

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 430 356**

51 Int. Cl.:

C10M 173/02 (2006.01)

C11D 1/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.06.2010 E 10725427 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.08.2013 EP 2443218**

54 Título: **Composición líquida de sal de carboxilato de amina grasa**

30 Prioridad:

18.06.2009 EP 09163035
18.06.2009 US 218231 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
20.11.2013

73 Titular/es:

AKZO NOBEL CHEMICALS INTERNATIONAL B.V.
(100.0%)
Stationsstraat 77
3811 MH Amersfoort, NL

72 Inventor/es:

KLINGBERG, ANDERS y
SVENSSON, MAGNUS

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 430 356 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 líquida de sal de carboxilato de amina grasa

Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a composiciones que comprenden una sal de carboxilato de amina grasa, el ácido carboxílico correspondiente al carboxilato y agua, composiciones que tienen un punto de fluidez de 30 °C como máximo. La presente invención también se refiere al uso de un ácido carboxílico y agua para preparar una composición de carboxilato de amina grasa de la presente invención, y a métodos para la preparación de composiciones de la presente invención.

Antecedentes técnicos

- 10 Las sales de carboxilato de amina grasa, tales como las sales de acetato de amina grasa, son compuestos activadores de superficies comunes utilizados en muchas aplicaciones.

- 15 Sin embargo, un problema de esta clase de compuestos reside en que son productos sólidos, no aptos para ser vertidos a temperatura ambiente y a menudo, a temperaturas de hasta 45 °C o mayores, lo cual conduce a problemas de manipulación. El carboxilato de amina grasa tiene que ser fundido y vertido desde un tambor o ser extraído manualmente desde el tambor.

Por otro lado, por cuestiones de salud, la manipulación de las sales sólidas de carboxilato de amina grasa requiere el uso de máscaras e indumentaria de protección, a fin de evitar que el usuario se exponga a las partículas, al polvo y a los vapores.

- 20 La exposición a las sales de carboxilato de amina grasa durante la manipulación podría evitarse si las sales de carboxilato de amina grasa pudieran producirse en forma líquida, con cual posibilitaría verter o bombear el compuesto. Actualmente se comercializan sales de diamin-diacetato de sebo líquidas, bajo la marca Duomac T36 (proveedor: Akzo Nobel Surface Chemistry AB, Suecia). Estas contienen 40 % de la sal de diamin-diacetato de sebo disuelta en butilenglicol y agua.

- 25 El documento de patente de los EE. UU. con el número US 6 569 822 se refiere a composiciones líquidas concentradas de sales de diamin-acetato graso mediante el uso de alcohol, agua y al menos un agente disolvente, en las cuales la proporción de sal de diamin-acetato graso:agente disolvente es inferior o igual a 4:1.

Sin embargo, tanto el alcohol como el agente disolvente representan compuestos altamente inflamables.

Por ende, existe la necesidad en la técnica de hallar composiciones de carboxilato de amina grasa altamente concentradas, que no contengan disolventes inflamables —o que los contengan solo en pequeñas cantidades.

30 Compendio de la invención

Un objeto de la invención reside en solucionar, al menos en parte, las desventajas que presenta la técnica anterior y ofrecer composiciones de una sal de carboxilato de amina grasa alternativa, que sea líquida y altamente concentrada, con alta estabilidad de las aminas.

- 35 Constituye otro objeto de la presente invención proporcionar composiciones de una sal de carboxilato de amina grasa líquidas, altamente concentradas, con un menor contenido de disolventes inflamables.

Asombrosamente, los inventores han hallado ahora que estos objetos pueden satisfacerse usando agua y el ácido carboxílico correspondiente al carboxilato como un medio para licuar las sales de carboxilato de amina grasa a bajas temperaturas.

- 40 Asombrosamente, se ha hallado que las sales de carboxilato de amina grasa disueltas dentro de ciertos intervalos de agua y el ácido carboxílico son líquidas a temperatura ambiente y a temperaturas inferiores, aun cuando las concentraciones de sales de carboxilato de amina grasa son altas.

- 45 Por ende, en un primer aspecto, la presente invención se refiere a una composición, que comprende entre 40 y 90 % en peso de al menos una sal de carboxilato de amina grasa, agua, y el ácido carboxílico correspondiente a dicho carboxilato. En la composición, la relación peso:peso de ácido carboxílico:agua se ubica en el intervalo que varía desde 20:1 hasta 1 :1. Por otro lado, la composición tiene un punto de fluidez a una temperatura inferior a los 30 °C.

Pese a que las sales de carboxilato de amina grasa tienen altas temperaturas de fusión —normalmente mayores que 45 °C— pueden estar contenidas en una composición vertible a temperatura ambiente, a un alto contenido de carboxilato, debido al uso de agua y del ácido carboxílico correspondiente al carboxilato como disolvente.

- 50 Además, el contenido de agua en las composiciones de la invención reduce la formación de amidas, que normalmente se producen en las mezclas de carboxilato de amina grasas y ácido carboxílicos.

En un segundo aspecto, la presente invención se refiere a la utilización de un ácido carboxílico y agua en una relación en peso variable entre 20:1 y 1:1 como aditivo para un carboxilato de amina grasa de dicho ácido carboxílico, para obtener una composición de acuerdo con la presente invención, por ejemplo, que comprende entre 40 y 90 % en peso de dicho carboxilato de amina grasa, composición que tiene un punto de fluidez a una

5 temperatura $\leq 30^\circ\text{C}$.

En un tercer aspecto, la presente invención se refiere a un método para la producción de una composición de carboxilato de amina grasa que tiene un punto de fluidez $\leq 30^\circ\text{C}$, el cual comprende proveer una amina grasa o carboxilato de la misma y mezclar dicha amina grasa o carboxilato de la misma con el citado ácido carboxílico correspondiente a dicho carboxilato y agua, lo cual da como resultado una composición de la presente invención.

10 Estos aspectos explicados anteriormente se describirán de un modo más detallado en la siguiente descripción pormenorizada de la invención.

Descripción detallada de la invención

La presente invención se basa en el hallazgo de que dentro de ciertos intervalos, las sales de carboxilato de amina grasa mezcladas con agua y el ácido carboxílico correspondiente al carboxilato forman una composición líquida a una temperatura cercana a la temperatura ambiente, aun a concentraciones elevadas del carboxilato de amina grasa en la composición.

Por lo tanto, una composición de la invención comprende una sal de carboxilato de amina grasa, agua y el ácido carboxílico correspondiente al carboxilato y tiene un punto de fluidez $\leq 30^\circ\text{C}$, tal como $\leq 20^\circ\text{C}$, por ejemplo, $\leq 10^\circ\text{C}$.

20 Tal como se utiliza en la presente, las frases "ácido carboxílico correspondiente a un carboxilato", "un carboxilato correspondiente a un ácido carboxílico" y expresiones relacionadas hacen referencia a que el ácido carboxílico es el carboxilato protonado. A título ilustrativo, en caso de que la sal de carboxilato de amina grasa utilizada en la invención sea un acetato de amina grasa, el ácido carboxílico correspondiente es ácido acético. En caso de que la sal de carboxilato de amina grasa sea un propionato de amina grasa, el ácido carboxílico correspondiente es ácido propiónico.

25 Tal como se utiliza en la presente, la frase "punto de fluidez" define la temperatura a la cual una composición sólida se convierte en una composición vertible. En este contexto, una composición se considera especialmente como vertible cuando la viscosidad se ubica por debajo de los 500 mPa*s (cP) a una velocidad de corte de 20 s^{-1} , según se mide en reómetro Bohlin VOR equipado con un sistema de medición de C14. Para la medición, se usó una barra de torque de $20\text{ g}\cdot\text{cm}^{-1}$ y un "bob/cup" [balancín y copa]. Para alcanzar la temperatura deseada, se permitió que la formulación reposara en la copa durante 10 minutos antes de comenzar la medición. Se hizo un barrido de velocidad de corte de 1 a 119 s^{-1} sin cizallamiento previo de la muestra. A partir de las mediciones de viscosidad, pudo concluirse que si una composición tuviera una viscosidad inferior a 500 mPa*s (cP) a una velocidad de corte de 20 s^{-1} , la composición se consideraría como vertible.

30 La concentración de la sal de carboxilato de amina grasa debe fluctuar en el intervalo variable desde aproximadamente 40 % en peso, por ejemplo, desde aproximadamente 50 % en peso, por ejemplo desde aproximadamente 60 % en peso, hasta aproximadamente 90 % en peso, como por ejemplo, hasta aproximadamente 85 % en peso, por ejemplo hasta aproximadamente 70 % en peso.

Salvo que se mencionara específicamente lo contrario, todos los porcentajes mencionados en la presente se refieren al porcentaje en peso, sobre la base del peso total de la composición.

40 Además de la sal de carboxilato de amina grasa, el correspondiente ácido carboxílico y agua normalmente representan la parte principal de la composición. La proporción ácido carboxílico:agua en la composición por lo general varía desde aproximadamente 20:1 hasta aproximadamente 1:1. En las realizaciones de la invención, la proporción del ácido carboxílico:agua varía desde aproximadamente 19:1 hasta aproximadamente 6:4, por ejemplo, desde aproximadamente 6:1 hasta 2:1.

45 El uso de ácido carboxílico y agua en la proporción antes mencionada como un aditivo para un carboxilato de amina grasa del citado ácido carboxílico para obtener una composición de la presente invención debe contemplarse como un aspecto separado de la invención. En las realizaciones, el ácido carboxílico y agua en la proporción antes explicada se usa como un disolvente para el carboxilato de amina grasa. Una solución de la sal de carboxilato de amina grasa en ácido carboxílico y agua por lo general es un líquido esencialmente transparente.

50 A menos que se mencione lo contrario, todas las proporciones entre dos compuestos se refieren a las relaciones peso:peso.

En las realizaciones, una composición de la presente invención puede ser una solución líquida a temperaturas inferiores al mencionado punto de fluidez. En tales casos, a 30°C y posiblemente a temperaturas menores, la composición se encuentra en forma de una solución en la cual el carboxilato de amina grasa se disuelve en el ácido carboxílico correspondiente y el disolvente acuoso, formando un líquido esencialmente transparente. Por lo general,

se prefiere un líquido transparente más que un líquido no transparente, debido a que el riesgo de precipitación o separación en fases es menor.

En caso de que el contenido de agua de la composición sea demasiado elevado, se ha demostrado que las composiciones de una sal de carboxilato de amina grasa forman un gel. En forma de gel, la composición no es vertible. Por tanto, el contenido de agua se selecciona de modo tal que sea lo suficientemente bajo como para evitar esta gelificación. Normalmente, el contenido de agua es inferior al 20 % aproximadamente, por ejemplo, menor que 10 %, aproximadamente, por ejemplo menor que 5 %.

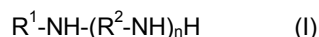
Se ha demostrado que si no hubiera agua presente, la temperatura de fusión de la composición no sería significativamente menor que la temperatura de fusión del carboxilato de amina grasa propiamente dicha. Por ende, el contenido de agua es típicamente de al menos 1 %, por ejemplo, de al menos 2 %.

Además, se ha demostrado que en presencia de un ácido carboxílico, las amina grasas y el carboxilato de amina grasas están sujetos a la formación de amidas. Se ha demostrado que la introducción de agua en la composición reduce tal formación de amidas.

Opcionalmente, la composición puede comprender disolventes adicionales además del agua y del ácido carboxílico. Estos disolventes adicionales se encuentran típicamente en una relación de disolvente adicional:acetato de amina grasa variable entre 0:1 y 2:9, por ejemplo, por debajo de 1:10. Sin embargo, cabe destacar que las composiciones de la invención no necesariamente contienen estos disolventes adicionales. Los ejemplos de tales disolventes adicionales incluyen los disolventes orgánicos convencionales, incluso, aunque no de un modo taxativo, los alcoholes, por ejemplo isopropanol, etilenglicol, propilenglicol, butilenglicol y di(etilenglicol), éteres y cetonas. El contenido de disolventes adicionales normalmente se mantiene lo suficientemente bajo para que no se produzca una composición que sea inflamable a temperatura ambiente.

El carboxilato de amina grasa, como tal, típicamente tiene un punto de fusión/punto de fluidez bien superior a los 30 °C. Por ende, en las realizaciones de la presente invención, los carboxilatos de ácido graso contemplados para usar son los carboxilatos de ácido graso que tienen un punto de fusión/punto de fluidez superior a 30 °C, por ejemplo, mayor que 45 °C, por ejemplo superior a los 60 °C. Los datos referidos al punto de fluidez o punto de fusión de los carboxilatos de aminas grasas comerciales pueden obtenerse de las fichas de datos de seguridad (MSDS, *Material Safety Data Sheet*) generadas con relación a tales productos.

Tal como se utiliza en la presente memoria descriptiva, la frase “amina grasa” típicamente se refiere a las monoaminas, diaminas y poliaminas de la fórmula (I):



en la cual R^1 se selecciona entre grupos de hidrocarbilos C_{6-30} saturados e insaturados, de cadena recta y ramificada; R^2 es $(CH_2)_x$ en la cual x es 2-6; y n es un número entero variable entre 0 y 4.

En las realizaciones de la presente invención, R^1 es un hidrocarbilo C_{8-22} saturado o insaturado, de cadena recta o ramificada. Los ejemplos de grupos R^1 incluyen, de manera no taxativa, coco alquilo, oleilo y alquilo de cebo, alquilo de semilla de colza, alquilo de soja, hexadecilo, tetradecilo y sus mezclas, y otros grupos de hidrocarbilo graso de origen vegetal o animal.

Los ejemplos de grupos R^2 incluyen, de manera no taxativa, etileno, propileno, butileno, pentileno y hexileno. Por lo general, R^2 es propileno, es decir, x es 3.

Típicamente, n es 0 (monoamina) o 1 (diamina).

Tal como se utiliza en la presente memoria descriptiva, la expresión “carboxilato de amina grasa” se refiere a la sal de ácido carboxílico de una amina grasa. La sal de carboxilato de una diamina grasa es típicamente una sal de dicarboxilato.

Los ácidos carboxílicos contemplados para usar en la presente invención incluyen, de manera no taxativa, ácidos carboxílicos de la fórmula R^3-COOH , en la cual R^3 es un grupo hidrocarbilo C_{1-6} lineal, ramificado o cíclico, en especial, un grupo alquilo C_{1-5} lineal o ramificado. Se contemplan especialmente el ácido acético y el ácido propiónico, como así también, sus correspondientes carboxilatos, es decir, acetatos y propionatos, respectivamente.

Las siguientes amina grasas se usaron en los experimentos que se describen a continuación: Duomeen® T: N-cebo-1,3-diaminopropano; Armeen® C: Coco-amina; y Armeen® HT: cebo-amina hidrogenada, todos ellos productos de Akzo Nobel Surface Chemistry AB, Suecia.

Duomeen® T se neutralizó con 357 mg/g de ácido acético (HAc) (99,8 %) para obtener la forma diacetato, que en la presente se designa como Duomac T. Duomac T tiene un punto de fusión de 82 °C.

Armeen® C se neutralizó con 294 mg/g HAc para obtener la forma acetato, denominada en la presente Armac C. Armac C tiene un intervalo de puntos de fusión de 45-60 °C

Armeen® HT se neutralizó con 221 mg/g HAc para obtener la forma de acetato, 30 denominada en la presente Armac HT. Armac HT has un punto de fusión de 60 °C.

Duomeen® T se neutralizó con 441 mg/g de ácido propiónico (99,7 %) para obtener la forma di-propionato, denominada en la presente Duoprop T. Duoprop T es un producto sólido a 30 °C.

5 Experimento 1: forma física de los carboxilatos de amina grasa

10 Se calienta la amina grasa hasta alcanzar la forma líquida y se añade al ácido carboxílico, para formar una composición de carboxilato de amina grasa y ácido carboxílico. Se añade agua en las cantidades indicadas, para obtener las composiciones deseadas. Con las composiciones finales se llenan unos matraces de vidrio de 10 ml, los cuales se cierran con tapas a rosca. Las formulaciones se agitan en un agitador magnético durante unos 15 minutos y, de ser necesario, para obtener una formulación transparente, se calientan a 30 a 40 °C. El peso total de cada muestra es de 10 g.

Después de mezclar, las muestras se almacenan en un congelador durante toda la noche y luego se conservan a 10 °C, 20 °C y 30 °C respectivamente.

15 La forma física de las muestras se determina en los momentos indicados en las tablas siguientes, por examen ocular e invirtiendo el matraz para que quede boca abajo.

Tabla 1: forma física de Armac HT + HAC + H₂O

Muestra	Armac HT (%)	HAC (%)	H ₂ O (%)	24 h a 10 °C	48 h a 10 °C	24 h a 20 °C	48 h a 20 °C	24 h a 30 °C	48 h a 30 °C
1	60	40	0	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente
2	60	38	2	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente
3	60	36	4	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente
4	60	34	6	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente
5	60	32	8	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente
6	60	30	10	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Líquido, empieza a ponerse transparente	Líquido, no transparente
7	60	28	12	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Líquido, empieza a ponerse transparente	Líquido, no transparente
8	60	26	14	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Líquido, empieza a ponerse transparente	Líquido, no transparente
9	60	24	16	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Líquido, empieza a ponerse transparente	Líquido, no transparente
10	60	20	20	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente
11	60	15	25	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente

12	80	20	0	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente
13	80	10	10	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente
14	80	4	16	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente
15	40	60	0	Sólido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente
16	40	56	4	Sólido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente
17	40	52	8	Sólido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente
18	40	48	12	Sólido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente
19	40	44	16	Sólido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente

Las muestras 2 a 9 y 16 a 19 están de acuerdo con la invención.

Tabla 2: forma física de Duomac T + HAC + H₂O

Muestra	Duomac HT (%)	HAC (%)	H ₂ O (%)	24 h a 10 °C	48 h a 10 °C	24 h a 20 °C	48 h a 20 °C	24 h a 30 °C	48 h a 30 °C
20	60	34	6	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Líquido, alta visc., no transparente	Líquido, alta visc., empieza a ponerse transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
21	60	32	8	Líquido, alta viscosidad, no transparente	Líquido, alta viscosidad, no transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
22	60	30	10	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
23	60	28	12	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
24	60	26	14	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso	Líquido, transparente	Líquido, transparente
25	60	24	16	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso
26	80	20	0	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente
27	80	18	2	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente
28	80	16	4	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
29	80	14	6	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente
30	70	20	10	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso
31	70	18	12	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente

Las muestras 20 a 24 y 28 a 31 están de acuerdo con la invención.

Tabla 3: forma física de Armac C + HAc + H₂O

Muestra	Armac HT (%)	HAc (%)	H ₂ O (%)	24 h a 10 °C	48 h a 10 °C	24 h a 20 °C	48 h a 20 °C	24 h a 30 °C	48 h a 30 °C
32	60	40	0	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
33	60	38	2	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
34	60	36	4	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
35	60	34	6	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
36	60	32	8	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
37	60	30	10	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
38	60	28	12	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
39	60	26	14	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
40	60	24	16	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
41	80	20	0	Sólido, no transparente	Alta visc., empieza a ponerse transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
42	80	18	2	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
43	80	16	4	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
44	80	14	6	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
45	80	12	8	Sólido, no transparente	Alta visc., empieza a ponerse transparente	Alta visc., empieza a ponerse transparente	Alta visc., empieza a ponerse transparente	Alta visc., empieza a ponerse transparente	Alta visc., empieza a ponerse transparente

Las muestras 33 a 40 y 42 a 45 están de acuerdo con la invención.

Tabla 4: forma física de Armac C + HAc + H₂O

Muestra	Armac HT (%)	HAc (%)	H ₂ O (%)	24 h a 10 °C	48 h a 10 °C	110 h a 20 °C	24 h a 30 °C	96 h a 30 °C
46	85	15	0	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Alta visc., empieza a ponerse transparente	Alta visc., empieza a ponerse transparente
47	85	11	4	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
48	85	7	8	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso
49	85	3	12	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso	Transparente, gelatinoso

La muestra 47 está de acuerdo con la invención.

Tabla 5: forma física de Duoprop T + ácido propiónico + H₂O

Muestra	Armac HT (%)	HAc (%)	H ₂ O (%)	24 h a 10 °C	48 h a 10 °C	24 h a 20 °C	48 h a 20 °C
50	60	40	0	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente
51	60	30	10	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
52	60	20	20	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente	Líquido, transparente
53	80	20	0	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente
54	80	15	5	Sólido, no transparente	Sólido, no transparente	Líquido, no transparente	Líquido, no transparente
55	80	10	10	Gelatinoso, no transparente	Gelatinoso, no transparente	Gelatinoso, no transparente	Gelatinoso, no transparente

Las muestras 51, 52 y 54 están de acuerdo con la invención.

Experimento 2: estabilidad de los acetatos de ácido graso

Durante el almacenamiento a largo plazo, en especial, a temperatura ambiente o a temperaturas levemente mayores y con un pH ácido, los acetatos de aminas grasas reaccionan para formar amidas grasas.

- 5 En este experimento, se prueban cuatro composiciones de Duomac® T, A, B, C y D, respecto de su estabilidad contra la formación de amidas. Cada una de las composiciones se almacena en frascos cerrados, a 20 °C, 30 °C y 40 °C respectivamente, y el contenido de amina respecto al contenido de amina en las composiciones recién preparadas se determina a los 40 y a los 98 días de almacenamiento. El contenido de amina se determina por medio de concentración con ácido clorhídrico.

Tabla 6

Temperatura de almacenamiento/ muestra	Duomac T (%)	HAc	H ₂ O	% de amina remanente N a los 40 días	% de amina remanente N a los 98 días
A / 20 °C	56	40	4	99,5	99,2
A / 30 °C	56	40	4	98,7	97,5
A / 40 °C	56	40	4	96,8	94,6
B / 20 °C	65	30	5	99,4	99,0
B / 30 °C	65	30	5	97,7	97,3
B / 40 °C	65	30	5	96,1	93,9
C / 20 °C	70	30	0	99,6	99,7
C / 30 °C	70	30	0	97,6	97,9
C / 40 °C	70	30	0	93,4	90,8
D / 20 °C	60	40	0	99,5	99,2
D / 30 °C	60	40	0	98,0	96,9
D / 40 °C	60	40	0	95,3	92,8

10 Por los datos de almacenamiento a 40 °C, resulta evidente que las muestras A y B, que contienen agua, son superiores en cuanto a la estabilidad en comparación con las muestras C y D, que no contienen nada de agua.

REIVINDICACIONES

1. Una composición que comprende:

- 40 a 90 % en peso de al menos una sal de carboxilato de amina grasa,
- agua y
- el ácido carboxílico correspondiente a dicho carboxilato

en la cual la relación peso-peso de ácido carboxílico:agua se ubica en el intervalo que varía desde 20:1 hasta 1:1; y dicha composición tiene un punto de fluidez a una temperatura $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

2. Una composición de acuerdo con la reivindicación 1, en la cual el citado ácido carboxílico se selecciona del grupo que consiste en ácido acético y ácido propiónico.

3. Una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que tiene una viscosidad máxima de $500\text{ mPa}\cdot\text{s}$ a una velocidad de corte de 20 s^{-1} , según se mide en un reómetro Bohlin VOR equipado con un sistema de medición de C14, a dicho punto de fluidez.

4. Una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual la relación peso:peso de ácido carboxílico:agua varía desde aproximadamente 19:1 hasta aproximadamente 6:4.

5. Una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende desde aproximadamente 1 hasta aproximadamente 20 % en peso de agua.

6. Una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende desde aproximadamente 8 hasta aproximadamente 56 % en peso de ácido carboxílico.

7. Una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, que comprende, además, un disolvente adicional presente a una relación en peso de disolventes adicionales:sal de carboxilato de amina grasa variable entre 0:1 y 2:9.

8. Una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, donde dicha composición es una solución líquida transparente, a una temperatura $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

9. Una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual dicho componente de sal de carboxilato de amina grasa tiene una temperatura de fusión de al menos 45° .

10. Una composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en la cual dicha amina grasa es de la fórmula (I),



en la cual

R^1 se selecciona entre grupos de hidrocarbilos C_{6-30} saturados e insaturados, de cadena recta y ramificada;

R^2 es $(\text{CH}_2)_x$ en la cual x es 2-6 y

n es un número entero variable entre 0 y 4.

11. Una composición de acuerdo con la reivindicación 10, en la cual x es 3.

12. Una composición de acuerdo con la reivindicación 10 o 11, en la cual n es 0 o 1.

13. El uso de un ácido carboxílico y agua en una relación en peso variable de 20:1 a 1:1 como un aditivo para una sal de carboxilato de amina grasa del citado ácido carboxílico, para obtener una composición que comprende entre 40 y 90 % en peso de dicha sal de carboxilato de amina grasa, composición que tiene un punto de fluidez a una temperatura $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$.

14. Un método para la producción de una composición de sal de carboxilato de amina grasa que tiene un punto de fluidez $\leq 30\text{ }^{\circ}\text{C}$, que comprende:

- proveer un amina grasa o sal de carboxilato de la misma y
- mezclar dicha amina grasa o sal de carboxilato de la misma con el citado ácido carboxílico correspondiente a dicho carboxilato y agua, lo cual da como resultado una composición que comprende:
- entre 40 y 90 % en peso de un sal de carboxilato de amina grasa

- agua y
- el ácido carboxílico correspondiente a dicho carboxilato

donde la relación peso-peso de ácido carboxílico:agua se ubica en el intervalo variable entre 20:1 y 1:1, teniendo dicha composición un punto de fluidez ≤ 30 °C.

- 5 15. Un método de acuerdo con la reivindicación 14, en el cual dicha amina grasa o carboxilato de amina grasa se mezcla con el citado ácido carboxílico y después se mezcla con agua.