

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 398 104**

51 Int. Cl.:

**C11D 3/02** (2006.01)  
**C11D 3/20** (2006.01)  
**C11D 3/00** (2006.01)  
**C01G 9/00** (2006.01)  
**C11D 3/04** (2006.01)  
**C11D 7/10** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2003 E 03814874 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **24.10.2012 EP 1581608**

54 Título: **Procedimiento para preparar composiciones para lavavajillas automático que utilizan sales de cinc solubles en agua preparadas in situ**

30 Prioridad:

**30.12.2002 US 437077 P**

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

**13.03.2013**

73 Titular/es:

**THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)  
ONE PROCTER & GAMBLE PLAZA  
CINCINNATI, OHIO 45202, US**

72 Inventor/es:

**SONG, BRIAN, XIAOQING**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 398 104 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

Procedimiento para preparar composiciones para lavavajillas automático que utilizan sales de cinc solubles en agua preparadas in situ.

### Campo de la invención

- 5 La presente invención se refiere a sales de cinc solubles en agua y su preparación para usar en composiciones y/o productos coadyuvantes de aclarado para lavavajillas.

### Antecedentes de la invención

10 Las composiciones para usar en lavavajillas que proporcionan protección del material de vidrio son ampliamente conocidas. Se ha descrito para este propósito el uso de sales de cinc solubles en agua como, por ejemplo, sales de cinc de tipo cloruro, sulfato o acetato. Se puede emplear una sal de cinc soluble en agua para evitar la corrosión de superficies de cerámica. Pueden ponerse en contacto placas sólidas de aleaciones de metales de cinc de disolución lenta con una composición detergente o con un tensioactivo no iónico poco espumante para proporcionar protección para el material de vidrio. De hecho, los compuestos de cinc inorgánicos insolubles pueden también emplearse junto con un tensioactivo para propósitos similares. Aunque se ha preparado gluconato de cinc in situ para usar en una composición detergente líquida para lavado de vajillas, continúa siendo necesario proporcionar un proceso rentable de preparación in situ de sales de cinc solubles en agua para usar en composiciones y/o productos para lavavajillas adecuados para ayudar a prevenir la corrosión del material de vidrio.

15 Se ha descubierto sorprendentemente que pueden prepararse sales de cinc solubles en agua rentables in situ para usar en composiciones y/o productos coadyuvantes del aclarado para lavavajillas. Estas sales de cinc solubles en agua, cuando se preparan in situ y se combinan para formar una composición coadyuvante del aclarado proporcionan protección de la corrosión del material de vidrio durante el ciclo de aclarado y proporcionan satisfacción al consumidor en términos de resultados en lavavajillas.

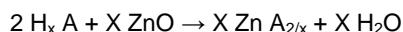
### Sumario de la invención

25 La presente invención se refiere a un proceso para preparar una sal de cinc soluble en agua in-situ para usar como base o aditivo en la preparación de una composición coadyuvante del aclarado para lavavajillas. El proceso comprende las etapas de: (a) dispersar óxido de cinc en agua; (b) combinar un ácido según se define en la reivindicación 1 con la mezcla de óxido de cinc/agua; (c) mezclar la mezcla de óxido de zinc/agua y el ácido hasta que el óxido de cinc está al menos parcialmente disuelto; (d) mantener la mezcla de óxido de cinc/agua/ácido en un intervalo de pH ácido; y (e) combinar la mezcla de óxido de cinc/agua/ácido con al menos un ingrediente coadyuvante del aclarado para formar la composición coadyuvante del aclarado.

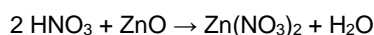
### Descripción detallada de la invención

35 La presente invención se refiere a sales de cinc solubles en agua y a su preparación para usar en composiciones y/o productos coadyuvantes del aclarado para lavavajillas. La preparación de sal de cinc in-situ descrita en la presente memoria requiere la dispersión de óxido de cinc en agua y la combinación con un ácido. La mezcla resultante puede escogerse de modo que sea la base o se añada como aditivo en un proceso para fabricar o preparar una composición y/o producto coadyuvante del aclarado para lavavajillas.

Las sales de cinc solubles en agua pueden prepararse in-situ haciendo reaccionar óxido de cinc con un ácido según la fórmula general:



40 en donde A es un ácido orgánico y/o inorgánico y x es un número entero que varía de 1 a 2. Por ejemplo, puede prepararse nitrato de cinc soluble en agua in-situ haciendo reaccionar óxido de cinc con ácido nítrico según la fórmula:



45 El óxido de cinc puede proporcionarse en cualquier cantidad adecuada. Una cantidad adecuada de óxido de cinc es una cantidad que proporcionará mediante una composición y/o producto para lavavajillas de aproximadamente 0,01 mM a aproximadamente 10 mM, de forma alternativa de aproximadamente 0,02 mM a aproximadamente 5 mM, de forma alternativa de aproximadamente 0,05 mM a aproximadamente 1 mM, y de forma alternativa de aproximadamente 0,05 mM a aproximadamente 0,5 mM de un compuesto o producto de sal de cinc soluble en agua a la solución de lavado y/o solución de aclarado de un aparato de tipo lavavajillas durante la operación. De forma alternativa, una cantidad de óxido de cinc es una cantidad que proporcionará mediante una composición y/o producto para lavavajillas de aproximadamente 0,1 ppm a aproximadamente 60 ppm, de forma alternativa de aproximadamente 0,1 ppm a aproximadamente 30 ppm, de forma alternativa de aproximadamente 0,1 ppm a aproximadamente 15 ppm, y/o de forma alternativa de aproximadamente 0,1 ppm a aproximadamente 10 ppm de un

compuesto o producto de tipo sal de cinc soluble en agua a la solución de lavado y/o solución de aclarado de un aparato de tipo lavavajillas durante la operación.

El óxido de cinc puede proporcionarse en cualquier forma adecuada. Por ejemplo, el óxido de cinc puede estar en forma de polvo. El óxido de cinc se dispersa primero en el agua. Se añade lentamente a la dispersión al menos una cantidad estequiométrica según la fórmula general anterior o, de forma alternativa, un ligero exceso, de un ácido.

A continuación se agita la mezcla continuamente hasta que el óxido de cinc está al menos parcialmente disuelto y, de forma alternativa, totalmente disuelto. El orden de adición de las etapas del proceso de la preparación in-situ de la mezcla de óxido de cinc/agua/ácido no es determinante. Por lo tanto, el proceso puede empezar con la adición del ácido, seguida del óxido de cinc dispersado en agua — añadiéndose el último lentamente con agitación continua hasta que el óxido de cinc esté totalmente disuelto o viceversa. Una vez que el óxido de cinc está al menos parcialmente disuelto, la mezcla de óxido de cinc/agua/ácido comenzará a aclararse. Una vez que la mezcla de óxido de cinc/agua/ácido esté disuelta, presentará una solución clara. Esto completa el proceso de neutralización del ácido in-situ.

Entre los ingredientes para lavavajillas adecuados que pueden añadirse a la mezcla de óxido de cinc/agua/ácido para preparar una composición y/o producto coadyuvante del aclarado se incluyen, aunque no de forma limitativa: un ácido, un hidrótopo, un espesante, un aglutinante, un polímero dispersante, un vehículo, un tensioactivo, un perfume, un tinte, y mezclas de los mismos.

Por ejemplo, puede añadirse ácido cítrico, cumensulfonato sódico, polímero Acusol<sup>®</sup>, etanol, tensioactivo no iónico, perfume, tinte, y mezclas de los mismos de forma secuenciada a la mezcla de óxido de cinc/agua/ácido para fabricar una composición y/o producto coadyuvante del aclarado líquida. En otro ejemplo, se puede añadir un aglutinante o un tensioactivo sólido (p. ej., sólido a 25 °C) para formular una composición coadyuvante del aclarado sólida. En otro ejemplo, puede añadirse un aditivo reforzante de la detergencia, una enzima, un tensioactivo, un desespumante, y mezclas de los mismos a la mezcla de óxido de cinc/agua/ácido para formular una composición detergente líquida. En otro ejemplo, puede añadirse un aditivo reforzante de la alcalinidad, un tensioactivo, un blanqueador, un activador del blanqueador, y mezclas de los mismos a la mezcla de óxido de cinc/agua/ácido para formular una composición detergente sólida.

#### Ácido

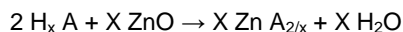
El ácido orgánico y/o el ácido inorgánico puede usarse en cualquier cantidad adecuada para preparar sales de cinc solubles en agua in-situ para usar en composiciones y/o productos coadyuvantes del aclarado para lavavajillas. Son ácidos adecuados para usar en el proceso de preparación de la sal de cinc soluble en agua in-situ el ácido acético, el ácido aspártico, el ácido benzoico, el ácido bórico, el ácido brómico, el ácido fórmico, el ácido glucónico, el ácido glutámico, el ácido clorhídrico, el ácido láctico, el ácido málico, el ácido nítrico, el ácido sulfámico, el ácido sulfúrico, el ácido tartárico, y mezclas de los mismos.

No debería usarse ningún ácido que dé lugar a la precipitación de la sal de cinc en el proceso de preparación de la sal de cinc soluble en agua in-situ. Por ejemplo, el ácido cítrico da lugar a la precipitación de una sal de cinc insoluble. Sin embargo, como se describe más adelante en la presente memoria, dichos ácidos precipitantes pueden añadirse a la mezcla una vez completado el proceso in-situ.

La adición de un ácido tras el proceso de preparación de la sal de cinc soluble en agua in-situ como, por ejemplo, en la preparación de una composición para lavavajillas, permite que la sal de cinc soluble en agua se disuelva al menos parcialmente, de forma alternativa que se disuelva totalmente, y de forma alternativa que permanezca disuelta. El ácido puede actuar estabilizando la composición frente a la precipitación en el producto antes del uso. El ácido también ayuda a eliminar precipitado de las superficies duras como, por ejemplo, cubertería, vasos, platos y/o componentes en el interior del propio aparato de tipo lavavajillas, durante el ciclo de lavado y/o ciclo de aclarado.

Al preparar sales de cinc solubles en agua para usar en la composición coadyuvante del aclarado, determinados ácidos no precipitantes no resultarán en la precipitación de la sal de cinc soluble en agua en la propia composición y/o producto coadyuvante del aclarado o en la solución de aclarado del aparato de tipo lavavajillas durante la operación. Por ejemplo, el ácido nítrico, ácido clorhídrico y mezclas de los mismos son ácidos no precipitantes. En cambio, los ácidos precipitantes, como el ácido fosfórico, el ácido cítrico, y mezclas de los mismos, pueden resultar en la precipitación de una sal de cinc insoluble durante la preparación de sales de cinc solubles en agua in-situ. Por ejemplo, puede añadirse un ácido precipitante solamente una vez que la sal de cinc soluble en agua esté al menos parcialmente disuelta y, de forma alternativa, totalmente disuelta, en un ácido no precipitante como, por ejemplo, ácido nítrico, ácido clorhídrico, y mezclas de los mismos. Además, la sal de cinc soluble en agua disuelta (es decir, las disueltas en un ácido no precipitante) deberían tener un pH mantenido en el intervalo de pH ácido antes de añadir un ácido precipitante posterior a la mezcla para evitar que se formen materiales insolubles en la composición y/o producto coadyuvante del aclarado, o en la solución de aclarado del aparato de tipo lavavajillas durante el ciclo de aclarado. Una cantidad adecuada de ácido puede determinarse estequiométricamente usando la fórmula:

## ES 2 398 104 T3



en donde A es un ácido orgánico y/o inorgánico y x es un número entero que varía de 1 a 2. Los ácidos adecuados están presentes de forma típica en la preparación de una sal de cinc soluble en agua in-situ en el intervalo de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 25%, de forma alternativa de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 20% y de forma alternativa de aproximadamente 1% a aproximadamente 10%, en peso de la mezcla.

En una realización no limitativa, puede usarse un ácido seleccionado del grupo que consiste en ácido acético, ácido fórmico, ácido glucónico, ácido glutámico, ácido clorhídrico, ácido málico, ácido nítrico, ácido sulfúrico y mezclas de los mismos, en peso de la mezcla, en la preparación de una sal de cinc soluble en agua in-situ.

### 10 PH

El pH de la mezcla de óxido de cinc/agua/ácido puede medirse directamente al final del proceso in-situ. Sin embargo, cuando la mezcla de óxido de cinc/agua/ácido se combina con al menos un ingrediente coadyuvante del aclarado para formar una composición coadyuvante del aclarado, el pH de la composición coadyuvante del aclarado debería medirse como una concentración al 10% en una solución acuosa.

15 Los pH adecuados están en el intervalo de aproximadamente 1 a aproximadamente 5, de forma alternativa de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 y de forma alternativa de aproximadamente 1 a aproximadamente 3. Un intervalo de pH ácido inferior tenderá a reducir la incompatibilidad y la interacción negativa de los ingredientes coadyuvantes de aclarado. Un intervalo de pH ácido ligeramente superior permitirá una cierta flexibilidad en la formulación del producto.

### 20 Salas de cinc preparadas usando un proceso in-situ

Puede prepararse cualquier sal soluble en agua adecuada de cinc en una cantidad adecuada in-situ haciendo reaccionar óxido de cinc con un ácido inorgánico y/u orgánico. Pueden prepararse sales de cinc solubles en agua in-situ adecuadas para usar en lavavajillas para el uso en composiciones líquidas y/o productos, composiciones sólidas y/o productos, y mezclas de los mismos.

25 Entre las sales de cinc solubles en agua que pueden prepararse in-situ se incluyen el acetato de cinc, el benzoato de cinc, el borato de cinc, el bromuro de cinc, el cloruro de cinc, el formiato de cinc, el gluconato de cinc, el lactato de cinc, el laurato de cinc, el malato de cinc, el nitrato de cinc, el perborato de cinc, el sulfato de cinc, el sulfamato de cinc, el tartrato de cinc, y mezclas de los mismos.

30 La sal de cinc soluble en agua in-situ preparada mediante este proceso puede existir en cualquier forma física, incluidas, aunque no de forma limitativa, forma líquida, sólida, y combinaciones de las mismas. La sal de cinc soluble en agua in-situ puede combinarse con ingredientes para lavavajillas para formar una composición para lavavajillas que también puede existir en cualquier forma física, incluidas, aunque no de forma limitativa, forma líquida, sólida, y combinaciones de las mismas.

35 Debe entenderse que cada limitación numérica máxima mencionada a lo largo de esta memoria descriptiva incluirá toda limitación numérica inferior como si dichas limitaciones numéricas inferiores estuvieran expresamente indicadas en la presente memoria. Cada limitación numérica mínima dada en esta memoria descriptiva incluirá cada limitación numérica superior, tal como si las limitaciones numéricas superiores estuvieran expresadas por escrito en la presente memoria. Cada intervalo numérico dado a lo largo de toda esta memoria descriptiva incluirá cada intervalo numérico más limitado que esté dentro de dicho intervalo numérico más amplio, como si dichos intervalos numéricos más limitados estuvieran todos expresamente indicados en la presente memoria.

## REIVINDICACIONES

1. Un proceso para preparar una sal de cinc soluble en agua in-situ para usar como una base o aditivo en la preparación de una composición coadyuvante del aclarado para lavavajillas, estando dicho proceso caracterizado por que comprende las etapas de:
- 5 a) dispersar óxido de cinc en agua;
- b) combinar un ácido con dicha mezcla de óxido de cinc/agua, en donde dicho ácido se selecciona del grupo que consiste en ácido acético, ácido aspártico, ácido benzoico, ácido bórico, ácido brómico, ácido fórmico, ácido glucónico, ácido glutámico, ácido clorhídrico, ácido láctico, ácido málico, ácido nítrico, ácido sulfámico, ácido sulfúrico, ácido tartárico, y mezclas de los mismos
- 10 c) mezclar dicha mezcla de óxido de cinc/agua y dicho ácido hasta que dicho óxido de cinc esté al menos parcialmente disuelto;
- d) mantener dicha mezcla de óxido de cinc/agua/ácido en un intervalo de pH ácido; y
- e) combinar dicha mezcla de óxido de cinc/agua/ácido con, al menos, un ingrediente coadyuvante del aclarado para formar una composición coadyuvante del aclarado;
- 15 en donde el orden de adición de dichas etapas del proceso (a) y (b) no es determinante.
2. Un proceso según la reivindicación 1, en donde dicha mezcla de óxido de cinc/agua/ácido tiene un pH inferior a aproximadamente 5.
3. Un proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el óxido de cinc se proporciona en una cantidad que proporcionará mediante una composición y/o producto para lavavajillas de
- 20 aproximadamente 0,01 mM a aproximadamente 10 mM, de forma alternativa de aproximadamente 0,02 mM a aproximadamente 5 mM, de forma alternativa de aproximadamente 0,05 mM a aproximadamente 1 mM, y de forma alternativa de aproximadamente 0,05 mM a aproximadamente 0,5 mM de un compuesto o producto de tipo sal de cinc soluble en agua a la solución de lavado y/o solución de aclarado de un aparato de tipo lavavajillas durante la operación.
- 25 4. Un proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho ácido se proporciona al menos en una cantidad determinada estequiométricamente usando la fórmula:
- $$2 H_xA + X ZnO \rightarrow X Zn A_{2/x} + X H_2O$$
- en donde A es un ácido orgánico y/o inorgánico y x es un número entero que varía de 1 a 2.
- 30 5. Un proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde se prepara una sal de cinc soluble en agua in-situ, en donde dicha sal se selecciona del grupo que consiste en acetato de cinc, benzoato de cinc, borato de cinc, bromuro de cinc, cloruro de cinc, formiato de cinc, gluconato de cinc, lactato de cinc, laurato de cinc, malato de cinc, nitrato de cinc, perborato de cinc, sulfato de cinc, sulfamato de cinc, tartrato de cinc, y mezclas de los mismos.
- 35 6. Un proceso según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde dicho al menos un ingrediente coadyuvante del aclarado se selecciona del grupo que consiste en un ácido, un hidrótopo, un espesante, un aglutinante, un polímero dispersante, un vehículo, un tensioactivo, un perfume, un tinte, y mezclas de los mismos.