



Cas 0.1015+0.1016+0.1017

376146

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I.P.C.
CLASE <u>D-21</u>
SUBCLASE <u>H</u>

P A T E N T E
D E
I N V E N C I O N

por "PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR PAPEL Y ESTRUCTURAS FIBROSAS SEMEJANTES AL PAPEL ", a favor de la firma italiana MONTECATINI EDISON S.p.A., residente en MILAN (Italia).

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Este invento se refiere a papel y a estructuras fibrosas semejantes al papel, a base de fibras celulósicas naturales y/o artificiales en mezcla con fibras sintéticas, en particular con fibras de polímeros propilénicos constituidos esencialmente por macromoléculas isotácticas.

10. En la descripción que sigue, la expresión "papel y estructuras fibrosas semejantes al papel" se usa para indicar cualquier tipo de papel, de producto fibroso semejante al papel y de materiales análogos, tales como se preparan hoy en día por medio de procedimientos convencionales y equipo como el que se usa en la industria papelera.

Como se sabe, para la producción de papel y estructuras semejantes al papel se usan predominantemente la

376146



celulosa y sus derivados.

También se sabe que el papel y estructuras semejantes se preparan a partir de polímeros sintéticos o de mezclas de ellos.

5. En la patente norteamericana Nº 2,971,585, a favor de esta peticionaria, se describe un procedimiento en el que se prepara papel sintético transformando polipropileno, disuelto en un disolvente apropiado, en una película y siguiendo con una evaporación en condiciones particulares.
10. En la patente italiana Nº 632.085, también a favor de la peticionaria, se ha descrito otro procedimiento para la preparación de papel sintético, en el cual se obtiene una película u hoja por extrusión de una mezcla fundida de polipropileno, constituido esencialmente por macromoléculas isotácticas, y un relleno mineral de granulometría especial.
15. Se conocen también papeles o productos semejantes al papel que se obtienen, con métodos más o menos convencionales, a partir de fibras celulósicas naturales o artificiales y fibras sintéticas. Estas últimas están generalmente representadas por fibras que se obtienen de polímero y copolímeros de acrilonitrilo, de poliamidas y de poliésteres.
20. Además, una de las técnicas más avanzadas de los últimos años para la preparación de papel a base fundamentalmente de fibras sintéticas comprende la preparación de "fibridos" por precipitación de fibrillas de soluciones de los polímeros citados antes y la transformación de los "fibridos", por técnicas especiales, en "textriles", que son productos de por sí semejantes al papel.
- 25.

Todas estas técnicas se han creado y desarrollado



376146

para eliminar los inconvenientes básicos del papel tradicional, en particular la escasa resistencia al desgarró, la baja presión de estallido, etc.

5. Con los métodos mencionados antes, ha sido posible en muchos casos mejorar estas malas características del papel natural. No obstante, los productos así obtenidos están exentos de otros inconvenientes todavía, como, por ejemplo, su escasa receptividad para las tintas y los colorantes y el coste elevado, que, además del uso de productos más caros que la celulosa, se deriva también, y sobre todo, de la necesidad de acudir a tecnologías complicadas de producción y acabado.
- 10.

15. Así pues, objeto de este invento es proporcionar un nuevo tipo de papel o producto semejante al papel que carece de los inconvenientes citados antes, se caracteriza por un conjunto óptimo de características físicas y, por último, no requiera para prepararlo procedimientos ni tecnologías especiales y/o de coste elevado.

20. De hecho hemos descubierto, y esto constituye el objeto del invento, que pueden obtenerse papeles y estructuras fibrosas semejantes al papel, dotados de propiedades particularmente convenientes, partiendo de mezclas constituidas por 1 a 60% en peso de fibras de polímeros propilénicos, 35 a 99% en peso de fibras celulósicas o derivados celulósicos y, posiblemente, un agente aglomerante polimérico.

25. Como primer componente de las mezclas según este invento, las fibras sintéticas se basan en homopolímeros propilénicos constituidos esencialmente por macromoléculas isotácticas o en copolímeros termoplásticos formados fundamentalmente por unidades monoméricas propilénicas combinadas,

376146



alternadas con unidades monoméricas combinadas de otro monómero a lo menos.

5. Algunas fibras pueden consistir en un cuerpo central y un forro, de los que uno a lo menos consta de polímeros propilénicos, mientras el otro está formado, o bien por polímeros propilénicos con características diferentes de los primeros, o bien por polímeros de otros monómeros.

10. Dichos polímeros propilénicos formadores de fibra presentan preferentemente un índice de fusión comprendido entre 0,5 y 50. Pueden estar complementados con agentes antioxidantes, agentes opacificantes, pigmentos, colorantes, estabilizadores, lubricantes y otros aditamentos parecidos.

15. Las fibras se preparan por procedimientos de hilatura en fusión, seguidos, preferentemente, por curado, estiramiento, rizado, estabilización de las dimensiones, corte y otras operaciones semejantes.

20. Para la hilatura se utilizan de preferencia hileras que tengan agujeros con diámetro individual superior a 0,5 mm y una relación de longitud a diámetro superior a 1,1, pero comprendida preferentemente entre 10 y 30.

Los agujeros de las hileras pueden tener sección transversal que presente perfil circular o no circular.

25. No obstante, pueden usarse también fibras polipropilénicas obtenidas con métodos diferentes de los basados en la hilatura tradicional con hileras. Más particularmente se ha comprobado que pueden usarse convenientemente fibras de polímeros propilénicos obtenidos de películas u hojas estiradas longitudinalmente y sometidas (a ser posible tam-

376146



bién al mismo tiempo) a una operación de fibrilación en especial fibras obtenidas cortando rafia sintética fibrilada.

Las fibras polipropilénicas utilizadas según este invento tienen una longitud que no excede de 20 mm y un título inferior a 2,5 dtex.

5.

Como segundo componente de las mezclas según este invento, o sea como fibras celulósicas, para usar en mezcla con las fibras polipropilénicas, son aptas todas las fibras de celulosa, lo mismo naturales que artificiales, como las obtenidas de pulpa de madera, rayon de viscosa, linters de algodón etc.

10.

Como se ha dicho antes, el posible tercer componente de las mezclas según este invento es un agente aglomerante polimérico. Se ha descubierto, sorprendentemente, que resulta preferible que dicho agente sea un polímero propilénico esencialmente amorfo (a ser posible, modificado) y/o un polímero o copolímero básico de epiclorohidrina.

15.

Dichos polímeros propilénicos esencialmente amorfos, modificados o no, tienen viscosidad intrínseca comprendida entre 0,1 y 0,9 (medida en tetrahidronaftaleno a 135°C); de preferencia, contienen de 2 a 40% de cloro y/o de 0,01 a 3% de azufre.

20.

Los polímeros amorfos en cuestión que han de usarse en las mezclas según este invento pueden ser los descritos en las patentes anteriores a favor de la peticionaria como las patentes norteamericanas Nº 3.037.949 y Nº 3.043.787 y las patentes italianas Nº 597.560 y Nº 588.200.

25.

Los poliméricos propilénicos esencialmente amorfos citados antes se utilizan en cantidades de 0,3 a 15% en peso respecto al peso de la mezcla.

30.

376146



- En lugar de los polímeros propilénicos amorfos citados antes, o además de ellos, puede usarse como agente aglomerante polimérico un polímero o copolímero básico de condensación de epíclorohidrina con una amina, a lo menos, primaria y/o secundaria, alifática, aromática o heterocíclica.
5. Según una característica preferida, dicho agente aglomerante está constituido por epíclorohidrina y a lo menos una amina elegida en un grupo que comprende la n-dodecilamina, la n-octadecilamina, la piperacina, la N,N'-diciclohexametildiamina, etc.; la relación molar entre la epíclorohidrina y el total de aminas es de 1:1.

- Polímeros y copolímeros de este tipo se han descrito en patentes anteriores de la peticionaria, como, por ejemplo, las patentes italianas N° 611.258, N° 643.990, N° 682.346, N° 799.544 y N° 809.075. En estas y otras patentes, los polímeros y copolímeros de epíclorohidrina con aminas se incorporaron antes de la hilatura a un "polímero formador de fibra" y actuaron de modificadores tintóreos.
- 15.

- Se ha descubierto sorprendentemente que los polímeros básicos de epíclorohidrina despliegan excelente capacidad aglomerante en las mezclas a base de fibras celulósicas y polipropilónicas, sin incorporarlos al "polímero formador de fibra". Su combinación con estas mezclas mejora fundamentalmente la receptividad para las tintas y los colorantes e incrementa de modo sorprendente la resistencia relativa del papel según este invento a la humedad.
- 20.
- 25.

El papel objeto de este invento es particularmente apto como papel de cubierta para libros, papel de forro en general, papel fino para mapas, papel de guarniciones y carto-



nes, papeles de filtro, papeles para manteles y servilletas, papel de envoltura o embalaje, papel para usoshigiénicos, para laminados, para fieltros, etc.

5. El papel obtenido según este invento puede someterse a todos los tratamientos convencionales de acabado.

A continuación se expone una serie de ejemplos para ilustrar este invento, los cuales, sin embargo, no limitan el alcance de éste. En dichos ejemplos, la resistencia al estallido se ha medido por medio de un analizador de estallido Mullen, según los procedimientos descritos en la prueba Tappi T40 m53, mientras, que la resistencia al desgarrro se ha medido en un analizador de Elmendorf, según la prueba Tappi T414 m49.

EJEMPLO 1

15. A) Preparación de la fibra polipropilénica.

Se preparó una fibra polipropilénica de la manera siguiente:

Se mezclaron 99,5 kg de polipropileno (con índice de fusión de 14, contenido residual de cenizas de 0,001% y residuo de extracción con n-heptano de 97%), 0,25 kg de tiodipropionato de laurilo y 0,25 kg de antioxidante fendlico (2,6-di-tercibutil-paracresol).

Luego se granuló la mezcla en una extrusora, a 210°C y en atmósfera sin oxígeno. El granulado se hiló en un equipo para hilatura en fusión, en las condiciones siguientes:

Hilera con 60 agujeros de 0,6 mm de diámetro individual y 15 mm de longitud capilar:

Temperatura del tornillo extrusor: 250°C



376146

Temperatura de la hilera: 250 °C
 Velocidad de arrollamiento: 400 m/min.

Los filamentos así obtenidos se estiraron en vapor a 130°C con una relación de estiraje de 1:5 y por último se sometieron al corte. Las fibras cortadas presentaron las características siguientes:

Título 1,8 dtex/filamento
 Longitud 5mm

B) Preparacion del papel.

10. 5 kg. de fibras propilénicas así preparadas se mezclaron con 5 kg. de celulosa blanqueada con sulfito, se suspendieron con 100 litros de agua y se desintegraron preliminarmente.

15. Luego se sometió la mezcla a una hora de agitación en una mezcladora convencional para papel, con el fin de formar una suspensión homogénea. Por los procedimientos convencionales, se obtuvo una hoja de papel que, después de secada y a continuación calandrada por 5 segundos entre cilindros de calandria caldeados a 155°C, presentó las características siguientes:

20. Peso 50 g/ m²
 Carga de rotura 0,42 kg/mm²
 Alargamiento en la rotura 4,4%
 Resistencia al desgatro 24,5 g/25 micras
 25. Presión de estallido 1,5 kg/cm²

El papel resultante mostró excelente receptividad para las tintas.

EJEMPLO 2

A) Preparación de la fibra de polipropileno.



376146

Se preparó una fibra polipropilénica de la manera siguiente:

5. Se mezclaron 99,5 kg de polipropileno (con índice de fusión de 8, contenido residual de cenizas de 0,001% y residuo de extracción con n-heptano de 97%), 0,25 kg de tio 4,4'-tiobis-(6-tercibutil-metacresol).

10. Se granuló la mezcla en una extrusora a 210°C y en atmósfera sin oxígeno. Luego se hiló el granulado en un equipo de hilatura en fusión, en las condiciones siguientes:

Hilera de 60 agujeros con diámetro individual de 0,6 mm y longitud capilar de 16 mm.

Temperatura del tornillo extrusor: 250°C

Temperatura de la hilera 250°C

15. Velocidad de arrollamiento: 400 m/min.

Los filamentos resultantes se estiraron en vapor a 130°C y con una relación de estiraje de 1:5 y por último se sometieron al corte. Las fibras cortadas mostraron las características siguientes:

20. Título 1,75 dtex/filamento

Longitud 5 mm.

B) Preparación del papel

25. 5 kg de las fibras polipropilénicas así preparadas se mezclaron con 5 kg de celulosa blanqueada con sulfito y, después de disgregación preliminar, se suspendió la mezcla en 100 litros de agua. Luego se mantuvo la mezcla en agitación por una hora aproximadamente en una mezcladora convencional de papel, para asegurar una suspensión homogénea.

Valiéndose de los procedimientos convencionales

376 146



se obtuvo de dicha suspensión una hoja de papel, que, después de secada y a continuación calandrada por unos 5 segundos entre cilindros de calandria caldeados a unos 155°C, presentó las características siguientes:

- | | | |
|----|---------------------------|---------------------------|
| 5. | Peso | 50 g/m ² |
| | Carga de rotura | 0,45 kg/mm ² |
| | Alargamiento en la rotura | 4,1% |
| | Resistencia al desgarrar | 21,2 g/25 micras |
| | Presión de estallido | 1,51 kg/cm ² . |
10. El papel resultante mostró excelente receptividad para las tintas.

EJEMPLO 3

A) Preparación de la fibra polipropilénica.

15. La fibra propilénica se preparó de la manera siguiente:

20. Se mezclaron 99,5 kg de polipropileno (con índice de fusión de 14, contenido residual de cenizas de 0,001% y residuo de extracción con n-heptano de 97%), 0,25 kg de tiodipropionato de laurilo y 0,25 kg del antioxidante fenólico 2,6-di-tercibutil-paracresol.

25. Se granuló esta mezcla en una extrusora, a 210°C y en atmósfera sin oxígeno, y luego se hilo el granulado en un equipo para hilatura en fusión, en las condiciones siguientes:
- Hilera con 60 agujeros de 0,6 mm de diámetro individual y 15 mm de longitud capilar.

Temperatura del tornillo extrusor 250°C

Temperatura de la hilera 250°C

Velocidad de arrollamiento 400 m/minuto.

376146



Los filamentos resultantes se estiraron en vapor a 130°C, con una relación de estiraje de 1:5, y luego se sometieron al corte. Las fibras así cortadas mostraron las características siguientes:

5. Título 1,85 dtex/filamento
Longitud 5 mm

B) Preparación del papel

10. 1 kg de las fibras polipropilénicas así preparadas se mezcló con 9 kg de celulosa blanqueada con sulfito y, después de disgregar, se suspendió la mezcla en 10 litros de agua.

15. Se agitó la mezcla por una hora aproximadamente en una mezcladora convencional para papel, con el fin de formar una suspensión homogénea. Por los procedimientos convencionales, se obtuvo de esta suspensión una hoja de papel, que, después de secada y calandrada por 5 segundos entre cilindros de calandria calentados a unos 165°C, presentó las características siguientes:

20. Peso 50 g/m²
Carga de rotura 0,48 kg/mm²
Alargamiento en la rotura 5,5%
Resistencia al desgarro 25 g/25 micras
Presión de estallido 1,5 kg/cm²

25. el papel resultante mostró excelente receptividad para las tintas.

EJEMPLO 4

4,65 kg de fibras de polipropileno preparados como en el Ejemplo 1, A), que tenían un título de 1,7 dtex/filamento y una longitud de 5 mm, se mezclaron con 5,0 kg de ce-



5. lulosa blanqueada con sulfito y, después de disgregación previa, se suspendieron con 100 litros de agua y con 0,35 kg de polímero propilénico amorfo, de estructura atáctica, que tenía una viscosidad intrínseca de 0,35 (medida en tetralina a 135°C). El polímero amorfo se añadió en forma de emulsión acuosa. Se mantuvo la mezcla en agitación por una hora aproximadamente, en una mezcladora convencional para papel, con el fin de formar una suspensión homogénea.

10. Por los procedimientos convencionales se obtuvo de dicha suspensión una hoja de papel que, después de secada y calandrada por 5 segundos entre cilindros de calandria calientes a unos 165°C, presento las características siguientes:

	Peso	50 g/m ²
	Carga de rotura	0,41 kg/mm ²
15.	Alargamiento en la rotura	3,75 %
	Resistencia al desgarro	23 g/25 micras
	Presión de estallido	1,49 kg/cm ² .

El papel así obtenido mostró excelente receptividad para las tintas.

20. EJEMPLO 5

25. 2,5 kg de las fibras polipropilénicas preparadas como en el Ejemplo 1, A), pero con un título de 1,85 dtex/filamento y una longitud de 6 mm, se mezclaron con 7,0 kg de celulosa blanqueada con sulfito y, después de disgregación previa, se suspendió la mezcla con 100 litros de agua y con 0,5 kg de polipropileno amorfo, que tenía estructura atáctica y viscosidad intrínseca de 0,45, en emulsión acuosa. Luego se mantuvo la mezcla en agitación por una hora aproximadamente, en una mezcla convencional para papel, con el fin



de formar una nueva suspensión homogénea. Por los procedimientos convencionales se obtuvo de dicha suspensión una hoja de papel que, después de secada y calandrada por 5 segundos entre cilindros de calandria caldeados a unos 165°C, mostró

5. las características siguientes:

Peso	50 g/m ²
Carga de rotura	0,4 kg/mm ²
Alargamiento en la rotura	3,5%
Resistencia al desgarro	20,7 g/25 micras
10. Presión de estallido	1,5 kg/cm ² .

El papel así obtenido mostró excelente receptividad para las tintas.

EJEMPLO 6

15. 4,5 kg de fibras polipropilénicas preparadas como en el Ejemplo 1, A), que tenían un título de 1,7 dtex/filamento y una longitud de 6 mm, se mezclaron con 5 kg de celulosa blanqueada con sulfito y, después de disgregación previa, se supendió la mezcla con 100 litros de agua y con 0,5 kg de polímero amorfo con estructura atáctica del propileno
20. que tenía una viscosidad intrínseca de 0,4, se había sometido a cloración preliminar y contenía 8% de cloro. Dicho polímero se mezcló en forma de solución acetónica. Se mantuvo la mezcla en agitación por una hora aproximadamente en una mezcladora convencional para papel, con el fin de formar una
25. suspensión homogénea.

Por los procedimientos convencionales se obtuvo de dicha suspensión una hoja de papel que, después de secada y calandrada por 5 segundos entre cilindros de calandria caldeados a unos 160°C, presentó las características siguientes:

Peso	50 g/m ²
------	---------------------

376146



Carga de rotura	0,35 kg/mm ²
Alargamiento en la rotura	5,2 %
Resistencia al desgarró	18 g/25 micras
Presión de estallido	1,51 kg/cm ²

5. El papel resultante mostró excelente receptividad para las tintas.

EJEMPLO 7

10. 4,5 kg de fibras polipropilénicas preparadas como en los Ejemplos 1, A) y 2, A), que tenían un título de 1,7 dtex/filamento y una longitud de 6 mm, se mezclaron con 5 kg de pulpa celulósica de madera de pino. Se suspendió la mezcla con 100 litros de agua, y después de disgregación previa, con 0,5 kg de un copolímero de condensación de epíclorohidrina/n-octodocilamina/piperacina (relación molar 1:0,2:0,8).
 15. Luego se agitó la mezcla por una hora aproximadamente en un agitadora convencional para papel, con el fin de formar una suspensión homogénea .

20. Por los procedimientos convencionales se obtuvo de dicha suspensión una hoja de papel que, después de secada y a continuación calandrada por 5 segundos entre cilindros caldeados a unos 155°C, mostró las características siguientes:

Peso	100 g/m ²
Carga de rotura	0,43 kg/mm ²
Alargamiento en la rotura	4,2 %
25. Resistencia al desgarró	23 g/25 micras
Presión de estallido	2 kg/cm ²

El papel resultante mostró excelente receptividad para las tintas.

EJEMPLO 8

376146



5. 2,5 kg de las fibras polipropilénicas preparadas como en el Ejemplo 3, A), pero con un título de 1,75 dtex/filamento y una longitud de 6 mm, se mezclaron con 7,0 kg de celulosa blanqueada con sulfito y se suspendió la mezcla con 100 litros de agua y, después de disgregación previa, con 0,5 kg de polímero de condensación de epiclorhidrina/piperacina (en relación molar 1:1).

10. A continuación se agitó la mezcla por una hora aproximadamente en una mezcladora convencional para papel, con el fin de formar una suspensión homogénea. De esta suspensión se obtuvo, por los procedimientos convencionales, una hoja de papel que, después de secada y a continuación calandrada por 5 segundos entre un juego de rodillos caldeados a unos 155°C, mostró las características siguientes:

15. Peso	50 g/m ²
Carga de rotura	0,38 kg/mm ²
Alargamiento en la rotura	3,9%
Resistencia al desgarro	21 g/25 micras
Presión de estallido	1,5 kg/cm ²

20. El papel resultante mostró excelente receptividad para las tintas.

EJEMPLO 9

25. Se prepararon como en uno de los Ejemplos 1, A), 2, A) y 3, A) 5 kg de fibras de polipropileno, que tenían un título de 1,7 dtex/filamento y una longitud de 6 mm, y se mezclaron con 4,5 kg de celulosa blanqueada con sulfito. Se suspendió la mezcla con 100 litros de agua y, después de disgregación previa, con 0,5 kg de copolímero de condensación de epiclorhidrina/piperacina/N,N'-di-diclohexil-hexametilén-



376146

diamina (en relación molar de 1:0,75:0,25). La mezcla resultante se agitó luego por una hora aproximadamente en una mezcladora convencional para papel, con el fin de formar una suspensión homogénea.

5. " Por los procedimientos convencionales, se obtuvo de dicha suspensión una hoja de papel que, después de secada y a continuación calandrada por 5 segundos a unos 165°C entre cilindros calandrades, mostró las características siguientes:

10.	Peso	100 g/m ²
	Carga de rotura	0,44 kg/mm ²
	Alargamiento en la rotura	4,7 %
	Resistencia al desgarrar	20,5 g/25 micras
	Presión de estallido	2 kg/cm ²

15. El papel resultante mostró excelente receptividad para las tintas.

= . =

N O T A

20. Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones con prioridad de la solicitud de patentes italianas núms. 12381 A/69, 12.382 A/69 y 12.383 A/69 del 4 de Febrero de 1969.

25. 1. Procedimiento para preparar papel y estructuras fibrosas semejantes al papel, a partir de una suspensión acuosa que contiene fibras de celulosa natural o artificial y fibras sintéticas, caracterizado por incluirse en la suspensión de 1 a 60% en peso (respecto al total de materia s^e



- lida) de fibras de polipropileno con longitud no superior a 20 mm y título no superior a 2,5 dtex y formadas por un polímero con índice de fusión comprendido entre 0,5 y 50%; de 35% a 99% en peso de fibras celulósicas; y posiblemente un agente aglomerante polimérico.
5. 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por estar la fibra formada por polipropileno constituido esencialmente por macromoléculas isotácticas.
10. 3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por consistir la fibra en un copolímero formado esencialmente por unidades manoméricas combinadas de propileno alternadas con unidades monoméricas de otro monómero a lo menos.
15. 4. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado por comprender la fibra un cuerpo central y un ferro, de los que uno a lo menos se basa en polímeros de propileno, mientras el otro está formado, o bien por polímeros de propileno con características diferentes de las de los primeros, o bien por polímeros de otros monómeros.
20. 5. Procedimiento, según las reivindicaciones precedentes, para preparar papel y estructuras fibrosas semejantes al papel, obtenidos de suspensiones acuosas que contienen fibras celulósicas, naturales o artificiales, y fibras sintéticas, caracterizado en que estos productos contienen de 1 a 50% en peso (respecto al total de materia sólida) de fibras polipropilénicas con longitud no superior a 20 mm y título no superior a 2,5 dtex y formadas por un polímero con
- 25.



376146



indice de fusión comprendido entre 0,5 y 50; de 0,1 a 10% de un polímero o copolímero básico de condensación de epíclorohidrina con una amina, a lo menos, primaria y/o secundaria, alifática, aromática o heterocíclica; y de 40% a 98,9% en peso de fibras celulósicas.

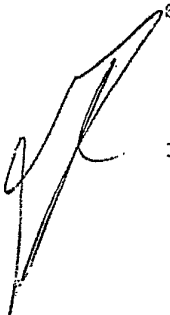
5. 6.- Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado en que el polímero o copolímero de condensación que se usa como aglomerante está formado por epíclorohidrina y a lo menos una amina elegida en el grupo que comprende la n-dodecilamina, la n-octodecilamina, la piperacina, la N,N'-díciclohexilhexametildiamina, etc.

10. 7.- Procedimiento según las reivindicaciones 5 y 6, caracterizado en que la relación molar entre la epíclorohidrina y el total de aminas es de 1:1.

15. 8.- Procedimiento según las reivindicaciones precedentes, para preparar papel y estructuras fibrosas semejantes al papel a partir de suspensiones acuosas que contienen fibras naturales o artificiales y fibras sintéticas, caracterizado por incluir la suspensión de 1 a 50% en peso (respecto al total de materia sólida) de fibras polipropilénicas con longitud superior a 20 mm y título no superior a 2,5 dtex y formadas por un polímero con índice de fusión comprendido entre 0,5 y 50; de 35% a 98,7% en peso de fibras celulósicas; y de 0,3% a 15% en peso de polipropileno fundamentalmente amorfo, modificado o no, con una viscosidad intrínseca comprendida entre 0,1 y 0,9.

20. 9.- Procedimiento según la reivindicación 7, caracterizado en que el polipropileno fundamentalmente amor-

25.



19 376146



fo que se usa como aglomerante contiene cloro y/o azufre.

10.- Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado en que el polipropileno fundamentalmente amorfo contiene de 2 a 40% de cloro y/o de 0,001% a 3% de azufre.

11.- Procedimiento para preparar papel y estructuras fibrosas semejantes al papel.

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 19 hojas foliadas y escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, a 3 de Febrero de 1.969

p.a.

~~JAVIER SERRA~~