



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



① Número de publicación: **2 369 809**

② Número de solicitud: 201000598

⑤ Int. Cl.:
C08L 23/10 (2006.01)
C08L 23/16 (2006.01)
B65D 35/08 (2006.01)
B29D 23/20 (2006.01)

⑫

SOLICITUD DE PATENTE

A1

⑫ Fecha de presentación: **10.05.2010**

⑬ Fecha de publicación de la solicitud: **07.12.2011**

⑭ Fecha de publicación del folleto de la solicitud:
07.12.2011

⑰ Solicitante/s:
CTL-TH PACKAGING, S.L. Unipersonal
Hermanos Lumiere, nº 1
01510 Miñano, Araba/Álava, ES

⑱ Inventor/es:
Fernández de Mendiola Quintana, Javier;
Valpuesta Landa, Juan Ignacio y
Iriondo Cendoya, Patxi Joseba

⑳ Agente: **Trigo Peces, José Ramón**

⑳ Título: **Tubo de material flexible, procedimiento de fabricación de tubos de material flexible, y formulación utilizada.**

㉑ Resumen:

Tubo de material flexible, procedimiento de fabricación de tubos de material flexible, y formulación utilizada.

Tubo de material flexible fabricado y procedimiento de fabricación del mismo, donde todo o parte del tubo se fabrica por inyección de una formulación de materiales plásticos, la cual comprende al menos un polipropileno base de tipo Random de modulo E entre 300 y 1400 MPa, al menos otro polipropileno Random, de fluidez entre 8 y 75 MFI 230/2,16, al menos un copolímero de módulo entre 10 y 500 MPa, al menos un agente nucleante y/o al menos un estabilizante térmico. El tubo resultante satisface muy diversos requisitos de flexibilidad, permeabilidad, capacidad de soldadura, resistencia mecánica a baja temperatura, etc.

DESCRIPCIÓN

Tubo de material flexible, procedimiento de fabricación de tubos de material flexible, y formulación utilizada.

5 Sector de la técnica

La invención se refiere a un tubo de material flexible, a un procedimiento de fabricación de dicho tubo donde todo o parte del tubo se fabrica por inyección de una formulación de materiales plásticos, y a la formulación de materiales utilizada.

10

Estado de la técnica

En el mercado se conoce ampliamente el uso de tubos material flexible para almacenar productos farmacéuticos, cosméticos, alimenticios, etc. Dichos tubos generalmente están provistos de un cuerpo más o menos alargado donde se almacena el producto en cuestión, y de una cabeza que cierra el tubo y que presenta algún orificio de salida para extraer el producto. El tubo puede presentar otros elementos como son un tapón que cierra la cabeza, unos elementos decorativos que adornan el tubo y/o ofrecen información al usuario (por ejemplo en forma de etiquetas aplicadas al tubo o en forma de mensajes o elementos decorativos impresos).

Para permitir la fabricación de tubos de material flexible existen muy diversos procedimientos de fabricación, observándose una tendencia a que dichos procedimientos vayan basándose, cada vez en mayor medida, en la fabricación de toda o parte del tubo por inyección de plásticos en molde. Por ejemplo, se conoce un procedimiento según el cual se fabrica el tubo extruyendo en primer lugar el cuerpo del mismo y posteriormente sobreinyectando la cabeza del mismo. Otro ejemplo de procedimiento, detallado en WO2005072931, consiste en fabricar en primer lugar el cuerpo del tubo por inyección y posteriormente sobreinyectar la cabeza del tubo. También se conoce un procedimiento, detallado en WO2006082255, en el cual se fabrica en primer lugar el cuerpo y una porción de cabeza, y posteriormente se sobreinyecta la cabeza completa del tubo. En otro ejemplo, explicado en WO2009147254, se fabrica el cuerpo del tubo y un apéndice, se corta posteriormente el apéndice y, opcionalmente, parte del cuerpo hasta que queda un cuerpo a la medida deseada, y posteriormente se sobreinyecta la cabeza del tubo.

20

En cuanto a los materiales utilizados en procedimientos de fabricación de tubos de material flexible donde todo o parte del tubo se fabrica por inyección, se conocen un gran número de propuestas, pero se observa que dichas propuestas suelen perseguir satisfacer algunos requisitos del tubo inyectado, renunciando a satisfacer otros. Por ejemplo, en la patente US6124008 se presenta una mezcla de polímeros derivados del Etileno con objeto de garantizar la fisuración por tensión del envase, pero dicha mezcla de polímeros no tiene en cuenta los requisitos de permeabilidad o procesabilidad (aplicabilidad industrial) del envase. En otros casos, se encuentran mezclas de polímeros que intentan abordar la procesabilidad junto a la resistencia a la fisuración, pero que olvidan los aspectos de permeabilidad y capacidad de soldadura del envase (esto es debido a que materiales o mezclas de materiales con un alto índice de fluidez consiguen una procesabilidad correcta debido a esta característica, pero su capacidad de soldadura es insuficiente).

30

Es decir, en lo que respecta a los materiales utilizados en la fabricación de tubos de material flexible por inyección, en general se encuentra que las formulaciones hasta hoy utilizadas no son óptimas ya que en la mayoría de los casos buscan únicamente lograr una determinada procesabilidad (que depende del índice de fluidez de la formulación), una determinada flexibilidad (que depende de la densidad o del módulo de la formulación) o una determinada resistencia a la fisuración por tensión, y se olvidan de satisfacer otros requisitos tan importantes para los tubos inyectados como son la permeabilidad, la capacidad de soldadura (necesaria para que el cuerpo del tubo se pueda cerrar correctamente y no se escape el producto almacenado en su interior), la resistencia mecánica a baja temperatura, etc.

45

La presente invención tiene como objetivo proponer una formulación de materiales para la fabricación del tubo inyectado, es decir, de un tubo de material flexible que, en parte o en su totalidad, esté fabricado por inyección de plásticos en molde. La formulación de materiales debe ser procesable, es decir, industrialmente aplicable, y satisfacer las necesidades físico-químicas requeridas por los tubos inyectados: flexibilidad, permeabilidad, capacidad de soldadura, resistencia mecánica a baja temperatura, entre otras.

50

55 Descripción breve de la invención

Es objeto de la invención un tubo de material flexible fabricado todo o en parte por inyección de una formulación de materiales plásticos (y opcionalmente otros materiales), así como el procedimiento de fabricación de dicho tubo, obteniéndose un tubo que satisface muy diversos requisitos de flexibilidad, permeabilidad, capacidad de soldadura, resistencia mecánica a baja temperatura, etc. La formulación comprende al menos un polipropileno base, de tipo Random de modulo E (módulo de elasticidad del material) entre 300 y 1400 MPa, con el fin de asegurar unos mínimos de flexibilidad, soldabilidad e impermeabilidad al vapor de agua del tubo; al menos otro polipropileno Random, de fluidez entre 8 y 75 MFI 230/2,16, con objeto de mejorar la procesabilidad de la fabricación del tubo; al menos un copolímero de módulo entre 10 y 500 MPa, con el fin de mejorar flexibilidad y propiedades mecánicas a baja temperatura del tubo; uno o más agentes nucleantes, para facilitar la cristalización del material, mejorar la procesabilidad del tubo y clarificar la mezcla final; uno o más estabilizantes térmicos, para evitar la degradación del material durante el procesado de la inyección como consecuencia de las elevadas temperaturas de procesado.

65

Descripción detallada de la invención

La invención se refiere a un tubo de material flexible, fabricado por cualquier proceso de fabricación o conformado por las partes que procedan, con la particularidad de que al menos parte del tubo esté fabricado por la inyección de una formulación de materiales plásticos. De acuerdo con la invención, dicha formulación comprende:

- a) entre 20 y 80 partes de al menos un polipropileno base, de tipo Random de modulo E (módulo de elasticidad del material) entre 300 y 1400 MPa (preferentemente, entre 400 y 1000 MPa y, de forma especialmente ventajosa, entre 600 y 800 MPa), con el fin de asegurar unos mínimos de flexibilidad, soldabilidad e impermeabilidad vapor de agua del tubo;
- b) entre 20 y 80 partes de al menos otro polipropileno Random, de fluidez entre 8 y 75 g/10 min MFI 230/2,16, con objeto de mejorar la procesabilidad de la fabricación del tubo; preferentemente, se utiliza polipropileno de fluidez entre 15 y 50 g/10 min MFI 230/2,16 y, de forma especialmente ventajosa, entre 25 y 35 g/10 min MFI 230/2,16;
- c) hasta 70 partes de al menos un copolímero de módulo entre 10 y 500 MPa (preferentemente, entre 30 y 200 MPa), con el fin de mejorar flexibilidad y propiedades mecánicas a baja temperatura del tubo, así como la resistencia a la fisuración por tensión, sin que ello conlleve un deterioro de la soldabilidad y la procesabilidad del tubo;
- d) hasta 4 partes de uno o más agentes nucleantes, para facilitar la cristalización del material, mejorar la procesabilidad del tubo y clarificar la mezcla final; un ejemplo de agente nucleante es el Millad® 3988 de Miliken Chemical;
- e) hasta 4 partes de uno o más estabilizantes térmicos, para evitar la degradación del material durante el procesado de la inyección como consecuencia de las elevadas temperaturas de procesado; un ejemplo de estabilizante térmico es el Irganox® 1010 de Ciba®.

Opcionalmente, la formulación puede contener hasta 50 partes de uno o más plastómeros metalocénicos, con el fin de mejorar la flexibilidad y las propiedades mecánicas a baja temperatura del tubo, sin que ello conlleve un deterioro de la soldabilidad y la procesabilidad del tubo. Algunos ejemplos de elastómeros metalocénicos son los grados Affinity® de Dow Chemical Company o los Exact® de Dex Plastomers.

Además, la formulación puede comprender aditivos con fines estéticos, como por ejemplo pigmentos y/o colorantes, y aditivos de protección a la luz ultravioleta, como por ejemplo filtros UV y/o agentes protectores frente a la fotoxidación.

De este modo, el tubo fabricado todo o en parte por inyección de una formulación de materiales plásticos de acuerdo con la invención presenta una satisfactoria relación entre las siguientes cualidades o características: permeabilidad al vapor de agua, capacidad de soldadura, flexibilidad de envase, procesabilidad, resistencia a la fisuración por tensión y propiedades mecánicas a bajas temperatura. Por ello se considera que el tubo de acuerdo con la invención presenta un rendimiento óptimo.

Además del tubo propiamente dicho, la invención también reivindica el Procedimiento de fabricación de tubos de material flexible, en el cual se fabrica por inyección de todo o parte de los tubos de material flexible, utilizándose en dicha inyección una formulación de materiales plásticos como la descrita. Asimismo, la invención reivindica la propia formulación como tal.

ES 2 369 809 A1

REIVINDICACIONES

- 5 1. Tubo de material flexible, fabricado al menos en parte por inyección de una formulación de materiales plásticos, que se **caracteriza** por que dicha formulación comprende:
- a) entre 20 y 80 partes de al menos un polipropileno base, de tipo Random de modulo E entre 300 y 1400 MPa,
 - 10 b) entre 20 y 80 partes de al menos otro polipropileno Random, de fluidez entre 8 y 75 MFI 230/2,16,
 - c) hasta 70 partes de al menos un copolímero de módulo entre 10 y 500 MPa,
 - d) hasta 4 partes de al menos un agente nucleante,
 - 15 e) hasta 4 partes de al menos un estabilizante térmico.
- 20 2. Tubo, según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que la formulación comprende hasta 50 partes de al menos un plastómero metalocénico.
3. Tubo, según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que el polipropileno base es de tipo Random de modulo E entre 400 y 1000 MPa.
- 25 4. Tubo, según la reivindicación 3, que se **caracteriza** por que el polipropileno base es de tipo Random de modulo E entre 600 y 800 MPa.
5. Tubo, según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que el otro polipropileno Random presenta una fluidez de entre 15 y 50 g/10 min MFI 230/2,16.
- 30 6. Tubo, según la reivindicación 5, que se **caracteriza** por que el otro polipropileno Random presenta una fluidez de entre 25 y 35 g/10 min MFI 230/2,16.
7. Tubo, según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que el copolímero presenta un módulo de entre 30 y 200 MPa.
- 35 8. Tubo, según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que comprende además aditivos con fines estéticos.
9. Tubo, según la reivindicación 8, que se **caracteriza** por que comprende pigmentos y/o colorantes.
- 40 10. Tubo, según la reivindicación 1, que se **caracteriza** por que comprende además aditivos de protección a la luz ultravioleta.
11. Tubo, según la reivindicación 10, que se **caracteriza** por que comprende filtros UV y/o agentes protectores frente a la fotoxidación.
- 45 12. Procedimiento de fabricación de tubos de material flexible, que comprende la fabricación por inyección de todo o parte de los tubos de material flexible, que se **caracteriza** por que utiliza una formulación de materiales plásticos de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores.
- 50 13. Formulación de materiales de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11.
- 55
- 60
- 65



OFICINA ESPAÑOLA
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201000598

②② Fecha de presentación de la solicitud: 10.05.2010

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	EP 1072643 A1 (MITSUI CHEMICALS INC) 31.01.2001, párrafos [0002],[0007],[0008],[0115],[0117],[0132].	1-13
A	US 2010040813 A1 (WADA ISAO et al.) 18.02.2010, párrafos [0019]-[0024],[0057],[0058], reivindicación 3.	1-13
A	AU 722171 B2 (IAN ORDE MICHAEL JACOBS) 27.07.2000, página 6; ejemplos.	1-13
A	EP 1947143 A1 (BOREALIS TECH OY) 23.07.2008, párrafos [0001],[0002],[0021],[0027],[0037],[0058],[0079].	1-13

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
31.08.2011

Examinador
Carmen Bautista Sanz

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C08L23/10 (2006.01)

C08L23/16 (2006.01)

B65D35/08 (2006.01)

B29D23/20 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C08L, B65D, B29D

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 31.08.2011

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-13	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-13	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	EP 1072643 A1 (MITSUI CHEMICALS INC)	31.01.2001
D02	US 2010040813 A1 (WADA ISAO et al.)	18.02.2010
D03	AU 722171 B2 (IAN ORDE MICHAEL JACOBS)	27.07.2000
D04	EP 1947143 A1 (BOREALIS TECH OY)	23.07.2008

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

El objeto de la invención es un tubo de material flexible, la formulación química del material y el proceso de fabricación del tubo por inyección de al menos alguna de sus partes.

El documento D01 divulga una composición de resina flexible para tubos y materiales de empaquetamiento en general fabricados por inyección que comprende un copolímero etileno/ α -olefina y una resina de polipropileno que puede ser un homopolímero, un copolímero random o un copolímero de bloque (párrafos [0002], [0007], [0008], [0115]). En concreto, en el ejemplo se prepara una composición con un 50% de un polipropileno random con índice de fluidez (230°C/2,16Kg) de 7,0 g/10 min y un copolímero etileno-1-octeno (párrafo [0132]). Además la composición puede comprender un estabilizante térmico tipo fosfito, un agente nucleante, etc (párrafo [0117]).

El documento D02 divulga una formulación de polímeros de polipropileno para envases flexibles obtenidos por el procedimiento de inyección y soplado que comprende entre el 60 y el 99% de polipropileno random con índice de fluidez preferido entre 8 y 50 g/10 min (230°C/2,16Kg), entre el 1 y el 40% de otro polipropileno que puede ser homopolímero o copolímero random con un índice preferido entre 10 y 30 g/10min y entre 0,1 y 0,5 partes de un agente nucleante (párrafos [0019]-[0024], [0057], [0058], reivindicación 3).

El documento D03 divulga un proceso para fabricar un tubo flexible por inyección utilizando una mezcla de distintos tipos de copolímeros entre los que se encuentran copolímeros polipropileno (página 6; ejemplos).

El documento D04 recoge composiciones de copolímeros de polipropileno con olefinas, agentes nucleantes y estabilizantes térmicos para la producción de envases producidos por inyección y utilizados en la industria alimentaria (párrafos [0001], [0002], [0021], [0027], [0037], [0058], [0079]).

Ninguno de los documentos citados, tomados solos o en combinación con los otros, revela ni contiene sugerencia alguna que dirija al experto en la materia hacia una formulación para fabricación de tubos flexibles por inyección como la definida en la reivindicación 1 de la solicitud y conseguir así un material procesable con características físico-químicas adecuadas para obtener tubos moldeados por inyección que son de utilización en la industria farmacéutica, de alimentación o cosmética.

Por lo tanto, la invención tal y como se define en las reivindicaciones 1 a 13 cumple con los requisitos de novedad y actividad inventiva según lo establecido en los artículos 6.1 y 8.1 de la ley 11/1986 de patentes.