

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 692 870**

51 Int. Cl.:

D06M 13/165 (2006.01)

D06M 13/224 (2006.01)

D06M 13/17 (2006.01)

D06M 15/53 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.12.2011 PCT/JP2011/078739**

87 Fecha y número de publicación internacional: **21.06.2012 WO12081564**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.12.2011 E 11848125 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.09.2018 EP 2653606**

54 Título: **Agente de tratamiento de fibras**

30 Prioridad:

15.12.2010 JP 2010279169

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

05.12.2018

73 Titular/es:

**KAO CORPORATION (100.0%)
14-10, Nihonbashi-Kayabacho, 1-chome Chuo-Ku
Tokyo 103-8210, JP**

72 Inventor/es:

**SATO TOMOYA;
INOUE KATSUHISA;
OHISHI SHUN y
NOMURA MASATO**

74 Agente/Representante:

MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 692 870 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

Agente de tratamiento de fibras

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere al uso de un compuesto de éster como un agente de tratamiento de fibras en etapas de producción y procesamiento de fibras con un tratamiento térmico.

10 Antecedentes de la invención

La elaboración de fibras usa agentes de tratamiento de fibras tales como para conferir tersura, una propiedad de focalización y una propiedad antiestática según un propósito de facilitar el hilado y/o estiramiento de fibras. Por ejemplo, existen componentes lubricantes para fibras conocidos convencionalmente que incluyen hidrocarburos de parafina tales como aceites minerales, oleato de oleilo, adipato de dioleilo y dipropionato de dioleilo.

En los últimos años, la velocidad de hilado ha ido aumentando. Por tanto, hay una demanda de un agente de tratamiento de fibras que reduzca la aparición de una fibra rota, una fibra desmenuzada o similares en una etapa de hilado y tenga buena resistencia al calor provocando poca descomposición y emisión de humos pequeña.

Con respecto a un componente lubricante para fibras, el documento JP-B 47-29474 divulga un éster de un aducto de bisfenol-óxido de alquileno como un componente lubricante que tiene buena resistencia al calor provocando poca descomposición y emisión de humos pequeña. El documento JP-A 06-228866 divulga una tecnología que usa un compuesto de éster de ácido 1,2,3,4-butenotetracarboxílico como un agente de tratamiento de fibras que tiene buena resistencia al calor. El documento JP-A 10-245781 divulga una tecnología que usa un compuesto de éster que tiene un resto fenol y un éster de ácido tiodipropiónico juntos como un agente de tratamiento de fibras que tiene buena resistencia al calor.

El documento JP-A 6-010264 divulga un método para el apresto de fibras de carbono, que incluye tratar fibras de carbono con una disolución acuosa que contiene un compuesto de éster y un tensioactivo no iónico.

El documento JP-A 10-251974 divulga un agente de tratamiento de fibras sintéticas que contiene dos compuestos.

El documento US 4165405 divulga lubricantes o adyuvantes de procesamiento para fibras sintéticas que comprenden un monéster de polioxialquileno heterocíclico con los extremos ocupados que tiene una fórmula específica.

El documento US 5240743 se refiere a un método para tratar fibras aplicando a las mismas un compuesto que tiene una fórmula específica que representa una clase de compuestos de éster carboxilato de éter.

40 Sumario de la invención

La presente invención proporciona el uso como un agente de tratamiento de fibras de un compuesto de éster representado por la fórmula (1) en etapas de producción, procesamiento e hilado de fibras con un tratamiento térmico:



en la que R¹ representa un grupo hidrocarburo que tiene de 8 a 24 átomos de carbono; R² representa un grupo alquilo, un grupo alqueno o un grupo cicloalquilo que tiene de 7 a 23 átomos de carbono; EO representa un grupo etilenoxi; PO representa un grupo propilenoxi; l y n representan cada uno un número de moles reaccionados promedio de grupos etilenoxi, l oscilando entre 0 y 15 y n oscilando entre 1 y 20; m representa un número de moles reaccionados promedio de grupos propilenoxi, oscilando entre 0,5 y 20; y ((EO)_l-(PO)_m) y (EO)_n están dispuestos en bloque en este orden, mientras que (EO)_l y (PO)_m en ((EO)_l-(PO)_m) pueden disponerse de forma aleatoria o en bloque, en el que dicho compuesto de éster puede obtenerse mediante un proceso según se define a continuación.

La presente invención también proporciona un método para tratar fibras con el compuesto de éster.

Descripción detallada de la invención

Se requiere que un agente de tratamiento de fibras acuoso tenga estabilidad suficiente en un estado de emulsión para la unión uniforme de un componente lubricante sobre las fibras. Con respecto a esto, según se describe en el documento JP-A 6-228866, un componente emulsionante (por ejemplo, un tensioactivo) pueda ser la causa de una fibra rota debido a espesamiento hidrolítico o de un fenómeno de emisión de humos debido a la resistencia al calor baja del propio componente emulsionante. Hay por tanto una demanda de un agente de tratamiento que pueda formar una emulsión que tenga buena estabilidad con una cantidad pequeña de componente emulsionante. Además, un agente de tratamiento de fibras que contiene un componente lubricante que tiene un punto de fusión alto reduce

el rendimiento de lubricante, la estabilidad y/o la propiedad de manipulación. Hay por tanto una demanda de un agente de tratamiento de fibras que contenga un componente lubricante que tenga un punto de fusión bajo y que esté en estado líquido a una temperatura ambiental (20 °C)

5 Sin embargo, ninguno de los agentes convencionales de tratamiento de fibras incluyendo aquellos descritos en los documentos JP-B 47-29474, JP-A 6-228866 y JP-A 10-245781 puede cumplir todas estas demandas.

10 Por tanto, la presente invención proporciona el uso como un agente de tratamiento de fibras, en etapas de producción, procesamiento e hilado de fibras con un tratamiento térmico, de un componente lubricante que tiene un punto de fusión bajo, es fácil de manejar y tiene propiedades buenas en cuanto a rendimiento de lubricante, resistencia al calor y estabilidad de emulsión en un sistema acuoso.

15 Los presentes inventores han realizado amplias investigaciones para resolver los problemas mencionados anteriormente, y han encontrado que un compuesto de éster producido haciendo reaccionar un óxido de alqueno con un alcohol que tiene una longitud de cadena específica de una manera específica y haciendo reaccionar con un ácido graso puede resolver estos problemas usándose como un componente lubricante. La presente invención por tanto se ha conseguido.

20 Se proporciona un agente de tratamiento de fibras que contiene un componente lubricante que tiene un punto de fusión bajo y está en estado líquido a una temperatura ambiental, es fácil de manejar y tiene todas las propiedades buenas en cuanto a rendimiento de lubricante, resistencia al calor y estabilidad de emulsión en un sistema acuoso. El agente de tratamiento de fibras es fácil de manejar a una temperatura baja, puede recubrir un hilo de fibras uniformemente y es fácil de retirar durante el restregado y lavado antes de una etapa de tinción o similar, y por tanto contribuye significativamente a facilitar un proceso de producción de fibras.

25 El compuesto de éster representado por la fórmula (1) se usa como el agente de tratamiento de fibras de la presente invención.

30 En la fórmula (1), R^1 representa un grupo hidrocarburo que tiene de 8 a 24 átomos de carbono, preferiblemente de 10 a 22 átomos de carbono, y más preferiblemente de 12 a 18 átomos de carbono. Los ejemplos del grupo hidrocarburo para R^1 incluyen grupos alquilo y alqueno lineales o ramificados y grupos hidrocarburo aromáticos que pueden sustituirse con un grupo alquilo o alqueno lineal o ramificado. Desde el punto de vista de rendimiento de lubricante en devanado de alta velocidad, R^1 preferiblemente representa un grupo alquilo o alqueno primario lineal, y más preferiblemente un grupo alquilo primario lineal. Desde los puntos de vista de rendimiento de lubricante y seguridad ambiental, R^1 preferiblemente representa un grupo residual de un alcohol superior natural tal como alcohol octílico, alcohol decílico, alcohol laurílico, alcohol miristílico, alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol eicosílico, alcohol behenílico o alcohol oleílico retirando un grupo hidroxilo del mismo. Particularmente, desde el punto de vista de rendimiento de lubricante en devanado de alta velocidad, R^1 más preferiblemente representa un grupo residual de un alcohol seleccionado de alcohol laurílico, alcohol miristílico, alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol eicosílico, alcohol behenílico y alcohol oleílico retirando un grupo hidroxilo del mismo, incluso más preferiblemente representa un grupo residual de un alcohol seleccionado de alcohol laurílico, alcohol miristílico, alcohol cetílico, alcohol estearílico y alcohol oleílico retirando un grupo hidroxilo del mismo, e incluso todavía más preferiblemente representa un grupo residual de un alcohol seleccionado de alcohol laurílico, alcohol miristílico, alcohol cetílico y alcohol estearílico retirando un grupo hidroxilo del mismo.

45 En la fórmula (1), R^2 representa un grupo alquilo, alqueno o cicloalquilo que tiene de 7 a 23 átomos de carbono, preferiblemente un grupo alquilo o alqueno lineal que tiene de 7 a 23 átomos de carbono, más preferiblemente un grupo alquilo o alqueno lineal que tiene de 9 a 21 átomos de carbono, e incluso más preferiblemente un grupo alquilo o alqueno lineal que tiene de 11 a 17 átomos de carbono. Los ejemplos específicos de R^2 preferidos incluyen grupos residuales de ácidos grasos lineales y ramificados, saturados e insaturados eliminando un grupo carboxilo. Particularmente desde el punto de vista de rendimiento de lubricante, R^2 preferiblemente representa un grupo residual de un ácido graso seleccionado de ácido octanoico, ácido decanoico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido araquídico, ácido behénico, ácido palmitoleico, ácido petroselinico, ácido oleico, ácido elaidico, ácido linoleico, ácido linolénico, ácido erúxico, ácido isopalmítico (ácido 2-hexildecanoico), ácido 2-heptilundecanoico, ácido citronélico y ácido isoesteárico eliminando un grupo carboxilo, más preferiblemente representa un grupo residual de un ácido graso seleccionado de ácido decanoico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido aráquico, ácido behénico, ácido palmitoleico, ácido petroselinico, ácido oleico, ácido elaidico y ácido erúxico eliminando un grupo carboxilo, e incluso más preferiblemente representa un grupo residual de un ácido graso seleccionado de los ácidos láurico, mirístico, palmítico, esteárico y oleico eliminando un grupo carboxilo.

50 En la fórmula (1), l representa el número que oscila entre 0 y 15, preferiblemente entre 0 y 5, más preferiblemente entre 0 y 3, y desde el punto de vista de rendimiento de lubricante, incluso más preferiblemente siendo igual a 0.

65 En la fórmula (1), n representa el número que oscila entre 1 y 20, preferiblemente entre 2 y 15, más preferiblemente entre 3 y 12, y desde el punto de vista de estabilidad de emulsión, incluso más preferiblemente entre 4 y 10.

En la fórmula (1), m representa el número que oscila entre 0,5 y 20, preferiblemente entre 0,8 y 15, más preferiblemente entre 1 y 10, y desde el punto de vista de rendimiento de lubricante, incluso más preferiblemente entre 1,2 y 8.

5 En la fórmula (1), $(EO)_l$ y $(PO)_m$ en $((EO)_l-(PO)_m)$ pueden disponerse de manera aleatoria o en bloque. Para lograr un punto de fusión bajo, $(EO)_l$ y $(PO)_m$ se disponen preferiblemente en bloque.

10 Para lograr los efectos de la presente invención, una característica clave es la disposición de $((EO)_l-(PO)_m)$ y $(EO)_n$ en bloque en este orden en la fórmula (1). La disposición de $((EO)_l-(PO)_m)$ y $(EO)_n$ en bloque en este orden hace que el compuesto de éster representado por la fórmula (1) tenga una temperatura baja y contribuya a mejorar la facilidad de manejo. Además, el agente de tratamiento de fibras que contiene el compuesto de éster que tiene la disposición puede tener todas las propiedades buenas en cuanto a rendimiento de lubricante, resistencia al calor y estabilidad de emulsión en un sistema acuoso.

15 El compuesto de éster representado por la fórmula (1) puede obtenerse, por ejemplo, mediante el método siguiente, o el compuesto de éster representado por la fórmula (1) se produce preferiblemente mediante las siguientes etapas (I) a (III):

20 etapa (I): hacer reaccionar una mezcla de EO/PO con uno o más alcoholes representados colectivamente por la fórmula R^1-OH (2) (en la que R^1 tiene los mismos significados que anteriormente);

etapa (II): hacer reaccionar EO con el alcoxilato resultante; y

25 etapa (III): esterificar el alcoxilato resultante.

Específicamente, el método se lleva a cabo como sigue. Uno o más alcoholes representados colectivamente por la fórmula (2):

30 R^1-OH (2)

(en la que R^1 tiene los mismos significados que anteriormente) se mezclan con un catalizador ácido o básico conocido, y si es necesario, se deshidratan a 20 hasta 140 °C a presión reducida. Con el alcohol se hace reaccionar (1) óxido de propileno solo, (2) óxido de etileno y después óxido de propileno o (3) óxido de etileno y óxido de propileno aleatoriamente, y después se hace reaccionar óxido de etileno para dar un aducto de óxido de alquileno correspondiente. La reacción de adición de un óxido de alquileno se lleva a cabo preferiblemente introduciendo el óxido de alquileno en una cantidad predeterminada y haciéndolo reaccionar hasta que la presión se disminuye hasta un nivel constante (operación de maduración) a una temperatura de 80 a 180 °C. Después de obtener el aducto de óxido de alquileno, el catalizador se neutraliza si es necesario, y se retira mediante filtración con la ayuda de un adsorbente alcalino si es necesario adicionalmente. El aducto de óxido de alquileno resultante se somete a esterificación o transesterificación con uno o más ácidos grasos o ésteres de ácidos grasos representados colectivamente por la fórmula (3):

45 R^2-COOM (3)

(en la que R^2 tiene los mismos significados que anteriormente; y M representa un átomo de hidrógeno o un grupo alquilo que tiene de 1 a 3 átomos de carbono) mediante un método estándar en presencia de un catalizador conocido tal como un catalizador de metal, ácido o básico si es necesario para obtener compuesto(s) de éster representado(s) por la fórmula (1), que pueden purificarse retirando el catalizador con un tratamiento con vapor o adsorbente si es necesario.

50 El agente de tratamiento de fibras puede estar en forma de un agente oleoso líquido que contiene el compuesto de éster representado por la fórmula (1) [a continuación en el presente documento, referido como el compuesto de éster (1)], o emulsión acuosa preparada emulsionando el compuesto de éster (1) en un medio acuoso seleccionado de agua y mezclas de agua con disolventes orgánicos miscibles en agua (por ejemplo, etanol e isopropanol). El compuesto de éster (1) tiene una tendencia de autoemulsión en un medio acuoso, y por tanto puede reducir otro agente emulsionante usado conjuntamente y puede evitar la separación de otros agentes funcionales para proporcionar recubrimiento uniforme de las fibras. Considerando la tendencia y facilidad en controlar una cantidad del agente de tratamiento de fibras que recubre las fibras, el agente de tratamiento de fibras se usa preferiblemente en forma de emulsión acuosa para tratar fibras.

55 Para conferir tersura suficiente a las fibras, el agente de tratamiento de fibras preferiblemente contiene el compuesto de éster (1) en una cantidad del 3 al 70 % en masa, más preferiblemente del 4 al 50 % en masa, e incluso más preferiblemente del 5 al 25 % en masa.

60 El agente de tratamiento de fibras puede contener además preferiblemente uno o más componentes seleccionados

del componente emulsionante y otros agentes funcionales.

5 Pueden usarse adecuadamente componentes emulsionantes conocidos, incluyendo tensioactivos no iónicos, tensioactivos aniónicos y compuestos que contienen nitrógeno. Puede usarse un tensioactivo no iónico conocido sin limitación. Los ejemplos del tensioactivo no iónico incluyen aductos de aceite de ricino endurecido-óxido de alquileno, ésteres de alcoholes superiores, alquilfenoles y alcoholes polihídricos, y aductos de óxidos de alquileno de estos ésteres. Puede usarse un tensioactivo aniónico conocido sin limitación. Los ejemplos del tensioactivo aniónico incluyen sales de ácidos grasos tales como estearatos, oleatos y erucatos; sales de alquilsulfonato, sales de alquilbencenosulfonato, sales de éster de alquilsulfato y sales de éster de alquilfosfato. Los ejemplos del compuesto que contiene nitrógeno incluyen sales de alquilamonio cuaternario, sales de alquilhidroxietilamonio, tensioactivos catiónicos tales como sales de imidazolinio, y tensioactivos anfóteros tales como alcanolamidas alifáticas, aductos de amina alifática-óxido de etileno y alquilbetaínas.

15 El agente de tratamiento de fibras que contiene el compuesto de éster (1) puede formar una emulsión estable con una cantidad de componente emulsionante menor de lo habitual debido a la propiedad autoemulsionante del compuesto de éster (1). En otras palabras, puede ajustarse un contenido del componente emulsionante en el agente de tratamiento de fibras de la presente invención dentro del intervalo del 0 al 50 % en masa, y preferiblemente del 0,1 al 20 % en masa. Incluso en los casos de bajar el contenido del componente emulsionante hasta, por ejemplo, el intervalo del 0,1 al 5 % en masa, particularmente hasta el intervalo del 0,1 al 3 % en masa, y más particularmente hasta el intervalo del 0,1 al 2 % en masa, el agente de tratamiento de fibras puede formar una emulsión que tenga buena estabilidad.

25 Otros agentes que imparten una función para usar adecuadamente con el agente de tratamiento de fibras son componentes comunes usados en un agente de tratamiento de fibras, incluyendo, por ejemplo, lubricantes tales como aceites de ésteres, tales como isoestearato de isoestearilo, adipato de isostearilo y trilaurato de trimetilpropano, y aceites minerales, tales como parafina líquida; adhesivos tales como resina de silicio no modificada, modificada por éter, modificada por amino, modificada por epoxi o modificada por glicol, ésteres poliacrílicos, alcoholes polivinílicos, aductos esterificados o eterificados de manera terminal de bisfenol A con óxido de etileno; aditivos de presión extrema tales como alquilaminas que tienen de 8 a 22 átomos de carbono y aductos de óxido de etileno de las mismas; anticorrosivos; conservantes y antioxidantes. Un contenido de un agente funcional distinto de este tipo puede determinarse adecuadamente según un propósito dentro del intervalo que no altera los efectos de la presente invención.

35 Puede recubrirse fibras (lubricarse) con el agente de tratamiento de fibras mediante un método conocido, sin limitación, tal como mediante inmersión y pulverización. Para la inmersión, la fibra se trata preferiblemente en una disolución que contiene el agente de tratamiento de fibras a una concentración de 1 a 150 g/l como el compuesto de éster representado por la fórmula (1).

40 Para impartir suficiente tersura a fibras, las fibras se recubren preferiblemente con el agente de tratamiento de fibras en una cantidad de 0,02 a 5 partes en masa, más preferiblemente de 0,1 a 3 partes en masa, e incluso más preferiblemente de 0,3 a 2 partes en masa, como el compuesto de éster (1), hasta 100 partes en masa de fibras.

45 Los ejemplos de fibras a las que puede aplicarse el agente de tratamiento de fibras incluyen fibras sintéticas tales como fibras de poliéster, de poliamida, poliacrílicas, de polipropileno, de alcohol polivinílico, de poli(cloruro de vinilo), de poli(cloruro de vinilideno) y de poliuretano, fibras semisintéticas tales como fibras de acetato, hilos combinados de fibras sintéticas o semisintéticas y fibras naturales tales como fibras de algodón, lino, rayón y lana, y fibras sintéticas modificadas que contienen compuestos inorgánicos tales como titania, circona, alúmina, sílice, zeolita en un estado disperso. Estas fibras pueden contener un agente deslustrador, un agente de avivado fluorescente, un agente antiestático y/o un retardante de llama. Entre estas fibras, las fibras sintéticas reciben mucho beneficio del agente de tratamiento de fibras de la presente invención, porque las fibras sintéticas se someten generalmente a un tratamiento térmico a temperatura alta. El agente de tratamiento de fibras es también aplicable a materiales tales como artículos de algodón, material textil de lino y de lana tratados con lubricantes convencionales.

55 El agente de tratamiento de fibras puede aplicarse en cualquier momento después de que se solidifique un hilo hilado. En general, el agente de tratamiento de fibras de la presente invención se aplica sobre un hilo en un punto antes de un rodillo de despegue. El agente de tratamiento de fibras puede recubrir un hilo uniformemente cuando se aplica, y puede eliminarse por lavado fácilmente durante el restregado y lavado antes de una etapa de tinción.

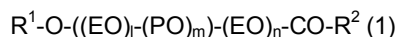
60 El hilo resultante puede usarse en materiales textiles tejidos y no tejidos para materiales industriales tales como material textil para ropa, material textil reforzador de cinta adhesiva, material de revestimiento de cable, material textil para una tienda y cable del neumático.

65 El agente de tratamiento de fibras puede usarse adecuadamente como un lubricante para fibra sintética en hilado de alta velocidad o para el cable del neumático, o puede usarse como un aceite de base para aceite lubricante usado en estiramiento, estiramiento por hilado directo e hilado de fibra para elaborar un material textil, aceites de enconado, y aceite lubricante usado para enredar la fibra para formar un material textil. En este caso, el agente de

tratamiento de fibras puede combinarse con aditivo(s) apropiado(s) para proporcionar una composición.

La presente invención incluye los aspectos siguientes:

- 5 aspecto 1. Un uso como un agente de tratamiento de fibras de un compuesto de éster representado por la fórmula (1):



- 10 en la que R¹ representa un grupo hidrocarburo que tiene de 8 a 24 átomos de carbono; R² representa un grupo alquilo, alqueno o cicloalquilo que tiene de 7 a 23 átomos de carbono; EO representa un grupo etilenoxi; PO representa un grupo propilenoxi; l y n representan cada uno un número de moles reaccionados promedio de grupos etilenoxi, l oscilando entre 0 y 15 y n oscilando entre 1 y 20; m representa un número de moles reaccionados promedio de grupos propilenoxi, oscilando entre 0,5 y 20; y ((EO)_l-(PO)_m) y (EO)_n están dispuestos en bloque en este orden, mientras que (EO)_l y (PO)_m en ((EO)_l-(PO)_m) pueden disponerse de forma aleatoria o en bloque; en etapas de producción, procesamiento e hilado de fibras con un tratamiento térmico;

- 20 aspecto 2. El uso según el aspecto 1, en el que R¹ en la fórmula (1) representa un grupo alquilo o alqueno lineal que tiene de 8 a 24 átomos de carbono, más preferiblemente que tiene de 12 a 18 átomos de carbono, más preferiblemente un grupo residual de un alcohol superior natural seleccionado del grupo que contiene alcohol octílico, alcohol decílico, alcohol laurílico, alcohol mirístico, alcohol cetílico, alcohol estearílico, alcohol eicosílico, alcohol behénico y alcohol oleílico retirando un grupo hidroxilo del mismo, e incluso más preferiblemente un grupo residual de un alcohol superior natural seleccionado del grupo que contiene alcohol estearílico y alcohol oleílico retirando un grupo hidroxilo del mismo;

- 25 aspecto 3. El uso según el aspecto 1 o 2, en el que R² en la fórmula (1) representa un grupo alquilo o alqueno lineal que tiene de 7 a 23 átomos de carbono, preferiblemente que tiene de 11 a 17 átomos de carbono, más preferiblemente un grupo residual de un ácido graso seleccionado del grupo que contiene ácido octanoico, ácido decanoico, ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, ácido araquídico, ácido behénico, ácido palmítico, ácido petroselinico, ácido oleico, ácido eláidico, ácido linoleico, ácido linoléico, ácido erúrico, ácido isopalmítico (2-hexildecanoico), ácido 2-heptilundecanoico, ácido citronélico y ácido isoesteárico retirando un grupo carboxilo del mismo, e incluso más preferiblemente un grupo residual de un ácido graso seleccionado del grupo que contiene ácido laurico, ácido esteárico y ácido oleico retirando un grupo carboxilo del mismo;

- 35 aspecto 4. El uso según uno cualquiera de los aspectos 1 a 3, en el que l en la fórmula (1) preferiblemente oscila entre 0 y 5, más preferiblemente entre 0 y 3, e incluso más preferiblemente es igual a 0;

- 40 aspecto 5. El uso según uno cualquiera de los aspectos 1 a 4, en el que m en la fórmula (1) preferiblemente oscila entre 0,8 y 15, más preferiblemente entre 1 y 10, e incluso más preferiblemente entre 1,2 y 8;

- 45 aspecto 6. El uso según uno cualquiera de los aspectos 1 o 5, en el que n en la fórmula (1) preferiblemente oscila entre 2 y 15, más preferiblemente entre 3 y 12, e incluso más preferiblemente entre 4 y 10;

- 50 aspecto 7. El uso según uno cualquiera de los aspectos 1 a 6, en el que (EO)_l y (PO)_m en ((EO)_l-(PO)_m) en la fórmula (1) se disponen en bloque;

aspecto 8. El uso según uno cualquiera de los aspectos 1 a 7, que contiene además un componente emulsionante;

- 55 aspecto 9. El uso según el aspecto 8, en el que el contenido del componente emulsionante es del 0 al 50 % en masa, preferiblemente del 0,1 al 20 % en masa, y más preferiblemente del 0,1 al 5 % en masa del agente de tratamiento de fibras;

- 60 aspecto 10. El uso según uno cualquiera de los aspectos 8 o 9, en el que la proporción del componente emulsionante con respecto al compuesto de éster representado por la fórmula (1) en el agente de tratamiento de fibras es del 0,4 al 10 % en masa;

- 65 aspecto 11. El uso según uno cualquiera de los aspectos 1 a 10, en el que el contenido del compuesto de éster representado por la fórmula (1) es del 3 al 70 % en masa, y el agente de tratamiento de fibras contiene además agua;

- aspecto 12. El uso según uno cualquiera de los aspectos 1 a 11, en el que el agente de tratamiento de fibras es para fibras sintéticas;

- aspecto 13. El uso según uno cualquiera de los aspectos 1 a 12, en el que el compuesto de éster se produce por las etapas (I) a (III);

etapa (I): hacer reaccionar una mezcla de EO/PO con uno o dos o más alcoholes representados colectivamente por la fórmula R^1-OH (2) (en la que R^1 tiene los mismos significados que anteriormente);

etapa (II): hacer reaccionar EO con el alcoxilato resultante; y

etapa (III): esterificar el alcoxilato resultante;

aspecto 14. Un método para tratar fibras, que incluye recubrir las fibras con el agente de tratamiento de fibras según uno cualquiera de los aspectos 1 o 13 en una cantidad de 0,02 a 5 partes en masa, preferiblemente de 0,1 a 3 partes en masa, y más preferiblemente de 0,3 a 2 partes en masa, como el compuesto de éster representado por la fórmula (1), con respecto a 100 partes en masa de fibras, y entonces estirar y enrollar las fibras; y

aspecto 15. El método para tratar fibras según el aspecto 15, en el que las fibras se tratan en una disolución del agente de tratamiento de fibras a una concentración de 1 a 150 g/l como el compuesto de éster representado por la fórmula (1).

Ejemplos

Los siguientes ejemplos demuestran la presente invención.

La presente invención se describirá en detalle mediante ejemplos. Se prepararon los compuestos de éster usados en los ejemplos según el procedimiento siguiente. En la descripción siguiente, a menos que se cite de otra manera, "%" se refiere a "% en masa".

Ejemplo de preparación 1: preparación de un compuesto de éster (A)

Se alimentaron en un autoclave equipado con un dispositivo de agitación, un controlador de temperatura y un alimentador automático, 1082 g (4,0 mol) de alcohol estearílico de partida (Kalcol 8098, Kao Corporation) y 3,2 g (0,08 mol) de hidróxido de potasio y se deshidrataron durante 30 minutos a 110 °C a 1,3 kPa. La atmósfera interior del autoclave se reemplazó con nitrógeno. Entonces, para la reacción de adición de óxido de propileno, se calentó a una temperatura aumentada de 125 °C. Se introdujeron dentro de la mezcla de reacción 580,8 g (10,0 mol) de óxido de propileno y se sometió a la operación de maduración. A continuación, para hacer reaccionar el óxido de etileno, se calentó a temperatura aumentada adicionalmente de 150 °C. Se introdujeron dentro de la mezcla de reacción 881 g (20 mol) de óxido de etileno y se sometió a la operación de maduración. Después de que se completaran estas reacciones, la mezcla de reacción se enfrió a 80 °C. Entonces, se añadieron al autoclave 9,6 g de ácido láctico al 90 %. La mezcla se agitó durante 30 minutos a 80 °C y se extrajo para obtener un aducto de óxido de alquileno. El valor de hidroxilo del producto aseguró que los moles de óxido de propileno y óxido de etileno, hechos reaccionar con el alcohol, eran iguales a los moles introducidos. Además, una presión residual durante cada reacción de adición de óxido de propileno y óxido de etileno alcanzó un valor constante casi igual a 0 para asegurar el agotamiento de óxido de propileno y óxido de etileno. Según estas condiciones, el producto indicó una disposición en bloque en su estructura.

Se hicieron reaccionar a continuación, en un matraz de cuatro bocas equipado con un dispositivo de agitación, un controlador de temperatura y una trampa de destilación, 636 g (1 mol) del aducto de óxido de alquileno, 282,5 g de ácido oleico (Lunac OLL-V, Kao Corporation) y 0,18 g de monóxido de estaño (al 0,02 % en masa con respecto a la cantidad total de ingredientes usados) como un catalizador durante 10 horas a 170 hasta 240 °C para la esterificación. El producto esterificado se trató con carbón activado (Carboraffin, Takeda Pharmaceutical Company Limited.) y arcilla activada, cada uno de ellos en la cantidad correspondiente al 0,4 % en masa durante 2 horas con agitación a 90 °C a 5,33 kPa, y se filtraron para obtener un compuesto de éster. La tasa de esterificación fue el 97 % (a partir del ácido graso de partida). Las características estructurales del compuesto de éster se muestran en la tabla 1.

Ejemplos de preparación 2 a 18: preparación de compuestos de éster (B) a (K) y compuestos de éster comparativos (a) a (g)

Se prepararon los compuestos de éster (B) a (K) y los compuestos de éster comparativos (a) a (g) en los mismos reactor, operaciones y condiciones que en el ejemplo de preparación 1, excepto por hacer reaccionar un promedio de l moles de óxido de etileno, un promedio de m moles de óxido de propileno y un promedio de n moles de óxido de etileno en este orden con los alcoholes de partida mostrados en la tabla 1, respectivamente, en las mismas condiciones que en el ejemplo de preparación 1 y entonces esterificar lo resultante con los ácidos grasos respectivos mostrados en la tabla 1. Las tasas de esterificación respectivas (a partir del ácido graso de partida) y las características estructurales de los compuestos de éster se muestran en la tabla 1.

[Tabla 1]

Ejemplo de producción de compuesto de éster	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
Alcohol de partida (R ¹ -OH)	(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)
Alcohol estearílico	Alcohol estearílico	Alcohol estearílico	Alcohol estearílico	Alcohol estearílico	Alcohol estearílico	Alcohol laurílico	Alcohol estearílico	Alcohol estearílico	Alcohol oleílico	Alcohol estearílico	Alcohol estearílico	Alcohol estearílico	Alcohol oleílico	Alcohol oleílico	Alcohol estearílico	Alcohol estearílico	Alcohol estearílico	Alcohol estearílico
Ácido oleico	Ácido oleico	Ácido oleico	Ácido oleico	Ácido oleico	Ácido oleico	Ácido oleico	Ácido laurico	Ácido estearílico	Ácido oleico	Ácido oleico	Ácido oleico	Ácido oleico	Ácido oleico	Ácido oleico	Ácido oleico	Ácido oleico	Ácido oleico	Ácido oleico
Número de moles reaccionados promedio "1" de EO	-	--	-	-	-	-		-	-	-2,5	2,5	-	-	-	-	-	5	-
Número reaccionado promedio "m" de PO	2,5	1,5	6	10	2,5	2,5	2,5	10	2,5	2,5	2,5	-	-	-	25	2,5	2,5	2,5
Número reaccionado promedio "n" de EO	5	7	7	7	12	5	5	7	5	2,5	2,5	7	7	-	7	25	-	5
Disposición de (EO) _n y (PO) _m	-	-	-	--	-	-	-	-	-	Bloque	Aleatoria	-	-	-	-	-	Bloque	-
Disposición de ((EO) _n (PO) _m) y (EO) _n	Bloque	Bloque	Bloque	Bloque	Bloque	Bloque	Bloque	Bloque	Bloque	Bloque	Bloque	-	-	-	Bloque	Bloque	-	Aleatoria
Tasa de esterificación (%)	97	98	97	97	98	97	98	98	97	96	95	98	97	98	95	97	83	87

Ejemplos 1 a 11 y ejemplos comparativos 1 a 8

5 Se evaluaron los compuestos de éster mostrados en la tabla 1 para determinar su apariencia y resistencia al calor según los métodos siguientes. Se usaron estos compuestos de éster mostrados en la tabla 1 para preparar agentes de tratamiento de fibras según el procedimiento siguiente. Se evaluaron los agentes de tratamiento de fibras para determinar su rendimiento de lubricante y estabilidad de emulsión según los métodos siguientes. Los resultados se muestran colectivamente en la tabla 2.

10 [Evaluación de la apariencia]

10 Un compuesto de éster usado como un componente lubricante en un agente de tratamiento de fibras debe ser líquido a una temperatura de tratamiento para ofrecer un rendimiento de lubricante suficiente y ser fácil de manejar a una temperatura ambiental (20 °C). Esta evaluación clasificó los compuestos de éster mostrados en la tabla 1 en la siguiente escala en cuanto a su apariencia a 20 °C (temperatura ambiental). Los resultados se muestran en la tabla 2.

15 Escala de apariencia:

20 ○○: el compuesto de éster es un líquido transparente

△: el compuesto de éster tiene fluidez al tiempo que contiene precipitación

×: el compuesto de éster es un sólido

25 [Evaluación de la resistencia al calor]

30 Un compuesto de éster usado como un componente lubricante en un agente de tratamiento de fibras provoca problemas tales como emisión de humos y un rendimiento de lubricante reducido si se volatiliza o se descompone térmicamente a una temperatura de tratamiento durante el hilado. Un compuesto de éster de este tipo por tanto no debe volatilizarse o descomponerse térmicamente a una temperatura de hilado (generalmente aproximadamente 200 °C). En esta evaluación, se evaluaron los compuestos de éster mostrados en la tabla 1 en cuanto a su comportamiento de volatilización y descomposición térmica en una región de temperatura alta mediante análisis termogravimétrico. Usando termogravimetría/analizador térmico diferencial TG/DTA7200 (Seiko Instruments Inc.) simultáneos, se calentaron los compuestos de éster mostrados en tabla 1 en aire que fluye a una velocidad creciente de 10 °C/minuto a partir de una temperatura inicial de 20 °C y se determinó una temperatura (T5) cuando el compuesto de éster tiene una reducción de peso correspondiente al 5 % en peso del peso inicial. Se realizó la calificación con la siguiente escala. Los resultados se muestran en la tabla 2.

40 Escalas de resistencia al calor:

○○: T5 no es menor de 200 °C

× T5 es menor de 200 °C

45 [Evaluación del rendimiento de lubricante]

50 Se añadieron en un matraz de vidrio de 1000 ml, a agua desionizada en una cantidad requerida para proporcionar 500 g de agente de tratamiento de fibras terminado 42,5 g (el 8,5% en masa del agente de tratamiento de fibras) de compuesto de éster mostrado en la tabla 1, 5 g (el 1,0 % en masa del agente de tratamiento de fibras) de éter alquílico(sec-C₁₁₋₁₅) de polioxietileno (7) [Emulgen 707, Kao Corporation] como un componente emulsionante, y 2,5 g (el 0,5 % en masa del agente de tratamiento de fibras) de sulfato de laurilo, y se agitó a una temperatura ambiente (25 °C) para obtener el agente de tratamiento de fibras en una forma de emulsión acuosa.

55 Se sumergió el hilo de muestra (hilo de filamento de poliéster: 83 dtex, 36 filamentos) en el agente de tratamiento de fibras para recubrirse con el agente de tratamiento de fibras en una cantidad de 1,5 partes en masa, como el compuesto de éster, con respecto a 100 partes en masa de hilo, y se secó para dar un hilo de prueba.

60 Se puso a prueba el hilo de prueba mediante un método de hilo en movimiento con un medidor de fricción (medidor de microtensión TWD-4, Eiko Sokki Co., Ltd.), que incluye poner en contacto un hilo en movimiento con un alfiler de metal (acero inoxidable) en condiciones de una tensión inicial de 20 gf, una velocidad de hilo de 500 m/min y un ángulo de fricción de 180°. Se midió la fricción dinámica entre el hilo y el metal durante el paso del hilo por el alfiler de metal cinco veces para calcular un valor promedio. A partir del valor promedio, se determinó un coeficiente de fricción dinámica. Los resultados se muestran en la tabla 2. El coeficiente de fricción dinámica más pequeño se refiere a la fricción más pequeña del hilo o a un mejor rendimiento de lubricante del agente de tratamiento de fibras.

65

[Evaluación de la estabilidad de emulsión]

5 Se introdujo en un matraz de vidrio de 500 ml agua desionizada en una cantidad requerida para proporcionar 300 g de un agente de tratamiento de fibras terminado. Entonces se añadieron 30 g (el 10 % en masa del agente de tratamiento de fibras) del compuesto de éster mostrado en la tabla 1, y o bien éter alquílico(sec-C₁₁₋₁₅) de polioxietileno (7) [Emulgen 707, Kao Corporation] o bien éter alquílico(C₁₂₋₁₃) de polioxietileno (7) [Emulgen507, Kao Corporation, proporción de un alquilo ramificado con respecto a β-metilo: el 20 %] como un componente emulsionante en una cantidad del 0,5 al 2,0 % en masa del agente de tratamiento de fibras. Se agitaron a temperatura ambiente (25 °C) para obtener el agente de tratamiento de fibras en una forma de emulsión acuosa.

10 Se almacenó el agente de tratamiento de fibras a 25 °C y se evaluó para determinar su estado emulsionado tras el almacenamiento de un día y de siete días según las siguientes escalas. Los resultados se muestran en la tabla 2.

15 Escalas del estado emulsionado:

○: el agente de tratamiento de fibras mantiene un estado uniformemente emulsionado

×: el agente de tratamiento de fibras se separa en dos capas

[Tabla 2]

Resultados de la evaluación	Ejemplo											Ejemplo comparativo							
	Compuesto de éster																		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	1	2	3	4	5	6	7	8
(A)	(B)	(C)	(D)	(E)	(F)	(G)	(H)	(I)	(J)	(K)	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	
Apariencia	20°C																		
Resistencia al calor	a temperatura no superior a T5 (200°C)																		
Rendimiento de lubricante	Coeficiente de fricción dinámica																		
Estabilidad de emulsión (1)	Compuesto de éster/componente emulsionante (tensioactivo A*)/ agua = 10/0,5/resto (% en masa)																		
	A 25°C, tras un día																		
Estabilidad de emulsión (2)	Compuesto de éster/componente emulsionante (tensioactivo B*)/ agua = 10/1,0/resto (% en masa)																		
	A 25°C, tras un día																		
Una fricción demasiado grande para medir (rotura de hilo)																			

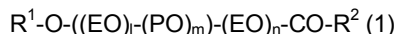
*1: éter alquílico (sec-C₁₁₋₁₃) de polioxietileno (7) [Emulgen 707, fabricado por Kao Corporation]

*2: éter alquílico(C₁₂₋₁₃) de polioxietileno (7) [Emulgen 507, Kao Corporation, proporción de un alquilo ramificado con respecto a β-metilol: aproximadamente 20%]

5 Los agentes de tratamiento de fibras que contienen compuestos de éster que tienen una estructura específica representada por la fórmula (1) usados según la presente invención tienen buenas propiedades en cuanto a apariencia, resistencia al calor, rendimiento de lubricante y estabilidad de emulsión en un sistema acuoso. Además, el agente de tratamiento de fibras puede retirarse fácilmente durante el restregado y lavado, y por tanto contribuye significativamente a facilitar un proceso de elaboración de fibra.

REIVINDICACIONES

1. Uso como un agente de tratamiento de fibras de un compuesto de éster representado por la fórmula (1) en etapas de producción, procesamiento e hilado de fibras con un tratamiento térmico:



en la que

R^1 representa un grupo hidrocarburo que comprende de 8 a 24 átomos de carbono;

R^2 representa un grupo alquilo, un grupo alqueno o un grupo cicloalquilo, que tiene de 7 a 23 átomos de carbono;

EO representa un grupo etilenoxi;

PO representa un grupo propilenoxi;

l y n representan cada uno un número de moles reaccionados promedio de grupos etilenoxi, l oscilando entre 0 y 15 y n oscilando entre 1 y 20;

m representa un número de moles reaccionados promedio de grupos propilenoxi, oscilando entre 0,5 y 20; y

$((EO)_l-(PO)_m)$ y $(EO)_n$ se disponen en bloque en este orden, mientras que $(EO)_l$ y $(PO)_m$ en $((EO)_l-(PO)_m)$ pueden disponerse de manera aleatoria o en bloque, como un agente de tratamiento de fibras,

en el que dicho compuesto de éster es obtenible por las etapas (I) a (III):

etapa (I): hacer reaccionar una mezcla de EO/PO con uno o dos o más alcoholes representados por la fórmula R^1-OH (2) en la que R^1 tiene los mismos significados que anteriormente;

etapa (II): hacer reaccionar EO con el alcoxilato resultante; y

etapa (III): esterificar el alcoxilato resultante.

2. El uso según la reivindicación 1, en el que R^1 en la fórmula (1) representa un grupo alquilo o alqueno primario lineal que tiene de 8 a 24 átomos de carbono.

3. El uso según la reivindicación 1 o 2, en el que R^2 en la fórmula (1) representa un grupo alquilo o alqueno lineal que tiene de 7 a 23 átomos de carbono.

4. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que l en la fórmula (1) oscila entre 0 y 3.

5. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que m en la fórmula (1) oscila entre 1 y 10.

6. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que n en la fórmula (1) oscila entre 3 y 12.

7. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, comprendiendo la composición además un componente de agente emulsionante.

8. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que $(EO)_l$ y $(PO)_m$ en $((EO)_l-(PO)_m)$ en la fórmula (1) se disponen en bloque en este orden.

9. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que el contenido del compuesto de éster representado por la fórmula (1) es del 3 al 70 % en masa, y la composición contiene adicionalmente agua.

10. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, que es para fibras sintéticas.

11. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que el contenido del componente emulsionante es del 0,1 al 5 % en masa del agente de tratamiento de fibras.

12. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 7 a 11, en el que la proporción del componente de agente emulsionante con respecto al compuesto de éster representado por la fórmula (1) en el agente de tratamiento de fibras es del 0,4 al 10 % en masa.

13. Un proceso de preparar el compuesto de éster representado por la fórmula (1) según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 por las etapas (I) a (III):
- 5 etapa (I): hacer reaccionar una mezcla de EO/PO con uno o dos o más alcoholes representados por la fórmula R^1-OH (2) en la que R^1 tiene los mismos significados que según la reivindicación 1);
- etapa (II): hacer reaccionar EO con el alcoxilato resultante; y
- 10 etapa (III): esterificar el alcoxilato resultante.
14. Un método para tratar fibras, que comprende recubrir la fibra con el agente de tratamiento de fibras según se define en una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12 en una cantidad de 0,1 a 3 partes en masa del compuesto de éster representado por la fórmula (1) con respecto a 100 partes en masa de fibras, y entonces estirla y enrollarla.
15. El método para tratar fibras según la reivindicación 14, en el que la fibra se trata en una disolución del agente de tratamiento de fibras que tiene una concentración del compuesto de éster representado por la fórmula (1) de 1 a 150 g/l.