



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 228 959**

51 Int. Cl.:
C09D 5/03 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA MODIFICADA

T5

96 Número de solicitud europea: **01982324 .4**

96 Fecha de presentación : **20.09.2001**

97 Número de publicación de la solicitud: **1326929**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.07.2003**

54 Título: **Proceso para recubrir un envase soluble en agua y envase recubierto por ese proceso.**

30 Prioridad: **27.09.2000 GB 0023713**

73 Titular/es: **UNILEVER N.V.**
Weena 455
3013 AL Rotterdam, NL

45 Fecha de publicación de la mención y de la
traducción de patente europea: **16.04.2005**

72 Inventor/es: **Cropper, James Dawson y**
Harbour, Richard

45 Fecha de la publicación de la mención de la
patente europea modificada BOPI: **18.10.2011**

45 Fecha de publicación de la traducción de patente
europea modificada: **18.10.2011**

74 Agente: **Justo Bailey, Mario de**

ES 2 228 959 T5

DESCRIPCIÓN

Proceso para recubrir un envase soluble en agua y envase recubierto por ese proceso

5 Introducción

La invención se refiere a un envase soluble en agua y a su preparación. En particular la invención se refiere a detergente líquido encerrado dentro de una película soluble en agua.

10 Los envases solubles en agua se conocen y divulgan, por ejemplo, en los documentos GB-A-2305931 y WO89/04282. En la industria agroquímica los envases solubles en agua conocidos comprenden generalmente envoltorios de formado - relleno - sellado vertical (VFFS) o bien envoltorios formados en caliente. En uno de los procesos VFFS, se sella un rollo de película soluble en agua a lo largo de sus extremos para formar un tubo, tubo que es sellado en caliente intermitentemente a lo largo de su longitud para formar envoltorios individuales que se rellenan con producto y se sellan en caliente. El proceso de formación en caliente generalmente supone el proceso de moldear una primera lámina de película soluble al agua para formar uno o más rebajes adaptados para retener una composición, tal como por ejemplo, una composición agroquímica sólida, colocando la composición en al menos un rebaje, colocando una segunda lámina de material soluble en agua sobre la primera de forma que cubra el o cada uno de los rebajes y sellar en caliente las láminas primera y segunda entre sí al menos alrededor de los rebajes de manera que se formen uno o más envases solubles en agua.

20 El documento JP-1029438 describe un tipo de película de poli(alcohol vinílico) útil como material de envase que tiene un recubrimiento de polvo fino obtenido pulverizando una dispersión acuosa que contiene el polvo sobre la superficie de la película de PVA. Polvos adecuados incluyen carbonato de calcio, carbonato de magnesio, arcilla, talco, ácido silícico y caolín. Se dice que el recubrimiento proporciona excelentes propiedades de deslizamiento y antibloqueo al tiempo que mantienen la capacidad de sellado en caliente y la película no libera el polvo fino.

25 Generalmente, los envases solubles en agua sufren un número de desventajas. En primer lugar, como los envases son susceptibles a la humedad la composición que puede estar contenida dentro del envase está limitada. En segundo lugar, el almacenamiento y transporte de tales envases debe de ser controlado cuidadosamente ya que la humedad y la atmósfera puede debilitar la integridad estructural de los envases formados.

Es un objeto de la presente invención superar al menos algunas de las anteriores desventajas.

35 El Principio de la Invención

Se ha descubierto sorprendentemente que los envases solubles en agua tienen una tendencia a juntarse entre sí cuando un número de éstos se almacenan en cercana proximidad durante un periodo de tiempo. Un descubrimiento adicional de los solicitantes es que cuando un envase secundario que contiene una pluralidad de tales paquetes unidos entre sí se somete a un impacto externo, entonces la probabilidad de los envases a mantener su integridad, es decir, a no reventarse o romperse, es mayor que cuando se compara con la situación en la que los envases no se han unido entre sí.

40 Consecuentemente, la invención proporciona un envase soluble en agua de acuerdo con la reivindicación 9. Además, la invención proporciona una pluralidad de envases solubles en agua de acuerdo con la invención envasados dentro de un envase secundario.

45 En una realización de la invención el polvo tiene un tamaño medio de partícula entre 0,1 y 20 micras, adecuadamente entre 5 y 15 micras. Se usa talco, siendo tal polvo bien conocido. Generalmente el polvo será inerte, e idealmente, fácilmente dispersable en agua.

50 El polvo se aplica generalmente a una velocidad de 0,5 a 10 mg/100cm², preferiblemente no más de 5 mg/100cm², más preferiblemente en el intervalo de 1,25 a 2,5 mg/100 cm².

55 La película comprende una película de poli(alcohol vinílico), o poli(alcohol vinílico) modificado. La composición es un líquido. Preferiblemente, cada envase contendrá hasta un litro de composición, idealmente entre 10 y 50 ml, lo más preferiblemente entre 15 y 30 ml. En una realización prevista, la composición incluirá detergente adecuado para el uso en el lavado a máquina de coladas o platos. La composición incluye de 1 a 15%, generalmente hasta 10% en peso de agua, idealmente entre 3 y 7% en peso de agua. Generalmente los envases de la invención serán deformables elásticamente, y el polvo recubrirá o empolvará idealmente una porción sustancial de la superficie del envase.

60 Preferiblemente el envase soluble en agua de la invención comprende una primera lámina de material soluble en

agua moldeada para formar una porción de cuerpo de la cápsula, y una segunda lámina de material soluble en agua superpuesta en la primera lámina y sellada a la misma mediante un sello cerrado a lo largo de una región continua de láminas superpuestas, en la cual al menos una porción del paquete formado incluye un recubrimiento o empolvamiento externo de polvo. Típicamente, la composición fluida es un líquido o gel detergente adecuado para el uso en el lavado a máquina de tejidos o platos.

La invención se refiere adicionalmente a un proceso para producir un paquete soluble en agua mediante técnicas de formación en caliente o de formado relleno sellado vertical (VFFS), siendo el proceso de acuerdo con la reivindicación 1. Típicamente, el polvo se aplica utilizando un lecho fluidizado, por pulverización o utilizando una cortina descendente.

Descripción detallada de la invención.

La invención será ahora entendida más claramente a partir de la siguiente descripción de una realización de la misma, dada únicamente a modo de ejemplo.

Ejemplo

En este ejemplo se describe un proceso de formación en caliente el que se produce un número de envases de acuerdo con la invención a partir de una única lámina de material soluble en agua. A este fin, se forman rebajes en la lámina utilizando un troquel conformador que tiene una pluralidad de cavidades con dimensiones que corresponden generalmente a las dimensiones de los envases que se van a producir. Adicionalmente, se utiliza una única placa de calentamiento para moldear la película para todas las cavidades, y del mismo modo, se describe una única placa de sellado.

Se dibuja una primera lámina de película de poli(alcohol vinílico) a lo largo de un troquel conformador de manera que la película se coloca sobre la pluralidad de cavidades conformadas en el troquel. Cada cavidad tiene generalmente forma de cúpula teniendo un extremo redondeado, estando los extremos de las cavidades redondeados adicionalmente para eliminar cualquier extremo en punta que pudiera dañar la película durante las etapas de conformación o sellado del proceso. Cada cavidad incluye adicionalmente un reborde periférico elevado. Con objeto de maximizar la resistencia del envase, la película se entrega al troquel conformado en una forma libre de arrugas y con la mínima tensión. En la etapa de conformación, la película se calienta hasta 100 a 120°C, preferiblemente, aproximadamente 110°C, durante hasta 5 segundos, preferiblemente aproximadamente 700 microsegundos. Se utiliza una placa de calentamiento para calentar la película, placa que está colocada para superponerse al troquel conformador. La placa incluye una pluralidad de depresiones cóncavas que se corresponden con los rebajes en el troquel conformador. Durante esta etapa de precalentamiento, se aplica vacío a través de la placa de precalentamiento para asegurar el contacto íntimo entre la película y la placa de precalentamiento, garantizando este contacto íntimo que la película se calienta constante y uniformemente (el grado de vacío es dependiente de las condiciones de formación en caliente y del tipo de película utilizada, sin embargo, en el presente contexto se encontró adecuado un vacío de menos de 0,6 bares). El calentamiento no uniforme da como resultado un envase formado que tiene puntos débiles. Además del vacío es posible soplar aire contra la película para forzarla a estar en contacto íntimo con la placa de precalentamiento.

La película formada en caliente se moldea así en las cavidades que forman una pluralidad de rebajes los cuales, una vez formados, se retienen en su orientación formada en caliente por la aplicación de un vacío a través de las paredes de las cavidades. Este vacío se mantiene al menos hasta que se sellan los envases. Una vez que se han formado los rebajes y mantenido en posición por el vacío, se añade la composición a cada uno de los rebajes, en este caso un detergente líquido. Se sobrepone entonces una segunda lámina de poli(alcohol vinílico) en la primera lámina cubriendo los rebajes rellenos y sellándola en caliente a ésta utilizando una placa de calentamiento. En este caso la placa de sellado en caliente, que es plana, funciona preferiblemente a una temperatura de alrededor de 140 a 160°C, e idealmente entra en contacto con las películas durante 1 a 2 segundos y con una fuerza de 8 a 30 Kg/cm², preferiblemente 10 a 20 Kg/cm². Los rebordes elevados que rodean cada cavidad aseguran que las películas son selladas entre sí a lo largo del reborde para formar un sello continuo cerrado. El extremo redondeado de cada cavidad está formado, al menos parcialmente, por un material deformable elásticamente, tal como por ejemplo, caucho de silicona. Esto da como resultado una fuerza reducida que se aplica sobre el extremo interior del reborde de sellado para evitar el daño por calor/presión de la película.

Una vez sellados, los envases formados se separan de la matriz de películas laminares utilizando medios de corte. En esta etapa es posible liberar el vacío del troquel, y expulsar los envases formados del troquel conformador. De este modo los envases son formados, rellenos y sellados mientras anidan en el troquel conformador. Además éstos pueden ser cortados también mientras están en el troquel conformador.

Experimental

- 5 Se produjeron cápsulas con forma hemisférica de 25 g según se describió anteriormente y se utilizaron en los siguientes ensayos. Se introdujeron 40 cápsulas en una bolsa de plástico que tenía una velocidad de transmisión por vapor de humedad (MVTR) en el intervalo de 1 a 20 g/m²/24 horas.
- Una cantidad pesada de polvo bien 14 mg, 28 mg, o 56 mg, se introduce en la parte superior de las cápsulas y mezcla cerrando y agitando la bolsa durante 1 minuto.
- 10 Después de mezclar, las 40 cápsulas se dividieron en dos lotes de 20 y cada lote se colocó en una bolsa de plástico menor que tenía una MTVR en el intervalo de 1 a 20 g/m²/24 horas, bolsa que se dejó o bien abierta o cerrada y colocada en un contenedor exterior de cartón diseñado para acomodar veinte cápsulas.
- 15 La parte superior de la caja exterior fue cerrada. Las cajas fueron almacenadas, bien a:
1. 20°C y humedad relativa del 60% (HR) o
 2. 37°C y 70% HR
- 20 Las muestras fueron evaluadas tras 1, 2, 4, 8 y 12 semanas respectivamente.
- Las muestras fueron evaluadas de acuerdo con el siguiente sistema de puntuación:
- 25
- 0 – Sin adherencias
 - 1 – Menos de 5 adherencia
 - 2 – Menos de 20 pero más de 4
 - 3 – Menos de 40 pero más de 19
 - 4 – todas adheridas, pero sin daño cuando se separaron
 - 5 – todas adheridas, daños severos cuando se separaron
- 30 Se ensaaron los siguientes polvos como agentes antibloqueo:
- Estearato de Zinc (Comparativo)**
- 35
- Densidad aparente 300g/l
 - Residuo de tamiz de tamaño de malla 200 – 0,5%
 - Diámetro medio de tamaño de partícula – 14.63 μ
- Estearato de Calcio (Comparativo)**
- 40
- Densidad aparente 150g/l
 - Residuo de tamiz de tamaño de malla 200 – 0,5%
 - Diámetro medio de tamaño de partícula – 3.63 μ
- Almidón (Comparativo)**
- 45
- Tiene un tamaño de partícula comparable al estearato de calcio
- Talco (Mistron Flair HT MM disponible comercialmente de LUZENAC NV)**
- 50
- Diámetro medio de tamaño de partícula - 11μ (aproximadamente)
 - Intervalo de partícula 100μ a 0.4μ
 - Densidad vibrada 0.92 kg/dm³
 - Densidad Libre 0.50 kg/dm³
 - Paso a través de un tamaño de malla 200 – 99%
- 55

La tabla 1 informa sobre los resultados de las evaluaciones.

Polvo	Concentración/ mg	Bolsa Abierta/Cerrada	Condiciones almacenaje	del 1 semana	2 semanas	5 semanas	8 semanas	12 semanas
Control (ninguno)		Abierta	20/60 hr	4	4	4	4	4
Control (ninguno)		Cerrada	20/60 hr	4	4	4	4	4
Control (ninguno)		Abierta	37/70 hr	4	4	4	4	4
Control (ninguno)		Cerrada	37/70 hr	4	4	4	4	4
Talco	14	Abierta	20/60 hr	1	1	0	1	1
Talco	14	Cerrada	20/60 hr	2	2	1	1	1
Talco	14	Abierta	37/70 hr	4	3	3	3	3
Talco	14	Cerrada	37/70 hr	4	4	3	3	3
Talco	28	Abierta	20/60 hr	0	1	0	0	0
Talco	28	Cerrada	20/60 hr	0	0	0	0	0
Talco	28	Abierta	37/70 hr	1	0	0	1	0
Talco	28	Cerrada	37/70 hr	1	1	0	1	1
Talco	56	Abierta	20/60 hr	0	0	0	0	0
Talco	56	Cerrada	20/60 hr	0	0	0	0	0
Talco	56	Abierta	37/70 hr	0	0	0	0	0
Talco	56	Abierta	37/70 hr	0	0	0	0	0

Estearato Cinc	de14	Abierta	20/60 hr	0	0	0	0	0	0	0
Estearato Cinc	de14	Cerrada	20/60 hr	0	0	0	0	0	0	0
Estearato Cinc	de14	Abierta	37/70 hr	1	1	3	4	4	4	4
Estearato Cinc	de14	Cerrada	37/70 hr	2	1	1	2	3	3	3
Estearato Cinc	de28	Abierta	20/60 hr	0	0	0	0	0	0	0
Estearato Cinc	de28	Cerrada	20/60 hr	0	0	0	0	0	0	0
Estearato Cinc	de28	Abierta	37/70 hr	0	0	0	1	4	4	4
Estearato Cinc	de28	Cerrada	37/70 hr	0	0	0	1	4	4	4
Estearato Calcio	de14	Abierta	20/60 hr	0	0	0	0	0	0	0
Estearato Calcio	de14	Cerrada	20/60 hr	0	0	0	0	0	0	0
Estearato Calcio	de14	Abierta	37/70 hr	1	1	3	3	4	4	4
Estearato Calcio	de14	Cerrada	37/70 hr	1	1	3	4	4	4	4
Estearato Calcio	de28	Abierta	20/60 hr	perde	perde	perde	perde	perde	perde	perde
Estearato Calcio	de28	Cerrada	20/60 hr	0	0	0	0	0	0	0
Estearato Calcio	de28	Abierta	37/70 hr	0	0	1	3	4	4	4
Estearato Calcio	de28	Cerrada	37/70 hr	0	0	1	0	0	0	0
Estearato Calcio	de56	abierta	20/60 hr	0	0	0	0	0	0	0

Estearato de Calcio	de56	Cerrada	20/60 hr	0	0	0	0	0	0	0
Estearato de Calcio	de56	Abierta	37/70 hr	0	0	0	0	0	2	0
Estearato de Calcio	de56	Cerrada	37/70 hr	0	0	0	0	0	2	0
Almidón	14	Abierta	20/60 hr	0	0	0	0	0	1	0
Almidón	14	Cerrada	20/60 hr	0	1	0	0	0	1	0
Almidón	14	Abierta	37/70 hr	1	0	0	0	1	2	0
Almidón	14	Cerrada	37/70 hr	0	0	0	0	0	2	0
Almidón	28	Abierta	20/60 hr	0	0	0	0	0	0	0
Almidón	28	Cerrada	20/60 hr	0	0	0	0	0	0	0
Almidón	28	Abierta	37/70 hr	0	0	0	0	0	1	0
Almidón	28	Cerrada	37/70 hr	0	0	0	0	0	0	0

Los resultados muestran que todos los polvos proporcionan una mejora sobre el control.

A 37°C/70% HR a una concentración de dosificación de 28 mg por 40 cápsulas, estearato de calcio, estearato de cinc y almidón evitan el bloqueo durante hasta 5 semanas. No obstante, tiene lugar algún bloqueo con talco a esta concentración de dosificación.

El talco es efectivo bajo todas las condiciones a una concentración de dosificación de 56 mg por 40 cápsulas durante al menos 12 semanas. Se observaron diferencias obvias entre bolsas abiertas o cerradas durante el almacenamiento.

A las concentraciones mayores de aplicación ambos polvos de estearato son visibles en la superficie de las cápsulas, esto es particularmente así a una dosificación de 56 mg de estearato de calcio.

El estearato de cinc no es, aproximadamente, tan obvio.

A la concentración de dosificación de 56 mg el talco no es obviamente visible sobre la superficie de la cápsula.

El almidón se comporta más como el talco que como los estearatos.

Considerando las cuestiones de seguridad, facilidad de manipulación por máquinas y rendimiento, el talco es el polvo preferido.

Un proceso alternativo de recubrimiento de las cápsulas con polvo se ilustra esquemáticamente en el dibujo adjunto. Se mantiene el polvo en una tolva (2) que está provista de un agitador (no mostrado) para garantizar que el polvo está desaglomerado y fluye libremente. El polvo se alimenta desde la tolva (2) mediante un tornillo transportador (4) a un embudo sellado (6). El polvo se alimenta desde el embudo (6) a boquillas (8) de pulverización donde el polvo se pulveriza en una cámara (10) de pulverización mediante aire comprimido desde la línea (12). Se forma un lecho fluidizado o nube de polvo en la cámara de pulverización.

Las cápsulas se alimentan a la parte superior de la cámara (10) de pulverización mediante un transportador de vacío (no mostrado). Las cápsulas se desprenden del extremo del transportador en tres hileras que tienen una relación escalonada con la secuencia de descenso alternando desde el par exterior de cápsulas al interior. Las cápsulas caen verticalmente por gravedad hacia la cámara (10) de pulverización según se muestra mediante las tres flechas (14) y se recubren con polvo según éstas pasan a través de la nube de partículas. Las cápsulas recubiertas con polvo se recogen desde la base de la cámara de pulverización y se envasan.

El polvo de la cámara de pulverización se extrae neumáticamente a través de líneas (16) y se alimenta a una unidad (18) de extracción donde se recoge y recicla hacia la tolva (2).

Se llevaron a cabo una serie de ensayos utilizando las cápsulas y talco de los ensayos anteriores.

La pulverización de polvo se ajustó para proporcionar diferentes concentraciones de recubrimiento:

13,80 mg/100 cm²
8,05 mg/100 cm²
4,60 mg/100 cm²
4,21 mg/100 cm²
1,53 mg/100 cm²

Se llevaron a cabo ensayos de estabilidad de almacenamiento según se describió anteriormente. Todos los niveles de talco demostraron ser efectivos después de 12 semanas tanto a 20°C/60% HR y 37°C/70% HR.

Típicamente, la etapa de envasado comprende envasar una pluralidad de cápsulas espolvoreadas en un envase intermedio que tiene una barrera a la humedad adecuada y sellar o cerrar el envase intermedio antes de colocar la bolsa dentro de un envase secundario tal como un cartón. Generalmente el paquete intermedio será una bolsa de plástico que tenga una velocidad de transmisión de vapor de humedad (MVTR) de entre 1 y 20g/m²/24horas. Los sustratos adecuados de envasado que tienen valores MVTR dentro de este intervalo serán bien conocidos por aquellos expertos en la técnica. Alternativamente, se colocan una pluralidad de envases en un cartón, cartón que incluye de forma integral una barrera a la humedad dentro del anterior intervalo MVTR.

La invención no está limitada a la realización descrita en la presente que puede ser variada tanto en los detalles como en las etapas de proceso sin salir del espíritu de la invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Método para recubrir con polvo un envase soluble en agua que comprende una composición encerrada dentro de una película soluble en agua, método que comprende espolvorear el envase con un polvo depositando, por ello, polvo sobre al menos una porción de una superficie expuesta del envase, caracterizada porque el polvo es talco, y la película soluble en agua comprende poli(alcohol vinílico) o poli(alcohol vinílico) modificado y la composición es un detergente líquido que comprende entre 1 y 15% de agua.
- 10 2.- Método según se reivindica en la reivindicación 1 en el cual el polvo se pulveriza para formar una nube o se distribuye como una cortina descendente y el envase soluble en agua pasa a través de la nube o cortina descendente.
- 15 3.- Método según se reivindica en la reivindicación 2 que comprende dejar caer por gravedad dicho envase soluble en agua a través de dicha nube de polvo depositando polvo por ello, sobre al menos una porción de una superficie expuesta del envase.
- 20 4.- Método según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3 en el cual la nube de polvo se mantiene como un lecho fluidizado.
- 25 5.- Método según se reivindica en cualquier reivindicación precedente en el cual el polvo tiene un tamaño medio de partícula de entre 5 y 15 micras.
- 6.- Método según se reivindica en cualquier reivindicación precedente en el cual el polvo se deposita en una cantidad de 0,5 a 10mg/100cm² en la superficie expuesta del envase.
- 7.- Método según se reivindica en cualquier reivindicación precedente en el cual el envase se forma sellando envoltorios por calor o mediante una técnica de formado sellado relleno vertical.
- 30 8.- Envase soluble en agua que comprende una composición encerrada dentro de una película soluble en agua, en el cual al menos una porción de una superficie expuesta del envase está espolvoreada con polvo, caracterizado porque la composición es un detergente líquido que comprende entre 1 y 15% de agua y el polvo tiene un tamaño medio de partícula de entre 5 y 15 micras y es talco.
- 35 9.- Envase según se reivindica en la reivindicación 8 en el cual la película soluble en agua comprende poli(alcohol vinílico) o poli(alcohol vinílico) modificado.
- 40 10.- Envase según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 8 a 9, en el cual el polvo está presente en una cantidad de 0,5 a 10 mg/100cm² en la superficie expuesta del envase.
- 11.- Envase según se reivindica en la reivindicación 8 en el cual el polvo está presente en una cantidad de 1,25 a 2,5 mg/100cm².