

JOSE LLOREDA CAMACHO & CO.

Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 6069700 Fax 6069701

Señor

SUPERINTENDENTE DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
E. S. D.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
Rad: 01-010223- -00012-0000
Pec: 2006-11-18 10:25:39 Dep: 2006 NUEVAS CREACIONES
IN: 2 PATENTES
EVR: 1 RESPUESTA
Act 444 RESPUESTA MEQUE Folio: 77

Re: P1.-OMYA S.A.S.-Solicitud de Patente de Invención para
"PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE MEZCLAS
MAESTRAS Y MEZCLAS MAESTRAS OBTENIDAS POR EL
MISMO".-Clase A.61.-Expediente número 01-010.223.-

1. Me refiero al auto dictado por ese Despacho notificado por fijación en lista de 29 de Junio de 2006 y a mi memorial de solicitud de plazo de fecha 21 de Septiembre del mismo año.

2. De acuerdo con el Concepto Técnico No. 970, el señor Examinador ha objetado la presente solicitud debido a una supuesta falta de claridad (dirigida al título de la Invención, la descripción y las reivindicaciones 1, 4, 10 y 13), la presencia de reivindicaciones de uso (reivindicaciones 14 a 17), y carencia del requisito de nivel Inventivo (reivindicaciones 1 a 13), con base en las enseñanzas de los documentos US 3767444 (D1), GB 1541091 (D2) y JP 10001572 (D3).

3. Claridad de la Solicitud:

Antes de entrar a discutir los aspectos técnicos de la presente invención, que demuestran el nivel Inventivo del objeto revelado en la misma frente a las enseñanzas de los documentos citados como estado de la técnica, me permito manifestar al señor Examinador que es deseo del solicitante realizar las siguientes modificaciones en el texto de la solicitud, con el fin de dar respuesta y superar las objeciones que con respecto al requisito de Claridad manifestó en su Concepto Técnico No. 970.

En primer lugar, frente a las objeciones presentadas en contra del título de la presente invención, me permito manifestar que es deseo del solicitante modificar dicho título, reemplazando el actualmente presentado por el nuevo título **"PROCEDIMIENTO PARA LA PREPARACION DE MEZCLAS MAESTRAS Y MEZCLAS MAESTRAS OBTENIDAS POR EL MISMO"**, por medio del cual se superan plenamente las observaciones realizadas por el señor Examinador

respecto al título originalmente presentado, acogiendo de paso las recomendaciones realizadas sobre esta particular en su Concepto Técnico.

Por otra parte, me permito manifestar que se ha eliminado tanto de la descripción como de las reivindicaciones la expresión "aproximadamente" que acompañaba algunos intervalos de valores, tal como fue solicitado por el señor Examinador.

En relación con las objeciones presentadas frente al capítulo reivindicatorio, me permito manifestar que se ha modificado la reivindicación 1 con el fin de solucionar los problemas relacionados con la traducción al español, definir el procedimiento en términos de la etapa de mezcla de los componentes particulares y específicos que la componen, eliminar los términos "fuertemente cargados" y "muy elevada", e incluir la información específica de la reivindicación 2 para comprender en forma más clara la fluidez del polipropileno isotáctico y un porcentaje de carga mineral superior o igual al 80 % (tal como se enseña a lo largo de la descripción, por ejemplo, en las páginas 8 y 9 de la misma). En consecuencia, se presenta una nueva reivindicación 1 que reemplaza la actualmente estudiada y que incluye la información técnica proporcionada en la reivindicación 2 originalmente presentada, en la que además se ha eliminado la expresión "aproximadamente", tal como se señaló en el párrafo anterior, superando así la objeción de claridad hecha por el señor Examinador.

En relación con la reivindicación 4, me permito dirigir la atención del señor Examinador al hecho de que la presente invención se ha buscado seleccionar polímeros del tipo polipropileno isotáctico, tal como se reivindica en el método de la reivindicación 1 y en la mezcla maestra de la reivindicación 10, para el correcto funcionamiento de la invención, por lo que la misma depende de la composición de estos polímeros. Ahora bien, el hecho de que los polímeros estén comprendidos en un 30% a un 100% de polipropileno isotáctico, quiere decir que los otros compuestos y aditivos pueden estar presentes o no, y no están presentes cuando hay un 100% de polipropileno isotáctico. Esta consideración se encuentra plenamente descrita en la página 8 de la memoria descriptiva, en donde se indica efectivamente que el límite inferior de las poliolefinas amorfas y de los aditivos es cero, es decir, que pueden o no estar presentes en la mezcla de polímeros. Por lo tanto, es claro que la idea a transmitir es precisamente la de contar con la posibilidad de la presencia o ausencia de estos componentes en la mezcla de polímeros a ser empleada en el procedimiento objeto de la presente invención.

Respecto a las objeciones expuestas en contra de la claridad de la reivindicación 10, me permito manifestar que las mismas han sido plenamente superadas mediante la eliminación de los términos "aproximadamente" y "fuertemente cargados" dentro de esta reivindicación, tal como fue sugerido por el señor Examinador en su Concepto Técnico No. 970.

Frente a las objeciones presentadas en contra de la claridad de la reivindicación 13, me permito manifestar al señor Examinador que dicha reivindicación ha sido modificada con el fin de eliminar la expresión "caracterizado por" sobrante y al mismo tiempo, definir el procedimiento en términos de la etapa de mezcla de los componentes particulares y específicos que la componen.

4. **Reivindicaciones de uso:**

Adicionalmente, me permito manifestar que debidamente autorizado por mi representado, se han eliminado las reivindicaciones 14 a 17 actualmente presentadas con el fin de superar las objeciones de uso hechas sobre las mismas. En su lugar, el solicitante se permite presentar nuevas reivindicaciones 13 a 20, en las cuales se solicita protección para los procedimientos de fabricación a escala industrial que incluyen la mezcla maestra de acuerdo con la invención y los productos así obtenidos, cuyo sustento se puede encontrar en la página 10 de la descripción.

De conformidad con las modificaciones anteriormente señaladas, me permito presentar copia completa del texto de la solicitud, tanto de la descripción como capítulo reivindicatorio, mediante el cual se ha dado plena y satisfactoria respuesta a todos los requerimientos expuestos por el señor Examinador bajo los numerales 3 y 4 de su Concepto Técnico No. 970. Sobre este particular, me permito resaltar el hecho de que las anteriores modificaciones y correcciones **no amplían el alcance de la presente solicitud**, toda vez que las mismas constituyen una aclaración y una limitación de dicho alcance.

5. **Nivel Inventivo de la Presente Solicitud:**

5.1 **Objeto de la presente invención:**

Antes de entrar a discutir los argumentos que demuestran la altura inventiva de la invención objeto de la presente discusión, vale la pena llamar la atención del señor Examinador al hecho de que la presente solicitud se refiere a un procedimiento para la preparación de mezclas maestras o concentrados de

163
162

cargas minerales que comprende una o más cargas minerales y uno o más polímeros que actúan como ligantes caracterizado por comprender la mezcla de las cargas con estos polímeros, en donde los polímeros comprenden al menos un polipropileno isotáctico de fluidez muy elevada. Estos polipropilenos isotácticos de gran fluidez son utilizados en la invención en **calidad de vector favoreciendo la dispersión** o nueva dispersión de materias minerales utilizadas como cargas en las poliolefinas.

Ahora bien, en el estado de la técnica es corriente el empleo de copolímeros fluidos para la preparación de mezclas maestras cargadas, de alta concentración en cargas, hasta porcentajes del orden de un 90 % de carbonato de calcio o/y de talco. Esos copolímeros son generalmente copolímeros del etileno, del propileno y a veces del butileno, comercializados bajo el nombre de VESTOPLAST™ o REXTAC™. Algunos de ellos utilizan incluso **polipropilenos atácticos** subproductos procedentes de la producción del polipropileno isotáctico, tales como principalmente el polipropileno ALPHAMIN STH-L de la Sociedad Alphamin. Igualmente, se conoce un producto descrito en la patente WO 95/17441, que consiste en un polipropileno **amorfo**.

Lo polímeros enseñados en el arte anterior son productos de especialidad, es decir, son fabricados en pequeñas cantidades por procedimientos específicos y por consiguiente son costosos, además de que su falta de dureza y sus propiedades de encoladura son nefastas para su puesta en aplicación, sin dejar de mencionar que deterioran las propiedades mecánicas finales en los objetos moldeados, o extrusionados, productos a partir de mezclas maestras que los contienen.

Por último, representan puntos de reblandecimiento (entre 130-150°C) alejados de la temperatura a la que se utilizan (polipropileno 230°C, polietileno 190°C). Esas diferencias de temperatura provocan fenómenos indeseables, tales como por ejemplo el "plate-out" o depósito en la boquilla bien conocido por el especialista en la materia en extrusión de perfilados o películas.

Por lo tanto, el problema técnico que se plantea es doble; ya que se trataba de seleccionar polímeros que pudiesen **transportar a concentraciones muy elevadas cargas en las mezclas maestras**, las cuales se esparcirían de nuevo en las diferentes matrices poliméricas utilizadas en la industria del plástico **sin deteriorar las propiedades mecánicas de los productos industriales obtenidos al final tras la nueva disolución, incluso aumentándolos**.

En este sentido, mientras que el arte anterior propone mezclas maestras preparadas con copolímeros del etileno, del propileno e incluso a veces del butileno, o aún de **polipropilenos atácticos (amorfos)**, la invención propone la puesta en marcha de este tipo de procedimientos por medio de **polipropilenos isotácticos, es decir cristallinos**, de muy elevada fluidez, para la preparación de concentrados de cargas utilizables en los termoplásticos de tipo olefinico.

Por otra parte, se sabe también que al utilizar polímeros de porcentaje de cristallinidad superior (hasta un 50 %), de tipo polipropileno u otro, para un contenido en cargas de la mezcla maestra que puede alcanzar un 80 %, **la fluidez de dichos productos es muy ilimitada**, con un índice de fluidez denominado igualmente MFI (Melt Flow Index), inferior a 200 g/10 min (190°C - 10 kg - 1,05 mm) según la norma NF T 51-620 modificada.

Se conoce igualmente el producto, descrito en la patente EP 0 203 017, el cual ha aportado una mejora considerable. La mejora proviene de una fluidez evidentemente más elevada, la cual es superior a un MFI de 200 g/10 min. (190°C - 10 kg - 1,05 mm), la concentración en cargas está centrada en un 80-90 % en la mezcla maestra, **y el porcentaje de cristallinidad está disminuido deliberadamente de un 10 %, es decir es un producto amorfo.**

Por lo tanto, es claro que el estado reciente de la técnica sugiere al especialista en la materia que, **es conveniente reducir considerablemente la cristallinidad** para mejorar de manera notable la fluidez, lo que es un imperativo para los productos modernos, conservando al mismo tiempo la característica, igualmente esencial, de gran concentración en carga (s) en la mezcla maestra.

Sin duda ésta es la razón por la cual en el arte anterior, se comercializan productos amorfos. Estos productos completamente amorfos se obtienen más fácilmente recurriendo a co- o terpolímeros, los cuales plantean entonces, como algunos productos anteriores de muy baja cristallinidad, problemas de compatibilidad con las poliolefinas. Esas resinas son más fluidas al estado fundido y sus granulados o aglomerados se pegan en el estado de presentación en frío y perturban así pues considerablemente su manipulación y dosificación.

Por el contrario, la invención ha logrado seleccionar polímeros de tipo **polipropileno isotáctico**, de fluidez elevada, con un porcentaje de cristallinidad superior a un 20 %, preferentemente comprendido entre un 30 % y un 90 % y preferentemente entre un 50 % y un 85 %, que permite obtener

una mezcla-maestra con características a la vez notables y sorprendentes, es decir:

- ✓ que contenga una cantidad de cargas igual o superior a un 80 %,
- ✓ que posea una fluidez elevada, es decir de MFI superior o igual a 5 g/10 min. (190°C – 5 kg – 2,09 mm) medido según la norma NF T 51-620, de preferencia superior o igual a 8 g/10 min. (190°C – 5 kg – 2,09 mm), y
- ✓ que posea por lo menos un polímero de tipo polipropileno isotáctico presentando un porcentaje de cristalinidad superior a un 20 % preferentemente comprendido entre un 30 % y un 90 %, y muy preferentemente comprendido entre un 50 % y un 85 %, lo que evidentemente representa un desarrollo contrario a todo lo enseñado por parte del arte anterior.

Por lo tanto, es claro que tanto el procedimiento como las mezclas maestras reveladas en la solicitud en estudio corresponden a un avance importante dentro del campo de la preparación de concentrados de cargas utilizables en la industria plástica, toda vez que enseñan una nueva forma para realizar este tipo de productos, gracias a la cual las mezclas maestras obtenidas presentan ventajas considerables frente a productos similares convencionalmente conocidos, y en donde el aspecto particular sobresaliente radica en la selección del polipropileno isotáctico como ligante para lograr la mezcla maestra obtenida mediante el procedimiento reivindicado.

5.2 Argumentos que realzan el nivel inventivo de la presente solicitud:

El señor Examinador ha citado los documentos **US 3767444 (D1)**, **GB 1541091 (D2)** y **JP 10001572 (D3)** como elementos capaces de desvirtuar el nivel inventivo de la presente solicitud, argumentando que a partir de las enseñanzas de los mismos el principio fundamental de la invención, el cual según sus propias palabras es "que los polímeros añadidos como ligantes a los concentrados de carga mineral o mezclas maestras comprendan por lo menos un polímero isotáctico de muy elevada fluidez y alta cristalinidad", puede derivarse del estado de la técnica citado en forma evidente para una persona versada en la materia que tenga acceso a cualquiera de estos documentos.

Sin embargo, ninguna de las diversas revelaciones presentadas en estas referencias podría conducir a una persona versada en la materia a desarrollar un procedimiento y un producto como los reivindicados, toda vez que nada en estos

166
165

documentos le enseña o al menos sugiere a la persona versada en la materia que la elección de polímeros del tipo **polipropileno isotáctico de elevada fluidez y alta cristalinidad** podría conducir a los resultados alcanzados en los ejemplos expuestos en la descripción de la presente solicitud, tal como me propongo demostrar a continuación.

- (a) En primer lugar, me permito dirigir la atención del señor Examinador al hecho de que el documento D1, titulado **"Composición de pigmento para colorear polipropileno"** enseña que su objetivo principal es el de **"proporcionar una composición de pigmento que se disperse uniformemente en polipropileno isotáctico fundido"** ya que **"se ha encontrado que los pigmentos pueden dispersarse uniformemente en cera de polipropileno en ausencia de agua y en presencia de un agente dispersante no iónico a la temperatura de fusión de la cera de polipropileno"** y que **"se prefiere primero fundir la cera de polipropileno en el amasador a aproximadamente 160° a 180°C, después inducir el agente dispersante dentro de la cera fundida, y por último incorporar el pigmento seco en el fundido mientras que se mantiene una temperatura de aproximadamente 170°C"** (Columna 2, líneas 17 a 36 del documento D1, resaltado fuera de texto).

A partir de la anterior información se puede extraer un hecho fundamental que permite demostrar la falta de relevancia de este documento: su objetivo es completamente diferente al perseguido y superado mediante las enseñanzas de la presente solicitud. En otras palabras, se dirige a solucionar un problema técnico completamente diferente al problema técnico enfrentado por la invención en estudio. Es claro entonces que la referencia D1 tiene por objeto una composición de pigmento para la coloración de polipropileno y por ello no puede afectar la presente invención, toda vez que las propiedades de fluidez elevada y alta cristalinidad necesarias para el procedimiento de la presente solicitud no pueden ser derivadas de un documento que enseña que el polipropileno debe ser tratado y trabajado siempre en estado fundido, y mucho menos, cuando cualquier revelación de D1 se enmarca en el contexto de la coloración del polipropileno, no en un procedimiento para la preparación de mezclas maestras que comprendan un alto contenido de cargas minerales, ni las mezclas maestras que se puedan obtener mediante dicho procedimiento.

167
166

Sobre este particular, el solicitante se permite resaltar que la invención corresponde a la selección de polipropileno isotáctico para la obtención de mezclas maestras que contienen un contenido de cargas igual o mayor al 80%, capaz de ser fácilmente redispersado en las diferentes matrices de polímero utilizadas en la industria plástica y que no degrade las propiedades mecánicas del producto obtenido, llegando inclusive a mejorarlas.

Por lo tanto, la persona versada en la materia, que tuviera que solucionar el problema presentado en la invención bajo estudio, el cual es **lograr transportar cargas a concentraciones muy elevadas en las mezclas maestras**, las cuales se esparcirían de nuevo en las diferentes matrices poliméricas utilizadas en la industria del plástico **sin deteriorar las propiedades mecánicas de los productos industriales obtenidos al final tras la nueva disolución**, no utilizaría ninguna enseñanza de D1 para conseguir tal fin, toda vez que a partir de un documento que le enseña los materiales para obtener "una composición de pigmento para colorear polipropileno" (ver reivindicación 1 de D1) no podría llegar a la solución de la selección del polipropileno isotáctico de elevada fluidez y alta cristalinidad para conseguir tanto un procedimiento, como una mezcla maestra, que permita y facilite el transporte de altas concentraciones de cargas minerales en la industria del plástico.

Más aún, el solicitante no está de acuerdo con las afirmaciones expuestas por el señor Examinador en su Concepto Técnico, según las cuales la persona versada que tuviera acceso a este documento podría motivarse a desarrollar mezclas maestras como las reveladas en la presente solicitud, debido a que la persona versada en la materia que tuviera que solucionar el problema planteado en la invención bajo discusión, no utilizaría las enseñanzas de esta referencia, incluso bajo un análisis "post facto", esto es, así conociera la solución proporcionada mediante la invención.

En consecuencia, es claro que una persona versada en la materia interesada en solucionar el problema técnico planteado en la presente solicitud, no encontraría ninguna motivación a partir de las enseñanzas de D1 para llegar a la solución proporcionada por el solicitante, y mucho menos, que este ejercicio mental sería realizado por esa persona versada en la materia de manera obvia o evidente, tal como lo exige el Artículo 18 de la Decisión 486 para poder establecer una falta del requisito de altura inventiva. Por lo tanto, se

168
167

ha demostrado que la presente solicitud sí posee el nivel Inventivo requerido frente a las enseñanzas de D1.

- (b) Por su parte, el documento GB1541091 D2, titulado "Mezclas maestras para colorear polímeros y copolímeros", se encuentra dirigido a "mezclas maestras para colorear polímeros y copolímeros, más particularmente, se relaciona con mezclas maestras que pueden ser utilizadas principalmente para modificar la coloración o impartir propiedades particulares a polímeros, tales como las poliolefinas, por ejemplo polietileno y polipropileno, poliestireno y cloruro de polivinilo, así como también copolímeros, tales como los copolímeros de acrilonitrilo-butadieno-estireno (ABS)" (ver líneas 10 a 20 de la columna 1 de D2, resaltado fuera de texto).

Ahora bien, con respecto al documento (D2), me permito dirigir al atención del señor Examinador al hecho de que esta referencia tampoco constituye un documento relevante para desvirtuar el nivel Inventivo de la presente solicitud, toda vez que al igual que D1, este documento no se encuentra dirigido a resolver el mismo problema técnico solucionado por la invención en estudio y más importante aún, enseña y recomienda no emplear polipropileno isotáctico y reemplazarlo por polipropileno atáctico.

En efecto, es importante resaltar que además de que se encuentra dirigido a la obtención de mezclas maestras para colorear polímeros y copolímeros, el segundo párrafo de la columna 2, líneas 53 a 59 del documento D2 establece claramente que, de conformidad con el objeto de esa invención, "se ha encontrado ahora que es ventajoso reemplazar todo o parte del polietileno de baja densidad, polietileno de alta densidad, copolímeros de etileno/acetato de vinilo o polipropileno isotáctico utilizados en las mezclas maestras por polipropileno atáctico" (resaltado fuera de texto).

De conformidad con lo anterior, es completamente claro que una persona versada en la materia no encontraría ninguna motivación en las enseñanzas de D2 para considerar la inclusión de polipropilenos isotácticos en un procedimiento para la preparación de mezclas maestras o concentrados de cargas minerales cuando lo que esta referencia enseña es precisamente todo lo contrario, es decir, que resulta ventajoso reemplazar el

169
168

polipropileno isotáctico por polipropileno atáctico, alejando de esta forma cualquier intención que pudiera tener la persona versada en la materia respecto a la utilización de polipropileno isotáctico en un proceso para la obtención de mezclas maestras mejoradas, tal como ha sido revelado en la presente solicitud.

Por otra parte, el señor Examinador manifiesta que "en los ejemplos contenidos en dicho documento se puede observar que las proporciones en peso son equivalentes a las de la solicitud en estudio y que puede incluirse otro polímero olefínico como también se requiere en la propuesta estudiada" (resaltado fuera de texto).

Sobre este particular, me permito manifestar que la afirmación anteriormente resaltada no es correcta y permite señalar una diferencia técnica adicional que sustenta la falta de relevancia de D2 como elemento capaz de desvirtuar el nivel inventivo de la invención en estudio, toda vez que de acuerdo con lo expuesto en las líneas 49 a 56 de la primera columna de la página 2 "la mezcla maestra de acuerdo con la presente invención contiene preferiblemente de 40 a 90%, en peso, de al menos un pigmento, de 0 a 40%, en peso, de una carga, preferiblemente carbonato de calcio, de 0 a 5%, en peso, de un lubricante y no más de 25% en peso, de polipropileno atáctico" (resaltado fuera de texto), lo que evidentemente enseña unas proporciones y componentes completamente diferentes de los enseñados para la mezcla maestra de la presente invención.

En efecto, tal como se expone en la página 8 de la solicitud en estudio "Las mezclas-maestras según la invención se caracterizan en que contienen una cantidad de cargas minerales superior a un 80 % en peso" y en que "contienen al menos un polímero de tipo polipropileno isotáctico presentando un porcentaje de cristalinidad (denominada igualmente índice de isotacticidad) superior a un 20 %, preferentemente comprendido entre un 30 % y un 90 %, muy preferentemente comprendido entre un 50 % y un 85 %, medido por el método DSC tal como se ha descrito precedentemente" (resaltado fuera de texto).

De lo anterior, es completamente claro que las proporciones en peso de las mezclas maestras de cargas minerales de la presente

solicitud no pueden ser calificadas como equivalentes a las enseñadas para las mezclas maestras de pigmentos del documento D2. En primer lugar, las mezclas de la invención en estudio están compuestas mayoritariamente por una carga mineral, igual o superior al 80%, mientras que las mezclas de D2 sólo presentan un porcentaje máximo del 40% de este tipo de materiales. Por otra parte, las mezclas de D2 pueden tener de un 40 a 90% de pigmento como componente mayoritario, mientras que en las mezclas de la presente solicitud no se menciona un porcentaje específico, y mucho menos tan alto, para un pigmento. Finalmente, el contenido de polipropileno atáctico en D2 no debe ser mayor a un 25% en peso, mientras que en la presente solicitud no se enseña la presencia de polipropileno atáctico dentro de la composición de la mezcla maestra como un componente esencial de la misma.

De acuerdo con los argumentos expuestos anteriormente, es completamente claro que una persona versada en la materia que tome como referencia el documento D2 no podría llegar de ninguna forma al objeto de la presente solicitud, toda vez que D2 le enseña que resulta ventajoso reemplazar el polipropileno isotáctico por polipropileno atáctico, lo que indiscutiblemente alejaría totalmente a la persona versada del aspecto técnico primario sobre el cual se centra la solicitud en estudio, esto es, la elección del isopropileno isotáctico de elevada fluidez y alta cristalinidad como componente esencial del procedimiento de obtención de mezclas maestras, tal como ha sido revelado por parte del solicitante de conformidad con el espíritu de la invención. Adicionalmente, se ha demostrado que debido a la considerable diferencia que existe entre los objetos de la presente solicitud y del documento D2, no es correcto afirmar que las proporciones en peso de los componentes de las mezclas maestras de esta referencia son equivalentes a los de la solicitud en estudio.

En conclusión, se ha demostrado en forma contundente al señor Examinador que el documento D2 tampoco constituye un elemento capaz de desvirtuar el nivel inventivo de la presente invención, toda vez que sus enseñanzas no solo no llevarían a una persona versada en la materia a obtener el objeto de la solicitud en estudio, sino que lo motivarían a hacer algo completamente contrario

171
120

al objeto de la Invención, por lo que las objeciones fundamentadas en esta referencia carecen de todo sustento técnico.

- (c) Finalmente, el documento JP 10001572 (D3), al igual que los documentos D1 y D2, también se encuentra dirigido a la **obtención de composiciones colorantes, es decir, a la solución de un problema completamente diferente al enfrentado y superado por la presente invención.**

En efecto, la referencia D3, titulada "**Composición colorante para polipropileno**", se enfrenta al problema de "obtener una composición colorante que sea utilizada para el polipropileno, que pueda granularse fácilmente en la etapa de producción de un colorante y pueda contener un **pigmento** en alta concentración" para lo cual la solución es que "esta composición esté compuesta principalmente de un pigmento y una resina portadora que comprende una mezcla de isopropileno isotáctico e isopropileno sindiotáctico" (ver resumen del documento D3, resaltado fuera de texto).

Una vez más, es claro que una persona versada en la materia no encontraría motivación alguna para desarrollar un procedimiento para la preparación de mezclas maestras con un alto contenido de cargas minerales y tales mezclas, que presentan unas características técnicas específicas tal como han sido reveladas en la presente invención, a partir de una referencia que le enseña que se **debe emplear una mezcla de polipropileno isotáctico y sindiotáctico para lograr obtener una composición colorante con alta concentración de pigmento.**

Sobre este particular, me permito dirigir una vez más la atención del señor Examinador al hecho de que el aspecto central de la presente invención corresponde a la elección del **polipropileno isotáctico** de elevada fluidez y alta cristalinidad como componente esencial y mayoritario de la mezcla de polímeros que actúa como ligante dentro de la composición, y más importante aún, que **en ningún aparte de la descripción ni de las reivindicaciones de la solicitud en estudio se menciona la posibilidad de que la mezcla de polímeros pueda contener isopropileno sindiotáctico**, lo que evidentemente constituye una diferencia fundamental con respecto a D3, en donde la presencia de **isopropileno sindiotáctico** resulta

120
121

determinante para el correcto funcionamiento de la materia allí descrita.

Por lo tanto, una persona versada en la materia que tomara como base las enseñanzas de esta referencia D3, emplearía una mezcla de Isopropileno isotáctico y sindiotáctico tal como se revela allí, lo que evidentemente la alejaría de la materia tal como ha sido revelada en la presente invención, en donde **no se contempla una mezcla de este tipo**.

Adicionalmente, es claro que los índices de fluidez involucrados tanto en la presente solicitud como en D3 **tampoco pueden ser calificados como equivalentes**, toda vez que en cada caso se deben cumplir unas normas técnicas diferentes, aplicadas en forma específica para cada una de las situaciones particulares en las cuales se desenvuelve cada invención.

Por todo lo anterior, es claro que esta referencia tampoco corresponde a un documento capaz de conducir a una persona versada en la materia a obtener, en forma evidente, el procedimiento para la preparación de mezclas maestras y las mezclas maestras reivindicadas en la presente solicitud, por lo que se puede afirmar que la invención en estudio **sí posee el nivel inventivo** requerido frente a este documento.

5.3 Enseñanzas del Manual Andino de Patentes:

5.3.1. La combinación de documentos.

Con respecto a la combinación de documentos realizada por señor el Examinador, y específicamente, con respecto a la cantidad de documentos a los que tuvo que recurrir para argumentar una falta de nivel inventivo, me permito dirigir su atención a lo establecido por el Manual Andino de Patentes, relevante publicación elaborada por la Secretaría General de la Comunidad Andina, en el numeral 10.6 titulado "Combinación de Documentos", en donde se manifiesta que: "En principio, se considera que la combinación de **más de dos documentos** (o la combinación de diferentes ejemplos de realización en un segundo documento diferente al que constituye nuestro estado de la técnica más próximo) **no es obvia para una persona versada en la materia técnica**

138
172

correspondiente, a menos que tal combinación haya sido definida en alguna parte como posible.¹ (resaltado fuera de texto).

De lo anterior se desprenden dos hechos claros; el primero de ellos, que para cualquier persona versada en la materia la invención descrita por el solicitante **no puede resultar obvia**, ya que para llegar a ella debió combinar las enseñanzas de **tres documentos**, y segundo, que la combinación a la que recurre el señor Examinador de ninguna forma podría haber sido **definida en el estado de la técnica**, toda vez que tal como se ha explicado ampliamente, las ventajas y aportes del procedimiento y las mezclas maestras reveladas radican en el hecho de que el solicitante logró determinar experimentalmente que la elección de un polímero del tipo polipropileno isotáctico de fluidez elevada y alta cristalinidad conduciría a un proceso para la preparación de mezclas maestras **con alto contenido de cargas minerales, favoreciendo la dispersión o nueva dispersión de materias minerales utilizadas como cargas en las poliolefinas, sin deteriorar las propiedades mecánicas de los productos industriales obtenidos al final tras la nueva disolución, e inclusive aumentándolas.**

Por lo tanto, es claro que el hecho de sea necesaria la combinación de **tres (3) documentos para tratar de llegar a la presente invención es en sí mismo, un indicio claro de que al objeto de la solicitud no se puede llegar en forma evidente, como en forma errónea se establece en el Concepto Técnico No. 970.**

5.3.2. El estado de la técnica citado:

Finalmente, con respecto a la incorrecta evaluación del nivel inventivo de la presente solicitud, me permito dirigir nuevamente la atención del señor Examinador a algunos de los apartes del Manual Andino de Patentes, en donde se establecen en su acápite "Nivel Inventivo" varios aspectos que pueden ser aplicados en el presente caso. Por ejemplo, el mencionado Manual establece que: **"Normalmente el estado de la técnica más cercano se encuentra en el mismo campo de la invención o trata de solucionar el mismo problema o uno semejante. Por ejemplo, en el área química el estado de la técnica más cercano puede ser aquél que describa un producto estructuralmente semejante al producto de la invención o un uso o actividad semejante al de la invención"**² (resaltado fuera de texto).

¹ COMUNIDAD ANDINA, Secretaría General, "Manual Andino de Patentes", Junio de 2004, Lima, Perú, página, página 81.

² *Ibid*, página 77.

En este sentido, y de acuerdo con los argumentos presentados, la evaluación del requisito de nivel inventivo de la presente solicitud se llevó a cabo partiendo de las enseñanzas de documentos que no se encuentran dirigidos a solucionar el mismo problema técnico, ni presentan procedimientos para la preparación de mezclas maestras con un alto contenido de cargas minerales, ni las mezclas minerales que contienen Isopropileno isotáctico con las características de fluidez y cristalinidad reveladas por la presente solicitud, es decir, el señor Examinador estaría considerando un número elevado de referencias que no constituyen una anticipación relevante de la materia objeto en cuestión para desvirtuar la altura inventiva de la presente solicitud, y a partir de las cuales es claro que no se podría llegar a la solución propuesta por el solicitante.

5.4 Concesión de solicitudes correspondientes:

Con el fin de ilustrar el hecho de que la patentabilidad de la presente invención ha sido reconocida en otros lugares del mundo, me permito manifestar al señor Examinador que las solicitudes correspondientes en Europa y los Estados Unidos han sido concedidas bajos los números **EP 1268616** y **US 6,951,900**, respectivamente. Anexo, el señor Examinador podrá encontrar copia de la carátula y las reivindicaciones concedidas las patentes anteriormente mencionadas.

6. CONCLUSION:

De conformidad con las modificaciones y los argumentos presentados por medio de este memorial, es claro que se ha dado respuesta satisfactoria a todas las objeciones presentadas por el señor Examinador en su Concepto Técnico No. 970.

En efecto, mediante las modificaciones señaladas, se han superado plenamente las objeciones presentadas en contra del requisito de Claridad de la Solicitud mediante las diversas aclaraciones realizadas tanto al capítulo descriptivo como al reivindicatorio, así como también se han superado las objeciones de Uso mediante la eliminación de las reivindicaciones 14 a 17.

Por otra parte, mediante las comparaciones y los argumentos técnicos presentados, se ha demostrado en forma contundente que ninguno de los documentos **US 3767444 (D1)**, **GB 1541091 (D2)** y **JP 10001572 (D3)**, ya sea solos o en combinación, puede conducir a una persona versada en la materia a derivar en forma obvia o evidente la materia reclamada en la presente solicitud.

En efecto, dado que todos los documentos citados tienen por objeto solucionar problemas de **coloración de polímeros**, mientras que la presente solicitud se encuentra encaminada a proporcionar un **procedimiento para la preparación de una mezcla maestra que pueda transportar concentraciones elevadas de cargas minerales**, es claro que ninguna de las enseñanzas planteadas en estas referencias podría conducir al mismo resultado obtenido por la presente invención, toda vez que las mismas se encuentran dirigidas a solucionar un **problema técnico diferente al enfrentado y resuelto** por la invención objeto de esta discusión.

Más aún, se demostró que estas referencias, en lugar de llevar a la persona versada en la materia a considerar las mismas condiciones técnicas del objeto reivindicado, lo alejarían de dichas características, toda vez que **llegan incluso a proponer el reemplazo del polipropileno isotáctico por otros materiales**.

Por todo lo anterior, es claro que la presente solicitud **sí posee el nivel inventivo requerido frente a las enseñanzas de los documentos citados**, por lo que es perfectamente merecedora del privilegio de patente solicitado.

7. Anexo me permito presentar:

- (a) Recibo número 06-77.292, expedido por la Superintendencia de Industria y Comercio, que acredita el pago de las modificaciones mencionadas;
- (b) Nuevo texto completo de la solicitud que reemplaza al originalmente presentado, en el cual se han realizado las modificaciones expuestas anteriormente tanto en el título, la descripción y el capítulo reivindicatorio; y
- (c) Copia Informal de la carátula y las reivindicaciones de las patentes **EP 1268616** y **US 6,951,900**, correspondientes a la presente solicitud.

JOSE LLORED CAMACHO & CO.

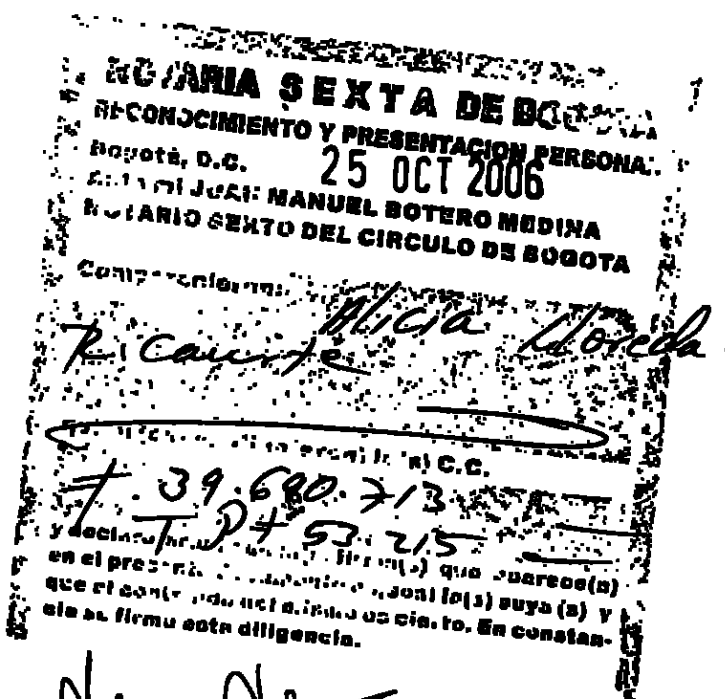
Calle 72 No. 5-83 Piso 5, Bogotá, D.C. Tel: 8089700 Fax 8089701

176
125

8. En vista de todo lo anterior, ruego a usted proceder a estudiar nuevamente la solicitud a la luz de las argumentaciones presentadas y de las modificaciones realizadas y conceder el privilegio de patente solicitado.

Señor Superintendente,


ALICIA LLORED RICAURTE
T.P. 53.215




ALICIA LLORED RICAURTE
C.C. No. 39.690.713 de Usaquén



137
176

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 06 - 77,292
FECHA : OCTUBRE 6 DE 2006



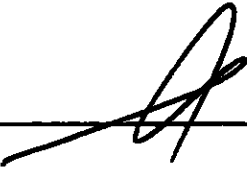
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
LLOREDA Y CIA S. A	CONSIGNACION	BANCO POPULAR	050-00110-6	55643010	06/10/2006	4,636,000.00

***** C O N C E P T O *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-03	CAMBIO DE NOSALIDAD Y MODIFICA	
		12 MARCAS Y LENAS COMERCIALES	95,000.00
		TOTAL :	\$ 95,000.00

SON: NOVENTA Y CINCO MIL PESOS

RESPONSABLE : 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

178

177

RESUMEN-OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

La invención concierne la utilización de polipropilenos isotácticos de muy elevada fluidez para la preparación de concentrados de cargas utilizables en los termoplásticos de tipo olefinico tales como el polipropileno, el polietileno y por regla general: los polímeros utilizados solos o en mezcla, a base de monómeros etilénicos que contienen de 2 a 6 átomos de carbono polimerizados solos o en mezcla.

La invención concierne igualmente los concentrados de cargas o mezclas-maestras preparados a partir de polipropilenos isotácticos de muy elevada fluidez.

La invención concierne por último las materias termoplásticas cargadas obtenidas mediante añadidura de los polipropilenos seleccionados según la invención, y los productos industriales fabricados a partir, o que contienen, tales materias termoplásticas.

179
178

**PROCEDIMIENTO PARA
LA PREPARACION DE MEZCLAS MAESTRAS Y
MEZCLAS MAESTRAS OBTENIDAS POR EL MISMO**

La invención concierne la utilización de polipropilenos isotácticos de muy elevada fluidez para la preparación de concentrados de cargas utilizables en los termoplásticos de tipo olefinico, tales como el polipropileno, el polietileno y por regla general: los polímeros utilizados solos o en mezcla, a base de monómeros etilénicos conteniendo entre 2 y 6 átomos de carbono polimerizados solos o en mezcla.

Estos polipropilenos isotácticos de gran fluidez son utilizados en la invención en calidad de vector favoreciendo la dispersión o nueva dispersión de materias minerales utilizadas como cargas en las poliolefinas.

La invención concierne igualmente los concentrados de cargas preparados a partir de polipropilenos isotácticos de muy elevada fluidez.

La invención trata por último de las materias termoplásticas cargadas obtenidas con añadidura de polipropilenos seleccionados según la invención, y los productos industriales fabricados a partir, o conteniendo, tales materias termoplásticas.

Es corriente utilizar copolímeros fluidos para la preparación de mezclas maestras cargadas, de alta concentración en carga (s), es decir hasta porcentajes del orden de un 90 % de carbonato de calcio o/y de talco. Esos copolímeros son generalmente copolímeros del etileno, del propileno y a veces del butileno. Son comercializados bajo el nombre de VESTOPLAST™ por la Sociedad Degussa-Hüls, o REXTAC™ por la Sociedad Huntsman. Algunos de ellos utilizan incluso polipropilenos atácticos subproductos procedentes de la producción del polipropileno isotáctico, tales como principalmente el polipropileno ALPHAMIN STH-L de la Sociedad Alphamin.

Ya se conoce igualmente el producto descrito en la patente WO 95/17441, que consiste en un polipropileno amorfo.

Esos polímeros susodichos en el del arte anterior son productos de especialidad, es decir fabricados en pequeñas cantidades por procedimientos

180
179

específicos y por consiguiente costosos, y de los que por otra parte la falta de dureza y las propiedades de encoladura (apreciadas en la industria de las colas fusibles o "hot-melts") son nefastas para la susodicha puesta en aplicación.

Además, estos deterioran las propiedades mecánicas finales en los objetos moldeados, o extrusionados, productos a partir de mezclas maestras que los contienen.

Por último, estos representan puntos de reblandecimiento (entre 130-150°C) alejados de la temperatura a la que se utilizan (polipropileno 230°C, polietileno 190°C). Esas diferencias de temperatura provocan fenómenos indeseables, tales como por ejemplo el "plate-out" o depósito en la boquilla bien conocido por el especialista en la materia en extrusión de perfilados o películas.

El problema técnico que se plantea es doble; se trataba de seleccionar polímeros que pudiesen transportar a concentraciones muy elevadas cargas en las mezclas maestras, las cuales se esparcirían de nuevo en las diferentes matrices poliméricas utilizadas en la industria del plástico sin deteriorar las propiedades mecánicas de los productos industriales obtenidos al final tras la nueva disolución, incluso aumentándolos.

Cuando el arte anterior propone mezclas maestras preparadas con copolímeros del etileno, del propileno e incluso a veces del butileno, o aún de polipropilenos atácticos (amorfos), la invención propone la utilización de polipropilenos isotácticos, es decir cristalinos, de muy elevada fluidez, para la preparación de concentrados de cargas utilizables en los termoplásticos de tipo olefinico.

Hoy ya se sabe utilizar polímeros de porcentaje de cristalinidad superior hasta un 50 %, de tipo polipropileno u otro, para un contenido en cargas de la mezcla maestra que puede alcanzar un 80 %, pero la fluidez de dichos productos es muy limitada, con un índice de fluidez denominado igualmente MFI (Melt Flow Index), inferior a 200 g/10 min (190°C - 10 kg - 1,05 mm) según la norma NF T 51-620 modificada.

Según la norma NF T 51-620, el índice de fluidez, denominado asimismo MFI en el resto de la solicitud de patente, es la cantidad de polímero y/o copolímero, expresada en gramos por 10 minutos, que transcurre a una temperatura elegida en el intervalo limitado por temperaturas de reblandecimiento y de

181
180

transformación bajo una carga dada normalizada (2,16 kg., 5 kg., 10 kg., y 21,6 kg.) a través de una boquilla de diámetro determinado (de 2,09 mm a 2,10 mm) durante un tiempo medido.

En la presente solicitud de patente, la norma NF T 51-620 modificada pone en aplicación, para un polipropileno, una boquilla de diámetro igual a 1,05 mm y una temperatura de 190°C.

Las máquinas existentes están adaptadas por otra parte a ese tipo de productos.

Ya se conoce igualmente el producto, descrito en la patente EP 0 203 017, el cual ha aportado una mejora considerable. La mejora proviene de una fluidez evidentemente más elevada, la cual es superior a un MFI de 200 g/10 min. (190°C - 10 kg - 1,05 mm), la concentración en cargas está centrada en un 80-90 % en la mezcla maestra, y el porcentaje de cristalinidad está disminuido deliberadamente de un 10 %, es decir un producto amorfo.

Ya se conoce asimismo el producto descrito en la patente WO 95/17441, mencionado anteriormente, que presenta los inconvenientes de transportar objetos plásticos a los que les falta rigidez, debido a los problemas que produce la resina empleada, la cual es pegajosa y difícilmente manipulable.

El estado reciente de la técnica (EP 0 203 017, WO 95/17441) sugiere de este modo al especialista en la materia que, para mejorar de manera notable la fluidez, lo que es un imperativo para los productos modernos, conservando al mismo tiempo la característica, igualmente esencial, de gran concentración en carga (s) en la mezcla maestra, es conveniente reducir considerablemente la cristalinidad.

Por esta razón se ha propuesto (US 4, 455, 344) preparar granulados que contengan:

- a) de 60 a 80 partes en peso de una carga mineral de dimensión media comprendida entre 0,05 y 100 μm ,
- b) de 5 a 35 partes en peso de una poliolefina cristalina de dimensión media comprendida entre 150 y 1000 μm ,
- c) y de 5 a 35 partes en peso de un agente ligante poseyendo un punto de fusión inferior a 10°C por lo menos al de la poliolefina cristalina.

Para conseguir tales granulados, el procedimiento propuesto en este arte anterior consiste en recubrir la poliolefina cristalina y/o las partículas de la carga mineral mediante el agente ligante, el cual constituye una envoltura que asegura la adherencia de las partículas entre sí. Tal procedimiento no lleva a la producción de una mezcla pastosa coherente, es decir con la misma composición en la totalidad de la mezcla a la temperatura de realización, sino a la obtención de aglomerados incoherentes, es decir con una composición generalmente diferente de uno a otro y con dimensiones irregulares ocasionando ulteriormente una mala nueva dispersión.

Sin duda ésta es la razón por la cual en el arte anterior, se comercializan productos amorfos. Estos productos completamente amorfos se obtienen más fácilmente recurriendo a co- o terpolímeros, los cuales plantean entonces, como algunos productos anteriores de muy baja cristalinidad, problemas de compatibilidad con las poliolefinas. Esas resinas son más fluidas al estado fundido y sus granulados o aglomerados se pegan en el estado de presentación en frío y perturban así pues considerablemente su manipulación y dosificación.

Como ya veremos en la descripción que damos a continuación, la invención ha logrado por el contrario seleccionar polímeros de tipo polipropileno isotáctico, de fluidez elevada y superior o igual a un MFI de 200 g/10 min., medido según la norma modificada NF T 51-620 (190°C – 10 kg – 1,05 mm), de preferencia superior a 500 g/10 min., medido según la norma modificada NF T 51-620 (190°C – 10 kg – 1,05 mm), con un porcentaje de cristalinidad superior a un 20 %, preferentemente comprendido entre un 30 % y un 90 % y preferentemente entre un 50 % y un 85 %, y obteniendo una mezcla-maestra con características a la vez notables y sorprendentes, es decir:

- que contenga una cantidad de cargas igual o superior a un 80 %,
- que posea una fluidez elevada, es decir de MFI superior o igual a 5 g/10 min. (190°C – 5 kg – 2,09 mm) medido según la norma NF T 51- 620, de preferencia superior o igual a 8 g/10 min. (190°C – 5 kg – 2,09 mm), y
- que posea por lo menos un polímero de tipo polipropileno isotáctico presentando un porcentaje de cristalinidad (denominado igualmente índice de isotacticidad) superior a un 20 % preferentemente comprendido entre un 30 % y un 90 %, y muy preferentemente comprendido entre un 50 % y un 85 %, lo que representa de este modo lo contrario del arte anterior.

Este índice de isotacticidad, para una temperatura superior a 140° C, una energía de fusión comprendida entre 40 J/g y 138 J/g, tal como la describe Kenji Kamide y Keiko Yamaguchi en "Die Makromolekulare Chemie" (1972) Tomo 162, página 222.

De hecho, este porcentaje de cristalinidad o índice de isotacticidad está determinado, en toda la presente solicitud de patente, por la puesta en aplicación de un método calorimétrico diferencial de dicho método DSC (Differential Scanning Calorimetry) mediante un aparato DSC 20 de la sociedad Mettler-Toledo que permite medir la energía de fusión de cada polímero y determinar el índice mediante comparación con el valor de 138 J/g que corresponde a un índice de un 100 %. Este método de determinación del porcentaje de cristalinidad o índice de isotacticidad será llamado método DSC en el resto de la presente solicitud de patente.

Por otra parte, esas mezclas-maestras permiten controlar la dureza de los granos, propiedad hasta ahora difícil de obtener.

Otras características y ventajas se comprenderán mejor cuando se lea la siguiente descripción.

Cabe mencionar que en el conjunto de la presente solicitud de patente, "polipropileno isotáctico" designará los polipropilenos isotácticos que poseen un pequeño porcentaje, inevitable y conocido por el especialista en la materia, de polímero o parte de polímero atáctico.

Esos polipropilenos isotácticos de elevada fluidez están por otra parte preparados por métodos clásicos de polimerización (EP 0 523 717 o EP 0 600 461).

El especialista en la materia comprenderá que esos polímeros sometidos a un deterioro en el que interviene una reacción radicalaria deben tenerse en cuenta como equivalentes técnicos.

Se caracterizan por su fluidez o MFI medido según la norma modificada NF T 51-620, la cual es superior o igual a 200 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) y por su porcentaje de cristalinidad superior a un 30 %, medido por el método DSC.

Una de las características de la invención consiste asimismo en utilizar esos polipropilenos isotácticos obtenidos mediante polimerización directa. Esto representa una ventaja importante incluso decisiva, pues esta técnica permite evitar los productos de reciclado o los subproductos de polimerización que son

frecuentemente la causa del deterioro de las propiedades mecánicas finales y de fluctuaciones de calidad difícilmente industrializables.

Otra ventaja decisiva de la invención radica en que permite al especialista en la materia concebir, con un elevado grado de libertad, exactamente el producto que le hace falta para la puesta en aplicación específica considerada y/o para tomar en cuenta los equipos industriales ya existentes. Esta facultad es posible, como lo veremos a continuación, gracias a la posibilidad de conservar las ventajas de la invención ajustando al mismo tiempo el grado de cristalinidad y la dureza.

La presente invención concierne así pues un procedimiento para la preparación de mezclas maestras o concentrados de cargas minerales fuertemente cargadas en materias minerales, utilizables para cargar materias termoplásticas mediante dichas cargas minerales, utilizando polímeros o mezclas de polímeros como ligante, caracterizado en que dichos polímeros o mezclas de polímeros:

- comprenden por lo menos un polipropileno isotáctico de muy elevada fluidez y,
- tienen un porcentaje de cristalinidad comúnmente denominado índice de isotacticidad, el cual es superior a un 20 %, preferentemente comprendido entre un 30 % y un 90 %, muy preferentemente comprendido entre un 50 % y 85 %, medido por el método DSC, tal como se ha descrito precedentemente.

Además, deseamos mencionar, para la buena comprensión de los términos utilizados, las definiciones relativas a la isotacticidad, a los polímeros atácticos y sindiotácticos.

De este modo, la isotacticidad caracterizada, en un polímero olefínico, la presencia de sustitutivos en un solo lado del esqueleto carbonado de la molécula, cuando al contrario, un polímero atáctico ve a sus sustitutivos repartidos de manera aleatoria por ambos lados.

Un polímero sindiotáctico presenta en cuanto a él secuencias alternas de sustitutivos, por ambos lados. Esas nociones son completamente familiares para el especialista en la materia, pero podremos consultar no obstante la obra de Química Orgánica de Allinger-Cava-Johnson- De Jongh-Lebel-Stevens (McGraw-Hill) 25.4, *Estereoquímica de los polímeros sintéticos*, figura 25.1.

Podrá consultarse asimismo en lo referente a las generalidades en este ámbito, principalmente en lo relativo a los Tg (temperatura de transición vítrea) y

los Tm (punto de fusión) en el artículo del Laboratorio de los Altos Polímeros, Univ, Cath. de Louvain, Francia, abril 1990 y a las Técnicas del Ingeniero, Monografías, polipropilenos, A 3 320.

Según un modo de realización preferida, la invención se caracteriza en que el porcentaje de cristalinidad del polímero o de dichas mezclas de polímero está comprendido entre un 50 y 85 %, medido por el método DSC tal como se ha descrito anteriormente.

Según un modo de realización preferido, dicho ligante polímero o mezcla de polímeros que presenta un MFI superior o igual a 200 g/10 min., medido según la norma modificada NF T 51-620 (190°C – 10 kg – 1,05 mm), presenta un índice de fluidez superior a 500 g/10 min. medido según la norma modificada NF T 51-620 (190°C – 10 kg – 1,05 mm).

Según otro modo de realización particular, la invención se caracteriza en que dicho polímero es un polipropileno isotáctico.

Según otro modo de realización particular, la invención se caracteriza en que se utiliza una mezcla de por lo menos un polipropileno isotáctico y de al menos otro polímero olefínico cristalino o amorfo.

Según igualmente otro de realización particular, la invención se caracteriza en que se utiliza una mezcla de por lo menos un polipropileno isotáctico y al menos un polietileno.

Según otro modo de realización particular, la invención se caracteriza en que se utiliza una mezcla de un polipropileno isotáctico y de un polímero olefínico cristalino como un polietileno.

Según otro modo de realización particular, la invención se caracteriza en que se utiliza una mezcla de al menos un polipropileno isotáctico y de por lo menos un polímero o co- o terpolímero olefínico amorfo o sensiblemente amorfo. Cabe mencionar que "co-polímero" designa asimismo los polímeros obtenidos a partir de dos, tres, cuatro, monómeros o más, cuyos terpolímeros solamente son un caso particular. Mediante "sensiblemente amorfo" se designan a los polímeros o copolímeros cuyo grado de cristalinidad es muy bajo, del orden de menos de 10 o de menos de un 5 %.

Según todavía otro de realización particular, la invención se caracteriza en que se utiliza por lo menos una mezcla de un polipropileno isotáctico y al menos un polímero o copolímero olefínico atáctico o sensiblemente atáctico.

186
185

Según un modo de puesta en aplicación particular y no limitativa, la parte orgánica del concentrado de cargas, es decir la mezcla de polímeros formando el ligante y eventualmente los aditivos usuales están compuestos:

- de un 30 % a un 100 % de polipropileno isotáctico de muy elevada fluidez cuyo MFI medido según la norma modificada NFT NF T 51-620 es superior o igual a 200 g/10 min. temperatura (190°C – carga 10 kg – boquilla 1,05 mm);
- de un 0 a un 70 % de polioléfinos amorfos y/o cristalinos estándares tales como el polipropileno, el polietileno y por regla general los polímeros y copolímeros a base de monómeros etilénicos conteniendo de 2 a 6 átomos de carbono solos o en mezcla;
- de un 0 a 5 % de aditivos tales como los estabilizantes térmicos, antioxidantes, anti UV, dispersantes, lubricantes, colorantes, plastificantes, antiestáticos, retardadores, agentes de nucleación bien conocidos por el especialista en la materia, agentes pasivando los metales como por ejemplo los agentes cupropasivos y otros.

Según un modo de realización preferide, se utilizarán polipropilenos isotácticos preparados mediante polimerización directa.

La invención concierne igualmente las mezclas-maestras obtenidas mediante dicho procedimiento.

Las mezclas-maestras según la invención se caracterizan en que contienen una cantidad de cargas minerales superior a un 80 % en peso, preferentemente de un 80,5 a un 95,0 % y muy preferentemente de un 82,0 % a un 93,0 %, en que poseen una fluidez o MFI superior o igual a 5g/10 min. (190°C – 5 kg – 2,09 mm) medido según la norma modificada NF T 51-620 de preferencia superior o igual a 8 g/10 min (190°C – 5 kg – 2,09 mm), y en que contienen al menos un polímero de tipo polipropileno isotáctico presentando un porcentaje de cristalinidad (denominada igualmente índice de isotacticidad) superior a un 20 %, preferentemente comprendido entre un 30 % y un 90 %, muy preferentemente comprendido entre un 50 % y un 85 %, medido por el método DSC tal como se ha descrito precedentemente.

Según otro modo de realización particular, la invención se caracteriza en que la o las carga (s) minerales son elegidas entre los carbonatos tales como los carbonatos de calcio naturales, entre los cuales principalmente las tizas, calcitas,

mármoles o aún entre los carbonatos sintéticos tales como los carbonatos de calcio precipitados a diferentes niveles de cristalización o aún son elegidos entre las sales mixtas de magnesio y de calcio, tales como las dolomías o entre el carbonato de magnesio, el carbonato de cinc, la cal, la magnesia, el sulfato de bario, como por ejemplo la barita, el sulfato de calcio, el sílice, los silico-magnesio tales como el talco, la wollastonita, las arcillas y demás silico-aluminosos tales como los caolines, mica, óxidos o hidróxidos de metales o de alcalinotérreos, tales como el hidróxido de magnesio, los óxidos de hierro, el óxido de cinc, la fibra o el polvo de vidrio, la fibra o el polvo de madera, los pigmentos minerales u orgánicos o las mezclas de esos compuestos, principalmente las mezclas de talco y de carbonatos o aún las mezclas de óxido de titanio y de carbonatos, mezclas efectuadas antes o después del triturado de los minerales.

Esas cargas pueden eventualmente ser tratadas antes de su puesta en aplicación por uno o varios agentes entre los cuales principalmente el ácido cetílico, el ácido esteárico, el ácido behénico, las mezclas de dichos ácidos con sus sales de calcio o de cinc, los fosfatos, los fosfonatos, los sulfatos y los sulfonatos orgánicos.

De manera todavía más particular, esas cargas son elegidas entre los carbonatos previamente tratados o no, tales como los carbonatos de calcio natural cuyas diferentes tizas, calcitas, mármoles o entre los carbonatos sintéticos, tales como los carbonatos de calcio precipitado, o aún entre el talco, el hidróxido de magnesio, la barita, el dióxido de titanio, la wollastonita o las dolomias y sus mezclas.

Son descritos ejemplos de cargas de manera detallada, por ejemplo, la patente EP 0 203 017 o aún ejemplos de forma y tamaño de partículas son especificados por ejemplo en la solicitud de patente WO 95/17441, los cuales son de todos modos muy bien conocidos por el especialista en la materia.

La invención concierne igualmente un procedimiento para preparar concentrados de cargas según la invención, caracterizado en que se efectúa una mezcla, en una o varias veces, de la masa de carga (s) y del polímero o de la mezcla de polímeros según la invención, y en que el concentrado puede contener más de un 80 % en peso de carga (s), en particular de un 80 % a un 95 % y muy preferentemente de un 82 % a un 93 %.

~~188~~
189

La invención implica asimismo un procedimiento para preparar materias termoplásticas cargadas mediante carga (s) mineral (es) caracterizado en que se procede a la mezcla de dicha o dichas materias termoplásticas con una mezcla-maestra llamada igualmente concentrado de carga (s) preparado según la invención.

Esas materias termoplásticas puestas en aplicación con la mezcla-maestra según la invención son elegidas entre los polietilenos de baja densidad, lineales o ramificados, o los polietilenos de alta densidad, los polipropilenos homo o copolímeros, los poliisobutilenos y los copolímeros obtenidos durante la polimerización de dos al menos de los comonómeros etileno, propileno, isobutileno, las poliolefinas modificadas mediante injerto tales como las polioléfinas injertadas anhídrido maléico o mediante copolimerización como por ejemplo las poliolefinas halógenas, los polipropilenos modificados EPDM (etileno, propileno, dieno, monómero), los polipropilenos modificados SEBS (estireno, etileno, butileno, estireno) o aún de dos al menos de los polímeros y copolímeros citados anteriormente, en mezcla, o aún los cauchos o elastómeros naturales o sintéticos y termoplásticos, entre estos últimos principalmente los cauchos SBR (caucho estireno-butadieno) o EPDM o SEBS termoplásticos.

Según este procedimiento se podrán incorporar aditivos usuales bien conocidos por el especialista en la materia, adaptados a las puestas en aplicación finales.

La invención concierne por último las utilizaciones de esas mezclas-maestras, eventualmente en forma de agregados o de granulados, para fabricar artículos industriales, principalmente artículos industriales moldeados así como los objetos moldeados obtenidos.

Los modos de transformación de esas mezclas-maestras pueden ser igualmente la extrusión y principalmente la extrusión de una película, de una película microporosa, de un conducto o de un tubo o de un perfilado, la extrusión soplado, la extrusión de cintillas o de hojas, o todavía la extrusión satinada en papel o hoja metálica, o bien pueden ser el termoformado, la inyección, el calandrado, la fabricación de hilos y cables y otros modos conocidos del especialista en la materia.

El alcance y el interés de la invención se comprenderán e ilustrarán mejor mediante los ejemplos no limitativos que exponemos a continuación:

129
188**EJEMPLO 1**

Este ejemplo concierne la puesta en aplicación de la selección de polímeros según la invención permitiendo la obtención de mezclas-maestras que contienen una cantidad de carga igual o superior a un 80 %, que poseen una fluidez elevada, es decir de MFI superior o igual a 5 g/10 min. (190°C - 5 kg - 2,09 mm) medido según la norma NF T 51-620 y que contienen al menos un polímero de tipo polipropileno isotáctico presentando un porcentaje de cristalinidad (denominada igualmente índice de isotacticidad) superior a un 20 %, preferentemente comprendido entre un 30 % y un 90 %, muy preferentemente comprendido entre un 50 % y un 85 %, medido por el método DSC tal como se ha descrito precedentemente.

Con este fin, para cada una de las pruebas del n° 1 a 15, han sido preparados 600 g de concentrados de carga en un mezclador de brazo en Z de tipo GUITTARD TM, mediante mezcla de la resina seleccionada con la carga y los diversos otros aditivos añadidos simultáneamente, la velocidad de mezcla es de 76 r/min y la temperatura de 180°C.

Las mezclas-maestras se han realizado en 45 minutos (excepto para la prueba n° 1), se ha procedido a la medida de la fluidez, es decir a la medida del índice de fluidez (MFI) de las diversas pruebas, según la norma NF T 51-620, a saber mediante la utilización de un plastómetro ZWICK TM 4105 a una temperatura de 190°C, la masa de empuje es de 5 kg y la boquilla tendrá un diámetro de 2,09 mm.

Prueba n° 1:

Esta prueba ilustra el arte anterior y pone en aplicación un copolímero isotáctico de baja fluidez en una composición que contiene:

- un 80,5 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 19,5 % en peso de polipropileno isotáctico no fluido, de MFI igual a 9,3 g/10 min. (190°C, 10 kg, 1,05 mm) y comercializado bajo la referencia 3120 MN 1 por la sociedad Appryl.

Después de 75 minutos de mezcla, se ha obtenido una composición no homogénea de agregados y de polvo. La medida de fluidez es imposible.

Prueba n° 2:

Esta prueba ilustra el arte anterior y pone en aplicación un polímero amorfo en una composición que contiene :

- un 88,0 % en peso de una tiza de Champaña cuyo diámetro medio es de 2 micrómetros;
- un 11,2 % en peso de copolímero olefínico, de MFI superior a 1150 g/10 min. (190°C, 10 kg, 1,05 mm) y comercializado bajo la referencia VestoplastTM 408 por la sociedad Degussa-Hüls;
- un 0,8 % en peso de un dispersante de tipo fosfato de alcohol graso comercializado por la sociedad Coatex bajo la denominación de COATEX DOPP-18.

El MFI obtenido posee un valor de 21,0 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 3:

Esta prueba ilustra el arte anterior y pone en aplicación un polímero amorfo en una composición que contiene :

- un 87,5 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 12,5 % en peso de polipropileno atáctico procedente de la purificación de un polipropileno, de MFI superior a 1150 g/10 min. (190°C, 10 kg, 1,05 mm) y comercializado bajo la referencia AlphaminTM STH-L por la sociedad Alphamin.

El MFI obtenido posee un valor comprendido entre 120 g/10 min. y 400 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente, y con arreglo a los lotes de polipropileno atáctico puestos en aplicación.

Prueba n° 4:

Esta prueba ilustra el arte anterior y pone en aplicación un polímero amorfo en una composición que contiene:

- un 87,5 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 12,5 % en peso de polipropileno amorfo, de MFI igual a 450 g/10 min. (190°C, 10 kg, 1,05 mm) y comercializado por la sociedad Huntsman bajo la denominación RexflexTM WL 125;

184
190

El MFI obtenido posee un valor de 10,0 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 5:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 87,5 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 12,5 % en peso de polímero isotáctico de MFI igual a 970 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) obtenido mediante el deterioro peroxídico a 300°C durante 15 minutos, de una mezcla de 24,8 % de la masa de VALTEC HH442HTM comercializado por la sociedad Montell y de 75,2 % de la masa de un polipropileno isotáctico de MFI igual a 757 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm);
- un 0,05 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 23,0 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 6:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 87,5 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 12,45 % en peso de polímero isotáctico de MFI igual a 1150 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) obtenido mediante el deterioro peroxídico a 300°C durante 15 minutos, de una mezcla de un 50 % de la masa de VALTEC HH442HTM comercializado por la sociedad Montell y de un 50 % de la masa de un polipropileno isotáctico de MFI igual a 757 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm);
- un 0,05 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 30,0 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

192
191**Prueba n° 7:**

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 87,5 % en peso de una tiza de Champafia tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 12,45 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 535 g/10 min.(temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm);
- un 0,05 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 11,5 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 8:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 87,5 % en peso de una tiza de Champafia tratada mediante una mezcla de ácido esteárico-estearato de calcio, con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 12,45 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 632 g/10 min.(temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm);
- un 0,05 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 16,4 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 9:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 87,5 % en peso de una tiza de Champafia tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 12,45 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 757 g/10 min.(temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm);
- un 0,05 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 18,0 g/10 min medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 10:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 87,5 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 11,55 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 757 g/10 min.(temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm);
- un 0,90 % en peso de un dispersante de tipo fosfato de alcohol graso comercializado por la sociedad Coatex con la denominación COATEX DOPP-18;
- un 0,05 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 32,0 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 11:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 87,5 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 11,55 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 757 g/10 min.(temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm);
- un 0,45 % en peso de un dispersante del tipo fosfato de alcohol graso comercializado por la sociedad Coatex con la denominación COATEX DOPP-18.
- un 0,45 % en peso de estereato de cinc;
- un 0,05 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 19,0 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 12:

~~194~~
193

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 87,5 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 10,0 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min.(temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm);
- un 2,45 % en peso de un polietileno baja densidad comercializado por la sociedad Polimeri Europa con la denominación Riblene™ MV 10;
- un 0,05 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de Irganox™ 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 26,2 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 13:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 87,5 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 12,45 % en peso de un polipropileno isotáctico de MFI igual a 295 g/10 min.(temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) comercializado con el nombre de Aldrich 800 por la sociedad Aldrich;
- un 0,05 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de Irganox™ 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 8,4 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 14:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 87,5 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 12,45 % en peso de un polipropileno isotáctico de MFI igual a 1038 g/10 min.(temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm);

195
194

- un 0,05 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 25,2 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 15:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 87,5 % en peso de una tiza de Champafia tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;

- un 12,45 % en peso de un polipropileno isotáctico de MFI igual a 200 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm);

- un 0,05 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 5,0 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Habiéndose efectuado todas esas pruebas y medidas de fluidez, llevamos a cabo la medida del índice de isotacticidad según el método DSC citado anteriormente.

Los diferentes resultados obtenidos se han agrupado en la siguiente tabla 1.

	Prueba n°	% en peso de carga mineral en mezcla-maestra	% en peso de polipropileno isotáctico en mezcla-maestra	MFI (g/10 min) del polipropileno isotáctico (190°C/10 kg/1,05 mm)	MFI (g/10 min) de la mezcla-maestra (190°C/5 kg/2,09 mm)	Porcentaje de cristalinidad o índice de isotacticidad del polímero isotáctico fluido
Arte anterior	1	80,5	19,5	9,3	Medida imposible	53,2
Arte anterior	2	88,0	0	-	21,0	0
Arte anterior	3	87,5	0	-	120 - 400	0
Arte anterior	4	87,5	0	450	10,0	11,4
Invencción	5	87,5	12,45	970	23,0	68,0
Invencción	6	87,5	12,45	1150	30,0	74,6
Invencción	7	87,5	12,45	535	11,5	68,2
Invencción	8	87,5	12,45	632	16,4	43,5
Invencción	9	87,5	12,45	757	18,0	65,0
Invencción	10	87,5	11,55	757	32,0	65,0
Invencción	11	87,5	11,55	757	19,0	65,0
Invencción	12	87,5	10,0	840	26,2	61,6
Invencción	13	87,5	12,45	295	8,4	68,5
Invencción	14	87,5	12,45	1038	25,2	77,4
Invencción	15	87,5	12,45	200	5,0	74,2

TABLA I

7/05

187
196

La lectura de la tabla 1 permite constatar que la selección de polipropileno isotáctico, de fluidez elevada y superior o igual a un MFI de 200 g/10 min., medida según la norma modificada NF T 51-620 (190°C- 10 kg - 1,05 mm), de preferencia superior a 500 g/10 min., medida según la norma modificada NF T 51-620 (190°C- 10 kg - 1,05 mm), con un porcentaje de cristalinidad superior a un 20 %, preferentemente comprendida entre un 30 % y un 90 %, muy preferentemente entre un 50 % y un 85 %, permite la obtención de mezclas-maestras que contienen una cantidad de carga igual o superior a un 80 %, que poseen una fluidez elevada, es decir de MFI superior o igual a 5 g/10 min. (190°C- 5 kg - 2,09 mm), medido según la norma NF T 51-620 y que contienen al menos un polímero de tipo polipropileno isotáctico presentando un porcentaje de cristalinidad (denominado igualmente índice de isotacticidad) superior a un 20 %, preferentemente comprendido entre un 30 % y un 90 %, muy preferentemente comprendido entre un 50 % y un 85 %, medido por el método DSC tal como se ha mencionado anteriormente.

EJEMPLO 2

Este ejemplo concierne la puesta en aplicación, según la invención, de diferentes cargas minerales permitiendo la obtención de mezclas-maestras que contienen una cantidad de carga superior a un 80 %, que poseen una fluidez elevada, es decir de MFI superior o igual a 5 g/10 min. (190°C- 5 kg - 2,09 mm) medido según la norma NF T 51-620 y que contienen al menos un polímero de tipo polipropileno isotáctico presentando un porcentaje de cristalinidad (denominada igualmente índice de isotacticidad) superior a un 20 %, preferentemente comprendido entre un 30 % y un 90 %, muy preferentemente comprendido entre un 50 % y un 85 %, medido por el método DSC tal como se ha descrito precedentemente.

Con este fin, para cada una de las pruebas del n° 16 a 24, han sido preparados 600 g de concentrados de carga en un mezclador de brazo en Z de tipo GUITTARD™, mediante mezcla de la resina seleccionada con la carga y los diversos otros aditivos añadidos simultáneamente, la velocidad de mezcla es de 76 r/min y la temperatura de 180°C.

Las mezclas-maestras se han realizado en 45 minutos, se ha procedido a la medida de la fluidez, es decir a la medida del índice de fluidez (MFI) de las

1218
197

diversas pruebas, según la norma NF T 51-620, a saber mediante la utilización de un plastómetro ZWICK™ 4105 a una temperatura de 190°C, la masa de empuje es de 5 kg y la boquilla tendrá un diámetro de 2,09 mm.

Prueba nº 16:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 41,5 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 41,5 % en peso de un talco de granulometría en el que un 41 % de partículas tienen un diámetro inferior a 5 micrómetros;
- un 15,9 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla 1,05 mm) ;
- 1,0 % en peso de estereato de cinc;
- 0,1 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de Irganox™ 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 10,6 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba nº 17:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 64,25 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 21,25 % en peso de un talco de granulometría en el que un 41 % de partículas tienen un diámetro inferior a 5 micrómetros;
- un 13,9 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla 1,05 mm) ;
- un 0,50 en peso de un dispersante de tipo fosfato de alcohol graso comercializado por la sociedad Coatex con la denominación COATEX DOPP-18;
- 0,1 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de Irganox™ 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 20,7 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

199
198**Prueba n° 18:**

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 75,0 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 13,0 % en peso de un hidróxido de magnesio comercial de diámetro medio de 1,4-1,8 micrómetros;
- un 8,9 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla 1,05 mm) y 2,0 % en peso de un copolímero polipropileno de grado 100 comercializado por la sociedad Montell con la denominación MoplenTM EP-N 31 MA;
- un 1,0 en peso de cera comercializada por la sociedad Allied Signal con la referencia PE AC6;
- 0,1 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 14,5 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 19:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 87,0 % en peso de una calcita cuyo diámetro medio es de 1,8 micrómetros;
- un 9,9 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla 1,05 mm) y 1,5 % en peso de un copolímero polipropileno de grado 100 comercializado por la sociedad Montell con la denominación MoplenTM EP-N 31 MA;
- un 1,5 % en peso de estereato de cinc;
- un 0,1 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 10,8 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 20:

~~285~~
199

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 41,0 % en peso de una tiza de Champafia tratada con ácido esteárico de diámetro igual a 2 micrómetros;
- un 41,0 en peso de una dolomia con un diámetro medio igual a 3 micrómetros;
- un 17,9 % en peso de un polipropileno isotáctico de MFI igual a 238 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla 1,05 mm);
- un 0,1 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 95,5 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 21:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 81,0 % en peso de un mármol cuyo diámetro mediano es igual a 5 micrómetros;
- un 5,0 % en peso de un carbonato de calcio precipitado comercializado por la sociedad Schäfer-Kalk con la denominación PrecarbTM 400;
- un 10,6 en peso de un polipropileno isotáctico de MFI igual a 757 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) y 2,0 % en peso de un polietileno baja densidad comercializado por la sociedad Polimeri Europa con la denominación RibleneTM MV 10;
- un 0,5 % en peso de un dispersante de tipo fosfato de alcohol graso comercializado por la sociedad Coatex con la denominación COATEX DOPP-18;
- un 0,8 en peso de estereato de cinc;
- 0,1 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 48,2 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 22:

801
200

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 32,8 % en peso de una tiza de Champaña simplemente tratada mediante ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 60,2 % en peso de barita cuyo diámetro medio es igual a 5 micrómetros;
- un 4,6 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 757 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla 1,05 mm) y 0,5 % en peso de un copolímero polipropileno de grado 100 comercializado por la sociedad Montell con la denominación MoplenTM EP-N 31 MA;
- un 0,9 % en peso de un dispersante de tipo fosfato de alcohol graso comercializado por la sociedad Coatex con la denominación COATEX DOPP-18;
- un 0,9 % en peso de estereato de cinc;
- un 0,1 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 26,0 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 23:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 42,0 % en peso de una tiza de Champaña simplemente tratada mediante ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 43,0 en peso de dióxido de titanio (rutilo) tratado vendido con el nombre RL 90;
- un 7,3 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 757 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla 1,05 mm) y 6,7 % en peso de un polietileno baja densidad comercializado por la sociedad Polimeri Europa con la denominación RibleneTM MV 10;
- un 0,9 % en peso de estereato de cinc;
- un 0,1 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de IrganoxTM 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 149,0 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

~~201~~
201

Prueba n° 24:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 19,2 % en peso de una tiza de Champaña simplemente tratada mediante ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 60,5 % en peso de barita cuyo diámetro medio es igual a 5 micrómetros;
- un 11,5 % en peso de wollastonita tratada de longitud media de fibras igual a 90 micrómetros;
- un 6,1 % en peso de un polipropileno isotáctico de MFI igual a 757 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla 1,05 mm) y 1,7 % en peso de un copolímero polipropileno de grado 100 comercializado por la sociedad Montell con la denominación Moplen™ EP-N 31 MA;
- un 0,9 % en peso de estereato de cinc;
- un 0,1 % en peso de un estabilizante térmico comercializado con el nombre de Irganox™ 1010 por la sociedad Ciba-Geigy.

El MFI obtenido tiene un valor de 146,0 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Prueba n° 25

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 75,0 % en peso de una tiza de Champaña simplemente tratada mediante ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 12,0 % en peso seco de una suspensión acuosa a un 62,2 % en peso seco de una tiza de Champaña no tratada no conteniendo dispersante acrílico y con un diámetro medio igual a 1 micrómetro;
- un 13,0 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla 1,05 mm).

El MFI obtenido tiene un valor de 12,0 g/10 min. medido en las condiciones citadas anteriormente.

Los diferentes resultados obtenidos se reúnen en la siguiente tabla 2.

	Prueba n°	Tipo de carga mineral	% en peso de carga mineral en mezcla-maestra	% en peso de polipropileno isotáctico en mezcla-maestra	MFI (g/10 min) de polipropileno isotáctico (190°C/10 kg/1,05 mm)	MFI (g/10 min) de la composición (190°C/5 kg/2,09 mm)	Porcentaje de cristalinidad o índice de isotacticidad del polímero isotáctico fuido
Invencción	16	tiza-talco	41,5 - 41,5	15,9	840	10,6	61,6
Invencción	17	tiza-talco	64,25 - 21,25	13,9	840	20,7	61,6
Invencción	18	tiza-hidróxido de magnesio	75,0 - 13,0	8,9	840	14,5	61,6
Invencción	19	calcita	87,0	9,9	840	10,8	61,6
Invencción	20	tiza-dolomia	41,0 - 41,0	17,9	238	95,5	35,0
Invencción	21	mármol-carbonato de calcio precipitado	81,0 - 5,0	10,6	757	48,2	65,0
Invencción	22	tiza-barrita	32,8 - 60,2	4,6	757	26,0	65,0
Invencción	23	tiza-dióxido de titanio	42,0 - 43,0	7,3	757	149,0	65,0
Invencción	24	tiza-barrita wollastonita	19,2 - 60,5 - 11,5	6,1	757	146,0	65,0
Invencción	25	tiza	87,0	13,0	840	12,0	61,6

TABLA 2

205

203

La lectura de la tabla 2 permite constatar que la puesta en aplicación de polipropileno isotáctico, de fluidez elevada y superior o igual a un MFI de 200 g/10 min., medida según la norma modificada NF T 51-620 (190°C- 10 kg – 1,05 mm), de preferencia superior a 500g/10 min., medida según la norma modificada NF T 51-620 (190°C- 10 kg – 1,05 mm), con un porcentaje de cristalinidad superior a un 20 %, preferentemente comprendida entre un 30 % y un 90 %, preferentemente entre un 50 % y un 85 %, permite la obtención de mezclas-maestras que contienen diferentes cargas minerales y con una cantidad de carga igual o superior a un 80 %, y que poseen una fluidez elevada, es decir de MFI superior o igual a 5g/10 min. (190°C- 5kg – 2,09 mm, medido según la norma NF T 51-620 y que contienen al menos un polímero de tipo polipropileno isotáctico presentando un porcentaje de cristalinidad (denominado igualmente índice de isotacticidad) superior a un 20 %, preferentemente comprendido entre un 30 % y un 90 %, muy preferentemente comprendido entre un 50 % y un 85 %, medido por el método DSC tal como se ha mencionado anteriormente.

Además, puede observarse que el acoplamiento del polipropileno isotáctico de gran fluidez con uno o varios polímeros permite:

- una regulación de la fluidez del concentrado de carga con objeto de realizar mezclas con cargas de diferentes clases y con características muy variadas unas respecto a otras, tales como principalmente la granulometría, y adaptar la fórmula al procedimiento,
- aumentar la compatibilidad del concentrado de carga con el medio en el que debe ser esparcido,
- obtener una fórmula menos onerosa,
- una regulación de la dureza de los concentrados.

EJEMPLO 3

Este ejemplo concierne la nueva dispersión de las mezclas-maestras en diferentes polioléfinas.

Para ello y para cada una de las pruebas del n° 26 a 53, se efectúa la extrusión de una cinta de espesor de 3 mm. a través de una boquilla plana, mediante una extrusora monotornillos Torey, cuyo tornillo posee un diámetro D de 25 mm, una longitud igual a 15 D cuando la boquilla tiene una longitud de 16 mm y una altura de 2,5 mm. La velocidad de rotación del tornillo es de 50

revoluciones por minuto, la tasa de compresión de 3 y la temperatura de extrusión de 170°C para polietileno y de 210°C para el polipropileno copolímero o homopolímero.

Esta extrusión es efectuada mediante la alimentación sucesiva de la extrusionadora con la poliolefina de nueva dispersión virgen sirviendo de testigo y por las mezclas constituidas de la misma poliolefina y mezclas-maestras según la invención que debe probarse con objeto de incorporar un 20 % en peso de carga con respecto a la masa total.

El examen a la lupa binocular con un aumento de 50 de cada una de las dispersiones efectuadas ha permitido observar de 1 a 6 el aspecto visual de la dispersión con el valor 1 cuando no hay dispersión, y el valor 6 cuando existe una buena dispersión, es decir cuando no hay puntos negros correspondientes a la poliolefina deteriorada y puntos blancos correspondientes a la carga.

Los resultados son los siguientes:

Prueba n° 26:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 5 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 27:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 6 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 28:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 7 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 29:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 8 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 30:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 9 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 31:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 10 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 32:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 11 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 33:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 12 y la resina polipropileno homopolímero

207
206

comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 34:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 13 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 35:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 14 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 36:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 15 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 37:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 16 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 38:

~~208~~
207

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 17 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 39:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 18 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 40:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 19 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 41:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 20 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 42:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 21 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

209
208**Prueba n° 43:**

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 22 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 44:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 23 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 45:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 24 y la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 46:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la resina polipropileno copolímero comercializada por la sociedad Appryl con la denominación Appryl™ 3120 MN 1 y una composición según la invención que contiene:

- un 87,5 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 9,1 % en peso de polipropileno amorfo, de MFI igual a 450 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) comercializada por la sociedad Huntsman con la denominación Rexflex™ WL 125;
- un 3,9 % en peso de un polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm).

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

210
209**Prueba nº 47:**

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba nº 14 y la resina polipropileno copolímero comercializada por la sociedad Appryl con la denominación Appryl™ 3120 MN 1.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba nº 48:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba nº 14 y la resina polietileno alta densidad comercializada por la sociedad Plüss-Stauffer con la denominación Hostalen™ GD 7225.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba nº 49:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba nº 12 y la resina polietileno alta densidad comercializada por la sociedad Plüss-Stauffer con la denominación Hostalen™ GD 7225.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba nº 50:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la resina polietileno de alta densidad comercializada por la sociedad Plüss-Stauffer con la denominación Hostalen™ GD 7225 y la mezcla-maestra según la invención de composición:

- un 87,0 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 10,0 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) y un 3,0 % en peso de un copolímero polipropileno de grado 100 comercializado por la sociedad Montell con la denominación Moplen™ EP-N 31 MA.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba nº 51:

210

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la resina polietileno de alta densidad comercializado por la sociedad Plüss-Stauffer con la denominación HostalenTM GD 7225 y la mezcla-maestra según la invención de composición:

- un 86,0 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 7,5 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) y un 6,5 % en peso de un copolímero polipropileno de grado 100 comercializado por la sociedad Montell con la denominación MoplenTM EP-N 31 MA.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 52:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la resina polietileno de baja densidad comercializada por la sociedad BASF con la denominación LupoleneTM GD 2420 H y una composición según la invención que contiene:

- un 87 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 9,1 % en peso de polipropileno amorfo de MFI igual a 450 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) comercializado por la sociedad Huntsman con la denominación RexflexTM WL 125.
- un 3,9 % en peso de un polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm).

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

Prueba n° 53:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación la mezcla-maestra según la invención de la prueba n° 14 y la resina polietileno de baja densidad comercializada por la sociedad BASF con la denominación LupoleneTM 2420H.

El valor 6 es atribuido a la dispersión.

La lectura de todos esos resultados permite constatar que la selección de polipropileno isotáctico de fluidez elevada y superior o igual a 200 g/10 min. como precedentemente medida, permite obtener una excelente nueva dispersión,

21

cualesquiera que fuera la resina de nueva dispersión o la carga constitutiva de la mezcla-maestra.

EJEMPLO 4

Este ejemplo concierne las propiedades mecánicas de diversas mezclas-maestras según la invención y realizadas en el ámbito industrial.

Para ello y para cada una de las pruebas nº 57 a 65, probetas realizadas mediante inyección están sometidas a pruebas de propiedades mecánicas.

Para ello, se realizan probetas normalizadas (ISO 1873-2: 1989) mediante una prensa Nestal Neomat 170/90 piloteada mediante un microprocesador con una fuerza de cierre de 900 kN, un diámetro de tornillo de 32 mm y una relación longitud/diámetro de 18,8.

Los principales parámetros de regulación de la prensa son los siguientes:

- la temperatura de la materia está comprendida entre 200°C y 240°C según el polímero o copolímero de dispersión puesto en aplicación,
- la temperatura del molde es de 40°C,
- la temperatura del tubo evoluciona entre 180°C y 240°C según el polímero o copolímero de dispersión puesto en aplicación,
- la velocidad de inyección máxima es de 200 m/s,
- la presión de inyección es de 100 bares,
- la duración del ciclo es del orden de 62 segundos comprendiendo un tiempo de refrigeración de 30 segundos, un tiempo de inyección de 2 segundos, un tiempo de mantenimiento de 25 segundos y por último un tiempo entre dos ciclos de 5 segundos.

La prensa está alimentada sucesivamente con polímeros o copolímeros solos sirviendo de testigo y mediante mezclas de los mismos polímeros o copolímeros en los que se han introducido las mezclas-maestras según la invención, y realizadas en forma de granulados a un caudal de 155 kg/h, mediante la añadidura de los diferentes constituyentes en un mezclador continuo de doble tornillo terminado por una extrusionadora monotornillo a la salida de la cual está adaptado un granulador.

Las pruebas de propiedades mecánicas efectuadas son la determinación del módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y la determinación del choque Charpy a 23°C según la norma DIN 53453.

Prueba n° 54:

Esta prueba ilustra el arte anterior y pone en aplicación una dispersión que contiene un 60 % en peso de la resina polietileno de alta densidad comercializada por la sociedad Plüss-Staufer con la denominación Hostalen™ GD 7225 y un 40 % en peso de la mezcla-maestra de la prueba n° 2 del arte anterior.

Los resultados obtenidos son 799 N/mm² para el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y 3,4 kJ/m² para el choque Charpy a 23°C según la norma DIN 53453.

Prueba n° 55:

Esta prueba ilustra el arte anterior y pone en aplicación una dispersión que contiene un 60 % en peso de la resina polietileno de alta densidad comercializada por la sociedad Plüss-Staufer con la denominación Hostalen™ GD 7225 y un 40 % en peso de la mezcla-maestra según la invención de composición:

- un 87,0 % en peso de una tiza de Champafia tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 10,0 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) y un 3,0 % en peso de un copolímero polipropileno de grado 100 comercializado por la sociedad Montell con la denominación Moplen™ EP-N 31 MA.

Los resultados obtenidos son 1363 N/mm² para el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y 3,4 kJ/m² para el choque Charpy a 23°C según la norma DIN 53453.

Prueba n° 56:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una dispersión que contiene un 60 % en peso de la resina polietileno de alta densidad comercializada por la sociedad Plüss-Staufer con la denominación Hostalen™ GD 7225 y un 40 % en peso de la mezcla-maestra según la invención de composición:

- un 87,0 % en peso de una tiza de Champafia tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 8,5 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) y un 4,5 % en peso

24
213

de un copolímero polipropileno de grado 100 comercializado por la sociedad Montell con la denominación Moplen™ EP-N 31 MA.

Los resultados obtenidos son 1333 N/mm² para el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y 3,6 kJ/m² para el choque Charpy a 23°C según la norma DIN 53453.

Prueba n° 57:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una dispersión que contiene un 60 % en peso de la resina polietileno de alta densidad comercializada por la sociedad Plüss-Staufer con la denominación Hostalen™ GD 7225 y un 40 % en peso de la mezcla-maestra según la invención de la composición.

- un 87,0 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 7,0 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) y un 6,0 % en peso de un copolímero polipropileno de grado 100 comercializado por la sociedad Montell con la denominación Moplen™ EP-N 31 MA.

Los resultados obtenidos son 1309 N/mm² para el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y 3,4 kJ/m² para el choque Charpy a 23°C según la norma DIN 53453.

Prueba n° 58:

Esta prueba ilustra un testigo para el que las propiedades mecánicas son medidas en la resina virgen a saber la resina polipropileno homopolímero comercializado por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600K.

Los resultados obtenidos son 914 N/mm² para el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y 2,6 kJ/m² para el choque Charpy a 23°C según la norma DIN 53453.

Prueba n° 59:

Esta prueba ilustra el arte anterior y pone en aplicación una dispersión que contiene un 60 % en peso de la resina polipropileno homopolímero comercializa por la

sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K y un 40 % en peso de la mezcla-maestra de la prueba n° 2 del arte anterior.

Los resultados obtenidos son 1446 N/mm² para el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y 3,0 kJ/m² para el choque Charpy a 23°C según la norma DIN 53453.

Prueba n° 60:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una dispersión que contiene un 60 % en peso de la resina polipropileno homopolímero comercializado por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600K y un 40 % en peso de la mezcla-maestra según la invención de composición:

- un 87,0 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 10,0 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) y un 3,0 % en peso de un copolímero polipropileno de grado 100 comercializado por la sociedad Montell con la denominación Moplen™ EP-N 31 MA.

Los resultados obtenidos son iguales a 1805 N/mm² para el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y 3,0 kJ/m² para el choque Charpy a 23°C según la norma DIN 53453.

Prueba n° 61:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una dispersión que contiene un 60 % en peso de la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600 K y un 40 % en peso de la mezcla-maestra según la invención de composición:

- un 87,0 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 8,5 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) y un 4,5 % en peso de un copolímero polipropileno de grado 100 comercializado por la sociedad Montell con la denominación Moplen™ EP-N 31 MA.

216
215

Los resultados obtenidos son 1718 N/mm² para el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y 3,2 kJ/m² para el choque Charpy a 23°C según la norma DIN 53453.

Prueba n° 62:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una dispersión que contiene un 60 % en peso de la resina polipropileno homopolímero comercializada por la sociedad Montell con la denominación MontellTM TM 1600K y un 40 % en peso de la mezcla-maestra según la invención de composición:

- un 87,0 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 7,0 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) y un 6,0 % en peso de un copolímero polipropileno de grado 100 comercializado por la sociedad Montell con la denominación MoplenTM EP-N 31 MA.

Los resultados obtenidos son iguales a 1754 N/mm² para el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y 3,1 kJ/m² para el choque Charpy a 23°C según la norma DIN 53453.

Prueba n° 63:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una dispersión que contiene un 69 % en peso de la resina polipropileno comercializada por la sociedad Borealis con la denominación BorealisTM 202 E y un 31 % en peso de una mezcla-maestra (que corresponde a un 25 % en peso de carga mineral) según la invención de composición:

- un 80,5 % en peso de un talco de granulometría en el que un 41 % de partículas posee un diámetro medio inferior a 5 micrómetros;
- un 18,5 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 1038 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm);
- un 1,0 % en peso de estereato de cinc.

Los resultados obtenidos son iguales a 2212 N/mm² para el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y 12 kJ/m² para el choque Charpy a 23°C según la norma DIN 53453.

Prueba n° 64:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una dispersión que contiene un 69,88 % en peso de la resina polipropileno comercializada por la sociedad Borealis con la denominación Borealis™ 202 E y un 30,12 % en peso de una mezcla-maestra (que corresponde a un 25 % en peso de carga mineral) según la invención de composición:

- un 41,5 % en peso de una tiza de Champaña tratada mediante el ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 41,5 % en peso de un talco de granulometría en el que un 41 % de las partículas tienen un diámetro medio inferior a 5 micrómetros;
- un 16,5 % en peso de un polipropileno isotáctico de MFI igual a 1038 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm);
- un 0,5 en peso de un dispersante del tipo fosfato de alcohol graso comercializado por la sociedad Coatex con la denominación COATEX DOPP-18.

Los resultados obtenidos son 1845 N/mm² para el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y 18 Kj/m² para el choque Charpy a 23°C según la norma DIN 53453.

Prueba n° 65:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una dispersión que contiene un 70,59 % en peso de la resina polipropileno comercializada por la sociedad Borealis con la denominación Borealis™ 202 E y un 29,41 % en peso de una mezcla-maestra (que corresponde a un 25 % en peso de carga mineral) según la invención de composición:

- un 63,75 % en peso de una tiza de Champaña tratada mediante ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 21,25 % en peso de un talco de granulometría en el que un 41 % de las partículas poseen un diámetro medio inferior a 5 micrómetros;
- un 14,5 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 1038 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm);
- un 0,5 % en peso de un dispersante de tipo fosfato de alcohol graso comercializado por la sociedad Coatex con la denominación COATEX DOPP-18.

Los resultados obtenidos son iguales a 1670 N/mm^2 para el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y 22 KJ/m^2 para el choque Charpy a 23°C según la norma DIN 53453.

Los diferentes resultados obtenidos se agrupan en la siguiente tabla 3.

	Prueba n°	Tipo de resina	Mezcla-maestra % carga - % polipropileno isotáctico	Módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos (N/mm²)	Choque Charpy a 23°C (kJ/m²)
Arte anterior	54	PEHD	88 % tiza – 0 % PPI	799	3,4
Invencción	55	PEHD	87 % tiza – 8,5 % PPI	1363	3,4
Invencción	56	PEHD	87 % tiza – 8,5 % PPI	1333	3,6
Invencción	57	PEHD	87 % tiza – 8,5 % PPI	1309	3,4
Testigo	58	PPH	0%	914	2,6
Arte anterior	59	PPH	88 % tiza – 0 % PPI	1446	3,0
Invencción	60	PPH	87 % tiza – 10 % PPI	1805	3,0
Invencción	61	PPH	87 % tiza – 8,5 % PPI	1718	3,2
Invencción	62	PPH	87 % tiza – 7 % PPI	1754	3,1
Invencción	63	PP	80,5 % talco-18,5 % PPI	2212	12,0
Invencción	64	PP	41,5 % tiza – 41,5 % talco- 16,5 % PPI	1845	18,0
Invencción	65	PP	63,75 % tiza – 21,25 % talco- 14,5 % PPI	1670	22,0

PEHD Polietileno de alta densidad
PPH Polipropileno homopolímero
PPI Polipropileno isotáctico
PP Polipropileno

TABLA 3

~~35~~

La lectura de la tabla 3 permite constatar que la selección de polipropileno isotáctico de fluidez elevada y superior o igual a 200 g/10 min. como se ha medido anteriormente permite obtener excelentes propiedades mecánicas cualesquiera que fuera la resina de nueva dispersión o la carga constitutiva de mezcla-maestra.

Las buenas propiedades de impacto caracterizan la buena dispersión de la carga en la matriz polímero.

EJEMPLO 5

Este ejemplo concierne la determinación de la dureza de los productos según la invención.

Para ello, y para cada una de las pruebas n° 66 a 68, las mezclas-maestras según la invención enfriadas a temperatura ambiente, habiendo sido realizadas en forma de pastas a unos 190°C y con un caudal de 155 kg/h., mediante la añadidura de diferentes constituyentes en un mezclador continuo de doble tornillo con una capacidad nominal de 500 kg/h y terminado por una extrusora monotornillo, se ha procedido a la medida de la dureza Shore D mediante la ayuda de un durómetro de tipo Zwich™ y según la norma NF T 51-109, y desde el momento de la puesta bajo tensión de la muestra de concentrado de carga, denominada igualmente mezcla-maestra.

Prueba n°66:

Este ensayo ilustra el arte anterior y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 87,0 % en peso de una tiza de Champafia tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
- un 13,0 % en peso de polipropileno amorfo de MFI igual a 450 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) comercializado por la sociedad Huntsman con la denominación Rexflex™ WL 125.

La dureza obtenida es de 66.

Prueba n°67:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

201
220

- un 87,0 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
 - un 9,1 % en peso de polipropileno amorfo de MFI igual a 450 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm) comercializado por la sociedad Huntsman con la denominación Rexflex™ WL 125;
 - un 3,9 % en peso de un polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190° C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm).
- La dureza obtenida es de 73.

Prueba n°68:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación una composición que contiene:

- un 87,0 % en peso de una tiza de Champaña tratada con ácido esteárico con un diámetro medio igual a 2 micrómetros;
 - un 13,0 % en peso de polipropileno isotáctico de MFI igual a 840 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg, boquilla de 1,05 mm).
- La dureza obtenida es de 76.

Estos resultados muestran que los compuestos según la invención son más duros que los del arte anterior (76 y 73 son superiores a 66), y que es posible regular la dureza de la mezcla-maestra haciendo variar la composición de la parte orgánica de ésta última.

EJEMPLO 6

Este ejemplo implica la utilización de la mezcla-maestra, según la invención, en la extrusión de películas.

Para la realización de las películas de polietileno lineal de baja densidad, denominado asimismo LLDPE y para cada una de las pruebas n° 70 a 76, la resina LLDPE es extrusionada en presencia de cantidades crecientes de la mezcla-maestra de la prueba n° 14, según la invención, mediante la puesta en aplicación de un reómetro de tipo Haake Rheocord™ equipado de una extrusora doble tornillo girando a 30 revoluciones/minuto y mediante paso a través de la boquilla circular a una temperatura de 190°C y cuyo diámetro es aumentado antes del enfriamiento mediante inyección en continuo de aire con una presión de 40 bares.

La refrigeración se efectúa con el aire.

280
221

Una vez que se haya realizado la película, se mide el espesor.

La prueba n° 69 corresponde al testigo, es decir a la realización de una película con una resina LLDPE virgen que proporciona un espesor de película igual a 9 micrómetros.

Las diferentes cantidades de las mezclas-maestras de la prueba n° 14 puestas en aplicación, según la invención, corresponden a los porcentajes de masa de tiza con respecto al peso de la resina como se describe a continuación.

Prueba n° 70:

Esta prueba que ilustra la invención corresponde a un 5,3 % de tiza con respecto al peso de LLDPE y proporciona un espesor de película igual a 11 micrómetros.

Prueba n° 71:

Esta prueba que ilustra la invención corresponde a un 15,2 % de tiza con respecto al peso de LLDPE y proporciona un espesor de película igual a 15 micrómetros.

Prueba n° 72:

Esta prueba que ilustra la invención corresponde a un 28,7 % de tiza con respecto al peso de LLDPE y proporciona un espesor de película igual a 19 micrómetros.

Prueba n° 73:

Esta prueba que ilustra la invención corresponde a un 29,1 % de tiza con respecto al peso de LLDPE y proporciona un espesor de película igual a 22 micrómetros.

Prueba n° 74:

Esta prueba que ilustra la invención corresponde a un 45,6 % de tiza con respecto al peso de LLDPE y proporciona un espesor de película igual a 32 micrómetros.

Prueba n° 75:

225
222

Esta prueba que ilustra la invención corresponde a un 51,7 % de tiza con respecto al peso de LLDPE y proporciona un espesor de película igual a 31 micrómetros.

Prueba n° 76:

Esta prueba que ilustra la invención corresponde a un 53,2 % de tiza con respecto al peso de LLDPE y proporciona un espesor de película igual a 25 micrómetros.

Asimismo, a la lectura de los resultados, podemos constatar que es posible obtener una película extrusionada conteniendo la mezcla-maestra según la invención.

EJEMPLO 7

Este ejemplo concierne la utilización de mezclas-maestras, según la invención, en el calandrado.

Para ello, y para cada una de las pruebas, se prepara en un mezclador de cilindros una mezcla de un 60 % en peso de polímero virgen con un 40 % en peso de la composición de la prueba n° 9 según la invención.

Los parámetros del mezclador son para cada una de las pruebas:

- temperatura de los cilindros igual a 170°C,
- espesor de paso entre los cilindros igual a 1 mm,
- velocidad de los cilindros igual a 25 r/min.

El calandrado se termina cuando la composición es visualmente homogénea.

Entonces se determina, para cada una de las pruebas, el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y el choque Charpy cortado, efectuado a 23°C, según la norma DIN 53453.

Prueba n° 77:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación, como polímero virgen, un polipropileno homopolímero comercializado por la sociedad Montell con la denominación Montell™ TM 1600K.

~~224~~
223

Los resultados obtenidos son 1 695 N/mm² para el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y 2,9 kJ/m² para el choque Charpy cortado, efectuado a 23°C, según la norma DIN 53453.

Prueba n° 78:

Esta prueba ilustra la invención y pone en aplicación, como polímero virgen, un polietileno de alta densidad comercializado por la sociedad Plüss-Stauffer con la denominación HostalenTM GC 7260.

Los resultados obtenidos son iguales a 1 285 N/mm² para el módulo de elasticidad en flexión cuatro puntos según la norma DIN 53457 y 3,4 kJ/m² para el choque Charpy cortado, efectuado a 23°C, según la norma DIN 53453.

De esta manera los resultados permiten observar que las mezclas-maestras según la invención son utilizables en las técnicas de calandrado.

225
224**REIVINDICACIONES**

1/ Procedimiento para la preparación de mezclas-maestras que comprenden una o más cargas minerales y uno o más polímeros que actúan como ligantes, caracterizado porque comprende la mezcla de las cargas con los polímeros, en donde los polímeros comprenden por lo menos un polipropileno isotáctico que presenta un índice de fluidez superior o igual a 200 g/10 min., medido según la norma modificada NF T 51-620 (190°C – 10 kg- 1,05 mm), y tienen un porcentaje de cristalinidad superior a un 20 %, preferentemente comprendido entre un 30 % y un 90 %, muy preferentemente comprendido entre un 50 % y un 85 %, medido por el método DSC y las cargas minerales están presentes en una cantidad superior o igual a 80% en peso de la mezcla-maestra.

2/ Procedimiento para la preparación de mezclas-maestras o concentrados de carga (s) mineral (es) fuertemente cargados en materia (s) o carga(s) mineral (es) según la reivindicación 1, caracterizado en que dichos polímeros o mezclas de polímeros presentan un índice de fluidez superior o igual a 500 g/10 min., medido según la norma modificada NF T 51-620 (190°C – 10 kg- 1,05 mm).

3/ Procedimiento para la preparación de mezclas-maestras o concentrados de carga (s) mineral (es) fuertemente cargados en materia (s) o carga(s) mineral (es) según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado en que la parte orgánica del concentrado de cargas, es decir, la mezcla de polímeros que forman el ligante y eventualmente los aditivos usuales está compuesta :

- de un 30 % a un 100 % de polipropileno isotáctico de muy elevada fluidez cuyo MFI medido según la norma modificada NPT 51-620 es superior o igual a 200 g/10 min. (temperatura 190°C, carga 10 kg. boquilla de 1,05 mm);
- de un 0 a un 70 % de poliolefinas amorfas y/o cristalinas elegidas entre el polipropileno, el polietileno y los polímeros o copolímeros a base de monómeros etilénicos que contienen entre 2 y 6 átomos de carbono solos o en mezcla;

286
765

- de un 0 a un 5 % de aditivos tales como estabilizantes térmicos, antioxidantes, anti UV, dispersantes, lubricantes, colorantes, plastificantes, antiestáticos, retardadores, agentes de nucleación, agentes que pasivan los metales tales como los agentes cupropasivos.

4/ Procedimiento para la preparación de mezclas-maestras o concentrados de carga (s) mineral (es) fuertemente cargados en materia (s) o carga(s) mineral (es) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado en que dicho polímero es un polipropileno isotáctico de muy elevada fluidez.

5/ Procedimiento para la preparación de mezclas-maestras o concentrados de carga(s) mineral (es) fuertemente cargados en materia (s) o carga(s) mineral (es) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado en que dichos polímeros o mezcla de polímeros están constituidos por lo menos de un polipropileno isotáctico de muy elevada fluidez y de al menos otro polímero olefínico cristalino o amorfo.

6/ Procedimiento para la preparación de mezclas-maestras o concentrados de carga (s) mineral (es) fuertemente cargados en materia (s) o carga(s) mineral (es) según la reivindicación 5, caracterizado en que el otro polímero olefínico cristalino o amorfo es un polietileno.

7/ Procedimiento para la preparación de mezclas-maestras o concentrados de carga (s) mineral (es) fuertemente cargados en materia (s) o carga(s) mineral (es) según la reivindicación 5, caracterizado en que dichos polímeros o mezcla de polímeros están constituidos de un polipropileno isotáctico de muy elevada fluidez y de un polietileno.

8/ Procedimiento para la preparación de mezclas-maestras o concentrados de carga (s) mineral (es) fuertemente cargados en materia (s) o carga(s) mineral (es) según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, caracterizado en que dichos polímeros o mezcla de polímeros están constituidos de un polipropileno isotáctico de muy elevada fluidez y de al menos otro copolímero o terpolímero olefínico amorfo o atáctico o sensiblemente amorfo o sensiblemente atáctico.

9/ Mezcla-maestra o concentrado de carga (s) mineral (es), caracterizada en que contiene una cantidad de carga mineral superior a un 80 % en peso,

224
226

preferentemente de un 80,5 % a un 95,0 % y muy preferentemente de un 82,0 % a un 93,0 %, en que posee un índice de fluidez o MFI superior o igual a 5 g/10 min. (190°C – 5 kg – 2,09 mm) medido según la norma NF T 51-620, de preferencia superior o igual a 8 g/10 min. (190°C-5 kg- 2,09 mm), y en que contiene por lo menos un polímero de tipo polipropileno isotáctico de muy elevada fluidez que presenta un porcentaje de cristalinidad (denominado igualmente índice de isotacticidad) superior a un 20 %, preferentemente comprendido entre un 30 % y un 90 %, muy preferentemente comprendido entre un 50 % y un 85 %, medido por el método DSC.

10/ Mezcla-maestra o concentrado de carga (s) mineral (es) fuertemente cargadas en materia (s) o carga (s) mineral (es) según la reivindicación 9, caracterizada en que la o las cargas minerales tratadas o no se han elegido entre los carbonatos tales como carbonatos de calcio natural cuyas diferentes tizas, calcitas, mármoles o entre los carbonatos sintético, tales como los carbonatos de calcio precipitado a diferentes fases de cristalización o aún son elegidos entre las sales mixtas de magnesio y de calcio, tales como las dolomias o asimismo entre, el carbonato de magnesio, el carbonato de cinc, la cal, la magnesita, el sulfato de bario, tal como principalmente la barita, el sulfato de calcio, la sílice, los silicomagnesios, tales como el talco, la wollastonita, las arcillas y demás silicoaluminosos tales como los caolines, el mica, los óxidos o hidróxidos de metales o de alcalino-terrosos tales como el hidróxido de magnesio, los óxidos de hierro, el óxido de cinc, la fibra o el polvo de vidrio, la fibra o el polvo de madera, los pigmentos minerales u orgánicos o las mezclas de esos compuestos, tales como las mezclas de talco y de carbonatos, así como las mezclas de óxido de titanio y de carbonatos, mezclas efectuadas antes o después del triturado de los minerales.

11/ Mezcla-maestra o concentrado de carga (s) mineral (es) fuertemente cargadas en materia (s) o carga (s) mineral (es) según la reivindicación 10, caracterizada en que la o las cargas minerales tratadas o no son elegidas entre los carbonatos de calcio natural cuyos diferentes tizas, calcitas, mármoles o entre los carbonatos sintéticos tales como los carbonatos de calcio precipitado, o aún entre

228
227

el talco, el hidróxido de magnesio, la barita, el dióxido de titanio, la wollastonita o las dolomias y sus mezclas.

12/ Procedimiento para preparar materias termoplásticas que comprenden una o mas cargas minerales, caracterizado porque comprende mezclar una mezcla maestra según cualquiera de las reivindicaciones de 9 a 11, en una o varias veces, con una o más materias termoplásticas, en donde dichas materias termoplásticas son elegidas entre los polietilenos baja densidad, lineales o ramificados, o los polietilenos de alta densidad, los polipropilenos homo o copolímeros, los poliisobutilenos y los copolímeros obtenidos durante la polimerización de dos al menos de los comonómeros etileno, propileno, isobutileno, las poliolefinas modificadas mediante injerto, tales como las poliolefinas injertadas de anhídrido maléico o mediante copolimerización, tales como las poliolefinas halogenadas, los polipropilenos modificados EPDM (etileno, propileno, dieno, monómero), los polipropilenos modificados SEBS (estireno, etileno, butileno, estireno) o aún de dos al menos de polímeros y copolímeros citados anteriormente, en mezcla, o aún los cauchos o elastómeros naturales o sintéticos y termoplásticos, entre estos últimos principalmente los cauchos SBR (caucho estireno-butadieno) o EPDM o SEBS termoplásticos.

13/ Procedimiento para fabricar artículos industriales moldeados, caracterizado porque dicho procedimiento comprende la formación del artículo moldeado por termoformado por inyección de una composición que comprende una mezcla maestra según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11.

14/ El procedimiento según la reivindicación 13, caracterizado porque la mezcla maestra está en forma de agregados o de granulados.

15/ Procedimiento para formar una película o lámina, caracterizado porque dicho método comprende la extrusión de una composición que comprende una mezcla maestra según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, posteriormente moldear por soplado el extruido para formar la película o lámina.

16/ Procedimiento que comprende el calandrado de una composición que comprende una mezcla maestra según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11.

17/ El procedimiento según la reivindicación 16, caracterizado porque la composición está en forma de agregados o de granulados.

18/ Procedimiento que comprende la extrusión de una composición que comprende una mezcla maestra según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11 para formar una película, una vaina, un tubo, un perfilado, un hilo o un cable.

19/ El procedimiento según la reivindicación 18, caracterizado porque la composición está en forma de agregados o de granulados.

20/ Un artículo moldeado, extrusionado o calandrado obtenido mediante los procesos según cualquiera de las reivindicaciones 13 a 19.

220
229

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11) EP 1 268 616 B1

(12) FASCICULE DE BREVET EUROPEEN

(45) Date de publication et mention
de la délivrance du brevet:
25.10.2006 Bulletin 2006/43

(51) Int CL:
C08J 3/22 (2006.01)

(21) Numéro de dépôt: 01907801.3

(86) Numéro de dépôt international:
PCT/FR2001/000441

(22) Date de dépôt: 14.02.2001

(87) Numéro de publication internationale:
WO 2001/058888 (16.08.2001 Gazette 2001/33)

(54) CONCENTRES DE CHARGES UTILISABLES DANS LES THERMOPLASTIQUES
IN THERMOPLASTEN VERWENDBARE FÜLLSTOFFKONZENTRATE
FILLER CONCENTRATES FOR USE IN THERMOPLASTIC MATERIALS

(64) Etats contractants désignés:
AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU
MC NL PT SE TR
Etats d'extension désignés:
RO SI

(72) Inventeurs:
• BLANCHARD, Pierre
F-01600 Reyrieux (FR)
• HUBBON, Maurice
F-51000 Châlons en Champagne (FR)

(30) Priorité: 14.02.2000 FR 0001788

(74) Mandataire: Richebourg, Michel François et al
Cabinet Michel Richebourg,
"Le Clos du Golf",
89, rue Saint-Simon
42000 Saint Etienne (FR)

(43) Date de publication de la demande:
02.01.2003 Bulletin 2003/01

(60) Demande divisionnaire:
06016516.4

(56) Documents cités:
EP-A- 0 203 017 FR-A- 2 346 380
JP-A- 10 001 572 US-A- 3 787 444
US-A- 4 004 940

(73) Titulaire: OMYA DEVELOPMENT AG
4665 Oftringen (CH)

EP 1 268 616 B1

Il est rappelé que: Dans un délai de neuf mois à compter de la date de publication de la mention de la délivrance du brevet européen, toute personne peut faire opposition au brevet européen délivré, auprès de l'Office européen des brevets. L'opposition doit être formée par écrit et motivée. Elle n'est réputée formée qu'après paiement de la taxe d'opposition. (Art. 99(1) Convention sur le brevet européen).

221
230

EP 1 268 616 B1

12. Procédé pour préparer des matières thermoplastiques chargées à l'aide de charge(s) minérale(s), caractérisé en ce que l'on effectue un mélange, en une ou plusieurs fois, de ladite ou desdites matières thermoplastiques avec un mélange-maître selon l'une quelconque des revendications 9 à 11 caractérisées en ce que ladite ou lesdites matières thermoplastiques sont choisies parmi les polyéthylènes basse densité, linéaires ou ramifiés, ou les polyéthylènes haute densité, les polypropylènes homo- ou copolymères, les polyisobutylènes et les copolymères obtenus lors de la polymérisation de deux au moins des co-monomères éthylène, propylène, isobutylène, les polyoléfines modifiées par greffage telles que les polyoléfines greffées anhydride maléique ou par copolymérisation telles que les polyoléfines halogénées, les polypropylènes modifiés EPDM (éthylène, propylène, diène, monomère), les polypropylènes modifiés SEBS (styrène, éthylène, butylène, styrène) ou encore de deux au moins des polymères et copolymères précités, en mélange, ou encore les caoutchoucs ou élastomères naturels ou synthétiques et thermoplastiques, parmi ces derniers notamment les caoutchoucs SBR (caoutchouc styrène-butadiène) ou EPDM ou SEBS thermoplastiques.
13. Utilisation de mélange-maîtres selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, éventuellement sous forme d'agré-gats ou de granules, pour fabriquer des articles industriels moulés, par thermoformage ou injection.
14. Utilisation de mélange-maîtres selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, éventuellement sous forme d'agré-gats ou de granules, pour l'extrusion et notamment d'un film, d'une gaine ou d'un tube ou d'un profilé, ou des fils et des câbles, pour l'extrusion soufflage, l'extrusion de bandelettes ou de feuilles ou encore l'extrusion couchage sur papier ou feuille métallique.
15. Utilisation de mélange-maîtres selon l'une quelconque des revendications 9 à 11, éventuellement sous forme d'agré-gats ou de granules, pour le calandrage.
16. Objets moulés, extrudés ou calandrés obtenus par la mise en oeuvre de mélange-maîtres selon l'une quelconque des revendications 9 à 11.

Claims

1. Method for the production of mineral filler masterbatches or concentrates, highly filled with mineral material(s) or filler(s), which can be used for filling thermoplastics with said mineral fillers, employing polymers or polymer blends as binder, characterized in that said polymers or polymer blends:
- comprise at least one isotactic polypropylene of very high melt flow index;
 - have a percentage crystallinity, commonly called isotacticity index, of greater than about 20%, preferably between 30% and 90% and very preferably between 50% and 85%, measured by the DSC method;
 - in that the mineral filler content of the masterbatch is greater than 80% by weight; and
 - in that said polymers or polymer blends have a melt flow index or MFI of 200 g/10 min or higher, measured according to the amended standard NF T 51-620 (190°C/10 kg/1.05 mm).
2. Method for the production of mineral filler masterbatches or concentrates, highly filled with mineral material(s) or filler(s) according to Claim 1, characterized in that said polymers or polymer blends have a melt flow index of 500 g/10 min or higher, measured according to the amended standard NF T 51-620 (190°C/10 kg/1.05 mm).
3. Method for the production of mineral filler masterbatches or concentrates, highly filled with mineral material(s) or filler(s) according to Claim 1, characterized in that the organic part of the filler concentrate, that is to say the polymer blend forming the binder and, optionally, the usual additives, is composed of:
- 30% to 100% of isotactic polypropylene of very high flow melt index (MFI), measured according to the amended standard NF T 51-620, of 200 g/10 min or higher (190°C temperature, 10 kg load, 1.05 mm die);
 - 0 to 70% of amorphous and/or crystalline polyolefins chosen from polypropylene, polyethylene and polymers or copolymers based on ethylenic monomers containing 2 to 6 carbon atoms, by themselves or as a blend; and
 - 0 to 5% of additives such as heat stabilizers, antioxidants, UV stabilizers, dispersants, lubricants, colorants, plasticizers, antistatic agents, fire retardants, nucleating agents and agents for passivating metals, such as copper-passivating agents.
4. Method for the production of mineral filler masterbatches or concentrates, highly filled with mineral material(s) or

222
231

EP 1 288 616 B1

filler(s) according to any one of Claims 1 to 3, characterized in that said polymer is an isotactic polypropylene of very high melt flow index.

5 5. Method for the production of mineral filler masterbatches or concentrates, highly filled with mineral material(s) or filler(s) according to any one of Claims 1 to 3, characterized in that said polymers or polymer blends consist of at least one isotactic polypropylene of very high melt flow index and at least one other olefinic polymer, whether crystalline or amorphous.

10 6. Method for the production of mineral filler masterbatches or concentrates, highly filled with mineral material(s) or filler(s) according to Claim 5, characterized in that the other crystalline or amorphous, olefinic polymer is a polyethylene.

15 7. Method for the production of mineral filler masterbatches or concentrates, highly filled with mineral material(s) or filler(s) according to Claim 5, characterized in that said polymers or polymer blends consist of an isotactic polypropylene of very high melt flow index and a polyethylene.

20 8. Method for the production of mineral filler masterbatches or concentrates, highly filled with mineral material(s) or filler(s) according to either of Claims 1 and 2, characterized in that said polymers or polymer blends consist of at least one isotactic polypropylene of very high melt flow index and at least one other olefinic copolymer or terpolymer which is amorphous or atactic or substantially amorphous or substantially atactic.

25 9. Mineral filler masterbatch or concentrate, highly filled with mineral material(s) or filler(s), characterized in that it has a mineral filler content by weight of greater than 80%, preferably from 80.5% to 95.0% and very preferably from 82.0% to 93.0%, in that it possesses an MFI of 5 g/10 min or higher (190°C/5 kg/2.09 mm), measured according to the standard NF T 51-820, preferably 8 g/10 min or higher (190°C/5 kg/2.09 mm), and in that it contains at least one polymer of the isotactic polypropylene type with a very high melt flow index, having a percentage crystallinity (also called isotacticity index) of greater than about 20%, preferably between 30% and 90% and very preferably between 50% and 85%, measured by the DSC method.

30 10. Mineral filler masterbatch or concentrate, highly filled with mineral material(s) or filler(s) according to Claim 9, characterized in that the mineral filler or fillers, whether treated or not, are chosen from the following: carbonates, such as natural calcium carbonates, including various chalks, calcites and marbles, or from synthetic carbonates, such as calcium carbonates precipitated at various stages of crystallization or else chosen from mixed magnesium calcium salts, such as dolomites, or even from magnesium carbonate and zinc carbonate; lime; magnesia; barium sulphate, such as especially baryta; calcium sulphate; silica; magnesium silicates, such as talc; wollastonite; clays and other aluminosilicates, such as kaolins; mica; oxides or hydroxides of metals or alkaline earths, such as magnesium hydroxide, iron oxides and zinc oxide; glass fibre or powder; wood fibre or sawdust; mineral or organic pigments; or mixtures of these compounds, such as mixtures of talc and carbonates and also mixtures of titanium oxide and carbonates, these mixtures being produced before or after the minerals are milled.

35 40 11. Mineral filler masterbatch or concentrate, highly filled with mineral material(s) or filler(s) according to Claim 10, characterized in that the mineral filler or fillers, whether treated or not, are chosen from natural calcium carbonates, including various chalks, calcites and marbles, or from synthetic carbonates, such as precipitated calcium carbonates, or else talc, magnesium hydroxide, baryta, titanium dioxide, wollastonite or dolomites, and mixtures thereof.

45 50 55 12. Process for producing thermoplastics filled with mineral filler(s), characterized in that a compound is made, in one or more compounding steps, of said thermoplastic(s) with a masterbatch according to any one of Claims 9 to 11, characterized in that said thermoplastic or thermoplastics are chosen from linear or branched, low-density polyethylenes, or high-density polyethylenes, polypropylene homopolymers or copolymers, polyisobutylenes and copolymers obtained during the polymerization of at least two of the comonomers ethylene, propylene and isobutylene, polyolefins modified by grafting, such as maleic-anhydride-grafted polyolefins, or modified by copolymerization, such as halogenated polyolefins, EPDM (ethylene-propylene-diene monomer)-modified polypropylenes, SEBS (styrene/ethylene-butylene/styrene)-modified polypropylenes, or else at least two of the aforementioned polymers and copolymers, as a blend, or else rubbers or elastomers, whether natural or synthetic, and thermoplastic rubbers or elastomers, including, among the latter, in particular, thermoplastic SBR (styrene-butadiene rubber) or EPDM or SEBS rubbers.

13. Use of masterbatches according to any one of Claims 9 to 11, optionally in the form of aggregates or granules, for

233
732

EP 1 268 616 B1

manufacturing moulded industrial articles by thermoforming or injection moulding.

14. Use of masterbatches according to any one of Claims 9 to 11, optionally in the form of aggregates or granules, for the extrusion in particular of films, sheaths or tubes or profiles, or wires and cables, for extrusion blow moulding, for the extrusion of tapes or sheets, or else for extrusion coating on paper or a metal sheet.
15. Use of masterbatches according to any one of Claims 9 to 11, optionally in the form of aggregates or granules, for calendering.
16. Moulded, extruded or calendered objects obtained by using masterbatches according to any one of Claims 9 to 11.

Patentanprüche

1. Verfahren zur Herstellung von Masterbatches oder Konzentraten von Mineralfüllstoff(en), die stark mit Mineralstoff(en) oder Mineralfüllstoff(en) angereichert sind, die zum Auffüllen von Thermoplasten mit den Mineralfüllstoffen geeignet sind, wobei Polymere oder Gemische von Polymeren als Bindemittel verwendet werden, dadurch gekennzeichnet, dass die Polymere oder Gemische von Polymeren:
- mindestens ein isotaktisches Polypropylen von sehr hoher Fluidität umfassen,
 - einen prozentualen Kristallinitätsgehalt, der im Allgemeinen Isotaktizitätsindex genannt wird, von über etwa 20 %, vorzugsweise von 30 bis 90 %, besonders bevorzugt von 50 bis 85 %, gemessen durch das DSC-Verfahren, aufweisen, und
 - dadurch dass der Gehalt an Mineralfüllstoff des Masterbatch über 80 Gew.-% beträgt, und
 - dadurch dass die Polymere oder Gemische von Polymeren einen Schmelzindex, der auch MFI (Melting Flow Index) genannt wird, von größer oder gleich 200 g/10 min, gemessen nach der modifizierten Norm NF T 51-620 (190 °C - 10 kg - 1,05 mm), aufweisen.
2. Verfahren zur Herstellung von Masterbatches oder Konzentraten von Mineralfüllstoff(en), die stark mit Mineralstoff(en) oder Mineralfüllstoff(en) angereichert sind, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Polymere oder Gemische von Polymeren einen Schmelzindex von größer oder gleich 500 g/10 min, gemessen nach der modifizierten Norm NF T 51-620 (190 °C - 10 kg - 1,05 mm), aufweisen.
3. Verfahren zur Herstellung von Masterbatches oder Konzentraten von Mineralfüllstoff(en), die stark mit Mineralstoff(en) oder Mineralfüllstoff(en) angereichert sind, nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der organische Teil des Konzentrats von Füllstoffen, d. h. das Gemisch von Polymeren, die das Bindemittel bilden, und gegebenenfalls den üblichen Hilfstoffen, besteht aus:
- 30 bis 100 % isotaktischem Polypropylen von sehr hoher Fluidität, dessen MFI, gemessen nach der modifizierten Norm NF T 51-620, größer oder gleich 200 g/10 min ist (Temperatur 190 °C, Last 10 kg, Kapillare 1,05 mm);
 - 0 bis 70 % amorphen und/oder kristallinen Polyolefinen, ausgewählt aus Polypropylen, Polyethylen und Polymeren oder Copolymeren auf der Grundlage ethylenischer Monomere, die 2 bis 8 Kohlenstoffatome enthalten, allein oder im Gemisch;
 - 0 bis 5 % Hilfstoffen, wie Wärmestabilisatoren, Antioxidantien, UV-Schutzmittel, Dispersionsmittel, Gleitmittel, Farbstoffe, Plastifizierer, antistatische Mittel, Flammschutzmittel, Nukleierungsmittel, Metall-Passivierungsmittel, wie Kupferpassivierungsmittel.
4. Verfahren zur Herstellung von Masterbatches oder Konzentraten von Mineralfüllstoff(en), die stark mit Mineralstoff(en) oder Mineralfüllstoff(en) angereichert sind, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Polymer ein isotaktisches Polypropylen mit sehr hoher Fluidität ist.
5. Verfahren zur Herstellung von Masterbatches oder Konzentraten von Mineralfüllstoff(en), die stark mit Mineralstoff(en) oder Mineralfüllstoff(en) angereichert sind, nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Polymere oder das Gemisch von Polymeren aus mindestens einem isotaktischen Polypropylen von sehr hoher Fluidität und mindestens einem anderen olefinischen kristallinen oder amorphen Polymer bestehen.
6. Verfahren zur Herstellung von Masterbatches oder Konzentraten von Mineralfüllstoff(en), die stark mit Mineralstoff(en) oder Mineralfüllstoff(en) angereichert sind, nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass das andere

233



US006951900B2

(12) **United States Patent**
Blanchard et al.

(10) Patent No.: **US 6,951,900 B2**
(45) Date of Patent: **Oct. 4, 2005**

(54) **FILLER CONCENTRATES FOR USE IN THERMOPLASTIC MATERIALS**

(75) Inventors: **Pierre Blanchard, Reyrieux (FR); Maurice Humon, Chakms en Champagne (FR)**

(73) Assignee: **OMYA SAS, Paris (FR)**

(*) Notice: **Subject to any disclaimer, the term of this patent is extended or adjusted under 35 U.S.C. 154(b) by 0 days.**

(21) Appl. No.: **10/203,782**

(22) PCT Filed: **Feb. 14, 2001**

(86) PCT No.: **PCT/FR01/00441**

**§ 371 (c)(1),
(2), (4) Date: Aug. 14, 2002**

(87) PCT Pub. No.: **WO01/58988**

PCT Pub. Date: Aug. 16, 2001

(65) **Prior Publication Data**

US 2003/0050378 A1 Mar. 13, 2003

(30) **Foreign Application Priority Data**

Feb. 14, 2000 (FR) 00 01788

(51) Int. Cl.⁷ **C08K 3/26**

(52) U.S. Cl. **524/543; 524/423; 524/431; 524/432; 524/494; 524/451; 524/447; 524/425**

(58) Field of Search **524/425, 423, 524/431, 432, 494, 451, 447, 543, 525, 515**

(56) **References Cited**

U.S. PATENT DOCUMENTS

**3,767,444 A 10/1973 Zeisberger
4,004,940 A 1/1977 Cormier
4,229,504 A * 10/1980 Brachman 428/461
5,856,400 A * 1/1999 Matsumura et al. 524/525**

FOREIGN PATENT DOCUMENTS

**EP 0 203 017 11/1986
FR 2 346 390 10/1977
JP 10-1572 A * 1/1998
JP 10 001572 1/1998**

*** cited by examiner**

Primary Examiner—Ling-Sui Choi

(74) Attorney, Agent, or Firm—Oblon, Spivak, McClelland, Maier & Neustadt, P.C.

(57) **ABSTRACT**

The invention relates to the use of isotactic polypropylenes of very great fluidity for the preparation of concentrates of fillers which can be used in thermoplastics of the olefinic type such as polypropylene, polyethylene and as a general rule: the polymers used alone or in a mixture, based on ethylenic monomers containing 2 to 6 atoms of carbon polymerized alone or in a mixture. The invention also relates to the concentrates of fillers or master batches prepared from isotactic polypropylenes of very great fluidity. The invention finally relates to the loaded thermoplastic materials obtained with the addition of selected polypropylenes according to the invention, and the industrial products manufactured from, or containing, such thermoplastic materials.

51 Claims, No Drawings

3.9% by weight of an isotactic polypropylene with an MFI of 840 g/10 min (temperature 190° C., load 10 kg, die 1.05 mm).

The hardness obtained was 73.

Test No 68:

This test illustrates the invention and uses a composition containing:

87% by weight of a chalk (Champagne chalk) treated with stearic acid and with a mean diameter of 2 micrometers;

13% by weight of an isotactic polypropylene with an MFI of 840 g/10 min (temperature 190° C., load 10 kg, die 1.05 mm).

The hardness obtained was 76.

The above results show that the compounds according to the invention are harder than those of the prior art (76 and 73 are greater than 66), and that it is possible to adjust the hardness of the master batch by varying the composition of the organic part thereof.

EXAMPLE 6

This example relates to the use of master batches according to the invention in the extrusion of films.

For producing films of linear low-density polyethylene, also referred to as LLDPE, and for each of tests 70 to 76, the LLDPE resin is extruded in the presence of increasing quantities of master batch of test 14 according to the invention, using a flow meter of the Haake Rheocord™ type equipped with a double-screw extruder rotating at 30 revolutions/minute and by passing through the circular die at a temperature of 190° C. and whose diameter is increased before cooling by continuously injecting air at a pressure of 40 bars.

The cooling is effected under air.

Once the film is produced, the thickness thereof is measured.

Test No 69 corresponds to the reference, that is to say to the production of a film with a raw LLDPE resin which gives a film thickness of 9 micrometers.

The different quantities of master batch of test No 14 according to the invention used correspond to the mass percentages of chalk with respect to the weight of the resin as described below.

Test No 70:

This test, which illustrates the invention, corresponds to 5.3% chalk with respect to the weight of LLDPE and gives a film thickness of 11 micrometers.

Test No 71:

This test, which illustrates the invention, corresponds to 15.2% chalk with respect to the weight of LLDPE and gives a film thickness of 15 micrometers.

Test No 72:

This test, which illustrates the invention, corresponds to 28.7% chalk with respect to the weight of LLDPE and gives a film thickness of 19 micrometers.

Test No 73:

This test, which illustrates the invention, corresponds to 29.1% chalk with respect to the weight of LLDPE and gives a film thickness of 22 micrometers.

Test No 74:

This test, which illustrates the invention, corresponds to 45.6% chalk with respect to the weight of LLDPE and gives a film thickness of 32 micrometers.

Test No 75:

This test, which illustrates the invention, corresponds to 51.7% chalk with respect to the weight of LLDPE and gives a film thickness of 31 micrometers.

Test No 76:

This test, which illustrates the invention, corresponds to 53.2% chalk with respect to the weight of LLDPE and gives a film thickness of 25 micrometers.

Thus, from a reading of the results, it can be seen that it is possible to obtain an extruded film containing the master batch according to the invention.

EXAMPLE 7

This example relates to the use of master batches according to the invention in calendaring.

For this purpose, and for each test, a mixture of 60% by weight of raw polymer and 40% by weight of the composition of test No9 according to the invention is prepared on a roll mill.

For each test, the mill parameters are:

temperature of rolls: 170° C.;

distance between the rolls: 1 mm;

speed of rolls: 25 rpm.

Calendaring is completed when the composition is visually homogeneous.

The modulus of elasticity in four point bend in accordance with the standard DIN 53457 and the Charpy impact at 23° C. in accordance with the standard DIN 53453 are determined for each test.

Test No 77:

This test illustrates the invention and uses, as a raw polymer, a homopolymer polypropylene, sold by the company Montell under the name TM 1600K.

The results obtained are equal to 1695 N/mm² for the modulus of elasticity in four point bending in accordance with the standard DIN 53457 and 2.9 kJ/m² for Charpy impact at 23° C. in accordance with the standard DIN 53453.

Test No 78:

This test illustrates the invention and uses, as a raw polymer, a high-density polypropylene, sold by the company Plüss-Stauffer under the name Hostalen™ GC 7260.

The results obtained are equal to 1285 N/mm² for the modulus of elasticity in four point bending in accordance with the standard DIN 53457 and 3.4 kJ/m² for Charpy impact at 23° C. in accordance with the standard DIN 53453.

Thus, the reading of results shows that the master batches according to the invention can be used in calendaring techniques.

What is claimed is:

1. A method for preparing a master batch comprising one or more mineral fillers and one or more polymers, comprising

mixing the fillers with the polymers,

wherein the polymers comprise at least one isotactic polypropylene of high fluidity and having a crystallinity percentage greater than 20% measured by the DSC method, and the fillers are present in an amount of greater than 80% by weight in the master batch.

2. The method according to claim 1, wherein the polymers have a fluidity index greater than or equal to 200 g/10 mm, measured in accordance with the amended standard NF T 51-620 (190 C-10 kg-1.05 mm).

3. The method according to claim 2, wherein the polymers have a fluidity index greater than or equal to 500 g/10 mm, measured in accordance with the amended standard NF T51-620 (190 C-10 kg-1.05 mm).

4. The method according to claim 1, wherein the polymers comprise:

30% to 100% of the isotactic polypropylene of high fluidity having a fluidity index measured in accordance

with the amended standard NFT 51-620 of greater than or equal to 200 g/110 min (temperature 190 C, load 10 kg, die 1.05 mm);

0 to 70% of one or more amorphous, crystalline or both amorphous and crystalline polyolefins; and

0 to 5% of one or more additives.

5. The method according to claim 4, wherein at least one of the amorphous or crystalline polyolefins are selected from the group consisting of polypropylene, polyethylene, polymers comprising ethylenic monomers containing 2 to 6 atoms of carbon, copolymers comprising ethylenic monomers containing 2 to 6 atoms of carbon and mixtures thereof.

6. The method of claim 4, wherein the additives are selected from the group consisting of thermal stabilizers, antioxidants, anti-UV agents, dispersants, lubricants, dyes, plasticizers, antistatic agents, flame retardants, nucleation agents, metal-passivating agents and cupropassive agents.

7. The method according to claim 1, wherein the polymers consist of an isotactic polypropylene of high fluidity.

8. The method according to claim 1, wherein the polymers comprise at least one isotactic polypropylene of high fluidity and at least one other crystalline or amorphous olefinic polymer.

9. The method according to claim 8, wherein the other crystalline or amorphous olefinic polymer is a polyethylene.

10. The method according to claim 8, wherein the polymers comprise an isotactic polypropylene of high fluidity and a polyethylene.

11. The method of claim 1, wherein the polymers comprise at least one isotactic polypropylene of high fluidity and at least one other amorphous, atactic, substantially amorphous or substantially atactic olefinic copolymer or terpolymer.

12. The method according to claim 1, wherein the polymers have a crystallinity percentage between 30 and 90%.

13. The method according to claim 1, wherein the polymers have a crystallinity percentage between 50 and 85%.

14. The method of claim 1, wherein the fillers are present in the master batch in an amount of at least 82% by weight.

15. The master batch of claim 1, wherein the fillers are present in an amount of at least 80.5% by weight.

16. A master batch comprising one or more mineral fillers in an amount greater than 80% by weight, wherein said master batch has a fluidity index greater than or equal to 5 g/10 mm (190 C-5 kg-2.09 mm) measured in accordance with the standard NF T 51-620; and comprises at least one isotactic polypropylene of a high fluidity having a crystallinity percentage greater than 20%, measured by the DSC method.

17. The master batch according to claim 16, wherein the mineral fillers are selected from the group consisting of carbonates, natural calcium carbonates, chalks, calcites, marbles, synthetic carbonates, calcium carbonates precipitated at different stages of crystallisation, mixed salts of magnesium, mixed salts of calcium, dolomites, magnesium carbonate, zinc carbonate, lime, magnesia, barium sulphate, barite, calcium sulphate, silica, magnesium silicates, talc, wollastonite, clays, aluminum silicates, kaolins, mica, oxides of metals, oxides of alkaline earths, hydroxides of metals, hydroxides of alkaline earths, magnesium hydroxide, iron oxides, zinc oxide, glass fibre, glass powder, wood fibre, wood powder, mineral pigments, organic pigments, mixtures of titanium oxide and carbonates, and mixtures effected before or after the grinding of the minerals.

18. The master batch according to claim 17, wherein the mineral fillers are selected from the group consisting of

natural calcium carbonates, chalks, calcites, marbles, synthetic carbonates, talc, magnesium hydroxide, barite, titanium dioxide, wollastonite, dolomites and mixtures thereof.

19. The master batch of claim 18, wherein the synthetic carbonate is a precipitated calcium carbonate.

20. A method for preparing a thermoplastic material comprising one or more mineral fillers, comprising

mixing the master batch according to claim 16 with one or more thermoplastic materials, wherein said thermoplastic materials are selected from the group consisting of low-density polyethylenes, linear polyethylene, branched polyethylene, high-density polyethylenes, homopolymer polypropylene, copolymer polypropylenes, polyisobutylenes, copolymers obtained during the polymerisation of at least two comonomers selected from the group consisting of ethylene, propylene, and isobutylene; polyolefins modified by grafting, polyolefins modified by copolymerisations, halogenated polyolefins, EPDM modified polypropylenes, SEBS modified polypropylenes, mixtures of EPDM and SEBS modified polypropylenes, natural rubber, synthetic rubbers, natural elastomers, synthetic elastomers, thermoplastics, SBR rubbers (styrene-butadiene rubber), EPDM thermoplastics, SEBS thermoplastics and mixtures thereof.

21. The method of claim 20, wherein the thermoplastic material is at least one selected from the group consisting of maleic anhydride grafted polyolefins, halogenated polyolefins, EPDM modified polypropylenes, and SEBS modified polypropylenes.

22. The master batch of claim 16, wherein the mineral filler is present in an amount of from 80.5% to 95% by weight.

23. The master batch of claim 16, wherein the mineral filler is present in an amount of from 82% to 93% by weight.

24. The master batch of claim 16, wherein the fluidity index is greater than or equal to 8 g/10 min, measured in accordance with the amended standard NF T 51-620 (190 C-10 kg-1.05 mm).

25. The master batch of claim 16, wherein the isotactic polypropylene has a crystallinity percentage between 30 and 90%.

26. The master batch of claim 16, wherein the isotactic polypropylene has a crystallinity percentage between 50 and 85%.

27. A method for manufacturing a molded article, said method comprising

forming the molded article by thermoforming by injection a composition comprising the master batch according to claim 16.

28. The method of claim 27, wherein the master batch is in the form of an aggregate or granulate.

29. A molded article obtained by the process of claim 27.

30. A method for forming a film or sheet, said method comprising

extruding a composition comprising the master batch of claim 16 to form an extrudate, then

blow molding the extrudate to form the film or sheet.

31. A film obtained by the method of claim 30.

32. A method comprising

calendering a composition comprising the master batch according to claim 16.

33. The method of claim 32, wherein the composition is in the form of aggregates or granulates.

224
236

29

34. A molded article obtained by the process of claim 32.
35. A method comprising,
extruding a composition comprising the master batch of
claim 10 to form a film, a sheath, a tube, a profiled
section, a wire, or a cable.
36. The master batch of claim 35, wherein the composi-
tion is in the form of aggregates or granulates.
37. The master batch according to claim 16, wherein the
polymers have a fluidity greater than or equal to 500 g/10
min measured in accordance with the amended standard NF
T 51-620 (190 C-10 kg-1.05 mm).
38. The master batch according to claim 16, wherein the
polymers of the master batch consist of an isotactic polypro-
pylene.
39. The master batch according to claim 16, wherein the
master batch comprises at least one isotactic polypropylene
and at least one other crystalline or amorphous olefinic
polymer.
40. The master batch according to claim 16, wherein the
master batch comprises a polyethylene.
41. The method of claim 1, wherein the isotactic polypro-
pylene has a fluidity greater than or equal to 840 g/10 mm
measured according to NF T 51-620 (190 C-10 kg-1.05 mm).
42. The method of claim 1, wherein the isotactic polypro-
pylene has a fluidity greater than 970 g/10 min measured
according to NF T 51-620 (190 C-10 kg-1.05 mm).

30

43. The method of claim 1, wherein the isotactic polypro-
pylene has a fluidity of from 840 to 1150 g/10 mm measured
according to NF T 51-620 (190 C-10 kg-1.05 mm).
44. The master batch of claim 1, wherein the isotactic
polypropylene has a fluidity of 840 g/10 min or greater
measured according to NF T 51-620 (190 C-10 kg-1.05
mm).
45. The master batch of claim 16, wherein the isotactic
polypropylene has a fluidity of 970 g/10 min or greater
measured according to NF T 51-620 (190 C-10 kg-1.05 mm).
46. The master batch of claim 16, wherein the isotactic
polypropylene has a fluidity of from 840 to 1150 g/10 min
measured according to NF T 51-620 (190 C-10 kg-1.05 mm).
47. The method of claim 1, wherein the fillers are present
in an amount of from 87 to 93% by weight.
48. The master batch of claim 16, wherein the fillers are
present in an amount of from 87 to 93% by weight.
49. The master batch of claim 16, wherein the fillers are
present in an amount of at least 82% by weight.
50. The master batch of claim 16, wherein the polymers
have a fluidity greater than or equal to 200 g/10 mm
measured in accordance with the amended standard NF T
51-620 (190° C.-10 kg-1.05 mm).
51. The master batch of claim 16, wherein the fillers are
present in an amount of at least 80.5% by weight.

* * * * *

235
237

**SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES**

2020
Bogotá, D.C., 23 de marzo de 2007

Doctora
ALICIA LLOREDA RICAURTE
Apoderada

Oficio No. **3873**

ASUNTO	Radicación	01-10223
	Trámite	002
	Evento	001
	Actuación	430
	Folios	005

Como resultado del examen de fondo, realizado con fundamento en el artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le comunica:

1. Documentos estudiados

- Para el presente estudio se tuvo en cuenta el nuevo capítulo descriptivo que se encuentra en los folios 179 a 224 y el nuevo capítulo reivindicatorio que se encuentra en los folios 225 a 229 que comprende veinte (20) reivindicaciones, el concepto técnico No. 970 que se encuentra en los folios 137 a 156 y el memorial de respuesta del señor solicitante que obra en los folios 159 a 176.

Tanto el nuevo capítulo descriptivo como el nuevo capítulo reivindicatorio fueron anexados como respuesta al requerimiento de fondo arriba citado y fueron aceptados porque no implican la ampliación de la materia presentada originalmente.

- De acuerdo con el folio 125 de la solicitud en estudio, se considerará la prioridad reivindicada sobre la solicitud de Francia No. 0001788 del 14 de febrero de 2000.

2. Objeto de la Invención

- La invención propuesta se relaciona con la utilización de polipropilenos isotácticos de muy elevada fluidez para la preparación de concentrados de cargas utilizables en los termoplásticos de tipo olefínico, tales como el polipropileno, el polietileno y por regla general: los polímeros utilizados solos o en mezcla, a base de monómeros etilénicos conteniendo entre 2 y 6 átomos de carbono polimerizado solos o en mezcla.

En la reivindicación Independiente 1 se plantea un procedimiento para la preparación de mezclas – maestras que comprenden uno o más cargas minerales y uno o más polímeros que actúan como ligantes, caracterizado porque comprende la mezcla de las cargas con los polímeros, donde los polímeros comprenden por lo menos un polipropileno isotáctico que presenta un índice de fluidez superior o igual a 200 g/10 min, medido según la norma modificada NFT 51 – 620 (190°C – 10 kg – 1,05 mm), y tienen un porcentaje de cristalinidad superior a un 20%, preferentemente comprendido entre un 30% y

un 90%, muy preferentemente comprendido entre un 50% y un 85%, medido por el método DSC y las cargas minerales están presentes en una cantidad superior o igual a 80% en peso de la mezcla – maestra.

En la reivindicación Independiente 9 se plantea una mezcla – maestra o concentrado de carga(s) mineral(es) caracterizada en que contiene una cantidad de carga mineral superior a un 80% en peso, preferentemente de un 80,5% a un 95,0% y muy preferentemente de un 82,0% a un 93,0%, en que posee un índice de fluidez o MFI superior o igual a 5g/10 min. (190°C – 5 kg – 2,09 mm) medido según la norma NF T 51-620, de preferencia superior o igual a 8 g/10 min (190°C – 5 kg – 2,09 mm), y en que contiene por lo menos un polímero de tipo polipropileno isotáctico de muy elevada fluidez que presenta un porcentaje de cristalinidad (denominado igualmente índice de isotacticidad) superior a un 20% aproximadamente, preferentemente comprendido entre un 30% y un 90%, muy preferentemente comprendido entre un 50% y un 85%, medido por el método DSC.

En la reivindicación Independiente 12 se plantea un procedimiento para preparar materias termoplásticas que comprenden una o más cargas minerales, caracterizado porque comprende mezclar una mezcla maestra según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en una o varias veces, con una o más materias termoplásticas, en donde dichas materias termoplásticas son elegidas entre los polietilenos baja densidad, lineales o ramificados, o los polietilenos de alta densidad, los polipropilenos homo o copolímeros, los poliisobutilenos y los copolímeros obtenidos durante la polimerización de dos al menos de los comonómeros etileno, propileno, isobutileno, las poliolefinas modificadas mediante injerto, tales como las poliolefinas injertadas de anhídrido maléico o mediante copolimerización, tales como las poliolefinas halogenadas, los polipropilenos modificados EPDM (etileno, propileno, dieno, monómero), los polipropilenos modificados SEBS (estireno, etileno, butileno, estireno) o aún de dos al menos de polímeros y copolímeros citados anteriormente, en mezcla, o aún los cauchos o elastómeros naturales o sintéticos y termoplásticos, entre estos últimos principalmente los cauchos SBR (caucho estireno – butadieno) o EPDM o SEBS termoplásticos.

En la reivindicación 13 se plantea un procedimiento para fabricar artículos industriales moldeados, caracterizado porque dicho procedimiento comprende la formación del artículo moldeado por termoformado por inyección de una composición que comprende una mezcla maestra según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11.

En la reivindicación 15 se plantea un procedimiento para formar una película o lámina, caracterizado porque dicho método comprende la extrusión de una composición que comprende una mezcla maestra según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, posteriormente moldear por soplado el extruido para formar la película o lámina.

En la reivindicación 16 se plantea un procedimiento que comprende el calandrado de una composición que comprende una mezcla maestra según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11.

En la reivindicación 18 se plantea un procedimiento que comprende la extrusión de una composición que comprende una mezcla maestra según cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11 para formar una película, una vaina, un tubo, un perfilado, un hilo o un cable.

- Se afirma que el problema técnico que se plantea es doble: se trataba de seleccionar polímeros que pudiesen transportar a concentraciones muy elevadas cargas en las mezclas maestras, las cuales se esparcirían de nuevo en las diferentes matrices poliméricas utilizadas en la industria del plástico sin deteriorar las propiedades mecánicas de los productos industriales obtenidos al final tras la nueva disolución, incluso aumentándolos.

Además, se menciona que en el arte anterior se comercializaban productos amorfos que se obtienen más fácilmente recurriendo a co- o terpolímeros, los cuales plantean entonces, como algunos productos anteriores de muy baja cristalinidad, problemas de compatibilidad con las poliolefinas. Esas resinas son más fluidas al estado fundido y sus granulados o aglomerados se pegan en el estado de presentación en frío y perturban así pues considerablemente su manipulación y dosificación.

- El objeto de la invención definido se catalogó como C08J 3/22, según la Clasificación Internacional de Patentes (IPC).

3. Claridad de la solicitud

El artículo 30 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que: "Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción.

Las reivindicaciones podrán ser independientes o dependientes. Una reivindicación será independiente cuando defina la materia que se desea proteger sin referencia a otra reivindicación anterior. Una reivindicación será dependiente cuando defina la materia que se desea proteger refiriéndose a una reivindicación anterior. Una reivindicación que se refiera a dos o más reivindicaciones anteriores se considerará una reivindicación dependiente múltiple".

- En las reivindicaciones dependientes 2 a 8 se realizan especificaciones provenientes de la reivindicación independiente 1 con la cual se plantea un procedimiento para la preparación de mezclas-maestras, no obstante, la parte caracterizante de cada una de las reivindicaciones dependientes señaladas, incluyen información sobre la naturaleza química y física de las cargas y de los polímeros mezclados pero no hay especificaciones sobre la operación de transformación de la materia ni siquiera condiciones a las cuales se somete la operación como bien es convencional en la caracterización de un procedimiento industrial. Lo anterior encamina a inferir que lo relevante de la propuesta de la solicitud en estudio se relaciona con las características del producto.

Dado lo anterior, es recomendable que el señor solicitante analice la materia de la invención especificada en las reivindicaciones y modifique su solicitud de forma que si es el procedimiento de mezclado la solución técnica al problema técnico planteado, entonces incluya en la parte caracterizante de las reivindicaciones dependientes las especificaciones pertinentes al procedimiento y no especificaciones que conciernen al producto. De otra parte, si verdaderamente es el producto el que resuelve el problema técnico, entonces se recomienda que las especificaciones de las reivindicaciones dependientes 2 a 8 se relacionen con la categoría del producto y no de procedimiento.

- Las reivindicaciones independientes 13 a 19 están planteadas como procedimiento para fabricar artículos industriales moldeados con termoformado por inyección, un procedimiento para formar una película o lámina por extrusión y soplado, un procedimiento de calandrado y un procedimiento de extrusión para formar una película, una vaina, un tubo, un perfilado, un hilo o un cable. No obstante, la solicitud parece proponer procedimientos industriales que independientes y que no pueden reclamarse tan solo por el hecho de que lo común sea utilizar una mezcla maestra de una naturaleza química y física particular. El hecho de que se emplee la mezcla maestra de las reivindicaciones 9 a 11 obedece más a un uso de tal mezcla maestra pero con planteamiento en forma de procedimientos en los cuales puede participar como materia prima.

Además de lo arriba expuesto, si fuera el caso de reclamar los procedimientos, las reivindicaciones no presentan partes caracterizantes que definan los procedimientos como una secuencia lógica de etapas o condiciones de operación como normalmente es aceptado. Por el contrario, se limita a mencionar el manejo de composiciones que comprenden la mezcla maestra de las reivindicaciones 9 a 11, lo que constata que corresponde a la formulación indirecta de un uso, cosa que tampoco es permitido por la legislación. Así las cosas, se recomienda eliminar las reivindicaciones 13 a 19.

- En conclusión, el capítulo reivindicatorio no cumpliría con el requisito de claridad de acuerdo con el artículo 30 de la Decisión 486. Por lo tanto, se recomienda realizar las modificaciones pertinentes según las observaciones incluidas y allegar un nuevo capítulo reivindicatorio con tales modificaciones.

4. Reivindicaciones de uso

El artículo 14 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece: "Los Países Miembros otorgarán patentes para las invenciones, sean de producto o procedimiento, en todos los campos de la tecnología, siempre que sean nuevas, tengan nivel inventivo y sean susceptibles de aplicación industrial."

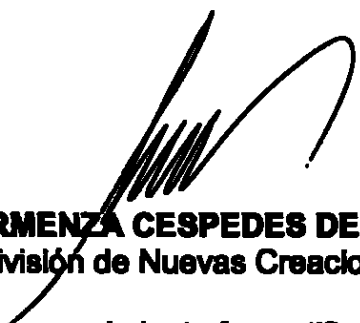
- Dados los problemas de claridad que poseen las reivindicaciones 13 a 19 y que se mencionaron en el segundo punto del numeral 3 de la presente solicitud, se puede entender que en tales reivindicaciones se plantea de forma indirecta la utilización y aplicación de las mezclas maestras pues tales reivindicaciones aunque con preámbulo de procedimiento, solo mencionan que comprenden una mezcla maestra según las reivindicaciones 9 a 11, para fabricar artículos industriales moldeados mediante termoformado o inyección, para extrusión de una película, vaina, tubo, perfilado, hilos, cables y calandrado.

Dado que la legislación contempla únicamente la posibilidad de protección de productos y/o procedimientos, los usos no pueden ser patentables y se recomienda eliminar las reivindicaciones 13 a 19 de la solicitud.

- En conclusión, las reivindicaciones 13 a 19 no serían patentables de acuerdo con el artículo 14 de la Decisión 486.

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal e), del capítulo quinto del título primero de la circular única No. 10 de 2001.



ALIX CARMENZA CESPEDES DE VERGEL
Jefe de División de Nuevas Creaciones

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista, de fecha 29 MAR. 2007

CONCEPTO TECNICO No. 469	EXAMINADOR TECNICO Código No. 202042
------------------------------------	--

EXAMEN TÉCNICO DE FONDO				
n.º Radicación		101-10003	Fecha de presentación	2001-02-14
n.º Prioridad		10001983	Fecha de Prioridad	2000-02-14
Palabras clave				
EILGZ		HASTA		
ISOTACTIC		BATCH		
POLYPROPYLENE				
GRAVADOS TERMOPLASTICOS				
DECLAS HAGTRAS				
CLASIFICACIONES INTERNACIONALES DE BÚSQUEDA				
COB13/23		COB123/12		
CORK 13/02				
DOCUMENTOS CORRESPONDIENTES EN OTROS PAISES				
UY00458988		EP2804964	US6951900	
EP1268616		CA3298699		
BASES DE DATOS CONSULTADAS				
epoline		File inspection		
demopat-espaa		especend		
INFORMES DE EXÁMENES EN OTRAS OFICINAS				
Oficina		Fecha	Reiv. afectadas	
epoline - EPO				
ANTERIORIDADES ENCONTRADAS				
Documento		Relevancia	Reiv. afectadas	
US3767444		X		
ES8801245		X		
GB1541091		X		
US4009990		X		
JP0001532		X		
LITERATURA NO PATENTES				
Documento		Relevancia	Reiv. afectadas	
Observaciones				
Fecha del examen				
120 JUN 06 (421-45)				

242

3