

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 424 616**

51 Int. Cl.:

C11D 17/06 (2006.01)
C11D 3/37 (2006.01)
C11D 9/26 (2006.01)
C11D 1/06 (2006.01)
C11D 10/04 (2006.01)
C11D 3/20 (2006.01)
C11D 3/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.10.2004 E 04792520 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.05.2013 EP 1826262**

54 Título: **Agente de limpieza en forma de lámina transparente**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.10.2013

73 Titular/es:

P & PF CO., LTD. (100.0%)
21-22, Nishigawara 2-chome Ibaraki-shi
Osaka 567-0023, JP

72 Inventor/es:

SAITO, YOSHINOBU;
NAGAHAMA, DAIJI;
OKUDA, TAKAHIRO y
NISHINA, TETSUO

74 Agente/Representante:

FÚSTER OLAGUIBEL, Gustavo Nicolás

ES 2 424 616 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 limpieza en forma de lámina transparente.

CAMPO DE LA INVENCION

- 5 La presente invención se refiere a un agente de limpieza en forma de lámina, y más específicamente a un agente de limpieza en forma de lámina transparente que es excelente en cuanto a transparencia, se puede formar fino, tiene unas buenas propiedades de espumación, y no deja sustancias residuales.

TÉCNICA ANTERIOR

- 10 Los agentes de limpieza en forma de lámina se utilizan de forma convencional para usos portables. Por ejemplo, como se describe en el documento JP S7-29520A, se conoce un agente de limpieza en forma de lámina que comprende éter de celulosa no iónico, y componentes jabonosos como jabones alifáticos y jabones naturales.

- 15 No obstante, este agente de limpieza en forma de lámina tiene el problema de que el éter de celulosa no iónico, que sirve como componente esencial para conformar el jabón en una lámina, inhibe las propiedades de espumación y la solubilidad, y de que deja sustancias residuales. Además, el agente de limpieza en forma de lámina convencional también tiene el problema de que no se puede formar un agente de limpieza transparente debido a que la fuerte cristalinidad de los componentes jabonosos hace que el agente de limpieza sea opaco. En particular, en el caso del agente de limpieza en forma de lámina convencional que comprende un agente que forma una película y componentes jabonosos, se produce un agente de limpieza en forma de lámina con una solubilidad mejorada durante su uso al utilizar un procedimiento en el que cuando se mezcla y se disuelve una composición para la preparación de una solución sin diluir para la formación de la película, la composición se disuelve con agitación de forma que se generan burbujas en la solución sin diluir, y a continuación se lleva a cabo la formación de la película a partir de la solución sin diluir espumada. Por tanto, el agente de limpieza en forma de lámina convencional no se puede hacer fino, además de que no se puede hacer transparente.

- 25 Adicionalmente, como se describe en el documento JP H2-22400A, se sabe que también se puede producir un agente de limpieza en forma de lámina utilizando un procedimiento en el que un papel suave se impregna con una solución acuosa de jabón, o una solución acuosa obtenida al añadir una cantidad apropiada de alquiléter sulfato sódico, alquiléter sulfato de amonio, o alcanolamida de un ácido graso a un tensioactivo, y a continuación el papel suave se seca y se corta en una forma y tamaño predeterminado.

- 30 No obstante, el agente de limpieza en forma de lámina tiene el problema de que es difícil de utilizar debido a que el papel suave permanece cuando se utiliza el agente de limpieza, y de que las propiedades de espumación son malas. Además, puesto que contiene papel suave, existe el problema de que no se puede formar un agente de limpieza transparente y de que el espesor no puede ser fino.

- 35 Se utiliza un agente de limpieza en forma de lámina en una cantidad de una lámina por vez, y la cantidad utilizada por vez está limitada para que sea más pequeña que la cantidad utilizada habitualmente en jabones sólidos. En este caso, el agente de limpieza en forma de lámina no se puede utilizar en la práctica a menos que el agente de limpieza se disuelva rápidamente y tenga unas propiedades de espumación extremadamente buenas. Incluso si no existe ningún problema con respecto a la puesta en práctica, es imposible mejorar la portabilidad, que es una de las ventajas de los agentes de limpieza en forma de lámina, a menos que se consiga un espesor fino. Además, es imposible mejorar el grado de libertad en el diseño para formar un producto que tiene un diseño excelente, a menos que no se pueda formar un agente de limpieza transparente. Otra técnica relevante son los documentos JP 2003-119498 y JP 2001-123195.

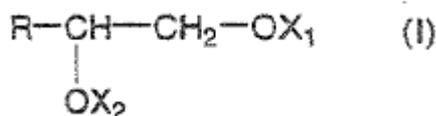
- 40 La presente invención se ha realizado con el fin de abordar los problemas descritos anteriormente, y uno de sus objetos es ofrecer un agente de limpieza en forma de lámina transparente que tenga una transparencia excelente, se pueda formar fino, tenga una buena solubilidad, sea excelente en cuanto a sus propiedades de espumación, y no deje sustancias residuales.

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

- 45 Los inventores han realizado una investigación en profundidad de los problemas descritos anteriormente, y han encontrado que se puede proporcionar un agente de limpieza en forma de lámina transparente que tenga una transparencia excelente, se pueda formar fino, tenga una solubilidad y unas propiedades de espumación mejoradas, y no deje sustancias residuales al mezclar y disolver uniformemente una composición que contiene un compuesto de elevado peso molecular soluble en agua con capacidad para formar una película, una sal alcalina de un ácido graso, y un tensioactivo específico para preparar una solución sin diluir en la que la relación de expansión (volumen después de la mezcla y disolución/ volumen de la solución sin diluir) causada por las burbujas generadas durante la mezcla y disolución sea de 1,6 o inferior, y producir la formación de la película a partir de la solución sin diluir, y como consecuencia, se pueda conseguir la presente invención.

- 55 Más específicamente, la presente invención se refiere a un agente de limpieza en forma de lámina transparente obtenido mediante la preparación de una composición que contiene:

- una película;
- (a) un compuesto de elevado peso molecular soluble en agua que tiene la capacidad de formar
- (b) una sal alcalina de un ácido graso; y
- 60 (c) un compuesto expresado por la fórmula general (I) siguiente,



(en la que R es un grupo alquilo C₄-C₃₄ o un grupo alqueno C₄-C₃₄, al menos uno de X₁ y X₂ es -CH₂COOM y el otro es un átomo de hidrógeno, en la que M es un metal alcalino, un metal alcalino-térreo, amonio, un catión de alcanolamina inferior, un catión de alquilamina inferior, o un catión de un aminoácido básico), y

5 mezclando y disolviendo uniformemente (a), (b), y (c) para preparar una solución sin diluir en la que la relación de expansión (volumen después de la mezcla y disolución/ volumen antes de la mezcla y disolución) causada por las burbujas generadas durante la mezcla y disolución no es superior a 1,6, y producir la formación de la película a partir de la solución sin diluir.

10 Como forma de realización preferida de la presente invención, también es posible que el agente de limpieza en forma de lámina transparente tenga una relación de expansión de 1 y un espesor de 20 a 180 μm. Además, también es posible que la solución sin diluir que tiene una relación de expansión no superior a 1,6 se obtenga preparando una solución acuosa en la que al menos se ha disuelto (a) en una cantidad de agua en exceso y una solución acuosa en la que al menos se han disuelto (b) y (c) en una cantidad de agua en exceso, mezclando y disolviendo las soluciones acuosas, y a continuación secando la mezcla hasta un contenido en agua predeterminado para la formación de la película.

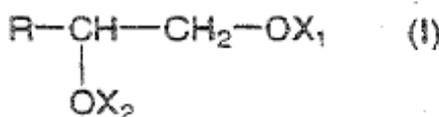
15 Como forma de realización preferida, también es posible que el compuesto (c) sea la sal sódica de dodecano-1,2-diol carboximetilato.

20 Como forma de realización preferida, también es posible que el compuesto de elevado peso molecular soluble en agua (a) que tiene la capacidad para formar una película sea al menos uno seleccionado entre éteres de celulosa.

25 Como forma de realización preferida de la presente invención, también es posible que el contenido del compuesto (c) sea del 2 al 25% en peso, que el contenido del compuesto de elevado peso molecular soluble en agua (a) que tiene la capacidad para formar una película sea del 15 al 45% en peso, o que el contenido de la sal alcalina (b) del ácido graso sea del 35 al 65%.

MEJOR FORMA DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

A continuación se describe la presente invención con detalle. Se obtiene un agente de limpieza en forma de lámina transparente de la presente invención al preparar una composición que contiene: (a) un compuesto de elevado peso molecular soluble en agua que tiene la capacidad para formar una película; (b) una sal alcalina de un ácido graso; y (c) un compuesto expresado mediante la fórmula general (I) a continuación,



30 (en la que R es un grupo alquilo C₄-C₃₄ o un grupo alqueno C₄-C₃₄, al menos uno de X₁ y X₂ es -CH₂COOM y el otro es un átomo de hidrógeno, en la que M es un metal alcalino, un metal alcalino-térreo, amonio, un catión de alcanolamina inferior, un catión de alquilamina inferior, o un catión de un aminoácido básico), y mezclando y disolviendo uniformemente (a), (b), y (c) para preparar una solución sin diluir en la que la relación de expansión (volumen después de la mezcla y disolución/ volumen antes de la mezcla y disolución) causada por las burbujas generadas durante la mezcla y disolución es 1,6 o inferior, y producir la formación de la película a partir de la solución sin diluir.

40 En la presente invención, no hay una limitación específica en lo relativo al compuesto de elevado peso molecular soluble en agua (a) que tiene la capacidad para formar una película, siempre y cuando el compuesto sea soluble en agua y se pueda utilizar para formar una película en forma de lámina. Los ejemplos de este tipo de compuesto incluyen: celulosas tales como celulosa y éter de celulosa (metilcelulosa, hidroxietilmetilcelulosa, hidroxipropilmetilcelulosa, hidroxibutilmetilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropilcelulosa, hidroxibutilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, por ejemplo); alcohol polivinílico, y polisacáridos tales como pululano. De éstos, se prefieren los éteres de celulosa, en particular, la hidroxipropilmetilcelulosa e hidroxipropilcelulosa debido a que son flexibles y fuertes. Cabe señalar que los compuestos de elevado peso molecular solubles en agua que tienen la capacidad para formar una película se pueden utilizar solos o en combinación de dos o más.

45 En la composición del agente de limpieza en forma de lámina transparente, el contenido del compuesto de elevado peso molecular soluble en agua (a) que tiene la capacidad para formar una película preferentemente es del 15 al 45% en peso, y en particular preferentemente del 20 al 35% en peso. Si el contenido es demasiado bajo, el agente de limpieza no se podrá conformar en una lámina. Por el contrario, si el contenido es demasiado elevado, el compuesto de elevado peso molecular soluble en agua (a) provoca que el agente de limpieza forme una pasta cuando se utiliza, lo que no es deseable debido a que las propiedades de espumación pueden resultar inhibidas o puede dejar sustancias residuales.

50 En la presente invención, el ácido graso utilizado para la sal alcalina (b) del ácido graso es un ácido graso

lineal o ramificado, saturado o insaturado, que tiene de 8 a 24 átomos de carbono, y preferentemente de 12 a 18 átomos de carbono. Los ejemplos específicos preferibles del ácido graso incluyen: ácidos grasos saturados tales como ácido láurico, ácido mirístico, ácido palmítico, ácido esteárico, y ácido isoesteárico; ácidos grasos insaturados tales como el ácido oleico; y sus mezclas tales como el ácido graso de aceite de coco, ácido graso de aceite de palma, ácido graso de aceite de almendra de palma, ácido graso de sebo de vaca, y ácido graso de sebo de vaca endurecido.

Los ejemplos de los álcalis en la sal alcalina (b) del ácido graso incluyen: metales alcalinos, tales como sodio, potasio, y litio; metales alcalino-térreos tales como calcio y magnesio; y aminas orgánicas tales como etanolamina (monoetanolamina, dietanolamina, y trietanolamina), y aminoácidos básicos (lisina, arginina, e histidina, por ejemplo). Como álcalis se utilizan preferentemente el sodio y el potasio.

Cabe señalar que las sales alcalinas de los ácidos grasos se pueden utilizar solas o en combinación de dos o más.

En la composición del agente de limpieza en forma de lámina transparente, el contenido de la sal alcalina (b) del ácido graso preferentemente es del 35 al 65% en peso, y en particular preferentemente del 40 al 60% en peso. Si el contenido es demasiado bajo, las propiedades de solidificación son malas. Por el contrario, si el contenido es demasiado elevado, el agente de limpieza en forma de lámina es duro y quebradizo, lo cual no es deseable.

En el compuesto (c) de la fórmula general (I) anterior utilizada en la presente invención, el grupo alquilo C_4 - C_{34} en forma de R es un grupo alquilo lineal o ramificado, y ejemplos del mismo incluyen un grupo butilo, grupo hexilo, grupo octilo, grupo decilo, grupo dodecilo, grupo tetradecilo, grupo hexadecilo, grupo octadecilo, grupo eicosilo, grupo docosilo, grupo tetracosilo, grupo 2-etilhexilo, grupo 2-hexildecilo, grupo 2-octilundecilo, grupo 2-deciltetradecilo, y grupo 2-undecilhexadecilo. El grupo alqueno C_4 - C_{34} es un grupo alqueno lineal o ramificado, y ejemplos del mismo incluyen un grupo octenilo, grupo decenilo, grupo dodecenilo, grupo tetradecenilo, grupo hexadecenilo, y grupo octadecenilo. En la fórmula general (I) anterior, R es preferentemente un grupo alquilo lineal C_8 - C_{18} , y en particular preferentemente un grupo decilo o un grupo dodecilo, debido a que proporciona un agente de limpieza en forma de lámina con propiedades de espumación particularmente buenas.

En la fórmula general (I) anterior, los ejemplos del metal alcalino en forma de M incluyen sodio, potasio, y litio. Los ejemplos del metal alcalino-térreo incluyen calcio, magnesio, y bario. Los ejemplos de una alcanolamina inferior que constituye el catión de alcanolamina inferior incluyen alcanolamina que tiene de 1 a 4 átomos de carbono, tales como etanolamina, n-propanolamina, e isopropanolamina, y se puede utilizar una cualquiera de monoalcanolamina, dialcanolamina, y trialcanolamina. Los ejemplos de alquilamina inferior que constituye el catión de alquilamina inferior incluyen alquilamina que tiene de 1 a 4 átomos de carbono, tales como metilamina, etilamina, n-propilamina, e isopropilamina, y se puede utilizar una cualquiera de monoalquilamina, dialquilamina, y trialquilamina. Los ejemplos de un aminoácido básico que constituye el aminoácido básico incluyen lisina, arginina, ornitina e histidina. En la fórmula general (I) anterior, M es preferentemente un metal alcalino o un catión de alcanolamina inferior, y en particular preferentemente sodio o potasio, debido a que proporcionan un agente de limpieza en forma de lámina transparente con unas propiedades de espumación particularmente buenas.

En la fórmula general (I) anterior, al menos uno de X_1 y X_2 es $-CH_2COOM$, y el otro es un átomo de hidrógeno. La solubilidad y las propiedades de espumación del agente de limpieza en forma de lámina transparente se mejoran al mezclar con él el compuesto (c) estructurado de esta forma.

Los ejemplos específicos del compuesto (c) incluyen la sal de sodio de octano-1,2-diol carboximetilato, sal de sodio de decano-1,2-diol carboximetilato, sal de sodio de dodecano-1,2-diol carboximetilato, sal de sodio de tetradecano-1,2-diol carboximetilato, sal de sodio de hexadecano-1,2-diol carboximetilato, y sal de sodio de octadecano-1,2-diol carboximetilato.

El compuesto (c) puede ser un compuesto en el que cualquiera de X_1 y X_2 es $-CH_2COOM$, puede ser un compuesto en el que ambos X_1 y X_2 son $-CH_2COOM$, o puede ser una mezcla de los dos tipos. Por otra parte, los compuestos (c) se pueden utilizar solos o en combinación de dos o más.

En un caso en el que M es sodio, el compuesto (c) se puede obtener por carboximetilación de alquil-1,2-diol en un disolvente a base de éter tal como dioxano, el uso de sodio metálico o similar en una corriente de nitrógeno gaseoso, y a continuación someter a reacción la mezcla resultante con cloroacetato de sodio.

En la composición del agente de limpieza en forma de lámina transparente, el contenido del compuesto (c) preferentemente es del 2 al 25% en peso, y en particular preferentemente del 3 al 15% en peso. Si el contenido es demasiado bajo, la solubilidad y las propiedades de espumación no son suficientes, y así en la práctica el agente de limpieza en forma de lámina no se puede utilizar. Por el contrario, si el contenido es demasiado elevado, el agente de limpieza se vuelve pegajoso, lo cual no es deseable debido a que se puede deteriorar la funcionalidad de la formación de la película.

La composición del agente de limpieza en forma de lámina transparente de la presente invención contiene, como componentes esenciales, el compuesto de elevado peso molecular soluble en agua (a) que tiene la capacidad para formar una película, la sal alcalina (b) del ácido graso, y el compuesto (c) de la fórmula general (I) anterior. No obstante, si fuera necesario, la composición puede contener aditivos adicionales que no se mezclan habitualmente con el agente de limpieza en forma de lámina transparente, dentro de un intervalo que no interfiera con los efectos de la presente invención. Los ejemplos de este tipo de compuestos incluyen: tensioactivos aniónicos tales como sal de N-acilaminoácido de cadena larga, sal de alquilsulfato, y polioxietilenalquil éter sulfato; tensioactivos anfóteros tales como tensioactivo anfótero a base de imidazolina y tensioactivo anfótero a base de betaina; tensioactivos no iónicos tales como polioxietilenalquil éter, éster de ácido graso de polioxietileno, éster de ácido graso de sacarosa,

alquilglicósido, y maltitol hidroxí éter alifático; tensioactivos catiónicos tales como cloruro de trimetil alquil amonio, agentes hidratantes tales como glicerina, diglicerina, 1,3-butilenglicol, propilenglicol, dipropilenglicol, polietilenglicol, sacarosa, sorbitol, e hialuronato de sodio; agentes quelantes tales como edetato; componentes extraídos de plantas tales como *Swertia Japonica*, peonía, iris, cola de caballo, aloe, camomila, aceite de eucalipto, y glicirretinato dipotásico; agentes como el ácido tranexámico y arbutina, productos químicos aromáticos, colorantes y agentes antisépticos.

A continuación se describe un procedimiento para la producción del agente de limpieza en forma de lámina transparente de la presente invención.

El agente de limpieza en forma de lámina transparente de la presente invención se produce de la forma siguiente. En primer lugar, el compuesto de elevado peso molecular soluble en agua (a) que tiene la capacidad para formar una película, la sal alcalina (b) del ácido graso, y el compuesto (c) de la fórmula general (I) anterior, y si fuera necesario, aditivos, se disuelven en una relación predeterminada en agua, de forma que se prepara una solución sin diluir con los componentes mezclados y disueltos de manera uniforme. En ese momento, los materiales se disuelven con agitación utilizando un agitador tal como un homogeneizador rotatorio a velocidad elevada, y de esta forma la solución acuosa contiene aire, de manera que el volumen de la solución sin diluir después de la mezcla y disolución es mayor que el de la solución sin diluir antes de la mezcla y disolución. Cuando se produce la formación de la película a partir de esta solución sin diluir sin ningún procesamiento, debido al aire contenido en la solución acuosa, se reduce la resistencia de la película formada y al agente de limpieza en forma de lámina no se le dota de transparencia. Así, la formación de la película se produce después de que la relación (volumen después de la mezcla y disolución/ volumen de la solución sin diluir) de la solución sin diluir expandida con las burbujas generadas durante la mezcla y disolución llegue a 1,6 o inferior.

En lo relativo a los procedimientos para conseguir que la relación de expansión de la solución sin diluir después de la mezcla y disolución sea de 1,6 o inferior, se puede obtener una relación de expansión predeterminada, por ejemplo, utilizando un procedimiento en el que los compuestos se disuelven al tiempo que se controla la velocidad de rotación del agitador, y similares, de forma que la relación de expansión no supere un valor predeterminado durante la mezcla y disolución, un procedimiento en el que la solución sin diluir después de la mezcla y disolución se pone en reposo para que elimine el aire, o un procedimiento en el que después de que los compuestos se hayan mezclado y disueltos en una cantidad de agua en exceso, el agua se vaporiza para obtener una solución sin diluir con un contenido en agua predeterminado para la formación de la película.

Por otra parte, se puede obtener una solución sin diluir con una relación de expansión predeterminada utilizando un procedimiento en el que se prepara una solución acuosa al calentar y disolver componentes distintos del compuesto de elevado peso molecular soluble en agua (a) que tiene la capacidad para formar una película en una cantidad de agua en exceso, la solución acuosa se mezcla y se disuelve en un tratamiento posterior con una solución acuosa en la que se ha disuelto el compuesto de elevado peso molecular soluble en agua (a) que tiene la capacidad para formar una película en una cantidad de agua en exceso, y a continuación la mezcla se seca hasta un contenido en agua predeterminado para la formación de la película. Más específicamente, el calentamiento y la disolución en una cantidad de agua en exceso permite realizar la mezcla y disolución sin generar demasiadas burbujas, pero el compuesto de elevado peso molecular soluble en agua (a) que tiene la capacidad para formar una película no se puede calentar demasiado. Por consiguiente, se puede preparar una solución sin diluir con los componentes mezclados y disueltos sin generar muchas burbujas utilizando un procedimiento en el que se prepara una solución acuosa al calentar y disolver componentes distintos del compuesto de elevado peso molecular soluble en agua (a) que tiene la capacidad para formar una película en una cantidad de agua en exceso, a continuación la solución acuosa se mezcla y disuelve con una solución acuosa en la que se ha disuelto el compuesto de elevado peso molecular soluble en agua (a) que tiene la capacidad para formar una película en una cantidad de agua en exceso, y el agua se vaporiza hasta un contenido en agua predeterminado para la formación de la película, a una temperatura inferior a la temperatura a la que la solución acuosa con los componentes mezclados y disueltos comienza a transformarse en una película. Este procedimiento es particularmente eficaz cuando se prepara una solución sin diluir que tiene una relación de expansión de 1,2 o inferior.

En el caso de la mezcla y disolución en una cantidad de agua en exceso, la cantidad de agua en exceso para la mezcla y disolución se determina de manera conveniente, por ejemplo, en base a los componentes de la composición, la relación de expansión de la solución sin diluir, y del espesor del agente de limpieza en forma de lámina que se ha de formar.

Después de preparar una solución sin diluir en la que la composición del agente de limpieza en forma de lámina transparente se ha mezclado y disuelto uniformemente de esta manera, se puede llevar a cabo la formación de la película utilizando procedimientos conocidos de forma convencional. La formación de la película se realiza, por ejemplo, utilizando un procedimiento en el que la solución sin diluir preparada se aplica sobre una superficie de una base calentada a 60 a 90 °C aproximadamente de forma que la solución sin diluir fluya hasta quedar extendida y se seque sobre la superficie. En ese momento, la solución sin diluir fluye hasta quedar extendida de manera que preferentemente el espesor después del secado es de 20 a 180 µm.

De acuerdo con el agente de limpieza en forma de lámina transparente de la presente invención así formado, es posible reducir las burbujas contenidas en el agente de limpieza en forma de lámina formada al mezclar y disolver uniformemente la composición del agente de limpieza en forma de lámina transparente para preparar una solución sin diluir en la que la relación de expansión (volumen después de la mezcla y disolución/ volumen de la solución sin diluir) causada por las burbujas generadas durante la mezcla y disolución es de 1,6 o inferior, y producir la formación de la película a partir de la solución sin diluir. Así, se puede mejorar la transparencia del agente de limpieza en forma de lámina, y se puede impedir que la resistencia se vea reducida por las burbujas, de manera que se pueda formar un agente de limpieza en forma de lámina fina. Además, puesto que se forma un agente de limpieza en forma de lámina fina al reducir las burbujas contenidas en el agente de limpieza en forma de lámina formada, se puede mantener la capacidad detergente sin que se vea reducida.

5 Por otra parte, cuando el compuesto (c) de la fórmula general (I) anterior en la composición se mezcla, el punto de Krafft de la composición se reduce, y así se mejora la solubilidad. Además, las excelentes propiedades de espumación del compuesto (c) mejoran las propiedades de espumación de la composición. Por consiguiente, el agente de limpieza en forma de lámina no sólo tiene transparencia y es fino, sino que se disuelve fácilmente, tiene unas buenas propiedades de espumación, y no deja sustancias residuales. Así, el agente de limpieza en forma de lámina es excelente en cuanto al diseño, portabilidad y puesta en práctica.

EJEMPLOS

A continuación se describe la presente invención de forma más específica por medio de ejemplos, pero la presente invención no está limitada a estos ejemplos.

10 Ejemplos 1 a 28 y Ejemplos comparativos 1 a 11

Se prepararon agentes de limpieza en forma de lámina transparente utilizando el siguiente procedimiento, con los componentes enumerados en las Tablas 1 a 6. En las Tablas 1 a 6, las cantidades de los componentes están expresadas en partes en peso.

15 Se disolvió uniformemente hidroxipropilmetilcelulosa en agua sometida a intercambio iónico. En ese momento, se utilizó agua sometida a intercambio iónico en una cantidad superior al contenido en agua para la formación de la película, siendo una cantidad cuatro veces superior a la cantidad de hidroxipropilmetilcelulosa en partes en peso.

20 Los demás componentes distintos de la hidroxipropilmetilcelulosa se mezclaron y disolvieron uniformemente en agua sometida a intercambio iónico a una temperatura de 70 °C. En ese momento, se utilizó agua sometida a intercambio iónico en una cantidad superior al contenido en agua para la formación de la película, siendo una cantidad cuatro veces superior a la cantidad de hidroxipropilmetilcelulosa en partes en peso.

A continuación, las soluciones acuosas se mezclaron y disolvieron uniformemente a una temperatura de 50 °C, y se secaron hasta un contenido en agua predeterminado para la formación de la película, y así se obtuvo una solución sin diluir.

25 La solución sin diluir obtenida de esta forma se vertió sobre un tambor rotatorio calentado a 70 °C, se secó a 70 °C durante dos horas, y a continuación se cortó, y de esta forma se obtuvieron agentes de limpieza en forma de lámina sustancialmente anhidros con un tamaño de 7 × 5 cm y unos espesores predeterminados listados en las Tablas 1 a 6.

30 Cabe señalar que en los Ejemplos 14 a 16 y en los Ejemplos comparativos 6 a 7, la relación de expansión se obtuvo mediante la ecuación siguiente:

$$\text{Relación de expansión} = (B)/(A)$$

35 Se produjo una solución sin diluir en una cantidad de 500 l utilizando un reactor de producción que tiene una capacidad de 1000 l, y en ese momento se midió la altura (A) del nivel del líquido. Utilizando un homogeneizador a una velocidad de rotación de 3000 rpm se generaron burbujas en una solución sin diluir, y la solución sin diluir se mezcló y se agitó adicionalmente. A continuación, se midió la altura (B) del nivel del líquido, y la relación de expansión se obtuvo en forma de (B)/(A).

Ejemplos comparativos 12 a 16

40 Se prepararon agentes de limpieza en forma de lámina como en el Ejemplo 1, salvo que se utilizaron los tensioactivos listados en la Tabla 6 en lugar de la sal sódica de dodecano-1,2-diol carboximetilato utilizado en el Ejemplo 1.

ES 2 424 616 T3

Tabla 1

	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. 6	Com. Ej. 1	Com. Ej. 2
laurato de sodio	53	50	45	40	35	30	50	25
sal de sodio de dodecano-1 ,2-diol carboximetilato	2	5	10	15	20	25	0	30
hidroxipropiletilcelulosa	25	25	25	25	25	25	25	25
glicerina	15	15	15	15	15	15	20	15
agua	5	5	5	5	5	5	5	5
total	100	100	100	100	100	100	100	100
espesor	80 μ	80 μ						
relación de expansión	1	1	1	1	1	1	1	1
transparencia	B	A	A	A	A	B	D	C
propiedades de espumación	B	A	A	A	A	A	D	C
solubilidad	B	A	A	A	A	B	D	C
funcionalidad para la formación de la película	B	A	A	A	A	B	D	C

Tabla 2

	Ej. 7	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 10	Ej. 11	Ej. 12	Com. Ej. 3	Com. Ej. 4	Com. Ej. 5
laurato de sodio	45	45	45	45	45	45	45	45	45
sal de sodio de dodecano-1 ,2-diol carboximetilato	10	10	10	10	10	10	10	10	10
hidroxipropiletilcelulosa	25	25	25	25	25	25	25	25	25
glicerina	15	15	15	15	15	15	15	15	15
agua	5	5	5	5	5	5	5	5	5
total	100	100	100	100	100	100	100	100	100
espesor	20 μ	40 μ	70 μ	100 μ	120 μ	180 μ	10 μ	15 μ	190 μ
relación de expansión	1	1	1	1	1	1	1	1	1
transparencia	A	A	A	A	A	B	B	B	C
propiedades de espumación	A	A	A	A	A	A	D	C	C
solubilidad	A	A	A	A	A	B	D	C	C
funcionalidad para la formación de la película	B	A	A	A	A	B	D	C	C

Tabla 3

	Ej. 13	Ej. 14	Ej. 15	Ej. 16	Com. Ej. 6	Com. Ej.
laurato de sodio	45	45	45	45	45	45
sal de sodio de dodecano-1 ,2-diol carboximetilato	10	10	10	10	10	10
hidroxipropiletilcelulosa	25	25	25	25	25	25
glicerina	15	15	15	15	15	15
agua	5	5	5	5	5	5
total	100	100	100	100	100	100
espesor	60 μ	60 μ				
relación de expansión	1	1.2	1.4	1.6	1.8	2
transparencia	A	A	B	B	C	D
propiedades de espumación	A	A	A	A	C	C
solubilidad	A	A	A	A	A	A
funcionalidad para la formación de la película	A	A	A	A	C	D

Tabla 4

	Ej. 17	Ej. 18	Ej. 19	Ej. 20	Ej. 21	Ej. 22	Ej. 23	Com. Ej. 8	Com. Ej. 9
laurato de sodio	45	45	45	45	45	45	40	45	35
sal de sodio de dodecano-1 ,2-diol carboximetilato	10	10	10	10	10	10	10	10	10
hidroxipropiletilcelulosa	15	20	25	30	35	40	45	10	50
glicerina	25	20	15	10	5	0	0	30	0
agua	5	5	5	5	5	5	5	5	5
total	100	100	100	100	100	100	100	100	100
espesor	70 μ	70 μ							
relación de expansión	1	1	1	1	1	1	1	1	1
transparencia	A	A	A	A	A	B	B	B	C
propiedades de espumación	A	A	A	A	A	B	B	C	C
solubilidad	A	A	A	A	A	B	B	C	C
funcionalidad para la formación de la película	B	A	A	A	A	B	B	D	D

Tabla 5

	Ej. 24	Ej. 25	Ej. 26	Ej. 27	Ej. Com. 10	Ej. Com. 11
miristato de sodio	35	45	55	65	25	75
sal de sodio de dodecano-1 ,2-diol carboximetilato	3	13	13	5	13	-
hidroxipropiletilcelulosa	20	20	20	20	20	20
glicerina	37	17	7	5	37	0
agua	5	5	5	5	5	5
total	100	100	100	100	100	100
espesor	55μ	55μ	55μ	55μ	55μ	55μ
relación de expansión	1	1	1	1	1	1
transparencia	B	A	A	B	B	D
propiedades de espumación	B	A	A	B	C	D
solubilidad	B	A	A	B	C	D
funcionalidad para la formación de la película	B	A	A	B	C	D

Tabla 6

	Ej. 28	Ej. Com. 12	Ej. Com. 13	Ej. Com. 14	Ej. Com. 15	Ej. Com. 16
laurato de sodio	35	-	35	35	35	35
miristato de sodio	5	-	5	5	5	5
palmitato de sodio	3	-	3	3	3	3
estearato de sodio	2	-	2	2	2	2
sal de sodio de dodecano-1 ,2-diol carboximetilato	10	-	-	-	-	-
<u>lauril sulfato de sodio</u>	=	55	10	-	-	-
<u>acil metil taurina de ácido graso de aceite de coco</u>	=	-	-	10	-	-
<u>amidopropil betaína de ácido graso de aceite de coco</u>	=	-	-	-	10	-
<u>lauril imidazolio betaína</u>	=	-	-	-	-	10
hidroxipropiletilcelulosa	25	25	25	25	25	25
glicerina	15	15	15	15	15	15
agua	5	5	5	5	5	5
total	100	100	100	100	100	100
espesor	60 μ	60 μ	60 μ	60 μ	60 μ	60 μ
relación de expansión	1	1	1	1	1	1
transparencia	A	D	D	D	D	D
propiedades de espumación	A	D	C	C	C	C
solubilidad	A	D	C	C	C	C
funcionalidad para la formación de la película	A	D	C	C	C	C

Se realizaron las siguientes pruebas de evaluación sobre los agentes de limpieza en forma de lámina obtenidos en los Ejemplos 1 a 28 y Ejemplos comparativos 1 a 16. Los resultados se muestran en las Tablas 1 a 6.

Procedimientos de evaluación

1. Transparencia

5 La transparencia se evaluó mediante inspección visual basándose en los siguientes criterios.

A: muy transparente

B: transparente

C: semitransparente

D: opaca

10 2. Propiedades espumantes

15 Se prepararon soluciones acuosas al 1% de las muestras utilizando agua dura artificial que contiene 70 ppm de carbonato de calcio. A continuación, las soluciones acuosas al 1% se agitaron a 40 °C durante un tiempo predeterminado con un agitador a una velocidad de rotación predeterminada. Se midió la cantidad de burbujas generadas. A partir de la cantidad de burbujas medidas, se evaluaron las propiedades de espumación basándose en los siguientes criterios.

A: 2200 ml o superior

B: 2000 ml o superior e inferior a 2200 ml

C: 1800 ml o superior e inferior a 2000 ml

D: inferior a 1800 ml

20 3. Solubilidad

Las muestras que tienen un tamaño de 7 × 5 cm y un espesor de 100 µm aproximadamente se pusieron sobre la palma de las manos de 10 especialistas de prueba, y se utilizaron después de haber sido disueltas con agua corriente (25 °C). La solubilidad se evaluó basándose en los siguientes criterios.

25 A: 8 o más especialistas de prueba confirmaron que la solubilidad es buena y que no hay ninguna sustancia residual.

B: 6 o más especialistas y menos de 8 especialistas de prueba confirmaron que la solubilidad es buena y que no hay ninguna sustancia residual.

C: 3 o más especialistas y menos de 6 especialistas de prueba confirmaron que la solubilidad es buena y que no hay ninguna sustancia residual.

30 D: menos de 3 especialistas de prueba confirmaron que la solubilidad es buena y que no hay ninguna sustancia residual.

4. Funcionalidad para la formación de la película

35 La funcionalidad para la formación de la película se evaluó basándose en los siguientes criterios, considerando integralmente el estado en el que se formaron las películas de muestra, teniendo en cuenta si la viscosidad era apropiada o no y de si no había irregularidades en el espesor, de si la capacidad para desprenderlo del tambor rotatorio era buena o no, y de si las propiedades de la película eran buenas o no.

A: funcionalidad para la formación de la película es muy buena.

B: funcionalidad para la formación de la película es buena.

C: funcionalidad para la formación de la película es relativamente pobre.

40 D: funcionalidad para la formación de la película es deficiente.

45 Las Tablas 1 a 6 muestran que los agentes de limpieza en forma de lámina transparente de los Ejemplos 1 a 28 son excelentes en todos los aspectos de transparencia, propiedades de espumación, solubilidad y funcionalidad para la formación de la película. Por otra parte, los agentes de limpieza en forma de lámina de los Ejemplos comparativos 6 y 7 en los que la relación de expansión fue superior a 1,6, aquellos de los Ejemplos comparativos 1 y 11 en los que no se mezcló la sal sódica de dodecano-1,2-diol carboximetilato, y aquellos de los Ejemplos comparativos 12 a 16 en los que se utilizaron otros tensioactivos en lugar de la sal sódica de dodecano-1,2-diol carboximetilato son deficientes en al menos un aspecto de transparencia, propiedades de espumación, solubilidad, y funcionalidad para la formación de la película.

Ejemplo 29

Se utilizó la sal sódica de octano-1,2-carboximetilato en lugar de la sal sódica de dodecano-1,2-diol carboximetilato utilizada en los Ejemplos 1 a 28, y se realizaron pruebas de evaluación similares. Como consecuencia, se obtuvo A o B en todos los artículos sometidos a evaluación.

5 Como resulta evidente de la descripción anterior, de acuerdo con los agentes de limpieza en forma de lámina transparente de la presente invención, es posible reducir las burbujas contenidas en el agente de limpieza en forma de lámina transparente formado al mezclar y disolver uniformemente la composición del agente de limpieza en forma de lámina transparente para preparar una solución sin diluir en la que la relación de expansión (volumen después de la mezcla y disolución/ volumen de la solución sin diluir) causada por las burbujas generadas durante la mezcla y disolución es de 1,6 o inferior, y producir la formación de la película a partir de la solución sin diluir. Así, se puede mejorar la transparencia del agente de limpieza en forma de lámina, y la transparencia se puede mantener incluso cuando se forma un agente de limpieza en forma de lámina gruesa. Además, se puede impedir que la resistencia se vea reducida por las burbujas, de manera que se pueda formar un agente de limpieza en forma de lámina fina. Además, puesto que se forma un agente de limpieza en forma de lámina fina al reducir las burbujas contenidas en el agente de limpieza en forma de lámina formada, se puede mantener la capacidad detergente sin que se vea reducida.

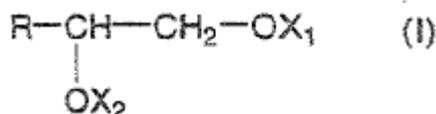
10 Por otra parte, cuando el compuesto (c) de la fórmula general (I) anterior en la composición se mezcla, el punto de Krafft de la composición se reduce, y así se mejora la solubilidad. Además, las excelentes propiedades de espumación del compuesto (c) mejoran las propiedades de espumación de la composición. Por consiguiente, el agente de limpieza en forma de lámina no sólo tiene transparencia y es fino, sino que se disuelve fácilmente, tiene unas buenas propiedades de espumación, y no deja sustancias residuales. Así, el agente de limpieza en forma de lámina es excelente en cuanto al diseño, portabilidad y puesta en práctica.

Aplicabilidad industrial

20 El agente de limpieza en forma de lámina transparente de la presente invención es excelente en cuanto a la transparencia, se puede formar fino, se disuelve rápidamente, tiene buenas propiedades de espumación, y no deja sustancias residuales. Así, se utiliza como agente de limpieza que es excelente en cuanto al diseño, portabilidad, puesta en práctica, y similares.

REIVINDICACIONES

1. Un agente de limpieza en forma de lámina transparente obtenido mediante la preparación de una composición que contiene:
- 5 (a) un compuesto de elevado peso molecular soluble en agua que tiene la capacidad de formar una película;
- (b) una sal alcalina de un ácido graso; y
- 10 (c) un compuesto expresado por la fórmula general (I) siguiente,



- 15 (en la que R es un grupo alquilo C₄-C₃₄ o un grupo alqueno C₄-C₃₄, al menos uno de X₁ y X₂ es -CH₂COOM y el otro es un átomo de hidrógeno, en la que M es un metal alcalino, un metal alcalino-térreo, amonio, un catión de alcanolamina inferior, un catión de alquilamina inferior, o un catión de un aminoácido básico), y

20 mezclando y disolviendo uniformemente (a), (b), y (c) para preparar una solución sin diluir en la que la relación de expansión (volumen después de la mezcla y disolución/volumen antes de la mezcla y disolución) causada por las burbujas generadas durante la mezcla y disolución no es superior a 1,6, y producir la formación de la película a partir de la solución sin diluir.

2. El agente de limpieza en forma de lámina transparente de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la relación de expansión es 1 y el espesor es de 20 a 180 μm.

3. El agente de limpieza en forma de lámina transparente de acuerdo con la reivindicación 1, en el que se obtiene una solución sin diluir que tiene una relación de expansión no superior a 1,6, al preparar una solución acuosa en la que al menos se ha disuelto (a) en una cantidad de agua en exceso y una solución acuosa en la que al menos se han disuelto (b) y (c) en una cantidad de agua en exceso, mezclando y disolviendo las soluciones acuosas, y a continuación secando la mezcla hasta un contenido en agua predeterminado para la formación de la película.

4. El agente de limpieza en forma de lámina transparente de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el compuesto (c) es la sal sódica de dodecano-1,2-diol carboximetilato.

5. El agente de limpieza en forma de lámina transparente de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el compuesto de elevado peso molecular soluble en agua (a) que tiene la capacidad para formar una película es al menos uno seleccionado entre éteres de celulosa.

6. El agente de limpieza en forma de lámina transparente de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el contenido del compuesto (c) es del 2 al 25% en peso.

7. El agente de limpieza en forma de lámina transparente de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el contenido del compuesto de elevado peso molecular soluble en agua (a) que tiene la capacidad para formar una película es del 15 al 45% en peso.

8. El agente de limpieza en forma de lámina transparente de acuerdo con la reivindicación 1, en el contenido de la sal alcalina (b) del ácido graso es del 35 al 65% en peso.