. Además, la mezcla se decoloró con carbón activado y arcilla activada, y a continuación se desodorizó con un tratamiento de destilación mediante un método habitual, para obtener 750 g de la composición de pasta de éster de ácido graso de trehalosa 9 deseada que tenía un índice de hidroxilo de 93 y un índice de saponificación de 167.

Los resultados del análisis de la composición de esta composición de éster de ácido graso de trehalosa 9 por medio de HPLC se muestran en la Tabla 1.

#### (EJEMPLO COMPARATIVO 1)

○ Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 1 obtenida por transesterificación de la composición de éster de ácido graso de trehalosa con isoestearato de metilo

Se cargaron 300 g de la composición de éster de ácido graso de trehalosa 4 (el compuesto preparado en el EJEMPLO 4, índice de hidroxilo: 94) y 299,5 g (dos veces la cantidad requerida como se determina a partir del índice de hidroxilo de la composición de éster de ácido graso de trehalosa 4) de isoestearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 4,0) en un matraz de cuatro bocas de 1000 ml equipado con un agitador, un termómetro, un tubo de entrada de gas nitrógeno en un tapón de corcho, y un tubo de vidrio en un tapón de corcho, y se agitó a 95 °C, mientras se secaba a presión reducida. Se usó gas nitrógeno para devolver la presión interior del matraz de cuatro bocas a la presión normal y, como catalizador, se añadieron al mismo 6,6 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y la presión se redujo de nuevo. La mezcla se hizo reaccionar de 110 a 170 °C durante 48 horas a presión. Después de la finalización de la reacción, la mezcla se diluyó con 1000 ml de xileno, y se filtró, y el filtrado se lavó lenta y repetidamente con agua caliente hasta que la fase acuosa de la solución que estaba en la fase inferior se neutralizó básicamente. Después de la finalización del lavado, la fase de xileno que estaba en la fase superior se secó a presión, y el xileno se retiró por destilación. Además, la mezcla se decoloró con carbón activado y arcilla activada, y a continuación se desodorizó con un tratamiento de destilación mediante un método habitual, para obtener 430 g de la composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 1 deseada que tenía un índice de hidroxilo de 5 y un índice de saponificación de 168.

Los resultados del análisis de la composición de esta composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 1 por medio de HPLC se muestran en la Tabla 1.

#### (EJEMPLO COMPARATIVO 2)

○ Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 2 obtenida por esterificación sacarosa con isoestearato de metilo

Se cargaron 68,4 g (0,2 mol) de sacarosa (fabricada por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., sacarosa), 572,5 g (1,80 moles) de isoestearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 12,5), 5,1 g de hidróxido sódico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y 100 g de agua en un matraz de cuatro bocas de 1000 ml equipado con un agitador, un termómetro, un tubo de entrada de gas nitrógeno en un tapón de corcho, y un tubo de vidrio en un tapón de corcho, y se agitó a 95 °C, mientras se secaba a presión reducida. Se usó gas nitrógeno para devolver la presión interior del matraz de cuatro bocas a la presión normal y, como catalizador, se añadieron al mismo 0,34 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y la presión se redujo de nuevo. La mezcla se hizo reaccionar de 100 a 170 °C durante 48 horas a presión. Después de la finalización de la reacción, la mezcla se diluyó con 500 ml de xileno, y se filtró, y el filtrado se lavó lenta y repetidamente con agua caliente hasta que la fase acuosa de la solución que estaba en la fase inferior se neutralizó básicamente. Después de la finalización del lavado, la fase de xileno que estaba en la fase superior se secó a presión, y el xileno se retiró por destilación. Además, la mezcla se decoloró con carbón activado y arcilla activada, y a continuación se desodorizó con un tratamiento de destilación mediante un método habitual, para obtener 302 g de la composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 2 deseada que tenía un índice de hidroxilo de 28 y un índice de saponificación de 180.

Los resultados del análisis de la composición de esta composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 2 por medio de HPLC se muestran en la Tabla 1.

#### (EJEMPLO COMPARATIVO 3)

○ Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 3 obtenida por transesterificación de sacarosa con isoestearato de metilo

Se cargaron 88,9 g (0,26 mol) de sacarosa (fabricada por Dai-Nippon Meiji Sugar Co., Ltd., Azúcar granulada), 492,6 g (1,56 moles) de isoestearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 11,1), y 8,5 g de

carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico) en un matraz de cuatro bocas de 1000 ml equipado con un agitador, un termómetro, un tubo de entrada de gas nitrógeno en un tapón de corcho, y un tubo de vidrio en un tapón de corcho, y se agitó a 95 °C, mientras se retiraba la humedad por secado a presión reducida. Se usó gas nitrógeno para devolver la presión interior del matraz de cuatro bocas a la presión normal y, como catalizador, se añadieron al mismo 3,6 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y la presión se redujo de nuevo. La mezcla se hizo reaccionar de 110 a 170 °C durante 48 horas a presión. Después de la finalización de la reacción, la mezcla se diluyó con 1000 ml de xileno, y se filtró, y el filtrado se lavó lenta y repetidamente con agua caliente hasta que la fase acuosa de la solución que estaba en la fase inferior se neutralizó básicamente. Después de la finalización del lavado, la fase de xileno que estaba en la fase superior se secó a presión, y el xileno se retiró por destilación. Además, la mezcla se decoloró con carbón activado y arcilla activada, y a continuación se desodorizó con un tratamiento de destilación mediante un método habitual, para obtener 287 g de la composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 3 deseada que tenía un índice de hidroxilo de 53 y un índice de saponificación de 179.

Los resultados del análisis de la composición de esta composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 3 por medio de HPLC se muestran en la Tabla 1.

#### (EJEMPLO COMPARATIVO 4)

○ Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 4 obtenida por transesterificación de sacarosa con isoestearato de metilo

Se cargaron 51,3 g (0,15 mol) de sacarosa (fabricada por Dai-Nippon Meiji Sugar Co., Ltd., Azúcar granulada), 152,1 g (0,51 mol) de isoestearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 0,2), y 400 ml de dimetilsulfóxido (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., dimetilsulfóxido) en un matraz de cuatro bocas de 1000 ml equipado con un agitador, un termómetro, un tubo de entrada de gas nitrógeno en un tapón de corcho, y un tubo de vidrio en un tapón de corcho, y se agitó a 80 °C con suministro de gas nitrógeno, para disolver la sacarosa. La mezcla se secó a presión reducida con agitación durante 1 hora. Se usó gas nitrógeno para devolver la presión interior del matraz de cuatro bocas a la presión normal y, como catalizador, se añadieron al mismo 2,6 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y la presión se redujo de nuevo. La mezcla se hizo reaccionar de 90 a 95 °C durante 12 horas a presión. Después de la finalización de la reacción, la mezcla se neutralizó con monohidrato de ácido cítrico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., monohidrato de ácido cítrico), y el dimetilsulfóxido se retiró por destilación a presión. La mezcla resultante se diluyó adicionalmente con 400 ml acetato de etilo (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., acetato de etilo), y 200 ml de 2-propanol (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., 2-propanol), y se decoloró con carbón activado y arcilla activada. El carbón activado y la arcilla activada se separaron por filtración, y el acetato de etilo y el 2-propanol se retiraron por destilación de la solución de la mezcla a presión reducida para obtener 145 g de la composición líquida de éster de ácido graso de azúcar comparativa 4 deseada que tenía un índice de hidroxilo de 185 y un índice de saponificación de 147.

Los resultados del análisis de la composición de esta composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 4 por medio de HPLC se muestran en la Tabla 1.

#### (EJEMPLO COMPARATIVO 5)

○ Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 5 obtenida por transesterificación de sacarosa con isoestearato de metilo

Se cargaron 136,8 g (0,4 mol) de sacarosa (fabricada por Dai-Nippon Meiji Sugar Co., Ltd., Azúcar granulada), 206,8 g (0,68 mol) de isoestearato de metilo (preparado mediante un método de rutina, índice de ácido: 4,0), y 500 ml de dimetilsulfóxido (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., dimetilsulfóxido) en un matraz de cuatro bocas de 1000 ml equipado con un agitador, un termómetro, un tubo de entrada de gas nitrógeno en un tapón de corcho, y un tubo de vidrio en un tapón de corcho, y se agitó a 80 °C con suministro de gas nitrógeno, para disolver la sacarosa. La mezcla se secó a presión reducida con agitación durante 1 hora. Se usó gas nitrógeno para devolver la presión interior del matraz de cuatro bocas a la presión normal y, como catalizador, se añadieron al mismo 6,8 g de carbonato potásico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., carbonato potásico), y la presión se redujo de nuevo. La mezcla se hizo reaccionar de 90 a 95 °C durante 12 horas a presión. Después de la finalización de la reacción, la mezcla se neutralizó con monohidrato de ácido cítrico (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., monohidrato de ácido cítrico), y el dimetilsulfóxido se retiró por destilación a presión. La mezcla resultante se diluyó adicionalmente con 400 ml de acetato de etilo (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., acetato de etilo), y 200 ml de 2-propanol (fabricada por Wako Pure Chemical Industries, Ltd., 2-propanol), y se decoloró con carbón activado y arcilla activada. El carbón activado y la arcilla activada se separaron por filtración, y el acetato de etilo y el 2-propanol se retiraron por destilación de la solución de la mezcla a presión reducida para obtener 232 g de la composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 5 deseada que tenía un índice de hidroxilo de 343 y un índice de saponificación de 138.

Los resultados del análisis de la composición de la composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 5 por medio de HPLC se muestran en la Tabla 1.

(Purificación de cada éster en la composición de éster de ácido graso de trehalosa)

○ Éster de octaácido isoesteárico de trehalosa a éster de monoácido isoesteárico de trehalosa

Las composiciones de éster del EJEMPLO COMPARATIVO 1, EJEMPLO 4, EJEMPLO 6, y EJEMPLO 7 se sometieron repetidamente a purificación en columna usando un disolvente mixto de hexano/acetato de etilo/metanol

(se llevó a cabo una elución por etapas aumentando la concentración de acetato de etilo en un intervalo de relaciones de volumen de mezcla de hexano/acetato de etilo en un intervalo de 15/1 a 0/1, y a continuación se llevó a cabo además una elución por etapas aumentando la concentración de metanol en un intervalo de la relación de acetato de etilo/metanol en un intervalo de 1/0 a 1/2) por medio de gel de sílice disponible para cromatografía en columna (fabricado por Wako Pure Chemical Industries, Ltd. WACOSIL C-200), para obtener cada composición de éster que tenía una pureza de un 75 % en área o superior. Cada uno de los ésteres resultantes tiene un índice de hidroxilo como sigue a continuación: éster de octaácido isoesteárico de trehalosa: 4, éster de heptaácido isoesteárico de trehalosa: 32, éster de hexaácido isoesteárico de trehalosa: 63, éster de pentaácido isoesteárico de trehalosa: 101, éster de tetraácido isoesteárico de trehalosa: 156, éster de triácido isoesteárico de trehalosa: 234, éster de diácido isoesteárico de trehalosa: 390, y éster de monoácido isoesteárico de trehalosa: 635. Los resultados del análisis de la composición de cada uno de estos ésteres por medio de HPLC se muestran en la Tabla 2.

Para cada una de las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa y de las composiciones de éster de ácido graso de azúcar comparativas obtenidas en los EJEMPLOS 1 a 9, y los EJEMPLO COMPARATIVOS 1 a 5, se llevó a cabo el análisis de composición usando el método de medida y el método de determinación que se han descrito anteriormente. En la Tabla 1 se muestra la proporción de composición (% en área), para materiales de partida = S, monoéster (1) = A, diéster (2) = B, triéster (3) = C, tetraéster (4) = D, pentaéster (5) = E, hexaéster (6) = F, heptaéster (7) = G, y octaéster (8) = H en cada una de las composiciones de éster de ácido graso. Además, en la Tabla 2 se muestran los resultados del análisis del monoéster al octaéster obtenidos por purificación en columna.

○ Resultados del análisis de la composición de las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa, y de la composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 1

La Tabla 1 muestra que las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa 1-4 y 8-9 de la presente invención tienen una mezcla de ésteres que tiene un bajo contenido de monoéster que tiene bajo aceite y alta cristalinidad, tan bajo como un 30 % en área o inferior, y que tiene el grupo hidroxilo de la trehalosa altamente sustituido con ésteres de ácido graso, y que las composiciones exhiben solubilidad en aceite.

También muestra que la proporción de octaéster en la que todos los grupos hidroxilo de la trehalosa están sustituidos con ésteres de ácido graso es un 45 % en área o inferior, y la mitad o más de la composición estaba compuesta de diéster a heptaéster que tienen una excelente capacidad de dispersión.

&lt;Tabla 1&gt;

Nombre de la muestra	Materiales de partida	% en área de cada éster como se determina por análisis por HPLC							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 1	0,4	0	0	0	2,5	8,0	16,3	32,0	40,8
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 2	0	0	0,7	3,8	13,1	23,3	33,0	26,6	14,0
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 3	0	0	3,5	8,9	20,8	26,2	23,9	16,1	7,4
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	0	1,2	7,5	18,6	25,3	23,9	15,0	6,5	1,4
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 5	0,5	6,0	17,1	27,5	25,7	12,0	3,8	0,9	0,3
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 6	4,8	21,4	29,3	22,5	12,0	5,1	0,9	0	0
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 7	0	34,1	26,8	12,4	5,1	0,9	0,9	0	0
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 8	0,7	0	1,7	8,4	18,0	24,8	27,8	18,6	7,3
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 9	0,6	2,4	8,0	18,6	23,3	22,2	17,6	24,9	19,7
Composición del EJEMPLO 11	1,2	5,4	7,8	8,5	12,8	18,4	2,9	17,4	78,7
Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 1	0	0	0	0	1,0	5,3	20,3	41,3	32,7
Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 2	0,4	0	0	0	8,3	17,6	23,0	30,0	18,0
Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 3	2,7	0	0,4	29,4	19,7	10,6	2,9	0	0
Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 4	3,9	10,0	22,4	12,4	5,1	0,9	0	0	0
Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 5	0	34,1	26,8	12,4	5,1	0,9	0	0	0



&lt;Tabla 2&gt;

Nombre de la muestra	Materiales de partida	% en área de cada éster como se determina por análisis por HPLC							
		1	2	3	4	5	6	7	8
Éster de octaácido isoesteárico de trehalosa	0	0	0	0	0	0	0	18,2	81,8
Éster de heptaácido isoesteárico de trehalosa	0	0	0	0	3,5	15,5	76,8	4,2	0
Éster de hexaácido isoesteárico de trehalosa	0	0	0	3,0	10,3	77,7	9,0	0	0
Éster de pentaácido isoesteárico de trehalosa	2,0	0	0	4,9	90,3	2,8	0	0	0
Éster de tetraácido isoesteárico de trehalosa	0	0	0	95,7	4,3	0	0	0	0
Éster de triácido isoesteárico de trehalosa	0	0	88,0	11,3	0,7	0	0	0	0
Éster de diácido isoesteárico de trehalosa	0	1,9	98,1	0	0	0	0	0	0
Éster de monoácido isoesteárico de trehalosa	0	97,1	2,9	0	0	0	0	0	0

Se llevó a cabo la evaluación de la dispersabilidad de extendedor y de la dispersabilidad de pigmento de color en las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa obtenidas en los EJEMPLOS 1 a 9, y en las composiciones de éster de ácido graso de azúcar comparativas obtenidas en los EJEMPLOS COMPARATIVOS 1 a 5. Además, también se llevó a cabo la evaluación de dispersabilidad de extendedor en el monoéster al octaéster obtenidos mediante purificación en columna como se ha descrito anteriormente. A continuación el presente documento, se describen los métodos de evaluación y los resultados de la evaluación.

○ Evaluación de la dispersabilidad de extendedor  
(Muestra a evaluar)

La evaluación de la dispersabilidad de extendedor se llevó a cabo en las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa 1 a 9, las composiciones de éster de ácido graso de azúcar comparativas 1 a 5, el monoéster al octaéster obtenidos mediante purificación en columna, y triisoestearato de diglicerilo (nombre comercial: COSMOL 43 V, fabricado por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd.), malato de diisoestearilo (nombre comercial: COSMOL 222, fabricado por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd.), sesquisoestearato de sorbitán (nombre comercial: COSMOL 182V, fabricado por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd.), sesquioleato de sorbitán (nombre comercial: COSMOL 82, fabricado por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd.), pentaisoestearato de poliglicerilo-10 (nombre comercial: Decaglyn 5-IS, fabricado por Nikko Chemicals Co., Ltd.), y copolímero de polioxietileno-metil polisiloxano (nombre comercial: KF-6015, fabricado por Shin-Etsu Chemical Co., Ltd.), usados generalmente como dispersante de pigmento en las aplicaciones de productos cosméticos.

Se cargaron 0,5 g (1,0 % en masa con respecto a la masa total) del dispersante de pigmento, 18,25 g de palmitato de octilo como medio de dispersión (nombre comercial: SALACOS P-8, fabricado por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd.), y 31,25 g de mica titanio como dispersoide (nombre comercial: FlamencoGreen, fabricada por Engelhard Corporation) en un vaso de precipitados de acero inoxidable de 100 ml, y se mezclaron con agitación a 90 °C durante 30 minutos con una mezcladora Homomixer equipada con un molino de dispersión con una velocidad de revolución que se había aumentado a 1500 rpm, para obtener una muestra para la evaluación de la dispersabilidad de extendedor.

(Método de evaluación)

Los estados y la fluidez de la muestra obtenida para la evaluación de la dispersabilidad de extendedor se observaron a simple vista. Aquí, los criterios de evaluación y los resultados de la evaluación se muestran en las Tablas 3 y 4, respectivamente.

<Tabla 3>

Criterios de evaluación para la dispersabilidad de extendedor		Evaluación
Estado y fluidez de la mezcla		
Se encuentra que tiene baja adherencia, suficiente permanencia, y excelente fluidez		S
Se encuentra que tiene permanencia y suficiente fluidez		A
Se encuentra que tiene alta viscosidad y fluidez a pesar de cierta sensación pastosa		B
Está en forma de pasta, pero tiene suficiente permanencia y fluidez		C
No es uniforme con los polvos remanentes, y tiene fluidez insuficiente		D
No tiene ninguna fluidez		E

<Tabla 4>

Resultados del evaluación de la dispersabilidad de extendedor (mica titanio)					
Nombre de la muestra a evaluar	Índice de hidroxilo	Ingrediente I <sup>Nota 1)</sup>	Ingrediente II <sup>Nota 2)</sup>	Evaluación	
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 1	28	2,5	89,1	B	
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 2	42	4,5	83,4	B	
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 3	57	12,4	66,8	A	
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	94	27,3	47,4	A	
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 5	142	50,5	22,9	A	
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 6	238	73,2	5	S	
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 7	350	73,3	0,9	S	
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 8	53	10,1	71,2	A	
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 9	93	29	47,1	A	
Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 1	5	0	99	C	
Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 2	28	0	94,3	D	
Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 3	53	8,7	71	C	
Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 4	185	61,8	13,5	C	
Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 5	343	73,3	0,9	B	
Éster de octaácido isoesteárico de trehalosa	4			D	
Éster de heptaácido isoesteárico de trehalosa	32			C	
Éster de hexaácido isoesteárico de trehalosa	63			B	
Éster de pentaácido isoesteárico de trehalosa	101			A	
Éster de tetraácido isoesteárico de trehalosa	156			S	

Resultados del evaluación de la dispersabilidad de extendedor (mica titanio)				
Nombre de la muestra a evaluar	Índice de hidroxilo	Ingrediente I <sup>Nota 1)</sup>	Ingrediente II <sup>Nota 2)</sup>	Evaluación
Éster de triácido isoesteárico de trehalosa	234			S
Éster de diácido isoesteárico de trehalosa	390			S
Éster de monoácido isoesteárico de trehalosa	635			D
Triisoestearato de diglicerilo				E
Malato de diisoestearilo				E
Sesquisoestearato de sorbitán				D
Sesquioleato de sorbitán				D
Pentaisoestearato de poliglicerilo-10				D
Copolimero de polioxietileno-metil polisiloxano				D

Nota 1) El ingrediente I es la cantidad total de diéster, triéster, y tetraéster (% en área) en los ésteres de ácido graso de trehalosa.

Nota 2) El ingrediente II es la cantidad total de hexaéster, heptaéster, y octaéster (% en área) en los ésteres de ácido graso de trehalosa.

(Resultados de la evaluación)

Como se muestra a partir de los resultados de la Tabla 4, las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa 1-4 y 8-9 de la presente invención tienen una excelente dispersabilidad de extendedor, cuando se añaden incluso en una cantidad de un 1,0 % en masa, con respecto a un 62,5 % en masa de mica titanio como dispersoide, y un 36,5 % en masa de palmitato de octilo como medio de dispersión.

Por otra parte, las composiciones de éster de ácido graso de azúcar comparativas 1 a 5, y los dispersantes de pigmento que se usan generalmente en las aplicaciones de productos cosméticos tuvieron una baja fluidez y, por lo tanto, no pudieron impartir una capacidad de dispersión satisfactoria.

Además, los resultados de la evaluación de los productos obtenidos mediante purificación en columna confirmaron que el monoéster y el octaéster tenían una baja dispersabilidad, del diéster al pentaéster tenían una excelente dispersabilidad y, entre estos, del diéster al tetraéster tenían la dispersabilidad más excelente.

Se cargaron 0,5 g del dispersante de pigmento (ésteres de ácido graso de trehalosa 2, 4, y 7, triisoestearato de diglicerilo, malato de diisoestearilo, sesquiisoestearato de sorbitán, sesquioleato de sorbitán, 3 pentaestearato de poliglicerilo-10, y copolímero de polioxietileno/metil polisiloxano) (1,0 % en masa con respecto a la masa total), 20,5 g de palmitato de octilo como medio de dispersión (nombre comercial: SALACOS P-8, fabricada por Nisshin Oillio Group, Ltd.), y 29 g de talco como dispersoide (nombre comercial: talco JA46R, fabricado por ASADA MILLING Co., Ltd.) en un vaso de precipitados de acero inoxidable de 100 ml, y se mezclaron con agitación a 90 °C durante 30 minutos con una mezcladora Homomixer equipada con un molino de dispersión con una velocidad de revolución que se había aumentado a 1500 rpm, para obtener una muestra para la evaluación de la dispersabilidad de extendedor.

(Método de evaluación)

Los estados y la fluidez de la muestra obtenida para la evaluación de la dispersabilidad de extendedor se observaron a simple vista. Aquí, los criterios de evaluación y los resultados de la evaluación se muestran en las Tablas 5 y 6, respectivamente.

<Tabla 5>

Criterios de evaluación para la dispersabilidad de extendedor	
Estado y fluidez de la mezcla	Evaluación
Se encuentra que tiene baja adherencia, suficiente permanencia, y excelente fluidez	S
Se encuentra que tiene permanencia y suficiente fluidez	A
Se encuentra que tiene alta viscosidad y fluidez a pesar de cierta sensación pastosa	B
Está en forma de pasta, pero tiene suficiente permanencia y fluidez	C
No es uniforme con los polvos remanentes, y tiene fluidez insuficiente	D
No tiene ninguna fluidez	E

<Tabla 6>

Resultados de la evaluación de la dispersabilidad de extendedor (talco)				
Nombre de la muestra a evaluar	Índice de hidroxilo	Ingrediente I Nota 1)	Ingrediente II Nota 2)	Evaluación
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 2	42	4,5	83,4	B
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	94	27,3	47,4	A
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 7	350	73,3	0,9	S
Triisoestearato de diglicerilo				E
Malato de diisoestearilo				E
Sesquiisoestearato de sorbitán				D
Sesquioleato de sorbitán				D
Pentaestearato de poliglicerilo-10				D
Polioxietileno-metil polisiloxano				D
Nota 1) El ingrediente I es la cantidad total de diéster, triéster, y tetraéster (% en área) en los ésteres de ácido graso de trehalosa.				
Nota 2) El ingrediente II es la cantidad total de hexaéster, heptaéster, y octaéster (% en área) en los ésteres de ácido graso de trehalosa.				

(Resultados de la evaluación)

Como se muestra a partir de los estados de la Tabla 6, las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa 2 y 4 de la presente invención tuvieron una excelente dispersabilidad de extendedor, incluso cuando se añadieron en una cantidad de un 1,0 % en masa, con respecto a un 58 % en masa de talco como dispersoide, y un 41 % en masa de palmitato de octilo como medio de dispersión.

Por otra parte, los dispersantes de pigmento que se usan generalmente en las aplicaciones de productos cosméticos tuvieron una baja fluidez y, por lo tanto, no pudieron impartir una capacidad de dispersión satisfactoria.

○ Evaluación de la dispersabilidad de pigmento de color

(Muestra a evaluar)

La evaluación de dispersabilidad de pigmento de color se llevó a cabo en las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa 1 a 7, las composiciones de éster de ácido graso de azúcar comparativas 1, 2, y 4, y triisosteato de diglicerilo (nombre comercial: COSMOL 43V, fabricado por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd.), malato de diisosteato (nombre comercial: COSMOL 222, fabricado por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd.), y sesquioesteato de sorbitán (nombre comercial: COSMOL 182V, fabricado por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd.) usados como dispersante de pigmento de color que se usan generalmente en las aplicaciones de productos cosméticos.

Se pesaron 60 g de la muestra a evaluar, y 40 g de un pigmento de color (fabricado por Kishi Kasei Co., Ltd, Rojo N° 202 SG) en un vaso de precipitados de vidrio de 200 ml, y se premezclaron. A continuación, la mezcla se amasó usando tres rodillos hasta que quedó uniforme, para preparar un ajustador de pigmento.

Se pesaron 25 g del ajustador de pigmento preparado mediante el método que se ha descrito anteriormente, y 75 g de parafina líquida (nombre comercial: HICOL K350, fabricada por KANEDA Co., Ltd.), o tri-2-etilhexanoato de glicerilo (nombre comercial: T. I. O, fabricado por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd.) como aceite de dilución y se cargaron en una jarra de acero inoxidable de 200 ml, y se mezclaron con agitación a temperatura ambiente durante 5 minutos con una mezcladora Homomixer equipada con un molino de dispersión a 1000 rpm, para obtener una muestra para la evaluación de la dispersabilidad de pigmento de color.

(Método de evaluación)

La muestra obtenida para la evaluación de la dispersabilidad de pigmento de color se puso en una botella de muestras con tapa, y se cerró la tapa. A continuación, la botella se dejó en reposo a temperatura ambiente durante 2 meses para evaluar la dispersabilidad de pigmento de color. Para la evaluación de la dispersabilidad de pigmento de color, se observó a simple vista la magnitud de la cantidad de sobrenadante generado por sedimentación del pigmento de color, y la evaluación se llevó a cabo basándose en los criterios de evaluación que se muestran en la Tabla 7. Los resultados de la evaluación se muestran en la Tabla 8.

<Tabla 7>

Criterios de evaluación para la dispersabilidad de pigmento de color	
Grado de sedimentación después de permanecer en reposo a temperatura ambiente durante 2 meses	Resultados de la evaluación
No se encuentra sedimentación	A
Se encuentra algo de sobrenadante con indicios de sedimentación	B
Se encuentra visiblemente sobrenadante con sedimentación	C

<Tabla 8>

Evaluación de la dispersabilidad de pigmento de color					
Nombre de la muestra a evaluar				Resultados de la evaluación	
	Índice de hidroxilo	Ingrediente I Nota 1)	Ingrediente II Nota 2)	Parafina líquida	T.I.O.
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 1	28	2,5	89,1	B	B
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 2	42	4,5	83,4	A	A
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 3	57	12,4	66,8	A	A
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	94	27,3	47,4	A	A

Evaluación de la dispersabilidad de pigmento de color					
Nombre de la muestra a evaluar				Resultados de la evaluación	
	Índice de hidroxilo	Ingrediente I Nota 1)	Ingrediente II Nota 2)	Parafina líquida	T.I.O.
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 5	142	50,5	22,9	A	A
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 6	238	73,2	5	A	A
Composición de éster de ácido graso de trehalosa 7	350	73,3	0,9	A	A
Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 1	5	0	99	C	C
Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 2	28	0	94,3	C	C
Composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 4	185	61,8	13,5	A	C
Triisoestearato de diglicerilo				C	C
Malato de diisoestearilo				C	C
Sesquisoestearato de sorbitán				A	C

Nota 1) El ingrediente I es la cantidad total de diéster, triéster, y tetraéster (% en área) en los ésteres de ácido graso de trehalosa.

Nota 2) El ingrediente II es la cantidad total de hexaéster, heptaéster, y octaéster (% en área) en los ésteres de ácido graso de trehalosa.

(Resultados de la evaluación)

Como se muestra a partir de los resultados de la Tabla 8, las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa 1 a 4 de la presente invención no presentaron ninguna sedimentación de los pigmentos de color, y tuvieron una dispersabilidad de pigmento de color satisfactoria, independientemente del tipo de aceite de dilución. En particular, las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa 2 a 5 exhibieron una excelente dispersabilidad.

Por otra parte, se encontró que las composiciones de éster de ácido graso de azúcar comparativas 1, 2, y 4, y los dispersantes de pigmento de color que se usan generalmente en las aplicaciones de productos cosméticos presentaron sedimentación del pigmento de color en alguno o en ambos aceites de dilución, y no tuvieron una dispersabilidad satisfactoria.

La evaluación de la dispersabilidad también se llevó a cabo con otros pigmentos de color mediante el siguiente método. Se pesaron 60 g de las muestras a evaluar (éster de ácido graso de trehalosa 4, triisoestearato de diglicerilo, malato de diisoestearilo, y sesquisoestearato de sorbitán), y 40 g de Rojo N° 201 (DAITO KASEIKOGYO Co., Ltd., Rojo N° 201), Laca Aluminio Azul N° 1 (DAITO KASEI KOGYO Co., Ltd., Laca Al Azul N° 1), Laca Aluminio Amarillo N° 4 (Take Tombo Co., Ltd., Laca Al Amarillo N° 4 (A)), óxido de titanio (Bayer AG, TRONOX R-KB-2), rojo óxido de hierro (Morishita Bengara Industrial Co. Ltd., Bengara Shippo, y Titan Kogyo K.K.), y amarillo óxido de hierro (TAROX YELLOW LEMON), como pigmentos de color, en un vaso de precipitados de vidrio de 200 ml, y se premezclaron. A continuación, la mezcla se amasó usando tres rodillos hasta que quedó uniforme, para preparar un ajustador de pigmento.

Se pesaron 25 g del ajustador de pigmento preparado mediante el método que se ha descrito anteriormente, y 75 g de parafina líquida (nombre comercial: HICOL K350, fabricada por KANEDA Co., Ltd.), o tri-2-etilhexanoato de glicerilo (nombre comercial: T. I. O, fabricado por el Grupo Nisshin Oil Co., Ltd.) como aceite de dilución y se cargaron en una jarra de acero inoxidable de 200 ml, y se mezclaron con agitación a temperatura ambiente durante 5 minutos con una mezcladora Homomixer equipada con un molino de dispersión a 1000 rpm, para obtener una muestra para la evaluación de la dispersabilidad de pigmento de color.

(Método de evaluación)

Se puso 1 ml de la muestra obtenida para la evaluación de la dispersabilidad de pigmento de color en una placa de vidrio, y se aplicó un aplicador de película (JIS K5400) (nombre comercial: DOCTOR BLADE, Tipo YD, 20 mm de anchura, 6 µm, Yoshimitsu Seiki) que tenía un espaciado de anchura de 6 µm, para obtener una película delgada.

Para la evaluación de la dispersabilidad de pigmento de color, se observó a simple vista la presencia o ausencia de granos de partícula en la dispersión de pigmento de color en forma de película delgada, y la evaluación se llevó a cabo basándose en los criterios de evaluación de la Tabla 9. Los resultados de la evaluación se muestran en la



Tabla 10.

<Tabla 9>

Criterios de evaluación para la dispersabilidad de pigmento de color	
Estado de la película delgada después de aplicación con un aplicador de película de 6 µm	Resultados de la evaluación
No se encuentra ninguna agregación de granos	A
Se encuentra una ligera agregación de granos	B
Se encuentra una clara agregación de granos	C

5 <Tabla 10>

Resultados de la evaluación para la dispersabilidad de pigmento de color			
Tipo de pigmento	Nombre de la muestra a evaluar	Resultados de la evaluación	
		Parafina líquida	T. I. O.
Rojo N° 201	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	A	A
	Triisoestearato de diglicerilo	C	C
	Malato de diisoestearilo	C	C
	Sesquisoestearato de sorbitán	A	C
Laca Aluminio Azul N° 1	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	A	A
	Triisoestearato de diglicerilo	C	C
	Malato de diisoestearilo	C	C
	Sesquisoestearato de sorbitán	A	C
Laca Aluminio Amarillo N° 4	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	A	A
	Triisoestearato de diglicerilo	C	C
	Malato de diisoestearilo	C	C
	Sesquisoestearato de sorbitán	A	C
Óxido de titanio	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	A	A
	Triisoestearato de diglicerilo	C	C
	Malato de diisoestearilo	C	C
	Sesquisoestearato de sorbitán	A	C
Rojo óxido de hierro	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	A	A
	Triisoestearato de diglicerilo	C	C
	Malato de diisoestearilo	C	C
	Sesquisoestearato de sorbitán	A	C
Amarillo óxido de hierro	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	A	A
	Triisoestearato de diglicerilo	C	C
	Malato de diisoestearilo	C	C
	Sesquisoestearato de sorbitán	A	C

○ Evaluación de la capacidad de mantener o aumentar la dureza por combinación con diversas ceras (Muestra a evaluar)

10 La evaluación de la dureza se llevó a cabo en las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa 2, 3, 5, y 8, y la composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 2, malato de diisoestearilo (Nombre de producto: COSMOL 222, fabricado por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd.) y triisoestearato de diglicerilo (Nombre de producto: COSMOL 43V, fabricado por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd.) que se usan cada uno generalmente como aceites en las aplicaciones de productos cosméticos, en combinación con diversas ceras.

Se pesaron 40 g de la muestra a evaluar y 10 g de diversas ceras en un vaso de precipitados de vidrio de 100 ml, y se calentaron, se disolvieron, y se mezclaron uniformemente a 95 °C, para preparar una mezcla uniforme.

La mezcla a 95 °C, preparada mediante el método que se ha descrito anteriormente, se hizo fluir en una botella de muestras de 26 Φ con tapa y se enfrió a temperatura ambiente. La mezcla resultante se almacenó a temperatura ambiente durante 12 horas para obtener una muestra para la evaluación de la capacidad de mantener o aumentar la dureza.

(Método de evaluación)

La dureza de la muestra para la evaluación de la capacidad de mantener o aumentar la dureza, preparada mediante el método que se ha descrito anteriormente, se midió usando un reómetro (FUDOH, 2 Φ, 2 K). Los resultados de la medida para la evaluación de la dureza se muestran en la Figura 1.

(Resultados de la evaluación)

Como se muestra en la Figura 1, la dureza de la muestra para la evaluación de la capacidad de mantener o aumentar la dureza obtenida por combinación de las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa 2, 3, y 8 de la presente invención, y diversas ceras, exhibió una dureza equivalente o superior, en comparación con la de la muestra para la evaluación de la capacidad de mantener o aumentar la dureza obtenida por combinación con malato de diisosteárico que se usa generalmente como aceite en las aplicaciones de productos cosméticos (Nombre de producto: COSMOL 222, fabricada por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd.), triisosteárico de diglicerilo (Nombre de producto: COSMOL 43V, fabricada por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd), y diversas ceras. Particularmente, en el caso de la combinación con cera de candelilla, la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención exhibió aproximadamente tres veces la dureza que la del caso de la combinación con un aceite que se usa generalmente en las aplicaciones de productos cosméticos, y exhibió una dureza ligeramente mayor, en comparación con la composición de éster de ácido graso de azúcar comparativa 2 que tiene sacarosa como cadena principal de azúcar.

(EJEMPLOS 10 a 15, y EJEMPLOS COMPARATIVOS 6 a 9)

○ Evaluación de colorete en barra

(Muestra a evaluar)

Los coloretos que tienen las formulaciones que se muestran en las Tablas 11, 12, y 13 se prepararon mediante los siguientes procesos secuenciales.

Proceso A: los componentes 1 a 20 se calentaron y se disolvieron a 95 °C, y a continuación se mezclaron a conciencia.

Proceso B: la mezcla obtenida en el Proceso A se mantuvo a 80 °C, se desespumó, se vertió en un molde, se llenó, se enfrió a temperatura ambiente, y se moldeó.

Proceso C: el sólido moldeado en el Proceso B se sacó del molde, y se puso en un recipiente, para obtener un colorete en barra.

Además, el componente 11 en las Tablas es un éster de ácido esteárico de sacarosa (nombre comercial: Ryoto Sugar Ester S-170, fabricado por Mitsubishi-Kagaku Foods Corporation, índice de hidroxilo: 107), el componente 12 es un éster de ácido oleico de sacarosa (nombre comercial: Ryoto Sugar Ester O-170, fabricado por Mitsubishi-Kagaku Foods Corporation, índice de hidroxilo: 99), el componente 13 es malato de diisosteárico (nombre comercial: COSMOL 222, fabricado por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd.), y el componente 14 es 2-etilhexanoato de cetilo (nombre comercial: SALACOS 816T, fabricado por el Grupo Nisshin Oillio, Ltd.).

<Tabla 11>

Formulación de colorete en barra (% en masa)					
Componente	Materiales de partida	EJEMPLO			
		10	11	12	13
1	Cera de polietileno	10	10	10	10
2	Ceresina	5	5	5	5
3	Cera microcristalina	3	3	3	3
4	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 2	5	4	0	0
5	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 3	0	0	5	0
6	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	0	0	0	5
7	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 5	0	0	0	0
8	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 6	0	1	0	0
9	Éster de ácido graso de azúcar comparativo 2	0	0	0	0
10	Éster de ácido graso de azúcar comparativo 5	0	0	0	0

ES 2 480 942 T3

Formulación de colorete en barra (% en masa)					
Componente	Materiales de partida	EJEMPLO			
		10	11	12	13
11	Éster de ácido esteárico de sacarosa	0	0	0	0
12	Éster de ácido oleico de sacarosa	0	0	0	0
13	Malato de diisosteárico	20	20	20	20
14	2-Etilhexanoato de cetilo	29,4	29,4	29,4	29,4
15	Escualano	18	18	18	18
16	Óxido de titanio	1,5	1,5	1,5	1,5
17	Rojo N° 202	3	3	3	3
18	Amarillo N° 4	2	2	2	2
19	Azul N° 1	0,1	0,1	0,1	0,1
20	Mica titanio	3	3	3	3
Total		100	100	100	100

<Tabla 12>

Formulación de colorete en barra (% en masa)			
Componente	Materiales de partida	EJEMPLO	
		14	15
1	Cera de polietileno	10	10
2	Ceresina	5	5
3	Cera microcristalina	3	3
4	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 2	0	0
5	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 3	0	0
6	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	0	0
7	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 5	5	0
8	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 6	0	5
9	Éster de ácido graso de azúcar comparativo 2	0	0
10	Éster de ácido graso de azúcar comparativo 5	0	0
11	Éster de ácido esteárico de sacarosa	0	0
12	Éster de ácido oleico de sacarosa	0	0
13	Malato de diisosteárico	20	20
14	2-Etilhexanoato de cetilo	29,4	29,4
15	Escualano	18	18
16	Óxido de titanio	1,5	1,5
17	Rojo N° 202	3	3
18	Amarillo N° 4	2	2
19	Azul N° 1	0,1	0,1
20	Mica titanio	3	3
Total		100	100

<Tabla 13>

Formulación de colorete en barra (% en masa)					
Componente	Materiales de partida	EJEMPLO COMPARATIVO			
		6	7	8	9
1	Cera de polietileno	10	10	10	10
2	Ceresina	5	5	5	5
3	Cera microcristalina	3	3	3	3
4	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 2	0	0	0	0
5	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 3	0	0	0	0
6	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	0	0	0	0
7	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 5	0	0	0	0
8	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 6	0	0	0	0
9	Éster de ácido graso de azúcar comparativo 2	0	0	0	4
10	Éster de ácido graso de azúcar comparativo 5	0	0	0	1
11	Éster de ácido esteárico de sacarosa	0	5	0	0
12	Éster de ácido oleico de sacarosa	0	0	5	0
13	Malato de diisosteárico	25	20	20	20
14	2-Etilhexanoato de cetilo	29,4	29,4	29,4	29,4
15	Escualano	18	18	18	18
16	Óxido de titanio	1,5	1,5	1,5	1,5
17	Rojo N° 202	3	3	3	3
18	Amarillo N° 4	2	2	2	2
19	Azul N° 1	0,1	0,1	0,1	0,1
20	Mica titanio	3	3	3	3
Total		100	100	100	100

(Método de evaluación)

5 Se llevó a cabo una evaluación sensorial de "capacidad de extensión suave", "sensación de humedad", "duración de maquillaje", y "olor" con el colorete en barra obtenido. Además, se llevó a cabo una evaluación del "estado de dispersión del pigmento tras disolución" con la mezcla obtenida en el Proceso A. Además, también se llevó a cabo una evaluación de la "estabilidad con el tiempo" con el colorete en barra obtenido a cada temperatura de 5 °C, 40 °C, y 50 °C. A continuación en el presente documento, se describen los métodos de evaluación.

10 (Método de evaluación sensorial)

15 Los miembros del jurado para la evaluación consistieron en 40 mujeres que se habían maquillado durante 10 o más años. Se dejó que usaran los coloretes de los EJEMPLOS 10 a 15, y los EJEMPLOS COMPARATIVOS 6 a 9 durante un mes, para determinar número de miembros del jurado que respondieron "Bueno" para cada aspecto de "capacidad de extensión suave", "sensación de humedad", "duración de maquillaje", y "olor". La evaluación se llevó a cabo basándose en los criterios de evaluación de la Tabla 14.

<Tabla 14>

Criterios de evaluación para la evaluación sensorial		
Número de miembros del jurado que respondieron "Bueno"	Evaluación	Puntuación
31 a 40	A	10
21 a 30	B	7
11 a 20	C	3
0 a 10	D	0

(Método de evaluación para el "estado de dispersión del pigmento tras disolución")

Una parte de la mezcla obtenida en el Proceso A se dejó en reposo en agua caliente (90 °C) durante 30 minutos, y se observó el estado de sedimentación del pigmento. La evaluación se llevó a cabo basándose en los criterios de evaluación de la Tabla 15.

5

&lt;Tabla 15&gt;

Criterios de evaluación para el estado de dispersión del pigmento tras disolución		
Estado de sedimentación después de dejarse en reposo a 90 °C durante 30 minutos	Evaluación	Puntuación
Sin cambios, sin sedimentación	A	10
Ligero cambio, y sin problemas de uso	B	7
Se observa sobrenadante	C	3
Pigmento sedimentado, y separado	D	0

(Método de evaluación para la "estabilidad con el tiempo")

El colorete en barra obtenido se sacó del recipiente, y se almacenó en un baño termostático a cada temperatura de 5 °C, 40 °C, y 50 °C. Se observaron los cambios de apariencia durante hasta 1 mes, y la evaluación se llevó a cabo basándose en los criterios de evaluación de la Tabla 16.

10

&lt;Tabla 16&gt;

Criterios de evaluación para la estabilidad con el tiempo		
Observación de cambios de apariencia durante hasta 1 mes después de almacenamiento a cada temperatura de 5 °C, 40 °C, y 50 °C	Evaluación	Puntuación
Sin cambios en ninguno de los almacenados a 5 °C, 40 °C, y 50 °C	A	10
Cambio ligero en alguno de los almacenados a 5 °C, 40 °C, y 50 °C, pero sin problemas	B	7
Cambio más allá del intervalo aceptable observado	C	3
Cambio considerable tal como rotura además de cambio en la apariencia observada	D	0

15

(Método de evaluación para la "productividad")

La evaluación de la manejabilidad de la mezcla de las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa, y las composiciones de éster de ácido graso de azúcar comparativas que tienen la formulación del Proceso A se llevó a cabo basándose en los criterios de evaluación de la Tabla 17, con la condición de que los componentes 4 y 8 del EJEMPLO 11, y los componentes 9 y 10 del EJEMPLO COMPARATIVO 9 se usaron en forma de una mezcla preparada preliminarmente.

20

&lt;Tabla 17&gt;

Criterios de evaluación para la productividad de la formulación		
Manejabilidad de la formulación	Evaluación	Puntuación
Sin problema	A	10
Se requiere estudio sobre la productividad, pero sin problema	B	7
Se encuentra problema en la productividad	C	3
Dificultades en la aplicación para la producción	D	0

(Resultados de la evaluación)

Los resultados de la evaluación del colorete en barra se muestran en la Tabla 18. Como es evidente a partir de los resultados, los coloretes en barra de los EJEMPLOS 10 a 13 que usan las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención fueron excelentes en todos los aspectos, "capacidad de extensión suave", "sensación de humedad", "duración de maquillaje", "olor", "estado de dispersión del pigmento tras disolución", "estabilidad con el tiempo", y "productividad". Además, la puntuación total de la evaluación fue 60 o superior, lo que indica que son excelentes como coloretes en barra.

25

30

Por otra parte, los coloretes en barra de los EJEMPLOS COMPARATIVOS 6 a 9 no fueron satisfactorios en el

estado de dispersión del pigmento tras disolución y en la estabilidad con el tiempo, el colorete en barra del EJEMPLO COMPARATIVO 7 no fue satisfactorio en la capacidad de extensión y la estabilidad con el tiempo, y el colorete en barra del EJEMPLO COMPARATIVO 8 no fue satisfactorio en el olor y la estabilidad con el tiempo.

5 Además, el colorete en barra del EJEMPLO 11, en el que se reemplazó una parte de la composición de éster de ácido graso de trehalosa 6 (componente 8) del EJEMPLO 15 por una parte de la composición de éster de ácido graso de trehalosa 2 (componente 2), presentó una mejora adicional en "capacidad de extensión suave", "estabilidad con el tiempo", y "productividad", en comparación con el EJEMPLO 15. Es decir, mezclando una composición que tiene un alto grado de esterificación (bajo índice de hidroxilo) y una composición que tiene un bajo grado de esterificación (alto índice de hidroxilo), se puede conseguir tanto dispersabilidad como fluidez. Por lo tanto, es posible proporcionar un cosmético que tiene una calidad más satisfactoria, y se confirma que existe una tendencia de mejora en la producción en masa, tal como un aumento de rendimiento, sin requerir operaciones o instalaciones particulares, en términos de productividad de la formulación. Además, usando el índice de hidroxilo de las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa 2 a 6, a partir de la proporción de mezcla de las mismas, se determinó que el índice de hidroxilo de la composición de éster de ácido graso de trehalosa del EJEMPLO 11 era 81. Sin embargo, en comparación con el EJEMPLO 13, en el que únicamente la composición de éster de ácido graso de trehalosa 4 tenía un índice de hidroxilo equivalente (94), se pudo observar que la sensación de humedad mejoró en el EJEMPLO 11, proporcionando de ese modo un cosmético que tiene una calidad más satisfactoria. Para referencias adicionales, los resultados del análisis de la composición de la mezcla de las composiciones de éster de ácido graso de trehalosa 2 a 6 usadas en el EJEMPLO 11 se muestran en la Tabla 1.

10

15

20

<Tabla 18>

Resultados de la evaluación de colorete en barra													
	EJEMPLO						EJEMPLO COMPARATIVO						
	10	11	12	13	14	15	6	7	8	9			
Índice de hidroxilo de la composición de éster de ácido graso de	42	81	57	94	142	238	/	/	/	/			
Ingrediente I	4,5	21,7	12,4	27,3	50,5	73,2							
Ingrediente II	83,4	63	66,8	47,4	22,9	5							
Resultados de la evaluación													
Aspectos del evaluación	A	A	A	A	B	B	A	A	D	B	A		
Capacidad de extensión suave	B	A	B	B	A	A	B	B	B	B	B		
Sensación de humedad	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A		
Duración de maquillaje	B	B	B	B	B	B	B	B	B	D	B		
Olor	A	A	A	A	A	A	D	A	A	C	C		
Estado de dispersión del pigmento tras disolución	A	A	A	A	A	B	C	D	D	D	C		
Estabilidad con el tiempo	A	A	A	A	B	B	A	A	A	B	A		
Productividad	64	67	64	64	61	61	47	44	41	50			
Evaluación total: <sup>Nota 5)</sup>													

<sup>Nota 5)</sup> Evaluación total significa la puntuación total de los resultados del evaluación, que se calculan basándose en los criterios de puntuación de las <Tabla 15>, <Tabla 16>, y <Tabla 17>. Una puntuación de 60 o superior es indicativa de una propiedad "excelente".

(EJEMPLO 16 y EJEMPLO COMPARATIVO 10)

○ Preparación y evaluación de colorete en gel

El colorete en gel de la formulación que se muestra en la Tabla 19 se preparó de acuerdo con los siguientes procesos secuenciales.

5 Proceso A: los componentes 1 a 7 se calentaron y se disolvieron a 90 °C, y se mezclaron.

Proceso B: se añadieron los componentes 8 a 11 a la mezcla obtenida en el Proceso A, y se mezclaron y se agitaron a 90 °C.

Proceso C: la mezcla obtenida en el Proceso B se mantuvo a 80 °C, se desespumó, se puso en un recipiente y se enfrió a temperatura ambiente, para obtener un colorete en gel.

10 (Método de evaluación)

Se llevó a cabo la evaluación de "capacidad de retención de forma y estabilidad con el tiempo" con el colorete en gel obtenido a cada temperatura de 5 °C, 40 °C, y 50 °C. Además, también se llevó a cabo la evaluación sensorial de "capacidad de extensión suave", "sensación de uso", "brillo y uniformidad de la película de maquillaje", y "duración de maquillaje".

15 (Método de evaluación para la "capacidad de retención de forma y estabilidad con el tiempo")

El colorete en gel obtenido se almacenó en un baño termostático a cada temperatura de 5 °C, 40 °C, y 50 °C. Se observaron los cambios de apariencia durante hasta 1 mes, y la evaluación se llevó a cabo basándose en los criterios de evaluación de la Tabla 16.

20 (Método de evaluación sensorial)

Los miembros del jurado para la evaluación consistieron en 40 mujeres que se habían maquillado durante 10 o más años. Se dejó que usaran los coloretes en gel del EJEMPLO 16, y del EJEMPLO COMPARATIVO 10 durante un mes, para determinar número de miembros del jurado que respondieron "Bueno" para cada aspecto de "capacidad de extensión suave", "sensación de uso", "brillo y uniformidad de la película de maquillaje", y "duración de maquillaje". La evaluación se llevó a cabo basándose en los criterios de evaluación de la Tabla 14.

30 El colorete en gel obtenido tuvo una excelente capacidad de retención de forma y estabilidad con el tiempo, no mostró adherencia tras la aplicación con una capacidad de extensión suave, excelente brillo y uniformidad de la película de maquillaje, y buena duración de maquillaje (EJEMPLO 16).

Sin embargo, el colorete en gel preparado usando malato de diisoesteirilo en lugar de la composición de éster de ácido graso de trehalosa 3 de la presente invención como componente 3 no pudo satisfacer todas las propiedades (EJEMPLO COMPARATIVO 10).

35 <Tabla 19>

Formulación de colorete en gel (% en masa)			
Componente	Materiales de partida	EJEMPLO 16	EJEMPLO COMPARATIVO 10
1	Cera de candelilla	6	6
2	Cera microcristalina	2	2
3	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 3	40	0
4	Malato de diisoesteirilo	0	40
5	Isononanoato de isotridecilo	20	20
6	Palmitato de octilo	10	10
7	Vitamina E natural	0,1	0,1
8	Talco	4,9	4,9
9	Ácido silícico anhidro	2	2
10	Mica titanio	12	12
11	Rojo N° 202	3	3
Total		100	100
Resultados de la evaluación para colorete en gel			
Capacidad de retención de forma y estabilidad con el tiempo		A	C
Capacidad de extensión suave		A	C



Formulación de colorete en gel (% en masa)			
Componente	Materiales de partida	EJEMPLO 16	EJEMPLO COMPARATIVO 10
Sensación de uso		B	C
Brillo y uniformidad de la película de maquillaje		A	B
Duración de maquillaje		B	C

(EJEMPLO 17 y EJEMPLO COMPARATIVO 11)

○ Preparación y evaluación de colorete en barra

5 El colorete en barra de la formulación que se muestra en la Tabla 20 se preparó de acuerdo con los siguientes procesos secuenciales.

Proceso A: los componentes 1 a 9 se calentaron y se disolvieron a 100 °C, y se mezclaron.

Proceso B: se añadieron los componentes 10 a 12 a la mezcla obtenida en el Proceso A, y se agitaron con calentamiento a 100 °C.

10 Proceso C: la mezcla obtenida en el Proceso B se mantuvo a 80 °C, se desespumó, se puso en un recipiente y se enfrió a temperatura ambiente, para obtener un colorete en barra.

(Método de evaluación)

15 Se llevó a cabo la evaluación de "capacidad de retención de forma y estabilidad con el tiempo" con el colorete en barra obtenido a cada temperatura de 5 °C, 40 °C, y 50 °C. Además, también se llevó a cabo la evaluación sensorial de "capacidad de extensión suave", "sensación de uso", "brillo y uniformidad de la película de maquillaje", y "duración de maquillaje".

(Método de evaluación para la "capacidad de retención de forma y estabilidad con el tiempo")

20 El colorete en barra obtenido se almacenó en un baño termostático a cada temperatura de 5 °C, 40 °C, y 50 °C. Se observaron los cambios de apariencia durante hasta 1 mes, y la evaluación se llevó a cabo basándose en los criterios de evaluación de la Tabla 16.

(Método de evaluación sensorial)

25 Los miembros del jurado para la evaluación consistieron en 40 mujeres que se habían maquillado durante 10 o más años. Se dejó que usaran los coloretes en barra del EJEMPLO 17, y del EJEMPLO COMPARATIVO 11 durante un mes, para determinar número de miembros del jurado que respondieron "Bueno" para cada aspecto de "capacidad de extensión suave", "sensación de uso", "brillo y uniformidad de la película de maquillaje", y "duración de maquillaje". La evaluación se llevó a cabo basándose en los criterios de evaluación de la Tabla 14.

30 El colorete en barra obtenido tuvo una excelente capacidad de retención de forma y estabilidad con el tiempo, no mostró adherencia tras la aplicación con una capacidad de extensión suave, excelente brillo y uniformidad de la película de maquillaje, y buena duración de maquillaje (EJEMPLO 17).

35 Sin embargo, el colorete en barra preparado usando triisoestearato de diglicerilo en lugar de la composición de éster de ácido graso de trehalosa 4 de la presente invención como componente 4 no pudo satisfacer todas las propiedades (EJEMPLO COMPARATIVO 11).

<Tabla 20>

Formulación de colorete en barra (% en masa)			
Componente	Materiales de partida	EJEMPLO 17	EJEMPLO COMPARATIVO 11
1	Cera de candelilla	5	5
2	Cera de polietileno	4	4
3	Copolímero de etileno/propileno	4	4
4	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	35	0
5	Triisoestearato de diglicerilo	0	35
6	2-Etilhexanoato de cetilo	10	10
7	Tri-2-etilhexanoato de diglicerilo	20	20
8	Polibuteno hidrogenado	4,9	4,9

Formulación de colorete en barra (% en masa)			
Componente	Materiales de partida	EJEMPLO 17	EJEMPLO COMPARATIVO 11
9	Vitamina E natural	0,1	0,1
10	Ácido silícico anhidro	2	2
11	Mica titanio	12	12
12	Rojo N° 202	3	3
Total		100	100
Resultados de la evaluación para colorete en barra			
Capacidad de retención de forma y estabilidad con el tiempo		A	C
Capacidad de extensión suave		A	B
Sensación de uso		A	B
Brillo y uniformidad de la película de maquillaje		A	C
Duración de maquillaje		A	B

(EJEMPLO 18)

○ Preparación y evaluación de base de polvo

La base de polvo de la formulación que se muestra en la Tabla 21 se preparó de acuerdo con los siguientes procesos secuenciales.

Proceso A: los componentes 1 a 8 se mezclaron uniformemente y se dispersaron a temperatura ambiente.

Proceso B: se añadieron los componentes 9 a 14 a la mezcla de dispersión obtenida en el Proceso A, y se mezclaron uniformemente a temperatura ambiente.

Proceso C: la mezcla obtenida en el Proceso B se molió, y se llenó en un recipiente, para obtener una base de polvo.

La base de polvo obtenida tuvo una excelente capacidad de retención de forma y estabilidad con el tiempo, buena sensación de humedad con una capacidad de extensión suave, y buena duración de maquillaje.

<Tabla21>

Componente	Materiales de partida	% en masa
1	Talco	53
2	Sericita	20
3	Polvo de nailon	5
4	Estearato de aluminio	5
5	Óxido de titanio	5
6	Rojo óxido de hierro	0,3
7	Amarillo óxido de hierro	1,5
8	Negro óxido de hierro	0,2
9	Dimetil polisiloxano (peso molecular: 2000)	5
10	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 3	2
11	Isononanoato de isononilo	2
12	Paraoxibenzoato de metilo	0,5
13	Fenoxietanol	0,3
14	Fragancia	0,2
Total		100

(EJEMPLO 19)

○ Preparación y evaluación de base líquida

La base líquida de la formulación que se muestra en la Tabla 22 se preparó de acuerdo con los siguientes procesos

## ES 2 480 942 T3

secuenciales.

Proceso A: los componentes 1 a 11 se mezclaron a temperatura ambiente.

Proceso B: se añadieron los componentes 12 a 15 a la mezcla obtenida en el Proceso A, y se dispersaron uniformemente con una mezcladora Homomixer a temperatura ambiente, para obtener una base líquida.

- 5 La base líquida obtenida tuvo una excelente dispersabilidad y estabilidad con el tiempo, sin adherencia, buena sensación de humedad, y buena duración de maquillaje con una capacidad de extensión suave.

<Tabla 22>

Componente	Materiales de partida	% en masa
1	Decametil ciclopentasiloxano	17
2	Silicona modificada con polioxialquileno	5
3	Palmitato de octilo	2
4	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	5
5	Escualano	5
6	Óxido de titanio	6
7	Rojo óxido de hierro	0,3
8	Amarillo óxido de hierro	2
9	Negro óxido de hierro	0,2
10	Talco	5
11	Sílice esférica	5
12	Agua purificada	40
13	1,3-Butilenglicol	5
14	Glicerina	2
15	Paraoxibenzoato de metilo	0,5
Total		100

- 10 (EJEMPLO 20)

○ Preparación y evaluación de corrector en barra

El corrector en barra de la formulación que se muestra en la Tabla 23 se preparó de acuerdo con los siguientes procesos secuenciales.

Proceso A: los componentes 1 a 12 se calentaron y se disolvieron a 100 °C, y se mezclaron.

- 15 Proceso B: la mezcla obtenida en el Proceso A se mantuvo a 80 °C, se desespumó, se puso en un recipiente y se enfrió a temperatura ambiente, para obtener un corrector en barra.

El corrector en barra obtenido tuvo una excelente capacidad de retención de forma y estabilidad con el tiempo, sin adherencia, excelente efecto de pantalla, y buena duración de maquillaje.

- 20 <Tabla 23>

Componente	Materiales de partida	% en masa
1	Cera de polietileno	5
2	Ceresina	5
3	Parafina	8
4	Isononanoato de isononilo	32,7
5	Polibuteno	5
6	Dimetil polisiloxano	3
7	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 3	5
8	Óxido de titanio	20
9	Rojo óxido de hierro	0,8
10	Amarillo óxido de hierro	5

## ES 2 480 942 T3

Componente	Materiales de partida	% en masa
11	Negro óxido de hierro	0,5
12	Talco	10
Total		100

(EJEMPLO 21)

○ Preparación y evaluación de brillo de labios

5 El brillo de labios de la formulación que se muestra en la Tabla 24 se preparó de acuerdo con los siguientes procesos secuenciales.

Proceso A: los componentes 1 a 8 se calentaron y se disolvieron a 85 °C, y se mezclaron.

Proceso B: la mezcla obtenida en el Proceso A se mantuvo a 80 °C, se desespumó, se puso en un recipiente y se enfrió a temperatura ambiente, para obtener un brillo de labios.

10 El brillo de labios obtenido tuvo buena estabilidad con el tiempo, excelente brillo, y buena duración de maquillaje.

<Tabla 24>

Componente	Materiales de partida	% en masa
1	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 5	50,5
2	Polibuteno	10
3	Malato de diisoestearilo	15
4	Metilfenil polisiloxano	20
5	Palmitato de dextrina	2
6	Rojo N° 202	0,2
7	Amarillo óxido de hierro	0,3
8	Mica titanio	2
Total		100

(EJEMPLO 22)

○ Preparación y evaluación de lápiz de ojos

15 El lápiz de ojos de la formulación que se muestra en la Tabla 25 se preparó de acuerdo con los siguientes procesos secuenciales.

Proceso A: los componentes 1 a 10 se calentaron y se disolvieron a 85 °C, y se mezclaron.

20 Proceso B: la mezcla obtenida en el Proceso A se mantuvo a 80 °C, se desespumó, se puso en el agujero del extremo posterior del molde de un molde cilíndrico hecho de resina (llenado posterior), se enfrió, y se solidificó, para obtener un lápiz de ojos.

El lápiz de ojos obtenido tuvo una excelente capacidad de retención de forma y estabilidad con el tiempo, buen brillo, y buena duración de maquillaje.

<Tabla 25>

Componente	Materiales de partida	% en masa
1	Ceresina	6
2	Cera microcristalina	5
3	Cera de candelilla	4
4	Cera de abeja	5
5	Aceite de nuez de macadamia	10,4
6	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 5	30
7	Malato de diisoestearilo	7
7	Vitamina E natural	0,1
8	Mica	3
9	Azul cobalto	1,5

## ES 2 480 942 T3

Componente	Materiales de partida	% en masa
10	Mica titanio	28
Total		100

(EJEMPLO 23)

○ Preparación y evaluación de crema de ojos

La crema de ojos de la formulación que se muestra en la Tabla 26 se preparó de acuerdo con los siguientes procesos secuenciales.

Proceso A: los componentes 1 a 8 se calentaron y se disolvieron a 80 °C, y se mezclaron.

Proceso B: los componentes 9 a 14 se calentaron a 80 °C, se añadieron a la mezcla obtenida en el Proceso A, y se emulsionaron.

Proceso C: la mezcla obtenida en el Proceso B se enfrió, para obtener una crema de ojos.

La crema de ojos tuvo una excelente estabilidad con el tiempo, y excelente frescura y duración de sensación de humedad.

<Tabla 26>

Componente	Materiales de partida	% en masa
1	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 5	0,05
2	Trioleato de polioxietileno (20) sorbitán	0,1
3	N-Lauroil-L-glutamato de di(fitoesterilo/alcohol behenílico/octildodecilo)	0,5
4	Cera microcristalina	0,5
5	Polibuteno	1,5
6	Alcohol estearílico	2,5
7	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 2	1
8	Dimetil polisiloxano	0,5
9	Dipropilenglicol	5
10	Glicerina	5
11	Alginato sódico Negro óxido de hierro	0,1
12	Paraoxibenzoato de etilo	0,1
13	Agua purificada	83,13
14	Fragancia	0,02
Total		100

(EJEMPLO 24)

○ Preparación y evaluación de aceite de limpieza

El aceite de limpieza de la formulación que se muestra en la Tabla 27 se preparó de acuerdo con los siguientes procesos secuenciales.

Proceso A: los componentes 1 a 8 se calentaron y se disolvieron a 80 °C, y se mezclaron.

Proceso B: la mezcla obtenida en el Proceso A se enfrió, para obtener un aceite de limpieza.

El aceite de limpieza obtenido tuvo una excelente estabilidad con el tiempo, buen efecto de limpieza, y buena capacidad de aclarado.

<Tabla 27>

Componente	Materiales de partida	% en masa
1	Parafina líquida	84
2	Isononanoato de isononilo	4,8
3	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 5	5
4	Polisorbato 85	5
5	Glicerina	0,5

## ES 2 480 942 T3

Componente	Materiales de partida	% en masa
6	Agua purificada	0,5
7	1,3-Butilenglicol	0,1
8	Fragancia	0,1
Total		100

### (EJEMPLO 25)

#### ○ Preparación y evaluación de espuma de limpieza

La espuma de limpieza de la formulación que se muestra en la Tabla 28 se preparó de acuerdo con los siguientes procesos secuenciales.

Proceso A: los componentes 1 a 7 se calentaron y se disolvieron a 80 °C, y se mezclaron.

Proceso B: los componentes 8 a 13 se mezclaron a temperatura ambiente.

Proceso C: la mezcla obtenida en el Proceso A se mantuvo a 80 °C, y se añadió a la misma la mezcla obtenida en el Proceso B, y se emulsionó.

Proceso D: la mezcla obtenida en el Proceso C se enfrió, y se añadió a la misma el componente 14, para obtener una espuma de limpieza.

La espuma de limpieza obtenida tuvo una excelente estabilidad con el tiempo, fresca después de lavado, y buena capacidad de lavado.

### <Tabla28>

Componente	Materiales de partida	% en masa
1	Ácido esteárico	10
2	Ácido palmítico	10
3	Ácido mirístico	12
4	Ácido láurico	4
5	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	2
6	Polisorbato 80	2
7	Polietilenglicol 1500	10
8	1,3-Butilenglicol	4
9	Agua purificada	24,6
10	Hidróxido potásico	6
11	Glicerina	15
12	Edetato tetrasódico	0,2
13	Paraoxibenzoato de metilo	0,19
14	Fragancia	0,01
Total		100

### (EJEMPLO 26)

#### ○ Preparación y evaluación de crema UV de tipo W/O

La crema UV de tipo W/O de la formulación que se muestra en la Tabla 29 se preparó de acuerdo con los siguientes procesos secuenciales.

Proceso A: los componentes 1 a 9 se mezclaron a temperatura ambiente.

Proceso B: se añadieron los componentes 10 a 13 a la mezcla obtenida en el Proceso A, y se dispersaron uniformemente con una mezcladora Homomixer a temperatura ambiente, para obtener un crema UV de tipo W/O.

La crema UV de tipo W/O obtenida tuvo una excelente dispersabilidad y estabilidad con el tiempo, sin adherencia, buena sensación de humedad, y buen efecto de pantalla UV.

### <Tabla 29>

Componente	Materiales de partida	% en masa
1	Decametil ciclopentasiloxano	29,7
2	Silicona modificada con polioxilquileno	5

## ES 2 480 942 T3

Componente	Materiales de partida	% en masa
3	Tri-2-etilhexanoato de glicerilo	5
4	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 4	3
5	Diesterato de diglicerilo	1
6	Parametoxicinamato de octilo	5
7	Óxido de titanio particulado	15
8	Óxido de cinc particulado	5
9	Polvo de nailon	5
10	Agua purificada	20
11	Dipropilenglicol	5
12	Paraoxibenzoato de metilo	0,3
13	Sorbitol	1
Total		100

(EJEMPLO 27)

○ Preparación y evaluación de crema blanqueante de tipo O/W

5 La crema blanqueante de tipo O/W de la formulación que se muestra en la Tabla 30 se preparó de acuerdo con los siguientes procesos secuenciales.

Proceso A: los componentes 1 a 8 se calentaron y se disolvieron a 80 °C, y se mezclaron.

Proceso B: los componentes 9 a 15 se mezclaron a 80 °C.

Proceso C: la mezcla obtenida en el Proceso B se añadió a la mezcla obtenida en el Proceso A a 80 °C, y se emulsionó.

10 Proceso D: la mezcla obtenida en el Proceso C se enfrió a temperatura ambiente, para obtener una crema blanqueante de tipo O/W.

La crema blanqueante de tipo O/W obtenida tuvo una excelente estabilidad con el tiempo, sin adherencia, y sensación de uso espesa con una capacidad de extensión suave. Además, la estabilidad de los componentes blanqueantes fue buena.

15

<Tabla 30>

Componente	Materiales de partida	% en masa
1	Dimetil polisiloxano	3
2	Escualano	5
3	Tri-2-etilhexanoato de glicerilo	3
4	Silicona modificada con polioxilquileno	1
5	Diesterato de diglicerilo	1
6	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 8	2
7	Polisorbato 80	3
8	Ácido esteárico	1
9	Agua purificada	66,4
10	1,3-Butilenglicol	5
11	Glicerina	5
12	Goma de xantano	0,1
13	Fosfato ascorbato de magnesio	3
14	Trietanol amina	1
15	Paraoxibenzoato de metilo	0,5
Total		100

(EJEMPLO 28)

○ Preparación y evaluación de cera de arcilla

La cera de arcilla de la formulación que se muestra en la Tabla 31 se preparó de acuerdo con los siguientes procesos secuenciales.

5 Proceso A: los componentes 1 a 9 se calentaron y se disolvieron a 80 °C, y se mezclaron.

Proceso B: la mezcla obtenida en el Proceso A se hizo fluir en un recipiente a 80 °C, y se enfrió, para obtener una cera de arcilla.

La cera de arcilla obtenida tuvo una excelente estabilidad con el tiempo, sin adherencia, y buena propiedad de fijado.

10 <Tabla31>

Componente	Materiales de partida	% en masa
1	Parafina líquida	54,3
2	Vaselina	10
3	Talco	30
4	Cuaternio-18 hectorita	0,5
5	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 3	3
6	Cera de candelilla	2
7	Paraoxibenzoato de propilo	0,09
8	Vitamina E natural	0,1
9	Fragancia	0,01
Total		100

(EJEMPLO 29)

○ Preparación y evaluación de laca de uñas

La laca de uñas de la formulación que se muestra en la Tabla 32 se preparó de acuerdo con los siguientes procesos secuenciales.

15 Proceso A: los componentes 1 a 12 se mezclaron a conciencia a temperatura ambiente.

Proceso B: la mezcla obtenida en el Proceso A se llenó en un recipiente, para obtener una laca de uñas.

La laca de uñas obtenida tuvo una excelente estabilidad con el tiempo, se pudo aplicar fácil y uniformemente sin manchas, y se secó rápidamente. Además, la durabilidad de la película aplicada después de secarse fue buena.

20 <Tabla 32>

Componente	Materiales de partida	% en masa
1	Nitrocelulosa	10
2	Resina alquídica	10
3	Citrato de acetil tributilo	5
4	Acetato de estilo	25
5	Acetato de butilo	41,9
6	Alcohol etílico	5
7	Rojo N° 202	0,2
8	Amarillo óxido de hierro	0,3
9	Mica titanio	2
10	Composición de éster de ácido graso de trehalosa 3	0,5
11	Vitamina E natural	0,09
12	Fragancia	0,01
Total		100

25 Como se ha descrito anteriormente, se ha confirmado que la composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención tiene una excelente dispersabilidad de pigmento, y los cosméticos obtenidos por mezcla de la composición con los mismos son todos excelentes en sensación de uso, duración de maquillaje, olor, y estabilidad



con el tiempo. Además, también se ha confirmado que dado que los cosméticos no requieren operaciones o instalaciones particulares para su preparación, y se pueden preparar mediante un método conocido convencionalmente, podrían proporcionar un cosmético que es excelente en términos de coste.

5 Aplicabilidad industrial

La composición de éster de ácido graso de trehalosa de la presente invención se puede usar como dispersante de pigmento para proporcionar ampliamente una diversidad de cosméticos que tienen una mayor calidad con bajo coste y, por lo tanto, la presente invención podría ser útil en diversas industrias relacionadas con una diversidad de productos cosméticos.

10

## REIVINDICACIONES

1. Composición de éster de ácido graso de trehalosa obtenida a partir de trehalosa y un ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono, la composición tiene una cantidad total de diéster, triéster, y tetraéster de un 2 a un 40 % en área, como se mide llevando a cabo un análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento en las siguientes dos condiciones de medida, y se expresa en porcentaje de área (% en área) determinado usando el siguiente método de determinación, y tiene una cantidad total de hexaéster, heptaéster, y octaéster de un 30 a un 98 % en área, como se mide llevando a cabo un análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento en las siguientes dos condiciones de medida, y se expresa en porcentaje de área (% en área) determinado usando el siguiente método de determinación:
- <Condiciones de medida para análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento>
- Condiciones de medida A: Condiciones de medida para análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento para determinar el % en área del monoéster, el diéster, el triéster, y el poliéster en la composición de éster de ácido graso de trehalosa
- Columna: Cuatro columnas GPC basadas en estireno-divinilbenceno, conectadas en serie, cada una de 7,8 mm de diámetro interior, 300 mm de longitud, y 5 µm de tamaño
- Fase móvil: Tetrahidrofurano
- Temperatura de la columna: 40 °C
- Caudal de la fase móvil: 0,5 ml/min
- Detección: índice de refracción (IR) diferencial
- Condiciones de medida B: Condiciones de medida para análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento para determinar el % en área del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster en la composición de éster de ácido graso de trehalosa
- Columnas: columna ODS que tiene 4,6 mm de diámetro interior, 150 mm de longitud, y 5 µm de tamaño
- Fase móvil: Tetrahidrofurano : metanol = 55 : 45 (relación en volumen)
- Temperatura de la columna: 40 °C
- Caudal de la fase móvil: 0,8 ml/min
- Detección: índice de refracción (IR) diferencial
- <Método para determinar el porcentaje de área (% en área) de cada éster>
- (1) Método para determinar el % en área del monoéster, el diéster, y el triéster:
- El porcentaje del área de pico de cada uno de los materiales de partida, el monoéster, el diéster, y el triéster, con respecto al área de pico total, obtenido como se mide por medio del análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento usando las columnas GPC en las condiciones de medida A, se toma como el % en área de cada éster;
- (2) Método para determinar el % en área del poliéster:
- El porcentaje (X) del área de pico total de los componentes distintos de los materiales de partida, el monoéster, el diéster, y el triéster, con respecto al área de pico total, obtenido como se mide por medio del análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento usando las columnas GPC en las condiciones de medida A, se toma como el % en área del poliéster,
- (3) Método para determinar la proporción del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster en el poliéster:
- El área de pico total del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster, obtenido como se mide por medio del análisis por cromatografía líquida de alto rendimiento usando las columnas ODS en las condiciones de medida B, se toma como (Y), y la proporción del área de pico de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster con respecto a (Y) se toma como la proporción de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster en el poliéster,
- (4) Método para determinar el % en área de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster:
- El valor obtenido multiplicando el % en área (X) del poliéster como se determina en (2) por la proporción de área de pico de cada uno del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster en el poliéster como se determina en (3), se toma como el % en área del tetraéster, el pentaéster, el hexaéster, el heptaéster, y el octaéster, respectivamente;
- (5-1) Método para determinar la cantidad total del diéster, el triéster, y el tetraéster:
- El % en área obtenido de la suma del % en área del diéster y el triéster como se determina en (1) y el % en área del tetraéster como se determina en (4) se toma como la cantidad total del diéster, el triéster, y el tetraéster en los ésteres de ácido graso de trehalosa,
- (5-2) Método para determinar el % en área total del hexaéster, el heptaéster, y el octaéster:
- El % en área obtenido de la suma del hexaéster, el heptaéster, y el octaéster como se determina en (4) se toma como la cantidad total del hexaéster, el heptaéster, y el octaéster en los ésteres de ácido graso de trehalosa.
2. La composición de éster de ácido graso de trehalosa de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el ácido graso que tiene de 8 a 22 átomos de carbono es ácido isoesteárico.
3. La composición de éster de ácido graso de trehalosa de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que se usa como dispersante.
4. Cosmético que comprende la composición de éster de ácido graso de trehalosa de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3.

FIGURA 1

