

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 431 044**

51 Int. Cl.:

C11D 17/04 (2006.01)

C11D 17/00 (2006.01)

C11D 3/43 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.11.2001 E 05028022 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.08.2013 EP 1672058**

54 Título: **Método de lavado de vajillas**

30 Prioridad:

27.11.2000 GB 0028823

14.11.2001 GB 0127277

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

22.11.2013

73 Titular/es:

THE PROCTER & GAMBLE COMPANY (100.0%)
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, OH 45202, US

72 Inventor/es:

SHARMA, SANJEEV;
KINLOCH, JAMES IAIN;
GREENER, SIMON JOHN y
LYNDE, KENTON RAY

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 431 044 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

Método de lavado de vajillas

Campo técnico

5 La presente invención se sitúa en el campo del lavado de vajillas, en particular se refiere a métodos para el lavado de vajillas incluyendo métodos para el lavado de la vajilla/artículos de mesa en un lavavajillas utilizando productos para el lavado de vajillas en forma de bolsa multicompartimental. Los métodos de la invención proporcionan excelentes resultados de limpieza.

Antecedentes de la invención

10 Algunos consumidores han observado que las dosis unitarias de detergente para lavavajillas son más atractivas y cómodas porque evitan la necesidad al consumidor de medir el producto, dando lugar así a una dosificación más precisa y evitando el derroche de la sobredosificación o una dosificación insuficiente. Por esta razón, los productos detergentes para lavavajillas automáticos en forma de pastilla se han hecho muy populares. Los productos detergentes en forma de bolsa son también conocidos en la técnica.

15 Se conoce el uso de blanqueador en formulaciones de detergente para el lavado de vajillas con el fin de eliminar manchas, especialmente manchas de té, café, zumo de frutas y carotenoides. Los agentes blanqueadores clorados y peroxigenados son eficaces para eliminar manchas. Aunque el agente blanqueador clorado es un agente limpiador muy eficaz, no es compatible con diversos ingredientes detergentes y puede requerir un procesado adicional para ser incorporado en un producto final. Los blanqueadores peroxigenados, por otro lado, son más compatibles con ingredientes detergentes convencionales. No obstante, uno de los problemas que se encuentran al formular
20 composiciones detergentes para el lavado de vajillas que contienen peróxígeno es el hecho de que el blanqueador es propenso a descomponerse en contacto con humedad, reduciéndose así la cantidad de sustancia blanqueadora activa disponible para el proceso de lavado de vajillas. Una vez comenzado el proceso de descomposición, además, la descomposición se autocataliza debido a la presencia de los radicales libres generados por el proceso de descomposición. Los productos de descomposición de blanqueador también pueden oxidar enzimas de la
25 detergencia, reduciendo así la cantidad de enzimas disponibles para el proceso de lavado de vajillas.

En el caso de las dosis unitarias flexibles tales como bolsas, pastillas o bolsitas que son permeables a la humedad, la descomposición del blanqueador da lugar a un problema adicional debido a la generación de oxígeno gaseoso. Normalmente, el material en forma de bolsa no es permeable al oxígeno y esto puede originar el hinchamiento o incluso la destrucción de la bolsa y un efecto perjudicial en el aspecto y en la adaptación al dispensador.

30 Algunos ingredientes detergentes utilizados en las composiciones detergentes de lavado de vajillas son líquidos. Puede resultar difícil o caro incluir estos ingredientes líquidos en una composición detergente sólida. Por lo tanto, determinados ingredientes se transportan preferiblemente y se suministran a los fabricantes de detergentes en forma líquida, requiriéndose etapas de procesamiento adicionales y a veces costosas para poder incluirlos en una composición detergente sólida. Un ejemplo de estos ingredientes detergentes son los tensioactivos, especialmente
35 los tensioactivos no iónicos que de forma típica son líquidos a temperatura ambiente o de forma típica se transportan y suministran en forma líquida a los fabricantes de detergentes. Otro ejemplo son los disolventes orgánicos.

Los métodos actuales para incorporar los ingredientes líquidos en las composiciones detergentes sólidas incluyen la absorción del ingrediente líquido en un vehículo sólido, por ejemplo, por técnicas de mezclado, aglomeración o pulverizado. De forma típica, las composiciones detergentes sólidas comprenden sólo pequeñas cantidades de estos
40 ingredientes detergentes líquidos debido a la dificultad y coste de incorporar estos ingredientes líquidos en un detergente sólido. Los problemas son especialmente graves en el caso de las composiciones sólidas que están sujetas a una etapa de densificación y especialmente a los niveles de densificación aplicados en la fabricación de pastillas para lavavajillas. Además, la incorporación de ingredientes líquidos en las composiciones detergentes sólidas puede afectar las características de disolución de la composición (por ejemplo, como consecuencia de la
45 formación de fases de gel del tensioactivo) y también pueden provocar problemas de fluidez. Sería ventajoso disponer de una composición detergente que permitiera a los diferentes ingredientes estar en su estado natural, es decir, líquido o sólido. Esto facilitaría el proceso de fabricación y además permitiría la liberación de los ingredientes líquidos antes o después de la liberación de los ingredientes sólidos. Por ejemplo, la disolución diferencial de los ingredientes activos sería beneficiosa en el caso de composiciones de enzima/blanqueador para evitar la oxidación
50 de las enzimas por el blanqueador en la solución para el lavado de vajillas. También sería ventajoso separar el blanqueador del perfume.

En US-4115292 se describe una composición detergente en forma de dosis unitaria que contiene una suspensión acuosa de enzima en una película o paquete soluble en agua individual situado en el interior. La composición detergente comprende además ingredientes detergentes sólidos habituales mezclados con tensioactivos no iónicos y
55 el conjunto se sella en un paquete de película soluble en agua situado en el exterior. El artículo proporciona liberación controlada de la enzima en la solución de agua de lavado. El artículo se usa en un proceso de lavado en lavavajillas.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar métodos de lavado de vajillas que confieran capacidad limpiadora y estabilidad del producto mejoradas. Otro objetivo es proporcionar métodos de lavado de vajillas que tengan un procesado simplificado, que tengan en cuenta los problemas de incompatibilidad del producto y que sean capaces de proporcionar una disolución diferencial de los componentes activos.

5 Sumario de la invención

Según un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un método de lavado de vajillas/vajilla, cubertería y cristalería en un lavavajillas, comprendiendo el método suministrar de forma simultánea o secuenciada cantidades de un producto para lavavajillas en forma de partículas o en forma de partículas compactadas y una sustancia auxiliar detergente para lavado de vajillas en forma líquida, de gel o de pasta anhidra contenida en compartimentos diferentes de una bolsa multicompartmental soluble en agua en los mismos ciclos o en ciclos diferentes del lavavajillas, en donde el producto para lavavajillas en forma de partículas se encuentra en forma de pastilla.

Las bolsas multicompartmentales (término que incluye pastillas, bolsitas y otros recipientes compartimentados de dosis unitaria) adecuadas para usar en la presente invención incluyen bolsas solubles en agua. De uso preferido en la presente invención son las bolsas solubles en agua basadas en poli(acetato de vinilo)/poli(alcohol vinílico) parcialmente hidrolizado como material en forma de bolsa. Aunque son solubles en agua, estas bolsas tienen la desventaja de que son permeables a la humedad.

El término anhidro en la presente memoria está previsto que incluya composiciones que contienen menos de aproximadamente 10% de agua en peso de la composición, preferiblemente menos de aproximadamente 5% de agua y, más preferiblemente, menos de aproximadamente 1%. El agua puede estar presente en la forma de compuestos hidratados, es decir, agua unida o en la forma de humedad. Se prefiere que la composición contenga menos de aproximadamente 1%, preferiblemente menos de aproximadamente 0,1% de humedad libre. La humedad libre se puede medir extrayendo 2 g del producto en 50 ml de metanol seco a temperatura ambiente durante 20 minutos y analizando a continuación 1 ml de alícuota del metanol por valoración volumétrica de Karl Fischer. El término soluble en agua, según se utiliza para describir la bolsa, significa que la bolsa o un compartimento de la misma se disuelve o dispersa en agua para liberar algunos o todos los contenidos de la misma a una temperatura o intervalo de temperaturas en el intervalo de operación normal de una máquina de lavado de vajillas (de temperatura ambiente a 70 °C). Bajo otras temperaturas o condiciones de uso, sin embargo, la bolsa o compartimento de la misma puede ser insoluble en agua y conservarse intacta durante periodos de tiempo prolongados, superiores a los del régimen de operación normal de la máquina para el lavado de vajillas.

El producto compactado en forma de partículas para el lavado de vajillas es en forma de una pastilla. Las bolsas multicompartmentales que comprenden una pastilla y un líquido, gel o pasta anhidra presentan las ventajas conocidas de las pastillas, como una elevada densidad del producto, requerimientos mínimos de volumen de almacenamiento y eficaz acondicionamiento, pero también permiten la liberación simultánea o secuencial de un líquido, gel o pasta en cantidades que serían imposibles de alcanzar mediante técnicas de fabricación de pastillas normales. Una ventaja más de dichas bolsas es que el usuario no toca o entra en contacto directo con la pastilla y la composición para lavavajillas restante.

Desde el punto de vista de la fabricación, las bolsas multicompartmentales que comprenden un producto para lavavajillas en forma de partículas en forma de una pastilla son muy adecuadas porque rellenar las bolsas con producto en forma de partículas puede ser un proceso complejo y propenso a las inexactitudes. A menudo es lento y tiende a producir polvo, de modo que puede ser muy difícil evitar la deposición de polvo sobre el área de la junta de la bolsa. Esto puede ser perjudicial para conseguir un sellado fuerte.

La pastilla puede formarse utilizando cualquier método adecuado, pero preferiblemente mediante compresión, por ejemplo, en una prensa de pastillas. Preferiblemente, la pastilla es un cuerpo comprimido preparado mezclando componentes del detergente para lavavajillas seguido de una presión de compresión de, al menos, aproximadamente 3,92 MPa (40 kg/cm²), preferiblemente, al menos, aproximadamente 24,5 MPa (250 kg/cm²), más preferiblemente, al menos, aproximadamente 34,3 MPa (350 kg/cm² (3,43 kN/cm²)), aún más preferiblemente de aproximadamente 39,2 MPa a aproximadamente 196,1 MPa (de aproximadamente 400 a aproximadamente 2000), y especialmente de aproximadamente 58,8 MPa a aproximadamente 117,7 MPa (de aproximadamente 600 a aproximadamente 1200 kg/cm²) (compresión en la presente memoria es la fuerza aplicada dividida por el área transversal de la pastilla en una sección transversal a la fuerza aplicada (en concreto, el área de sección transversal de la matriz de la prensa rotatoria). Desde el punto de vista de proporcionar una integridad y resistencia óptima de la pastilla (medida por ejemplo mediante la prueba de Resistencia al mordisco de un niño [CBS]) y de las características de disolución del producto, en la presente invención se prefieren dichas pastillas. Las pastillas preferiblemente tienen una CBS de, al menos, aproximadamente 58,8 N (6 kg), preferiblemente superior a aproximadamente 78,5 N (8 kg), más preferiblemente superior a aproximadamente 98,1 N (10 kg), especialmente superior a aproximadamente 117,7 N (12 kg) y, más especialmente, superior a aproximadamente 137,3 N (14 kg), el CBS se mide conforme a la Especificación de Ensayo de la Comisión para la Seguridad de Productos de Consumo de EE. UU.

La pastilla puede adoptar varias formas geométricas, tales como esferas, cubos, etc., pero preferiblemente tiene una forma generalmente axialmente simétrica con una sección transversal generalmente redonda, cuadrada o rectangular.

5 La pastilla se puede preparar de tal modo que ésta comprende al menos un molde en su superficie. El molde o
 moldes también pueden tener un tamaño y forma variable en su localización, orientación y topología relativa a la
 pastilla. Por ejemplo, el molde o moldes pueden ser, generalmente, circulares, cuadrados u ovalados en sección
 transversal; pueden formar una hendidura, depresión o cavidad en la superficie de la pastilla, o se pueden extender
 10 entre las regiones no conectadas de la superficie de la pastilla (por ejemplo, superficies axialmente opuestas) para
 formar uno o más “agujeros” topológicos en la pastilla; y pueden disponerse de forma axial o simétrica con respecto
 a la pastilla o pueden disponerse de forma asimétrica. Preferiblemente, el molde se forma previamente, por ejemplo,
 puede crearse utilizando una prensa de pastillas especialmente diseñada en donde la superficie del punzón que
 entra en contacto con la composición detergente está diseñada de forma que cuando entra en contacto y presiona la
 composición detergente presiona un molde, o múltiples moldes en la pastilla de detergente. Preferiblemente, el
 15 molde tendrá una superficie cóncava por dentro o generalmente cóncava para proporcionar un alojamiento mejor y
 un depósito físico para el compartimento que contiene el líquido, gel o pasta. De forma alternativa, el molde puede
 crearse por compresión de un cuerpo formado previamente de composición detergente dispuesto alrededor de una
 matriz central, formando así un cuerpo moldeado que tiene un molde en forma de una cavidad que se extiende
 axialmente entre las superficies opuestas del cuerpo. Las pastillas con moldes resultan muy útiles desde el punto de
 20 vista de la acomodación del compartimento que comprende la sustancia auxiliar detergente anhidra líquida, en gel o
 en pasta para el lavado de vajillas de la presente invención.

Según una realización preferida de la presente invención, el producto de lavado de vajillas en forma de partículas
 comprende una o más sustancias activas detergentes sensibles a la humedad y la sustancia auxiliar detergente
 comprende un humectante en niveles suficientes para actuar captando humedad para estabilizar la sustancia activa
 detergente sensible a la humedad. Se considera que una sustancia activa detergente es sensible a la humedad
 25 cuando puede interactuar con la humedad para reducir su actividad de detergencia como, por ejemplo, blanqueador
 de detergencia. Los blanqueadores en forma de partículas adecuados para usar en la presente invención incluyen
 peróxidos inorgánicos incluidos perborato y percarbonatos, perácidos orgánicos, incluidos ácidos monoperoxi
 carboxílicos formados previamente, tales como el ácido ftaloilamido peroxi hexanoico y peróxidos de diacilo. Los
 peróxidos preferidos de uso en la presente invención son percarbonato y blanqueador de perborato.

30 El humectante es una sustancia que puede captar o emitir humedad a su entorno en función de la humedad relativa
 circundante. Cuando se formula como parte de la sustancia auxiliar detergente, los humectantes usados en la
 presente memoria son capaces de actuar captando humedad para la capa de polvo. Esto estabiliza la sustancia
 activa detergente sensible a la humedad. Los humectantes deberían tener un punto de equilibrio de la humedad tal
 que les permita actuar como captador de humedad, pero preferiblemente deberían absorber menos de
 35 aproximadamente 10%, más preferiblemente menos de aproximadamente 5% y, aún más preferiblemente, menos de
 aproximadamente 1% de agua a una humedad relativa de 50% o inferior, preferiblemente a una humedad relativa de
 75% o inferior y, más preferiblemente, a una humedad relativa de 90% o inferior, en condiciones de temperatura y
 presión ambientales (20 °C y 0,1 MPa (1 atmósfera)) Los humectantes adecuados para su uso en la presente
 invención incluyen disolventes orgánicos hidrófilos no acuosos incluyendo glicoles y alcoholes polihidroxilados, por
 40 ejemplo, sorbitol, glicerol, dipropilenglicol y mezclas de los mismos, y también diversos sólidos higroscópicos que
 incluyen sales inorgánicas u orgánicas como, por ejemplo, silicatos, fosfatos y citratos, así como azúcares, etc. Son
 preferidos para su uso en la presente invención humectantes y mezclas de humectantes que comprenden glicoles,
 más preferiblemente polietilenglicoles y, especialmente, mezclas de polietilenglicoles de diferente peso molecular.
 Por ejemplo, las mezclas de polietilenglicol que tienen un peso molecular de aproximadamente 200 a
 45 aproximadamente 1200, más preferiblemente de aproximadamente 200 a aproximadamente 800 y polietilenglicol
 que tiene un peso molecular de aproximadamente 2000 a aproximadamente 6000, más preferiblemente de
 aproximadamente 2600 a aproximadamente 4000. En las mezclas de polietilenglicol usadas en la presente memoria
 el polietilenglicol de bajo peso molecular y el polietilenglicol de elevado peso molecular se encuentran,
 habitualmente, en una relación de peso de, al menos, 10:1 y, preferiblemente, al menos 100:1.

50 La composición auxiliar detergente anhidra puede comprender una enzima para detergencia. La enzima está
 preferiblemente en forma líquida y se administra a la solución de lavado básicamente antes que los productos en
 forma de partículas, lo que reduce o evita la interacción con sustancias activas, tales como blanqueador, que puede
 tener un efecto deletéreo sobre la estabilidad y capacidad de la enzima en la solución de lavado.

La composición de lavado de vajillas puede comprender un sistema de disolvente orgánico. El sistema de disolvente
 55 orgánico puede actuar simplemente como un vehículo líquido, pero en composiciones preferidas, el disolvente puede
 ayudar a eliminar manchas de alimentos cocidos, horneados o quemados y, por lo tanto, el detergente tiene
 funcionalidad por sí mismo. El sistema disolvente orgánico (que comprende un único compuesto disolvente o una
 mezcla de compuestos disolventes) preferiblemente tiene un contenido de componentes orgánicos volátiles por
 encima de 133,3 Pa (1 mm Hg) y más preferiblemente por encima de 13,3 Pa (0,1 mm Hg) de menos de
 60 aproximadamente 50%, preferiblemente de menos de aproximadamente 20% y más preferiblemente de menos de
 aproximadamente 10%, en peso del sistema disolvente. En la presente memoria el contenido de compuesto

orgánico volátil del sistema de disolvente se define como el contenido de componentes orgánicos en el sistema disolvente que tiene una presión de vapor superior al límite prescrito a 25 °C y presión atmosférica.

- 5 El sistema disolvente orgánico para su uso en la presente invención preferiblemente se selecciona de disolventes de organoamina, incluidas alcanolaminas, alquilaminas, alquilenaminas y mezclas de los mismos; disolventes alcohólicos incluidos alcoholes aromáticos, alifáticos (preferiblemente C₄-C₁₀) y cicloalifáticos y mezclas de los mismos; glicoles y derivados de glicol incluidos (poli-)alquilen C₂-C₃ glicoles, éteres de glicol, ésteres de glicol y mezclas de los mismos; y mezclas seleccionadas de disolventes de organoamina, disolventes alcohólicos, glicoles y derivados de glicol. En una realización preferida el disolvente orgánico comprende disolvente orgánico de amina (especialmente alcanolamina) y disolvente éter de glicol, preferiblemente en una relación de peso de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 1:3 y en la que el disolvente éter de glicol se selecciona de éter monobutílico de etilenglicol, éter monobutílico de dietilenglicol, éter monometílico de etilenglicol, éter monoetilico de etilenglicol, éter monometílico de dietilenglicol, éter monoetilico de dietilenglicol, éter monobutílico de propilenglicol y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el éter de glicol es una mezcla de éter monobutílico de dietilenglicol y propilenglicol butil éter, especialmente en una relación de peso de aproximadamente 1:2 a aproximadamente 2:1.
- 10
- 15 La composición auxiliar para lavado de vajillas puede adoptar la forma de una pasta que tiene una densidad superior a aproximadamente 1100 Kg/m³, preferiblemente superior a aproximadamente 1300 Kg/m³.

20 Las bolsas multicompartimentales adecuadas para usar en la presente invención pueden incluir compartimentos con diferentes perfiles de solubilidad controlados mediante, por ejemplo, pH, temperatura u otros medios. Las bolsas solubles en agua a temperatura elevada permiten la manipulación de las bolsas a temperatura ambiente con las manos mojadas.

25 Las bolsas multicompartimentales en la presente invención comprenden, al menos, un compartimento que contiene una composición en forma de polvo o polvo densificado en forma de pastilla y, al menos, un compartimento que contiene un líquido, gel o pasta anhidro. Esta composición en polvo comprende materiales sólidos tradicionales que se utilizan en detergentes para lavado de vajillas, tales como aditivos reforzantes de la detergencia, fuentes de alcalinidad, además de sustancias detergentes activas sensibles a la humedad tales como blanqueadores, etc. Las composiciones líquidas, en gel o pasta comprenden materiales líquidos tradicionales que se utilizan en detergentes para lavado de vajillas, tales como tensioactivos no iónicos o los disolventes orgánicos descritos anteriormente en la presente memoria, además de un humectante. Preferiblemente, el compartimento que comprende la sustancia auxiliar detergente está colocado encima del o adyacente al compartimento que comprende la sustancia activa detergente sensible a la humedad para proteger la sustancia activa detergente sensible a la humedad y reducir la superficie específica del compartimento que contiene la bolsa que está expuesto a la humedad.

30

Descripción detallada de la invención

35 La presente invención prevé el uso de detergente de lavado de vajillas y composiciones de sustancia auxiliar en una bolsa multicompartimental. Preferiblemente una sustancia activa detergente sensible a la humedad y un humectante están contenidos en compartimentos separados. El humectante es capaz de actuar como colector de humedad y sirve para estabilizar la sustancia activa detergente sensible a la humedad.

40 Formas de dosis unitarias especialmente útiles de uso en la presente invención son las bolsas. La bolsa en la presente invención es de forma típica una estructura cerrada que comprende dos o más compartimentos hechos de materiales descritos en la presente memoria. Sometida a las limitaciones de adaptación al dispensador, la bolsa puede ser de cualquier forma, configuración y material que sea adecuado para contener la composición, p. ej., sin dejar que se libere la composición de la bolsa antes de que la bolsa entre en contacto con el agua. La realización exacta dependerá, por ejemplo, del tipo y cantidad de la composición en la bolsa, del número de compartimentos en la bolsa, de las características requeridas para contener, proteger y suministrar o liberar la composición y/o componentes de la misma.

45 La composición, o componentes de la misma, están contenidos en el espacio en volumen interno y están de forma típica separados del entorno exterior por una barrera de material soluble en agua. De forma típica, diferentes componentes de la composición contenidos en diferentes compartimentos de la bolsa están separados entre sí por una barrera de material soluble en agua.

50 En el caso de las bolsas multicompartimentales, los compartimentos pueden ser de diferentes colores, por ejemplo, un primer compartimento puede ser verde o azul y un segundo compartimento puede ser blanco o amarillo. Un compartimento de la bolsa puede ser opaco o semiopaco y un segundo compartimento de la bolsa puede ser translúcido, transparente o semitransparente. Los compartimentos de la bolsa pueden ser del mismo tamaño, tener el mismo volumen interno o pueden tener diferentes tamaños con diferentes volúmenes internos.

55 Por razones de deformabilidad y adaptación al dispensador bajo fuerzas de compresión, las bolsas o los compartimentos de las bolsas que contienen un componente que es líquido contendrán habitualmente una burbuja de aire con un volumen de hasta aproximadamente 50%, preferiblemente de hasta aproximadamente 40%, más preferiblemente de hasta aproximadamente 30%, más preferiblemente de hasta aproximadamente 20%, más preferiblemente de hasta aproximadamente 10% del espacio en volumen de dicho compartimento.

La bolsa está hecha de un material en forma de bolsa que es soluble en agua y preferiblemente tiene una hidrosolubilidad de al menos 50%, preferiblemente al menos 75% o incluso al menos 95%, medida mediante el método expuesto a continuación utilizado un filtro de vidrio con un tamaño de poro máximo de 20 micrómetros.

5 Se añaden 50 gramos \pm 0,1 gramo de material en forma de bolsa a un vaso de precipitados de 400 ml pesado previamente y 245 ml \pm 1 ml de agua destilada a la temperatura apropiada. Éste se agita vigorosamente en una placa calentable con un agitador magnético ajustado a 600 rpm, durante 30 minutos. A continuación, la mezcla se filtra a través de un filtro de vidrio sinterizado con papel plegado para análisis con un tamaño de poro como se ha definido más arriba (máx. 20 micrómetros). El agua se elimina del filtrado recogido mediante cualquier método convencional y se determina el peso del material restante (el cual es la fracción disuelta o dispersa). A continuación se puede calcular el % de solubilidad o dispersabilidad a la temperatura especificada.

Los materiales en forma de bolsa preferidos son materiales poliméricos, preferiblemente polímeros que se conforman en una película u hoja. El material en forma de bolsa puede obtenerse, por ejemplo, por fundición, moldeado por soplado, extrusión o extrusión por soplado del material polimérico, tal como se conoce en la técnica.

15 Los polímeros, copolímeros o derivados de los mismos preferidos adecuados para usar como material en forma de bolsa se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), poli(acetatos de vinilo) parcialmente hidrolizados, polivinilpirrolidona, poli(óxidos de alquilenos), acrilamida, ácido acrílico, celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa, poli(acetatos de vinilo), ácidos policarboxílicos y sales, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, poli(acrilamida), copolímeros de ácido maleico/ácido acrílico, polisacáridos que incluyen almidón y gelatina y gomas naturales tales como goma xantano y goma carragenato. Los polímeros más preferidos se seleccionan de poli(acrilatos) y copolímeros de acrilato solubles en agua, metilcelulosa, carboximetilcelulosa de sodio, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxipropil-metil-celulosa, hidroxibutil-metil-celulosa, maltodextrina, polimetacrilatos, y más preferiblemente se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), copolímeros de poli(alcohol vinílico), poli(acetatos de vinilo) parcialmente hidrolizados e hidroxipropil-metil-celulosa (HPMC), hidroxibutil-metil-celulosa (HBMC), y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el nivel de polímero en el material en forma de bolsa, por ejemplo, un polímero de PVA, es de como mínimo 60%.

El polímero puede tener cualquier peso molecular promedio en peso, preferiblemente de aproximadamente 1000 a 1.000.000, más preferiblemente de aproximadamente 10.000 a 300.000 e incluso más preferiblemente de aproximadamente 20.000 a 150.000.

30 También se pueden usar mezclas de polímeros para el material en forma de bolsa. Esto puede ser beneficioso para controlar las propiedades mecánicas y/o de disolución de los compartimentos o de la bolsa, dependiendo de la aplicación de la misma y de las necesidades requeridas. Mezclas adecuadas incluyen por ejemplo mezclas en las que un polímero tiene una hidrosolubilidad mayor que otro polímero y/o un polímero tiene una resistencia mecánica mayor que la de otro polímero. También son adecuadas las mezclas de polímeros que tienen diferentes pesos moleculares promedio en peso, por ejemplo, una mezcla de PVA o un copolímero del mismo con un peso molecular medio ponderal en peso de aproximadamente 10.000- 40.000, preferiblemente aproximadamente 20.000 y de PVA o copolímero del mismo, con un peso molecular promedio en peso de preferiblemente 100.000 a 300.000, preferiblemente aproximadamente 150.000.

40 También son adecuadas en la presente memoria composiciones de mezclas de polímeros, por ejemplo, que comprenden mezclas de polímeros hidrolíticamente degradables y solubles en agua, como polilactida y polialcohol vinílico, obtenidas por mezclado de polilactida y polialcohol vinílico, que comprende de forma típica aproximadamente 1-35% en peso de polilactida y aproximadamente 65% a 99% en peso de polialcohol vinílico.

De uso preferido en la presente invención son los polímeros incluyendo poli(acetato de vinilo) que están de aproximadamente 60% a aproximadamente 98% hidrolizados, preferiblemente de aproximadamente 80% a aproximadamente 90% hidrolizados, para mejorar las características de disolución del material.

45 Los materiales en forma de bolsa más preferidos son películas de PVA conocidas con la marca Monosol M8630 y comercializadas por Chris-Craft Industrial Products of Gary, Indiana, EE. UU y películas de PVA con las correspondientes características de solubilidad y deformabilidad. Otras películas adecuadas para usar en la presente invención incluyen películas conocidas con la referencia comercial película PT o la serie K de las películas suministradas por Aicello o la película VF-HP suministrada por Kuraray.

50 El material en forma de bolsa de la presente invención puede comprender también uno o más ingredientes aditivos. Por ejemplo, puede resultar beneficioso añadir plastificantes, por ejemplo, glicerol, etilenglicol, dietilenglicol, propilenglicol, sorbitol y mezclas de los mismos. Otros aditivos incluyen aditivos detergentes funcionales que se liberan al agua de lavado, por ejemplo, dispersantes poliméricos orgánicos, etc.

55 La bolsa se puede preparar según los métodos conocidos en la técnica. La bolsa se prepara de forma típica cortando en primer lugar un trozo de material en forma de bolsa del tamaño adecuado, preferiblemente el material en forma de bolsa. El material en forma de bolsa se pliega a continuación para formar el número y tamaño de compartimentos necesarios y los bordes se sellan utilizando cualquier tecnología adecuada, por ejemplo,

termosellado, sellado en húmedo o sellado por presión. Preferiblemente, se pone en contacto una fuente de sellado con el material en forma de bolsa, se aplica calor o presión y el material en forma de bolsa se sella.

5 El material en forma de bolsa se introduce de forma típica en un molde y se aplica vacío de forma que el material en forma de bolsa se pega a la superficie interior del molde, conformándose así un indentación o nicho por vacío en dicho material en forma de bolsa. Esto se conoce como conformado al vacío.

Otro método adecuado es la termoconformación. La termoconformación implica de forma típica la etapa de conformar una bolsa abierta en un molde aplicando calor, lo cual permite que el material en forma de bolsa adopte la forma del molde.

10 De forma típica, se utiliza más de un trozo de material en forma de bolsa para fabricar las bolsas multicompartimentales. Por ejemplo, un primer trozo de material en forma de bolsa se puede retraer por vacío en el molde, de modo que dicho material en forma de bolsa se pegue a las paredes interiores del molde. A continuación, se puede colocar un segundo trozo de material en forma de bolsa, de modo que éste solape al menos parcialmente, con el primer trozo del material en forma de bolsa. El primer trozo de material en forma de bolsa y el segundo trozo de material en forma de bolsa se sellan entre sí. El primer trozo de material en forma de bolsa y el segundo trozo de material en forma de bolsa pueden estar hechos del mismo tipo de material o pueden estar hechos de distinto tipos de material.

20 En un proceso preferido, un trozo de material en forma de bolsa se pliega al menos dos veces, o se utilizan al menos tres trozos de material en forma de bolsa, o se utilizan al menos dos trozos de material en forma de bolsa en donde al menos un trozo de material en forma de bolsa se pliega al menos una vez. El tercer trozo de material en forma de bolsa, o un trozo de material en forma de bolsa plegado, crea una capa barrera que, cuando se sella la bolsita, divide el volumen interno de dicha bolsita en al menos dos o más compartimentos.

25 La bolsa también se puede preparar ajustando un primer trozo del material en forma de bolsa en un molde, por ejemplo, el primer trozo de película puede retraerse por vacío en el molde de modo que dicha película se pegue a las paredes interiores del molde. Una composición, o componente de la misma, se vierte de forma típica en el molde. Un compartimento sellado previamente hecho de material en forma de bolsa, se coloca seguidamente de forma típica sobre el molde que contiene la composición, o componente de la misma. El compartimento sellado previamente contiene preferiblemente una composición, o componente de la misma. El compartimento presellado y dicho primer trozo de material en forma de bolsa se pueden sellar entre sí para formar la bolsa.

30 La sustancia auxiliar detergente puede comprender componentes para la detergencia tradicionales y también puede comprender disolventes orgánicos que tienen una función limpiadora y disolventes orgánicos que tienen una función de vehículo o diluyente u otra función especializada. Las composiciones se fabricarán y contendrán generalmente uno o más componentes activos detergentes los cuales se pueden seleccionar de colorantes, agentes blanqueantes, tensioactivos, fuentes de alcalinidad, enzimas, espesantes (en el caso de las composiciones líquidas, en forma de pasta o en forma de gel), agentes anti-corrosión (p. ej., silicato sódico) y agentes disgregantes y aglutinantes (en el caso de polvo, gránulos o pastillas). Los componentes auxiliares detergentes muy preferidos incluyen un compuesto aditivo reforzante de la detergencia, una fuente de alcalinidad, un tensioactivo, una enzima y un agente blanqueante.

Salvo que se indique lo contrario, los componentes descritos a continuación en la presente memoria se pueden incorporar al producto para lavavajillas o a la sustancia detergente auxiliar.

40 Los disolventes orgánicos deberían seleccionarse de manera que fuesen compatibles con la vajilla, cubertería, cristalería y utensilios de cocina, así como con las diferentes partes de un lavavajillas automático. Además, el sistema disolvente debería permitir un uso eficaz y seguro y tener un contenido de componentes orgánicos volátiles por encima de 133,3 Pa (1 mm Hg) (y preferiblemente por encima de 13,3 Pa [0,1 mm Hg]) de menos de aproximadamente 50%, preferiblemente de menos de aproximadamente 30%, más preferiblemente de menos de aproximadamente 10% en peso, del sistema disolvente. Asimismo, también debería tener un olor agradable muy leve. Los disolventes orgánicos individuales utilizados en la presente invención generalmente tienen un punto de ebullición superior a aproximadamente 150 °C, un punto de inflamación superior a aproximadamente 100 °C y una presión de vapor inferior a aproximadamente 133,3 Pa (1 mm Hg), preferiblemente inferior a 13,3 Pa (0,1 mm Hg) a 25 °C y presión atmosférica.

50 Los disolventes que se pueden usar en la presente invención incluyen: i) alcoholes, tales como alcohol bencílico, 1,4-ciclohexano dimetanol, 2-etil-1-hexanol, alcohol furfurílico, 1,2-hexanodiol y otros materiales similares; ii) aminas, tales como alcanolaminas (p. ej. alcanolaminas primarias: monoetanolamina, monoisopropanolamina, dietiletanolamina, etil dietanolamina; alcanolaminas secundarias: dietanolamina, diisopropanolamina, 2-(metilamino)etanol; alcanolaminas terciarias: trietanolamina, triisopropanolamina); alquilaminas (p. ej. alquilaminas primarias: monometilamina, monoetilamina, monopropilamina, monobutilamina, monopentilamina, ciclohexilamina), alquilaminas secundarias: (dimetilamina), alquilenaminas (alquilenaminas primarias: etilendiamina, propilendiamina) y otros materiales similares; iii) ésteres, tales como lactato de etilo, éster metílico, acetoacetato de etilo, acetato del éter monobutílico de etilenglicol, acetato del éter monoetílico de dietilenglicol, acetato del éter monobutílico de dietilenglicol y otros materiales similares; iv) éteres de glicol, tales como éter monobutílico de etilenglicol, éter

monobutílico de dietilenglicol, éter monometílico de etilenglicol, éter monoetílico de etilenglicol, éter monometílico de dietilenglicol, éter monoetílico de dietilenglicol, éter butílico de propilenglicol y otros materiales similares; v) glicoles, tales como propilenglicol, dietilenglicol, hexilglicol (2-metil-2, 4 pentanodiol), trietilenglicol, composición y dipropilenglicol y otros materiales similares; y mezclas de los mismos.

5 *Tensioactivo*

En los métodos de la presente invención, el tensioactivo detergente es preferiblemente poco espumante por sí mismo o junto con otros componentes (es decir, supresores de las jabonaduras). Los tensioactivos adecuados en la presente invención incluyen tensioactivos aniónicos tales como alquilsulfatos, alquiléter sulfatos, alquilbenceno sulfonatos, alquilgliceril sulfonatos, alquilsulfonatos y alqueniilsulfonatos, alquiletoxi carboxilatos, N-acilsarcosinatos, N-aciltauratos y alquilsuccinatos y sulfosuccinatos, en donde el resto alquilo, alquenilo o acilo es C₅-C₂₀, preferiblemente C₁₀-C₁₈ lineal o ramificado; tensioactivos catiónicos tales como ésteres de cloro (US-A-4228042, US-A-4239660 y US-A-4260529) y tensioactivos de tipo mono N-alquil o alquencil C₆-C₁₆ amonio, en donde las posiciones N restantes están sustituidas con grupos metilo, hidroxietilo o hidroxipropilo; tensioactivos no iónicos de bajo y de alto punto de enturbiamiento y mezclas de los mismos incluyendo tensioactivos alcoxilados no iónicos (especialmente etoxilados derivados de alcoholes primarios C₆-C₁₈), alcoholes etoxilados-propoxilados (p. ej., Olin Corporation's Poly-Tergent[®] SLF18), alcoholes poli(oxialquilados) terminalmente protegidos con grupos epoxi (por ejemplo, Olin Corporation's Poly-Tergent[®] SLF18B - véase WO-A-94/22800), tensioactivos de alcoholes poli(oxialquilados) terminalmente protegidos con grupos éter, y compuestos poliméricos en bloque de polioxietileno-polioxiopropileno tales como PLURONIC[®], REVERSED PLURONIC[®], y TETRONIC[®] de BASF-Wyandotte Corp., Wyandotte, Michigan, EE. UU.; tensioactivos anfóteros tales como los óxidos de alquilamina C₁₂-C₂₀ (óxidos de amina preferidos para su uso en la presente invención incluyen óxido de laurildimetilamina y óxido de hexadecildimetilamina), y tensioactivos alquil anfocarboxílicos tales como Miranol[™] C2M; y tensioactivos de ion híbrido tales como las betaínas y sultaínas; y mezclas de los mismos. Los tensioactivos adecuados en la presente invención se describen, por ejemplo, en las patentes US-A-3.929.678, US-A-4.259.217, EP-A-0414 549, WO-A-93/08876 y WO-A-93/08874. De forma típica, los tensioactivos están presentes a un nivel de aproximadamente 0,2% a aproximadamente 30% en peso, más preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 10% en peso, más preferiblemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 5% en peso, de la composición. Los tensioactivos de uso preferido en la presente invención son de baja espuma e incluyen tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo y mezclas de tensioactivos de alta espuma con tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo que actúan como inhibidor de las jabonaduras para el mismo.

Aditivo reforzante de la detergencia

Los aditivos reforzantes de la detergencia adecuados para usar en las composiciones detergentes y limpiadoras de la presente invención incluyen aditivos reforzantes de la detergencia solubles en agua tales como citratos, carbonatos y polifosfatos p. ej. tripolifosfato de sodio y tripolifosfato de sodio hexahidratado, tripolifosfato de potasio y sales mixtas de tripolifosfato de sodio y potasio; y aditivos reforzantes de la detergencia parcialmente solubles en agua o insolubles, tales como silicatos laminares cristalinos (EP-A-0164514 y EP-A-0293640) y aluminosilicatos incluidas las zeolitas A, B, P, X, HS y MAP. El aditivo reforzante de la detergencia está de forma típica presente en un nivel de aproximadamente 1% a aproximadamente 80% en peso, preferiblemente de aproximadamente 10% a aproximadamente 70% en peso, con máxima preferencia de aproximadamente 20% a aproximadamente 60% en peso de la composición.

También se pueden usar en la presente invención silicatos sódicos amorfos que tienen un cociente SiO₂:Na₂O de 1,8 a 3,0, preferiblemente de 1,8 a 2,4, con máxima preferencia 2,0, aunque desde el punto de vista de la estabilidad durante el almacenamiento a largo plazo son muy preferidas las composiciones que contienen inferior a aproximadamente 22%, preferiblemente inferior a aproximadamente 15% de silicato total (amorfo y cristalino).

45 *Enzima*

Las enzimas adecuadas en la presente invención incluyen celulasas bacterianas y fúngicas tales como Carezyme y Celluzyme (Novo Nordisk A/S); peroxidases; lipasas tales como Amano-P (de Amano Pharmaceutical Co.), M1 Lipase[®] y Lipomax[®] (de Gist-Brocades) y Lipolase[®] y Lipolase Ultra[®] (de Novo); cutinasas; proteasas tales como Esperase[®], Alcalase[®], Durazym[®] y Savinase[®] (de Novo) y Maxatase[®], Maxacal[®], Properase[®] y Maxapem[®] (de Gist-Brocades); y a amilasas y β amilasas tales como Purafect Ox Am[®] (Genencor) y Termamyl[®], Ban[®], Fungamyl[®], Duramyl[®], y Natalase[®] (Novo); y mezclas de los mismos. Las enzimas se añaden preferiblemente en la presente invención en forma de pellets, granulados o cogranulados a niveles de forma típica en el intervalo de aproximadamente 0,0001% a aproximadamente 2% de enzima pura en peso de la composición.

Agente blanqueante

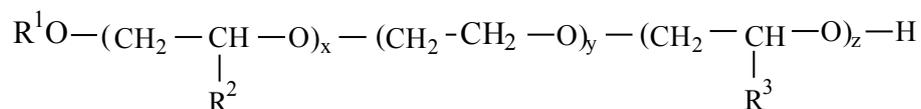
55 Los agentes blanqueantes adecuados en la presente memoria incluyen agentes blanqueantes clorados y blanqueadores liberadores de oxígeno, especialmente sales perhidratadas inorgánicas, tales como perborato sódico monohidratado y tetrahidratado y percarbonato sódico opcionalmente recubierto para proporcionar una velocidad controlada de liberación (véase, por ejemplo, recubrimientos de sulfato/carbonato en GB-A-1466799), peroxiácidos

orgánicos formados previamente y mezclas de los mismos con precursores de blanqueadores de tipo peroxiácido orgánico y/o catalizadores de blanqueo que contienen metales de transición (especialmente manganeso o cobalto). Las sales perhidratadas inorgánicas se incorporan de forma típica a niveles en el intervalo de aproximadamente 1% a aproximadamente 40% en peso, preferiblemente de aproximadamente 2% a aproximadamente 30% en peso y más preferiblemente de aproximadamente 5% a aproximadamente 25% en peso de la composición. Los precursores de blanqueador peroxiácido preferidos para su uso en la presente invención incluyen precursores de ácido perbenzoico y de ácido perbenzoico sustituido; precursores catiónicos de peroxiácido; precursores de ácido peracético como TAED, acetoxibenceno sulfonato de sodio y pentaacetilglucosa; precursores de ácido pernonanoico como 3,5,5-trimetilhexanoiloxibenceno sulfonato de sodio (iso-NOBS) y nonanoiloxibenceno sulfonato de sodio (NOBS); precursores de alquil peroxiácido con sustitución amida (EP-A-0170386); y precursores de peroxiácido de benzoxacina (EP-A-0332294 y EP-A-0482807). Los precursores del blanqueador se incorporan de forma típica a niveles en el intervalo de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 25%, preferiblemente de aproximadamente 1% a aproximadamente 10% en peso de composición, mientras que los propios peroxiácidos orgánicos formados previamente se incorporan de forma típica a niveles en el intervalo de 0,5% a 25% en peso, más preferiblemente de 1% a 10% en peso de la composición. Los catalizadores del blanqueador preferidos para su uso en la presente invención incluyen el triazacilonano de manganeso y complejos relacionados (US-A-4246612, US-A-5227084); bispiridilamina de Co, Cu, Mn y Fe y complejos relacionados (US-A-5114611); y pentaminacetato de cobalto(III) y complejos relacionados (US-A-4810410).

Tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo y supresores de las jabonaduras

Los supresores de las jabonaduras adecuados para usar en la presente invención incluyen tensioactivos no iónicos que tienen un punto de enturbiamiento bajo. La expresión “punto de enturbiamiento”, en la presente memoria, es una propiedad bien conocida de los tensioactivos no iónicos por la cual el tensioactivo se hace menos soluble a medida que aumenta la temperatura, denominándose “punto de enturbiamiento” la temperatura a la cual se observa la aparición de una segunda fase (véase Kirk Othmer, pág. 360-362). En la presente memoria, un tensioactivo no iónico de “bajo punto de enturbiamiento” se define como un ingrediente del sistema tensioactivo no iónico que tiene un punto de enturbiamiento inferior a 30 °C, preferiblemente inferior a aproximadamente 20 °C, aún más preferiblemente inferior a aproximadamente 10 °C y con máxima preferencia inferior a aproximadamente 7,5 °C. Los tensioactivos no iónicos de bajo punto de enturbiamiento típicos incluyen tensioactivos no iónicos de tipo alcoxilado, especialmente etoxilatos derivados de alcoholes primarios, y polímeros de bloque inversos de polioxipropileno/polioxietileno/polioxipropileno (PO/EO/PO). Asimismo, estos tensioactivos no iónicos de bajo punto de enturbiamiento incluyen, por ejemplo, alcohol etoxilado-propoxilado (p. ej., Poly-Tergent® SLF18 de Olin Corporation) y alcoholes poli(oxialquilados) terminalmente protegidos con grupos epoxi (p. ej., la serie Poly-Tergent® SLF18B de tensioactivos no iónicos de Olin Corporation, como se describe, por ejemplo, en US-A-5.576.281).

Los tensioactivos de punto de enturbiamiento bajo preferidos son los supresores de las jabonaduras polioxialquilados terminalmente protegidos con grupos éter que tienen la fórmula:



en donde R¹ es un hidrocarburo alquílico lineal que tiene un promedio de aproximadamente 7 a aproximadamente 12 átomos de carbono, R² es un hidrocarburo alquílico lineal de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono, R³ es un hidrocarburo alquílico lineal de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono, x es un número entero de aproximadamente 1 a aproximadamente 6, y es un número entero de aproximadamente 4 a aproximadamente 15 y z es un número entero de aproximadamente 4 a aproximadamente 25.

Otros tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo son los tensioactivos polioxialquilados terminalmente protegidos con grupos éter que tienen la fórmula:



en donde R_I se selecciona del grupo que consiste en radicales hidrocarbonados lineales o ramificados, saturados o insaturados, sustituidos o no sustituidos, alifáticos o aromáticos que tienen de aproximadamente 7 a aproximadamente 12 átomos de carbono; R_{II} puede ser igual o diferente y se selecciona, independientemente entre sí, del grupo que consiste en alquileo C₂ a C₇ ramificado o lineal en cualquier molécula; n es un número de 1 a aproximadamente 30; y R_{III} se selecciona del grupo compuesto por:

- (i) un anillo heterocíclico sustituido o no sustituido de 4 a 8 elementos que contiene de 1 a 3 heteroátomos; y
- (ii) radicales hidrocarbonados alifáticos o aromáticos, cíclicos o acíclicos, sustituidos o no sustituidos, saturados o insaturados, lineales o ramificados que tienen de aproximadamente 1 a aproximadamente 30 átomos de carbono;

- (b) con la condición de que cuando R^2 es (ii) entonces: (A) al menos uno de R^1 es diferente a alquileo C_2 a C_3 ; o (B) R^2 tiene de 6 a 30 átomos de carbono, y con la condición adicional de que cuando R^2 tiene de 8 a 18 átomos de carbono, R es diferente a alquilo C_1 a C_5 .

5 Otros componentes adecuados en la presente invención incluyen polímeros orgánicos que tienen propiedades dispersantes, antirredeposición, de liberación de suciedad u otras propiedades de detergencia a niveles de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 30%, preferiblemente de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 15% y con máxima preferencia de aproximadamente 1% a aproximadamente 10%, en peso de la composición. Los polímeros anti-redeposición preferidos en la presente invención incluyen polímeros que contienen ácido acrílico, tales como Sokalan PA30, PA20, PA15, PA10 y Sokalan CP10 (BASF GmbH), Acusol 45 N, 480 N, 460 N (Rohm and Haas), copolímeros de ácido acrílico/ácido maleico, tales como Sokalan CP5 y copolímeros acrílicos/metacrílicos. Los polímeros para la liberación de la suciedad preferidos en la presente invención incluyen alquicelulosas e hidroxialquicelulosas (US-A-4.000.093), polioxietilenos, polioxipropilenos y copolímeros de los mismos y polímeros no iónicos y aniónicos basados en ésteres de tereftalato de etilenglicol, propilenglicol y mezclas de los mismos.

15 Los secuestrantes de metal pesado e inhibidores del crecimiento cristalino son adecuados para usar en la presente invención en niveles generalmente de aproximadamente 0,005% a aproximadamente 20%, preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 10%, más preferiblemente de aproximadamente 0,25% a aproximadamente 7,5% y con máxima preferencia de aproximadamente 0,5% a aproximadamente 5% en peso de la composición, por ejemplo, dietilentriamina penta (metilen fosfonato), etilendiamina tetra(metilen fosfonato)
20 hexametildiamina tetra(metilen fosfonato), etileno difosfonato, hidroxietileno-1,1-difosfonato, nitrilotriacetato, etilendiaminotetracetato, etilendiamina-N,N'-disuccinato en sus formas de sal y ácido libre.

Las composiciones de la presente invención pueden contener un inhibidor de la corrosión, tales como los agentes de recubrimiento de plata orgánica en niveles de aproximadamente 0,05% a aproximadamente 10%, preferiblemente de aproximadamente 0,1% a aproximadamente 5% en peso de la composición (especialmente parafinas, tales como
25 Winog 70 vendidas por Wintershall, Salzbergen, Alemania), compuestos inhibidores de la corrosión que contienen nitrógeno (por ejemplo, benzotriazol y benzimidazol - véase la solicitud GB-A-1137741) y compuestos de Mn(II), especialmente sales de Mn(II) de ligandos orgánicos en niveles de aproximadamente 0,005% a aproximadamente 5%, preferiblemente de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 1%, más preferiblemente de aproximadamente 0,02% a aproximadamente 0,4% en peso de la composición.

30 Otros componentes adecuados en la presente invención incluyen colorantes, compuestos de bismuto soluble en agua, tales como acetato de bismuto y citrato de bismuto en niveles de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 5%, estabilizadores enzimáticos, tales como el ion calcio, ácido bórico, propilenglicol y agentes eliminadores del blanqueador clorado a niveles de aproximadamente 0,01% a aproximadamente 6%, dispersantes de jabón calcáreo (véase la solicitud WO-A-93/08877), supresores de las jabonaduras (véase las solicitudes WO-93/08876 and EP-A-0705324), agentes inhibidores de la transferencia de colorantes poliméricos, abrillantadores ópticos, perfumes, cargas y arcilla.

Las composiciones detergentes líquidas de la presente invención pueden contener cantidades pequeñas de alcoholes primarios o secundarios de bajo peso molecular, tales como metanol, etanol, propanol e isopropanol. Otros vehículos disolventes adecuados utilizados en pequeñas cantidades incluyen glicerol, propilenglicol, etilenglicol, 1,2-Propanodiol, sorbitol y mezclas de los mismos.
40

Ejemplos

Abreviaturas utilizadas en los ejemplos

En los ejemplos, las identificaciones de componente abreviadas tienen los siguientes significados:

Carbonato	:	Carbonato sódico anhidro
STPP (anhidro)	:	Tripolifosfato sódico anhidro
STPP (hidratado)	:	Tripolifosfato sódico hidratado hasta aproximadamente 8%
Silicato	:	Silicato sódico amorfo ($SiO_2:Na_2O =$ de 2:1 a 4:1)
HEDP	:	Ácido etano-1-hidroxi-1,1-difosfónico
Perborato	:	Perborato de sodio monohidrato
Percarbonato	:	Percarbonato sódico de fórmula nominal $2Na_2CO_3 \cdot 3H_2O_2$

ES 2 431 044 T3

Termamyl	:	α-amilasa comercializada por Novo Nordisk A/S
Savinase	:	Proteasa comercializada por Novo Nordisk A/S
FN3	:	Proteasa comercializada por Genencor
SLF18	:	tensioactivo poco espumante comercializado por Olin Corporation
ACNI	:	Tensioactivo no iónico terminalmente protegido con alquilo de fórmula C _{9/11} H _{19/23} EO ₈ -ciclohexil acetal
C ₁₄ AO	:	Óxido de tetradecil dimetilamina
C ₁₆ AO	:	Óxido de hexadecil dimetilamina
Duramyl	:	α-amilasa comercializada por Novo Nordisk A/S
DPG	:	dipropilenglicol

En los siguientes ejemplos todos los niveles se expresan como partes en peso.

Ejemplo	1	2	3	4
<u>Composición en forma de partículas</u>				
C ₁₄ AO	5,55	5,55		
C ₁₆ AO			5,55	5,55
ACNI	5,55	5,55		
SLF18			5,55	5,55
STPP (anhidro)	21,0	21,0	21,0	21,0
STPP (hidratado)	31,5	31,5	31,5	31,5
HEDP	1,0	1,0	1,0	1,0
Savinase	0,7	0,7	0,7	0,7
Termamyl	0,7	0,7	0,7	0,7
Perborato		13,55		13,55
Percarbonato	13,55		13,55	
Carbonato	15,0	10,0	15,0	15,0
Silicato	5,0	10,0	5,0	5,0
Perfume	0,5	0,5	0,5	0,5
<u>Composición anhidra</u>				
DPG	99,5	95,0	95,0	99,5
FN3 líquido		2,60	2,4	
Duramyl líquido		2,0	2,4	
Tinte	0,5	0,4	0,2	0,5

Ejemplos 1 a 4

5 Las composiciones en forma de partículas de los Ejemplos 1 a 4 están conformadas en pastillas. Las pastillas se preparan del siguiente modo. La composición detergente se prepara mezclando los componentes granulados y líquidos y después se pasa a la matriz de una prensa rotatoria convencional. La prensa incluye un punzón con la forma adecuada para la formación de un molde en la superficie superior de la pastilla. La sección transversal de la prensa es de aproximadamente 30x38 mm. La composición se somete a continuación a una fuerza de compresión de 92,2 MPa (940 kg/cm²), el punzón se eleva y una pastilla que comprende un molde se expulsa de la prensa de pastillas.

10 Las bolsas de PVA se conforman y llenan por separado con las composiciones auxiliares anhidras de los Ejemplos 1 a 4.

15 Las bolsas multicompartimentales se fabrican colocando una película de PVA en una bandeja que tiene una serie de depresiones con forma de pastilla. La bandeja se llena de pastillas, colocando las pastillas en la bandeja de modo que los moldes de las pastillas quedan orientados hacia arriba. Se coloca una capa de bolsas que comprenden la composición anhidra con las bolsas encima y adyacentes a los moldes de las pastillas y se utiliza para cerrar, mediante sellado con disolvente, la capa de bolsas abiertas que comprende las pastillas.

Para fabricar las bolsas se utilizó película Monosol M8630 suministrada por Chris-Craft Industrial Products.

Las bolsas ilustradas presentan una buena estabilidad del producto en forma de partículas para lavavajillas.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método de lavado de vajilla/vajilla, cubertería y cristalería en un lavavajillas, comprendiendo el método suministrar de forma simultánea o secuencial cantidades de un producto para uso en lavavajillas en forma de partículas o en forma de partículas compactadas y de una sustancia auxiliar detergente para uso en lavavajillas en forma líquida, de gel o de pasta anhidra contenidos en diferentes compartimentos de una bolsa multicompartimental soluble en agua en los mismos ciclos o en ciclos diferentes de un lavavajillas,
en donde el producto para lavado de vajillas en forma de partículas es un producto en forma de una pastilla.
- 10 2. Un método según la reivindicación 1, en el que el producto de lavado de vajillas en forma de partículas comprende una o más sustancias activas detergentes sensibles a la humedad y en donde la sustancia auxiliar detergente comprende un humectante en niveles suficientes para actuar captando humedad para estabilizar la sustancia activa detergente sensible a la humedad.
- 15 3. Un método según la reivindicación 2, en el que el humectante se selecciona de disolvente orgánico hidrófilo no acuoso que incluye glicoles y alcoholes polihidroxilados, por ejemplo, sorbitol, glicerol, dipropilenglicol y mezclas de los mismos.
4. Un método según la reivindicación 2 ó 3, en el que la sustancia activa detergente sensible a la humedad es un detergente blanqueador.