

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 605 024**

51 Int. Cl.:

C11D 17/00 (2006.01)

C11D 3/20 (2006.01)

C11D 1/72 (2006.01)

C11D 3/37 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.11.2006 PCT/GB2006/004389**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.05.2007 WO07060439**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.11.2006 E 06808662 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2016 EP 1979459**

54 Título: **Procedimiento de limpieza de una máquina lavavajillas y composición para el mismo**

30 Prioridad:

25.11.2005 GB 0524009

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

10.03.2017

73 Titular/es:

**RECKITT BENCKISER FINISH B.V. (100.0%)
Siriusdreef 14
2132 WT Hoofddorp, NL**

72 Inventor/es:

**GIBIS, KARL-LUDWIG;
HOUSMEKERIDES, CHRIS, EFSTATHIOS y
VAN LOYEN, DIETMAR**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 605 024 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 de limpieza de una máquina lavavajillas y composición para el mismo

Campo de la técnica

5 La invención se refiere a un procedimiento limpieza de una máquina lavavajillas, usando una composición a la que en adelante en el presente documento se hace referencia como una composición limpiadora de máquinas.

Antecedentes y técnica anterior

10 Una composición limpiadora de máquinas se utiliza en una máquina lavavajillas de vez en cuando, para eliminar los residuos que puedan haberse acumulado en la máquina con el tiempo. Los residuos de este tipo más visibles en cualquier región con agua duras son, generalmente, depósitos de cal, pero puede haber otros residuos, por ejemplo residuos que contienen grasas adherentes.

Las pastillas limpiadoras de máquinas para lavavajillas automáticos, máquinas de procesamiento de alimentos y similares se conocen, por ejemplo, por el documento US 2003/0032568. Los productos líquidos de limpieza de máquinas líquidas para lavavajillas automáticos se conocen, por ejemplo, por el documento US 4.465.612.

15 Los documentos DE 19936727 y DE 19922824 divulgan limpiadores de superficies duras. El documento WO 2005/058700 divulga una composición detergente para lavavajillas automáticos para el lavado de artículos en la máquina. El documento US 5.981.449 divulga un procedimiento de limpieza de un lavavajillas. Es un artículo de la invención ofrecer una composición excelente limpiadora de máquinas capaz de eliminar los residuos mencionados anteriormente cuando se usa en una operación de limpieza de la máquina sin utensilios de cocina presente (denominado en lo sucesivo lavado simulado).

20 Por tanto, el consumidor puede adquirir una composición limpiadora de máquinas exclusiva diseñada para eliminar los residuos de larga duración resistentes en la máquina. No se pretende lavar artículos en la máquina y, por lo tanto, no hay necesidad de comprometerse en la selección de los componentes de la composición.

Declaración de la invención

25 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento como se define en la reivindicación 1.

De acuerdo con un segundo aspecto de la invención, se proporciona tal como se define en la reivindicación 18.

Por condiciones ambientales, los inventores quieren decir una temperatura de 20 °C y una presión de $1,01 \times 10^5$ Pa

30 Por baja formación de espuma se quiere decir que la composición no forma espuma o forma solamente una espuma baja, en las condiciones de operación de la máquina a temperaturas elevadas, por ejemplo a 50 °C y superiores. A temperaturas más bajas puede o no formar una espuma mayor. Cuando se trata de una composición que forma una espuma más alta a temperaturas más bajas, la composición se libera, preferentemente, solo en la máquina a una temperatura más alta. Por ejemplo, puede proporcionarse en un paquete cuya liberación de la composición es dependiente de la temperatura.

Preferiblemente, la composición elimina tanto los depósitos de cal como los residuos que contienen grasa.

35 Se ha encontrado que las composiciones usadas en la invención tienen propiedades excelentes. En particular, se ha descubierto que las composiciones eliminan eficazmente tanto los depósitos de cal como los residuos que contienen grasa. La separación de componentes de la composición en dos capas separadas puede ayudar a proporcionar una acción excelente en la eliminación de tales residuos diferentes. Se evita la interacción potencialmente adversa de los componentes separados. Adicionalmente, el aspecto en capas de la composición puede ser estéticamente agradable y reforzar al consumidor la doble acción de la composición, en la eliminación tanto de los depósitos de cal como los residuos que contienen grasa.

45 Preferiblemente, una composición que después de agitar es una mezcla que sufre una transición o separación de fases hasta una forma en la que es una composición en capas. Esto se produce preferiblemente a temperaturas más altas, pero no a temperaturas más bajas. Por separación de fases en esta memoria descriptiva, los inventores quieren decir la separación de la composición en capas separadas visualmente discernibles; no la separación de un componente como una dispersión en otra fase. La temperatura a la que la composición, si se agita para formar una mezcla, puede formar dos capas con una interfaz distinta entre ellos (y por debajo de la cual no puede) se denomina en el presente documento la temperatura de transición de fase.

50 Preferiblemente, la composición, si se agita para formar una mezcla, forma dos capas separadas, en condiciones de frío.

Por condiciones de frío, los inventores quieren decir una temperatura de 10 °C y una presión de $1,01 \times 10^5$ Pa.

Preferiblemente, la composición, si se agita para formar una mezcla, forma dos capas separadas, en condiciones de calor.

Por condiciones de calor, los inventores quieren decir una temperatura de 40 °C y una presión de $1,01 \times 10^5$ Pa.

5 Preferiblemente, la composición, si se agita para formar una mezcla, forma dos capas separadas en un abanico de condiciones desde frío a calor; lo más preferiblemente en todo el intervalo de 10 °C a 40 °C, preferiblemente de 0 °C a 50 °C, con una presión de $1,01 \times 10^5$ Pa.

10 Preferiblemente, la composición también contiene un promotor de la separación de fases. Un promotor de la separación de fases es un componente de la composición que estimula la separación de fases; esta es una verdadera separación de fases en capas, en lugar de mezcla (ya sea por medio de la verdadera miscibilidad por medio de una dispersión, de una fase dispersa en la otra).

Adecuadamente, un promotor de la separación de fases reduce la temperatura de transición de fases.

Preferiblemente, un promotor de la separación de fases usado en la composición de la invención, o la totalidad de los promotores de la separación de fases cuando está presente más de uno, reduce la temperatura de transición de fases de al menos 5 °C, más preferiblemente en al menos 10 °C, y como máximo en al menos 20 °C.

15 Preferiblemente, un promotor de la separación de fases usado en una composición dada en la invención, o la totalidad de los promotores de separación de fases cuando más de uno está presente, reducen la temperatura de transición de fases a 20 °C o menos, siendo la temperatura de transición de fases de la composición sin el promotor de la separación de fases de la separación superior a 20 °C. Más preferiblemente, reduce la temperatura de transición de fases a 10 °C o menos, siendo la temperatura de transición de fases de la composición sin el promotor de la separación de fases superior a 10 °C, preferiblemente por encima de 20 °C. Lo más preferiblemente, reduce la temperatura de transición de fases a 0 °C o menos, siendo la temperatura de transición de fases de la composición sin el promotor de separación de fases superior a 0 °C, más preferiblemente superior a 10 °C, y, lo más preferiblemente, superior a 20 °C.

Se conocen composiciones detergentes acuosas de fases múltiples en, por ejemplo, el documento DE 19951635.

25 **Descripción detallada**

Muchos compuestos diferentes podrían, en principio, funcionar como promotor de la separación de fases. Incluso en los experimentos tempranos de los inventores, han determinado que varios compuestos diferentes, de clases químicas muy diferentes, pueden funcionar como promotores de la separación de fases.

30 Las definiciones de porcentaje se dan a continuación. En esta memoria descriptiva, una referencia a la cantidad de porcentaje del componente definido es su porcentaje en peso sobre el peso total de la composición, a menos que se indique lo contrario. Las referencias en esta memoria descriptiva a un componente, por ejemplo, un promotor de separación de fases, o un ácido orgánico, o un alcohol alcoxilado, abarcan la posibilidad de que puede haber solo uno de estos componentes presente, o más de uno. Cuando se indica un valor de porcentaje para un componente en una definición general dada en el presente documento, incluyendo en cualquier reivindicación, dicho valor indica la cantidad total presente, cuando hay más de uno de tales componentes presente. Por ejemplo, cuando los inventores indican que adecuadamente puede haber hasta un 25 % de un promotor de la separación de fases, esta cifra indica la cantidad de promotores de la separación de fases en total cuando hay más de uno.

En general, la cantidad de un promotor de separación de fases presente es, adecuadamente, de al menos 0,01 %, preferiblemente al menos 0,05 %, más preferiblemente al menos 0,5 %, y, lo más preferiblemente, al menos 1 %.

40 En general, la cantidad de un promotor de separación de fases presente es, adecuadamente, de hasta 25 %, preferiblemente hasta 20 %, más preferiblemente hasta 15 %.

Los inventores han determinado que los promotores de la separación de fases adecuados incluyen polietilenglicoles, conocidos como compuestos PEG. Preferiblemente, los compuestos PEG están en el intervalo de PEG 400 a PEG 60.000.

45 En general, la cantidad de un compuesto PEG presente es, adecuadamente, al menos 0,2 %, preferiblemente al menos 0,5 %, más preferiblemente al menos 1 %.

En general, la cantidad de un compuesto PEG presente es, adecuadamente, de hasta 15 %, preferiblemente hasta 10 %, más preferiblemente hasta 5 %.

50 Además, los inventores han determinado que los compuestos de PEG más grandes son más eficaces como promotores de la separación de fases. Sin embargo, los compuestos de PEG de tamaño intermedio, adecuadamente PEG 2000 a PEG 10000, preferentemente PEG 4000 a PEG 8000, representan una opción particularmente buena en términos de buena estimulación de la separación de fases y otras propiedades, tales como el perfil de rendimiento/costes.

ES 2 605 024 T3

La cantidad de un compuesto PEG inferior presente es, adecuadamente, al menos 2 %, preferiblemente al menos 4 %, más preferiblemente al menos 6 %. Por compuesto PEG inferior, los inventores quieren decir por debajo de PEG 2000.

5 La cantidad de un compuesto PEG inferior presente es, adecuadamente, de hasta 15 %, preferiblemente hasta 12 %, más preferiblemente hasta 10 %.

La cantidad de un compuesto PEG intermedio presente es, adecuadamente, al menos 0 %, preferiblemente al menos 2 %, más preferiblemente al menos 4 %. Por un compuesto PEG intermedio, los inventores quieren decir de PEG 2000 hasta PEG 10000 (e incluyendo los propios PEG 2000 y PEG 10000).

10 La cantidad de un compuesto PEG intermedio presente es, adecuadamente, de hasta 10 %, preferiblemente hasta 8 %, más preferiblemente hasta 6 %.

La cantidad de un compuesto PEG superior presente es, adecuadamente, al menos 0,5 %, preferiblemente al menos 1 %, más preferiblemente al menos 2 %. Por compuesto PEG superior, los inventores quieren decir por encima de PEG 10000.

15 La cantidad de un compuesto PEG superior presente es, adecuadamente, de hasta 8 %, preferiblemente hasta 6 %, más preferiblemente hasta 4 %.

Los inventores han determinado que los promotores de la separación de fases adecuados incluyen sales iónicas solubles. Los ejemplos incluyen sales de metales alcalinos. Las sales preferidas son sales de sodio. Los aniones preferidos son sulfato, cloruro, y fosfatos, incluyendo fosfonatos y polifosfatos, por ejemplo tripolifosfato. Puede haber presente más de una sal iónica soluble.

20 La cantidad de una sal iónica soluble, o de sales iónicas solubles en total cuando hay más de uno, es, adecuadamente, al menos 0,1 %, preferiblemente al menos 0,2 %, más preferiblemente al menos 0,5 %.

25 La cantidad de una sal iónica soluble, o de sales iónicas solubles en total cuando hay más de uno, es, adecuadamente, hasta 10 %, preferiblemente hasta 6 %, más preferiblemente hasta 3 %. Los ácidos que pueden usarse además del ácido cítrico incluyen un ácido inorgánico, por ejemplo ácido sulfámico o un ácido fosfórico, o un ácido orgánico.

Preferiblemente, un ácido orgánico es un ácido carboxílico. Un ácido carboxílico preferido es un ácido policarboxílico, lo más preferiblemente que contiene de 2 a 4 grupos carboxílicos, preferiblemente de 2 a 3 grupos carboxílicos, lo más preferiblemente 3.

30 Los ácidos policarboxílicos que comprenden un grupo carboxilo incluyen, por ejemplo, ácido fórmico, ácido acético, ácido propanoico, ácido trimetilacético, ácido caproico, ácido esteárico, ácido acrílico, ácido benzoico, ácido salicílico y ácido antranílico.

Los ácidos policarboxílicos que comprenden dos grupos carboxilo incluyen, por ejemplo, ácido oxálico, ácido malónico, ácido succínico, ácido glutárico, ácido adípico, ácido tartrónico, ácido maleico, ácido fumárico, ácido diglicólico, ácido (etilendioxo) diacético, ácido tartárico, ácido málico y ácido ftálico.

35 Los ácidos policarboxílicos que contienen cuatro grupos carboxilo incluyen, por ejemplo, ácido piromélico.

Preferiblemente, la composición contiene al menos 13 % de ácido orgánico, preferiblemente al menos 15 %.

Preferiblemente, la composición contiene hasta 30 % de ácido orgánico, preferiblemente hasta 25 % y, lo más preferiblemente, hasta 20 %. La composición debe contener el etoxilato de alcohol descrito en la reivindicación 1. Otros alcoxilatos pueden, además, estar presentes en la composición.

40 Preferiblemente, el alcoxilato tiene un valor de HLB en el intervalo de 6 a 15, preferiblemente de 8 a 12, lo más preferiblemente de 9 a 11.

Aunque los alcoxilatos que son miscibles con agua no se excluyen siempre que se puedan someter a separación de fases, los alcoxilatos preferidos son dispersables en agua. Su segregación en una capa discreta se puede producir con el tiempo y/o con un aumento de la temperatura y/o con la ayuda de un promotor de la separación de fases.

45 Preferiblemente, el alcoxilato adicional es un alcohol alcoxilado, especialmente etoxilato de alcohol, pero no se excluyen los propoxilatos de alcohol y los etoxilatos/propoxilatos de alcohol mixtos. Un alcohol alcoxilado preferido para su uso en esta invención es un etoxilato de alcohol que tiene un promedio de 6 a 20 átomos de carbono en el "cuerpo", preferiblemente de 7 a 15, especialmente de 7 a 13, lo más preferiblemente de 9 a 11; y un promedio de 2 a 14 moles por mol de alcohol, de óxido de etileno en la "cola", preferiblemente de 2 a 8, más preferiblemente de 2 a 6, lo más preferiblemente de 3 a 5 moles.

Preferiblemente, la composición contiene hasta 20 % de alcoxilato, preferiblemente hasta 16 %, más preferiblemente hasta 12 % y lo más preferiblemente hasta 10 %.

5 Además de la alcoxilato, que es un tensioactivo no iónico, una composición usada en la invención puede contener agentes activos de superficie seleccionados de tensioactivos aniónicos, catiónicos, anfóteros, zwitteriónicos u otros, o mezclas de los mismos. Muchos de estos tensioactivos se describen en la Kirk Othmer's Encyclopedia of Chemical Technology, 3ª Ed., Vol. 22, pp. 360-379, "Surfactants and Detergent Systems". Sin embargo, las composiciones preferidas no contienen ningún agente activo superficial aniónico, catiónico, anfótero o zwitteriónico; y, preferiblemente, ningún tensioactivo no iónico distinto de alcoxilato.

10 Puede haber sustancias auxiliares presentes. Por auxiliares, los inventores quieren decir componentes presentes en pequeñas cantidades, por ejemplo, con fines de conservación, funcionales o estéticos del producto. Un auxiliar puede incluir, por ejemplo, un conservante, un polímero, un disolvente, un hidrótrofo, un antiespumante, un estabilizante, un espesante, un colorante, una fragancia, y un constructor. El ácido funciona como constructor, pero se puede incluir un auxiliar como constructor adicional.

15 La composición puede contener hasta 20 % de uno o más auxiliares, preferiblemente hasta 10 %, y, lo más preferiblemente, hasta 5 % (en total).

Cuando la composición contiene el alcoxilato, ácido, agua y compuestos adicionales ("auxiliares"), preferiblemente los auxiliares no incluyen compuestos hidrófobos (oleófilos); por ejemplo aceites hidrófobos, aceites de fragancia, antiespumantes o disolventes.

20 Preferiblemente, las capas son visualmente distintas. Adecuadamente, son de color diferente (incluyendo la posibilidad de que una puede estar coloreada y la otra puede ser transparente e incolora). Esto se puede conseguir mediante la incorporación de un colorante que se segrega total o predominantemente en una capa. Preferiblemente, las capas tienen un límite bien definido entre ellas.

25 El agua presente puede ser el resto de la composición, una vez que los componentes mencionados anteriormente se han tenido en cuenta. No es necesario definir adicionalmente o con precisión el contenido de agua, excepto para decir que a menudo será el componente principal, y puede estar adecuadamente en el intervalo de 51 a 90 %, especialmente de 60 a 90 % y, particularmente, de 65 a 85 %.

Por tanto, una composición limpiadora de máquinas preferido comprende (y, lo más preferiblemente, consiste esencialmente en) los siguientes componentes:

30 el alcoxilato.
el ácido,
opcionalmente (si es necesario para lograr o garantizar la separación de fases) un promotor de separación de fases, preferiblemente de 0,01 a 25 % cuando está presente;
opcionalmente, un auxiliar, preferiblemente de 0,01 a 5 % cuando está presente; y agua;
estando la composición en dos capas líquidas separadas, en condiciones ambientales.

35 Se proporciona una composición limpiadora de máquinas preferida en un recipiente adecuado para un solo uso de una descarga. Es decir, toda la composición dentro del recipiente se utiliza en una operación de limpieza de máquinas (uno de los ciclos de lavado ordinarios de la máquina lavavajillas, pero sin artículos presentes en la máquina).

40 Dicho recipiente limpiador de máquina de una sola descarga está adaptado, preferentemente, para quedar retenido en una máquina lavavajillas durante el ciclo de lavado de la máquina. Preferiblemente, el recipiente está adaptado para liberar la composición en su interior solo cuando se ha alcanzado una temperatura elevada; por ejemplo 40 - 65 °C.

45 El recipiente puede ser, por ejemplo, un recipiente generalmente de pared rígida, por ejemplo una botella o tubo, o puede ser un recipiente generalmente de paredes flexibles, por ejemplo una bolsa. Adecuadamente, el consumidor abre el recipiente, lo colocado en la máquina que se va a limpiar, selecciona un programa de lavado y acciona el ciclo de lavado hasta su finalización.

Preferiblemente, las capas de la composición se pueden ver a través de la pared o paredes del recipiente.

50 El recipiente se sella, preferiblemente, con un cierre que no se elimina antes de su uso, pero que, en cambio, se rompe (por ejemplo desaparece) en el medio en el que la composición dentro del recipiente se va a dispensar. Este tipo de cierre es beneficioso para mantener la composición separada del usuario y sólo se permite su liberación en la máquina en uso. Puede estar diseñado para asegurar que los contenidos se liberan en el punto correcto en el tiempo en la máquina.

Dicho cierre es, preferiblemente, sólido en condiciones ambientales, pero soluble o dispersable en agua a una temperatura elevada. Durante el uso, un recipiente que tiene un cierre tal está adecuadamente situado dentro de la

máquina durante el ciclo de lavado.

Convenientemente, el cierre comprende un cuerpo con un canal que se extiende a través del mismo, estando el canal lleno con un material que ocluye el cierre en el almacenamiento del recipiente, pero que es soluble o dispersable en agua a una temperatura elevada.

- 5 El material soluble en agua o dispersable en agua puede incorporar un agente antiespumante. Se ha descubierto que esto es particularmente ventajoso cuando la composición en el recipiente es acuosa, dado que los agentes antiespumantes suelen ser hidrófobos. De hecho, cualquier compuesto hidrófobo puede, en principio, formularse en el material soluble en agua o dispersable en agua. Los compuestos de hidrofobicidad, tales como agentes antiespumantes, pueden ser difíciles de integrar en una composición acuosa (a menudo se observa turbidez o separación/sedimentación) y, preferiblemente, no están presentes en la composición.

10 Cuando está presente, el agente antiespumante puede comprender 40 a 75 % del material soluble en agua o dispersable en agua.

15 Los ejemplos preferidos de agentes antiespumantes incluyen siliconas. El material soluble en agua o dispersable en agua se disuelve/dispersa, preferentemente, a la temperatura de funcionamiento de una máquina lavavajillas automática, generalmente aproximadamente a 20 - 80 °C, más preferiblemente aproximadamente a 40 - 65 °C, preferiblemente aproximadamente a 50 °C. El recipiente se puede colocar en la máquina sin que el consumidor tenga que abrir el recipiente y se arriesgue a la exposición a la composición contenida en su interior. Durante el funcionamiento de la máquina, cuando la temperatura en su interior supera los 50 °C, el material soluble en agua o dispersable en agua desaparece del cierre y la composición se libera. Esto significa que la liberación de la composición en una etapa de prelavado (que típicamente funciona a una temperatura inferior a 50 °C) se evita.

20 Lo más preferiblemente, el material soluble en agua o dispersable en agua se disuelve/dispersa por fusión.

El material soluble en agua o dispersable en agua comprende, preferiblemente, una cera, especialmente cera de parafina. La cera de parafina tiene típicamente un punto de fusión de aproximadamente 50 °C.

25 Para la protección, por ejemplo, en el almacenamiento/transporte, el cierre puede tener un medio de sellado adicional. Generalmente, el material soluble en agua o dispersable en agua está cubierto por un adhesivo extraíble (por ejemplo, una pegatina de aluminio/ papel/plástico) antes de su uso. El consumidor puede despegar la pegatina antes de colocar el recipiente en el lavavajillas. Otros medio de sellado adicional puede comprender un tapón de rosca.

30 Preferiblemente, el procedimiento o uso emplea, o un recipiente de una sola descarga contiene, de 50 a 500 ml de la composición, más preferiblemente de 100 a 400 ml, lo más preferiblemente de 200 a 300 ml.

La composición se describe con más detalle, a modo de ilustración, con referencia a los siguientes ejemplos no limitantes.

Ejemplos

35 Se prepararon composiciones de ensayo limpiadoras de máquinas mezclando los componentes enumerados en la Tabla 1.

Tabla 1

| Componente | Cantidad en % en peso | | | | | |
|--|-----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | Ej. 1 | Ej. 2 | Ej. 3 | Ej. 4 | Ej. 5 | Ej. 6 |
| Ácido cítrico | 18,0 | 15,0 | 9,8 | 22,7 | 26,0 | 18,0 |
| Alcohol C9 - 11 4EO etoxilado# | 8,0 | 10,5 | 12,0 | 18,3 | 14,0 | 8,0 |
| PEG 400 | – | 12,0 | – | – | – | 12,0 |
| PEG 1500 | – | – | 8,2 | – | – | – |
| PEG 6000 | 2,3 | – | – | – | – | 6,0 |
| PEG 35000 | – | – | – | 3,5 | – | – |
| Tripolifosfato sódico | 0,1 | – | 0,6 | – | – | 0,1 |
| NaCl | – | – | – | – | 2,5 | – |
| Na ₂ SO ₄ | – | – | – | – | 1,5 | – |
| Colorante azul | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,2 | 0,1 | 0,1 |
| Estabilizante UV | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | 0,1 |
| Agua | Resto | | | | | |
| # BEROL 260 (nombre comercial registrado) de Akzo Nobel. Valor de HLB 10,5 | | | | | | |

ES 2 605 024 T3

5 Las composiciones de los Ejemplos 1 a 5 se mezclaron juntos a temperatura ambiente. Después de agitación enérgica a temperatura ambiente, cada uno se dejó reposar y se sedimentó en dos capas, siendo la capa superior azul que etoxilato de alcohol y siendo la capa inferior incolora y transparente, que contiene ácido cítrico y agua. Las composiciones eran estables en esta forma de dos capas a temperatura y presión ambiental. El ejemplo 6 también se probó a 0 °C y se encontró que todavía se producía separación de capas. Además, el ejemplo 1 se analizó para detectar la separación de fases como se ha descrito anteriormente a diferentes temperaturas y se descubrió que la separación de capas se producía a lo largo del intervalo de 10 a 60 °C.

10 Las composiciones también fueron adecuadas para su uso como limpiadores de lavavajillas muy sucias por la cal y por residuos grasos adherentes. Se utilizó un lavavajillas Miele G 676SC y se seleccionó el programa 65 Universal o Fine 45. El lavavajillas estaba vacío de utensilios de cocina. Se usaron 250 ml de cada composición. Se descubrió que cada composición era altamente eficaz en cuanto a la limpieza en los respectivos lavavajillas.

15 También se han obtenido Buenos resultados al reemplazar el tensioactivo BEROL 260 por LUTENSOL A04 (etoxilato de alcohol C₁₃₋₁₅, 5EO) y PLURAFAC LF 303 (alcoxilato de alcohol graso). Se cree que BEROL, LUTENSOL y PLURAFAC son nombres comerciales registrados.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento de limpieza de una máquina lavavajillas usando una composición limpiadora de máquinas de baja formación de espuma en un ciclo de lavado de la máquina lavavajillas mientras la máquina está vacía de artículos, en el que la composición limpiadora de máquinas de baja formación de espuma comprende:
 - 5 al menos 7 % en peso de un alcohol alcoxlado, en el que el alcohol alcoxlado es un etoxilato de alcohol, que tiene un promedio de 7-15 átomos de carbono en el "cuerpo" y un promedio de 2-6 moles de óxido de etileno en la "cola", por mol del alcohol;
 - al menos 10 % en peso de ácido cítrico; y
 - agua;
- 10 en el que la composición consiste en dos capas separadas en condiciones ambientales.
 2. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la composición está en dos capas separadas en todo el intervalo de 0 °C - 50 °C a una presión de $1,01 \times 10^5$ Pa.
 3. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la composición también contiene un promotor de separación de fases.
- 15 4. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la composición contiene de 0,01 a 25 % en peso de un promotor de separación de fases.
 5. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 3 o 4, en el que el promotor de la separación de fases se selecciona de uno o más de polietilenglicol y una sal iónica soluble.
- 20 6. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3, 4 o 5, en el que el promotor de la separación de fases es un polietilenglicol en el intervalo de PEG 2000 a PEG 10.000.
 7. Un procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el ácido cítrico está presente en una cantidad de 10 a 30 % en peso.
 8. Un procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la composición comprende de 7 a 20 % en peso del alcohol alcoxlado.
- 25 9. Un procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que el alcohol alcoxlado tiene un valor de HLB en el intervalo de 6 a 15.
 10. Un procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la composición está sustancialmente libre de compuestos hidrófobos.
- 30 11. Un procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la composición no contiene ningún tensioactivo aniónico, catiónico, anfótero o zwitteriónico.
 12. Un procedimiento de acuerdo con cualquier reivindicación precedente, en el que la composición consiste en el alcohol alcoxlado, ácido cítrico, agua, opcionalmente un promotor de separación de fases y opcionalmente uno o más auxiliares.
- 35 13. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 12, en el que la composición consiste en el alcohol alcoxlado, ácido cítrico, agua, un promotor de separación de fases y opcionalmente uno o más auxiliares.
 14. Un procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 12 o 13, en el que la composición comprende uno o más auxiliares en una cantidad total de hasta 5 % en peso.
- 40 15. Un procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la composición se proporciona en un recipiente adecuado para el uso de una sola descarga y toda la composición dentro del recipiente se usa en un ciclo de lavado de la máquina.
 16. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15, en el que el recipiente libera la composición en el interior solo cuando la temperatura ha alcanzado los 40 - 65 °C.
- 45 17. Un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 15 o 16, en el que el recipiente está sellado por un cierre que no se elimina antes de su uso, pero que, en cambio, se rompe durante el uso en la máquina, siendo el cierre sólido en condiciones ambientales, pero soluble o dispersable en agua a una temperatura elevada.
 18. El uso de una composición limpiadora de máquinas de baja formación de espuma en un ciclo de lavado de una máquina lavavajillas, mientras la máquina está vacía de artículos, para limpiar dicha máquina, en el que la composición comprende:

ES 2 605 024 T3

al menos 7 % en peso de un alcohol alcoxlado, en el que el alcohol alcoxlado es un etoxilato de alcohol, que tiene un promedio de 7-15 átomos de carbono en el "cuerpo" y un promedio de 2-6 moles de óxido de etileno en la "cola", por mol del alcohol;

al menos 10 % en peso de ácido cítrico; y

5 agua;

en el que la composición consiste en dos capas separadas en condiciones ambientales.