(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 557 103**

(51) Int. CI.:

C08K 5/103 (2006.01)
C09K 3/18 (2006.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.06.2009 E 09757519 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.09.2015 EP 2285885**

(54) Título: **Agente antiempañamiento a base de poliglicerina y aceites nativos**

(30) Prioridad:

02.06.2008 DE 102008026263

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
22.01.2016

(73) Titular/es:

EMERY OLEOCHEMICALS GMBH (100.0%)
Henkelstrasse 67
40589 Düsseldorf, DE

(72) Inventor/es:

DAUTE, PETER y
SCHÄFER, MARTIN

(74) Agente/Representante:

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

Agente antiempañamiento a base de poliglicerina y aceites nativos

Generalmente son objeto de la invención productos de tipo éster, así como su empleo como agente antiempañamiento, agentes antiempañamiento y procedimientos para su obtención. La invención se refiere también a cuerpos moldeados y a composiciones de polímero, que contienen tales agentes antiempañamiento, así como su obtención y empleo.

En la elaboración de materiales sintéticos, a éstos se añade frecuentemente agentes antiempañamiento (anti-fogging agents). Estos sirven para impedir la condensación de agua y la formación de gotas de agua en la superficie de los materiales sintéticos. Tales adiciones se emplean frecuentemente en la obtención de envases y láminas transparentes. Sin agente antiempañamiento, en especial en láminas de envasado transparentes, se forma un precipitado en el lado interno, debido al cual el contenido del envase es apenas reconocible o irreconocible, como se desprende de Plastics Addives Handbook, 5th Edition, editorial Hanser, páginas 609-626. La inhibición de depósitos es significativa también en otras aplicaciones, a modo de ejemplo gafas, ventanas o visores de cascos como formas espaciales. Generalmente se incorporan agentes antiempañamiento internos en el material sintético, y con ello se convierten en parte del material sintético, y también de la forma espacial que presenta este material sintético, mientras que agentes antiempañamiento externos se aplican sobre el material sintético desde fuera, y por consiguiente, como capa superficial, se convierten en parte del material sintético, y con ello también de la forma espacial que presenta el mismo.

Por el documento DE 10 2004 038 980 A1 son conocidos agentes antiempañamiento para materiales sintéticos, que son obtenibles mediante transesterificación de aceites nativos con polietilenglicol.

Son objeto de la patente US 3 759 856 estabilizadores para materiales sintéticos, como PVC a base de ésteres de glicerol parciales de ácidos monocarboxílicos. Los ésteres conceden propiedades antiempañamiento y propiedades antiestáticas a los materiales sintéticos. Los ésteres se obtienen mediante reacción de poliglicerina con ácidos grasos o con mezclas de ácidos grasos, no empleándose catalizador, o empleándose un catalizador ácido.

En la patente US 5 302 327 se da a conocer un procedimiento para la obtención de capas termoplásticas con propiedades antiempañamiento por medio de descarga de corona. Como agente antiempañamiento se emplean ésteres de poliglicerina o ésteres de sorbitano de ácidos grasos. Preferentemente se emplean monoésteres. A modo de ejemplo se emplea el producto Glycolube AFA-1 de Lonza Inc.

El documento D1 EP-A-1 626 064 da a conocer un agente antiempañamiento obtenible mediante transesterificación de aceites nativos con PEG y otros polioles.

Generalmente, una tarea consiste en superar los inconvenientes resultantes del estado de la técnica. Además, los agentes conocidos no presentan frecuentemente propiedades óptimas respecto a la inhibición de la formación de gotas. Por lo tanto, existe una necesidad continua de mejorar los agentes antiempañamiento conocidos y simplificar los procedimientos de obtención. Ya que mundialmente se emplean grandes cantidades de agentes antiempañamiento, sería significativo un proceso de obtención eficiente y una disponibilidad más sencilla de los materiales crudos.

En especial se deben poner a disposición procedimientos para la obtención de agentes antiempañamiento, que sean realizables de modo sencillo con pocos pasos de procedimiento. En total se debe facilitar la obtención de agentes antiempañamiento y mejorar la disponibilidad de materiales crudos. Simultáneamente, los agentes antiempañamiento según la invención deben presentar buenas propiedades antiempañamiento. La invención tomaba como base en especial la tarea de al menos equiparar, o incluso mejorar las propiedades antiempañamiento frente a agentes conocidos. En este caso, bajo condiciones de humedad, la formación de gotas en los materiales sintéticos debe tener lugar lo más pronto posible, y a partir de éstas se debe producir una película clara lo más rápidamente posible. De este modo, también se debe poner a disposición un material envasado mejorado.

Una contribución a la solución de al menos una de las tareas anteriores ofrece un procedimiento, un producto tipo éster, un agente antiempañamiento, una composición de polímero, un cuerpo moldeado, así como su empleo según las respectivas reivindicaciones que constituyen la categoría, refiriéndose las reivindicaciones subordinadas, dependientes de las mismas, a acondicionamientos preferentes.

Un objeto de la invención está constituido por un agente antiempañamiento, que contiene

a) un producto tipo éster, obtenible según un procedimiento que comprende como pasos de

procedimiento:

S1) puesta a disposición de una mezcla de reacción como componentes de reacción, que contiene

S1a) una poliglicerina que presenta al menos dos unidades de glicerina;

S1b) un aceite basado en un aceite nativo;

S2) reacción de la mezcla de reacción mediante una transesterificación en presencia de un catalizador básico, bajo obtención del producto tipo éster;

b) al menos otro agente antiempañamiento seleccionado a partir del grupo constituido por un polietilenglicoléter, un glicérido parcial o un polietilenglicoléster, o una de al menos dos de ellos.

El procedimiento se diferencia respecto a la transesterificación catalizada por vía básica de procedimientos conocidos para la obtención de agentes antiempañamiento, en los que los agentes antiempañamiento se obtienen mediante una esterificación de ácidos grasos.

Según la invención, como producto tipo éster se emplean tanto restos aislados, como también mezclas de ésteres con dos o más ésteres aislados diferentes entre sí. El producto tipo éster presenta un determinado éster parcial de poliglicerina en al menos un 20 % en peso, preferentemente en al menos un 30 % en peso, y de modo especialmente preferente en al menos un 60 % en peso, referido respectivamente al producto tipo éster. En algunos casos, el éster parcial de poliglicerina determinado se encuentra hasta en un máximo de un 80 o un 90 % en peso, referido respectivamente al producto tipo éster.

Preferentemente se entiende por básico que la mezcla de reacción empleada para la transesterificación presenta un valor de pH en el intervalo de 7 a 14, preferentemente de 8 a 14, y de modo especialmente preferente de 9 a 13.

Además, corresponde a un acondicionamiento del procedimiento según la invención que la mezcla de reacción contenga los componentes de reacción S1a y S1b en al menos un 50 % en peso, preferentemente en al menos un 75 % en peso, y de modo especialmente preferente en al menos un 90 % en peso, referido respectivamente al peso total de la mezcla de reacción. En una forma de ejecución especialmente preferente, la mezcla de reacción contiene un 10 a un 95 % en peso de aceite, de modo especialmente preferente entre un 20 y un 90 % en peso de aceite. En otra forma de ejecución preferente, la mezcla de reacción contiene un 5 a un 90 % en peso de poliglicerina, de modo especialmente preferente un 10 a un 50 % en peso de poliglicerina, o entre un 15 y un 40 % en peso de poligicerina. La fracción de catalizador básico es preferentemente menor que un 1 % en peso, de modo especialmente preferente menor que un 0,1 % en peso. La fracción de catalizador básico en la mezcla de reacción se sitúa entre 0,1 y 10 ppm de modo especialmente preferente. En otra forma de ejecución preferente, la fracción de alcohol adicional con al menos dos grupos hidroxi se sitúa entre un 0 y un 20 % en peso, de modo especialmente preferente entre un 0,1 y un 10 % en peso. Además, corresponde a otro acondicionamiento de la presente invención que estén contenidos poliglicoles, en especial polietilenglicol o polipropilenglicol, en la mezcla de reacción.

Según la invención es preferente un procedimiento, llevándose a cabo el procedimiento en una mezcla de reacción que contiene los siguientes componentes de reacción:

al menos un 5, preferentemente al menos un 10, y de modo especialmente preferente al menos un 15 % en peso de aceite;

de un 5 a un 95, preferentemente de un 10 a un 90, y de modo especialmente preferente de un 5 a un 85 % en peso de poliglicerina;

de un 0,0001 a un 1, preferentemente de un 0,001 a un 0,5, y de modo especialmente preferente de un 0,001 a un 0,1 % en peso de catalizador básico;

de un 0 a un 40 % en peso, preferentemente de un 0 a un 30, y de modo especialmente preferente de un 0 a un 20 % en peso de un alcohol adicional con al menos dos grupos hidroxi;

de un 0 a un 20, preferentemente de un 0 a un 10, y de modo especialmente preferente de un 0 a un 5 % en peso de aditivos diferentes a los anteriores componentes de reacción, como impurezas,

dando por resultado 100 la suma de todos los datos porcentuales en peso de componentes de reacción.

Habitualmente, los ácidos grasos se obtienen por vía química mediante el aislamiento a partir de grasas o aceites, así como mediante síntesis química. El procedimiento según la invención tiene la ventaja de poder

efectuar la transesterificación directamente partiendo de aceites y poliglicerinas. El procedimiento se simplifica de este modo, y la disponibilidad de las materias primas se mejora. Sorprendentemente, tales productos tipo éster muestran también muy buenas propiedades antiempañamiento.

Según la invención es preferente un procedimiento en el que la esterificación se efectúa en un procedimiento de una etapa. En un procedimiento de una etapa se mezcla el aceite, la poliglicerina y el catalizador básico, y a continuación se hace reaccionar preferentemente en el mismo reactor. En contrapartida a un procedimiento de dos o varias etapas, en el que en primer lugar se disocia el aceite en ácido graso y glicerina, y después se esterifica, según la invención el aceite o los aceites se presentan con una fracción de ácidos grasos libres por debajo de un 30 % en peso, preferentemente por debajo de un 15 % en peso, y de modo especialmente preferente por debajo de un 5 % en peso, referido respectivamente al aceite, antes del comienzo de la transesterificación.

Los catalizadores básicos empleables según la invención presentan preferentemente un valor de pH determinado en agua a 25ºC de más de 7, preferentemente más de 8, de modo especialmente preferente más de 10, y de modo más preferente más de 12. En principio entran en consideración todos los catalizadores conocidos y que parecen oportunos para la transesterificación según la invención. En una forma preferente de ejecución de la invención, el catalizador básico es seleccionado a partir del grupo constituido por hidróxido alcalino, hidróxido alcalinotérreo o hidróxidos del grupo principal III del sistema periódico de los elementos, respectivamente incluyendo sus hidratos, o una mezcla de al menos dos de los mismos. Catalizadores especialmente preferentes son hidróxido sódico, hidróxido potásico, hidróxido de litio, o una mezcla de al menos dos de éstos como hidróxidos alcalinos, así como hidróxido de magnesio, hidróxido de calcio, o una mezcla de dos o más de éstos como hidróxido de metal alcalinotérreo, hidróxido de aluminio o hidróxido de boro, o ambos, como hidróxidos del grupo principal III, y mezclas de al menos dos de éstos. Es especialmente preferente hidróxido de litio, en especial el monohidrato de hidróxido de litio.

Además, según la invención es preferente que la transesterificación se efectúe al menos a dos presiones diferentes entre sí. En este caso es preferente que una primera presión, dominante en la transesterificación, sea mayor, preferentemente en al menos 10 mbar, de modo especialmente preferente en al menos 100 mbar, de modo más preferente en al menos 200 mbar, y además preferentemente en al menos 250 mbar que al menos una presión adicional, dominante igualmente en la transesterificación. En el procedimiento según la invención es además preferente que la presión adicional, al menos una, se sitúe en un intervalo de 100 a 500 mbar, preferentemente de 150 a 450 mbar, y de modo especialmente preferente de 250 a 350 mbar. Además, según la invención es preferente que la primera presión y la presión adicional, al menos una, se sucedan con una diferencia de tiempo de al menos 5 min, preferentemente al menos 15 min, y de modo especialmente preferente en un intervalo de 30 a 90 min.

Además, según la invención es preferente que la reacción se lleve a cabo a una temperatura a la que se efectúa una transesterificación, que se sitúa frecuentemente por encima de 40ºC. En general se debe considerar que la temperatura de transesterificación se selecciona de modo que el producto tipo éster no se tiña debido a una carga térmica demasiado elevada. En este caso es preferente llevar a cabo la transesterificación en un intervalo de 100 a 350ºC, preferentemente de 150 a 300ºC, y de modo especialmente preferente de 200 a 270ºC. Además es preferente que la transición de la primera a la presión adicional, al menos una, se efectúe al menos a una temperatura por encima de 40ºC, y preferentemente a las temperaturas según la invención citadas anteriormente. De este modo, según la invención es preferente además llevar a cabo la transesterificación durante un intervalo de tiempo de reacción de 10 min a 10 h, preferentemente de 0,5 a 7 h, y de modo especialmente preferente de 1 a 6 h. En el presente caso, se considera comienzo del intervalo de tiempo de reacción cuando la transesterificación se establece en alcance digno de mención, como es el caso, a modo de ejemplo, a una temperatura por encima de 40ºC.

Según la invención, se emplea como aceite un aceite nativo, que también puede estar modificado químicamente. Con la denominación “aceite” se califican mezclas de ésteres de glicerina. Los aceites nativos están constituidos esencialmente por ésteres de glicerina de ácidos monocarboxílicos alifáticos, los denominados ácidos grasos. Estos presentan longitudes de cadena de 6 a 22 átomos de carbono. Los ésteres se denominan también triglicéridos. Se presentan “aceites” en el sentido de la invención si éstos son líquidos por encima de 40ºC. Los aceites nativos de diversas fuentes biológicas se diferencian de los ácidos grasos contenidos respecto al tipo y distribución de cantidades. Aceites nativos según la invención pueden ser tanto de origen vegetal, como también de origen animal. A los aceites nativos según la invención también corresponden aceites obtenidos mediante síntesis, que poseen una estructura química igual a la de los aceites nativos. Según la invención es preferente el empleo de aceites nativos con una fracción de triglicéridos mayor que un 50, preferentemente mayor que un 75, y de modo especialmente preferente mayor que un 90 % en peso, referido respectivamente al aceite.

En una forma preferente de ejecución de la invención, la fracción de ácidos grasos C18 en los ácidos grasos totales, que están esterificados con una glicerina del aceite, se sitúa en un intervalo de un 30 a un 95,

preferentemente de un 50 a un 95, y de modo especialmente preferente de un 75 a un 95, así como, además, preferentemente de un 80 a un 95 % en peso, referido respectivamente al aceite. En otra forma de ejecución, la fracción de ácidos grasos insaturados en los glicéridos es mayor que un 10, preferentemente mayor que un 30, en especial mayor que un 60, y de modo especialmente preferente mayor que un 70 % en peso, referido respectivamente al aceite.

En una forma preferente de ejecución de la invención, el aceite es seleccionado a partir del grupo constituido por aceite de colza, aceite de ricino, aceite de ricino endurecido, aceite de girasol, aceite de palma, aceite de sebo, aceite de sebo endurecido, aceite de coco, aceite de cacahuete y aceite de soja, o una mezcla de al menos dos de éstos, siendo especialmente preferente aceite de colza. Aceite de girasol se obtiene a partir de las semillas de girasol, y presenta aproximadamente un 35 a un 95 % en peso de ácidos grasos C18. La fracción de ácidos grasos insaturados se sitúa aproximadamente entre un 20 y un 75 %. El aceite de ricino se obtiene mediante prensado en frío de las semillas de arbustos de ricino, y contiene el glicérido de ácido ricinoleico en aproximadamente un 80 a un 85 %. Aceite de colza se denomina también aceite de nabina, y se obtiene mediante prensado de las semillas de colza. El aceite contiene aproximadamente un 63 % de ácido oleico y un 20 % de ácido linoleico. El aceite de soja se obtiene mediante prensado, en caso dado seguido de extracción de hidrocarburos a partir de habas de soja, y contiene particularmente ácidos grasos C18, que son predominantemente insaturados. El aceite de palma se obtiene a partir de la pulpa de frutos de palmera, y contiene una fracción elevada en ácido linoleico.

En el sentido de la invención, “modificado químicamente” significa que el aceite obtenido a partir de fuentes biológicas se somete a un tratamiento que no influye esencialmente sobre los enlaces tipo éster, y modifica la consistencia química del aceite. Un procedimiento subsiguiente de tratamiento químico de aceites nativos, preferente según la invención, es el endurecimiento, en el que los dobles y triples enlaces carbono-carbono contenidos en algunas cadenas de ácido graso se transforman en enlaces simples. Los aceites según la invención se consideran también mezclas que contienen más de un 50 %, preferentemente más de un 75 o un 90 % de aceite nativo.

En el sentido de la invención, “poliglicerina” representa éter constituido por dos o más moléculas de glicerina. En el sentido de la invención, el concepto poliglicerina comprende también diglicerina. Por lo tanto, bajo el concepto poliglicerina se designan también mezclas de éteres que, según su procedimiento de obtención y pasos de separación subsiguientes, presentan una determinada distribución de dímeros, trímeros, tetrámeros, etc, a partir de glicerina. En el estado de la técnica son conocidos numerosos procedimientos para la obtención de poliglicerinas, a modo de ejemplo en el documento US 3 968 169. Solvay Chemicals International ofrece una diglicerina y una poliglicerina bajo las marcas registradas “Solvay Diglycerol” y “Solvay Polyglycerol-3”. Las poliglicerinas sirven industrialmente como substancias de partida para la obtención de cosméticos, como emulsionantes para la aplicación industrial, y como aditivos para productos alimenticios.

En una forma preferente de ejecución de la invención, la poliglicerina presenta un número promedio de 1,5 a 5 unidades de glicerina por molécula. Es especialmente preferente un número promedio de 2 a 4 unidades de glicerina por molécula. En general es especialmente preferente que la poliglicerina contenga más de un 70 % en peso, preferentemente más de un 80 % en peso, y de modo especialmente preferente más de un 85 % en peso, referido respectivamente a la poliglicerina, de di-, tri- y tetraglicerina. En una forma especialmente preferente de ejecución de la invención se emplea como poliglicerina una mezcla que contiene más de un 30, de modo especialmente preferente más de un 40 % de triglicerina. Es especialmente preferente el empleo de una mezcla que contiene menos de un 10 % de monoglicerina, un 20 a un 40 % de diglicerina, un 25 a un 50 % de triglicerina, y un 10 a un 30 % de tetraglicerina, así como menos de un 20 % de poliglicerinas constituidas por 5 subunidades de glicerina o más. Esto corresponde a la distribución de glicerinas en el producto “Solvay Polyglycerol-3”, cuyo empleo es especialmente preferente.

Según la invención es preferente un procedimiento en el que la transesterificación se efectúa en presencia de al menos otro alcohol diferente a la poliglicerina. En una forma preferente de ejecución de la invención, el alcohol adicional presenta al menos dos, preferentemente 2 a 50, de modo especialmente preferente 2 a 40, y además preferentemente 2 a 20 grupos hidroxi. En una forma preferente de ejecución de la invención, el alcohol adicional es seleccionado a partir del grupo constituido por glicerina, sorbita, pentaeritrita y trimetilolpropano, o sus alcoxilatos, polietilenglicol, preferentemente con 2 a 200 unidades recurrentes de óxido de etileno, polipropilenglicol, preferentemente con 2 a 200 unidades recurrentes de óxido de etileno, o mezclas de al menos dos de los mismos, siendo preferentes glicerina, sorbitol o polietilenglicol.

Otro objeto de la invención es un producto tipo éster, que es obtenible conforme a un procedimiento según la invención.

Según la invención es preferente un producto tipo éster con al menos, preferentemente todas las siguientes propiedades:

E1 una viscosidad en un intervalo de 1,5 a 6000, preferentemente de 5 a 4000, y de modo especialmente preferente de 10 a 3000 mPas,

E2 una densidad entre 0,8 y 1,4, preferentemente de 0,85 a 1,35, y de modo especialmente preferente de 0,85 a 1,3 g/cm^3.

También es objeto de la invención un agente antiempañamiento, que contiene un producto tipo éster según la invención, preferentemente en una cantidad en un intervalo de un 10 a un 99,9, y preferentemente de un 15 a un 95 % en peso, referido respectivamente al agente antiempañamiento. Es especialmente preferente un agente antiempañamiento para empleo como agente antiempañamiento interno.

Según la invención es preferente un agente antiempañamiento que contiene al menos un agente antiempañamiento adicional. Esto significa que está contenida otra substancia que mejora la acción antiempañamiento del agente, y que no es un producto tipo éster según la invención a partir de la transesterificación de un aceite nativo con una poliglicerina. En una forma preferente de ejecución de la invención, el agente antiempañamiento adicional es un polietilenglicoléter, un glicérido parcial o un polietilenglicoléster, o una mezcla de al menos dos de éstos. Es especialmente preferente un oleato de polietilenglicol, en especial monooleato de polietilenglicolsorbitano. El agente antiempañamiento adicional, o bien una mezcla de otros agentes antiempañamiento, se emplea preferentemente en una proporción de 1 : 10 a 10 : 1 para dar el producto tipo éster según la invención. Es especialmente preferente la proporción entre 1 : 2 y 2 : 1.

Otro objeto de la invención es una composición de polímero, que contiene un producto tipo éster o agente antiempañamiento según la invención, o ambos, y al menos un polímero. En principio entra en consideración cualquier polímero fundible. A éstos pertenecen en especial polímeros lineales, así como polímeros ramificados, que se llaman termoplásticos en general. Los polímeros contenidos en la composición de polímeros según la invención se pueden obtener mediante cualquier procedimiento para la obtención de termoplásticos conocido por el especialista, como policondensación, apertura de polianillo, poliadición, polimerización catalizada con metal, aniónica, catiónica y radicalaria. En una forma preferente de ejecución de la invención, el polímero es seleccionado a partir del grupo constituido por cloruro de polivinilo, polipropileno, polietileno, copolímeros de polietileno/polipropileno, tereftalato de polietileno, polilactato, policarbonato, copolímeros o poliésteres, y mezclas de al menos dos de éstos. Como copolímeros se pueden emplear también aquellos que contienen una de las subunidades citadas anteriormente como componente monómero, y se copolimerizaron con un componente monómero no citado en este caso.

En una forma preferente de ejecución de la invención, la composición de polímero contiene un 0,01 a un 10 % en peso, preferentemente un 0,05 a un 7 % en peso, y de modo especialmente preferente un 0,1 a un 5 % en peso, referido respectivamente a la composición de polímero, de producto tipo éster.

En una forma preferente de ejecución de la invención, la composición de polímero comprende un 10 a un 99,95, preferentemente un 50 a un 99, y de modo especialmente preferente un 60 a un 95 % en peso de polímero o de polímeros, referido respectivamente a la composición de polímero.

En otras formas de ejecución de la invención, la composición de polímeros o el agente antiempañamiento contiene otros aditivos, seleccionados a partir del grupo constituido por estabilizadores, agentes deslizantes, plastificantes, agentes separadores, otros agentes antiempañamiento, antiestáticos, agentes ignífugos, colorantes, pigmentos, agentes propulsores, cargas, grasas, aceites y disolventes, o una mezcla de al menos dos de éstos. Los estabilizadores impiden que los materiales sintéticos, como PVC, se descompongan o modifiquen químicamente a altas temperaturas, y mejoran la estabilidad a la intemperie. A modo de ejemplo se emplean compuestos a base de plomo, calcio, cinc, bario y estaño.

Los agentes deslizantes sirven para facilitar la elaboración de PVC mediante reducción de la fricción entre las cadenas de PVC y la disminución de la adherencia a paredes de la fusión de PVC. Agentes deslizantes empleados frecuentemente son jabones metálicos, como estearatos y lauratos de plomo y calcio, que actúan simultáneamente como co-estabilizador.

Los plastificantes conceden suavidad y flexibilidad al material sintético. Muchos plastificantes pertenecen al grupo de ftalatos (DEHP, DINP y DIDP), así como los adipatos y citratos.

Los agentes separadores son aditivos que impiden o reducen la aglutinación (“formación de bloques”) de áreas revestidas entre sí o con substratos (por ejemplo en el caso de apilado o envasado). Según tiempo de ventilación, grado de secado, grosor de capa, presión o temperatura a una carga determinada, se debe efectuar la selección de agentes separadores apropiados, que se añaden generalmente al material de revestimiento, y llegan a la superficie durante la fase de secado. A tal efecto encuentran empleo, a modo de ejemplo, parafina,

cera de polietileno, ésteres ceráceos, aceites de silicona, estearatos, ácidos silícicos modificados y talco.

Las cargas, a modo de ejemplo minerales, como creta y talco, aumentan la resistencia y mejoran la acción aislante.

Como colorantes y pigmentos sirven pigmentos de color, como óxido de titanio, que es apropiado también para el contacto con productos alimenticios, cosméticos y medicamentos. Como disolvente se puede emplear agua o disolventes orgánicos, como alcoholes.

Según la invención es preferente una composición de polímero que contiene los siguientes componentes de composición:

al menos un 10, preferentemente al menos un 15, y de modo especialmente preferente al menos un 20 % en peso de un polímero,

de un 0,05 a un 20, preferentemente de un 0,1 a un 10, y de modo especialmente preferente de un 1 a un 8 % en peso de producto tipo éster;

de un 0 a un 10, preferentemente de un 0,1 a un 10, y de modo especialmente preferente de un 1 a un 8 % en peso de otros agentes antiempañamiento,

de un 0 a un 75, preferentemente de un 5 a un 70, y de modo especialmente preferente de un 10 a un 65 % en peso de aditivos diferentes a componentes de composición anteriores;

dando por resultado 100 la suma de todos los datos de porcentaje en peso, referido en cada caso a la composición de polímero.

En una forma preferente de ejecución de la invención, la composición de polímero es una composición de polímero termoplástica. Las composiciones de polímero termoplásticas son moldeables de manera reversible a partir de un determinado intervalo de temperatura. En otras formas de ejecución de la invención, la composición de polímero es una composición de polímero no reticulada, reticulable, a modo de ejemplo para la obtención de elastómeros.

Otro objeto de la invención es el empleo de un producto tipo éster según la invención como agente antiempañamiento, preferentemente como agente antiempañamiento interno. Los agentes antiempañamiento internos se incorporan en masas de polímero antes de elaborar las mismas para dar cuerpos moldeados.

Otro objeto de la invención es un procedimiento para la obtención de un cuerpo moldeado, elaborándose una composición de polímero según la invención para dar el cuerpo moldeado. Un “cuerpo moldeado” en el sentido de la invención es una masa de polímero elaborada en una forma espacial tridimensional. En este caso se puede tratar de un cuerpo moldeado obtenible mediante conformado térmico. Tales cuerpos moldeados se obtienen, a modo de ejemplo, mediante la elaboración de termoplásticos según procedimientos conocidos. No obstante, los cuerpos moldeados pueden ser también un cuerpo moldeado reticulado, o bien vulcanizado. Tales cuerpos moldeados se obtienen, a modo de ejemplo, en la elaboración de elastómeros. El cuerpo moldeado según la invención presenta propiedades antiempañamiento, que se consiguen mediante la distribución del agente antiempañamiento en el cuerpo moldeado, y por lo tanto también sobre su superficie.

Otro objeto de la invención es un cuerpo moldeado, que contiene una composición de polímero según la invención, u obtenido a partir de una composición de polímero según la invención.

En una forma preferente de ejecución de la invención, el cuerpo moldeado está configurado en forma de una lámina, un revestimiento externo, una pieza moldeada transparente, una ventana, un visor o cristal de gafas. De modo especialmente preferente, los cuerpos moldeados sirven como materiales de envasado, en especial en la forma de láminas, revestimientos externos y piezas moldeadas transparentes. Tales materiales de envasado con propiedades antiempañamiento se emplean para el envasado de productos alimenticios u otros productos con un contenido en humedad. En tales materiales de envasado, las propiedades antiempañamiento reducen o impiden el empañamiento de los materiales de envasado desde el interior. En otras formas de ejecución de la invención, como revestimientos externos, ventanas, visores o cristales de gafas, se impide la formación de gotas y de acumulaciones de humedad sobre el lado externo y/o el lado interno. Los cuerpos moldeados según la invención son transparentes de modo especialmente preferente, translúcidos al menos en parte.

Las composiciones de polímero termoplásticas según la invención se pueden hacer reaccionar generalmente según procedimientos conocidos para dar los cuerpos moldeados según la invención. En este caso, los

preparados de polímero se pueden elaborar en primer lugar según métodos conocidos, a modo de ejemplo mediante la incorporación de aditivos, o mediante la transformación de la composición de polímero en una forma apropiada, como granulados, polvo, pastas o disoluciones. En caso dado, las composiciones de polímero se tratan mecánicamente, es decir, se dispersan, se amasan o se granulan. La elaboración para dar cuerpos moldeados se efectúa, a modo de ejemplo, mediante moldeo por inyección o extrusión. En caso dado, las piezas moldeadas se elaboran adicionalmente, es decir, se conforman, se cortan, se tratan superficialmente o se sueldan. Las composiciones de polímero endurecibles se endurecen tras el prensado o conformado para dar piezas moldeadas.

Otro objeto es un procedimiento para empleo para la obtención de un cuerpo moldeado, que comprende los pasos de procedimiento:

I) la puesta a disposición de la composición termoplástica, que contiene un producto tipo éster según la invención o un agente antiempañamiento según la invención, o ambos;
II) el calentamiento de la composición termoplástica a la temperatura de transición vítrea del polímero termoplástico, o a una temperatura por encima de la temperatura de transición vítrea del polímero termoplástico;
III) obtención de un cuerpo moldeado a partir de la composición termoplástica calentada, obtenida en el paso de procedimiento II).

En el paso I) del procedimiento según la invención para la obtención de un cuerpo moldeado se pone a disposición en primer lugar una composición termoplástica según la invención, efectuándose esta puesta a disposición preferentemente mediante un procedimiento según la primera variante del procedimiento según la invención.

Acto seguido, en el paso de procedimiento II) se calienta la composición termoplástica a la temperatura de transición vítrea del polímero termoplástico o a una temperatura por encima de la temperatura de transición vítrea del polímero termoplástico. En esta composición es a su vez preferente que el calentamiento de la composición termoplástica se efectúe a una temperatura en un intervalo de 5 grados por debajo de la temperatura de transición vítrea (T_g) a 100ºC por encima de la temperatura de transición vítrea del polímero termoplástico empleado, de modo especialmente preferente a una temperatura en un intervalo de 1 grado por debajo de la temperatura de transición vítrea (T_g) a 50ºC por encima de la temperatura de transición vítrea del polímero termoplástico empleado, y en la mayor parte de los casos preferentemente a una temperatura en un intervalo de 1 grado por encima de la temperatura de transición vítrea (T_g) a 20ºC por encima de la temperatura de transición vítrea del polímero termoplástico empleado, acotándose también en este caso, no obstante, el límite superior del intervalo de temperaturas esencialmente por la temperatura de descomposición del polímero termoplástico empleado.

En principio, los pasos de procedimiento I) y II) se pueden llevar a cabo simultánea o sucesivamente. Una puesta en práctica simultánea de los pasos de procedimiento I) y II) es razonable, a modo de ejemplo, si la composición termoplástica se obtiene por medio de un procedimiento de mezcla en fusión. En caso dado puede ser ventajoso transformar inmediatamente la composición obtenida mediante el procedimiento de mezcla en fusión en un cuerpo moldeado. Una puesta en práctica de los pasos de procedimiento I) y II), a efectuar sucesivamente, es razonable, a modo de ejemplo, si la composición termoplástica se obtiene por medio de un procedimiento de mezclado en seco, o bien si la composición termoplástica se obtiene precisamente por medio de un procedimiento de mezcla en fusión, pero no se somete a la formación de un cuerpo moldeado de manera inmediata tras la obtención, sino que más bien se enfría en primer lugar según el paso de procedimiento v).

En el paso de procedimiento III) del procedimiento según la invención para la obtención de un cuerpo moldeado, a partir de la composición termoplástica obtenida en el paso de procedimiento II), calentada, se obtiene un cuerpo moldeado. Como procedimiento para la obtención de un cuerpo moldeado entran en consideración en especial el moldeo por inyección, el moldeo por extrusión, el moldeo por compresión, el moldeo de capas, el moldeo por laminación, el moldeo hueco, el moldeo en vacío y el moldeo por transferencia, siendo especialmente preferente el moldeo por inyección.

En una forma preferente de ejecución de la invención, en otro paso de procedimiento IV) se reduce al menos una zona parcial de cuerpo moldeado, obtenido en el paso de procedimiento III), en su sección transversal material frente al paso de procedimiento III).

También es objeto de la invención un procedimiento para la obtención de un material de envasado que contiene como pasos de procedimiento la puesta a disposición de un material y un cuerpo moldeado según la invención, y la envoltura al menos parcial del material con el cuerpo moldeado.

Además, corresponde a un acondicionamiento del procedimiento según la invención para la obtención de un

cuerpo moldeado termoplástico que, en al menos un paso de procedimiento adicional IV), al menos una zona parcial del cuerpo moldeado obtenido en el paso de procedimiento III) sirve como pieza bruta para cuerpo moldeado, y se reduce en su sección transversal material. En el caso de la sección transversal material se trata de la sección transversal de una zona del cuerpo moldeado que está constituida por la masa de moldeo termoplástica según la invención de manera maciza. A modo de ejemplo en recipientes o envases, la sección transversal material constituye el grosor de una pared de este recipiente o envase. En el caso de cuerpos moldeados configurados más bien en forma de hilos o barras, la sección transversal material representa el grosor de estos hilos o barras. En el caso de productos más bien planos, como placas, capas, bandas, películas o láminas, la sección transversal material representa el espesor de estos productos planos. Para la reducción de la sección transversal material entran en consideración en principio todos los métodos conocidos por el especialista a tal efecto y apropiados. A estos pertenecen, a modo de ejemplo, el estiramiento en una o dos direcciones, extensión en una o dos direcciones, centrifugado o soplado, que se efectúan preferentemente a temperaturas elevadas, en las que la composición termoplástica según la invención es tan blanda o incluso líquida, que se puede efectuar un estiramiento, extensión, centrifugado o soplado. La zona parcial en la que se efectúa la reducción de sección transversal constituye preferentemente al menos un 50 %, y de modo especialmente preferente al menos un 80 % del cuerpo moldeado obtenido en el paso III). Generalmente se efectúa el estiramiento o extensión si a partir del cuerpo moldeado obtenido en el paso III) se debe obtener una fibra. En la obtención de láminas se puede efectuar por una parte la extensión o el estiramiento en una o varias dimensiones. De este modo, la banda que sale de una extrusora se puede estirar en un rodillo con una velocidad más elevada en comparación con la velocidad de salida de la extrusora. Por el contrario, si se debe obtener un depósito o envase, además del estiramiento, extensión y centrifugado se emplea principalmente el soplado en el paso IV). En este caso se efectúa la reducción de sección transversal material mediante la aplicación de una presión gaseosa. La presión gaseosa se selecciona generalmente de modo que la composición termoplástica de cuerpo moldeado obtenido en el paso III), en general calentada al menos a temperatura de transición vítrea, se pueda extender. Por regla general, la extensión se limita mediante el empleo de un molde que tiene la forma final del cuerpo moldeado. Además es posible que dos o más pasos de procedimiento I) a IV) se complementen mediante otros pasos de procedimiento y/o transcurran simultáneamente al menos temporalmente. Esto es válido en especial para los pasos de procedimiento III) y IV).

Además, un procedimiento para la obtención de un material de envasado que comprende como pasos de procedimiento:

a) la puesta a disposición de un material y un cuerpo moldeado, en especial una lámina, siendo obtenible el cuerpo moldeado mediante el procedimiento descrito anteriormente;
b) la envoltura al menos parcial del material con el cuerpo moldeado.

contribuye a la solución de al menos una de las tareas citadas inicialmente.

En el caso del material puesto a disposición en el paso de procedimiento a) se trata preferentemente de un producto farmacéutico, un agente de cuidado personal o un producto alimenticio. La envoltura al menos parcial del material se puede efectuar, a modo de ejemplo, mediante el procedimiento descrito en el documento DE-A-103 56 769.

Mediante el producto tipo éster según la invención, el procedimiento para su obtención y el empleo como agente antiempañamiento se solucionan las tareas que motivan la invención. El procedimiento de transesterificación posibilita la obtención de un agente antiempañamiento efectivo y eficaz directamente a partir de aceites nativos. Los aceites nativos se encuentran disponibles en grandes cantidades y a precio reducido como materia prima. Por lo tanto, no es necesario emplear los ácidos grasos puros, relativamente costosos, y sus mezclas. En un procedimiento a escala industrial, como la obtención de agentes antiempañamiento, esta simplificación significa un ahorro de costes significativo. Además, sorprendentemente se verificó que, en la obtención de agentes antiempañamiento, se consiguen muy buenas propiedades antiempañamiento partiendo directamente de aceites nativos. Los materiales sintéticos tratados según la invención muestran una turbidez relativamente reducida. La acumulación de gotas sobre la lámina se efectúa en ensayos sólo con humedad elevada después de tiempos más largos. La clarificación de las láminas tras la formación de gotas se efectúa con relativa rapidez. El procedimiento de obtención según la invención y las propiedades de materiales sintéticos tratados según la invención se explican en los siguientes ejemplos de ejecución.

Procedimiento de ensayo

En tanto no se indique en particular a continuación, las magnitudes descritas en este texto se determinan según las prescripciones DIN apropiadas mejores en cada caso. En tanto no se presente ningún documento DIN apropiado, se recurre a la prescripción ISO, que es la más apropiada. En tanto no se indique lo contrario, todas las propiedades se determinan a 25ºC.

La determinación de la densidad se efectúa con un Pyknometer.oder.51550.

1. Índice de color

La determinación del índice de color se efectúa según ISO 15305 según Lovibond (Lov.).

2. Índice de ácido

La determinación del índice de ácido se efectúa según DIN EN ISO 3682.

3. Índice de saponificación

La determinación del índice de saponificación se efectúa según DIN EN ISO 3681.

4. Hot Fogging Test

El Hot Fogging Test simula las propiedades antiempañamiento de películas que se emplean para envases, en las que se introducen productos alimenticios calientes o tibios, que se conservan cerrados a continuación. A tal efecto se cargan 200 ml de agua destilada en un vaso de precipitados de 250 ml, se cubre el vaso con una muestra de lámina a examinar, y se posiciona en un baño temperado a 60ºC. A continuación se anotan los intervalos de tiempo en los que se hace visible una modificación de la película durante un intervalo de tiempo de 600 s.

5. Cold Fogging Test

Este ensayo simula las propiedades antiempañamiento de películas que se emplean como material de envasado para productos alimenticios que se almacenan en el refrigerador. A tal efecto se cargan 200 ml de agua destilada en un vaso de precipitados de 250 ml, se cubre el vaso con una muestra de lámina a examinar, y se coloca en un espacio baño temperado a 8ºC, de temperatura regulable. A continuación se anotan los intervalos de tiempo en los que se hace visible una modificación de la película durante un intervalo de tiempo de 600 s.

6. Densidad

La determinación de la densidad se efectuó según DIN 51757 V 4.

7. Viscosidad

La determinación de la viscosidad se efectúa según DIN 1342 T1,2.

8. Tensión superficial

La determinación de la tensión superficial se efectúa según DIN 53914.

Ejemplos de ejecución

Ejemplo 1: transesterificación de aceite de colza con poliglicerina-3

En un matraz de vidrio se dispusieron 255,6 g de aceite de colza, 74,4 g de poliglicerina-3 (firma Solvay Chemicals) y 0,03 de $LiOH*H_2O$ y se calentó a 235ºC bajo agitación. Tras 1 h se aplicó un vacío de 300 mbar, se enfrió después de 2 h de tiempo de reacción. El producto es un líquido blanco amarillento con las siguientes propiedades:

color 1´´ Lov. amarillo = 1,6, Lov. rojo = 0,5, índice de ácido = 0,10 mg de KOH/g, índice de saponificación = 146 mg de KOH/g, índice (20ºC) = 1,4772.

Ejemplos 2 y 3: obtención de cuerpos de ensayo

Ejemplo:	B2	B3
PVC EVIPOL SH 7020	100	100
DOA PLASTOMOL	37	37
EDENOL D 81	13	13
STABIOL VCZ 2222	0,8	0,8
LOXIOL G 10 V	1,6	-
DISPONIL SMO 120 SPEZ.	0,8	-
LOXIOL P 1508	0,1	0,1
LOXIOL G 20	0,1	0,1
Producto del ejemplo 1	-	2,4

Los componentes se mezclaron y se laminaron 5 min a 185ºC en un mecanismo laminador de laboratorio. La película de laminado se analizó según el „Hot Fogging Test“ a 60ºC.

Hot Fogging Test, 60ºC:

Muestra	Opacidad en la película tras s	Formación de gotas tras s	Película transparente tras s
B2	Inmediatamente	60	300
B3	Inmediatamente	45	210
B2 es estado de la técnica y B3 no es según la invención			

Ejemplos 4 a 9

Ejemplo:	B4*	B5*	B6	B7*	B8*	B9
PVC EVIPOL SH 7020	100	100	100	100	100	100
DOA PLASTOMOL	7	7	7	7	7	7
EDENOL D 81	15	15	15	15	15	15
EDENOL 1215	15	15	15	15	15	15
STABIOL VCZ 2222	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8
LOXIOL G 71 S	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
LOXIOL G 10 V	1,5	-	-	1,6	-	-
DISPONIL SMO 120 SPEZ.	1,5	-	1,2	-	-	-
DISPONIL SML 20	-	-	-	0,8	-	0,8
Producto del ejemplo 1	-	3,0	1,2	-	2,4	1,6
* no según la invención						

Los componentes de los ejemplos B4-B6 se mezclaron y se laminaron 5 min a 185ºC en un mecanismo laminador de laboratorio de la firma Berstorff Maschinenfabrik. La película de laminación se analizó según el „Cold Fogging Test“ a 25ºC/8ºC.

Cold Fogging Test, 25ºC temperatura de agua/8ºC temperatura ambiente

Muestra	Opacidad en la lámina tras s	Formación de gotas tras s	Película transparente tras s
B4	inmediatamente	> 600	-
B5	inmediatamente	60	360
B6	inmediatamente	<< 60	60
B4 es estado de la técnica			

Los componentes de los ejemplos B7-B9 se mezclaron y se laminaron 5 min a 185ºC en un mecanismo laminador de laboratorio de la firma Berstorff Maschinenfabrik. La película de laminación se analizó según el „Hot Fogging Test“ a 60ºC.

Hot Fogging Test, 60ºC

Muestra	Opacidad en la lámina tras s	Película clara tras s
B7	inmediatamente	> 300
B8	inmediatamente	> 360
B9	inmediatamente	60
B9 es según la invención.		

Materias primas

Nombre comercial	Fabricante	Substancia de contenido/función
PVC EVIPOL SH 7020	Ineos GmbH	PVC
DOA PLASTOMOL	BASF ES	Plastificante
EDENOL D 81	Cognis Oleochemicals GmbH	Aceite de soja epoxidado
STABIOL VCZ 2222	Reagens GmbH	Estabilizador de Ca/Zn
LOXIOL G 10 V	Cognis Oleochemicals GmbH	Monooleato de glicerina
DISPONIL SMO 120 SPEZ.	Cognis GmbH	Monooleato de PEG sorbitano
DISPONIL SML 20	Cognis GmbH	Monolaurato de PEG sorbitano
LOXIOL P 1508	Cognis Oleochemicals GmbH	Agente deslizante
LOXIOL G 20	Cognis Oleochemicals GmbH	Agente deslizante
Edenol 1215	Cognis Oleochemicals GmbH	Plastificante polímero
Loxiol G 71S	Cognis Oleochemicals GmbH	Agente separador

Observación: Cognis Oleochemicals GmbH ha pasado recientemente a denominarse Emery Oleochemicals GmbH.

REIVINDICACIONES

1.- Agente antiempañamiento que contiene

a) un producto tipo éster, obtenible según un procedimiento que comprende como pasos de procedimiento:
S1) puesta a disposición de una mezcla de reacción como componentes de reacción, que contiene
S1a) una poliglicerina que presenta al menos dos unidades de glicerina;
S1b) un aceite basado en un aceite nativo;
S2) reacción de la mezcla de reacción mediante una transesterificación en presencia de un catalizador básico, bajo obtención del producto tipo éster;

b) al menos otro agente antiempañamiento seleccionado a partir del grupo constituido por un polietilenglicoléter, un glicérido parcial o un polietilenglicoléster, o una de al menos dos de ellos.

2.- Agente antiempañamiento según la reivindicación 1, efectuándose la transesterificación como procedimiento de una etapa.

3.- Agente antiempañamiento según la reivindicación 1 o 2, siendo seleccionado el catalizador básico a partir del grupo constituido por hidróxido alcalino, hidróxido alcalinotérreo o hidróxidos del grupo principal III, o una mezcla de al menos dos de éstos.

4.- Agente antiempañamiento según una de las reivindicaciones precedentes, siendo seleccionado el aceite a partir del grupo constituido por aceite de colza, aceite de ricino, aceite de ricino endurecido, aceite de girasol, aceite de palma, aceite de soja, aceite de sebo, aceite de sebo endurecido, aceite de coco y aceite de cacahuete, o una mezla de la menos dos de éstos.

5.- Agente antiempañamiento según una de las reivindicaciones precedentes, presentando la poliglicerina un número promedio de 1,5 a 5 unidades de glicerina por molécula.

6.- Agente antiempañamiento según una de las reivindicaciones precedentes, efectuándose la transesterificación en presencia de al menos un alcohol adicional.

7.- Agente antiempañamiento según la reivindicación 6, presentando el alcohol adicional al menos dos grupos hidroxi.

8.- Agente antiempañamiento según la reivindicación 6 o 7, siendo seleccionado el alcohol adicional a partir del grupo constituido por glicerina, sorbitol, pentaeritrita, trimetilolpropano o sus alcoxilatos, polietilenglicol y polipropilenglicol.

9.- Agente antiempañamiento según una de las reivindicaciones precedentes, llevándose a cabo el procedimiento en una mezcla de reacción que contiene los siguientes componentes de reacción: al menos un 10% en peso de aceite; de un 5 a un 90 % en peso de poliglicerina; de un 0,0001 a un 1 % en peso de catalizador básico; de un 0 a un 40 % en peso de un alcohol adicional con al menos dos grupos hidroxi; de un 0 a un 20 % en peso de aditivos diferentes a los anteriores componentes de reacción, referido respectivamente a la mezcla de reacción, dando por resultado 100 la suma de todos los datos porcentuales en peso de componentes de reacción.

10.- Agente antiempañamiento según una de las reivindicaciones precedentes con al menos una de las siguientes propiedades:

E1 una viscosidad en un intervalo de 1,5 a 15 mPas,

E2 una densidad entre 0,8 y 0,95 g/cm^3.

11.- Composición de polímero que comprende un producto tipo éster, un agente antiempañamiento según una de las reivindicaciones precedentes, y al menos un polímero.

12.- Composición de polímero según la reivindicación 11, siendo seleccionado el polímero a partir del grupo constituido por cloruro de polivinilo, polipropileno, polietileno, copolímeros de polietileno/polipropileno, tereftalato de polietileno, polilactato, policarbonato, poliéster, y mezclas de los mismos.

13.- Composición de polímero según la reivindicación 11 o 12, que contiene un 0,05 a un 10 % en peso de

producto tipo éster.

14.- Composición de polímero según una de las reivindicaciones 11 a 13, que contiene los siguientes componentes:

al menos un 10 % en peso de un polímero,

de un 0,05 a un 20 % en peso de producto tipo éster,

de un 0 a un 10 % en peso de otros agentes antiempañamiento,

de un 0 a un 75 % en peso de aditivos.

15.- Composición de polímero según una de las reivindicaciones 11 a 14, siendo la composición una composición de polímero termoplástica.

16.- Procedimiento para la obtención de un cuerpo moldeado, elaborándose una composición de polímero según una de las reivindicaciones 11 a 15 para dar el cuerpo moldeado.

17.- Cuerpo moldeado que comprende una composición de polímero según una de las reivindicaciones 11 a 15.

18.- Cuerpo moldeado según la reivindicación 17, u obtenible conforme a un procedimiento según la reivindicación 16 en forma de una lámina, un revestimiento externo, una pieza moldeada transparente, una ventana, un visor o cristal de gafas.

19.- Un procedimiento para la obtención de un cuerpo moldeado termoplástico, que comprende los pasos de procedimiento:

I) la puesta a disposición del agente antiempañamiento según una de las reivindicaciones 1 a 10;
II) el calentamiento de la composición termoplástica a la temperatura de transición vítrea del polímero termoplástico, o a una temperatura por encima de la temperatura de transición vítrea del polímero termoplástico;
III) obtención de un cuerpo moldeado a partir de la composición termoplástica calentada, obtenida en el paso de procedimiento II).

20.- El procedimiento según la reivindicación 19, reduciéndose, en un paso de procedimiento IV) adicional, al menos una zona parcial del cuerpo moldeado obtenido en el paso de procedimiento III) en su sección transversal material frente al paso de procedimiento III).

21.- Un procedimiento para la obtención de un material de envasado que comprende como pasos de procedimiento:

a) la puesta a disposición de un material y un cuerpo moldeado según la reivindicación 17 o 18, o un cuerpo moldeado termoplástico obtenible según la reivindicación 19 o 20, o una mezcla de al menos dos de éstos como un cuerpo moldeado de envasado;
b) la envoltura al menos parcial del material con el cuerpo moldeado de envasado.