(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 279 287**

(51) Int. Cl.:
C11D 17/04 (2006.01)
B65D 5/52 (2006.01)
B65D 5/42 (2006.01)
B65D 5/00 (2006.01)
B65D 81/00 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Número de solicitud europea: **04030420 .6**
(86) Fecha de presentación : **27.11.2001**
(87) Número de publicación de la solicitud: **1516918**
(87) Fecha de publicación de la solicitud: **23.03.2005**

(54) Título: **Envase para detergente.**

(30) Prioridad: **27.11.2000 GB 0028821**
27.11.2000 GB 0028823
31.01.2001 US 265462 P
05.05.2001 GB 0111131
14.11.2001 GB 0127279

(45) Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.08.2007

(45) Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.08.2007

(73) Titular/es: **THE PROCTER & GAMBLE COMPANY**
One Procter & Gamble Plaza
Cincinnati, Ohio 45202, US

(72) Inventor/es:
Catlin, Tanguy Marie Louis Alexandre;
Moussa, Rachid Ben;
Kroese, Timothy Bernard William;
Gillham, Charles Rupert;
Kinloch, James Lain;
Smith, David John;
Main, Alison Lesley y
Varley, Helen

(74) Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

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).

Venta de fascículos: Oficina Española de Patentes y Marcas. Pº de la Castellana, 75 – 28071 Madrid

DESCRIPCIÓN

Envase para detergente.

Campo técnico

La presente invención se refiere al sector del lavado de vajillas, en particular se refiere a un envase para el almacenamiento, la distribución y la visualización de una bolsa multicompartimental hidrosoluble que se adapta al dispensador del lavavajillas y libera el producto en los ciclos de prelavado, lavado principal y/o aclarado posterior del lavavajillas. La bolsa contiene una composición limpiadora que se libera cuando se produce la disolución de la bolsa.

Antecedentes de la invención

Algunos consumidores han observado que las dosis unitarias de detergentes para lavavajillas son más atractivas y cómodas porque evitan la necesidad al consumidor de medir el producto, originando así una dosificación más precisa y evitando el derroche de la sobredosificación o una dosificación insuficiente. Por esta razón, los productos detergentes para lavavajillas en forma de pastilla se han hecho muy populares. Los productos detergentes en forma de bolsa también son conocidos en la técnica, tienen también la ventaja sobre las pastillas de evitar el contacto de los dedos del consumidor con la composición para el lavado de vajillas que puede contener blanqueador y/o otras sustancias irritantes.

El proceso para el lavado de vajillas automático implica habitualmente un ciclo de prelavado inicial, un ciclo de lavado principal y varios ciclos de aclarado. Se obtienen mejores resultados cuando el detergente se libera al inicio del ciclo de lavado principal que cuando el detergente se libera en el ciclo de prelavado puesto que éste se puede perder con el agua inicial. En las lavadoras para el lavado de ropa, el detergente se puede colocar en el tambor o en el dispensador, sin embargo, en los lavavajillas, el detergente generalmente se libera en el lavado principal mediante el dispensador para evitar la disolución prematura en el prelavado. La cantidad de detergente está por tanto limitada por el volumen del dispensador. Los dispensadores varían en volumen y forma entre los distintos fabricantes. En el caso del detergente en forma suelta (es decir, polvos, pasta y líquidos), el volumen del dispensador es un factor decisivo. En el caso de las formas de dosis unitarias, como una pastilla, la geometría y forma del dispensador juegan también un papel muy importante.

Las pastillas se pueden diseñar para que tengan un tamaño y forma que se adapte a todos los lavavajillas. Uno de los inconvenientes de las pastillas de detergente es el hecho de que su proceso de fabricación requiere la etapa adicional de la compactación del polvo. Esta etapa reduce la actividad enzimática y ralentiza la velocidad de disolución de los ingredientes que conforman la pastilla, o bien requiere el uso de sistemas desintegrantes complejos y caros o bien dificulta conseguir la disolución diferencial de los ingredientes activos del detergente.

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 es el tensioactivo, especialmente el tensioactivo no iónico, el cual es de forma típica líquido a temperatura ambiente o se transporta y suministra de forma típica a los fabricantes de detergentes en forma líquida. 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 ingredientes detergentes líquidos debido a la dificultad y coste de incorporar estos ingredientes líquidos en un detergente sólido. Además, la incorporación de ingredientes líquidos en las composiciones detergentes sólidas puede afectar a las características de disolución de la composición (por ejemplo, como consecuencia de la formación de las fases en gel del tensioactivo), puede aumentar la absorción de humedad por los ingredientes sensibles al agua y puede provocar también 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, aumentaría la estabilidad del componente 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 de las enzimas por el blanqueador en la solución para el lavado de vajillas. También sería ventajoso separar el blanqueador del perfume.

Otro factor que puede contribuir a la liberación ineficaz de las sustancias activas a la solución de lavado, en el caso de las pastillas, es la necesidad de añadir materiales vehículo, como por ejemplo, materiales porosos capaces de unir materiales líquidos activos, aglutinantes y disgregantes. En particular, la incorporación de líquidos tensioactivos a las composiciones detergentes en forma de polvo puede provocar dificultades considerables de procesamiento y también el problema de una mala disolución debido a la formación de fases de tensioactivo en gel.

Todavía sigue existiendo la necesidad de una forma de dosis unitaria multicompartimental capaz de adaptarse a los dispensadores de diferentes tipos de lavavajillas y que permita la liberación simultánea de ingredientes incompatibles

e ingredientes en diferentes formas físicas. También existe la necesidad de un proceso de fabricación simplificado para la producción de una bolsa multicompartimental y para la producción de bolsas multicompartimentales con unas características de resistencia, manipulación y disolución mejoradas, así como una estética excelente.

En WO97/26315 se describe un recipiente transparente coloreado o no coloreado, como una botella, que contiene un líquido limpiador coloreado. En particular, se describe un envase festoneado de composición limpiadora líquida transparente de color azul o violeta dispuesto en un recipiente transparente de color azul o violeta, o no coloreado, de modo que el aspecto del envase relleno sea prácticamente transparente y de color neutro o de aspecto ligeramente verde azulado o ligeramente verde amarillento.

En GB-2.235.206 se describe un sistema detergente que comprende dos o más componentes, cada uno de ellos envasado y dosificado individualmente y en donde cada uno de los componentes tiene un color distinto para distinguirlos entre sí.

En EP0414462 se describe un producto de tratamiento para el lavado de ropa en forma de una bolsita monocompartimental o multicompartimental capaz de liberar su contenido en la solución de lavado durante el proceso de lavado de ropa. En D4 también describe una bolsita multicompartimental; sin embargo, al igual que en EP0414462, no se menciona nada en absoluto de envases que permitan ver a su través para el almacenamiento de dichas bolsitas.

Sumario de la invención

La presente invención proporciona una visualización de envase que comprende un recipiente que permite ver a su través, por ejemplo un envase de cartón o una botella transparente o traslúcida que contiene una pluralidad de dosis unitarias de productos detergentes en una multiplicidad de grupos visualmente o de otra manera sensorialmente distintos. Por visualmente distintivo en la presente memoria se indica que los grupos se pueden distinguir en cuanto a forma, color, tamaño, diseño, adorno, etc. Por lo demás, los grupos son distintivos en términos de proporcionar una señal sensorial exclusiva como olor, sonido, tacto, etc.

En una realización preferida se proporciona un envase de detergente para el lavado de vajillas que permite ver a su través, preferiblemente transparente, en donde el número de grupos distintos de bolsas o de otras dosis unitarias es al menos 2, preferiblemente al menos 3, más preferiblemente al menos 4, y especialmente al menos 6, y en donde el número de dosis unitarias por envase es al menos 10, preferiblemente al menos 16 y más preferiblemente al menos 20. Preferiblemente las dosis unitarias son bolsas multicompartimentales, siendo posiblemente cada compartimento por sí mismo visualmente distinto o de otra forma distinto del resto de los compartimentos en una bolsa individual. En una realización preferida, los grupos de bolsas son distintos en cuanto a color. En el caso de bolsas multicompartimentales, como mínimo un grupo de bolsas tiene un compartimento que es visualmente distintivo, por ejemplo, en cuanto al color, del correspondiente compartimento en uno o más de otros grupos de bolsas. Preferiblemente en dichas realizaciones, todos los grupos de bolsas tienen como mínimo un compartimento "común", es decir, cuyo aspecto es el mismo entre grupos. Preferiblemente el compartimento visualmente distintivo contiene un líquido, un gel o pasta; el compartimento común contiene un polvo o una pastilla. Las bolsas se pueden disponer en cualquier forma en el envase, o bien aleatoriamente o siguiendo un orden, por ejemplo, las disposiciones adecuadas que incluyen capas en donde cada bolsa comprende como mínimo un compartimento de un color diferente al de cualquiera del resto de los compartimentos de las bolsas restantes sobre la misma capa. El envase se puede fabricar de plástico o de cualquier otro material, con la condición de que el material sea lo suficientemente fuerte para proteger las bolsas durante el transporte. Este tipo de envase es muy útil también porque el usuario no necesita abrir el envase para ver cuántas bolsas quedan, ya que las bolsas de diferentes colores son muy fáciles de identificar desde el exterior. De forma alternativa, el envase puede tener un envase exterior que no permita ver a su través, quizás con señales o ilustraciones que representan el contenido visualmente distintivo del envase.

En otra realización grupos distintos de bolsas contienen diferentes perfumes. Los perfumes pueden ser perfumes asociados a un color, por ejemplo, amarillo con olor a limón, rosa con olor a fresa, azul con olor a mar.

La bolsa preferiblemente tiene un volumen de 5 a 70 ml, preferiblemente de 15 a 60 ml, más preferiblemente de 18 a 57 ml, y una relación dimensional longitudinal/transversal en el intervalo de 2:1 a 1:8, preferiblemente de 1:1 a 1:4. La dimensión longitudinal se define como la altura máxima de la bolsa cuando la bolsa descansa sobre una de las bases que tiene la máxima superficie cuando los compartimentos de la bolsa están superpuestos en una dirección longitudinal, es decir, uno sobre otro y con una carga estática de aproximadamente 2 kg. La dimensión transversal se define como la anchura máxima de la bolsa en un plano perpendicular a la dirección longitudinal en las mismas condiciones. Estas dimensiones son adecuadas para adaptarse a los dispensadores de la mayoría de los lavavajillas. Aunque la forma de la bolsa puede variar mucho con el fin de maximizar el volumen disponible, las bolsas preferidas tienen una base lo más similar posible al perfil de la mayoría de los dispensadores, es decir generalmente rectangular.

En una realización, la pluralidad de compartimentos de la bolsa hidrosoluble está en una relación generalmente superpuesta y la bolsa comprende paredes exteriores superiores e inferiores generalmente opuestas, paredes laterales a modo de borde que conforman los laterales de la bolsa, y una o más paredes de división interna que separan los distintos compartimentos entre sí, y en donde cada una de dichas paredes exteriores superiores e inferiores y la pared lateral a modo de borde están conformadas por termoconformado, conformado al vacío o una combinación de los mismos.

En una realización preferida cada pared de división interna de la bolsa multicompartimental hidrosoluble está fijada a una pared exterior o lateral de la bolsa a lo largo de una única línea de sellado o tanto a la pared exterior como a la pared lateral de la bolsa a lo largo de una pluralidad de líneas de sellado que al menos parcialmente no se superponen. Preferiblemente cada pared de división está unida a una o más paredes exteriores o laterales por termosellado o sellado con disolventes.

En realizaciones especialmente preferidas como mínimo una pared de división interna de la bolsa multicompartimental está fijada a una pared exterior superior o inferior a lo largo de una primera línea de sellado continua y una o ambas de dicha paredes exteriores y de dicha pared de división están fijadas a la pared lateral a modo de borde a lo largo de una segunda línea de sellado continua y en donde las líneas de sellado en el caso del termosellado están esencialmente no superpuestas y en el caso del sellado con disolvente, al menos parcialmente no están superpuestas.

Las líneas de sellado no superpuestas son especialmente ventajosas en el caso de bolsas multicompartimentales fabricadas mediante un procedimiento que implica varias etapas de termosellado no simultáneas. Sin imponer ninguna teoría, se cree que el mecanismo de sellado implica la etapa de evaporación de agua de la película, por consiguiente es muy difícil conseguir un buen sellado superpuesto a no ser que se formen dos sellados simultáneamente. Se prefiere el termosellado en los casos en los cuales las bolsas están llenas con componentes sensibles al agua. El sellado con disolventes puede reducir el coste del procesamiento, puede reforzar las juntas y puede acelerar el proceso. Las juntas parcialmente no superpuestas permiten la superposición de una pluralidad de compartimentos de diferentes tamaños.

Preferiblemente, al menos una pared de división interna de la bolsa multicompartimental está asegurada a la pared exterior superior a lo largo de una primera línea de sellado que define la línea de cintura de la pared lateral a modo de borde y en donde la segunda junta no superpuesta o al menos parcialmente no superpuesta está preferiblemente descentrada por debajo de la línea de sellado que define la línea de cintura en la dirección de la pared exterior inferior. La pared lateral a modo de borde también está ligeramente recogida o fruncida en la bolsa final para proporcionar un aspecto de tipo colchón.

En otra realización, la bolsa hidrosoluble comprende una pluralidad de compartimentos en relación lado a lado aunque generalmente superponible (por ejemplo, los compartimentos se pueden plegar uno encima de otro). La bolsa comprende paredes exteriores superiores e inferiores generalmente opuestas, una o más paredes laterales a modo de borde y una o más paredes de división externa, y en donde cada una de dichas paredes exteriores superiores e inferiores y dichas paredes laterales a modo de borde se forman por termoconformado, conformado al vacío o una combinación de los mismos.

En una realización, al menos uno de la pluralidad de compartimentos de la bolsa hidrosoluble comprende una composición en polvo o composición en polvo densificado. La composición en polvo habitualmente comprende materiales tradicionales sólidos utilizados en el detergente para el lavado de vajillas, como aditivos reforzantes de la detergencia, fuentes de alcalinidad, enzimas, blanqueadores, etc. La composición en polvo puede ser en forma de polvo seco, polvo hidratado, aglomerados, materiales encapsulados, extruidos, pastillas o mezclas de los mismos. También es útil tener bolsas hidrosolubles con varios compartimentos que comprenden diferentes composiciones en polvo, habitualmente composiciones en diferentes compartimentos que comprenden sustancias activas o sustancias activas incompatibles que necesitan ser liberadas en diferentes momentos del proceso del lavado de vajillas. Es ventajoso tener el blanqueador y las enzimas en diferentes compartimentos.

En una realización preferida, al menos uno de los compartimentos de polvo comprende blanqueador en forma de partículas. El blanqueador se selecciona preferiblemente de peróxidos inorgánicos incluyendo perboratos y percarbonatos, perácidos orgánicos incluyendo ácidos monoperoxi carboxílicos formados previamente, tales como ácido ftaloil amido peroxi hexanoico y peróxidos de diacilo.

En el caso de composiciones en polvo se puede obtener una disolución diferencial, por ejemplo, variando el grado de compresión de polvo y/o el tamaño de partículas de las composiciones en polvo en un mismo compartimento o en diferentes compartimentos. Otra manera de obtener la disolución diferencial es utilizar películas hidrosolubles de diferente espesor o de porcentaje de solubilidad diferente en condiciones de uso. La solubilidad de la película se puede controlar mediante por ejemplo, el pH, la temperatura, la fuerza iónica o mediante cualquier otro medio. En los procesos en los que se quiere conseguir la liberación por fases o secuencial de las sustancias detergentes activas, se prefiere que cada uno de los compartimentos de la bolsa tenga un porcentaje de desintegración o perfil de disolución diferente en condiciones de uso.

En otra realización, al menos uno de la pluralidad de compartimentos de la bolsa hidrosoluble comprende una composición líquida. Las composiciones líquidas comprenden materiales líquidos tradicionales utilizados en los detergentes para el lavado de vajillas, tales como tensioactivos no iónicos o los disolventes orgánicos descritos más adelante en la presente memoria. En realizaciones preferidas, la composición líquida comprende enzimas de detergencia. Resultan especialmente útiles las bolsas hidrosolubles que tienen un compartimento que comprende una composición líquida y otro compartimento que comprende una composición sólida. En el caso de las composiciones líquidas, especialmente las composiciones líquidas incluidas en un envase secundario, es deseable que la composición tenga un contenido de agua similar al contenido de agua de la película con el fin de evitar la transferencia de agua entre una y otra. En los casos en los que el contenido de agua es menor en la composición que en la película, el agua puede migrar desde la

película hasta la composición haciendo que la bolsa hidrosoluble se vuelva quebradiza. Por razones similares, también es deseable tener una cantidad similar de plastificante en la composición y en la película.

En otra realización, al menos uno de la pluralidad de compartimentos de la bolsa hidrosoluble comprende una composición en forma de pasta. Las bolsas multicompartimentales pueden incluir también composiciones en forma de gel o de cera.

En realizaciones preferidas como mínimo una de la pluralidad de composiciones de la bolsa hidrosoluble comprende un sistema disolvente orgánico compatible con la bolsa hidrosoluble. El sistema disolvente orgánico puede actuar simplemente como un vehículo líquido, pero en composiciones preferidas, el disolvente puede ayudar a eliminar la suciedad tras cocer, hornear o quemar y, por lo tanto, el detergente tiene funcionalidad por sí mismo. El sistema de disolvente orgánico (que comprende un único compuesto disolvente o una mezcla de compuestos disolventes) preferiblemente tiene un contenido de compuesto orgánico volátil superior a 1 mm Hg y más preferiblemente superior a 13 Pa (0,1 mm Hg) de menos de aproximadamente 50%, preferiblemente menos de aproximadamente 20% y más preferiblemente menos de aproximadamente 10%, en peso, del sistema de disolvente. En la presente memoria el contenido de compuesto orgánico volátil del sistema disolvente se define como el contenido de componentes orgánicos en el sistema disolvente que tiene una presión de vapor superior al límite prescrito a 25ºC y presión atmosférica.

El sistema de disolvente orgánico de uso en la presente invención se selecciona preferiblemente de disolventes orgánicos de amina, incluyendo alcanolaminas, alquilaminas, alquilenaminas y mezclas de las mismas; disolventes alcohólicos incluyendo alcoholes aromáticos, alifáticos (preferiblemente C_4-C_{10}) y alcoholes cicloalifáticos y mezclas de los mismos; glicoles y derivados de glicoles incluyendo C_2-C_3 (poli)alquilenglicoles, glicol éteres, glicol ésteres y mezclas de los mismos y mezclas seleccionadas de disolventes orgánicos de amina, disolventes alcohólicos, glicoles y derivados de glicoles. En una realización preferida el disolvente orgánico comprende disolvente orgánico de amina (especialmente alcanolamina) y disolvente de tipo glicol éter, preferiblemente en una relación de peso de aproximadamente 3:1 a aproximadamente 1:3 y en la que el disolvente de tipo glicol éter se selecciona de etilenglicol monobutil éter, dietilenglicol monobutil éter, etilenglicol monometil éter, etilenglicol monoetil éter, dietilenglicol monometil éter, dietilenglicol monoetil éter, propilenglicol monobutil éter y mezclas de los mismos. Preferiblemente, el glicol éter es una mezcla de dietilenglicol monobutil éter y propilenglicol butil éter, especialmente en una relación de peso de aproximadamente 1:2 a aproximadamente 2:1.

Descripción detallada de la invención

La invención contempla un envase de detergente que tiene unos atributos de visualización mejorados y que facilita mucho al consumidor la evaluación de la cantidad de bolsas del envase.

La composición o los componentes para el lavado de vajillas de uso en la presente invención están contenidos en el espacio del volumen interno de la bolsa, y están típicamente separados del entorno exterior por una barrera de material hidrosoluble. De forma típica, diferentes componentes de la composición contenidos en diferentes compartimentos de la bolsa están separados entre sí por una barrera de material hidrosoluble.

Los compartimentos de la bolsa hidrosoluble pueden ser de colores diferentes entre sí, 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 traslúcido, 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.

Bolsas hidrosolubles adecuadas incluyen, por ejemplo, bolsas de dos compartimentos que comprenden polvo suelto, polvo densificado o una pastilla en un primer compartimento y un detergente líquido, en pasta o en gel céreo o traslúcido en un segundo compartimento. El segundo compartimento líquido, o en pasta o en gel podría contener también un polvo envasado por separado, por ejemplo, en forma de microperlas, fideos o una o más bolas en forma de perlas que permitan un efecto de liberación retardado o secuencial. Si el primer compartimento comprende una pastilla, esta pastilla puede tener una cavidad de un tamaño y forma geométrica (por ejemplo, cuadrado, redondo u oval) de manera que albergue parcial o totalmente el segundo compartimento. En las bolsas que comprenden polvo en el primer compartimento, el polvo se puede disponer en capas que pueden ser de diferentes colores.

De forma alternativa, las bolsas de doble compartimento pueden comprender polvo del mismo o de diferentes colores en los dos compartimentos, comprendiendo el polvo motas de uno o más colores o teniendo un color uniforme. Uno de los dos compartimentos también podría comprender una fase en polvo densificado separada (que permite una liberación retardada o controlada), por ejemplo, en forma de microperlas, fideos o una o más bolas en forma de perlas. Otras bolsas de doble compartimento comprenden un detergente líquido, en pasta o en gel céreo o traslúcido, monofase o multifase, en los dos compartimentos, comprendiendo cada compartimento un líquido multifase o siendo los geles del mismo o de diferente color y/o densidad. Uno de estos compartimentos, o ambos, también puede comprender una fase en polvo densificado separada (que permite la liberación retardada o controlada), por ejemplo en forma de microperlas, fideos o una o más bolas en forma de perlas. Los compartimentos de todas las bolsas de dos compartimentos descritas anteriormente pueden estar en una relación superpuesta o superponible (p. ej., uno al lado del otro).

Las bolsas multicompartimentales que tienen tres compartimentos, pueden tener compartimentos superpuestos con cualquier forma geométrica en una disposición de tipo sándwich, por ejemplo, teniendo polvo suelto o compactado en los dos compartimentos exteriores y teniendo un líquido, pasta o gel céreo o traslúcido en el compartimento medio. Por el contrario, el líquido, la pasta o el gel céreo o traslúcido puede estar en los dos compartimentos exteriores, conteniendo quizás sólidos suspendidos y motas y el polvo puede estar en el compartimento medio. Una bolsa multicompartimental puede tener también una pastilla con más de una cavidad en el primer compartimento y otros múltiples compartimentos total o parcialmente alojados en la cavidad de la pastilla.

Las bolsas pueden estar envasadas formando una hilera, pudiendo separarse cada bolsa individualmente por una línea de perforación. Por lo tanto, cada bolsa se puede arrancar del resto de la hilera por el usuario final.

Especialmente adecuadas para su uso en la presente invención son las bolsas multicompartimentales que tienen un primer compartimento que comprende una composición líquida y un segundo compartimento que comprende una composición en polvo en donde la relación de peso entre el líquido y la composición sólida es de aproximadamente 1:30 a aproximadamente 30:1, preferiblemente de aproximadamente 1:1 a aproximadamente 1:25 y más preferiblemente de aproximadamente 1:15 a aproximadamente 1:20.

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 que tiene 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 preferiblemente de un material en forma de bolsa que es soluble o dispersable en agua y que tiene una solubilidad en agua de al menos 50%, preferiblemente al menos 75% o incluso al menos 95%, medida mediante el método descrito aquí después de utilizar un filtro de vidrio con un tamaño de poro máximo de 20 micrómetros.

Se añaden 50 gramos ± 0,1 gramo de material en forma de bolsa a un vaso de precipitados de 400 ml pesado previamente y se añaden 245 ml ± 1 ml de agua destilada. Esto se agita vigorosamente en un agitador magnético ajustado a 63 rad/s (600 rpm), durante 30 minutos. A continuación, la mezcla se filtra a través de un filtro de vidrio sinterizado cualitativamente plegado con un tamaño de poro como el 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 calcula el % de solubilidad o de dispersabilidad.

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 se puede obtener, por ejemplo, por fundición, moldeado por soplado, extrusión o extrusión por soplado del material polimérico, como se conoce en la técnica.

Los polímeros, copolímeros o derivados de los mismos preferidos adecuados para su uso como material en forma de bolsa se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), polivinilpirrolidona, poli(óxidos de alquileno), acrilamida, ácido acrílico, celulosa, éteres de celulosa, ésteres de celulosa, amidas de celulosa, poli(acetatos de vinilo), ácidos y sales policarboxílicas, poliaminoácidos o péptidos, poliamidas, poliacrilamida, copolímeros de ácidos maleico/acrílico, polisacáridos incluyendo almidón y gelatina, gomas naturales, como xantana y carragenina. Más preferiblemente, los polímeros se seleccionan de poliacrilatos y copolímeros de acrilato hidrosolubles, metilcelulosa, carboximetilcelulosa sódica, dextrina, etilcelulosa, hidroxietilcelulosa, hidroxi-propil-metilcelulosa, maltodextrina, polimetacrilatos y con máxima preferencia se seleccionan de poli(alcoholes vinílicos), copolímeros de poli(alcohol vinílico) e hidroxi-propil-metilcelulosa (HPMC) y combinaciones de los mismos. Preferiblemente, el nivel de polímero en el material en forma de bolsa, por ejemplo, un polímero de PVA, es como mínimo 60%.

El polímero puede tener cualquier peso molecular promedio en peso, preferiblemente de aproximadamente 1.000 a 1.000.000, más preferiblemente de aproximadamente 10.000 a 300.000 e incluso más preferiblemente de aproximadamente 20.000 a 150.000.

También se pueden usar mezclas de polímeros como material en forma de bolsa. Esto puede ser beneficioso para controlar las propiedades mecánicas y/o de disolución de los compartimentos o 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 promedio 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.

También son adecuadas en la presente invención composiciones de mezclas de polímeros, por ejemplo, que comprenden mezclas de polímeros hidrolíticamente degradables e hidrosolubles, 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 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.

Los materiales en forma de bolsa más preferidos son películas de PVA conocidos con la referencia de marca Monosol M8630, vendidos 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 su uso 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.

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.

Las composiciones detergentes y limpiadoras de la presente invención pueden comprender componentes para la detergencia tradicionales y también pueden incluir disolventes orgánicos que tienen una función limpiadora y disolventes orgánicos que tienen una función de vehículo o diluyente o alguna otra función especializada. Las composiciones generalmente estarán reforzadas y comprenderán uno o más componentes activos detergentes, los cuales se pueden seleccionar de agentes blanqueadores, tensioactivos, fuentes de alcalinidad, enzimas, espesantes (en el caso de composiciones líquidas, en pasta, crema o en gel), agentes anticorrosión (p. ej. silicato sódico) y agentes disgregantes y aglutinantes (en el caso de polvo, gránulos o pastillas). Los componentes detergentes muy preferidos incluyen un componente aditivo reforzante de la detergencia, una fuente de alcalinidad, un tensioactivo, una enzima y un agente blanqueador.

Salvo que se indique lo contrario, los componentes descritos a continuación en la presente memoria se pueden incorporar a las composiciones con disolvente orgánico y/o a las composiciones detergentes o limpiadoras.

Los disolventes orgánicos deberían seleccionarse de manera que fuesen compatibles con la vajilla, cubertería, cristalería, menaje de cocina, así como con las diferentes partes de un lavavajillas. Además, el sistema disolvente debería ser de uso eficaz y seguro y tener un contenido orgánico volátil de más de 133 Pa (1 mm Hg) (y preferiblemente más de 13 Pa [0,1 mm Hg]) de menos de aproximadamente 50%, preferiblemente menos de aproximadamente 30%, más preferiblemente 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 tienen generalmente un punto de ebullición superior a aproximadamente 150ºC, un punto de inflamación superior a aproximadamente 100ºC y una presión de vapor inferior a aproximadamente 1 mm Hg, preferiblemente inferior a 13 Pa (0,1 mm Hg) a 25ºC y presión atmosférica.

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, metil éster, acetoacetato de etilo, etilenglicol monobutil éter acetato, dietilenglicol monoetil éter acetato, dietilenglicol monobutil éter acetato y otros materiales similares; iv) glicol éteres, tales como etilenglicol monobutil éter, dietilenglicol monobutil éter, etilenglicol monometil éter, etilenglicol monoetil éter, dietilenglicol monometil éter, dietilenglicol monoetil éter, propilenglicol butil éter y otros materiales similares; v) glicoles, tales como propilenglicol, dietilenglicol, hexilenglicol (2-metil-2, 4 pentanodiol), trietilenglicol, composición y dipropilenglicol y otros materiales similares y mezclas de los mismos.

Tensioactivo

En los métodos de la presente invención para uso en lavavajillas 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 alquenilsulfonatos, alquiletoxi carboxilatos, N-acilsarcosinatos, N-aciltauratos y alquilsuccinatos y sulfosuccinatos, en donde el resto alquilo, alquenilo o acilo es C_5-C_{20}, preferiblemente C_{10}-C_{18} 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 alquenil C_6-C_{16} amonio, en donde las posiciones N restantes están sustituidas con grupos metilo, hidroxietilo o hidroxi-propilo; tensioactivos no iónicos de bajo y alto punto de enturbiamiento y mezclas de los mismos incluyendo los tensioactivos alcoxilados no iónicos (especialmente etoxilados derivados de alcoholes C_6-C_{18} primarios), alcoholes etoxilados-propoxilados (p. ej., BASF Poly-Tergent® SLF18), alcoholes poli(oxialquilados) terminalmente protegidos con grupos epoxi (p. ej., BASF Poly-Tergent® SLF18B; véase el documento WO-A-94/22800), tensioactivos de tipo alcohol poli(oxialquilado) terminalmente protegidos con grupos éter y compuestos poliméricos de bloque de polioxietileno-polioxipropileno tales como PLURONIC®, REVERSED PLURONIC® y TETRONIC® de BASF-Wyandotte Corp., Wyandotte, Michigan; ten-

sioactivos anfóteros tales como los óxidos de alquil C_{12}-C_{20} amina (los óxidos de amina preferidos para uso en la presente invención incluyen óxido de lauril C_{12} dimetil amina y óxido de C_{14} y C_{16} hexadecil dimetil amina) y tensioactivos anfocarboxílicos de tipo alquilo 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. Tensioactivos de uso preferido en la presente invención son tensioactivos poco espumantes e incluyen tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo y mezclas de tensioactivos muy espumantes con tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo que actúan como supresor de las jabonaduras para el mismo.

Aditivo reforzante de la detergencia

Aditivos reforzantes de la detergencia adecuados de uso en las composiciones detergentes y limpiadoras de la presente invención incluyen aditivos reforzantes de la detergencia hidrosolubles, tales como citratos, carbonatos y polifosfatos, p. ej. tripolifosfato sódico y tripolifosfato sódico hexahidratado, tripolifosfato potásico y mezcla de sales tripolifosfatos sódico y potásico y aditivos reforzantes de la detergencia parcialmente hidrosolubles o insolubles, tales como silicatos laminares (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 a 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 SiO_2:Na_2O 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 prolongado son muy preferidas las composiciones que contienen menos de aproximadamente 22%, preferiblemente menos de aproximadamente 15% de silicato total (amorfo y cristalino).

Enzima

Las enzimas adecuadas en la presente memoria incluyen celulasas bacterianas y fúngicas tales como Carezyme y Celluzyme (Novo Nordisk A/S); peroxidasas; lipasas tales como Amano-P (Amano Pharmaceutical Co.), M1 Lipase® yLipomax® (Gist-Brocades) y Lipolase® y Lipolase Ultra® (Novo); cutinasas; proteasas tales como Esperase®, Alcalase®, Durazym® y Savinase® (Novo) y Maxatase®, Maxacal®, Properase® y Maxapem® (Gist-Brocades); α y β amilasas tales como Purafect Ox Am® (Genencor) y Termamyl®, Ban®, Fungamyl®, Duramyl® y Natalase® (Novo); pectinasas y mezclas de las mismas. 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 blanqueador

Los agentes blanqueadores adecuados en la presente memoria incluyen blanqueadores 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 la solicitud GB-A-1466799), peroxiácidos orgánicos preformados y mezclas de los mismos con precursores de blanqueador peroxiácido orgánicos 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 de uso en la presente invención incluyen precursores de ácido perbenzoico y ácido perbenzoico sustituido; precursores de peroxiácido catiónicos; precursores de ácido peracético, tales como TAED, acetoxibenceno sulfonato sódico y pentaacetilglucosa; precursores de ácido pernonanoico, tales como 3,5,5-trimetilhexanoiloxibenceno sulfonato sódico (iso-NOBS) y nonanoiloxibenceno sulfonato sódico (NOBS); precursores de peroxiácido de alquilo sustituidos con amida (EP-A-0170386) y precursores de peroxiácido de benzoxazina (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 preformados 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 de blanqueo preferidos de uso en la presente invención incluyen el triazaciclononano de manganeso y complejos relacionados (US-A-4246612, US-A-5227084); la bispiridilamina de Co, Cu, Mn y Fe y complejos relacionados (US-A-5114611) y el pentamina acetato 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 su uso 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, recibiendo la temperatura a la cual se observa la aparición de una segunda fase el nombre de "punto de enturbiamiento" (véase Kirk Othmer, págs. 360-362). En la presente memoria, un tensioactivo no iónico de "punto de enturbiamiento bajo" se define como un ingrediente de un sistema tensioactivo no iónico que tiene un punto de enturbiamiento de menos de 30ºC., preferiblemente menos de aproximadamente 20ºC e incluso más preferiblemente menos de aproximadamente 10ºC y con máxima preferencia menos de aproximadamente 7,5ºC. Tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo típicos incluyen tensioactivos alcoxilados no iónicos, especialmente etoxilatos derivados de alcoholes primarios y polímeros de bloque inverso polioxipropileno/polioxietileno/polioxipropileno (PO/EO/PO). Asimismo, dichos tensioactivos no iónicos de punto de enturbiamiento bajo incluyen, por ejemplo, alcohol etoxilado-propoxilado (p. ej., BASF Poly-Tergent® SLF18) y alcoholes polioxialquilados terminalmente protegidos con grupos epoxi (p. ej., la serie BASF Poly-Tergent® SLF18B de tensioactivos no iónicos, como se describe, por ejemplo, en la patente 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:

$$R^1O-(CH_2-\underset{\displaystyle R^2}{\underset{|}{CH}}-O)_x-(CH_2-CH_2-O)_y-(CH_2-\underset{\displaystyle R^3}{\underset{|}{CH}}-O)_z-H$$

en la que R^1 es un hidrocarburo alquilo lineal que tiene un promedio de aproximadamente 7 a aproximadamente 12 átomos de carbono, R^2 es un hidrocarburo alquilo lineal de aproximadamente 1 a aproximadamente 4 átomos de carbono, R^3 es un hidrocarburo alquilo 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:

$$R_IO(R_{II}O)_nCH(CH_3)OR_{III}$$

en donde R_I se selecciona del grupo que consiste en radicales de hidrocarburos alifáticos o aromáticos, sustituidos o no sustituidos, saturados o insaturados, lineales o ramificados que tienen de aproximadamente 7 a aproximadamente 12 átomos de carbono; R_{II} pueden ser iguales o diferentes y se seleccionan, independientemente entre sí, del grupo que consiste en alquileno C_2 a C_7 ramificado o lineal en cualquier molécula dada; n es un número de 1 a aproximadamente 30 y R_{III} se selecciona del grupo que consiste en:

(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 distinto de alquileno C_2 a C_3 o (B) R^2 tiene de 6 a 30 átomos de carbono y con la condición de que cuando R^2 tiene de 8 a 18 átomos de carbono, R es distinto a alquilo C_1 a C_5.

Otros componentes adecuados en la presente invención incluyen polímeros orgánicos que tienen propiedades dispersantes, antirredeposición, de liberación de la 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 los polímeros que contienen ácido acrílico, tales como Sokalan PA30, PA20, PA15, PA10 y Sokalan CP10 (BASF GmbH), Acusol 45N, 480N, 460N (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 alquilcelulosas e hidroxialquilcelulosas (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.

Los secuestrantes de metal pesado y los inhibidores del crecimiento cristalino son adecuados para su uso en la presente invención a 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) hexametilendiamina tetra(metilen fosfonato), etilendifosfonato, hidroxi-etilen-1,1-difosfonato, nitrilotriacetato, etilendiaminotetracetato, etilendiamino-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 a 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 Winog 70 comercializadas por Wintershall, Salzbergen, Alemania), compuestos inhibidores de la corrosión que contienen nitrógeno (por ejemplo, benzotriazol y benzimadazol - véase GB-A-1137741) y compuestos de Mn(II), especialmente sales de Mn(II) de ligandos orgánicos a 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.

Otros componentes adecuados en la presente invención incluyen colorantes, compuestos de bismuto hidrosoluble, 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 agente blanqueante 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.

La bolsa, cuando se usa en la presente memoria puede ser de cualquier forma y material que sea adecuado para contener el producto antes del uso, p. ej., sin permitir la liberación de las composiciones de la bolsa antes de poner en contacto la composición embolsada con el agua. La realización exacta dependerá por ejemplo del tipo y cantidad de las composiciones en la bolsa, las características requeridas de la bolsa para mantener, proteger y dispensar o liberar las composiciones, el número de compartimentos en la bolsa.

En la presente invención se prefieren bolsas hidrosolubles que tienen un compartimento que comprende una composición líquida y otro compartimento que comprende una composición en polvo o composición en polvo densificado. Durante la fabricación del compartimento líquido se forma de forma típica una burbuja de aire. Esta burbuja de aire puede reducir la comprensibilidad de la bolsa y por consiguiente la facilidad de cierre del dispensador después de colocar la bolsa dentro. Se ha descubierto que la facilidad de cierre aumenta cuando la relación entre el diámetro de la burbuja de aire y la dimensión lateral máxima del perfil de la bolsa es de aproximadamente 1:5 a aproximadamente 1:2. Preferiblemente, la burbuja tiene un diámetro de aproximadamente 9 a aproximadamente 16 mm. La dimensión de la burbuja se puede controlar mediante los parámetros del proceso.

Durante su uso, la bolsa hidrosoluble se coloca habitualmente dentro del dispensador del lavavajillas y se libera durante el ciclo principal del proceso de lavado de vajillas. Sin embargo, los dispensadores de algunos lavavajillas no son completamente herméticos al agua, principalmente por dos razones, o el dispensador tiene algunas aberturas que permiten el ingreso de agua o el dispensador está precintado con una banda de caucho que se puede deformar con el tiempo debido a la elevada temperatura del proceso del lavado de vajillas. El ingreso de agua en el dispensador puede provocar la fuga prematura de parte del contenido de la bolsa, el cual se pierde al final del prelavado. Este problema es especialmente agudo en el caso de bolsas que comprenden composiciones líquidas que tienen una baja viscosidad en donde se puede perder una cantidad considerable del producto antes del ciclo de lavado principal. El problema se puede solventar haciendo que la bolsa o como mínimo el compartimento líquido de la misma sea de un material en forma de película que esté diseñada para sobrevivir al ciclo de prelavado y liberar el contenido de la bolsa en o después del inicio del ciclo de lavado principal. En los lavavajillas europeos, el prelavado se realiza habitualmente en un ciclo de agua fría (aproximadamente 20ºC o menos) sin detergente y con una duración de aproximadamente 10 a 15 min.

Preferiblemente el material en forma de película tiene una solubilidad en agua según el ensayo definido más abajo en la presente invención de menos de aproximadamente 50%, más preferiblemente menos de aproximadamente 20% y especialmente menos de aproximadamente 5% en condiciones de agua fría (20ºC o menos) cuando se expone al agua durante como mínimo 10 minutos, preferiblemente como mínimo 15 minutos y una hidrosolubilidad de como mínimo aproximadamente 50%, más preferiblemente como mínimo aproximadamente 75% y especialmente como mínimo aproximadamente 95% en condiciones de agua caliente (30ºC o superior, preferiblemente 40ºC o superior) cuando se expone al agua durante aproximadamente 5 minutos y preferiblemente cuando se expone al agua durante aproximadamente 3 minutos. Dichos materiales en forma de película referidos en la presente memoria son prácticamente insolubles en agua fría aunque solubles en agua caliente. A veces, esto se abrevia simplemente como “hidrosoluble caliente”.

Se añaden 50 gramos ± 0,1 gramo de material en forma de bolsa a un vaso de precipitados de 400 ml pesado previamente y se añaden 245 ml ± 1 ml de agua destilada. Esto se mantiene a la temperatura deseada mediante la utilización de un baño de agua y se agita vigorosamente en un agitador magnético ajustado a 63 rad/s (600 rpm), durante el tiempo deseado. A continuación, la mezcla se filtra a través de un filtro de vidrio sinterizado cualitativo plegado con un tamaño de poro máximo de 20 μm. 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 calcula el % de solubilidad o de dispersabilidad.

Las películas comerciales insolubles en agua fría y solubles en agua caliente incluyen BP26 comercializada por Aicello, L10 y L15 comercializada por Aquafilm, VF-M y VM-S comercializada por Kuraray y E-2060 comercializada por Monosol.

En una realización preferida una bolsa multicompartimental comprende un primer compartimento que comprende una composición líquida y un segundo compartimento que comprende una composición en polvo o composición en polvo densificado. Preferiblemente, el compartimento líquido está fabricado de un material hidrosoluble caliente como se ha descrito anteriormente en la presente memoria y el compartimento en polvo o en polvo densificado está fabricado de un material hidrosoluble frío, es decir, un material que es soluble en un grado de al menos 50%, preferiblemente al menos 75%, más preferiblemente al menos 95%, en peso en condiciones de agua fría (20ºC o menos) cuando se expone al agua durante aproximadamente 5 minutos y preferiblemente cuando se expone al agua durante aproximadamente 3 minutos. Debido a la forma en la cual funcionan los lavavajillas europeos (éstos se llenan con agua fría y el agua fría se caliente mediante un calentador), el compartimento hecho de material hidrosoluble necesita más tiempo para disolverse que el compartimento hecho de un material hidrosoluble. Esta forma de bolsa permite una liberación retardada de la composición líquida proporcionando el uso optimizado de la composición detergente. Preferiblemente, la composición líquida comprende enzima detergente, siendo esto ventajoso desde el punto de vista de la estabilidad durante el almacenamiento de la enzima, separándose la enzima del blanqueador y de los materiales altamente alcalinos contenidos en la composición en polvo o polvo densificado. Además, el compartimento que contiene líquido (prácticamente insoluble en agua fría y soluble en agua caliente) necesitará más tiempo para disolverse o desintegrarse que el compartimento que contiene el sólido (hidrosoluble en frío), minimizando la interacción negativa en la solución de lavado entre blanqueador y las enzimas y entre el tensioactivo y las enzimas y proporcionando una mejor eliminación de las manchas proteicas y beneficios pretratantes en las etapas posteriores del proceso del lavado de vajillas.

Los compartimentos de las bolsas que contienen composiciones sólidas, en particular composiciones que comprenden blanqueador liberador de oxígeno, son habitualmente perforadas con el fin de permitir el escape de cualquier oxígeno formado. Sin embargo, los orificios formados por perforación también pueden permitir el escape de perfumes o la salida de malos olores. Por ejemplo, los tensioactivos frecuentemente tienen un olor desagradable asociado y cuando dichas bolsas se envasan dentro de un envase secundario, el olor a tensioactivo desagradable se puede concentrar en el espacio superior del envase y liberarse cada vez que el usuario abra el envase. Este problema se puede evitar incluyendo el tensioactivo en la composición líquida, puesto que los compartimentos que contienen el líquido deben estar exentos de orificios perforados. Así, según otra realización, la composición líquida comprende un tensioactivo. Otra ventaja de tener el tensioactivo en la fase líquida es evitar problemas de cargar el tensioactivo sobre el material sólido. Otra ventaja es que el tensioactivo se libere con una determinada demora con respecto a la composición sólida, lo que permite un mejor rendimiento del blanqueador y de las enzimas, los cuales se pueden ver adversamente afectados por la interacción entre el tensioactivo y las superficies de la vajilla, cubertería y cristalería.

Preferiblemente el perfume se introduce en la composición sólida, perforando y permitiendo la liberación del perfume antes de utilizar el producto en el lavavajillas.

Las películas prácticamente insolubles en agua fría y solubles en agua caliente tienen una humedad y contenido de plastificante relativamente bajos, por lo que la película requeriría un tiempo y una temperatura importantes con el fin de sellarlas mediante termosellado. Estos requisitos pueden provocar el daño de la película, de forma que por ejemplo los orificios perforados en el punto donde la película se estira sobre el molde pueden ocasionar un derrame, aspecto especialmente problemático en el caso de las bolsas que contienen líquido. Por consiguiente, se prefiere que los compartimentos hechos de películas básicamente insolubles en agua fría y solubles en agua caliente y que albergan líquidos se sellen utilizando disolvente, el cual parcialmente hidrata la película antes del precintado, reduciendo el tiempo y la temperatura requerida para el precintado, generando juntas sólidas y evitando la formación de orificios. En la realización preferida de bolsas con solubilidad diferencial que tienen un compartimento que comprende una composición líquida y otro compartimento que comprende una composición en polvo, en la que el compartimento líquido está fabricado de material básicamente insoluble en agua fría y soluble en agua caliente y el compartimento en polvo está fabricado de material que es soluble en agua fría, se prefiere que el compartimento líquido se precinte mediante sellado con disolvente mientras que el compartimento líquido se precinte con el compartimento en polvo mediante termosellado.

La bolsa también se puede colocar fuera del dispensador, por ejemplo, en el cestillo de los cubiertos, en una red o en la puerta del lavavajillas. En este caso, se prefiere que la bolsa entera esté hecha de un material en forma de película, como por ejemplo, el descrito anteriormente en la presente memoria, que protege el contenido de la bolsa hasta como mínimo el inicio del ciclo de lavado principal.

Aunque la naturaleza de los productos embolsados es tal que se disuelven o dispersan fácilmente en agua, se puede preferir que los agentes disgregantes como fuentes efervescentes, polímeros hinchables en agua o arcillas estén presentes en la propia bolsa, y/o en el producto contenido en la misma, en particular fuentes efervescentes a base de un ácido y una fuente de carbonato. Los ácidos adecuados incluyen los ácidos carboxílicos orgánicos como el ácido fumárico, ácido maleico, ácido málico, ácido cítrico; y las fuentes de carbonato adecuadas incluyen sales sódicas de carbonato, bicarbonato y percarbonato. Niveles preferidos de los coadyuvantes de la disgregación o fuentes de efervescencia o ambos son de 0,05% a 15%, incluso de 0,2% a 10% o incluso de 0,3 a 5%, en peso de la composición embolsada total.

Ejemplos

Todos los ejemplos se presentan con fines ilustrativos.

Abreviaturas utilizadas en los ejemplos

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

Carbonato	: Carbonato sódico anhidro
STPP	: Tripolifosfato sódico
Silicato	: Silicato sódico amorfo (SiO_2:Na_2O = de 2:1 a 4:1)
HEDP	: Ácido etano-1-hidroxi-1,1-difosfónico
Perborato	: Perborato sódico monohidratado
Percarbonato	: Percarbonato sódico de fórmula nominal $2Na_2CO_3.3H_2O_2$
Carbonato	: Carbonato sódico anhidro
Termamyl	: α-amilasa comercializada por Novo Nordisk A/S
Savinase	: Proteasa comercializada por Novo Nordisk A/S
FN3	: Proteasa comercializada por Genencor
SLF18	: Poly-Tergent® comercializado por BASF
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
DPM	: Dipropilenglicol metil éter
DPG	: Dipropilenglicol
Methocel	: Espesante celulósico comercializado por Dow Chemical.

En los siguientes ejemplos todos los niveles se expresan como tanto por ciento (%) en peso.

Ejemplos 1 a 8

Las composiciones de los ejemplos 1 a 4 se introducen en una bolsa de base rectangular con capa de PVA de dos compartimentos. La bolsa con dos compartimentos está hecha de una película Monosol M8630 suministrada por Chris-Craft Industrial Products. Se colocan 17,2 g de la composición en forma de partículas y 4 g de la composición líquida en los dos compartimentos diferentes de la bolsa. Las dimensiones de la bolsa bajo una carga de 2 kg son: longitud 3,7 cm, ancho 3,4 cm y alto 1,5 cm. La relación dimensional longitudinal/transversal es, por lo tanto, 1,5:3,2 ó 1:2,47. La bolsa se fabrica utilizando un proceso de dos superficies sin fin, moviéndose ambas superficies en un movimiento rectilíneo horizontal continuo como se describe en la presente memoria. Según este procedimiento, una primera banda de bolsas se prepara por conformación y llenado de una primera banda de bolsas abiertas en movimiento montadas sobre la primera superficie sin fin y cerrando la primera banda de bolsas abiertas con la segunda banda de bolsas llenas y precintadas que se mueven de forma sincronizada con la misma.

La bolsa se introduce en el compartimento dispensador de 25 ml de una máquina lavavajillas Bosch Siemens 6032, se cierra el dispensador y se pone el lavavajillas en su programa normal a 55ºC.

Ejemplo	1	2	3	4
Composición en forma de partículas				
C_{14} AO	5		5	
C_{16} AO		5		5
ACNI	5			5
SLF18		5	5	
STPP	55	55	56	56
HEDP	1	1	1	1
Termamyl	1,5	1,5		
FN3	2	2		
Percarbonato	15	15	15,5	15,5
Carbonato	9	9	10	10
Silicato	6	6	7	7
Perfume	0,5	0,5	0,5	0,5
Composición líquida				
DPG	99,5	99,5	95	95
FN3 líquido			2,6	2,4
Duramyl líquido			2,0	2,4
Tinte	0,5	0,5	0,4	0,2

Ejemplo	5	6	7	8
Composición en forma de partículas				
STPP	60	60	61	61
HEDP	1	1	1	1
Termamyl	1,5	1,5		
FN3	2	2		
Percarbonato	17	17	17,5	17,5
Carbonato	11	11	12	12
Silicato	7	7	8	8
Perfume	0,5	0,5	0,5	0,5
Composición líquida				
DPG	59,5	59,5	55	55
FN3 líquido			2,6	2,4
Duramyl líquido			2,0	2,4
C_{14} AO	20		20	
C_{16} AO		20		20
ACNI		20		20
SLF18	20		20	
Tinte	0,5	0,5	0,4	0,2

REIVINDICACIONES

1. Un envase de exposición que comprende un recipiente que permite ver a su través que contiene una pluralidad de dosis unitarias de un producto detergente en una multiplicidad de grupos sensorialmente distintos y en donde los grupos se distinguen en cuanto a color, forma, tamaño, diseño o adorno, o en donde los grupos son distintos en términos de proporcionar una señal sensorial exclusiva como olor, sonido, tacto, etc.

2. Un envase de exposición según la reivindicación 1, en donde el número de dosis unitarias es de al menos 10 y en donde el número de grupos sensorialmente distintos es de al menos 2.

3. Un envase de exposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2, en donde al menos dos grupos son visualmente distintos en cuanto a color.

4. Un envase de exposición según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde al menos dos grupos se distinguen en cuanto al perfume.

5. Un envase de exposición, que comprende un recipiente que permite ver a su través, el cual contiene una pluralidad de dosis unitarias en forma de bolsas hidrosolubles en una multiplicidad de grupos sensorialmente distintos, comprendiendo cada bolsa una pluralidad de compartimentos en relación generalmente superpuesta o superponible, conteniendo cada uno de ellos uno o más componentes detergentes activos o auxiliares, y en donde cada bolsa tiene un volumen de 5 a 70 ml y una relación dimensional longitudinal/transversal en el intervalo de 2:1 a 1:8, preferiblemente de 1:1 a 1:4.

6. Un envase de exposición según la reivindicación 5, en donde al menos uno de la pluralidad de componentes comprende una composición en polvo.

7. Un envase de exposición según las reivindicaciones 5 ó 6, en donde al menos uno de la pluralidad de compartimentos comprende una composición líquida.