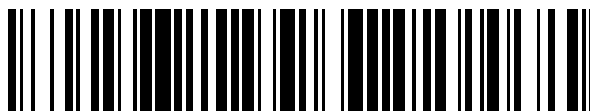


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 765**

51 Int. Cl.:

C08K 5/00 (2006.01)

C08L 35/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2010 E 10008382 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **23.02.2011 EP 2287268**

54 Título: **Composición de agente antiadhesión para asfalto**

30 Prioridad:

20.08.2009 JP 2009191243

31.03.2010 JP 2010084273

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

05.02.2013

73 Titular/es:

NOF CORPORATION (100.0%)

20-3 Ebisu 4-chome

Shibuya-kuTokyo 150-6019

72 Inventor/es:

MIZUTA, MOTONARI y

EBANA, HIROATSU

74 Agente/Representante:

ROEB DÍAZ-ÁLVAREZ, María

ES 2 394 765 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 agente antiadhesión para asfalto

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a una composición de agente antiadhesión para asfalto, teniendo la composición de agente antiadhesión una excelente capacidad de pulverización y una propiedad antiadhesión alta para el asfalto, proporcionando de forma persistente un efecto antiadhesión de este tipo, y teniendo una excelente estabilidad en almacenamiento.

15 2. Descripción de la técnica relacionada

Se usa una mezcla asfáltica en la que se han mezclado un agregado y asfalto para pavimentar carreteras. Una mezcla asfáltica de este tipo se carga en el depósito de un camión en una placa de mezcla asfáltica y se transporta al sitio de trabajo en una carretera. Durante la carga de una mezcla asfáltica en el depósito de un camión, debido a que la mezcla asfáltica tiene una temperatura alta de aproximadamente 200 °C, la mezcla asfáltica se adhiere al depósito hecho de metal y una porción de la mezcla asfáltica no puede usarse para la realización del trabajo. Además, en las plantas de mezcla asfáltica, las mezclas asfálticas se adhieren a las hormigoneras, las tolvas y las cintas transportadoras, lo que también es problemático.

25 Por consiguiente, para eliminar la adhesión de las mezclas asfálticas se pulveriza gasóleo en los depósitos de los camiones y se pulveriza periódicamente gasóleo en las hormigoneras, las tolvas y las cintas transportadoras con aparatos de pulverización instalados en las mismas. Sin embargo, ya que el gasóleo disuelve el asfalto, dichos procedimientos provocan la degradación de las mezclas asfálticas. Para resolver los problemas que se han descrito anteriormente, existe un agente de antiadhesión para asfalto en el que un aceite estérico o un tensioactivo no iónico que es menos miscible con las mezclas asfálticas se convierte en una emulsión (Publicación internacional WO03/035809). Sin embargo, ya que este agente es una emulsión y se separa con el paso del tiempo, es necesaria la agitación del agente cada vez que se usa. Además, cuando el agente se diluye con el fin de pulverizarse y la solución diluida se almacena en un depósito exterior, la solución diluida se solidifica a baja temperatura en invierno. Por lo tanto, el agente tiene un problema en cuanto a estabilidad en almacenamiento. Existe también un agente antiadhesión para asfalto que usa un alcohol polihídrico (Publicación de solicitud de patente Japonesa no examinada N° 2006-241409). Sin embargo, un agente de este tipo que consiste únicamente en un alcohol polihídrico no se esparce lo suficiente sobre superficies metálicas y, por lo tanto, no proporciona una propiedad antiadhesión lo suficientemente alta para el asfalto. Existe también un agente antiadhesión para asfalto que usa un alcohol polihídrico, alcohol polivinílico, un polialquilglicol, y derivados del polialquilglicol (Pat. de Estados Unidos N° 6.486.249). Sin embargo, el uso de tal combinación de alcohol polivinílico, un polialquilglicol, y derivados del polialquilglicol no proporciona una esparcibilidad lo suficientemente alta sobre superficies metálicas para el agente. Por lo tanto, un agente de este tipo no tiene una excelente capacidad de pulverización y no proporciona una propiedad antiadhesión lo suficientemente alta para el asfalto.

45 Resumen de la invención

Por consiguiente, es un objeto de la presente invención proporcionar una composición de agente antiadhesión para asfalto, teniendo la composición de agente antiadhesión una excelente capacidad de pulverización y una propiedad antiadhesión alta para el asfalto, proporcionando de forma persistente un efecto antiadhesión de este tipo, y teniendo una excelente capacidad en almacenamiento.

50 Para superar los problemas que se han descrito anteriormente, los inventores de la presente invención han realizado estudios exhaustivos. Como resultado, han descubierto que una composición de agente antiadhesión para asfalto que contiene un compuesto de ácido policarboxílico específico, un tensioactivo específico y un alcohol polihídrico soluble en agua tiene una excelente capacidad de pulverización y una propiedad antiadhesión alta para el asfalto, proporciona de forma persistente un efecto antiadhesión de este tipo y tiene una excelente estabilidad en almacenamiento.

Específicamente, la presente invención es como se indica a continuación.

60 [1] Una composición de agente antiadhesión para asfalto, incluyendo la composición de agente antiadhesión :

(A) un copolímero que tiene un peso molecular medio de 5.000 a 100.000 y que incluye unidades constitucionales representadas por las Fórmulas (1) y (2) que se muestran a continuación, en las que una proporción de la unidad constitucional representada por la Fórmula (1) con respecto a la unidad constitucional representada por la Fórmula (2) es de 3 : 7 a 7 : 3;

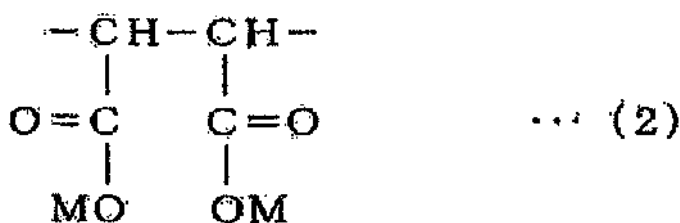
(B) un tensioactivo que es al menos uno seleccionado entre un tensioactivo de betaína anfotérica, un tensioactivo aminoácido anfotérico, un tensioactivo de polioxietileno alquilamina, un tensioactivo de alcanolamida y un tensioactivo de óxido de amina; y

5 (C) un alcohol polihídrico soluble en agua,

en la que la composición de agente antiadhesión contiene del 0,5 al 10 % en masa del copolímero (A), del 0,1 % al 5 % en masa del tensioactivo (B), y del 85 % al 99,4 % en masa del alcohol polihídrico soluble en agua (C),



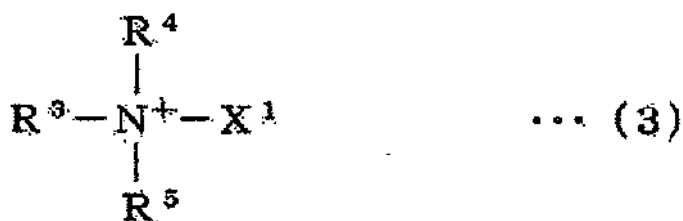
10 en la que R¹ representa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo; y R² representa un grupo alquilo que contiene de 4 a 18 átomos de carbono o un grupo fenilo,



15 en la que M representa independientemente un átomo de hidrógeno, un metal alcalino, amonio o un amonio orgánico.

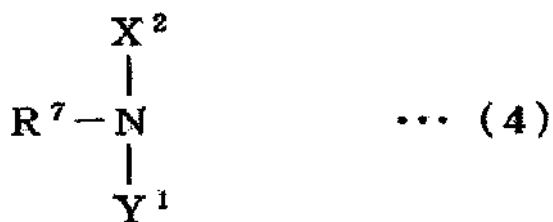
20 La composición de agente antiadhesión para asfalto, en la que el tensioactivo (B) es al menos uno seleccionado entre los compuestos representados por las Fórmulas (3) a (7) que se muestran a continuación :

el tensioactivo de betaína anfotérica que es un compuesto representado por la Fórmula (3)



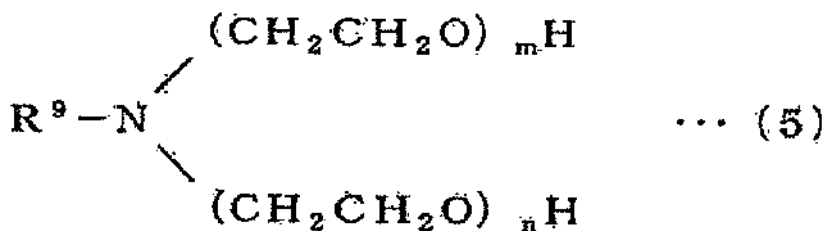
25 en la que R³ representa un grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, un grupo alqueno que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, o R⁶NH(CH₂)_p-; R⁴ y R⁵ representan independientemente un grupo alquilo que contiene de 1 a 3 átomos de carbono; X¹ representa -(CH₂)_qCOO⁻, -CH₂CH(OH)CH₂SO₃⁻ o -(CH₂)_rPO₄⁻; R⁶ representa un grupo acilo alifático que contiene de 10 a 18 átomos de carbono; y p, c y r representan independientemente un número entero de 1 a 3,

30 el tensioactivo aminoácido anfotérico que es un compuesto representado por la Fórmula (4)



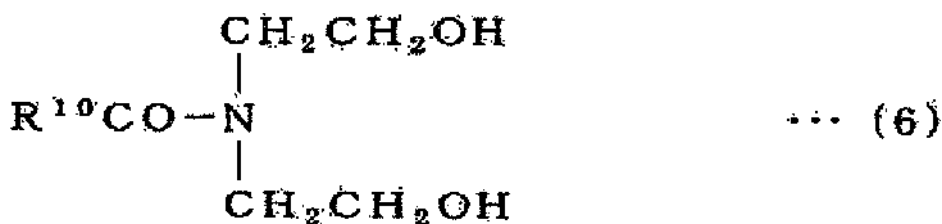
5 en la que R⁷ representa un grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, un grupo alqueno que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, o R⁷NX³(CH₂)_s-; X² representa un átomo de hidrógeno, un grupo hidroxietilo, o -(CH₂)_uCOOM¹; Y¹ representa -(CH₂)_vCOOM²; M¹ y M² representan independientemente un átomo de hidrógeno, un metal alcalino, un metal alcalinotérreo, amonio o un amonio orgánico; R⁸ representa un grupo acilo alifático que contiene de 10 a 18 átomos de carbono; X³ representa un átomo de hidrógeno o un grupo hidroxietilo; y s, t y u representan independientemente un número entero de 1 a 3,

10 el tensioactivo de polioxietileno alquilamina que es un compuesto representado por la Fórmula (5)



15 en la que R⁹ representa un grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono o un grupo alqueno que contiene de 10 a 18 átomos de carbono; m y n representan un grado medio de polimerización y m + n es de 1 a 30,

el tensioactivo de alcanolamida que es un compuesto representado por la Fórmula (6)



20 en la que R¹⁰CO representa un grupo acilo alifático que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, y

el tensioactivo de óxido de amina que es un compuesto representado por la Fórmula (7)



25 en la que R¹¹ representa un grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, un grupo alqueno que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, o R¹¹NH(CH₂)_v-; R¹² y R¹³ representan independientemente un grupo alquilo que contiene de 1 a 3 átomos de carbono o un grupo hidroxialquilo que contiene de 1 a 3 átomos de carbono; R¹⁴

representa un grupo acilo alifático que contiene de 10 a 18 átomos de carbono; y v representa un número entero de 1 a 3.

5 Una composición de agente antiadhesión para asfalto de acuerdo con la presente invención tiene una excelente capacidad de pulverización y una propiedad antiadhesión alta para el asfalto, proporciona de forma persistente un efecto antiadhesión de este tipo, y tiene una excelente estabilidad en almacenamiento.

Descripción de las realizaciones preferidas

10 En lo sucesivo en este documento, la presente invención se describirá en más detalle con referencia a una realización.

15 En la Fórmula (1) de la presente realización, R¹ representa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo; y R² representa un grupo alquilo que contiene de 4 a 18 átomos de carbono o un grupo fenilo.

20 Una unidad constitucional representada por la Fórmula (1) se obtiene a partir de una α -olefina lineal o ramificada que contiene de 6 a 20 átomos de carbono o un monómero de estireno, y puede obtenerse polimerizando un monómero de este tipo. Los ejemplos específicos de un monómero de este tipo incluyen : olefinas lineales, tales como 1-hexeno, 1-hepteno, 1-octeno, 1-noneno, 1-deceno, 1-undeceno, 1-dodeceno, 1-trideceno, 1-tetradeceno, 1-pentadeceno, 1-hexadeceno, 1-heptadeceno y 1-octadeceno; olefinas ramificadas, tales como 2-metilpenteno y diisobutileno; y monómeros de estireno, tales como estireno y α -metil estireno. De estos, se prefieren olefinas ramificadas en vista de la estabilidad de la composición a baja temperatura, y se prefiere particularmente diisobutileno.

25 En la Fórmula (2) de la presente realización, Ms representa independientemente un átomo de hidrógeno, un metal alcalino, amonio o un amonio orgánico. Los ejemplos de metales alcalinos incluyen litio, sodio y potasio. El metal alcalino es preferiblemente sodio o potasio. Los ejemplos del amonio orgánico incluyen alcanolamonios, tales como monoetanolamonio, dietanolamonio y trietanolamonio; y alquil amonios, tales como dietilamonio y trietilamonio.

30 Una unidad constitucional representada por la Fórmula (2) puede obtenerse polimerizando anhídrido maleico, sometiendo el polímero resultante a hidrólisis, y neutralizando el hidrolizado resultante con un compuesto básico para proporcionar una sal que incluye la unidad constitucional.

35 La proporción molar de una unidad constitucional representada por la Fórmula (1) con respecto a unidad constitucional representada por la Fórmula (2) es de 3 : 7 a 7 : 3, y preferiblemente 5 : 5.

40 El componente (A) usado en la presente realización puede obtenerse mediante un procedimiento existente con, como materias primas, una α -olefina lineal o ramificada que contiene de 6 a 20 átomos de carbono o un monómero de estireno y anhídrido maleico. Los ejemplos de una α -olefina de este tipo y un monómero de estireno se han descrito anteriormente. Por ejemplo, el componente (A) puede obtenerse copolimerizando dichas materias primas en un disolvente orgánico con un iniciador de la polimerización, y sometiendo el polímero resultante a hidrólisis.

45 Un copolímero que sirve como el componente (A) tiene un peso molecular medio en peso de 5.000 a 100.000, preferiblemente de 7.000 a 70.000. Cuando el peso molecular medio en peso es menos de 5.000, el efecto antiadhesión no puede proporcionarse durante un periodo de tiempo lo suficientemente largo.

50 La cantidad del componente (A) contenida en la composición está en el intervalo del 0,5 % al 10 % en masa, preferiblemente del 1 % al 8 % en masa. Cuando la cantidad del componente (A) es inferior al 0,5 % en masa, el efecto antiadhesión no puede proporcionarse de manera persistente. Cuando la cantidad del componente (A) es mayor al 10 % en masa, no se proporcionan las ventajas apropiadas para tal cantidad, lo que no es rentable.

55 El componente (B) usado en la presente realización es un tensioactivo que es al menos uno seleccionado entre un tensioactivo de betaína anfotérica, un tensioactivo aminoacídico anfotérico, un tensioactivo de polioxietileno alquilamina, un tensioactivo de alcanolamida, y un tensioactivo de óxido de amina. El componente (B) puede estar constituido por un único tensioactivo o dos o más tensioactivos. El componente (B) es preferiblemente un tensioactivo de betaína anfotérica, un tensioactivo de polioxietileno alquilamina o un tensioactivo de alcanolamida.

60 Para mejorar adicionalmente la capacidad de pulverización y la propiedad antiadhesión para el asfalto de la composición, el componente (B) consiste preferiblemente en una combinación de un tensioactivo de betaína anfotérica y un tensioactivo de polioxietileno alquilamina; una combinación de un tensioactivo de betaína anfotérica y un tensioactivo de alcanolamida; o una combinación de un tensioactivo de polioxietileno alquilamina y un tensioactivo de alcanolamida.

65 La cantidad del componente (B) contenida en la composición está en el intervalo del 0,1 % al 5 % en masa. Cuando la cantidad del componente (B) es inferior al 0,1 % en masa, la capacidad de pulverización de la composición es deficiente. Cuando la cantidad del componente (B) es superior al 5 % en masa, no se proporcionan las ventajas

apropiadas para tal cantidad, lo que no es rentable.

El tensioactivo de betaína anfotérica se representa por la Fórmula (3).

5 En la Fórmula (3), R^3 representa un grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, un grupo alqueno que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, o $R^6NH(CH_2)_p$; R^4 y R^5 representan independientemente un grupo alquilo que contiene de 1 a 3 átomos de carbono; y R^6 representa un grupo acilo alifático que contiene de 10 a 18 átomos de carbono.

10 Al igual que para R^3 , los ejemplos del grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono y el grupo alqueno que contiene de 10 a 18 átomos de carbono incluyen un grupo caprilo, un grupo laurilo, un grupo miristilo, un grupo palmitilo, un grupo estearilo, un grupo oleílo, un grupo alquilo de aceite de coco, y un grupo alquilo de sebo de res. De estos, se prefieren un grupo laurilo, un grupo miristilo, un grupo oleílo, un grupo alquilo de aceite de coco, y un grupo alquilo de sebo de res.

15 Los ejemplos de R^4 y R^5 incluyen un grupo metilo, un grupo etilo y un grupo propilo. De estos, se prefiere un grupo metilo.

20 Los ejemplos de R^6 incluyen un grupo caproílo, un grupo lauroílo, un grupo miristoílo, un grupo palmitoílo, un grupo estearoílo, un grupo oleoílo, un grupo cocoílo, y un grupo acilo de sebo de res. De estos, se prefieren un grupo lauroílo, un grupo miristoílo, un grupo cocoílo y un grupo oleoílo.

X^1 es un grupo representado por $-(CH_2)_qCOO^-$, $-CH_2CH(OH)CH_2SO_3^-$ o $-(CH_2)_rPO_4^-$. De estos, se prefieren los grupos representados por $-(CH_2)_qCOO^-$. p, c y r representan independientemente un número entero de 1 a 3.

25 Los ejemplos específicos del tensioactivo de betaína anfotérica incluyen betaína del ácido miristil dimetil aminoacético, betaína del ácido amido propil dimetil aminoacético de ácidos grasos de aceite de coco, betaína del ácido amido propil dimetil aminoacético de ácido oleico, miristil dimetil-2-hidroxi propil sulfobetaina, amido propil dimetil-2-hidroxi propil sulfobetaina de ácido oleico, miristil dimetil amino fosfobetaina y amido propil dimetil amino fosfobetaina de ácidos grasos de aceite de coco. De estos, se prefieren betaína del ácido amido propil dimetil aminoacético de ácidos grasos de aceite de coco y betaína del ácido amido propil dimetil aminoacético de ácido oleico.

35 El tensioactivo aminoacídico anfotérico se representa por la Fórmula (4).

En la Fórmula (4), R^7 representa un grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, un grupo alqueno que contiene de 10 a 18 átomos de carbono o $R^8NX^3(CH_2)_s$; y R^8 representa un grupo acilo alifático que contiene de 10 a 18 átomos de carbono.

40 Al igual que para R^7 , los ejemplos del grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono y el grupo alqueno que contiene de 10 a 18 átomos de carbono incluyen un grupo caprilo, un grupo laurilo, un grupo miristilo, un grupo palmitilo, un grupo estearilo, un grupo oleílo, un grupo alquilo de aceite de coco y un grupo alquilo de sebo de res. De estos, se prefieren un grupo laurilo, un grupo miristilo, un grupo oleílo, un grupo alquilo de aceite de coco y un grupo alquilo de sebo de res. Los ejemplos de R^8 incluyen un grupo caproílo, un grupo lauroílo, un grupo miristoílo, un grupo palmitoílo, un grupo estearoílo, un grupo oleoílo, un grupo cocoílo y un grupo acilo de sebo de res. De estos, se prefieren un grupo lauroílo, un grupo miristoílo, un grupo oleoílo, un grupo cocoílo y un grupo acilo de sebo de res.

50 X^3 representa un átomo de hidrógeno o un grupo hidroxietilo; X^2 representa un átomo de hidrógeno, un grupo hidroxietilo, o $-(CH_2)_tCOOM^1$; y Y^1 representa $-(CH_2)_uCOOM^2$.

55 M^1 y M^2 representan independientemente un átomo de hidrógeno, un metal alcalino, un metal alcalinotérreo, amonio o un amonio orgánico; y s, t y u representan independientemente un número entero de 1 a 3. Los ejemplos de metal alcalino incluyen litio, sodio y potasio. Los ejemplos del metal alcalinotérreo incluyen 1/2 de calcio y 1/2 de magnesio. Los ejemplos del amonio orgánico incluyen monoetanolamonio, dietanolamonio y trietanolamonio.

Los ejemplos específicos del tensioactivo aminoacídico anfotérico incluyen sal sódica de amido etil hidroxietil glicina de ácidos grasos de aceite de coco, sal sódica del ácido amido hidroxietil iminodiacético de ácidos grasos de aceite de coco, sal sódica del ácido lauril iminodiacético y sal sódica del ácido β -lauril aminopropiónico.

60 El tensioactivo de polioxietileno alquilamina se representa por la Fórmula (5).

65 En la Fórmula (5), R^9 representa un grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono o un grupo alqueno que contiene de 10 a 18 átomos de carbono. Los ejemplos de R^9 incluyen un grupo caprilo, un grupo laurilo, un grupo miristilo, un grupo palmitilo, un grupo estearilo, un grupo oleílo, un grupo alquilo de aceite de coco y un grupo alquilo de sebo de res. De estos, se prefieren un grupo oleílo, un grupo alquilo de aceite de coco y un grupo alquilo

de sebo de res.

m y n representan un grado medio de polimerización de un grupo oxietileno, m + n es de 1 a 30, preferiblemente de 2 a 15.

5 Los ejemplos específicos del tensioactivo de polioxietileno alquilamina incluyen polioxietileno caprilamina, polioxietileno laurilamina, polioxietileno miristilamina, polioxietileno palmitilamina, polioxietileno estearilamina, polioxietileno oleilamina, polioxietileno alquil amina de aceite de coco, y polioxietileno alquil amina de sebo de res. De estos, se prefieren polioxietileno oleilamina, polioxietileno alquil amina de aceite de coco y polioxietileno alquil amina de sebo de res.

El tensioactivo de alcanolamida se representa por la Fórmula (6).

15 En la Fórmula (6), $R^{10}CO$ representa un grupo acilo alifático que contiene de 10 a 18 átomos de carbono. Los ejemplos de $R^{10}CO$ incluyen un grupo caproílo, un grupo lauroílo, un grupo miristoílo, un grupo palmitoílo, un grupo estearoílo, un grupo oleoílo, un grupo cocoílo y un grupo acilo de sebo de res. De estos, se prefieren un grupo lauroílo, un grupo miristoílo, un grupo oleoílo y un grupo cocoílo.

20 Los ejemplos específicos del tensioactivo de alcanolamida incluyen dietanolamida del ácido cáprico, dietanolamida del ácido láurico, dietanolamida del ácido mirístico, dietanolamida del ácido palmítico, dietanolamida del ácido esteárico, dietanolamida del ácido oleico, dietanolamida de ácidos grasos de aceite de coco y dietanolamida de ácidos grasos de aceite de coco.

25 El tensioactivo de óxido de amina se representa por la Fórmula (7).

30 En la Fórmula (7), R^{11} representa un grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, un grupo alquenoilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, o $R^{14}NH(CH_2)_v$; v representa un número entero de 1 a 3; R^{12} y R^{13} representan independientemente un grupo alquilo que contiene de 1 a 3 átomos de carbono o un grupo hidroxialquilo que contiene de 1 a 3 átomos de carbono; y R^{14} representa un grupo acilo alifático que contiene de 10 a 18 átomos de carbono. Al igual que para R^{11} , los ejemplos del grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono y el grupo alquenoilo que contiene 10 a 18 átomos de carbono incluyen un grupo caprilo, un grupo laurilo, un grupo miristilo, un grupo palmitilo, un grupo estearilo, un grupo oleílo, un grupo alquilo de aceite de coco y un grupo alquilo de sebo de res. Los ejemplos de R^{14} incluyen un grupo caproílo, un grupo lauroílo, un grupo miristoílo, un grupo palmitoílo, un grupo estearoílo, un grupo oleoílo, un grupo cocoílo y un grupo acilo de sebo de res. Los ejemplos de R^{12} y R^{13} incluyen un grupo metilo, un grupo etilo, un grupo propilo, un grupo hidroximetilo, un grupo hidroxietilo y un grupo hidroxipropilo.

40 Los ejemplos específicos del tensioactivo de óxido de amina incluyen óxido de dimetil capril amina, óxido de dimetil lauril amina, óxido de dimetil miristil amina, óxido de dimetil palmitil amina, óxido de dimetil estearil amina, óxido de dimetil oleil amina, óxido de dimetil alquil amina de aceite de coco, óxido de dimetil alquil amina de sebo de res, óxido de dihidroxietil capril amina, óxido de dihidroxietil lauril amina, óxido de dihidroxietil miristil amina, óxido de dihidroxietil palmitil amina, óxido de dihidroxietil estearil amina, óxido de dihidroxietil oleil amina, óxido de dihidroxietil alquil amina de aceite de coco, óxido de dihidroxietil alquil amina de sebo de res, óxido de amido propil dimetil amina del ácido cáprico, óxido de amido propil dimetil amina del ácido láurico, óxido de amido propil dimetil amina del ácido mirístico, óxido de amido propil dimetil amina del ácido palmítico, óxido de amido propil dimetil amina del ácido esteárico, óxido de amido propil dimetil amina del ácido oleico, óxido de amido propil dimetil amina de ácidos grasos de aceite de coco, y óxido de amido propil dimetil amina de ácidos grasos de sebo de res.

50 El componente (C) usado en la presente realización es un alcohol polihídrico soluble en agua que está en forma de líquido a temperatura ambiente. Los ejemplos específicos del componente (C) incluyen etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, butilenglicol, glicerina, diglicerina, triglicerina y tetraglicerina. El componente (C) es preferiblemente un alcohol polihídrico que es dihidrico a tetrahídrico y contiene de 2 a 6 átomos de carbono. Dichos alcoholes polihídricos pueden usarse solos o en combinación.

55 La cantidad del componente (C) contenida en la composición está en el intervalo del 85 % al 99,4 % en masa, preferiblemente en el intervalo del 87 al 98 % en masa. Cuando la cantidad del componente (C) es inferior al 85 % en masa, la estabilidad en almacenamiento de la composición es deficiente. Cuando la cantidad del componente (C) es superior al 99,4 % en masa, la capacidad de pulverización de la composición es deficiente.

60 Una composición de agente antiadhesión para asfalto de acuerdo con la presente realización puede usarse sin tratar. Sin embargo, para facilidad de manejo, una composición de agente antiadhesión para asfalto de este tipo puede diluirse con agua y después usarse.

65 Mientras que las ventajas de la presente invención puedan conseguirse, una composición de agente antiadhesión para asfalto de acuerdo con la presente realización puede combinarse con un aditivo o aditivos, tales como un

agente de colorante, un inhibidor de corrosión y un agente antiséptico.

Ejemplos

- 5 En lo sucesivo en este documento, la presente invención se describirá más específicamente con referencia a los ejemplos.

10 Al igual que para los copolímeros usados en los Ejemplos y los Ejemplos Comparativos, se usaron copolímeros de compuestos que corresponden a las Fórmulas (1) y (2) y que se resumen en la Tabla 1 que se muestra a continuación.

15 El peso molecular medio en peso de los copolímeros se determinó por cromatografía de permeación en gel. Al igual que para el componente (B), se usaron los compuestos B1 a B17 que se muestran en la Tabla 2 que se indica a continuación.

Tabla 1

	Fórmula (1)			Fórmula (1) : anhídrido maleico (proporción molar)	Fórmula (2) M	Peso molecular medio en peso del polímero (A)
	Monómero	R ¹	R ²			
Copolímero 1	diisobutileno	CH ₃	CH ₂ C(CH ₃) ₃	5 : 5	NH ₄	8.000
Copolímero 2	α-metil estireno	CH ₃	C ₆ H ₅	5 : 5	Na	25.000
Copolímero 3	estireno	H	C ₆ H ₅	6 : 4	Na	10.000
Copolímero 4	deceno	H	(CH ₂) ₇ CH ₃	5 : 5	Na	12.000
Copolímero 5	diisobutileno	CH ₃	CH ₂ C(CH ₃) ₃	6 : 4	NH(C ₂ H ₄ OH) ₃	15.000
Copolímero 6	diisobutileno	CH ₃	CH ₂ C(CH ₃) ₃	5 : 5	Na	30.000
Copolímero 7	estireno	H	C ₆ H ₅	4 : 6	Na	10.000

Tabla 2

Tipo	Nombre del tensioactivo	Estructura
B1	betaína	Fórmula (3) : R ³ = un grupo miristilo; R ⁴ y R ⁵ = grupos metilo; X ¹ = -(CH ₂) _q COO ⁻ ; q = 1
B2	betaína	Fórmula (3) : R ³ = R ⁶ NH(CH ₂) _p -; R ⁴ y R ⁵ = grupos metilo; R ⁶ = un grupo cocoilo; X ¹ = -(CH ₂) _q COO ⁻ ; p = 3; q = 1
B3	betaína	Fórmula (3) : R ³ = R ⁶ NH(CH ₂) _p -; R ⁴ y R ⁵ = grupos metilo; R ⁶ = un grupo oleoilo; X ¹ = -(CH ₂) _q COO ⁻ ; p = 3; q = 1
B4	aminoácido	Fórmula (4) : R ⁷ = un grupo laurilo; X ² = -(CH ₂) _u COOM ² ; Y ¹ = -(CH ₂) _u COOM ² ; M ¹ = sodio; M ² = un átomo de hidrógeno; t y u = 2
B5	aminoácido	Fórmula (4) : R ⁷ = R ⁶ NX ³ (CH ₂) _s -; X ³ = un grupo hidroxietilo; X ² = un átomo de hidrógeno; R ⁸ = un grupo cocoilo; Y ¹ = -(CH ₂) _u COOM ² ; M ² = sodio; s = 2; u = 1
B6	polioxietileno alquilamina	Fórmula (5) : R ⁹ = un grupo alquilo de aceite de coco; m + n = 15,2
B7	polioxietileno alquilamina	Fórmula (5) : R ⁹ = un grupo oleoilo; m + n = 5
B8	polioxietileno alquilamina	Fórmula (5) : R ⁹ = un grupo alquilo de sebo de res; m + n = 25,5
B9	alcanolamida	Fórmula (6) : R ¹⁰ CO = un grupo cocoilo
B10	alcanolamida	Fórmula (6) : R ¹⁰ CO = un grupo oleoilo
B11	óxido de amina	Fórmula (7) : R ¹¹ = un grupo laurilo; R ¹² y R ¹³ = grupos hidroxietilo
B12	no iónico	-
B13	aniónico	-
B14	aniónico	-
B15	no iónico	-
B16	no iónico	-
B17	no iónico	-

Tabla 3

		Ejemplo															
		1	2	3	4	3	4	3	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Componente (A) (%)	Copolímero 1	1,5								0,5							
	Copolímero 2		1								5						
	Copolímero 3			3								7					
	Copolímero 4				7												
	Copolímero 5									1,5							
	Copolímero 6					3					8			3	3	3	3
	Copolímero 7						5		2								
Componente (B) (%)	B1	1							2		2						
	B2		0,5			1						1					
	B3			3							2						
	B4									3							
	B5											4	0,5				
	B6													3			
	B7														1	5	
	B8																4
	B9																
	B10																
	B11																
Componente (C) (%)	propilenglicol	97,5			88					55	88					92	
	butilenglicol		98,5						46						96		
	glicerina			94		96			50	40		91,5		94			93
Otro componente (%)	B12																
	B13																
	B14																
	B15																
	B16																
	B17																
	Agua*	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Resultados de la evaluación	(1) Prueba de pulverización de la solución diluida sobre una superficie metálica	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena

Ejemplo														
	1	2	3	4	3	6	7	8	9	10	11	12	13	14
(2) Propiedad antiadhesión	Buena	Excelente	Excelente	Buena	Excelente	Buena	Buena	Excelente	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
(3) Persistencia del efecto antiadhesión	Buena	Buena	Buena	Excelente	Buena	Buena	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Buena	Buena	Buena	Buena
Estabilidad en almacenamiento a 40 °C	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
a 25 °C	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
a -5 °C	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
*Cantidad de agua añadida con respecto a la cantidad de los Componentes (A) a (C) y Otro componente, definiéndose la cantidad como 100														

Tabla 4

		Ejemplo									
		15	16	17	18	19	20	21	22		
Componente (A) (%)											
	Copolímero 1										
	Copolímero 2										
	Copolímero 3										
	Copolímero 4										
	Copolímero 5										
	Copolímero 6	3	3	3	3	3	3	3	3		
	Copolímero 7		8				3				
Componente (B) (%)	B1										
	B2							2			
	B3										
	B4				2						
	B5										
	B6			2		3					
	B7										
	B8						1				
	B9					1					
	B10	1	2	2				2	2		
	B11		5		2						
Componente (C) (%)	propienglicol	96									
	butilenglicol		87								
	glicerina			93	93	93	93	93	93	93	93
Otro componente (%)	B12										
	B13										
	B14										
	B15										
	B16										
	B17										
	Agua*	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Resultados de la evaluación	(1) Prueba de pulverización de la solución diluida sobre una superficie metálica	Buena	Buena	Excelente	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
	(2) Propiedad antiadhesión	Buena	Buena	Excelente	Buena	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente	Excelente
	(3) Persistencia del efecto antiadhesión	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
	Estabilidad en almacenamiento a 25 °C	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
	a -5 °C	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena

*Cantidad de agua añadida con respecto a la cantidad de los Componentes (A) a (C) y Otro componente, definiéndose la cantidad como 100

Tabla 5

Componente (A) (%)	Ejemplo comparativo											
	1	2	3	3	4	3	6	7	8	9	10	11
Copolimero 1		3	15									
Copolimero 2												
Copolimero 3												
Copolimero 4												
Copolimero 5												
Copolimero 6				3		3				3	3	3
Copolimero 7												
Componente (B) (%)				5								
B1												
B2	2											
B3												
B4												
B5												
B6												
B7												
B8												
B9						5						
B10												
B11												
propilenglicol										94		
butilenglicol	98		80									
glicerina		97		100		96	96	95	99,6		92	91
B12						1						
B13							1					
B14									0,4			
B15										3		
B16											5	
B17												6
Agua*	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900	900
Resultados de la evaluación	Buena	Acceptable	Buena	Deficiente	Acceptable	Acceptable	Acceptable	Buena	Acceptable	Buena	Buena	Buena
(1) Prueba de pulverización de la solución diluida sobre una superficie metálica												

		Ejemplo comparativo												
		1	2	3	4	3	4	3	6	7	8	9	10	11
	(2) Propiedad antiadhesión	Deficiente	Deficiente	Buena	Deficiente	Buena	Deficiente	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena
	(3) Persistencia del efecto antiadhesión	Deficiente	Deficiente	Buena	Deficiente	Buena	Deficiente	Deficiente	Aceptable	Deficiente	Deficiente	Buena	Buena	Buena
	Estabilidad en almacenamiento a 40 °C	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Aceptable	Aceptable	Buena
	a 25 °C	Buena	Buena	Aceptable	Buena	Aceptable	Buena	Buena	Buena	Buena	Buena	Aceptable	Aceptable	Buena
	a -5 °C	Buena	Buena	Deficiente	Buena	Deficiente	Buena	Deficiente	Deficiente	Buena	Deficiente	Deficiente	Deficiente	Deficiente
*Cantidad de agua añadida con respecto a la cantidad de los Componentes (A) a (C) y Otro componente, definiéndose la cantidad como 100														

ES 2 394 765 T3

Las composiciones de agentes antiadhesión para asfalto se prepararon con las proporciones que se han mostrado en las Tablas 3 a 5 y se sometieron a las pruebas que se indican a continuación. Los símbolos " %" en las Tablas 3 a 5 representan % en masa. Los resultados también se muestran en las Tablas 3 a 5. Las composiciones que tienen resultados como "Buena" o "Excelente" en todas las pruebas se evaluaron como que las habían superado.

- 5 Pruebas para los agentes antiadhesión para asfalto
- (1) Prueba de pulverización de una solución diluida sobre una superficie metálica
- 10 Las soluciones preparadas mediante la disolución de los agentes antiadhesión 10 veces con agua se pulverizaron tres veces sobre un producto de acero SS400 que tenía unas dimensiones de 20 cm x 25 cm (aproximadamente 2 g) con un pulverizador. Después, el estado de la superficie metálica se inspeccionó visualmente y se evaluó de acuerdo con los siguientes criterios.
- 15 Criterios
- Excelente : esparcida de forma uniforme sobre toda la superficie metálica
Buena : esparcida sobre toda la superficie metálica
Aceptable : presente de forma no uniforme sobre la superficie metálica
20 Deficiente : presente en forma de gotitas sobre la superficie metálica y no conforme con la forma de la superficie metálica
- (2) Prueba de la propiedad antiadhesión
- 25 Las soluciones preparadas diluyendo los agentes antiadhesión 10 veces con agua se pulverizaron tres veces sobre un producto de acero SS400 que tenía unas dimensiones de 20 cm x 25 cm (aproximadamente 2 g) con un pulverizador. Después, se puso 1 g de asfalto normal (índice de penetración : de 60 a 80, JIS K2207) calentado a 200 °C sobre la superficie pulverizada del producto de acero SS400. Además, se puso otro producto de acero SS400 que tenía unas dimensiones de 20 cm x 25 cm bajo una carga de 3,0 kg sobre el asfalto normal y se dejó durante un minuto a temperatura ambiente. Después, el producto de acero SS400 superior se retiró y el estado del producto de
- 30 acero SS400 inferior pulverizado con las soluciones se inspeccionó visualmente y se evaluó de acuerdo con los siguientes criterios.
- Criterios
- 35 Excelente : sin adhesión de asfalto
Buena : ligera adhesión de asfalto
Deficiente : adhesión considerable de asfalto
- (3) Prueba de persistencia del efecto antiadhesión
- Las soluciones preparadas mediante la dilución de los agentes antiadhesión 10 veces con agua se pulverizaron tres veces sobre un producto de acero SS400 que tenía unas dimensiones de 20 cm x 25 cm (aproximadamente 2 g) con un pulverizador. Después, se realizó el siguiente procedimiento : Se puso 1 g de asfalto normal (índice de penetración : de 60 a 80, JIS K2207) calentado a 200 °C sobre la superficie pulverizada del producto de acero
- 45 SS400; Además, se puso otro producto de acero SS400 que tenía unas dimensiones de 20 cm x 25 cm bajo una carga de 3,0 kg sobre el asfalto normal y se dejó durante un minuto a temperatura ambiente; después, el producto de acero SS400 superior se retiró y el estado del producto de acero SS400 inferior pulverizado con las soluciones se inspeccionó visualmente. Este procedimiento se repitió cinco veces en total y la adhesión del asfalto al producto de
- 50 acero SS400 en cada procedimiento se inspeccionó visualmente y se evaluó de acuerdo con los siguientes criterios.
- Criterios
- Excelente : no se observó adhesión de asfalto durante el procedimiento repetido cinco veces
55 Buena : se observó adhesión de asfalto en el cuarto procedimiento
Aceptable : se observó adhesión de asfalto en el segundo y tercer procedimientos
Deficiente : se observó adhesión de asfalto en el primer procedimiento
- (4) Prueba de estabilidad en almacenamiento
- 60 Las soluciones preparadas mediante la dilución de los agentes antiadhesión 10 veces con agua se almacenaron a 40 °C, 25 °C y -5 °C durante un mes. Después, se inspeccionó el aspecto de las soluciones y se evaluó de acuerdo con los siguientes criterios.
- 65 Criterios

Buena : no se observó alteración

Aceptable : se observó separación parcial o solidificación parcial

Deficiente : se observó separación o solidificación.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de agente antiadhesión para asfalto, comprendiendo la composición de agente antiadhesión :

(A) un copolímero que tiene un peso molecular medio de 5.000 a 100.000 y que incluye unidades constitucionales representadas por las Fórmulas (1) y (2) que se indican a continuación, en las que una proporción de la unidad constitucional representada por la Fórmula (1) con respecto a la unidad constitucional representada por la Fórmula (2) es de 3 : 7 a 7 : 3;

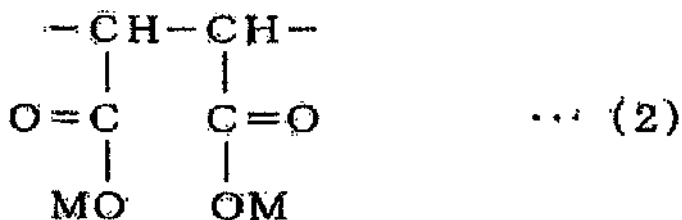
(B) un tensioactivo que es al menos uno seleccionado entre un tensioactivo de betaína anfotérica, un tensioactivo aminoácido anfotérico, un tensioactivo de polioxietileno alquilamina, un tensioactivo de alcanolamida, y un tensioactivo de óxido de amina; y

(C) un alcohol polihídrico soluble en agua,

en la que la composición de agente antiadhesión contiene del 0,5 % al 10 % en masa (A), del 0,1 % al 5 % en masa del tensioactivo (B), y del 85 % al 99,4 % en masa del alcohol polihídrico soluble en agua (C),



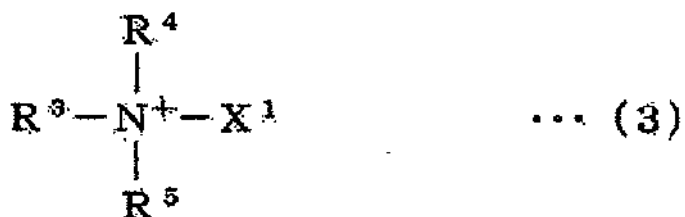
en la que R¹ representa un átomo de hidrógeno o un grupo metilo; y R² representa un grupo alquilo que contiene de 4 a 18 átomos de carbono o un grupo fenilo,



en la que M representa independientemente un átomo de hidrógeno, un metal alcalino, amonio o un amonio orgánico.

2. La composición de agente antiadhesión para asfalto de acuerdo con la reivindicación 1, en la que el tensioactivo (B) es al menos uno seleccionado entre los compuestos representados por las Fórmulas (3) a (7) que se muestran a continuación :

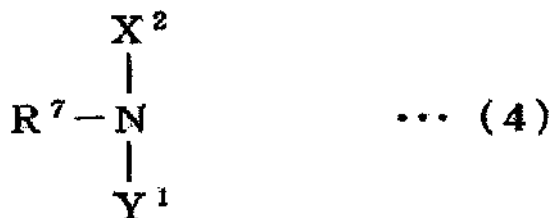
el tensioactivo de betaína anfotérica que es un compuesto representado por la Fórmula (3)



en la que R³ representa un grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, un grupo alquenilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, o R⁶NH(CH₂)_p-; R⁴ y R⁵ representan independientemente un grupo alquilo que contiene de 1 a 3 átomos de carbono; X¹ representa -(CH₂)_qCOO⁻, -CH₂CH(OH)CH₂SO₃⁻ o -(CH₂)_rPO₄⁻; R⁶ representa un grupo acilo alifático que contiene de 10 a 18 átomos de carbono; y p, c y r representan

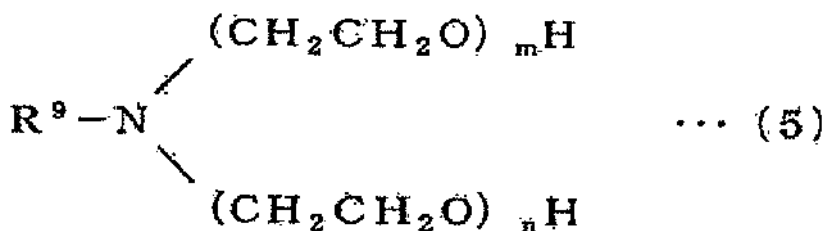
independientemente un número entero de 1 a 3,

el tensioactivo aminoácido anfotérico que es un compuesto representado por la Fórmula (4)



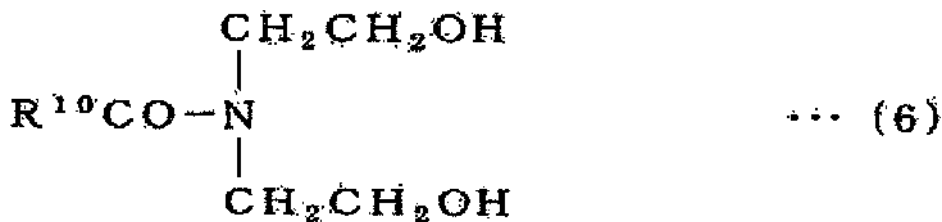
5 en la que R⁷ representa un grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, un grupo alqueno que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, o R³NX³(CH₂)₃⁻; X² representa un átomo de hidrógeno, un grupo hidroxietilo o -(CH₂)_tCOOM¹; Y¹ representa -(CH₂)_uCOOM²; M¹ y M² representan independientemente un átomo de hidrógeno, un metal alcalino, un metal alcalinotérreo, amonio o un amonio orgánico; R⁸ representa un grupo acilo alifático que contiene de 10 a 18 átomos de carbono; X³ representa un átomo de hidrógeno o un grupo hidroxietilo; y s, t y u representan independientemente un número entero de 1 a 3,

15 el tensioactivo de polioxietileno alquilamina que es un compuesto representado por la Fórmula (5)



20 en la que R⁹ representa un grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono o un grupo alqueno que contiene de 10 a 18 átomos de carbono; m y n representan un grado medio de polimerización y m + n es de 1 a 30,

el tensioactivo de alcanolamida que es un compuesto representado por la Fórmula (6)



25 en la que R¹⁰CO representa un grupo acilo alifático que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, y

el tensioactivo de óxido de amina que es un compuesto representado por la Fórmula (7)



5 en la que R^{11} representa un grupo alquilo que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, un grupo alqueno que contiene de 10 a 18 átomos de carbono, o $R^{14}NH(CH_2)_v$; R^{12} y R^{13} representan independientemente un grupo alquilo que contiene de 1 a 3 átomos de carbono o un grupo hidroxialquilo que contiene de 1 a 3 átomos de carbono; R^{14} representa un grupo acilo alifático que contiene de 10 a 18 átomos de carbono; y v representa un número entero de 1 a 3.