



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 295 896**

51 Int. Cl.:

B32B 1/06 (2006.01)

B32B 1/08 (2006.01)

B65D 53/00 (2006.01)

B65D 53/04 (2006.01)

C08F 8/00 (2006.01)

C08L 91/00 (2006.01)

C08L 23/04 (2006.01)

C08L 23/10 (2006.01)

C08L 23/20 (2006.01)

C08L 23/22 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **04758237 .4**

86 Fecha de presentación : **24.03.2004**

87 Número de publicación de la solicitud: **1606101**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **21.12.2005**

54 Título: **Revestimiento transparente de cápsulas de cierre que tiene propiedades de barrera frente al oxígeno.**

30 Prioridad: **27.03.2003 US 400304**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
16.04.2008

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
16.04.2008

73 Titular/es: **Silgan White Cap Americas L.L.C.**
1140 31st Street
Downers Grove, Illinois 60515, US

72 Inventor/es: **Baranowski, Thomas, R. y**
Cormack, Richard, W.

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Revestimiento transparente de cápsulas de cierre que tiene propiedades de barrera frente al oxígeno.

5 La presente invención se refiere en general a composiciones de revestimiento de barreras frente al oxígeno mejoradas para cierres de plástico y más particularmente a composiciones de revestimiento homogéneas que son sustancialmente transparentes, proporcionan una barrera eficaz frente a la entrada de oxígeno en los envases, y proporcionan propiedades satisfactorias de supresión del par de torsión y adhesión al cierre de plástico.

10 **Antecedentes de la invención**

Los cierres para uso en envases de alimentos y bebidas incluyen una envuelta de cierre hecha de metal, plástico o a la vez metal y plástico y están provistos típicamente de un revestimiento en la superficie interior del panel final de la envuelta de cierre. El revestimiento tiene por objeto proporcionar un cierre hermético entre el miembro de cierre y la

15 abertura del envase.

Sin embargo, el oxígeno puede atravesar la envuelta de cierre o introducirse a través de espacios entre la envuelta de cierre y el envase. El oxígeno puede afectar desfavorablemente a las bebidas y productos alimenticios contenidos dentro de un envase, dado que una pequeña cantidad de oxígeno puede alterar el sabor de la bebida o el producto

20 alimenticio o causar deterioro del producto. De acuerdo con ello, es deseable que los revestimientos estén hechos de o incluyen un material que actúe como una barrera frente al oxígeno. Esfuerzos para proporcionar un revestimiento que sea una barrera eficaz contra la oxidación del alimento o bebida contenidos en un envase se describen en la técnica anterior.

Además de las muchas propiedades requeridas para un revestimiento (expuestos más adelante), puede ser también deseable proporcionar un revestimiento que sea sustancialmente transparente, a fin de que la impresión en la superficie interior del panel final de cierre pueda ser vista por el consumidor. Los revestimientos “transparentes” son particularmente

25 deseables en anuncios promocionales, en los cuales está impreso un mensaje para el consumidor en la superficie interior del panel final de cierre.

La patente U.S. No. 5955163 concedida a White describe una junta para cierres utilizada para envases de bebidas. La junta está formada por un material termoplástico que incluye, por ejemplo, un copolímero hidrogenado de estireno y dieno conjugado o derivado funcionalizado del mismo y un polímero semejante a caucho tal como caucho de butilo que, de acuerdo con esta patente, impide adicionalmente la entrada de oxígeno y de olores volátiles. La junta se utiliza

30 con tapones corona metálicos. La patente no describe si el revestimiento es o no transparente.

La Solicitud de Patente U.S. No. de Serie 09/638240, describe una composición de plástico con propiedades de barrera frente al oxígeno mejoradas. La composición de revestimiento es una mezcla de un elastómero termoplástico al cual se han añadido cantidades seleccionadas de poliisobutileno y polibutileno. Pueden añadirse también a la composición

40 agentes de deslizamiento, tales como cera microcristalina. El revestimiento resultante proporciona buenas propiedades de barrera, pero no es claro (es decir, transparente).

Así pues, sería deseable proporcionar un revestimiento que actúe como barrera frente al oxígeno y pueda utilizarse en asociación con cierres de plástico que puedan volver a cerrarse. Sería deseable también proporcionar un revestimiento con propiedades de barrera frente al oxígeno, y que sea sustancialmente transparente de tal modo que la impresión en el lado interior del panel final del cierre sea visible y clara.

45

Además de proporcionar un revestimiento transparente que actúe también como una barrera frente al oxígeno, los revestimientos para uso en cierres de envases de alimentos o bebidas deben poseer otras propiedades. Por ejemplo, el revestimiento y las composiciones de plástico utilizadas para tales revestimientos deben poseer una adhesión buena a

50 excelente a la superficie interior del cierre, preferiblemente sin el uso de un adhesivo separado.

Asimismo, el sellado proporcionado por el revestimiento no debería ser tal que sea difícil para el usuario medio abrir el envase. De acuerdo con ello, el revestimiento debe tener propiedades satisfactorias de “supresión del par de torsión” a fin de permitir una fácil retirada (v.g., por desenroscado) de la cápsula sin tener que utilizar una fuerza

55 excesiva.

El revestimiento debería estar hecho también de una composición que sea fácil de procesar. Algunos plastificantes basados en aceite, tal como aceite mineral, se han incluido en composiciones de revestimiento para mejorar la procesabilidad de la composición. Sin embargo, en ciertas condiciones, se ha comprobado que los compuestos extraíbles de algunos plastificantes migran de la composición de revestimiento al producto alimenticio envasado. Por ello, sería deseable proporcionar un revestimiento que sea fácil de procesar pero (1) que no afecte al sabor del producto alimenticio envasado, y (2) que sea sustancialmente inodoro.

60

Será también deseable proporcionar un revestimiento que pueda conformarse fácilmente en revestimientos planos por técnicas conocidas tales como moldeo por inyección y moldeo por punzonado en frío, y que pueda por otra parte incorporarse fácilmente en el cierre.

65

Un riesgo común al que deben enfrentarse las personas que trabajan en el campo de los revestimientos de cierre es que la adición y/o supresión de ciertos compuestos, o el ajuste de sus cantidades relativas (a fin de mejorar algunas de sus propiedades, tales como la procesabilidad), puede dar como resultado una disminución de otras propiedades, tales como la propiedad de barrera, la supresión del par de torsión y la claridad del revestimiento. Así pues, sería deseable proporcionar un revestimiento que sea fácil de procesar sin deteriorar las otras propiedades deseables arriba identificadas. El documento WO 00214171 describe un revestimiento de cápsulas de cierre que tiene propiedades de barrera frente al oxígeno.

La composición plástica de la presente invención y los revestimientos hechos de tales composiciones plásticas abordan al menos la totalidad de los objetivos arriba descritos.

Sumario de la invención

Las composiciones de plástico del tipo arriba descrito exhiben excelentes propiedades de barrera frente al oxígeno y, por consiguiente, son útiles en cierres para envases de alimentos o bebidas.

En un aspecto, la presente invención está dirigida a una composición de revestimiento de cápsula de cierre que comprende una mezcla de 40-75%, en peso de uno o más compuestos basados en butilo, 25-60%, en peso de un homopolímero de polipropileno y un copolímero de polipropileno en el cual la relación de homopolímero a copolímero está comprendida entre 40:60 y 60:40, y 1-17%, en peso, de dos o más aditivos de tipo lubricante.

En otro aspecto, la presente invención está dirigida a un cierre de envase que comprende una envuelta de plástico que tiene un panel final y un faldón integral que se extiende hacia abajo desde la periferia del faldón. El panel final tiene una superficie frontal interna e incluye un revestimiento sustancialmente impermeable al oxígeno que está adherido a al menos una porción de la superficie frontal interna. El revestimiento está hecho de una composición que es una mezcla de una cantidad seleccionada de un componente de caucho de butilo, un componente poliolefínico, y dos o más aditivos de tipo lubricante.

En un aspecto adicional, los revestimientos son sustancialmente transparentes.

Descripción detallada de los dibujos

La Figura 1 es una vista lateral de un cierre de plástico del tipo utilizado en conexión con la presente invención;

la Figura 2 es una vista en corte transversal de un cierre de envase con un revestimiento que materializa la presente invención adherido a la superficie interior del cierre;

la Figura 3 es una vista en planta de la superficie interior de un cierre con el revestimiento de la Figura 2 adherido a la superficie frontal interna del cierre;

la Figura 4 es una vista en corte transversal del cierre de la Figura 1 con el revestimiento sustancialmente transparente que materializa la presente invención adherido a la superficie interior del panel final del cierre.

Descripción detallada de la invención

La composición de plástico de la presente invención se describirá a continuación en el contexto de su uso preferido, a saber, como un revestimiento para un cierre de plástico de un envase de alimento o bebida. Se apreciará, sin embargo, que la composición de plástico de la presente invención no está limitada a dicho uso. La composición de plástico de la presente invención puede utilizarse en cualquier otra aplicación en la cual, por ejemplo, se desee un material sustancialmente transparente con propiedades de barrera frente al oxígeno, y/o donde se desee un material que exhiba una adhesión excelente a sustrato de plástico.

Haciendo referencia a los dibujos, Fig. 1 muestra un envase 10 con un cierre 12 fijado sobre la boca abierta del envase 10. El cierre 12 incluye una envuelta designada generalmente por el número de referencia 14. La envuelta 14 incluye un panel final 16 y un faldón 18. En la realización ilustrada, el cierre 12 incluye adicionalmente una banda evidente de amortiguación formada integralmente con y fijada a la base del faldón por una pluralidad de puentes frangibles 21. El cierre 12 puede producirse típicamente por ejemplo, moldeando por inyección una composición termoplástica tal como, por ejemplo, una poliolefina que incluye, pero sin carácter limitante, polipropileno. El cierre 12 puede estar hecho también de polietileno o una mezcla de polietileno y polipropileno.

Como se aprecia mejor en la Figura 2, el cierre 14 sella la boca abierta del envase 10 definida por el acabado terminal 24. Como se muestra adicionalmente en la Figura 2, la envuelta de cierre 14 incluye un revestimiento 28 adherido a la superficie frontal interna de la envuelta 14. El revestimiento 28 puede tener la forma de un disco o almohadilla circular que cubre sustancialmente la superficie frontal interna entera del panel final de la envuelta 14 (Fig. 3 y 4). Alternativamente, el revestimiento 14 puede tener la forma de un anillo que cubre únicamente la periferia anular de la superficie de la envuelta orientada hacia dentro, como se muestra en la Solicitud de Patente U.S. No. de Serie 09/638.240. En cualquier caso, el revestimiento 28 debería estar en contacto con el final de las paredes del envase a fin de proporcionar un cierre hermético entre la envuelta de cierre 14 y la abertura y, de este modo, limitar la entrada

ES 2 295 896 T3

de oxígeno desde el entorno exterior al interior del envase. En una realización preferida, representada ilustrativamente en Fig. 4, el revestimiento 14 es sustancialmente transparente, de tal modo que la estampación en la superficie interior del panel final 16 sea fácilmente legible y clara.

5 En una realización, la composición de la presente invención puede ser una mezcla de cantidades seleccionadas de uno o más cauchos basados en butilo, una o más poliolefinas, y dos o más aditivos de tipo lubricante.

De acuerdo con la presente invención, el o los cauchos sintéticos basados en butilo constituyen preferentemente la mayor parte (en partes en peso) de la mezcla de composición. En una realización, el caucho basado en butilo constituye
10 entre 40% y 75% en peso, de la mezcla de composición. Más preferiblemente, el caucho basado en butilo constituye 55%-65% en peso de la mezcla de composición. El componente de caucho basado en butilo de la mezcla puede ser un solo compuesto de caucho basado en butilo. Sin embargo, de modo más preferible, el componente de caucho basado en butilo de la composición puede incluir dos o más cauchos basados en butilo y/o puede ser en sí mismo una mezcla de dos o más cauchos basados en butilo.

15 En un ejemplo no limitante, el caucho del componente basado en butilo puede incluir una cantidad seleccionada de poliisobutileno. En una realización preferida, el poliisobutileno puede estar mezclado con un segundo caucho basado en butilo. Por ejemplo, en una realización preferida, puede premezclarse o combinarse poliisobutileno con un segundo caucho basado en nitrilo que es en sí mismo una mezcla de poliisobutileno y otro caucho sintético basado en butilo
20 o un copolímero de poliisobutileno. Un ejemplo de un poliisobutileno adecuado está disponible de Exxon Mobil bajo el nombre de poliisobutileno Vistanex[®] MM, grado L-100. Otros poliisobutilenos posibles pueden incluir Vistanex[®], grados L-80 y L-120.

Un ejemplo del segundo caucho de butilo (que puede estar mezclado con poliisobutileno) incluye los grados conocidos como caucho de butilo Exxon[®] L-268. Estos cauchos de butilo Exxon[®] descritos arriba son copolímeros de isobutileno e isopreno. Cauchos de butilo adecuados están disponibles también de Bayer Corporation.

Se ha descubierto que la combinación de dos cauchos basados en butilo separados (del tipo arriba descrito) da como resultado una junta o un revestimiento que proporciona muchas de las propiedades deseadas para una junta o
30 revestimiento. Por ejemplo, el poliisobutileno del tipo arriba descrito se incluye preferiblemente por sus buenas propiedades de barrera. El poliisobutileno proporciona también buenas propiedades adhesivas, particularmente para las envueltas de polipropileno utilizadas comúnmente en la industria de los cierres. Se ha descubierto que la combinación del poliisobutileno con una cantidad seleccionada de un segundo compuesto de caucho de butilo del tipo arriba descrito, mejora la fluidez de la mezcla, lo que mejora a su vez la procesabilidad de la composición. Asimismo, la
35 combinación de una cantidad seleccionada del poliisobutileno con el segundo compuesto de caucho basado en butilo da como resultado una deformación por compresión reducida. Esto significa que el material de revestimiento tiene más capacidad de recuperación cuando se comprime contra la parte interior del panel final del cierre, proporcionando así un cierre más hermético.

40 Así pues, se prefiere una mezcla de dos o más cauchos de butilo. Si bien son posibles muchas combinaciones y relaciones diferentes de poliisobutileno y un segundo compuesto de caucho basado en butilo, es deseable una relación de poliisobutileno al segundo compuesto de caucho basado en butilo comprendida entre 20:80 y 80:20. Más preferiblemente, la relación de poliisobutileno al segundo compuesto de caucho basado en butilo puede estar comprendida entre 40:60 y 60:40.

45 De acuerdo con la presente invención, la mezcla de composición incluye también un componente poliolefínico. La poliolefina se añade a los cauchos de butilo arriba descritos para mejorar la adhesión del revestimiento a la envuelta del cierre, y para mejorar la claridad del revestimiento. En los casos en que la envuelta es polipropileno, la mezcla de la presente invención incluye preferiblemente una cantidad seleccionada de un homopolímero y copolímero de polipropileno. En los casos en que la envuelta es polietileno, puede preferirse un homopolímero o copolímero de polietileno.

La poliolefina de la mezcla es una mezcla de dos o más poliolefinas. Por ejemplo, en los casos en que la envuelta de cierre está hecha de polipropileno, el componente poliolefínico de la composición puede ser un copolímero de polipropileno. En la composición de la presente invención, se prefiere un copolímero de polipropileno aleatorio o
55 atáctico. El copolímero aleatorio puede ser un copolímero de polipropileno y polietileno. Un ejemplo del copolímero aleatorio preferido de polipropileno y polietileno es un copolímero aleatorio disponible de Atofina bajo la designación de producto PP 7825.

60 La composición puede incluir una segunda poliolefina con el copolímero de polipropileno aleatorio. En una realización, éste puede ser otro polipropileno. Alternativamente, y dependiendo de la aplicación, la poliolefina puede ser un polibutileno, polietileno u otra poliolefina inferior. Se prefieren homopolímeros de polipropileno con una fluidez fusión alta, tal como 100 g/10 min y superior. Los homopolímeros de polipropileno de fluidez en fusión alta están disponibles de una diversidad de fuentes. Un homopolímero de polipropileno particularmente adecuado está disponible
65 de Atofina bajo el código de producto PP 3960.

En una realización, el homopolímero de polipropileno puede combinarse con una cantidad seleccionada de un copolímero aleatorio de propileno y otra olefina. Como se ha descrito arriba, el copolímero aleatorio puede ser un

copolímero de polipropileno y polietileno. La combinación del copolímero aleatorio de polipropileno y polietileno con el homopolímero de polipropileno proporciona un revestimiento con claridad mejorada, en comparación con una mezcla en la que el homopolímero de polipropileno está combinado con un copolímero poliolefínico que es distinto de un copolímero aleatorio, tal como los copolímeros isotácticos y sindiotácticos. Adicionalmente, una mezcla del copolímero aleatorio y el homopolímero de polipropileno proporciona una mezcla que tiene buenas características de flujo. Esto mejora el procesamiento de la composición y da como resultado una mezcla que no es demasiado rígida, y tiene sin embargo un grado de dureza y capacidad de sellado suficiente para uso como un revestimiento de cápsulas de cápsulas de cierre. Se prefiere una relación de 60:40 a 40:60 de copolímero aleatorio a homopolímero.

Además del componente de caucho de butilo y el componente poliolefínico arriba descrito, la presente invención incluye adicionalmente aditivos adicionales en menores cantidades que pueden añadirse a la mezcla. La inclusión de estos aditivos adicionales, que caen generalmente en la categoría de lubricantes, en gran parte, proporciona una composición de plástico que posee propiedades excelentes de supresión del par de torsión. Como se ha indicado previamente, si bien el revestimiento utilizado en un cierre debería proporcionar un sellado excelente, el sellado del revestimiento al acabado del envase no debe ser tal que sea difícil para el usuario medio abrir el envase. De acuerdo con ello, el revestimiento debe tener propiedades satisfactorias de supresión del par de torsión para permitir una retirada fácil.

De acuerdo con la presente invención, se añaden aditivos de tipo lubricante a la composición para mejorar la supresión del par de torsión. Si bien se han añadido tiempo atrás aditivos de tipo lubricante tales como ciertas ceras como agentes de deslizamiento para composiciones de plástico utilizadas para revestimientos, una cantidad excesiva de un aditivo de tipo lubricante particular puede deteriorar otras propiedades importantes para la función del revestimiento. Por ejemplo, en los casos en que se incorpora en la mezcla una cantidad demasiado grande de un lubricante tal como una cera microcristalina, la adhesión de la composición a la superficie interior del panel final puede verse reducida.

Se ha descubierto que una mezcla o combinación de dos, tres o más aditivos de tipo lubricante en las cantidades preferidas puede mejorar las propiedades de supresión del par de torsión y mejorar el procesamiento sin deteriorar otras propiedades del revestimiento, tales como las propiedades de barrera y la claridad. La combinación de aditivos de tipo lubricante no excederá preferiblemente del 17% (en peso) de la composición total. Los aditivos lubricantes individuales utilizados en la presente composición no deberían exceder de 10% y con preferencia no excederán de 5% en peso de la composición (basado en partes totales en peso del componente caucho de butilo, componente poliolefínico y aditivos de tipo lubricante). Aditivos de tipo lubricante que pueden incluirse son ceras, particularmente ceras microcristalinas, siliconas, ciertas amidas y ciertos plastificantes, tales como monoglicéridos. En una realización, el componente aditivo de tipo lubricante es una mezcla de varios de estos aditivos de tipo lubricante.

En una realización, el lubricante incluye cantidades seleccionadas de silicona, amidas grasas, ceras y monoglicéridos saturados. Siliconas adecuadas para uso en la composición de la presente invención están disponibles, por ejemplo, de Dow Corning, bajo el nombre DC200. Ceras, y particularmente, las ceras microcristalinas adecuadas para uso en la presente invención están disponibles también de una diversidad de fuentes. Un ejemplo de una cera microcristalina preferida está disponible de Honeywell bajo la designación de producto OK6080. Las amidas grasas están disponibles también de una diversidad de fuentes. La amida grasa erucamida está disponible de Croda, bajo el nombre Incroslip C. Otras erucamidas adecuadas incluyen Chemamide E, disponible de Crompton Corporation y Crodamide E, disponible también de Croda. Por último, los monoglicéridos saturados están disponibles también de varias fuentes. Un monoglicérido saturado particular, que es un éster hidrogenado de ácido acético con un monoglicérido derivado de aceite de coco, está disponible de Danisco, bajo el nombre Acetem 95CO.

En una realización, la composición puede incluir cantidades eficaces de cera microcristalina y una amida grasa, tal como erucamida. Preferiblemente, sin embargo, además de estos dos aditivos de tipo lubricante, la composición puede incluir adicionalmente una cantidad eficaz de otro aditivo de tipo lubricante, tal como silicona. Aún más preferiblemente, la composición contiene además una cantidad eficaz de un monoglicérido saturado.

Los compuestos arriba descritos pueden combinarse en cantidades y proporciones tales que la composición de plástico, una vez conformada en un revestimiento para un cierre proporciona propiedades excelentes de barrera frente al oxígeno, propiedades de supresión del par de torsión, adhesión a la envuelta de polímero, es fácil de procesar, y es sustancialmente transparente para permitir a un usuario leer la impresión grabada en la superficie interior del panel final. Así, en una realización particular, la composición de plástico puede incluir entre 20 y 60 partes, en peso, de poliisobutileno, entre 20 y 60 partes, en peso, de otro caucho de butilo que es preferiblemente un copolímero de poliisobutileno e isopreno, 5-20 partes en peso de un homopolímero de polipropileno, 5-20 partes en peso de un copolímero aleatorio de polipropileno y polietileno, 1-19 partes en peso de una mezcla o combinación de dos, tres o más aditivos de tipo lubricante arriba descritos. En un ejemplo particular, el componente lubricante incluye dos o más de 1-10 partes en peso de una ceramida microcristalina, 1-10 partes en peso de una amida grasa, 1 a 10 partes en peso de una silicona, y 1 a 10 partes en peso de un monoglicérido saturado. Más preferiblemente, la composición incluye la totalidad de los cuatro aditivos de tipo lubricante anteriores, en donde la cantidad máxima de cada uno de los aditivos de tipo lubricante no excede de 5 partes en peso de la composición (basada en el total de partes en peso de los componentes de caucho de butilo, componente poliolefínico y aditivos de tipo lubricante). Así, en una realización, la composición puede incluir 1,0-5,0 partes, en peso, de ceramida microcristalina, 0,7-5,0 partes, en peso, de la amida grasa, 0,5-4,0 partes, en peso, de una silicona y 1,0-5,0 partes, en peso, de un monoglicérido saturado.

ES 2 295 896 T3

En una realización particularmente preferida, la composición incluye 35 partes en peso del poliisobutileno, 40 partes en peso de un compuesto de caucho de butilo del tipo arriba descrito, 12 partes en peso de un homopolímero de polipropileno, 13 partes en peso de un copolímero aleatorio de propileno y etileno, 4 partes en peso de una cera microcristalina, 5 partes en peso de una amida grasa tal como erucamida, entre 2,5 y 4,0 partes en peso de una silicona, y 4 partes en peso de un monoglicérido saturado.

Finalmente, si se desea, pueden añadirse agentes adicionales tales como agentes colorantes y de tinción o tintes para proporcionar a la composición de revestimiento transparente un color o tinte deseado.

Las proporciones relativas y cantidades preferidas arriba descritas proporcionan una composición de plástico que puede conformarse en un revestimiento eficaz para un cierre de plástico con las propiedades arriba descritas. Si bien son posibles ajustes en las proporciones arriba descritas, se ha descubierto que cantidades de los componentes que queden sensiblemente fuera de los intervalos arriba descritos dan como resultado un revestimiento con propiedades inferiores en comparación con los revestimientos que incluyen los componentes en las proporciones arriba descritas. Por ejemplo, una cantidad excesiva de poliisobutileno puede dar como resultado una mezcla que es demasiado blanda y viscosa y, como resultado, es mucho más difícil de procesar. Por el contrario, una cantidad más baja de poliisobutileno reducirá las propiedades de barrera del revestimiento frente al oxígeno.

Una cantidad excesiva del copolímero aleatorio, con exclusión del homopolímero de polipropileno, da como resultado una composición que no tiene propiedades de flujo suficientes y, por tanto, es más difícil de procesar y conformar en un revestimiento. Una junta o un revestimiento que no puede comprimirse fácilmente en la forma deseada en el panel final del cierre puede reducir la capacidad de sellado de la cápsula de cierre al envase.

Desviaciones significativas de las cantidades preferidas de los aditivos de tipo lubricante pueden afectar también a las propiedades del revestimiento. Los revestimientos hechos de acuerdo con la presente invención, que incluyen los aditivos de tipo lubricante preferidos en sus cantidades eficaces preferidas, proporcionan una supresión del par de torsión mejorada sin reducir otras propiedades tales como adhesión, barrera y claridad. En un ejemplo, cierres (43 mm) con revestimientos de la presente invención, que incluyen los cuatro aditivos de tipo lubricante arriba descritos, tenían típicamente las lecturas de supresión del par de torsión inferiores a 30 pulgadas/libra (168 cm/kg), a temperaturas de almacenamiento en frío [38°F (3,3°C)] y lecturas medias menores que 25 pulgadas/libra (140 cm/kg), a la temperatura ambiente utilizando un equipo estándar de medida de la supresión del par de torsión, tal como un Electronic Torque Tester, suministrado por Secure Pak, Inc.

De acuerdo con el método para fabricar la composición de plástico, los compuestos arriba descritos pueden combinarse como sigue. En una realización, las cantidades seleccionadas de poliisobutileno y otros cauchos de butilo se combinan primeramente y se mezclan en un mezclador estándar tipo Banbury durante aproximadamente 1 minuto. Se añaden a continuación las cantidades seleccionadas de los compuestos poliolefinicos, con lo que el calor procedente de la fricción de la mezcladura hace que las poliolefinas fundan y comiencen a mezclarse. Finalmente, los aditivos de tipo lubricante se añaden sea individualmente o como una mezcla precombinada. La mezcla entera se extruye luego en pelets que se prensan a troquel sobre la superficie interior del panel final de cierre, de modos que son conocidos por los expertos en la técnica.

Los revestimientos de la presente invención que se han conformado en discos o almohadillas pueden tener un espesor de 0,005-0,1 pulgadas (127 μ m-2,54 mm). Más típicamente, el espesor de tales discos o almohadillas de revestimiento pueden ser de 0,012 pulgadas (0,305 mm) excepto que, como se ve en Fig. 2, el espesor del revestimiento puede ser mayor cerca o a lo largo de la periferia anular del revestimiento donde el mismo se pone en contacto con el acabado final del envase. Por ejemplo, en una realización el espesor de revestimiento cerca o a lo largo de la periferia anular puede ser 0,01-0,05 pulgadas (0,025-0,127 cm), más preferiblemente, 0,027-0,039 pulgadas (0,069-0,099 cm). Dicho espesor adicional proporciona material de barrera añadido donde la entrada de oxígeno tiene mayor probabilidad de ocurrir, a saber, entre el faldón de cierre y el envase.

Los revestimientos de la presente invención exhiben propiedades de barrera frente al oxígeno satisfactorias a excelentes y son revestimientos particularmente útiles para envases de alimentos y bebidas. Por ejemplo, utilizando un aparato de medida de la permeabilidad frente al oxígeno, Modelo OX-Tran2/61, disponible de MOCON® de Minneapolis, Minnesota, cierres con revestimientos de la presente invención tienen una tasa de entrada de oxígeno típicamente menor que 0,0125 cc/envase/día en condiciones atmosféricas normales (y basadas en un cierre de 43 mm). De hecho, cierres con revestimientos de la presente invención limitan típicamente la tasa de entrada de oxígeno a 0,011 cc/envase/día en condiciones atmosféricas normales (y basadas en un cierre de 43 mm). (Resumidamente, el equipo del tipo arriba descrito mide la entrada de oxígeno por introducción de nitrógeno gaseoso en un envase sellado con un cierre provisto de revestimiento. El nitrógeno gaseoso arrastra por lavado cualquier oxígeno que pueda estar presente, debido a la entrada a través del cierre, dentro del envase sellado. El nitrógeno gaseoso sale del envase a través de un orificio de salida y el nivel de oxígeno capturado se registra como señal electrónica y se consigna como centímetros cúbicos (cc) de oxígeno que atraviesan por permeabilidad un envase (cierre con revestimiento) en un día. La lectura se ajusta luego para tener en cuenta las propiedades de barrera del envase o envase a fin de proporcionar una lectura más exacta de la entrada de oxígeno a través del cierre provisto de revestimiento).

Las composiciones de la presente invención incluyen propiedades de resistencia a la tracción, elongación, dureza y densidad relativa satisfactorias, que hacen la composición adecuada para uso como revestimiento. En una realización

ES 2 295 896 T3

preferida, la composición puede tener una resistencia a la tracción de 300 psi (21,1 kg/cm²), una elongación de 500, una dureza Shore de 65 Shore A y una densidad relativa de 0,092.

5 La presente invención se ha descrito en el contexto de sus realizaciones preferidas. Sin embargo, será evidente para los expertos en la técnica, que pueden hacerse modificaciones y variaciones de la misma sin desviarse del espíritu y alcance de esta invención. De acuerdo con ello, esta invención debe interpretarse por el alcance de las reivindicaciones adjuntas.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Una composición de revestimiento de cápsulas de cierre que comprende una mezcla de:

40-75%, en peso, de uno o más compuestos basados en butilo;

25-60%, en peso, de un homopolímero de polipropileno y un copolímero de polipropileno en donde la relación de homopolímero a copolímero está comprendida entre 40:60 y 60:40, y

1-17%, en peso, de dos o más aditivos de tipo lubricante.

2. La composición de la reivindicación 1, en donde uno o más de dichos compuestos basados en butilo incluyen poliisobutileno y caucho de butilo.

3. La composición de la reivindicación 2, en donde la relación de poliisobutileno a caucho de butilo está comprendida entre 40:60 y 60:40.

4. La composición de la reivindicación 1, en donde dichos aditivos de tipo lubricante se seleccionan del grupo constituido por silicona, amida grasa, cera microcristalina y monoglicérido saturado.

5. La composición de la reivindicación 1 que comprende:

20-60 partes, en peso, de poliisobutileno;

20-60 partes, en peso, de caucho de butilo;

5-20 partes, en peso, de copolímero de polipropileno;

5-20 partes, en peso, de homopolímero de polipropileno;

1-10 partes, en peso, de cera microcristalina;

1-10 partes, en peso, de amida grasa;

1-10 partes, en peso, de silicona; y

1-10 partes, en peso, de monoglicérido saturado.

6. La composición de la reivindicación 5 que comprende:

35 partes, en peso, de poliisobutileno;

40 partes, en peso, de caucho de butilo;

13 partes, en peso, de copolímero de polipropileno;

12 partes, en peso, de homopolímero de polipropileno;

4 partes, en peso, de cera microcristalina;

5 partes, en peso, de amida grasa;

2,5-4 partes, en peso, de silicona; y

4 partes, en peso, de monoglicérido saturado.

7. La composición de la reivindicación 1, en donde dicha mezcla es transparente.

8. Un cierre que comprende:

una envuelta de plástico que tiene un panel final y un faldón integral que se extiende hacia abajo desde la periferia de aquella, teniendo dicho panel final una superficie interior; un revestimiento adherido a dicha superficie interior de dicho panel final en donde dicho revestimiento comprende una mezcla de uno o más compuestos de caucho de butilo, un homopolímero de polipropileno y un copolímero de polipropileno en donde la relación de homopolímero a copolímero está comprendida entre 40:60 y 60:40, y dos o más aditivos de tipo lubricante.

ES 2 295 896 T3

9. El cierre de la reivindicación 8, en donde dicho revestimiento es sustancialmente transparente.

10. El cierre de la reivindicación 9, en donde dicho panel final incluye impresión.

11. El cierre de la reivindicación 10, en donde dicho revestimiento comprende una mezcla de:

40-75%, en peso, de uno o más compuestos basados en butilo;

25-60%, en peso, de uno o más compuestos poliolefínicos; y

1-17%, en peso, de dos o más aditivos de tipo lubricante.

12. El cierre de la reivindicación 2, en donde uno o más de dichos compuestos basados en butilo incluyen poliisobutileno y caucho de butilo.

13. El cierre de la reivindicación 11 en donde dichos lubricantes se seleccionan del grupo constituido por silicona, amida grasa, cera microcristalina y monoglicérido saturado.

14. El cierre de la reivindicación 12 en donde la relación de poliisobutileno a caucho de butilo está comprendida entre aproximadamente 40:60 y 60:40.

15. El cierre de la reivindicación 8, que comprende:

20-60 partes, en peso, de poliisobutileno;

20-60 partes, en peso, de caucho de butilo;

5-20 partes, en peso, de copolímero de polipropileno;

5-20 partes, en peso, de homopolímero de polipropileno;

1-10 partes, en peso, de cera microcristalina;

1-10 partes, en peso, de amida grasa;

1-10 partes, en peso, de silicona; y

1-10 partes, en peso, de monoglicérido saturado.

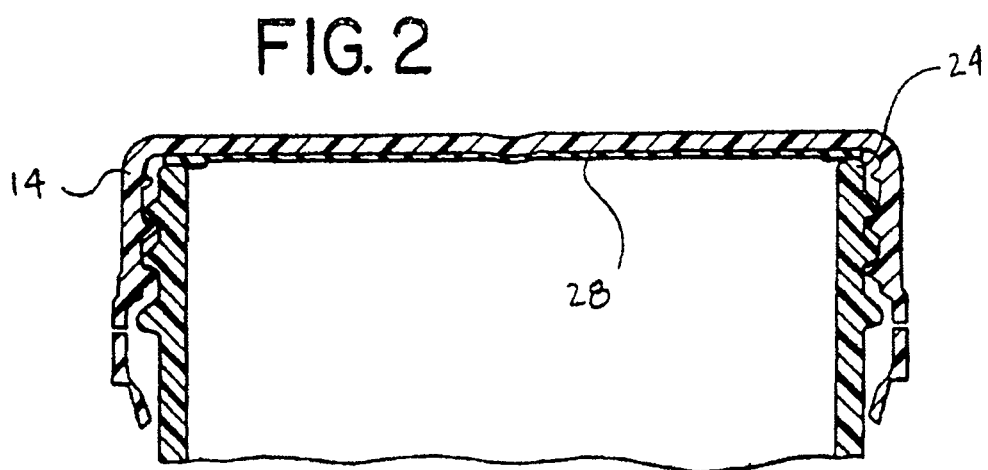
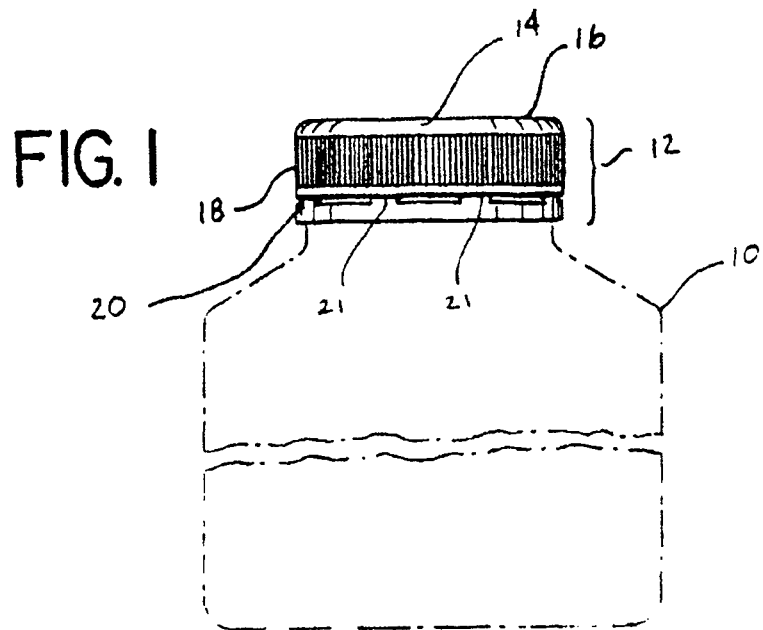


FIG. 3

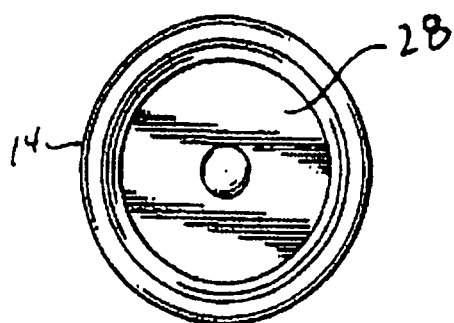


FIG. 4

