



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 334 568**

51 Int. Cl.:
C11D 17/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04707576 .7**

96 Fecha de presentación : **03.02.2004**

97 Número de publicación de la solicitud: **1597347**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **23.11.2005**

54 Título: **Blíster de difusión.**

30 Prioridad: **03.02.2003 GB 0302406**
07.03.2003 GB 0305198

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.03.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.03.2010

73 Titular/es: **Reckitt Benckiser N.V.**
Siriusdreef 14
2132 WT Hoofddorp, NL

72 Inventor/es: **Gibis, Karl-Ludwig;**
Housmekerides, Chris E.;
Preuschen, Judith y
Wiedemann, Ralf

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

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

Blíster de difusión.

5 La presente invención se refiere al uso de un blíster de difusión para difundir un componente activo. El blíster se usa particularmente en un lavavajillas para la difusión de componentes de detergente.

10 Los medios usuales para dosificar detergentes y otros componentes requeridos en el procedimiento de lavado de la vajilla incluyen el dispensador integrado de la máquina. El polvo, las pastillas y los detergentes líquidos se dosifican mediante este medio. El medio dispensador integrado tiene que cargarse normalmente cada vez que la máquina se pone en marcha, lo que es poco práctico para el consumidor.

15 Algunos componentes activos del lavavajillas, tales como el adyuvante de aclarado, pueden dosificarse usando un dispensador de dosis múltiples que normalmente puede liberar el adyuvante de aclarado durante más de 10 ciclos de lavado. Este tipo de dispensadores también son poco convenientes ya que comúnmente el mecanismo de aviso que alerta de la necesidad de recargar el dispensador pasa inadvertido por el consumidor. Además, los medios de dosificación necesitan rellenarse, lo que es poco práctico y frecuentemente caótico.

20 Los difusores en lavavajillas son muy conocidos. Si el componente es un líquido (tal como una fragancia), el difusor puede comprender un blíster; concretamente un cuerpo que contiene el líquido que va a difundirse. La difusión puede producirse a partir del blíster después de perforar o mediante paso por un componente de blíster permeable.

25 En los blísteres permeables, el componente de blíster permeable comprende normalmente una película/membrana que puede ser transparente para permitir que el usuario observe el contenido del blíster y determine si el blíster necesita cambiarse. El contenido del blíster puede ser coloreado para facilitar este procedimiento.

30 Generalmente, la película/membrana comprende un componente insoluble en agua para evitar que se afecte perjudicialmente en el uso en el lavavajillas. Ejemplos del material usado en estas películas incluyen polímeros de hidrocarburos insaturados (tales como etileno y propileno) que también pueden estar funcionalizados (por ejemplo, con halógeno tal como cloro). La película/membrana también puede ser multicapa y comprender una capa soluble en agua que se elimina en uso y que proporciona una barrera protectora antes del uso.

35 Por ejemplo, el documento DE-A-4205975 describe un procedimiento de fabricación de una membrana y una composición de membrana. La membrana está constituida por una mezcla de polietileno (PE) y del 4 al 10% en peso de poli(acrilato de etilo) (PEEA). El espesor de membrana varía entre 80 y 140 μm y está recubierta de una capa soluble en agua de poli(alcohol vinílico) (PVA). Ambas capas se pegan juntas aplicando un adhesivo termofusible hidrófobo tal como PE. Estos difusores de membrana se usan en dispositivos de liberación de fragancias, por ejemplo para uso en un lavavajillas.

40 El documento GB-A-2 066 665 describe otros materiales de membrana tales como copolímeros de etileno con acetato de vinilo.

45 Adicionalmente, el documento US-A-4356099 desvela un producto de tratamiento de telas para uso en lavadoras. Se desvela una bolsa que está formada de un material de hojas de plástico sintético insoluble en agua impermeable al agua que tiene un precinto débil que se rompe en uso mediante la acción mecánica durante el ciclo de la lavadora para liberar todo el producto de tratamiento de telas que contiene a la lavadora.

50 El documento EP-A-345409 desvela un dispositivo de dosificación para uso en una operación de lavado. El dispositivo desvelado libera todo el tensioactivo que contiene por la salida del dispositivo (o una salida equivalente) durante el ciclo de una lavadora.

55 Otro ejemplo de la técnica anterior se desvela en el documento WO-A-02079369 en el que se desvela un aplicador para aplicar una composición de limpieza líquida a una tela. El aplicador contiene la composición de limpieza líquida en un depósito interior y el líquido se aplica a la tela por medio de una salida que normalmente es un valle de orificios o plumilla.

60 Una desventaja de los blísteres que tienen tales películas/membranas es que, con los blísteres previstos para la dosificación en múltiples ciclos, los blísteres presentan normalmente una liberación no lineal del componente contenido. Esto tiene el efecto de que en los pocos primeros lavados se libera una cantidad relativamente grande de material y en los últimos lavados se libera una cantidad más pequeña de material. Obviamente, no se desea este efecto.

65 Este efecto es particularmente evidente cuando el blíster de difusión se usa para liberar una fragancia: en los primeros pocos lavados, la cantidad de fragancia liberada (tal como al final del ciclo de lavado para reducir cualquier olor desagradable asociado al lavado) es embriagadora. Por el contrario, la cantidad de fragancia liberada después de varios ciclos de lavado puede alcanzar, en casos extremos, un nivel despreciable/imperceptible.

Es un objeto de la presente invención obviar/mitigar los problemas explicados de manera resumida anteriormente.

Según un primer aspecto de la invención se proporciona el uso de un blíster de difusión que comprende una membrana no soluble en agua para la liberación de una sustancia activa detergente líquida, siendo la sustancia activa detergente un tensioactivo.

- 5 La sustancia activa detergente líquida puede comprender adicionalmente un adyuvante de detergencia, un ácido, una enzima, un inhibidor de la corrosión o una mezcla de los mismos.

El blíster de difusión es para uso en un lavavajillas automático.

- 10 Los inventores han encontrado que los blísteres de difusión según la presente invención muestran una liberación lineal particularmente eficaz del contenido del blíster. Esto es especialmente evidente cuando se usa en un dispositivo de difusión de dosis múltiples para el suministro de tensioactivo a, por ejemplo, un lavavajillas. En este uso se ha observado que la cantidad de contenido de tensioactivo del difusor liberada por ciclo de lavavajillas es relativamente constante. Concretamente, la velocidad de liberación parece ser independiente del contenido del blíster. Esto es a
15 diferencia de dispositivos de difusor previos que muestran una velocidad de liberación tipificada por una curva de liberación exponencial.

El difusor se usa en la dispensación de un tensioactivo para realizar una operación de limpieza en el lavavajillas.

- 20 A este respecto, se ha mostrado que el uso del difusor de la presente invención tiene excelentes propiedades de liberación. Como se describe anteriormente, se ha encontrado que el difusor muestra una descarga lineal del contenido del difusor siendo liberada una cantidad uniforme de contenido por ciclo de lavado en un difusor de múltiples ciclos. Adicionalmente, se ha encontrado que el difusor muestra tales propiedades de liberación con tensioactivos. Por tanto, el difusor permite la preparación de un dispositivo que puede dispensar tensioactivo de lavavajillas (con liberación
25 lineal) a un lavavajillas durante un periodo de múltiples ciclos. Esto tiene obvios beneficios para el consumidor que incluyen la eliminación de la necesidad de dosificar el tensioactivo con cada uso del lavavajillas y también debido a la continua liberación de tensioactivo durante todo el procedimiento de lavado (incluyendo el ciclo de prelavado, el ciclo de lavado principal y el ciclo de aclarado) se potencia/refuerza el rendimiento global de limpieza.

- 30 Más preferentemente, el tensioactivo es no iónico. El tensioactivo es preferentemente de baja espumación.

- El tensioactivo no iónico puede ser un tensioactivo de amida. Las amidas de polihidroxiácidos grasos adecuadas para uso en este documento son las que tienen la fórmula estructural RCONRZ en la que: R₁ es H, hidrocarbilo C₁-C₄, 2-hidroxietilo, 2-hidroxipropilo, o una mezcla de los mismos, preferiblemente alquilo C₁-C₄, más preferentemente alquilo C₁ o C₂, lo más preferentemente alquilo C₁ (es decir, metilo); y R₂ es un hidrocarbilo C₅-C₃₁, preferentemente alquilo C₅-C₁₉ o alqueno de cadena lineal, más preferentemente alquilo C₉-C₁₇ o alqueno de cadena lineal, lo más preferentemente alquilo C₁₁-C₁₇ o alqueno de cadena lineal, o mezcla de los mismos; y Z es un polihidroxihidrocarbilo que tiene una cadena de hidrocarbilo lineal con al menos 3 hidroxilos directamente conectados a la cadena, o un derivado alcoxilado (preferentemente etoxilado o propoxilado) del mismo. Z se derivará preferentemente de un azúcar reductor en una reacción de aminación reductora; más preferentemente Z es un glicidilo.
40

- El tensioactivo no iónico puede ser un condensado de un alquilfenol. Los condensados de poli(óxido de etileno), poli(óxido de propileno) y poli(óxido de butileno) de alquilfenoles son adecuados para uso en este documento. En general, se prefieren condensados de poli(óxido de etileno). Estos compuestos incluyen los productos de condensación de alquilfenoles que tienen un grupo alquilo que contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 18 átomos de carbono en una configuración tanto de cadena lineal como de cadena ramificada con el óxido de alquilo.
45

- El tensioactivo no iónico puede ser un tensioactivo de alcohol alcoxilado. Los productos de condensación de alquilalcoxilatos de alcoholes alifáticos con de aproximadamente 1 a aproximadamente 25 moles de óxido de alquilo son adecuados para uso en este documento. La cadena de alquilo del alcohol alifático puede ser tanto lineal como ramificada, primaria o secundaria, y generalmente contiene de 6 a 22 átomos de carbono. Particularmente se prefieren los productos de condensación de alcoholes que tienen un grupo alquilo que contiene de 8 a 20 átomos de carbono con de aproximadamente 2 a aproximadamente 20 moles de óxido de alquilo por mol de alcohol. Especialmente se prefieren los productos de condensación de alcoholes que tienen un grupo alquilo que contiene de 8 a 11 átomos de carbono con de aproximadamente 4 a aproximadamente 6 moles de óxido de alquilo (preferentemente óxido de etileno) por mol de alcohol. Ejemplos de estos tensioactivos especialmente preferidos incluyen Berol 840 disponible de AKZO (éste tiene una cadena de carbono con 8 átomos de carbono y 4 unidades de óxido de etileno) y Berol 266 de AKZO (éste tiene una cadena de carbono con 9 a 11 átomos de carbono y 5,5 unidades de óxido de etileno). Se ha encontrado que ambos tienen una excelente velocidad de liberación y son de baja espumación.
50
55

- El tensioactivo no iónico puede ser un tensioactivo de alcohol graso etoxilado/propoxilado. Los alcoholes C₆-C₁₈ grasos etoxilados y los alcoholes C₆-C₁₈ grasos etoxilados/propoxilados mixtos son tensioactivos sumamente preferidos para uso en este documento, particularmente cuando son solubles en agua. Preferentemente, los alcoholes grasos etoxilados son los alcoholes C₁₀-C₁₈ grasos etoxilados con un grado de etoxilación de 3 a 50, lo más preferentemente éstos son los alcoholes C₁₂-C₁₈ grasos etoxilados con un grado de etoxilación de 3 a 40. Preferentemente, los alcoholes grasos etoxilados/propoxilados mixtos tienen una longitud de cadena de alquilo de 10 a 18 átomos de carbono, un grado de etoxilación de 3 a 30 y un grado de propoxilación de 1 a 10.
60
65

ES 2 334 568 T3

El tensioactivo no iónico puede ser un condensado de OE/OP con propilenglicol. Los productos de condensación de óxido de etileno con una base hidrófoba formados por la condensación de óxido de propileno con propilenglicol son adecuados para uso en este documento. La parte hidrófoba de estos compuestos tiene preferentemente un peso molecular de aproximadamente 1500 a aproximadamente 1800 y presenta insolubilidad en agua. Ejemplos de compuestos de este tipo incluyen ciertos tensioactivos Pluronic TM comercialmente disponibles comercializados por BASF.

El tensioactivo no iónico puede ser un producto de condensación de OE con aductos de óxido de propileno/etilendiamina. Los productos de condensación de óxido de etileno con el producto resultante de la reacción de óxido de propileno y etilendiamina son adecuados para uso en este documento. El resto hidrófobo de estos productos está constituido por el producto de reacción de etilendiamina y óxido de propileno en exceso, y generalmente tiene un peso molecular de aproximadamente 2500 a aproximadamente 3000. Ejemplos de este tipo de tensioactivo no iónico incluyen ciertos compuestos Tetronic TM comercialmente disponibles comercializados por BASF.

El tensioactivo no iónico puede ser un tensioactivo de alquilpolisacárido. Los alquilpolisacáridos adecuados para uso en este documento tienen un grupo hidrófobo que contiene de aproximadamente 6 a aproximadamente 30 átomos de carbono, preferentemente de aproximadamente 10 a aproximadamente 16 átomos de carbono y un polisacárido, por ejemplo, un grupo hidrófilo de poliglicósido que contiene de aproximadamente 1,3 a aproximadamente 10, preferentemente de aproximadamente 1,3 a aproximadamente 3, lo más preferentemente de aproximadamente 1,3 a aproximadamente 2,7 unidades de sacárido. Puede usarse cualquier sacárido reductor que contenga 5 ó 6 átomos de carbono, por ejemplo, glucosa, galactosa y los restos glucosilo pueden estar sustituidos por restos galactosilo (opcionalmente, el grupo hidrófobo está unido en las posiciones 2, 3, 4, etc., dando así una glucosa o galactosa a diferencia de un glucósido o galactósido). Los enlaces intersacáridos pueden ser, por ejemplo, entre la posición uno de las unidades de sacárido adicionales y las posiciones 2, 3, 4 y/o 6 en las unidades de sacárido precedentes.

El tensioactivo puede ser un tensioactivo de amidas de ácido graso. Los tensioactivos de amidas de ácido graso adecuados para uso en este documento son los que tienen la fórmula: en la que R es un grupo alquilo que contiene de 7 a 21, preferentemente de 9 a 17, átomos de carbono y cada R se selecciona del grupo que está constituido por hidrógeno, alquilo C₁-C₄, hidroalquilo C₁-C₄ y -(C₂H₄O)_xH en la que x está en el intervalo de 1 a 3.

Los tensioactivos más preferidos son alcoholes C₉-C₁₈ alcoxilados. Tales tensioactivos están comercialmente disponibles bajo las marcas registradas Plurafac LF 305 (disponible de BASF) y Synperonic RA 30 (disponible de Uniqema).

El difusor puede usarse en la dispensación de una mezcla que comprende un tensioactivo y otro componente. Concretamente, el difusor puede usarse para dispensar un aditivo "2 en 1". Un ejemplo preferido de una mezcla multicomponente es una que contiene un tensioactivo y una fragancia, especialmente una fragancia que se pretende que sea liberada entre ciclos de lavado para tratar cualquier mal olor producido por la atmósfera húmeda del lavavajillas. El uso del difusor permite dosificar ambos componentes al mismo tiempo durante todo el ciclo de lavado. Adicionalmente, si el lavavajillas no está en uso, la fragancia todavía puede liberarse continuamente, desodorizando constantemente el lavavajillas. Lo más preferentemente, el tensioactivo se combina con una fragancia en la relación de 99:1 a 1:99. Lo más preferentemente, la membrana es químicamente estable en presencia de fragancias comunes.

Se apreciará que el espesor de la membrana en el difusor tendrá una influencia en la velocidad de liberación del contenido del difusor.

Generalmente, en el difusor se prefiere que la membrana tenga un espesor de menos de 500 μm , más preferentemente menos de 250 μm , más preferentemente menos de 120 μm . Lo más preferentemente, la membrana tiene un espesor de entre 15 y 100 μm .

La membrana es continua, es decir, la membrana sólo comprende un número limitado de poros/aperturas permanentes. Sin desear ceñirse a la teoría, se sugiere que la sustancia activa detergente líquida sea transportada a través de la membrana mediante un mecanismo de transporte activo.

La membrana puede prepararse mediante cualquier procedimiento adecuado. Los ejemplos preferidos de fabricación de membranas incluyen la colada y el moldeo por soplado.

La membrana puede estabilizarse con un estabilizador de UV o un antioxidante.

La membrana puede comprender materiales de relleno y/o de refuerzo.

Generalmente, la membrana es estable en disoluciones acuosas con un pH de 2 a 13, más preferentemente 3 a 13 y lo más preferentemente 7 a 12.

Lo más preferentemente, la membrana comprende un polímero. El polímero puede seleccionarse del grupo de poliuretanos, poliéteramidas, copolímeros de polietileno-ácido acrílico, poli(óxidos de etileno), ácidos polilácticos, poliamidas, poliésteres, poliésteres sulfonados, copolímeros de bloque de poliéter-éster, poliácridatos, poli(ácidos acrílicos), polietileno-acetato de vinilo, poli(alcoholes vinílicos), poli(éter vinílicos), poli-2-etil-oxazolininas, polivinilpirrolidonas, derivados de celulosa, copolímeros y mezclas de los mismos. Cuando la membrana comprende uno o más de

ES 2 334 568 T3

los polímeros anteriormente mencionados, la membrana tiene una MVTR superior a 100 g/m²/24 horas como se mide a 25°C, 75% de humedad relativa y según ASTM E96E. Preferentemente, la MVTR de la membrana es de 500 a 16.000 g/m²/24 horas, más preferentemente de 1.000 a 10.000 g/m²/24 horas y lo más preferentemente de 1.500 a 8.000 g/m²/24 horas.

5 El difusor puede comprender un cuerpo de depósito que tiene una base sustancialmente plana sobresaliendo el depósito de una superficie de la misma. Lo más preferentemente, la membrana forma la base del blíster de difusor. Preferentemente, el resto del depósito está encerrado en una película no permeable. La película es generalmente trans-
10 parente para permitir que un usuario vea el contenido del depósito para determinar cuándo se requiere una sustitución. En esta forma, el difusor es particularmente adecuado para montarse en una estructura de contención de jaula.

Alternativamente, el difusor puede comprender una bolsa formada completamente por la membrana.

15 Se apreciará que el término blíster engloba ambas realizaciones estructurales contempladas anteriormente.

Para tanto el cuerpo de depósito como la bolsa, la membrana del blíster de difusión tiene preferentemente una capa de polímero soluble en agua en la superficie exterior de la membrana para prevenir la pérdida del contenido del blíster durante el almacenamiento.

20 El blíster de difusión puede incluir una membrana que comprende una poliéter-éster-amida que tiene una disposición ordenada de funciones éster y amida en la que el componente de alcohol comprende un diol monomérico u oligomérico.

25 La poliéter-éster-amida puede producirse a partir de una lactama.

Se prefiere que el contenido de diol oligomérico, referido al contenido total del componente de alcohol, ascienda al 15 al 70% en moles. Más particularmente, del 30 al 60% en moles.

30 La poliéter-éster-amida comprende preferentemente un monómero seleccionado del grupo que comprende: polioles oligoméricos tales como polietilenglicoles, polipropilenglicoles, poliglicoles en forma de copolímeros de bloque o alternantes desarrollados a partir de mezclas de etileno y/u óxido de propileno; politetrahidrofuranos que tienen un peso molecular entre 100 y 10.000; y dioles monoméricos tales como alquil C₂-C₁₂-dioles, en particular alquil C₂-C₆-dioles tales como etilenglicol, 1,4-butanodiol, 1,3-propanodiol, 1,6-hexanodiol.

35 La poliéter-éster-amida comprende preferentemente un monómero seleccionado del grupo que comprende: ácidos dicarboxílicos tales como ácidos alquil C₂-C₁₂-dicarboxílicos, particularmente ácidos alquil C₂-C₆-dicarboxílicos (por ejemplo, ácido oxálico, ácido succínico, ácido adípico), también ésteres de estos ácidos (metílicos, etílicos, etc.); alquil C₂-C₁₂-hidroxiácidos; C₅-C₁₂, más preferentemente lactonas C₆-C₁₁, especialmente lactonas cíclicas tales como caprolactama y laurilactama; aminoalcoholes C₂-C₁₂ tales como etanolamina, propanolamina; y ácidos C₆-C₁₂ omega-
40 aminocarboxílicos tales como leucina.

Pueden usarse poliésteres que terminan con un resto o hidroxilo o ácido con pesos moleculares entre 300 y 10.000 como componente de éster.

45 La poliéter-éster-amida puede contener un agente de ramificación. Cuando está presente, la poliéter-éster-amida puede comprender un agente de ramificación en una cantidad del 0,05 al 5% en peso, más preferentemente del 0,1 al 2% en peso. El agente de ramificación comprende preferentemente un alcohol trifuncional tal como trimetilolpropano o glicerina; un alcohol tetrafuncional tal como pentaeritritol; un ácido carboxílico trifuncional tal como ácido cítrico; tricloroetileno o un hidroxiácido tetrafuncional. El agente de ramificación puede usarse para aumentar la viscosidad
50 de la poliéter-éster-amida de forma que sea posible el moldeo por extrusión y soplado con la poliéter-éster-amida.

La parte de éter y las partes de éster en el polímero es generalmente del 5 al 85% en peso, preferentemente del 20 al 60% en peso, basado en el peso del polímero total.

55 Preferentemente, la poliéter-éster-amida tiene un peso molecular (determinado por cromatografía en gel en cresol contra un patrón de poliestireno) de 10.000 a 300.000. Más preferentemente, de 15.000 a 150.000 y lo más preferentemente de 15.000 a 100.000.

60 La poliéter-éster-amida puede estabilizarse con un estabilizador de UV o un antioxidante.

Los ejemplos preferidos de antioxidantes comprenden compuestos que incluyen un fenol estéricamente impedido, fosfito, éster de fosfonito o grupo de azufre. Los ejemplos preferidos de estabilizadores de UV incluyen aminas estéricamente impedidas, benzofenona, benzotriazol, bencilideno, malonato, oxanilida, benzooxazinona o triazina. Son particularmente adecuadas las combinaciones de aminas estéricamente impedidas y fenoles.

65 La poliéter-éster-amida puede sintetizarse mediante mezclado estequiométrico de los componentes de poliéter-éster-amida (si es necesario con adición de agua con la posterior eliminación de agua de la mezcla de reacción). Alternativamente, la síntesis puede llevarse a cabo añadiendo diol en exceso que conduce a la esterificación de las

ES 2 334 568 T3

funciones de ácido y posterior transesterificación y/o amidación de estos ésteres. En el segundo caso, además del agua, también se elimina el exceso de glicol. La reacción tiene lugar generalmente a baja presión, preferentemente < 5 mbar (500 Pa), en particular < 1 mbar (100 Pa). La reacción se realiza a entre 180 y 280°C. Puede usarse un catalizador (tal como titanio y/o fósforo) para la catálisis de las reacciones de esterificación y/o amidación.

La membrana de poliéter-éster-amida puede comprender materiales de relleno y/o de refuerzo.

Los materiales de relleno y de refuerzo pueden añadirse a hasta el 80% en peso de la membrana de poliéter-éster-amida. Como materiales de relleno y de refuerzo se usan generalmente materiales inorgánicos. Los materiales de refuerzo preferidos son materiales fibrosos tales como fibras de vidrio y de carbono. También pueden usarse cargas minerales tales como polvo de talco, mica, tiza, caolín, fibras de lana, yeso, cuarzo, dolomita, silicatos, hollín, celulosa y dióxido de titanio. El material de relleno/refuerzo puede estar tratado superficialmente. Cuando se usan fibras, el diámetro de fibra está generalmente entre 8 y 14 μm .

La invención se describirá ahora con referencia a los siguientes ejemplos no limitantes.

Ejemplos

Preparación de blíster de difusor

Se preparó una bolsa que comprendía una membrana. La bolsa comprendía dos hojas de 5 cm x 5 cm de membrana: tenía un área superficial de 50 cm² y un volumen interno de 15 cm³. La bolsa se llenó con 4 ml (4 g) de una composición que iba a difundirse en el lavavajillas y se precintó mediante termosellado en la periferia de la bolsa.

Procedimiento de evaluación de la difusión del blíster

Se colocaron 4 g de la composición que iba a difundirse en una bolsa como se describe anteriormente. Entonces, la bolsa se colocó en un lavavajillas (Miele® G686SC) en la rejilla superior en el área de platos y se sujetó con un clip.

Entonces, el lavavajillas se puso en marcha (completo con un detergente y adyuvante de aclarado comercialmente disponibles, tales como Calgonit Powerball y Rinse aid) durante múltiples ciclos, incluyendo un ciclo de prelavado y un ciclo de lavado principal. Después de cada ciclo completo, la bolsa se sacó de la máquina y se pesó para determinar la pérdida de peso y de ahí la cantidad de contenido de la bolsa que había difundido en el ciclo.

Ejemplo 1

Se preparó una bolsa de difusión que comprendía una membrana (poliéter-éster-amida, espesor de 100 μm) y se llenó con 4 g de tensioactivo (un tensioactivo no iónico de etoxilato de alcohol disponible como Plurafac LF 305 de BASF). La bolsa se colocó en un lavavajillas como se describe anteriormente, que se puso en marcha durante múltiples ciclos. La bolsa se pesó después de cada ciclo completo.

La Tabla 1 muestra el peso de la bolsa después de cada ciclo de lavado completo. También se muestra la diferencia de peso entre cada ciclo.

(Tabla pasa a página siguiente)

TABLA 1

Número de ciclos	Peso del difusor (g)	Pérdida de peso (g)
0	3,933	-
1	3,905	0,028
2	3,847	0,058
3	3,814	0,033
4	3,714	0,100
5	3,656	0,058
6	3,590	0,066
7	3,501	0,089
8	3,449	0,052
9	3,379	0,070
10	3,293	0,087
11	3,237	0,056
12	3,160	0,077
13	3,080	0,080
14	3,015	0,065
15	2,942	0,073
16	2,873	0,071

La bolsa de difusor muestra una velocidad lineal de liberación de tensioactivo con un número creciente de lavados. La velocidad promedio de liberación fue 0,065 g por lavado. El blíster se vacía completamente a los 60 lavados.

Es sorprendente que el blíster de difusión pueda liberar un tensioactivo. Anteriormente, los blísteres de difusión sólo se han usado para la liberación de fragancias. La liberación lineal de tensioactivo es una ventaja muy inesperada de un difusor según la presente invención.

El resultado logrado es adicionalmente inesperado cuando se compara con los blísteres de difusión de fragancias previos que normalmente liberan su contenido de fragancia en una liberación exponencial.

Ejemplo 2

Se preparó una bolsa de difusor como en el ejemplo 1 y se probó en un lavavajillas como se describe anteriormente.

En este ejemplo, la bolsa se llenó con 4 g tensioactivo (un tensioactivo no iónico disponible como Synperonic RA 30 de Uniquema). La bolsa se colocó en un lavavajillas como se describe anteriormente, que se puso en marcha durante múltiples ciclos. La bolsa se pesó después de cada ciclo completo.

La Tabla 2 muestra el peso de la bolsa después de cada ciclo de lavado completo. También se muestra la diferencia de peso entre cada ciclo. En este caso, la pérdida de peso se expresa en términos de porcentaje basado en el peso del difusor al inicio del experimento.

TABLA 2

Número de ciclos	Peso del difusor (%)	Pérdida de peso (%)
0	100	-
1	103,25	(-3,25)
2	105,32	(-2,07)
3	100,31	5,01
4	98,93	1,38
5	97,66	1,27
6	95,17	2,49
7	94,31	0,86
8	92,81	1,50
9	91,46	1,35
10	90,95	0,51
11	89,15	1,80
12	88,49	0,66
13	85,20	3,29
14	83,70	2,5
15	82,53	1,17
16	81,58	0,95
17	81,25	0,33
18	79,48	1,77
19	76,73	2,75
20	75,55	1,18
21	74,16	1,39

Aparte de en las fases muy tempranas del experimento, la bolsa del difusor muestra una velocidad lineal de liberación de tensioactivo con un aumento del número de lavados. La velocidad promedio de liberación fue del 1,25% (correspondiente a 50 mg) por lavado. El blíster se vació completamente en el lavado 80.

REIVINDICACIONES

1. El uso de un blíster de difusión que comprende una membrana continua no soluble en agua, en el que el blíster de difusión es un blíster de difusión de múltiples ciclos, y en el que la membrana puede funcionar para liberar una sustancia activa detergente líquida en un lavavajillas automático, siendo la sustancia activa detergente líquida un tensioactivo.

2. El uso según la reivindicación 1, en el que la velocidad de liberación es sustancialmente constante.

3. El uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el tensioactivo es no iónico.

4. El uso según la reivindicación 3, en el que el tensioactivo es un alcohol C₉-C₁₈ alcoxlado.

5. El uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el tensioactivo se combina con otro componente.

6. El uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el tensioactivo se combina con una fragancia.

7. El uso según la reivindicación 6, en el que el tensioactivo se combina con una fragancia en la relación de 99:1 a 1:99.

8. El uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la membrana tiene un espesor de menos de 500 μm , más preferentemente menos de 250 μm , más preferentemente menos de 120 μm .

9. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que la membrana tiene un espesor de entre 15 y 100 μm .

10. El uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la membrana está estabilizada con un estabilizador de UV o un antioxidante.

11. El uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la membrana comprende materiales de relleno y/o de refuerzo.

12. El uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el blíster comprende un cuerpo de depósito que tiene una base sustancialmente plana formada por la membrana.

13. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el blíster comprende una bolsa formada por la membrana.

14. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 12 ó 13, en el que la membrana tiene una capa de polímero soluble en agua sobre su superficie externa.

15. El uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el blíster incluye una membrana que comprende una poliéter-éster-amida que tiene una disposición ordenada de funciones de éster y amida, en el que el componente de alcohol comprende un diol monomérico u oligomérico.

16. El uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que la membrana comprende un polímero.