

COMPOSICIÓN DE MEZCLA DE POLÍMEROS DE ALTA BARRERA

DESCRIPCIÓN

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a los campos de composiciones de mezclas de polímeros y recipientes de plástico para el transporte de sustancias peligrosas, hechos de los mismos. Más particularmente se refiere a recipientes de alta resistencia al impacto, que tienen propiedades de barrera mejoradas.

La presente invención se refiere además a recipientes multicapa que comprenden al menos una capa hecha de dicha composición de mezcla de polímeros, y el método para producir la misma.

DESCRIPCIÓN DE LA TÉCNICA ANTERIOR

Los recipientes de plástico para el transporte de sustancias peligrosas deben presentar tres características técnicas principales para ser considerados adecuados para dicho propósito:

- Resistencia estructural, para evitar la dispersión ambiental del contenido del recipiente de plástico;
- Resistencia química, para no ser dañado químicamente el producto almacenado;
- Propiedades de barrera, para preservar las características físico-químicas de la sustancia almacenada.

El Polietileno de Alta Densidad (HDPE) es uno de los

polímeros más comunes empleados para la producción de sustancias peligrosas en recipientes, que proporcionan buenas propiedades mecánicas, pero no siempre proporcionan las propiedades de barrera deseadas.

Para las sustancias peligrosas que tienen un punto de inflamación ≤ 60 °C, de hecho, las propiedades de barrera proporcionadas por HDPE son generalmente insuficientes, y otros materiales necesitan ser combinados con la poliolefina para producir un recipiente de plástico eficiente.

En la actualidad, son varias las tecnologías conocidas en el estado de la técnica para proporcionar un recipiente de HDPE de alta barrera para la recolección de sustancias peligrosas.

En la solicitud EP 1748888 se describe un moldeo por soplado de coextrusión multicapa in situ, que proporciona un recipiente de dos capas que comprende una capa externa y una capa interna.

Dicha capa interna comprende un homopolímero de poliamida y un agente de acoplamiento de polietileno injertado con anhídrido maleico (MAgPE), mientras que dicha capa externa comprende HDPE, un agente de acoplamiento de polietileno injertado con anhídrido maleico y el material refilado obtenido del sobrante de dichas capas externa e interna.

La solicitud EP 1752492 divulga una composición de resina termoplástica, y artículos de resina termoplástica de

la misma, que comprende una poliolefina modificada, una resina de barrera y una poliolefina, en donde dicha resina de barrera y dicha poliolefina tienen una relación específica de viscosidad de fusión comprendida entre 0,7 y 2,5, cuando dichas viscosidades de fusión son medidas a una velocidad de cizallamiento de 100 Hz y a una temperatura comprendida entre $MP + 2\text{ }^{\circ}C$ - $MP + 10\text{ }^{\circ}C$, siendo MP el punto de fusión de dicha resina de barrera.

La solicitud EP 1752492 describe además artículos de resina termoplástica que comprenden una capa hecha de la composición de resina termoplástica mencionada anteriormente.

Existe la necesidad de encontrar una tecnología adecuada para la producción de recipientes de plástico de alto volumen para el transporte de sustancias peligrosas, que proporcionan altas propiedades de barrera y alto impacto y resistencia química.

SUMARIO DE LA INVENCION

Un objetivo de la invención es proporcionar una composición de mezcla de polímeros adecuada para la producción de recipientes multicapa de alto volumen, mostrando excelentes propiedades de barrera, resistencia química y de impacto, en comparación con los recipientes de la técnica anterior.

Un objetivo adicional de la presente invención es proporcionar un proceso económico simple para la fabricación de recipientes de plástico, fácilmente aplicables a materiales comerciales y máquinas de moldeo por soplado

válidas, sin la necesidad de modificaciones de alto costo de plantas de producción.

5 Es un objetivo adicional de la presente invención proporcionar recipientes multicapa que comprende una capa hecha de dicha composición de mezcla de polímeros, que son rentables y fáciles de producir.

10

La producción de un recipiente multicapa de HDPE con propiedades de barrera implementadas no es nueva en el estado de la técnica, pero nunca ha sido logrado tan simple como el
15 proceso propuesto con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS ./.

20 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION**

Recipiente multicapa

25 El objeto de la presente invención es una composición de mezcla de polímeros que comprende 78-92 % en peso de un homopolímero o copolímero de etileno, 3-10 % en peso de un homopolímero de poliamida, 5-10 % en peso de polietileno
30 injertado con anhídrido maleico (MAgPE) y 0-2 % en peso de compuesto antiestático sobre el peso total de la composición de mezcla de polímeros, en combinación con aditivos adecuados.

El homopolímero o copolímero de etileno es preferiblemente un polietileno de alta densidad.

Dicho polietileno de alta densidad empleado para el objetivo de la presente invención tiene una densidad que varía preferiblemente entre 0,945 - 0,955 g/cm³.

5

Incluso más preferiblemente dicho el polietileno de alta densidad es seleccionado del grupo que consiste en homopolímeros de polietileno de alta densidad, copolímeros de etileno/hexeno de alta densidad o mezclas de los mismos.

10

Los polímeros polietileno de alta densidad adecuados son todavía más preferiblemente caracterizados por:

15

- un índice de flujo de fusión comprendido entre 2-12 g/10 min a 190 °C/21,6 kg,

20

- un límite de elasticidad comprendido entre 23 y 28 MPa cuando es estirado a 50 mm/min, a 23 °C (ISO 527-1-2)

- un alargamiento comprendido entre 500-700 % (ISO 527-2) a la ruptura,

25

- un módulo de flexión comprendido entre 850-1300 MPa
- un agrietamiento por estrés ambiental superior a 500 horas, preferiblemente entre 1000 y 2000 horas (ASTM D1693)

30

El polietileno de alta densidad adecuado que puede ser utilizado dentro del objetivo de la presente invención son los disponibles en el mercado con el nombre comercial de Lupolen 4261 AGUV 60005 (Basell Polyolefines), Rigidex® HM4560UA (Ineos Polyolefins), Polietileno HDPE 49080 UV (Total petrochemicals).

El homopolímero de poliamida utilizado en la composición

de mezcla de polímeros de la presente invención es preferiblemente poliamida 6.

5 Dentro del alcance de la presente invención, las poliamidas 6 adecuadas son más preferiblemente caracterizadas por:

- 10 - una densidad comprendida entre 1,12 y 1,16 g/cm³,
 - un nivel de resistencia al impacto comprendido entre 5 y 7 KJ/m² de Charpy a 23 °C,
 - un índice de flujo volumétrico comprendido entre 43
15 y 47 cm³/10 min a 275 °C/21,6 kg,
 - un punto de fusión comprendido entre 220 y 224 °C,
 - un contenido de humedad comprendido entre 0,03 % y 0,1 %.

20

 Dentro de los propósitos de la presente invención, un polímero poliamida 6 adecuado es, por ejemplo, el que está disponible en el mercado con el nombre comercial de Grilon F
25 50 nat 6368 (EMS-GRIVORY | una unidad de EMS-CHEMIE AG).

 La composición de mezcla de polímeros de la presente invención comprende además polietileno injertado con
30 anhídrido maleico (MAgPE), un polietileno modificado, funcionalizado con el anhídrido del ácido maleico carboxílico insaturado.

 En una realización preferida, el MAgPE adecuado para la composición de mezcla de polímeros de la presente invención tiene una densidad comprendida entre 0,958-0,96 g/cm³, un índice de fluidez comprendido entre 1-3 g/10 min a 190

°C/2,16 kg, un punto de fusión comprendido entre 130-137 °C y un nivel de injerto con anhídrido maleico comprendido entre 0,9-1,2 % en peso sobre el peso total del MAgPE.

5

Dentro del objetivo de la presente invención, un MAgPE adecuado es el que está disponible en el mercado con el nombre comercial de DuPont™ Fusabond® E MB100D (Dupont
10 Packaging & Industrial Polymer).

Un compuesto antiestático está además contenido en la composición de mezcla de polímeros de acuerdo con la presente
15 invención.

Tal como es utilizado en el contexto de la presente invención, un compuesto antiestático es definido como un
20 material que tiene una resistencia R_0 comprendida entre $10^5 \Omega$ $< R_0 < 10^{12} \Omega$.

Los antiestáticos adecuados empleados dentro de los
25 propósitos de la presente invención son seleccionados más preferiblemente del grupo que consiste en mezclas de amida de bloque poliamida-poliéter.

30 En sentido general, un bloque poliéter-amida (polieteresteramida) o PEBA es un bloque de copolímero obtenido por policondensación de una poliamida de ácido carboxílico (PA6, PA11, PA12) con polioxialquilenglicol (Politetrametilenglicol PTMG; PEG).

PEBA es un elastómero termoplástico de alto rendimiento, mostrando menor densidad entre TPE, propiedades mecánicas y

5 dinámicas superiores (flexibilidad, resistencia al impacto, retorno de energía, resistencia a la fatiga), así como mantener estas propiedades a baja temperatura (inferior a -40 °C).

10 Las mezclas poliamida/poliéter del bloque amida son sistemas poliméricos que comprende poliamida y dichos elastómeros de PEBA termoplásticos.

15 Entre las mezclas preferidas de poliamida/poliéter del bloque amida, más preferiblemente la empleada uno en el propósito de la presente invención es el sistema polimérico conocido con el nombre comercial de IRGASTAT® P18, producido a partir de Ciba Specialty Chemicals y proporcionando un efecto antiestático permanente.

20

En otra realización preferida, la composición de mezcla de polímeros divulgada en la presente solicitud puede eventualmente comprender otros aditivos, tales como color, 25 agentes de protección UV (antiUV), compatibilizadores, agentes de nucleación.

30 La composición de mezcla de polímeros antes mencionada, en vista de la selección específica de componentes y concentraciones, permite la producción de recipientes de plástico para el transporte de sustancias peligrosas que muestran propiedades de barrera superiores, resistencia química y de impacto cuando son comparados con los recipientes de plástico del estado de la técnica.

Dentro del alcance de la presente invención, sustancia

5 peligrosa se entiende como cualquiera de las sustancias pertenecientes a las clases 3-6, 8-9 proporcionadas por "Las Recomendaciones sobre el Transporte de Mercancías Peligrosas", correspondiendo dichas clases respectivamente a líquidos inflamables; sólidos inflamables, sustancias susceptibles de combustión espontánea, sustancias que, en contacto con el agua, emiten gases inflamables; sustancias oxidantes y peróxidos orgánicos; sustancias tóxicas e infecciosas; sustancias corrosivas; sustancias y objetivos peligrosos diversos, incluidas las sustancias peligrosas para el medio ambiente.

15

(http://www.unece.org/fileadmin/DAM/trans/danger/publi/unrec/rev19/Rev19e_Vol_I.pdf).

20

La composición de mezcla de polímeros de la presente invención es empleada para fabricar recipientes internos para Recipientes a Granel Intermedios (IBC) para almacenamiento y recolección de sustancias peligrosas líquidas o gelificadas.

25

La composición de mezcla de polímeros de la presente invención es particularmente ventajosa para la producción de recipientes de plástico adecuados, por ejemplo, para el almacenamiento y recolección de productos a base de petróleo, disolventes aromáticos, disolventes alifáticos, cetonas, querosenos, alcoholes y productos de base comercial tales como pinturas, pesticidas y herbicidas que son disueltos en tales disolventes.

30

La presente invención se refiere también a un recipiente multicapa que comprende una capa de barrera hecha de la

composición de mezcla de polímeros de acuerdo con la presente invención y al menos una capa adicional que comprende HDPE.

5 Ventajosamente, la capa de barrera de acuerdo con la presente invención proporciona buenas propiedades de barrera para materiales de hidrocarburo aún más preferiblemente contra los siguientes materiales de prueba: Tricloroetileno
10 (Punto de inflamación (FP) 89,6 °C), Ciclohexanona (FP 44 °C), Hexano (FP -26 °C), Propanol (FP 22 °C)) y Xileno (FP 30 °C).

15 Incluso más preferiblemente, dicha al menos una capa adicional, al menos contiene 70-100 % en peso de HDPE, 0-20 % de un compuesto antiestático y 0-10 % de aditivos, preferiblemente dichos aditivos son seleccionados entre
20 compatibilizadores, colores y antiUV.

En una primera realización preferida, el recipiente multicapa de acuerdo con la presente invención está
25 constituido por tres capas: la capa de barrera hecha por la composición de mezcla de polímeros de acuerdo con la presente invención; una primera capa hecha de HDPE; una segunda capa hecha de HDPE.

30

Las tres capas comprenden una capa interna, una capa externa y una capa intermedia dispuesta entre la capa interna y la capa exterior. La capa interna está diseñada para entrar en contacto con la sustancia peligrosa almacenada en el recipiente multicapa.

En dicha primera realización preferida, dicha primera

capa es la capa interna, dicha segunda capa es la capa externa, y dicha capa de barrera es la capa intermedia, dispuesta entre dicha primera capa y segunda capa.

5

En una segunda realización preferida, el recipiente multicapa de acuerdo con la presente invención está constituido por tres capas: la capa de barrera hecha por la
10 composición de mezcla de polímeros de acuerdo con la presente invención; una primera capa hecha de HDPE; una segunda capa que comprende 70-90 % de HDPE, 5-20 % de un compuesto antiestático, preferiblemente Irgastat® P18, y 1-10 % de
15 aditivos, preferiblemente 4 % de compatibilizador, 1 % de antiUV y, opcionalmente, una concentrado de color.

Incluso más preferiblemente dicho compatibilizador es
20 Lotader AX 8900.

En dicha segunda realización preferida, dicha primera capa es la capa interna, dicha segunda capa es la capa
25 externa y dicha capa de barrera es la capa intermedia, dispuestas entre la primera y la segunda capa.

Ventajosamente, la presencia de MAgPE en la composición
30 de mezcla de polímeros de acuerdo con la presente invención proporciona una buena adhesión entre las tres capas, sin necesidad de introducir una capa adhesiva adicional.

Incluso más preferiblemente, dicha capa de barrera de dicho recipiente multicapa comprende 0-40 % en peso de material refilado de dicha capa de barrera y de al menos dicha al menos una capa adicional.

Más precisamente, de acuerdo con una realización preferida, dicha capa de barrera comprende 0-40 % en peso de material refilado de dicha capa de barrera, dicha primera
5 capa y dicha segunda capa.

Si está presente, dicho compuesto antiestático comprendido dentro de al menos dicha al menos una capa
10 adicional es preferiblemente el mismo compuesto antiestático comprendido en la composición de mezcla de polímeros de acuerdo con la presente invención.

El recipiente multicapa de acuerdo con la presente invención tiene preferiblemente un volumen comprendido entre 800 L y 1200 L, teniendo en cuenta los volúmenes antes
15 mencionados, un peso total comprendido entre 14 kg y 21 kg, en donde la capa exterior tiene un peso que oscila preferiblemente entre 2 kg y 3 kg, las capas interna e intermedia tienen, singularmente, un peso preferiblemente
20 comprendido entre 6 kg y 9 kg.

Otro objetivo de la presente invención es un método para producir el recipiente multicapa, de acuerdo con la presente invención, dicho método comprende las etapas de:

i. Mezclar en seco de un homopolímero o copolímero de etileno, una poliamida y polietileno injertado con anhídrido maleico;

ii. Fusionar la masa seca de polímero mezclado de acuerdo con el paso i. en una extrusora;

iii. Coextruir dicha masa seca de polímero mezclado junto con al menos una capa adicional que comprende HDPE,

para formar un parisón multicapa;

iv. Soplar el parisón multicapa en un molde para obtener un recipiente multicapa;

5 v. Recortar el material sobrante del parisón multicapa que es extendido más allá del molde;

vi. Reciclar dicho material sobrante en el siguiente ciclo de producción.

10

Preferiblemente, el material sobrante obtenido de cada ciclo de producción del método antes mencionado es añadido a la fase i. y mezclados en seco junto con los otros polímeros.

15

EJEMPLOS DE RECIPIENTE MULTICAPA

Con un propósito explicativo, pero no limitativo, se proporcionan dos ejemplos de la composición de mezcla de polímeros empleada para la producción del recipiente multicapa de acuerdo con la presente invención.

20

25 **Ejemplo 1:** Recipiente multicapa de acuerdo con la presente invención, caracterizado por un peso total de 17,5 kg, un volumen de 1000 L y un espesor de 1,5 mm-2,5 mm

30

	Capa Interior	Capa Intermedia	Capa Exterior
	(p/p)	(p/p)	(p/p)
% Total (p/p)	42,5 %	42,5 %	15 %
Grilon F 50 nat 6368	0,0 %	6,02 %	0,0 %
DuPont™ Fusabond® E MB100D	0,0 %	8,43 %	0,0 %
Irgastat P18	0,0 %	0,00 %	0,0 %
Rigidex® HM4560UA	100,0 %	85,54 %	100,0 %

Ejemplo 2: Recipiente multicapa de acuerdo con la presente invención, caracterizado por un peso total de 17,5 kg, un volumen de 1000 L y un espesor de 1,5 mm-2,5 mm.

5

10

15

	Capa Interior (p/p)	Capa Intermedia (p/p)	Capa Exterior (p/p)
% Total (p/p)	42,5 %	42,5 %	15 %
Grilon F 50 nat 6368	0,0 %	6,02 %	0,0 %
DuPont™ Fusabond® E MB100D	0,0 %	8,43 %	0,0 %
Lotader AX 8900	0,0 %	0,36 %	5,0 %
Irgastat P18	0,0 %	1,08 %	15,0 %
BF UV 1660	0,0 %	0,07 %	1 %
Rigidex® HM4560UA	100,0 %	84,00 %	79,0 %

Recipiente de una capa

20

25

Una composición de mezcla de polímero adicional, un recipiente de una capa obtenido a partir de dicha composición de mezcla de polímeros y un método para la producción de la misma, que no forman parte de la presente invención, son descritos a continuación de acuerdo con las siguientes cláusulas:

30

1. Una composición de mezcla de polímeros que comprende 68-87 % en peso de un homopolímero o copolímero de etileno, 5-15 % en peso de un homopolímero de poliamida, 8-17 % en peso de polietileno injertado con anhídrido maleico (MAGPE), en combinación con aditivos adecuados.

2. La composición de mezcla de polímeros de acuerdo con la cláusula 1, en donde el homopolímero o copolímero de

etileno es un polietileno de alta densidad que tiene una densidad comprendida entre 0,945 - 0,955 g/cm³.

5 3. La composición de mezcla de polímeros de acuerdo con la cláusula 2, en donde el polietileno de alta densidad es seleccionado del grupo que consiste en homopolímeros de polietileno de alta densidad, copolímeros de
10 polietileno/hexeno de alta densidad y mezclas de los mismos.

 4. La composición de mezcla de polímeros de acuerdo con cualquiera de las cláusulas 1-3, en donde el homopolímero
15 de poliamida es poliamida 6.

 5. La composición de mezcla de polímeros de acuerdo con cualquiera de las cláusulas 1-4, en donde dichos aditivos
20 adecuados son seleccionados del grupo que consiste en antiestáticos, agentes de protección UV, compatibilizadores, agitación de nucleación, colores.

25 6. Un recipiente de una capa que consiste en una capa hecha de la composición de mezcla de polímeros de acuerdo con cualquiera de las cláusulas 1 a 4.

30 7. El recipiente de una capa de acuerdo con la cláusula 5, en donde dicho recipiente de una capa comprende 0-40 % de material refilado de dicha capa única.

A continuación se describe una composición de mezcla de polímeros que no pertenece a la presente invención y que comprende 68-87 % en peso de un homopolímero o copolímero de etileno, 5-15 % en peso de un homopolímero de poliamida, 8-17

% en peso de polietileno injertado con anhídrido maleico (MAGPE), en combinación con aditivos adecuados.

5 El homopolímero o copolímero de etileno es preferiblemente un polietileno de alta densidad. Dicho polietileno de alta densidad tiene una densidad preferiblemente comprendida entre 0,945 - 0,955 g/cm³.

10

Incluso más preferiblemente dicho polietileno de alta densidad es seleccionado del grupo que consiste en homopolímeros de polietileno de alta densidad, copolímeros de etileno/hexeno de alta densidad o mezclas de los mismos.

15

Los polímeros hidrocarbonados de polietileno de alta densidad adecuados son caracterizados incluso más preferiblemente por:

20

- un índice de flujo de fusión comprendido entre 2-12 g/10 min a 190 °C/21,6 kg,

25

- un límite de elasticidad comprendido entre 23 - 28 MPa cuando es estirado a 50 mm/min, a 23 °C (ISO 527-1-2)

- un alargamiento comprendido entre 500-700 % (ISO 527-2) a la ruptura,

30

- un módulo de flexión comprendido entre 850-1300 MPa
- un agrietamiento por estrés ambiental superior a 500 horas, preferiblemente entre 1000 y 2000 horas.

Los homopolímeros o copolímeros adecuados de etileno que pueden ser utilizados para la mezcla de polímeros son los disponibles en el mercado con el nombre comercial de Lupolen 5261 Z (Basell Polyolefines), Marlex® HXM 50100 (Chevron

Philips Chemical Company), HDPE 56020 S (Total refining & Chemicals), RIGIDEX® HM5420XPH (INEOS Olefines and Polymers Europe), Polietileno HDPE 49080 UV (Total petrochemicals).

5

El homopolímero de poliamida utilizado en la mezcla de polímeros antes mencionada es preferiblemente poliamida 6.

10

La poliamida 6 adecuada para la composición de mezcla de polímeros es caracterizada más preferiblemente por:

- una densidad comprendida entre 1,12 y 1,16 g/cm³,
- 15 - un nivel de resistencia al impacto comprendido entre 5 y 7 KJ/m² de Charpy a 23 °C,
- un índice de flujo volumétrico comprendido entre 43 y 47 cm³/10 min a 275 °C/21,6 kg,
- 20 - un punto de fusión comprendido entre 220 y 224 °C,
- un contenido de humedad comprendido entre 0,03 % y 0,1 %.

25

Más preferiblemente, la poliamida 6 adecuada es, por ejemplo, la disponible en el mercado con el nombre comercial de Grilon F 50 nat 6368 (EMS-GRIVORY | una unidad de EMS-CHEMIE AG).

30

La composición de mezcla de polímeros comprende además polietileno injertado con anhídrido maleico (MAgPE), un polietileno modificado, funcionalizado con el anhídrido del ácido maleico carboxílico insaturado.

En una realización preferida, el MAgPE adecuado para la composición de mezcla de polímeros de la presente invención

tiene una densidad comprendida entre 0,958-0,96 g/cm³, un índice de fluidez comprendido entre 1-3 g/10 min a 190 °C/2,16 kg, un punto de fusión comprendido entre 130-137 °C y un nivel de injerto con anhídrido maleico comprendido entre 0,9-1,2 % en peso sobre el peso total del MAgPE.

Un MAgPE adecuado es, por ejemplo, el que está disponible en el mercado con el nombre comercial de DuPont™ Fusabond® E MB100D (Dupont Packaging & Industrial Polymer).

En otra realización preferida, la composición de mezcla de polímero puede comprender eventualmente otros aditivos, tales como antiestáticos, colores, agentes de protección UV (antiUV), compatibilizadores, agentes de nucleación.

La composición de mezcla de polímeros antes mencionada, en vista de la selección específica de componentes y concentraciones, permite la producción de recipientes de plástico para el transporte de sustancias peligrosas que muestran propiedades de barrera superiores, resistencia química y de impacto cuando son comparados con los recipientes de plástico del estado de la técnica.

La composición de mezcla de polímeros es empleada para fabricar recipientes monocapa, para el almacenamiento y la recolección de sustancias peligrosas líquidas o gelificadas.

La composición de mezcla de polímeros es particularmente ventajosa para la producción de recipientes de plástico adecuados por ejemplo para el almacenamiento y recolección de productos a base de petróleo, disolventes aromáticos,

disolventes alifáticos, cetonas, querosenos, alcoholes y productos de base comercial tales como pinturas, pesticidas y herbicidas que son disueltos en tales disolventes.

5

Ventajosamente, la capa de barrera de acuerdo con la presente invención proporciona buenas propiedades de barrera para materiales de hidrocarburo aún más preferiblemente
10 contra los siguientes materiales de prueba: Tricloroetileno (Punto de inflamación (FP) 89,6 °C), Ciclohexanona (FP 44 °C), Hexano (FP -26 °C), Propanol (FP 22 °C)) y Xileno (FP 30 °C).

15

Un recipiente de una capa compuesto por una capa hecha de la composición de mezcla de polímero mencionada anteriormente, que no está acorde con la presente invención,
20 es también divulgado en el presente documento.

25

Preferiblemente, el recipiente de una capa tiene un volumen comprendido entre 1 L y 30 L y, en relación con los volúmenes mencionados anteriormente, un espesor comprendido
entre 0,7 mm y 4,0 mm.

30

Dicho recipiente de una capa es producido preferiblemente mediante un procedimiento que comprende las siguientes etapas:

a. Mezclar en seco de un homopolímero o copolímero de etileno, una poliamida y polietileno injertado con anhídrido maleico;

b. Fusionar la masa seca de polímero mezclado de acuerdo con el paso i. en una extrusora;

c. Extruir dicha masa seca de polímero mezclado para formar un parisón de una capa;

5 d. Soplar el parisón de una capa en un molde para obtener un recipiente de una capa;

e. Recortar el material sobrante del recipiente de parisón de una capa que es extendido más allá del molde;

10 f. Reciclar dicho material sobrante en el siguiente ciclo de producción.

Preferiblemente, el material sobrante obtenido de cada ciclo de producción del método antes mencionado es añadido a
15 la fase a. y mezclados en seco junto con los otros polímeros.

Más precisamente, de acuerdo con una realización preferida, dicho recipiente de una capa comprende 0-40 % en
20 peso de material refilado de dicha capa única.

EJEMPLOS DE RECIPIENTE MONOCAPA

25 Con un propósito explicativo, pero no limitativo, proporcionamos aquí dos ejemplos de la composición de mezcla de polímeros empleada para la producción del recipiente de una capa que no está acorde con la presente invención.
30

Ejemplo 1: Recipiente de una capa que no está acorde con la presente invención, caracterizado por un peso total de 15,5 kg, un volumen de 1000 L y un espesor de 1,4-2,2 mm

	Recipiente de una capa
% Total (p/p)	100 %
Grilon F 50	5,00 %

nat 6368	
DuPont™ Fusabond® E MB100D	8,33 %
HDPE 49080 UV	86,67 %

5

Ejemplo 2: Recipiente de una capa que no está acorde con la presente invención, caracterizado por un peso total de 270 g, un volumen de 5 L un espesor de 0,7-2,0 mm.

10

	Recipiente de una capa
% Total (p/p)	100 %
Grilon F 50 nat 6368	14,00 %
DuPont™ Fusabond® E MB100D	16,00 %
Marlex® HXM 50100	70,00 %

15

20

25

30

REIVINDICACIONES

1. Una composición de mezcla de polímeros que
5 comprende el 78-92 en peso de un homopolímero o copolímero de
etileno, el 3-10 % en peso de un homopolímero de poliamida,
el 5-10 % en peso de polietileno injertado con anhídrido
maleico (MAGPE) y el 0-2 % en peso de compuesto antiestático
10 sobre el peso total de la composición de mezcla de polímeros,
en combinación con aditivos adecuados.

2. La composición de mezcla de polímeros de acuerdo
15 con la reivindicación 1, en donde el homopolímero o el
copolímero de etileno son un polietileno de alta densidad que
tiene una densidad comprendida entre 0,945 - 0,955 g/cm³.

20 3. La composición de mezcla de polímeros de acuerdo
con la reivindicación 2, en donde el polietileno de alta
densidad es seleccionado del grupo que consiste en
homopolímeros de polietileno de alta densidad, copolímeros de
25 polietileno/hexeno de alta densidad y mezclas de los mismos.

4. La composición de mezcla de polímeros de acuerdo
con cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en donde el
30 homopolímero de poliamida es poliamida 6.

5. La composición de mezcla de polímeros de acuerdo
con cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en donde el
compuesto antiestático tiene una resistencia R_0 comprendida
entre $10^5 \Omega < R_0 < 10^{12} \Omega$.

6. La composición de mezcla de polímeros de acuerdo
con la reivindicación 5, en donde el compuesto antiestático

es seleccionado del grupo que consiste en mezclas de poliamida/poliéter bloque amida.

5

7. Un recipiente multicapa que comprende una capa de barrera hecha a partir de la composición de mezcla de polímeros de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, y al menos una capa adicional que comprende HDPE.

10

8. El recipiente multicapa de acuerdo con la reivindicación 7, en donde dicha al menos una capa adicional contiene el 70-100 % en peso de HDPE, el 0-20 % en peso de un compuesto antiestático y el 0-10 % en peso de aditivos.

15

9. El recipiente multicapa de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, en donde dicha al menos una capa adicional comprende una primera capa y una segunda capa, estando dicho recipiente multicapa compuesto por tres capas:

20

- una capa interior que corresponde a dicha primera capa y está hecha de polietileno de alta densidad,

25

- una capa intermedia que corresponde a dicha capa de barrera,

- una capa exterior que corresponde a dicha segunda capa y está hecha de polietileno de alta densidad.

30

10. El recipiente multicapa de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, en donde dicha al menos una capa adicional comprende una primera capa y una segunda capa, estando dicho recipiente multicapa compuesto por tres capas:

- una capa interior que corresponde a dicha primera capa hecha de polietileno de alta densidad,

- una capa intermedia que corresponde a dicha capa de

barrera,

- una capa exterior que corresponde a dicha segunda capa que comprende el 70-90 % en peso de HDPE, el 5-20 % en peso de un compuesto antiestático y el 1-10 % en peso de aditivos.

11. El recipiente multicapa de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, en donde dicha capa de barrera comprende el 0-40 % de material refilado de dicha capa de barrera y de al menos dicha al menos una capa adicional.

15

20

25

30

RESUMEN

Una composición de mezcla de polímeros que comprende el 78-92
5 % en peso de un homopolímero o un copolímero de etileno, el
3-10 % en peso de un homopolímero de poliamida, el 5-10 % en
peso de polietileno injertado con anhídrido maleico (MAGPE) y
el 0-2 % en peso de compuesto antiestático sobre el peso
10 total de la composición de mezcla de polímeros, en
combinación con aditivos adecuados.

15

20

25

30