

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 648 240**

51 Int. Cl.:

C11D 3/33 (2006.01)

C11D 3/08 (2006.01)

C11D 11/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.06.2010 E 10164975 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.10.2017 EP 2392638**

54 Título: **Composición en partículas de baja higroscopicidad que comprende uno o más compuestos quelantes de aminopolicarboxilato**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.12.2017

73 Titular/es:

DALLI-WERKE GMBH & CO. KG (100.0%)
Zweifaller Strasse 120
52224 Stolberg, DE

72 Inventor/es:

DE BOER, ROBBERT;
MOL, RENÉ y
VAN OMMEN, JANCO

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 648 240 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 en partículas de baja higroscopicidad que comprende uno o más compuestos quelantes de aminopolicarboxilato

5 La presente invención se refiere a una composición en partículas, en la que al menos una parte de las partículas que forman dicha composición comprende (i) un compuesto A quelante de aminopolicarboxilato, y (ii) (a) otro compuesto B quelante de aminopolicarboxilato que tiene una estructura química diferente del compuesto quelante A, o (b) una mezcla de dicho compuesto B quelante de aminopolicarboxilato y un silicato que tiene una estructura definida.

10 Durante muchos años, se han empleado los fosfatos, tales como, por ejemplo, tripolifosfato de sodio y pirofosfato de tetrasodio, para reducir las manchas y/o el depósito de costras producidas por el agua dura. Sin embargo, debido a razones ambientales, en particular, problemas de eutrofización, estos secuestrantes/mejoradores ahora están prohibidos en muchos países. Por consiguiente, se ha intentado reemplazar los fosfatos por otros secuestrantes y/o mejoradores, tales como, por ejemplo, ácido etilendiaminotetraacético (EDTA) y ácido nitrilotriacético (NTA). Sin embargo, el EDTA no es biodegradable, mientras que se sospecha que el NTA provoca cáncer. Por esta razón, se ha intentado proporcionar otros agentes quelantes que tengan un poder quelante comparable al de EDTA o NTA sin presentar sus inconvenientes toxicológicos o ambientales.

15 El ácido glutámico-ácido *N,N*-diacético (GLDA), por ejemplo, es un potente agente quelante, siendo su poder quelante comparable al del EDTA y NTA, mientras que, por contraste con este último, no se considera carcinogénico. Además, el GLDA es biodegradable y puede producirse a partir de una fuente natural sostenible. Por otra parte, un inconveniente del GLDA es que el GLDA, así como sus sales de metal alcalino y de amonio, es considerablemente higroscópico, lo cual complica su uso en particular en composiciones detergentes y de limpieza sólidas, tales como, por ejemplo, las composiciones para el lavado de ropa o para lavavajillas automáticos.

20 En especial, las composiciones higroscópicas en partículas pueden absorber una gran cantidad de agua de la atmósfera, conduciendo así a que dichas partículas formen tortas durante la fabricación, el envasado, el almacenamiento y/o la dosificación por parte del usuario. Además, en la manipulación de sustancias higroscópicas es bastante difícil asegurar un nivel constante de agua en el producto final.

25 En el pasado se han propuesto varias formas de resolver el problema de incorporar sustancias higroscópicas en composiciones sólidas en partículas. Por ejemplo, un polvo o un granulado, que consista principalmente en la sustancia higroscópica, puede revestirse con una sustancia no higroscópica, impidiendo así la captación de agua por la sustancia higroscópica (que ahora está revestida). Esta estrategia resuelve el problema asociado con la higroscopicidad, pero el revestimiento es un proceso caro y, así, los costes de producción aumentan significativamente.

30 En otra estrategia, tal como la presentada en el documento WO2009103822, se han pulverizado soluciones de la sustancia higroscópica sobre partículas vehículo. Aunque es una forma cómoda de incorporar sustancias no sólidas y/o muy higroscópicas a una formulación, el problema asociado con la higroscopicidad normalmente aumenta, porque la sustancia higroscópica se presenta de una manera finamente dividida sobre una superficie bastante grande. En cualquier caso, el porcentaje de sustancia higroscópica que puede incorporarse de esta manera en una composición sólida es limitado y habitualmente no excede de una cantidad de aproximadamente 5 %, basado en la formulación.

35 Por estas razones, una composición sólida en partículas que comprenda una cantidad bastante elevada de uno o más compuestos quelantes de aminopolicarboxilato sería deseable, es decir, que comprenda una elevada cantidad de ingredientes que tengan una capacidad complejante para cationes divalentes, en la que el compuesto o compuestos quelantes de aminopolicarboxilato se formulan de tal forma que la composición en partículas presente una captación de humedad relativamente lenta o una captación máxima de humedad relativamente baja o ambas, durante el envasado, el almacenamiento y/o la dosificación, para evitar la formación de tortas de la sustancia en partículas y para asegurar la fluidez de la sustancia en partículas a lo largo de un periodo de tiempo extenso. Preferiblemente, la captación máxima de humedad de una composición en partículas de la presente invención no debe ser mayor que 80 % en peso a 37 ± 1 °C y 75 ± 2 % de humedad relativa, basado en una composición en partículas que tenga un contenido inicial de agua de la composición preferiblemente menor del 12 % (p/p) por hora a 37 ± 1 °C y 75 ± 2 % de humedad relativa.

40 Por consiguiente, un objetivo de la presente invención consiste en proporcionar una composición en partículas que comprende al menos 5 % (p/p) de un compuesto A quelante de aminopolicarboxilato, en la que la composición en partículas, como un todo, presenta una captación de humedad relativamente lenta o una captación máxima de humedad relativamente baja o ambas, de agua de la atmósfera durante el envasado, el almacenamiento y/o el posterior procesamiento de la composición en partículas, incluyendo la manipulación y la dosificación por parte del usuario. En términos de la presente invención, una captación de humedad relativamente lenta se define como menor que 12 % (p/p) por hora a 37 ± 1 °C y 75 ± 2 % de humedad relativa. Una captación máxima de humedad relativamente lenta se define como una captación máxima del 80 % (p/p) a 37 ± 1 °C y 75 ± 2 % de humedad

relativa.

Este problema ha sido resuelto por la composición de la presente invención. La presente invención proporciona una composición en partículas en la que al menos parte de las partículas presentes en dicha composición comprenden

- 5 (i) al menos 5 % (p/p) de un compuesto A quelante de aminopolicarboxilato higroscópico, y
(ii)

10 (a) otro compuesto B quelante de aminopolicarboxilato que tiene una estructura química diferente del agente quelante A, seleccionándose los compuestos A y B independientemente del grupo que comprende ácido 2-(hidroxietil)etilendiaminotriacético (HEDTA), ácido dietilentriaminopentaacético (DTPA), ácido metilglicin-*N,N*-diacético (MGDA), ácido glutámico-ácido *N,N*-diacético (GLDA), ácido iminodisuccínico (IDS), ácido hidroximinodisuccínico (HIDS), ácido etilendiaminodisuccínico (EDDS), ácido aspártico-ácido *N,N*-diacético (ASDA), sus sales o sus mezclas, con la condición de que si el compuesto A quelante de aminopolicarboxilato es GLDA y no existe silicato presente en la composición, el compuesto B quelante de aminopolicarboxilato no es MGDA, o

15 (b) una mezcla de dicho compuesto B quelante de aminopolicarboxilato y un silicato, en el que el silicato es un silicato de metal alcalino de fórmula general (III)



en la que M representa un metal alcalino, y n está en el intervalo de 1 a 3,5, y

25 en la que la cantidad combinada de compuesto o compuestos quelantes de aminopolicarboxilato en dichas partículas es igual o mayor que 40 % (p/p), basado en el peso de las partículas, y la cantidad de silicato varía del 0 al 40 % (p/p), basados en el peso de dichas partículas,

y en la que la proporción de la cantidad de silicato a la cantidad de compuestos quelantes de aminopolicarboxilato combinados, ambos basados en el peso de las partículas, es menor que 0,75, y

30 en la que la higroscopicidad del compuesto B es menor que la higroscopicidad del compuesto A.

Se ha descubierto, de modo sorprendente, que una cantidad elevada de incluso un aminopolicarboxilato higroscópico A puede incorporarse en una composición en partículas estable, es decir, fundamentalmente de baja higroscopicidad, si dicho aminopolicarboxilato A se proporciona como un cogranulado que comprende una cantidad apropiada de un aminopolicarboxilato B o una mezcla de dicho aminopolicarboxilato B y silicato. El porcentaje de aminopolicarboxilato A en el cogranulado es de al menos 5 % (p/p). El porcentaje de dicho cogranulado en la composición en partículas es de al menos 20 %, basado en la composición en partículas completa.

40 Las cantidades de aminopolicarboxilato B o de la mezcla de silicato y aminopolicarboxilato B en el cogranulado que contiene el aminopolicarboxilato A afectan a la captación máxima de humedad y/o la velocidad de captación de humedad del cogranulado. La optimización de la composición del cogranulado produce un cogranulado con un carácter higroscópico bastante bajo que puede mezclarse en una composición en partículas estable sin presentar problemas significativos debidos a las propiedades higroscópicas del aminopolicarboxilato A.

45 La composición de la presente invención presenta una baja captación de humedad y/o una captación máxima de humedad bastante baja. Además, no solo el compuesto A quelante de aminopolicarboxilato higroscópico, sino también el compuesto B y el silicato que se añaden para controlar la captación de humedad de la composición, poseen una capacidad quelante.

50 En términos de la presente invención, una composición en partículas es una composición que comprende una pluralidad de "objetos" sólidos bastante pequeños (partículas) que, en principio, se mueve libremente entre sí, tal como, en particular, un polvo o un granulado. El tamaño promedio de partícula preferiblemente puede estar en el intervalo de 0,4 mm a 2,0 mm. Preferiblemente, no más del 10 % (p/p) de las partículas de la composición en partículas y, en particular, las partículas que comprenden al menos el compuesto A y al menos uno del compuesto B y un silicato, tienen un tamaño de partícula menor que 0,4 mm. Preferiblemente, no más del 10 % de las partículas tienen un tamaño de partícula mayor que 2,0 mm, cuando se determina mediante un análisis con tamiz en un agitador de tamices Retsch Sieve Shaker AS200 durante 5 minutos a una amplitud de 1 mm.

60 Al menos una parte de las partículas presentes en la composición en partículas comprende (i) un compuesto A quelante de aminopolicarboxilato y al menos un compuesto adicional, seleccionado del grupo que consiste en (ii) (a) otro compuesto B quelante de aminopolicarboxilato que tiene una estructura química diferente del compuesto quelante A, según se define en las reivindicaciones, o (b) una mezcla de dicho compuesto B quelante de aminopolicarboxilato, según se define en las reivindicaciones, y un silicato. Dichas partículas, que comprenden al menos un compuesto A y al menos uno de un compuesto B o una mezcla del compuesto B con un silicato, preferiblemente comprenden una mezcla íntima de dichos compuestos A y B o de dichos compuestos A, B y dicho silicato.

Preferiblemente, dichos compuestos pueden estar dispersados de modo homogéneo dentro de las partículas que comprenden estos compuestos. Las partículas que comprenden estos compuestos preferiblemente pueden ser partículas no revestidas.

5 Lo más preferiblemente, al menos 99,9 % (p/p) de las partículas presentes en la composición en partículas de la presente invención comprenden el compuesto A y el compuesto B, o una mezcla de los compuestos A, B y el silicato en una cantidad según se definió anteriormente. La proporción de la cantidad de silicato, indicada en porcentaje en peso basado en la composición completa, a la cantidad de compuesto o compuestos quelantes de aminopolicarboxilato (combinados), ambos basados en el peso de la composición, debe ser menor que 0,75, más
10 preferiblemente menor que 0,5, aún más preferiblemente menor que 0,3 y lo más preferiblemente menor que 0,25, siendo, por ejemplo, 0,2.

Si están presentes dos compuestos A y B quelantes de aminopolicarboxilato diferentes en al menos una parte de las partículas presentes en dicha composición, la presencia de un silicato no es necesaria. Si las partículas en la
15 composición en partículas de la presente invención comprenden un silicato, dichas partículas deben comprender dicho silicato en una cantidad desde más del 5 % al 95 % (en p/p, basado en el peso de dichas partículas).

Sin embargo, se prefiere que el silicato esté presente en dichas partículas en una cantidad del 5 % hasta 40 % (p/p) si dichas partículas comprenden una mezcla de al menos dos compuestos A y B quelantes de aminopolicarboxilato
20 diferentes.

Preferiblemente, dichas partículas que comprenden el compuesto A y el compuesto B y/o silicato no comprenden EDTA, NTA y/o un fosfato. Preferiblemente, dichas partículas no comprenden ninguna de las sustancias mencionadas anteriormente. Más preferiblemente, la composición en partículas completa según la presente
25 invención no comprende ninguna de estas sustancias, incluso si la cantidad de partículas que comprenden al menos un compuesto A y al menos uno de un compuesto B o una mezcla del compuesto B y un silicato en dicha composición en partículas sea menor que 100 % (p/p).

Preferiblemente, la cantidad (combinada) de compuesto o compuestos quelantes de aminopolicarboxilato en dichas
30 partículas puede ser igual o mayor que 40 % (p/p), más preferiblemente mayor que 50 % (p/p), aún más preferiblemente mayor que 60 % (p/p), aún más preferiblemente mayor que 65 % (p/p), y lo más preferiblemente en el intervalo del 65 % al 95 %, basado en el peso de la partícula.

Según la invención, los compuestos A y B se seleccionan independientemente del grupo que comprende ácido 2-(hidroxietil)etilendiaminotriacético (HEDTA), ácido dietilentriaminopentaacético (DTPA), ácido metilglicin-*N,N*-
35 diacético (MGDA), ácido glutámico-ácido *N,N*-diacético (GLDA), ácido iminodisuccínico (IDS), ácido hidroximinodisuccínico (HIDS), ácido etilendiaminodisuccínico (EDDS), ácido aspártico-ácido *N,N*-diacético (ASDA), sus sales o sus mezclas, con la condición de que si el compuesto A quelante de aminopolicarboxilato es GLDA y no existe silicato presente en la composición, el compuesto B quelante de aminopolicarboxilato no es MGDA.

Puede preferirse en particular que la higroscopicidad del compuesto B sea menor que la higroscopicidad del
40 compuesto A, y que la proporción del compuesto B, indicada en porcentaje en peso basado en la composición en partículas, a la cantidad del compuesto A (B/A) pueda ser igual o menor que 20, preferiblemente igual o menor que 16, más preferiblemente igual o menor que 12, y lo más preferiblemente pueda estar en el intervalo de 9 a 3, incluyendo 8, 7, 6, 5 y 4.
45

Preferiblemente, el compuesto A puede representar GLDA, o una de sus sales, en particular la sal de sodio, y el compuesto B puede representar preferiblemente IDS, o una de sus sales, en particular su sal de sodio.

50 Las partículas preferiblemente pueden comprender del 5 % al 50 % (p/p) del compuesto A, y del 40 % al 85 % (p/p) del compuesto B, ambos basados en el peso de dichas partículas. La cantidad total del compuesto A y B en las partículas probablemente pueda sumar de hasta 45 % al 90 % (p/p). El documento WO2011/079940 describe una composición en partículas que comprende un núcleo de ácido glutámico-ácido *N,N*-diacético (GLDA), su sal y/o derivado, y una cubierta de otro aminopolicarboxilato, tal como ácido metilglicin-*N,N*-diacético (MGDA), o su sal de
55 metal alcalino, de amonio o de amino sustituido. Si las partículas en la composición en partículas de la presente invención comprenden un silicato, dicho silicato es un silicato de metal alcalino de fórmula general (III)



60 en la que n está en el intervalo de 1 a 3,5, preferiblemente de 1,6 a 2,6, más preferiblemente de 1,8 a 2,2, y el metal alcalino preferiblemente se selecciona del grupo que consiste en litio, sodio, potasio y sus mezclas. Preferiblemente, en la composición de la presente invención se emplea preferiblemente una solución acuosa de dicho silicato.

La cantidad de agua en las partículas de la composición en partículas de la presente invención preferiblemente está
65 en el intervalo del 5 % al 15 % (p/p), basado en el peso de las partículas. Como ejemplo de la composición en partículas de la presente invención, dicha composición puede consistir en partículas que contienen un compuesto A

quelante de aminopolicarboxilato en una cantidad del 5 % al 20 %, y un compuesto B quelante de aminopolicarboxilato en una cantidad del 45 % al 70 % (p/p), basado en el peso de la composición. En la presente, los compuestos A y B preferiblemente representan los compuestos que se han descrito anteriormente, y están presentes en una cantidad combinada de aproximadamente 60 % al 90 % (p/p), basado en el peso de las partículas. Puede estar presente un disilicato en una cantidad del 10 % al 25 % en peso, y la cantidad combinada de ambos compuestos A y B quelantes de aminopolicarboxilato suma hasta aproximadamente 90 % al 100 %, siendo el resto agua más algunos componentes adicionales en cantidades pequeñas.

Por otra parte, las partículas de la composición también pueden comprender al menos otro componente seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos y polímeros orgánicos, preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos no iónicos y polímeros orgánicos, lo más preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en poli(alcohol vinílico), polivinilpirrolidonas, poli(acetato de vinilo), polialquilenglicoles o sus mezclas o copolímeros, como, por ejemplo, un copolímero de injerto de poli(alcohol vinílico)-polietileno. Como alternativa o además, las partículas pueden comprender también al menos una fuente de alcalinidad, preferiblemente seleccionada del grupo que consiste en sales carbonato, sales hidróxido, sales fosfonato, más preferiblemente sus sales alcalinas y/o de amonio.

La presente invención también se refiere a un método para preparar la composición en partículas de la presente invención, que comprende las etapas de

- (I) mezclar los ingredientes, que comprenden al menos el compuesto A y al menos uno del compuesto B o una mezcla del compuesto B y un silicato,
- (II) secar por pulverización la mezcla, y
- (III) (opcionalmente) granular la mezcla obtenida,

en el que al menos los compuestos A y B están presentes, al menos temporalmente, en forma líquida durante el procedimiento de mezclado, más preferiblemente en forma de una solución acuosa.

Para asegurar una mezcla íntima de los compuestos presentes en las partículas de la composición en partículas, al menos el compuesto A y el compuesto B deben estar presentes, al menos temporalmente, en forma líquida durante el procedimiento de mezclado. Por ejemplo, la composición en partículas de la invención puede prepararse mezclando sus ingredientes en forma sólida, por ejemplo, en forma de polvo, y después añadiendo un disolvente adecuado, preferiblemente agua, en una cantidad suficiente para disolver o, al menos, más o menos suspender al menos el compuesto A y el compuesto B.

Al menos el compuesto A y el compuesto B también pueden proporcionarse en forma líquida, preferiblemente en forma de una solución acuosa, antes de combinarlos entre sí y/o con cualquier otro ingrediente que pueda estar presente en forma sólida o líquida. Si está presente, el silicato preferiblemente puede proporcionarse en forma líquida, preferiblemente en forma de una solución acuosa también.

En una realización particular preferida del método de la presente invención, se mezclan soluciones del compuesto A, el compuesto B y el silicato. Una composición concreta particularmente preferida de la presente puede prepararse, por ejemplo, mezclando de aproximadamente 10 % al 25 % (p/p), basado en la mezcla completa, de una solución acuosa del compuesto A, que comprende de aproximadamente 30 % al 50 % (p/p), basado en dicha solución acuosa, del compuesto A, de aproximadamente 40 % al 80 % (p/p), basado en la mezcla completa, de una solución acuosa del compuesto B que comprende de aproximadamente 25 % al 45 % (p/p), basado en dicha solución acuosa, del compuesto B, y de aproximadamente 5 % al 25 % (p/p), basado en la mezcla completa, de una solución acuosa del silicato que comprende de aproximadamente 20 % al 50 % (p/p), basado en dicha solución acuosa, del silicato.

Después de mezclar los ingredientes, la mezcla se seca, preferiblemente se seca por pulverización. Opcionalmente, la mezcla secada después puede granularse en una etapa de granulación y/o de granulación en estado fundido.

La composición o composiciones en partículas de la invención pueden emplearse como ingrediente en formulaciones detergentes y/o de limpieza, así como para la fabricación de dichas formulaciones detergentes y/o de limpieza, y para artículos de limpieza y/o lavado, preferiblemente en el lavado automático de tejidos o vajillas.

Por consiguiente, la presente también se refiere a una formulación detergente y/o de limpieza que comprende la composición en partículas de la presente invención. Preferiblemente, la formulación detergente y/o de limpieza comprenden del 0,5 % al 80 % (p/p), basado en el peso de la formulación, de la composición en partículas de la invención.

La composición en partículas preferiblemente puede emplearse para la fabricación y/o estar comprendida en cualquier formulación que habitualmente comprende un agente quelante, preferiblemente cualquier formulación detergente y/o de limpieza, más preferiblemente una formulación detergente para el lavado de tejidos o vajillas, más preferiblemente para el lavado automático de tejidos o vajillas. Los ingredientes de dichas formulaciones de lavado

automático de tejidos/vajillas se muestran en detalle a continuación. En principio, las formulaciones detergentes y/o de limpieza pueden tener cualquier forma conocida en el estado de la técnica, que incluyen sólidos, fundidos, líquidos, geles y pastas. Sin embargo, puede preferirse proporcionar la formulación en forma de una composición sólida, que incluye un polvo, granulados, un comprimido, una barra, un bloque, granza, bolas, perlas o cualquier otra forma sólida adecuada o sus combinaciones. Preferiblemente, la formulación se proporciona en forma de comprimidos y gránulos.

Los comprimidos detergentes de la presente invención pueden ser comprimidos de monofase, así como comprimidos de múltiples fases. Las diferentes fases en un comprimido de múltiples fases pueden comprender ingredientes parcial o completamente diferentes. También pueden tener colores diferentes. Las diferentes fases en dicho comprimido de múltiples fases representan regiones discretas del comprimido, y puede tener la forma de capas, uno o más núcleos o inserciones, rayas, uno o más puntos, una o más hebras, una o más líneas extrusionadas, o un patrón en otra porción o sobre otra porción de la formulación detergente, o un revestimiento sobre al menos parte o alrededor de al menos parte de la superficie del comprimido.

OTROS INGREDIENTES

Los siguientes ingredientes adicionales pueden incluirse en la composición quelante en partículas de la presente invención, o pueden ser ingredientes de la formulación detergente y/o de limpieza combinados con la composición en partículas de la presente invención o fabricados empleando dicha composición. Los siguientes ingredientes pueden combinarse de cualquier manera adecuada, por ejemplo, algunos pueden incluirse en la mezcla de la composición en partículas, mientras que algunos pueden ser parte de la formulación detergente y/o de limpieza, o varios de ellos pueden incluirse en la formulación detergente y/o de limpieza, mientras que la composición quelante en partículas no comprende ningún otro ingrediente.

Preferiblemente, la composición quelante en partículas de la presente invención se proporciona en combinación con una composición detergente y/o de limpieza y/o como una parte de dicha composición. Si la composición quelante en partículas se combina con una composición de limpieza, de lavado y/o detergente, la cantidad de la composición quelante en partículas en la composición detergente y/o de limpieza preferiblemente está en el intervalo del 10 % al 50 %.

La formulación o formulaciones detergentes y/o de limpieza de la presente invención pueden comprender cualquiera de los ingredientes conocidos en la técnica por ser ingredientes habituales en composiciones detergentes y/o de limpieza, preferiblemente en composición de lavado automático de tejidos y/o vajillas. Dichos ingredientes son, por ejemplo, (otros) tensioactivos, mejoradores, quelantes, agentes complejantes, agentes blanqueantes, activadores del blanqueado, catalizadores del blanqueado, abrillantadores ópticos, aditivos de ayuda al enjuagado, inhibidores de la corrosión, agentes antirredépósito, enzimas, agentes dispersantes, modificadores del pH, colorantes, tintes, perfume, sin limitarse a estos. Preferiblemente, la formulación o formulaciones detergentes y/o de limpieza de la presente invención se proporcionan como un comprimido, polvo, o un granulado.

Además pueden incluirse todos los ingredientes opcionales conocidos en el estado de la técnica por ser eficaces o por poder utilizarse en composiciones detergentes.

Los siguientes ingredientes no limitan la presente invención.

MEJORADORES

La composición de la presente invención puede comprender opcionalmente uno o más mejoradores adicionales.

La principal función de los mejoradores es ablandar el agua de lavado, proporcionar alcalinidad y capacidad tamponante al líquido de lavado y tener una función antirredépósito o dispersante en la composición detergente. Las propiedades físicas de la composición detergente también dependen de los mejoradores que se usen.

Los mejoradores inorgánicos que no son fosfatos incluyen, pero no se limitan a fosfonatos, silicatos, carbonatos, sulfatos, citrato, y aluminosilicatos.

Los mejoradores orgánicos incluyen, pero no se limitan a una amplia diversidad de compuestos (poli)carboxilados que presentan uno o más grupos carboxilato.

Los mejoradores fosfóricos incluyen, pero no se limitan a diversos fosfatos de metal alcalino, tales como tripolifosfato, pirofosfato, ortofosfato, etc. Sin embargo, tal como se mencionó anteriormente, la formulación detergente y/o de limpieza preferiblemente no contiene fosfatos.

Se emplean habitualmente agentes complejantes como comejoradores para apoyar la actuación de los mejoradores.

Los mejoradores y comejoradores en general pueden añadirse a la composición en forma ácida, neutralizados o en forma parcialmente neutralizada. Cuando se emplean en forma parcial o completamente neutralizada, se prefieren las sales de metales alcalinos, tales como sales de sodio, potasio y litio o de alquilamonio.

5 TENSIOACTIVOS

La composición de la presente invención puede comprender opcionalmente uno o más tensioactivos.

10 Las principales funciones de los tensioactivos consisten en cambiar la tensión superficial, dispersar, controlar la espuma y modificar la superficie. Un tipo especial de tensioactivos empleados en composiciones detergentes para el lavado automático de vajillas son los tensioactivos de acción continua ("carry-over"). En un tensioactivo de acción continua, una cantidad del tensioactivo utilizado permanece en la máquina después de los ciclos de enjuagado para actuar durante el ciclo de enjuagado final y la fase de secado (opcional) del ciclo de lavado completo de la máquina lavavajillas. Este tipo de tensioactivo se describe con más detalle en el documento EP 1 524 313.

15 Para composiciones detergentes para el lavado automático de vajillas, se emplean habitualmente tensioactivos no iónicos alcoxilados y tensioactivos Gemini. Los grupos alcoxi consisten principalmente en óxido de etileno, óxido de propileno y óxido de butileno, o sus combinaciones. También se conoce el empleo de tensioactivos anfóteros en composiciones detergentes para el lavado automático de vajillas.

20 También pueden emplearse tensioactivos de alquil poliglucósido (APG) en composiciones detergentes para el lavado automático de vajillas, preferiblemente en una forma de baja formación de espuma.

25 Además, todos los tensioactivos que habitualmente se emplean en las composiciones detergentes pueden ser parte de la composición. Estos incluyen todos los tensioactivos aniónicos, no iónico, catiónicos y anfóteros conocidos en la técnica. La presente invención no está limitada por ninguno de los tensioactivos de uso común en composiciones para el lavado automático de vajillas.

30 ENZIMAS

La composición de la presente invención puede comprender opcionalmente una o más enzimas.

A menudo se emplean enzimas para ayudar a la eliminación de manchas. En la mayoría de los casos, las enzimas reaccionan con la suciedad y la descomponen en partículas que tiene una mayor solubilidad en agua o pueden dispersarse mejor en el líquido de lavado.

40 Las enzimas que pueden emplearse en las formulaciones detergentes y/o de limpieza incluyen, pero no se limitan a proteasas, amilasas, lipasas, celulasas, mananasa, peroxidasa, oxidasa, xilanasa, pululanasa, glucanasa, pectinasa, cutinasa, hemicelulasas, glucoamilasas, fosfolipasas, esterases, queratanasas, reductasas, fenoloxidasas, lipoxigenasas, ligninasas, tanasas, pentosanasas, malanasas, arabinosidasas, hialuronidasa, condroitinasa, lacasa o sus mezclas. Estas enzimas son conocidas por los expertos en la técnica y pueden emplearse como un granulado y un líquido en cantidades habituales.

45 AGENTES ANTICORROSIÓN

La composición detergente y/o de limpieza de la presente invención puede comprender opcionalmente uno o más agentes anticorrosión.

50 La principal función de los agentes anticorrosión es minimizar la cantidad de daños materiales provocados en el vidrio y el metal durante el lavado automático de vajillas.

La corrosión del vidrio se produce porque los iones metálicos de la superficie del vidrio se disuelven y son extraídos. Esto se produce con más intensidad cuando se emplea agua de grifo blanda para la limpieza. En este caso, los mejoradores y los agentes complejantes solo pueden unirse a una cantidad limitada de iones responsables de la dureza del agua de grifo. A su vez, extraen los metales (alcalinotérreos) de la superficie del vidrio. En la corrosión del vidrio influye también la temperatura de lavado, la calidad de la cristalería y la duración del programa de limpieza.

60 La corrosión del vidrio se hace visible por medio de líneas blancas o nubes blancas sobre la superficie del vidrio. Los daños de corrosión del vidrio pueden ser reparados reemplazando los iones metálicos extraídos, aunque preferiblemente la cristalería puede protegerse frente a la corrosión del vidrio.

65 La corrosión del metal se produce en muchos casos cuando están presentes óxidos, sulfuros y/o cloruros en el líquido de lavado, que normalmente es una mezcla de agua de grifo, suciedad y una composición detergente. Los aniones reaccionan con la superficie metálica o de aleación metálica de los artículos que están contenidos en la máquina lavavajillas. En el caso de la plata, las sales de plata que se forman producen una decoloración de las superficies metálicas de plata que se hace visible después de uno o más ciclos de lavado en una máquina de lavado

automático de vajillas.

La aparición de corrosión de los metales puede frenarse o inhibirse mediante el uso de ingredientes detergentes que proporcionan al metal una película protectora, o de ingredientes que forman compuestos con los óxidos, sulfuros y/o cloruros para evitar que reaccionen con la superficie metálica.

La película protectora puede formarse porque el ingrediente inhibidor se convierte en insoluble sobre la superficie metálica o de aleación metálica, o debido a la adsorción a la superficie con la ayuda de pares de electrones libres de átomos donadores (como N, S, O, P). Los metales pueden ser plata, cobre, acero inoxidable, hierro, etc.

Los agentes anticorrosión que a menudo se emplean en composiciones detergentes o que se describen en la bibliografía incluyen, pero no se limitan a compuestos con una base de triazol (tales como toliltriazol y 1,2,3-benzotriazol), polímeros con afinidad por unirse a superficies de vidrio, oxidantes fuertes (tales como permanganato), cistina (como protector de la plata), silicatos, sales metálicas inorgánicas u orgánicas, o sales metálicas de biopolímeros. El metal de estas sales metálicas puede seleccionarse del grupo del aluminio, estroncio, bario, titanio, circonio, manganeso, lantano, bismuto, cinc, siendo estos dos últimos los que se aplican con más frecuencia para la prevención de la corrosión del vidrio. Otros componentes que se pueden añadir son, por ejemplo, compuestos de manganeso, tal como se describe, por ejemplo, en el documento WO 2005/095570.

POLÍMEROS

La composición de la presente invención puede comprender opcionalmente uno o más polímeros.

La principal función de los polímeros es actuar como (co)mejorador o agente dispersante. Los agentes dispersantes se emplean para inhibir el crecimiento de cristales y/o para dispersar materiales insolubles en el licor de lavado, tales como suciedad (grasa), sales orgánicas o inorgánicas, etc. Los agentes dispersantes a menudo tienen un carácter polimérico y son al menos parcialmente hidrófilos. Los agentes dispersantes se describen, por ejemplo, en particular, en el documento DE 199 34 704 A1.

Los polímeros que a menudo se emplean en composiciones detergentes y/o de limpieza incluyen, pero no se limitan a homo-, co- o terpolímeros de monómeros oleicos, ácido acrílico, ácido metacrílico o ácido maleico, o basados en estos, o sus "sales" que se obtienen neutralizando los restos ácidos presentes en estos polímeros, total o parcialmente. Estos polímeros pueden combinarse con monómeros o puede incluir monómeros que imparten al polímero una función especial, tal como mejores propiedades dispersantes, mejor solubilidad en agua, etc. Estos polímeros a menudo también contienen monómeros con diversas propiedades, tales como, por ejemplo, estireno sulfonado, estireno, ácido 2-acrilamido-2-metilpropansulfónico (AMPS), ácido metaliisulfónico, acrilamida, etc. Estos polímeros son conocidos y se describen, por ejemplo, en los documentos EP-A 1 363 986, EP-A 1 268 729, EP-A 1 299 513 y EP-A 0 877 002.

AGENTES COMPLEJANTES

La composición de la presente invención puede comprender opcionalmente uno o más agentes complejantes adicionales.

Una función de los agentes complejantes consiste en capturar iones de metales traza, tales como Cu(II), Fe(II), Fe(III), Mn(II), Cd(II), Co(II), Cr(III), Hg(II), Ni(II), Pb(II), Pd(II), Zn(II). Estos iones pueden interferir o alterar ciertos procesos del detergente en la lavadora, tales como, por ejemplo, la actuación de blanqueado. Los agentes complejantes también pueden emplearse como comejorador o mejorador.

Los agentes complejantes conocidos por ser empleados en composiciones detergentes y/o de limpieza incluyen, pero no se limitan a ácido S,S-etilendiamina-N,N'-disuccínico (S,S-EDDS), ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), dietilentriamina penta(metilenfosfonato) (DETPMP), ácido nitrilotriacético (NTA), etanol diglicina (EDG), ácido iminodisuccínico (IDS), ácido metilglicin-N,N'-diacético (MGDA), ácido dietilentriaminopentaacético (DTPA), ácido etilendiaminodihroxifenilacético (EDDHA), ácido N-(hidroxietil)etilendiaminotriacético (HEDTA), ácido hidroxietiliden-1,1-difosfónico (HEDP), ácido fítico, dietilentriamina (DETA), trietilentetramina (TETA), tetraetilenpentamina (TEPA), aminoetiletanolamina (AEEA), ácido glutámico-ácido N,N'-diacético (GLDA), ácido 1,3-propilendiaminotetraacético (PDTA), ácido glucoheptónico, ácido dipicolínico, ácido etilendiaminotetra(metilenfosfónico) (EDTMPA), ácido 2-hidroxi-etiliminodiacético (HEIDA) o sus sales solubles en agua o sus mezclas. Tal como se mencionó anteriormente, las composiciones de la presente invención preferiblemente no comprenden EDTA ni NTA.

AGENTES ANTIRREDEPÓSITO

La composición de la presente invención puede comprender opcionalmente uno o más agentes antirredépósito.

La principal función de los agentes antirredépósito consiste en ayudar a prevenir que la suciedad se redeposite sobre el sustrato de lavado cuando un licor de lavado proporciona una capacidad antirredépósito de la suciedad insuficiente.

5 El agente o agentes antirredépósito pueden proporcionar su efecto adsorbiéndose, de modo irreversible o reversible, sobre las partículas de suciedad o sobre el sustrato. Con ello, la suciedad se dispersa mejor en el licor de lavado o el sustrato se ocupa con un agente o agentes antirredépósito en estos lugares, de modo que la suciedad no puede redepósitoarse.

10 El agente o agentes antirredépósito conocidos por ser empleados en composiciones detergentes incluyen, pero no se limitan a carboximetilcelulosa, copolímero de poliéster-PEG, polímeros basados en polivinilpirrolidona, etc.

AGENTES BLANQUEANTES

15 La composición de la presente invención puede comprender opcionalmente uno o más agentes blanqueantes.

Los agentes blanqueantes pueden emplearse en una composición detergente solos o en combinación con un activador del blanqueado y/o un catalizador del blanqueado. La función del agente blanqueante es la eliminación de manchas que pueden blanquearse y lograr un efecto antibacteriano en la carga y dentro de la máquina de lavado de tejidos o vajillas.

20 Los agentes blanqueantes que se emplean habitualmente como único ingrediente blanqueante en detergentes reaccionan con la suciedad.

25 Cuando se emplea un agente blanqueante basado en oxígeno inorgánico en combinación con un activador del blanqueado, aquel no reacciona con el activador del blanqueado. Uno de los productos de la reacción es el que proporciona la actuación real.

30 Cuando se emplea un agente blanqueante basado en oxígeno inorgánico en combinación con un catalizador del blanqueado, el catalizador cataliza la reacción de oxidación con el sustrato. El catalizador del blanqueado oxidado proporciona la actuación de blanqueado real. Opcionalmente puede estar presente un activador del blanqueado.

Los agentes blanqueantes que pueden emplearse en las composiciones detergentes y/o de limpieza incluyen, pero no se limitan a compuestos de cloro activo, compuestos de peróxígeno inorgánico y perácidos orgánicos. Los ejemplos son percarbonato de sodio, perborato de sodio monohidrato, perborato de sodio tetrahidrato, peróxido de hidrógeno, compuestos basados en peróxido de hidrógeno, persulfatos, peroximonosulfato, peroxodisulfato, ácido ε-ftalimido-perox-caproico, peróxido de benzoílo, hipoclorito de sodio, dicloroisocianurato de sodio, etc., así como sus mezclas.

40 ACTIVADORES DEL BLANQUEADO

La composición de la presente invención puede comprender opcionalmente uno o más activadores del blanqueado.

45 Cuando se aplican agentes blanqueantes basados en peróxígeno inorgánico, un activador del blanqueado proporciona la posibilidad de emplear una temperatura comparativamente baja para lograr la actuación de blanqueado deseada. El activador del blanqueado reacciona con el peróxígeno para formar un perácido orgánico. Dependiendo del activador del blanqueado utilizado, estos perácidos tienen un carácter hidrófobo o hidrófilo.

50 Los agentes blanqueantes que pueden utilizarse en composiciones detergentes incluyen, pero no se limitan a tetraacetiletilendiamina (TAED), sulfonato de nonanoiloxibenceno sodio (NOBS), acetyl caprolactona, N-metil morfolinio acetonitrilo y sus sales, 4-(2-decanoiloxietoxicarboniloxi)bencensulfonato de sodio (DECOBS) y sus sales, etc.

55 CATALIZADORES DEL BLANQUEADO

La composición de la presente invención puede comprender opcionalmente uno o más catalizadores del blanqueado.

60 Puede utilizarse un catalizador del blanqueado además o en lugar de un activador del blanqueado. La mayoría de los activadores empleados son complejos de iones de metales de transición con ligandos orgánicos. Los iones de metales que pueden aplicarse en catalizadores son manganeso, hierro, cobre, cobalto y molibdeno. Los complejos que incluyen estos metales pueden interaccionar con compuestos de peróxígeno orgánicos e inorgánicos para formar intermedios reactivos. El uso de un catalizador del blanqueado puede lograr la actuación de blanqueado deseada a una temperatura incluso menor que la necesaria para los activadores del blanqueado.

65

Los catalizadores del blanqueado que pueden utilizarse en las composiciones detergentes y/o de limpieza se describen a fondo en la técnica. Estos incluyen, pero no se limitan a un complejo de manganeso(IV) con 1,4,7-trimetil-1,4,7-triazacilononano (MnMe₃TACN), tris[2-(salicilidenamino)etil]amina manganeso(III), complejos de sideróforo-metal (tal como se describe, por ejemplo, en el documento WO 2008/101909), complejos de metales que contienen ligandos de 1,4,7-triazacilononano (TACN), complejos de manganeso-proteína, etc.

TINTES

La composición de la presente invención puede comprender opcionalmente uno o más tintes. El tinte se emplea para colorear el detergente, partes del detergente o motas en el detergente. Esto puede hacer que el producto sea más atractivo para el consumidor. Los tintes que pueden emplearse en composiciones detergentes incluyen, pero no se limitan a amarillo Nylosan N-7GL, flavina brillante Sanolin 8GZ, amarillo Sanolin BG, amarillo de quinolina Vitasyn 70, tartrazina Vitasyn X90, amarillo Puricolor AYE23, amarillo Basacid 232, amarillo Vibracolor AYE17, eosina Simacid Y, rojo Puricolor ARE27, rojo Puricolor ARE14, rojo Vibracolor ARE18, rojo Vibracolor ARE52, rojo Vibracolor SRE3, rojo Basacid 316, Ponceau SX, azul Iragon DBL86, azul Sanolin EHRL, azul turquesa Sanolin FBL, azul Basacid 750, azul Iragon ABL80, azul Vitasyn AE90, azul Basacid 755, azul patentado Vitasyn V 8501, verde Vibracolor AGR25. Estos tintes están disponibles en las empresas Clariant o BASF.

PERFUME

La composición de la presente invención puede comprender opcionalmente uno o más perfumes. El perfume se añade al detergente para mejorar las propiedades sensoriales del producto o de la carga de la máquina después de la limpieza.

El perfume puede añadirse al detergente como un líquido, una pasta o un cogranulado con un material vehículo para el perfume. Para mejorar la estabilidad del perfume, este puede emplearse en una forma encapsulada o en forma de un complejo, como, por ejemplo, un complejo de perfume-ciclodextrina.

También pueden aplicarse perfumes con efecto desodorante. Estos perfumes o materias primas encapsulan el mal olor uniéndose a sus grupos azufre.

ADYUVANTES DEL PROCESO

La composición de la presente invención puede comprender opcionalmente uno o más adyuvantes del proceso. Los adyuvantes del proceso se emplean para mejorar ciertas propiedades del producto o de la producción.

Los adyuvantes del proceso empleados en las composiciones detergentes y/o de limpieza se emplean por diversos motivos que, a menudo, dependen de la forma física del producto final. Los adyuvantes del proceso, por ejemplo, pueden optimizar la compresibilidad, la friabilidad, la resistencia, la elasticidad, la velocidad de disgregación, la higroscopicidad, la densidad, las propiedades de fluidez, la pegajosidad, la viscosidad, la reología, etc. de un producto detergente en una forma física concreta. Estos adyuvantes del proceso se describen ampliamente en la técnica.

Además, la invención se refiere al uso de un disilicato, preferiblemente un disilicato tal como se describió anteriormente, para la preparación de una composición en partículas según la presente invención. De modo muy notable, con el empleo de dicho disilicato es posible preparar una composición en partículas que comprende partículas que comprenden al menos 15 % (p/p), basado en el peso de las partículas, de al menos un compuesto quelante de aminopolicarboxilato higroscópico en forma de un granulado relativamente poco higroscópico según la presente invención.

Figuras

La figura 1 muestra la velocidad de captación de la humedad de dos composiciones en partículas según la presente invención (granulados 2.2 y 2.3) en comparación con un granulado disponible en el mercado que comprende el mismo compuesto A (granulado 2.1) (ejemplo 2).

La figura 2 muestra la captación máxima de humedad de dichos granulados (ejemplo 2).

Ejemplos

Ejemplo 1: Preparación de cogranulados según la presente invención

Se mezclaron de modo homogéneo soluciones acuosas de silicato de sodio y uno o más aminopolicarboxilatos. Esta mezcla se secó por pulverización para producir un cogranulado. Dicho cogranulado secado por pulverización se compactó y se rompió o molió hasta conseguir el tamaño de partícula deseado.

En este ejemplo se emplearon las siguientes materias primas: el silicato es una solución acuosa aproximadamente al 30 % de disilicato de sodio, el aminopolicarboxilato A es una solución acuosa aproximadamente al 38 % de GLDA tetrasodio (Dissolvine GL-47-S de AkzoNobel), y el aminopolicarboxilato B es una solución acuosa aproximadamente al 34 % de IDS tetrasodio (Baypure CX100/34 de LANXESS).

5 Ambos cogranulados 1.1 y 1.2 fueron fáciles de producir, muestran una higroscopicidad de aceptable a buena, y contienen una cantidad tan alta como del 15 % del agente quelante fuerte de aminopolicarboxilato A (GLDA).

10 Una higroscopicidad de aceptable a buena significa que el cogranulado puede manipularse de forma apropiada sin tener que enfrentarse a problemas provocados por la higroscopicidad del cogranulado. Un cogranulado con una higroscopicidad relativamente buena tiene una captación de humedad relativamente baja de un máximo de 12 % (p/p) por hora a 37 +/- 1 °C y 75 +/- 2 % de humedad relativa, y una captación máxima de humedad relativamente baja de un máximo del 80 % (p/p) a 37 +/- 1 °C y 75 +/- 2 % de humedad relativa.

15 Se prepararon dos cogranulados 1.1 y 1.2 según la presente invención.

Tabla 1

Cogranulado en partículas	1.1	1.2
Silicato	15	-
Aminopolicarboxilato A	15	15
Aminopolicarboxilato B	55	68
Agua y resto de materiales	15	17

20 Todos los porcentajes mencionados pueden tener una desviación de hasta 10 %.

Ejemplo 2: Velocidad de captación de la humedad y humedad máxima

25 Se determina la velocidad de captación de la humedad y la captación máxima de humedad de los cogranulados según la presente invención (2.2 y 2.3). La composición de los cogranulados se lista a continuación.

Tabla 2

Cogranulado en partículas	(2.1)	(2.2)	(2.3)
Silicato	-	15	-
Aminopolicarboxilato A	75	15	15
Aminopolicarboxilato B	-	55	68
Agua y resto de materiales	25	15	17

30 Todos los porcentajes mencionados pueden tener una desviación de hasta 10 %. Los cogranulados 2.2 y 2.3 se preparan según se describe en el ejemplo 1. El cogranulado 2.1 está disponible en el mercado como Dissolvine GL-PD-S de LANXESS (Leverkusen, Alemania).

35 Los granulados se colocaron en un vidrio de reloj y se conservaron en una cámara climatizada a 37 +/- 1 °C y 75 +/- 2 % de humedad relativa. Se midió el aumento de peso varias veces hasta que se alcanzó un peso estable, es decir, hasta que no pudo detectarse un aumento de peso.

40 La figura 1 muestra la velocidad de captación de la humedad, y la figura 2 muestra la captación máxima de humedad.

Este ensayo demuestra que los cogranulados de la invención (2.2) y (2.3) presentan una captación de humedad menor que 12 % (p/p) por hora a 37 +/- 1 °C y 75 +/- 2 % de humedad relativa, y la captación máxima de humedad está por debajo del 80 % (p/p) a 37 +/- 1 °C y 75 +/- 2 % de humedad relativa.

45

REIVINDICACIONES

1. Una composición en partículas en la que al menos parte de las partículas presentes en dicha composición comprenden

- (i) al menos un 5 % (p/p) de un compuesto quelante de aminopolicarboxilato higroscópico A, y
(ii)

(a) otro compuesto quelante de aminopolicarboxilato B que tienen una estructura química diferente del agente quelante A, y los compuestos A y B se seleccionan independientemente del grupo que comprende ácido 2-(hidroxietil)etilendiaminotriacético (HEDTA), ácido dietilentriaminopentaacético (DTPA), ácido metilglicin-*N,N*-diacético (MGDA), ácido glutámico-ácido *N,N*-diacético (GLDA), ácido iminodisuccínico (IDS), ácido hidroximinodisuccínico (HIDS), ácido etilendiaminodisuccínico (EDDS), ácido aspártico-ácido *N,N*-diacético (ASDA), sus sales o sus mezclas, con la condición de que si el compuesto quelante de aminopolicarboxilato A es GLDA y no existe silicato presente en la composición, el compuesto quelante de aminopolicarboxilato B no es MGDA,

o

(b) una mezcla de dicho compuesto B quelante de aminopolicarboxilato y un silicato, en donde el silicato es un silicato de metal alcalino de fórmula general (III)



en la que M representa un metal alcalino y n está en el intervalo de 1 a 3,5, y

en donde la cantidad combinada de compuesto o compuestos quelantes de aminopolicarboxilato en dichas partículas es igual o superior al 40 % (p/p), basado en el peso de las partículas, y la cantidad de silicato varía del 0 al 40 % (p/p), basado en el peso de dichas partículas,

y en donde la proporción de la cantidad de silicato a la cantidad de compuestos quelantes de aminopolicarboxilato combinados, ambos basados en el peso de las partículas, es menor de 0,75, y

en donde la higroscopicidad del compuesto B es menor que la higroscopicidad del compuesto A.

2. Una composición según la reivindicación 1, en la que el compuesto A representa GLDA o una de sus sales y el compuesto B preferiblemente representa IDS o una de sus sales.

3. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en la que las partículas comprenden del 5 % al 50 % (p/p) del compuesto A y del 40 % al 85% (p/p) del compuesto B, ambos basados en el peso de dichas partículas, y la cantidad total del compuesto A y B en las partículas suma de hasta 45 % al 90 % (p/p).

4. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en la que el silicato de metal alcalino de fórmula general (III) **se caracteriza porque** además n está en el intervalo de 1,6 a 2,6, preferiblemente de 1,8 a 2,2, y el metal alcalino preferiblemente se selecciona del grupo que consiste en litio, sodio, potasio y sus mezclas.

5. Una composición según las reivindicaciones 1 a 4, en donde la composición es una composición fluida, preferiblemente un polvo o un granulado fluido, y lo más preferiblemente un granulado fluido.

6. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que el tamaño promedio de partícula está en el intervalo de 0,4 a 2,0 mm.

7. Una composición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en la que las partículas comprenden al menos otro componente seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos y polímeros orgánicos, preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en tensioactivos no iónicos y polímeros orgánicos, lo más preferiblemente seleccionado del grupo que consiste en poli(alcohol vinílico), polivinilpirrolidonas, poli(acetato de vinilo), polialquilenglicoles o sus mezclas o copolímeros.

8. Un método para preparar una composición en partículas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 que comprende las etapas de

- (i) mezclar los ingredientes, que comprenden al menos el compuesto A y el compuesto B o el compuesto B y un silicato,
(ii) secar por pulverización la mezcla, y
(iii) (opcionalmente) granular la mezcla obtenida,

en donde preferiblemente al menos los compuestos A y B están presentes, al menos temporalmente, en forma líquida durante el procedimiento de mezclado, más preferiblemente en forma de una solución acuosa.

9. El uso de una composición en partículas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, o una composición en partículas preparada según la reivindicación 8, como ingrediente en formulaciones detergentes y/o de limpieza, para

la fabricación de dichas formulaciones detergentes y/o de limpieza, y para artículos de limpieza y/o lavado.

- 5 10. Una formulación detergente y/o de limpieza que comprende del 0,5 % al 80 % (p/p), basado en el peso de la formulación, de una composición en partículas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.
11. Una formulación detergente y/o de limpieza según la reivindicación 10, en donde la composición es una formulación lavavajillas, preferiblemente para lavavajillas automáticos.
- 10 12. Una formulación detergente y/o de limpieza según la reivindicación 11, que comprende además al menos otro ingrediente seleccionado del grupo que consiste en otros tensioactivos, mejoradores, quelantes, agentes complejantes, agentes blanqueantes, activadores del blanqueado, catalizadores del blanqueado, abrillantadores ópticos, aditivos de ayuda al enjuagado, inhibidores de la corrosión, agentes antirredpósito, enzimas, agentes dispersantes, modificadores del pH, colorantes, tintes, perfume.
- 15 13. El uso de un disilicato, preferiblemente un disilicato según la reivindicación 4, para la preparación de una composición en partículas según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

Figura 1

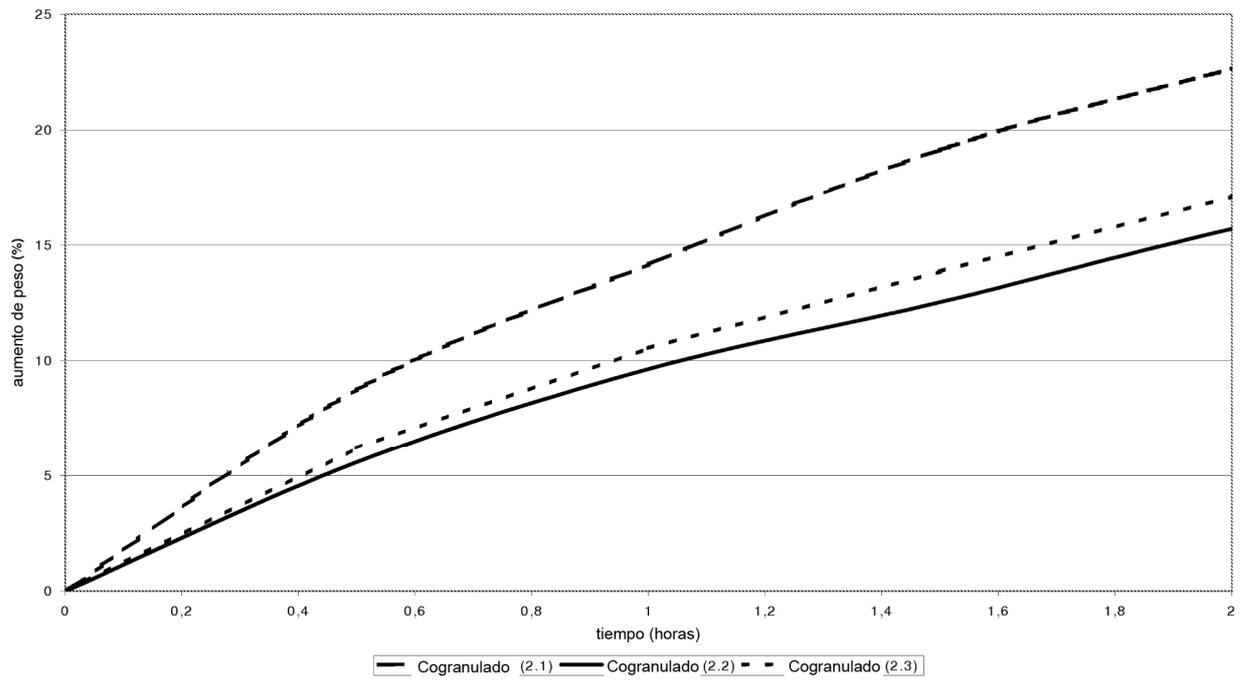


Figura 2

