

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 731 158**

51 Int. Cl.:

C08G 65/08 (2006.01)

C11D 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **10.01.2007 PCT/EP2007/000149**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.07.2007 WO07080105**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.01.2007 E 07700205 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.05.2019 EP 1971633**

54 Título: **Composiciones detergentes envueltas y proceso de fabricación**

30 Prioridad:

14.01.2006 EP 06000790

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

14.11.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**DE BOER, ROBBERT;
VAN OMMEN, JANCO;
SCHULDINK, HENK;
BEENEN, HENK y
RUITER, MARCO**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 731 158 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

Composiciones detergentes envueltas y proceso de fabricación

5 La presente invención se refiere a un detergente y/o composición de aditivos envasados, por ejemplo, para la máquina lavaplatos envueltos en un material soluble en agua que comprende un copolímero de alcohol polivinílico y un proceso de fabricación del mismo.

10 La forma tradicional de detergente y/o composiciones aditivas para uso en el lavado de platos son gránulos o sólidos no particulados, tales como barras o pastillas o briquetas. A continuación, el término pastilla se referirá a cualquier forma de sólidos no particulados. Para máquinas automáticas de lavado de platos, dichos detergentes y/o pastillas o gránulos de aditivos se colocan o vierten respectivamente en el dispensador ubicado en dicha lavadora de platos o en un dispositivo dispensador adecuado que luego se coloca en dicha lavadora.

15 Los paquetes solubles en agua que comprenden un agente a dispensar en un medio acuoso son bien conocidos. El alcohol polivinílico (PVOH) se conoce como material de embalaje soluble en agua. Los ejemplos de tales recipientes que comprenden PVOH como material de envasado incluyen paquetes de bolsas de detergente adecuados para lavavajillas automáticos y lavadoras. El documento CA-A-1.112.534 describe un paquete hecho de un material soluble en agua en forma de película que contiene dentro una pasta de composición detergente compatible con el lavavajillas automático.

20 Con el fin de simplificar la dosificación de detergentes para un ciclo de lavado en una máquina y evitar el desperdicio por derrames durante la acción de dosificación, el documento EP-A 700 989 describe una unidad de detergente empaquetado. Dicha unidad de detergente empaquetado es un detergente empaquetado en una película o lámina de polímero soluble en agua en una forma tal que es adecuado para un lavado. Esta unidad de detergente empaquetado se coloca en el dispensador de detergente de la máquina sin desenvolver el detergente contenido del empaquetado.

25 Evitar el desenrollamiento del detergente del embalaje tiene varias ventajas. En primer lugar, dicha unidad de detergente recubierta evita desperdiciar a través del vertido del detergente y/o de la composición de aditivo. En segundo lugar, dicha unidad de detergente recubierto elimina la necesidad para el usuario de calcular la dosis de dicha composición requerida y asegura que se use la dosis correcta por ciclo de lavado por el usuario. En tercer lugar, los dedos de un usuario no entran en contacto con la composición detergente envuelta.

30 El documento WO 04/20509 describe un polímero no homogéneo soluble en agua que contiene cargas solubles en agua para envolver composiciones detergentes. El polímero se usa en un proceso de moldeo por inyección usando una resina soluble en agua que comprende un polímero soluble en agua y una carga soluble en agua.

35 El documento DE-A 199 34 983 describe el uso de alcohol polivinílico como ingrediente liberador de suciedad de una composición detergente, particularmente en composiciones detergentes para lavandería.

40 El objetivo de la presente invención era proporcionar una composición detergente envuelta en una lámina soluble en agua que proporcionara excelentes resultados de limpieza. Un objetivo adicional de la invención es proporcionar un proceso de producción rápido y fácil para dicha composición envuelta.

45 Estos objetivos se consiguen con una composición detergente empaquetada unitaria, en la que la composición detergente está envuelta en una lámina que comprende un material soluble en agua con un contenido de agua inferior al 7,5 % que comprende un copolímero soluble en agua, en la que el copolímero es un copolímero al azar o en bloque de un alcohol polivinílico y un proceso de fabricación de tal composición detergente empaquetada.

50 En lo sucesivo, cualquier composición de detergente y/o de aditivo se incluirá mediante el término "detergente". Esta composición de detergente puede estar en forma de gránulos o de cualquier sólido no particulado tales como barras, pastillas o briquetas. La palabra "pastilla" incluye en lo sucesivo cualquier forma de sólido no particulado. Dicha pastilla puede tener cualquier forma. Preferiblemente, dicha pastilla de detergente sólido se forma en una forma para asegurar la disolución uniforme de la pastilla en el líquido de lavado. De acuerdo con la presente invención, la composición de detergente y/o aditivo puede comprender cualquier ingrediente conocido en la técnica para el lavado de platos o la colada. Tales ingredientes pueden incluir, por ejemplo, tensioactivos, supresores de espumas, sistemas blanqueantes, agentes quelantes, adyuvantes, enzimas, cargas y perfumes, sin embargo, no se limita a estos.

55 De acuerdo con la presente invención, una cantidad predeterminada de detergente se envuelve en un envase para formar un detergente envasado en unidades. La redacción "unidad de detergente recubierto" significa una cantidad de detergente adecuado para un lavado. No obstante, pueden usarse dos o más unidades de detergente empaquetado de acuerdo con la presente invención en un único lavado para conseguir distintas condiciones de lavado, como suciedad de lavado, cantidad de lavado, volumen de la lavadora, dureza del agua, temperatura del agua y tipo de detergente. Dicho embalaje está hecho de un material disoluble en agua. La unidad de detergente recubierto de acuerdo con la presente invención puede contener entre 5 gramos y 30 gramos de detergente.

Esta unidad de detergente envasado de la presente invención se coloca en la máquina sin desenvolver el detergente contenido del embalaje. Esto es posible, dado que dicho embalaje está hecho de un material soluble en agua, como se ha descrito anteriormente. Evitar que el detergente se desenrolle del embalaje tiene varias ventajas. En primer lugar, dicha unidad de detergente recubierta evita desperdiciar a través del vertido del detergente y/o de la composición de aditivo. El vertido puede producirse cuando se mide y/o administra en el dispensador de la lavadora o en el dispositivo de dispensación. En segundo lugar, dicha unidad de detergente recubierto elimina la necesidad para el usuario de calcular la dosis de dicha composición requerida y asegura que se use la dosis correcta por ciclo de lavado por el usuario. Por lo tanto, los dispositivos de medición y/o dosificación separados son superfluos. En tercer lugar, los dedos de un usuario no entran en contacto con la composición detergente, lo que significa que el usuario evita ensuciarse los dedos y/o las manos.

Como una característica de la presente invención, el embalaje de la unidad de detergente empaquetado está hecho de un material que se disuelve en agua, sin embargo, fuera del agua tiene una rigidez lo suficientemente alta como para ser procesada a alta velocidad durante el envasado de las composiciones detergentes. Preferiblemente, el material está hecho esencialmente de un compuesto polimérico y puede incluir varios aditivos. La rigidez preferida del material polimérico puede obtenerse, por ejemplo, reduciendo el contenido de agua del material a un contenido de agua inferior al 7,5 %, preferentemente del 7 % o inferior, particularmente preferido el 5 % o menos.

Cuando se utiliza como material para la formación de un artículo soluble en agua/dispersable, se ha encontrado que el polímero soluble en agua es particularmente adecuado, específicamente mostrando un tiempo de disolución/dispersión muy corto y también produciendo una baja cantidad de residuos en uso. Se apreciará que la resina no es una mezcla heterogénea de componentes sino que es homogénea.

Al referirse al polímero, soluble en agua se define aquí cuando más del 99 % de dicho material se disuelve en 15 minutos en un vaso de precipitados que contiene 1 l de agua desionizada a 40 ° C que se agita con un agitador que gira a 200 rpm.

El polímero soluble en agua es preferiblemente un polímero formador de película.

Se apreciará que el polímero soluble en agua puede comprender un homopolímero o un copolímero. Cuando el polímero soluble en agua comprende un copolímero, el copolímero puede ser un copolímero aleatorio o de bloques.

El polímero soluble en agua comprende alcohol polivinílico, polivinilpirrolidona, acetato de polivinilo parcialmente hidrolizado, acetato de polivinilo, un polímero de celulosa (como un éter de celulosa, por ejemplo, hidroxipropilcelulosa), acrílico modificado, fumárico, maleico, itacónico, aconítico, mesacónico, ácido citracónico y metilmalónico o sus sales, anhídrido maleico, acrilamida, alquileño, éter vinilmetílico o estireno. Se prefieren los copolímeros de alcohol polivinílico.

El polímero soluble en agua tiene preferiblemente propiedades dispersantes, anti-redeposición, de liberación del suelo u otras de detergencia.

El polímero soluble en agua puede comprender un polímero sulfonado.

El polímero soluble en agua puede comprender una poliamina o un compuesto de poliamida modificado. Los ejemplos preferidos incluyen aquellos derivados del ácido aspártico.

El sistema de polímero soluble en agua (lámina) puede comprender un debilitante, como por ejemplo la glicerina.

El sistema de polímero soluble en agua puede comprender un agente de liberación de suciedad.

Los ejemplos de agentes de liberación de suelo poliméricos incluyen aquellos que tienen: (a) uno o más componentes hidrófilos no iónicos que consisten esencialmente en (i) segmentos de polioxietileno con un grado de polimerización de al menos 2, o (ii) segmentos de oxipropileno o polioxipropileno con un grado de polimerización de 2 a 10, en donde dicho segmento hidrófilo no abarca ninguna unidad de oxipropileno a menos que esté unido a restos adyacentes en cada extremo por enlaces éter, o (iii) una mezcla de unidades de oxialquileño que comprende oxietileno y de 1 a 30 unidades de oxipropileno, dichos segmentos hidrófilos comprenden preferiblemente al menos un 25 % de unidades de oxietileno y, más preferiblemente, de forma especial para componentes de 20 a 30 unidades de oxipropileno, al menos un 50 % de unidades de oxietileno; o (b) uno o más componentes hidrófobos que comprenden (i) segmentos de tereftalato de oxialquileño C3, en donde, si dichos componentes hidrófobos también comprenden tereftalato de oxietileno, la proporción de unidades de tereftalato de oxietileno: tereftalato de oxialquileño C3 es 2:1 o inferior, (ii) segmentos de alquileño C4-C6 u oxi alquileño de C4-C6, o mezclas de los mismos, (iii) segmentos de poli (vinil éster), preferiblemente acetato de polivinilo, con un grado de polimerización de al menos 2, o (iv) alquil éter C'-C4 o sustituyentes de hidroxialquil éter C4, o mezclas de los mismos, en donde dichos sustituyentes están presentes en forma de alquil éter Cj-C4 o derivados de celulosa de hidroxialquil éter C4, o mezclas de los mismos, o una combinación de (a) y (b). Normalmente, los segmentos de polioxietileno de (a) (i) tendrán un grado de polimerización de 1 a 200, aunque se pueden utilizar niveles más altos, preferentemente de 3 a 150, más preferentemente de 6 a 100. Los

segmentos de alquileo C4-C6 oxi hidrófobos adecuados incluyen, aunque sin limitación, tapas finales de agentes de liberación de suelo poliméricos tales como $\text{MO}_3\text{S}(\text{CH}_2)_n\text{OCH}_2\text{O}$ -, donde M es sodio y n es un número entero de 4-6. Otros agentes de liberación del suelo útiles aquí también incluyen derivados celulósicos tales como polímeros celulósicos hidroxietéer, bloques copoliméricos de tereftalato de etileno o tereftalato de propileno con óxido de polietileno o tereftalato de óxido de polipropileno, y similares. Dichos agentes están disponibles comercialmente e incluyen hidroxietéeres de celulosa tales como METHOCEL (Dow). Los agentes de liberación de suciedad celulósicos para su uso en el presente documento también incluyen aquellos seleccionados del grupo que consiste en alquileo C4-C6 e hidroxialquil celulosa C4. Otros tensioactivos adecuados incluyen compuestos de aminas etoxiladas catiónicas solubles en agua con propiedades de eliminación de partículas/arcilla arcillosa y/o propiedades anti-redeposición. Particularmente preferidos de estos compuestos catiónicos son las monoaminas catiónicas etoxiladas, diaminas o triaminas.

Aunque menos preferido, el sistema de polímero soluble en agua también puede comprender además compuestos mejoradores parcialmente solubles en agua o insolubles, es decir, además de un constructor soluble en agua/dispersable en agua. Los compuestos mejoradores parcialmente solubles e insolubles son particularmente adecuados para la ruptura de la resina tras la disolución. Los ejemplos de coadyuvantes parcialmente solubles en agua incluyen los silicatos en capas cristalinos. Se prefieren los silicatos de sodio en capas cristalinas. Los silicatos de sodio en capas cristalinas de este tipo tienen preferiblemente una estructura de "lámina" bidimensional, como la estructura de 8 capas tan cableada. Otros ejemplos de constructores en gran parte insolubles en agua incluyen los aluminosilicatos de sodio. Los aluminosilicatos adecuados incluyen las zeolitas de aluminosilicato. La carga puede comprender un inhibidor del crecimiento de cristales. Los tipos adecuados de inhibidores del crecimiento de cristales incluyen ácidos organodifosfónicos. El ácido organofosfónico es preferiblemente un CICJ, ácido difosfónico, más preferiblemente un ácido difosfónico C2, como el ácido etilén difosfónico, o más preferiblemente el ácido etano 1-hidroxi-1,1-difosfónico (HEDP) y puede estar presente en forma parcialmente o totalmente ionizada, particularmente como una sal o complejo.

Un sistema de recubrimiento de acuerdo con la invención cumple uno o más de los siguientes parámetros físicos:

a) Alta adecuabilidad para materiales recubiertos (por ejemplo, detergentes) de forma que proporcionan una barrera eficaz para los materiales recubiertos con él y que es compatible con materiales higroscópicos y cáusticos.

b) Alta solubilidad en agua, por ejemplo, una lámina de 3-5 g que comprende la resina de la invención se disuelve en 20 minutos en un vaso de precipitados de 1 litro de agua a 40 °C cuando se agita a 200 rpm y en 30 minutos a 20 °C en las mismas condiciones. Para satisfacer estas propiedades el material puede incluir un aditivo que modifique la disolubilidad. Los ejemplos preferidos de tales aditivos incluyen lubricantes y plastificantes.

A este respecto se apreciará que cualquier aditivo es sustancialmente soluble en agua o dispersable de forma que el conjunto del sistema retiene su solubilidad/dispersabilidad en agua.

El sistema de polímero soluble en agua puede contener un plastificante con un contenido inferior al 10 % en peso, más preferiblemente menos del 5 %.

Los tipos adecuados de plastificantes incluyen disolventes.

Los ejemplos preferidos de disolventes incluyen alquilenglicol monoalquil éteres inferiores, glicerol, propilenglicoles, etileno o propileno etoxilado o propoxilado, ésteres de glicerol, triacetato de glicerol, polietilenglicoles de bajo peso molecular, ésteres metílicos de bajo peso molecular y amidas. Un tipo preferido de tensioactivo para su uso en el presente documento comprende el mono, di-, trim, o tetra-C₂-C₃ alquilenglicol mono éteres de alquileo C₂-C₆. Ejemplos específicos de tales compuestos incluyen dietilenglicol monobutil éter, éter monobutílico de tetraetilenglicol, dipropilenglicol monoetil éter, y dipropilenglicol monobutil éter. Se prefieren especialmente dietilenglicol mono butil éter y dipropilenglicol monobutil éter.

Los compuestos del tipo se han comercializado comercialmente con el nombre comercial Dowanol, Carbitol, y Cellosolve. Otro tipo preferido de tensioactivo comprende los polietilenglicoles de peso molecular más bajo (PEG). Dichos materiales preferentemente tienen pesos moleculares de al menos 150. Los PEG de un peso molecular que varía entre 200 y 600 son los más preferentes. Otro tipo más de plastificante preferente comprende ésteres metílicos de pesos moleculares inferiores. Dichos materiales son aquellos con la fórmula general: $\text{R}-\text{C}(\text{O})-\text{OCH}_3$ en la que R varía entre 1 y 18. Los ejemplos de ésteres metílicos adecuados de pesos moleculares inferiores incluyen acetato de metilo, propionato de metilo, octanoato de metilo y dodecanoato de metilo.

Los tipos adecuados de plastificantes también incluyen tensioactivos no iónicos.

Los tensioactivos no iónicos preferidos incorporados en la resina proporcionan el beneficio de suprimir la formación de espumas. Los productos de condensación del etoxilato de alquileo de un alcohol con 1 a 80 moles de un óxido de alquileo (alquileo C₂ a C₂₀ lineal/ramificado alifático/aromático opcionalmente sustituido) son adecuados para este uso. La cadena alquílica del alcohol puede ser lineal o ramificada, primaria o secundaria, y generalmente contiene de

6 a 22 átomos de carbono. Son particularmente preferidos los productos de condensación de alcoholes que tienen un grupo alquilo que contiene entre 8 y 20 átomos de carbono con entre 2 y 10 moles de óxido de etileno por mol de alcohol. Con respecto a esto, los tensioactivos adecuados incluyen los tensioactivos no iónicos POLY-TERGENT® SLF-18B de Olin Corporation.

5 Los alcoholes grasos etoxilados C₆-C₁₈ y los alcoholes grasos etoxilados/propoxilados mixtos C₆-C₁₈ son tensioactivos adecuados para su uso en el presente documento. Preferentemente los alcoholes grasos etoxilados son alcoholes grasos etoxilados C₁₀-C₁₈ con un grado de etoxilación de entre 3 y 50, más preferentemente estos son alcoholes grasos etoxilados C₁₂-C₁₈ con un grado de etoxilación de entre 3 y 40. Preferentemente, los alcoholes grasos etoxilados/propoxilados mixtos tienen una longitud de cadena alquílica de entre 10 y 18 átomos de carbono, un grado de etoxilación de entre 3 y 30 y un grado de propoxilación de entre 1 y 10.

15 Los productos de condensación de óxido de etileno con una base hidrófoba formados por la condensación del óxido de propileno con propilenglicol son adecuados para su uso en el presente documento. La fracción hidrófoba de estos compuestos preferentemente tiene un peso molecular de entre 1500 y 1800 y presenta insolubilidad en agua. Ejemplos de compuestos de este tipo incluyen algunos de los tensioactivos Pluronic™ disponibles en el mercado, comercializados por BASF.

20 Los productos de condensación de óxido de etileno con el producto resultante de la reacción de óxido de propileno y etilendiamina son adecuados para su uso en el presente documento. El resto hidrófobo de estos productos consiste en el producto de reacción de etilendiamina y exceso de óxido de propileno, y generalmente tiene un peso molecular de 2500 a 3000. Los ejemplos de este tipo de tensioactivo no iónico incluyen algunos de los compuestos Tetronic™ disponibles en el mercado, comercializados por BASF.

25 En una realización preferida de la presente invención el sistema polimérico puede comprender un sistema tensioactivo mixto no iónico.

30 Los compuestos adecuados incluyen ésteres grasos de alcoholes mono o polihídricos que tienen entre 1 y 40 átomos de carbono en la cadena hidrocarbonada. La fracción de ácido graso del éster graso se puede obtener a partir de ácidos mono o poli-carboxílicos que tienen entre 1 y 40 átomos de carbono en la cadena hidrocarbonada. Ejemplos adecuados de ácidos grasos monocarboxílicos incluyen el ácido behénico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido palmítico, ácido mirístico, ácido láurico, ácido acético, ácido propiónico, ácido butírico, ácido isobutírico, ácido valérico, ácido láctico, ácido glicólico y ácido beta,beta'-dihidroxiisobutírico. Los ejemplos de ácidos policarboxílicos adecuados incluyen: ácido n-butyl-malónico, ácido isocítrico, ácido cítrico, ácido maleico, ácido málico y ácido succínico. El radical alcohol graso en el éster graso puede estar representado por alcoholes mono o polihídricos que tienen de 1 a 40 átomos de carbono en la cadena hidrocarbonada. Ejemplos de alcoholes grasos adecuados incluyen: behenilo, araquidil, cocoil, oleoil y lauril alcohol, etilenglicol; glicerol, etanol, isopropanol, alcohol vinílico, diglicerol, xilitol, sacarosa, eritritol, pentaeritritol, sorbitol o sorbitán. Preferiblemente, el ácido graso y/o el grupo alcohol graso del material adyuvante éster graso tiene de 1 a 24 átomos de carbono en la cadena alquilo. Los ésteres grasos preferidos en el presente documento son ésteres de etilenglicol, de glicerol y de sorbitán en los que la fracción de ácido graso del éster normalmente comprende una especie seleccionada de ácido behénico, ácido esteárico, ácido oleico, ácido palmítico o ácido mirístico. Los ésteres de glicerol también son altamente preferentes. Ejemplos específicos de ésteres de alcoholes grasos para su uso en el presente documento incluyen: acetato de estearilo, pluri-lactato de palmitoilo, isobutirato de cocoilo, maleato de oleilo, dimaleato de oleilo y propionato de seboilo. Los ésteres de ácidos grasos útiles aquí incluyen: monopalmitato de xilitol, monoestearato de pentaeritritol, monoestearato de sacarosa, monoestearato de glicerol, monoestearato de etilenglicol, ésteres de sorbitán. Ésteres de sorbitán adecuados incluyen monoestearato de sorbitán, palmitato de sorbitán, monolaurato de sorbitán, monomiristato de sorbitán, monobehenato de sorbitán, monooleato de sorbitán, dilaurato de sorbitán, diestearato de sorbitán, dibehenato de sorbitán, dioleato de sorbitán y también mono- y todoésteres de alquilo de sebo mixto. Monoestearato de glicerol, mono-oleato de glicerol, monopalmitato de glicerol, monobehenato de glicerol y el diestearato de glicerol son los ésteres de glicerol preferidos en el presente documento. Otros agentes adecuados incluyen triglicéridos, mono o diglicéridos, y derivados total o parcialmente hidrogenados de los mismos, y cualquiera de sus mezclas. Fuentes adecuadas de ésteres de ácidos grasos incluyen aceites vegetales y de pescado y grasas animales. Los aceites vegetales adecuados incluyen aceite de soja, aceite de semilla de algodón, aceite de ricino, aceite de oliva, aceite de cacahuete, aceite de cártamo; aceite de girasol, aceite de colza, aceite de semilla de uva, aceite de palma y aceite de maíz.

60 Las ceras, incluyendo las ceras microcristalinas son posibles lubricantes, a pesar de ser mucho menos preferentes en la presente invención debido a su mala solubilidad en agua. Las ceras preferentes tienen un punto de fusión en el intervalo de 35 °C a 110 °C y en general comprenden entre 12 y 70 átomos de carbono. Se prefieren ceras del petróleo de tipo parafínico y microcristalinas que están constituidas por compuestos hidrocarbonados saturados de cadena larga.

65 La resina puede incluir un colorante. El colorante, cuando está presente como componente en la resina, está presente preferiblemente en un nivel del 0,001 % en peso al 1,5 % en peso. preferiblemente del 0,01 % en peso al 1,0 % en peso, más preferiblemente del 0,1 % en peso al 0,3 % en peso.

- El colorante puede comprender un tinte o un pigmento. Ejemplos de tintes adecuados incluyen tintes reactivos, tintes directos, tintes azo. Los tintes preferidos incluyen tintes de ftalocianina, tintes de antraquinona, tintes de quinolina, monoazo, disazo y poliazo. Los tintes más preferidos incluyen antraquinona, colorantes quinolínicos y monoazoicos. Los tintes preferidos incluyen SANDOLAN E-HRL 180 % (nombre comercial), SANDOLAN MILLING BLUE (nombre comercial), TURQUOISE ACID BLUE (nombre comercial) y SANDOLAN BRILLIANT GREEN (nombre comercial), todos disponibles de Clariant UK, HEXACOL QUINOLINE YELLOW (nombre comercial) y HEXACOL BRILLIANT BLUE (nombre comercial), ambos disponibles de Paintings, RU, ULTRA MARINE BLUE (nombre comercial) disponible de Holliday o LEVAFIX TURQUOISE BLUE EBA (nombre comercial) disponible de Bayer, EE.UU.
- El artículo comprende preferiblemente una composición de limpieza. La composición de limpieza puede ser un detergente o aditivo para lavavajillas automáticos, un detergente o aditivo para la ropa, una composición limpiadora para superficies duras (como un limpiador de uso múltiple) o un limpiador para depósitos de inodoros.
- Cuando se utiliza en una aplicación de lavavajillas, se ha encontrado que el artículo es particularmente adecuado ya que la resina de envasado está formada por componentes altamente solubles en agua; en uso, se ha encontrado que el artículo resuelve el problema de la formación de residuos en los artículos que se limpian, dicho residuo se forma a partir de material de embalaje que tiene poca solubilidad.
- La composición de limpieza puede ser un polvo, un comprimido o un líquido, pero si un líquido, es preferiblemente una formulación baja en agua, preferiblemente con un contenido máximo de agua del 5 % en peso, para mantener la integridad del artículo. Se apreciará que puede estar presente un mayor contenido de agua donde el agua está unida química o físicamente (es decir, por una solución de alta fuerza iónica).
- La composición de limpieza puede consistir, entre otros, en un sistema de construcción, un sistema de blanqueo, un sistema enzimático, un modificador de la viscosidad, un perfume o un sistema de control de olor, uno o más colorantes, un modificador de la acidez, un bactericida/fungicida, un sistema tensioactivo, un sistema enzimático y un sistema polimérico.
- La composición puede formularse teniendo en cuenta el hecho de que el usuario no entrará en contacto con la composición, ya sea por inhalación o por contacto con la piel. Por ejemplo, la composición puede incluir una enzima, sin preocuparse por el contacto físico entre la composición que contiene la enzima y el usuario.
- Se logra una velocidad de disolución rápida disminuyendo el espesor de dicho material soluble en agua y/o aumentando la temperatura del agua. Preferiblemente, la presente invención utiliza materiales poliméricos disolubles en agua de espesores entre 10 μm y 80 μm . más preferentemente entre 20 μm y 60 μm .
- Como opciones, dicha unidad de detergente empaquetado puede proporcionarse en una bolsa que contiene sustancialmente de manera suelta el detergente o como una capa adicional en la superficie exterior de una pastilla de detergente (la pastilla está envuelta). Preferiblemente, dichos detergentes empaquetados se entregan en un contenedor hecho de cualquier material, como cartón plástico o metal si es necesario suministrado con un revestimiento. Como opción preferida, dichos detergentes empaquetados en unidades pueden ser empaquetados y vendidos como unidades envasadas individualmente separadas entre sí o en una cuerda, cada unidad de detergentes empaquetados puede separarse individualmente por una línea de perforación. Por lo tanto, cada detergente empaquetado de la unidad puede separarse individualmente de dicha cuerda y colocarse sin desenvolver el detergente contenido en la lavadora. Como otras opciones, dicho material de embalaje de la unidad de detergente empaquetado puede ser translúcido, opaco o con un lado impreso.
- Como otra opción, dicho detergente envasado en unidades puede comprender un aditivo que proporciona un sabor amargo insoportable. Este aditivo se puede recubrir sobre dicho detergente envasado en unidades. Esto mejora la prevención de que los niños puedan ingerir accidentalmente el detergente de embalaje completo.
- El detergente envasado en unidades según la presente invención se puede fabricar de la siguiente manera:
- La composición detergente se prepara en su forma granular o particulada; si es apropiado, la composición detergente granular o particulada se puede formar en una pastilla de la forma y tamaño deseados mediante cualquiera de los métodos conocidos en la técnica, por ejemplo, seleccionado del grupo de: compresión, extrusión y fundición, mientras que dicha composición detergente está distribuida homogéneamente a lo largo de la pastilla o comprende diferentes capas de ciertos ingredientes detergentes; se prepara un material soluble en agua en forma de una película; luego dicho detergente en forma granular o de pastilla se envuelve en dicha película soluble en agua para formar el detergente empaquetado de la unidad; la película soluble en agua se sella alrededor de dicho detergente de modo que dicha película forme una capa directamente unida a la superficie exterior de dicha pastilla, o de manera que dicha película forme una bolsa que contiene dicho detergente;
- cada unidad de detergente envasado se corta una de la otra, o se agrega una línea de perforación entre cada unidad de detergente envasado en una cadena de detergentes envasados de la unidad.

Dado que la película soluble en agua utilizada de acuerdo con la invención tiene un bajo contenido de agua y, por lo tanto, una mayor rigidez en comparación con las películas de PVOH estándar utilizadas en la técnica anterior, la velocidad de envoltura/envasado, por ejemplo, en un sistema de envoltura de flujo de sellado de llenado horizontal de alta velocidad (por ejemplo, de Theegarten, SIG, Fuji, Bosch) es mayor y, por lo tanto, el proceso de fabricación tiene un rendimiento mayor, al tiempo que mantiene la estabilidad del proceso de empaque. El rendimiento del embalaje aumenta de aproximadamente 550 pastillas por minuto a aproximadamente 725 pastillas por minuto. El grosor de la lámina en este proceso de empaquetado fue de 40 µm.

La unidad de detergente empaquetado de acuerdo con la presente invención puede usarse de la siguiente manera:

se toma de un recipiente un detergente de la unidad que es necesario para un ciclo de lavado de platos en una lavadora automática; si es necesario, arrancando un detergente empaquetado a lo largo de la línea de perforación en una cadena de varios detergentes empaquetados; dicha unidad de detergente empaquetado se coloca en una lavadora de platos sin desenvolver dicho detergente.

Ejemplos:

Ejemplo 1

Efecto de la lámina soluble en agua en el rendimiento de la limpieza primaria de un detergente para lavavajillas automático.

Un detergente para lavavajillas automático sin boro con una formulación 4 en 1 conocida en la técnica con y sin una lámina soluble en agua se prueba en el desempeño de la limpieza primaria. El detergente tiene forma de pastilla, consta de tres capas y tiene un peso de 20,0 gramos. La lámina soluble en agua tiene un peso de aproximadamente 0,3 gramos. La lámina soluble en agua consiste principalmente en copolímero de alcohol polivinílico - ácido maleico (PVOH/MA).

La prueba de rendimiento de limpieza se lleva a cabo de acuerdo con el método de prueba de Fresenius 0406 vers 1 con una dureza del agua de 21 °GH. El programa de limpieza seleccionado es '50 ° C normal' en una máquina lavaplatos 'Miele G651SC'.

La suciedad de copos de avena, carne picada, leche, té, tomate/queso, yema de huevo y el almidón de arroz se preparan y se endurecen en varios soportes del suelo. Estos suelos se limpian en una máquina lavavajillas. La suciedad que queda después del lavado se juzga gravimétricamente (en % de eliminación) o visualmente en una escala donde 1 no se puede eliminar y 10 es la eliminación completa del suelo. Esta prueba se repite cinco veces.

Los resultados promedio de las cinco pruebas se enumeran a continuación.

	Copos de avena	Carne picada	Leche	Té	Tomate/Queso	Yema de huevo	Almidón de arroz
Detergente con lámina de PVOH/MA	8,8	7,5	6,8	5,4	30 %	47 %	94 %
Detergente sin lámina de PVOH/MA	8,7	7,3	6,9	4,5	30 %	43 %	95 %

En la suciedad del té, el detergente con la lámina de PVOH/MA soluble en agua proporciona una mejora significativa en el resultado de la limpieza.

Ejemplo 2

Efecto de la lámina soluble en agua sobre el rendimiento del agente de enjuague de un detergente para lavavajillas automático.

Un detergente para lavaplatos automático sin boro con una formulación 4 en 1 conocida en la técnica con y sin una lámina soluble en agua se prueba en el desempeño de la función de agente de enjuague. El detergente tiene forma de pastilla, consta de tres capas y tiene un peso de 20,0 gramos. La lámina soluble en agua tiene un peso de aproximadamente 0,3 gramos. La lámina soluble en agua consiste principalmente en copolímero de PVOH/MA.

La prueba de rendimiento del agente de enjuague se lleva a cabo de acuerdo con el método estándar de Fresenius 10_2000 vers. 02, Con una dureza del agua de 21 °GH. El programa de limpieza seleccionado es '55 °C universal' en una máquina lavaplatos 'Miele G666SC turbothermic plus'.

La máquina lavavajillas está cargada con vasos de cristal, platos de porcelana, platos de vidrio, Placas SAN y cuchillos de acero inoxidable. Estos artículos se lavan en una máquina lavaplatos donde se añaden 50 gramos de suciedad adicional. Después de cada ciclo de limpieza, los elementos se juzgan visualmente en puntos y rayas en una escala donde 0 es rayas muy grandes y/o muchos puntos grandes y 8 está libre de puntos y rayas. La prueba se repite tres veces, los resultados son acumulativos.

5

Los resultados promedio en puntos y franjas de las tres pruebas se enumeran a continuación.

	Placas azul SAN	Placas de cristal negro	Placas negro China	Vaso de bebida largo	Cuchillos de acero inoxidable
Detergente con lámina de PVOH/MA	4,2	5,4	6,4	5,6	4,8
Detergente sin lámina de PVOH/MA	3,9	4,8	5,9	5,0	3,9

10 En todos los artículos, el detergente con la lámina soluble en agua da un mejor resultado que el detergente sin la lámina.

Ejemplo 3

15 Efecto de la lámina soluble en agua en el rendimiento de la limpieza primaria de un detergente para lavavajillas automático.

20 Un detergente para lavavajillas automático sin boro con una formulación 4 en 1 conocida en la técnica con y sin una lámina soluble en agua se prueba en el desempeño de la limpieza primaria. El detergente tiene forma de pastilla, consta de tres capas y tiene un peso de 20,0 gramos. La lámina soluble en agua tiene un peso de aproximadamente 0,3 gramos. La lámina soluble en agua consiste principalmente en copolímero de poli (alcohol vinílico) - ácido metacrílico (PVOH/MAA).

25 La prueba de rendimiento de limpieza se lleva a cabo de acuerdo con el método de prueba de Fresenius 0406 vers 1 con una dureza del agua de 21 °GH. El programa de limpieza seleccionado es '50 ° C normal' en una máquina lavaplatos 'Miele G651SC'.

30 La suciedad de copos de avena, carne picada, leche, té, tomate/queso, yema de huevo y el almidón de arroz se preparan y se endurecen en varios soportes del suelo. Estos suelos se limpian en una máquina lavavajillas. La suciedad que queda después del lavado se juzga gravimétricamente (en % de eliminación) o visualmente en una escala donde 1 no se puede eliminar y 10 es la eliminación completa del suelo. Esta prueba se repite cinco veces.

Los resultados promedio de las cinco pruebas se enumeran a continuación.

	Copos de avena	Carne picada	Leche	Té	Tomate/Queso	Yema de huevo	Almidón de arroz
Detergente con lámina de PVOH/MAA	8,9	7,7	6,9	5,6	30 %	48 %	95 %
Detergente sin lámina de PVOH/MAA	8,7	7,3	6,7	4,5	30 %	43 %	94 %

35

En la suciedad del té, el detergente con la lámina de PVOH/MA soluble en agua proporciona una mejora significativa en el resultado de la limpieza.

Ejemplo 4

40

Efecto de la lámina soluble en agua sobre el rendimiento del agente de enjuague de un detergente para lavavajillas automático.

45 Un detergente para lavaplatos automático sin boro con una formulación 4 en 1 conocida en la técnica con y sin una lámina soluble en agua se prueba en el desempeño de la función de agente de enjuague. El detergente tiene forma de pastilla, consta de tres capas y tiene un peso de 20,0 gramos. La lámina soluble en agua tiene un peso de aproximadamente 0,3 gramos. La lámina soluble en agua consiste principalmente en copolímero de PVOH/MAA.

La prueba de rendimiento del agente de enjuague se lleva a cabo de acuerdo con el método estándar de Fresenius

ES 2 731 158 T3

10_2000 vers. 02, Con una dureza del agua de 21 °GH. El programa de limpieza seleccionado es '55 °C universal' en una máquina lavaplatos 'Miele G666SC turbothermic plus'.

- 5 La máquina lavavajillas está cargada con vasos de cristal, platos de porcelana, platos de vidrio, Placas SAN y cuchillos de acero inoxidable. Estos artículos se lavan en una máquina lavaplatos donde se añaden 50 gramos de suciedad adicional. Después de cada ciclo de limpieza, los elementos se juzgan visualmente en puntos y rayas en una escala donde 0 es rayas muy grandes y/o muchos puntos grandes y 8 está libre de puntos y rayas. La prueba se repite tres veces, los resultados son acumulativos.
- 10 Los resultados promedio en puntos y franjas de las tres pruebas se enumeran a continuación.

	Placas azul SAN	Placas de cristal negro	Placas negro China	Vaso de bebida largo	Cuchillos de acero inoxidable
Detergente con lámina de PVOH/MAA	4,0	5,0	6,0	5,3	4,6
Detergente sin lámina de PVOH/MAA	3,7	4,5	5,5	4,6	3,5

En todos los artículos, el detergente con la lámina soluble en agua da un mejor resultado que el detergente sin la lámina.

REIVINDICACIONES

1. Una composición de lavado de vajilla envasada en unidades envuelta en una lámina que comprende un material soluble en agua, que tiene un contenido de agua inferior al 7,5 % y que comprende un copolímero soluble en agua, en donde el copolímero es un copolímero al azar o en bloque y en donde el copolímero comprende un copolímero de un alcohol polivinílico.
2. La composición de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el contenido de agua del material soluble en agua es del 7 % o menos, más preferentemente del 5 % o menos,
3. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero es un polímero formador de película.
4. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero comprende polivinil pirrolidona, acetato de polivinilo parcialmente hidrolizado, acetato de polivinilo, un polímero de celulosa, éter de celulosa, hidroxipropil celulosa, ácidos acrílico modificado, fumárico, maleico, itacónico, aconítico, mesacónico, citracónico y metilenmalónico o sus sales, anhídrido maleico, acrilamida, alquileno, éter vinilmetílico o estireno.
5. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el copolímero es un copolímero de alcohol polivinílico con ácido acrílico modificado.
6. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero tiene propiedades dispersantes, anti-redeposición, de liberación de suciedad u otras de detergencia.
7. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero comprende un polímero sulfonado.
8. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el polímero comprende una poliamina o un compuesto de poliamida modificado, preferiblemente derivado del ácido aspártico.
9. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la lámina comprende además un debilitante, preferiblemente glicerina.
10. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la lámina comprende además un agente de liberación de suciedad.
11. La composición de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el agente de liberación de suciedad se selecciona del grupo que comprende agentes de liberación de suciedad poliméricos, agentes de liberación de suciedad celulósicos y compuestos de aminas etoxiladas catiónicas, solubles en agua.
12. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la lámina comprende además compuestos mejoradores parcialmente solubles en agua o insolubles en agua, preferiblemente un silicato de sodio en capas cristalinas o un aluminosilicato de sodio.
13. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la lámina comprende además un lubricante como un aditivo modificador de la reología, preferiblemente seleccionado del grupo que comprende ésteres grasos obtenidos de alcoholes mono- o polihídricos que tienen de 1 a 40 átomos de carbono en la cadena de hidrocarburo con ácidos mono- o policarboxílicos que tienen de 1 a 40 átomos de carbono en la cadena de hidrocarburo.
14. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la lámina comprende además un plastificante como aditivo modificador de la reología, preferiblemente con un contenido inferior al 10 % en peso y/o preferiblemente seleccionado del grupo que comprende disolventes, tensioactivos no iónicos o un sistema mixto de tensioactivos no iónicos.
15. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la lámina comprende además un colorante.
16. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores teniendo la lámina un espesor de entre 10 μm y 80 μm , preferentemente de entre 20 μm y 60 μm (micrómetros).
17. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde el material soluble en agua o la lámina están recubiertos de un aditivo que proporciona un sabor amargo insoportable.
18. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición de lavado de vajilla está libre de boro.

19. La composición de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en donde la composición de lavado de vajilla tiene forma de pastilla.

5 20. Uso de una lámina que comprende un material soluble en agua que tiene un contenido de agua inferior al 7,5 % que comprende el copolímero soluble en agua de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores para envolver una composición de lavado de vajilla.

10 21. Un proceso de fabricación de la composición de lavado de vajilla empaquetada de las reivindicaciones 1 a 19 que usa una lámina que comprende un material soluble en agua que tiene un contenido de agua inferior al 7,5 % y que comprende un copolímero soluble en agua de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 19.

22. Proceso de acuerdo con la reivindicación 21, donde se utiliza un sistema de envoltura de flujo de sello de llenado horizontal de alta velocidad.