

AÑO 1957

Expediente núm. 236012



236012

REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

PATENTE DE INVENCIÓN

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se acompaña a la solicitud de

una **PATENTE DE** invención por 20 años, en España

a favor de

MONTECATINI, Soc. Gen. per l'Industria Mine-, de nacionalidad
raria e Chimica
italiana domiciliado en **MILAN (Italia)**

calle de **via F. Turati** núm. **18**

por:

« **PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACIÓN DE UN MATERIAL DE ESCRI-
TURA** »

Nº 1342

Agente Sr. **Jaime Isern Miralles**



236012

236012

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

por "PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN MATERIAL DE ESCRITURA", a favor de MONTECATINI, società generale per l'Industria Mineraria e Chimica, de nacionalidad italiana, domiciliada en MILAN, (Italia), via F. Turati, 18.

= . =

MEMORIA DESCRIPTIVA

- La presente invención se refiere a materiales de escritura y tiene por objeto la provisión de un material de escritura de nuevo tipo. La presente invención tiene como objeto ulterior la preparación de un nuevo material de escritura a partir de polímero elevado cristalizabile de propileno. Es de entender que por la expresión "materiales de escritura", según se utiliza en la presente, queremos significar materiales en forma de hojas una o ambas de cuyas superficies son capaces de ser escritas o impresas según la manera en que lo es el papel.
5. La expresión, por consiguiente, incluye, aparte de materiales
- 10.



que están destinados a recibir impresiones o escrituras, materiales en forma de hojas que, aunque son capaces de ser escritos o impresos, están destinados para otros usos, por ejemplo como material de envoltorio.

5. El papel en sí está formado por una delgada capa de fibras celulósicas entrelazadas, y es producido de materias primas tales como pulpa de madera, fibras textiles, trapos, y desperdicios de papel. La presencia de grupos hidroxilo libres en la celulosa comunica al papel una considerable humectabilidad, y bajo condiciones de humedad su resistencia mecánica cae hasta valores muy bajos. Su campo de aplicación queda, en consecuencia, limitado. Además, las propiedades de arrugado del papel lo hacen predispuesto a deterioros inaceptables si no es manejado cuidadosamente.
- 10.
15. De acuerdo con la presente invención, se proporciona un material de escritura que comprende una hoja de un polímero elevado cristalizable de propileno, una de cuyas superficies, a lo menos, está formada con una textura similar a papel, la cual puede ser preparada evaporando el disolvente de una capa de una solución de un polímero elevado y cristalizable del propileno bajo condiciones de temperatura tales que se deposita progresivamente polímero sólido de la solución saturada. Los mejores resultados son obtenidos cuando el polímero tiene una viscosidad intrínseca, medida en tetrahidronaftaleno a 135°C, de 0.5 a 6.
- 20.
- 25.

La materia prima a partir de la cual es producido el material de escritura de la presente invención, consiste en polímeros elevados de propileno, esto es, polipropileno. El propileno en sí puede ser producido económicamente a partir

236012

12 JU



del petróleo por procedimientos de craking. Puede ser polimerizado con ciertos catalizadores heterogéneos, por ejemplo tal como se ha descrito en la memoria de nuestra patente N^o

para proporcionar un polímero que tiene una elevada

5. regularidad de estructura. Tal como lo indica el análisis a los rayos X, las varias unidades monoméricas que forman las macromoléculas del polímero contienen átomos de carbono asimétricos que, en el caso de los polímeros cristalinos, tienen configuraciones idénticas sobre largas longitudes de las cadenas moleculares, estando dispuestos a lo largo de una espiral que tiene un período de identidad de 3 unidades monoméricas.

Esta muy regular estructura (que es llamada, convenientemente, una estructura isotáctica) permite que el polímero asuma un elevado grado de cristalinidad. Por esta razón el polímero puede ser transformado en fibras, películas y artículos manufacturados que tienen muy buenas características mecánicas.

15.

A causa de la naturaleza química del polímero utilizado, el material de escritura de la presente invención no está sujeto a la influencia del agua u otras formas de humedad y, por tanto, aun cuando sea sumergido en agua durante un tiempo indefinido, mantiene su resistencia mecánica, que es más elevada que la del papel celulósico. El material de escritura flota en el agua porque su densidad es inferior que la de ésta.

20.

25.

En adición, también es altamente resistente al arrugado, presentando una resistencia muy buena al doblado repetido. Una ventaja ulterior del material de escritura, en comparación con el papel celulósico, es que este último se descom-

30.

-4- 236012

12

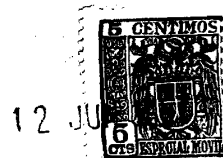


pone exotérmicamente a una temperatura de 150 a 180°C y se carboniza; el polipropileno, en cambio, funde a 160-170°C sin descomposición.

5. Estas características hacen posibles aplicaciones particularmente interesantes, para las que el papel ordinario no es adecuado, por ejemplo aplicaciones en las que el papel ordinario está sujeto a desgaste o a acciones atmosféricas substanciales.

10. Este nuevo material de escritura es adecuado para preparar cartas náuticas, mapas geográficos, papeles para usos militares y documentos en general, por ejemplo libros impresos y agendas. También es adecuado para embalaje, decoración de interiores, envoltorio de materiales grasos, objetos de aislamiento eléctrico, por ejemplo en cables eléctricos.
15. Puede ser escrito o impreso con los varios tipos de tinta en uso, por ejemplo con tintas basadas en galato o tannato de hierro, con tintas indelebles o de seguridad, tintas de copiar, tintas de máquina de escribir, tintas de impresión, tintas de estampación, tintas metálicas y tintas secretas.

20. Los disolventes preferidos a utilizar en el método de la invención son los disolventes del petróleo, especialmente fracciones de petróleo que hierven desde 100 a 250°C. La solución puede ser esparcida como una delgada capa sobre un soporte fijo o móvil y evaporada a una temperatura inferior a la temperatura de fusión del polipropileno. El polipropileno no es disuelto apreciablemente por ningún disolvente frío, pero es disuelto por ciertos disolventes a temperaturas superiores a 60-120°C, por ejemplo, por las varias fracciones del petróleo, tolueno, xileno, tetrahidronaftaleno, decahidronaftaleno, difenilo, óxido de difenilo, clorobenceno.
- 25.
- 30.



- Las fracciones de petróleo que hierven de 100 a 250°C hacen posible la preparación de soluciones de polipropileno isotáctico que pueden ser trabajadas y esparcidas a elevadas concentraciones; por ejemplo, con polipropileno que tenga una viscosidad intrínseca de 0.6, se puede preparar soluciones de hasta 80% en peso de concentración de modo suficientemente fácil, mientras que con polipropileno que tenga una viscosidad intrínseca 6 puede alcanzarse una concentración de aproximadamente 20% en peso.
- 5.
10. Entre los otros compuestos que tienen una notable acción disolvente sobre el polipropileno, el decahidronaftaleno disuelve el polipropileno hasta aproximadamente 15% en peso, pero, no obstante, da soluciones que sólo pueden ser esparcidas para concentraciones inferiores a 5 o 7%; es difícil esparcir soluciones que tengan una alta concentración porque presentan las características de los geles más bien que las de las soluciones reales.
15. El xileno disuelve el polipropileno hasta concentraciones de alrededor de 10% en peso pero solamente las soluciones de hasta 3.5% en peso de concentración pueden ser esparcidas.
20. El tolueno da soluciones de hasta una concentración de 3 o 4%, las cuales consisten en geles elásticos que pueden ser esparcidos difícilmente.
25. Las mencionadas fracciones de petróleo son, por consiguiente, del mayor interés práctico; los otros disolventes pueden ser utilizados pero no se acercan tanto a la conveniencia como las fracciones de petróleo.
30. La Fig. 1 de los adjuntos dibujos muestra la curva de solubilidad de un polipropileno en n-decano. Se obtiene un

- 6 - 236012

12 J



comportamiento similar con las diferentes fracciones de petróleo. Las concentraciones de la solución de polipropileno están indicadas en las abscisas y las temperaturas en las ordenadas.

5. Tal como se puede apreciar, la curva de solubilidad empieza a aproximadamente 96°C para concentraciones inferiores al 10% y llega hasta casi 160°C para concentraciones cercanas a 100%.

10. Por simple esparcido en capa delgada, de una solución de polipropileno en una fracción de petróleo que hierve a entre 100 y 250°C y evaporando esta solución a $100-160^{\circ}\text{C}$, se obtiene una película blanca mate que tiene un aspecto similar a una hoja de papel. Bajo estas condiciones, la curva de solubilidad es cruzada durante la evaporación y el sistema pasa de la zona de solubilidad a la zona de insolubilidad, en la que cierta cantidad de polímero precipita como un polvo blanco impalpable que es conectado íntimamente con el resto de la película primeramente evaporada.

15. Así se obtiene un material cuya superficie expuesta (de la que es evaporado el disolvente) tiene un aspecto opaco y más o menos basto, similar al papel, y cuya superficie opuesta (que ha quedado en contacto con el soporte) tiene un aspecto brillante y liso. Empleando un soporte que tiene una superficie difusamente reflectante, producida por ejemplo por esmerilado con un abrasivo tal como esmeril, se puede obtener un material que se parece al papel en ambas superficies.

20. En caso deseado, se puede mezclar a la solución un agente que comunique opacidad, por ejemplo titanio.

25. La cantidad de polímero que precipita para formar la capa superficial parecida al papel, puede ser controlada no
- 30.

236012

12 J



5. sólo por la temperatura de evaporación, sino también variando la concentración de la solución: las soluciones que tengan una concentración inicial más alta proporcionan un precipitado más abundante. La formación de una capa superficial opaca, siempre conectada íntimamente con el cuerpo de la hoja, puede ser favorecida y controlada enfriando la solución, ya esparcida sobre el soporte, durante algunos minutos antes de empezar la evaporación.

10. En la Fig. 2 de los dibujos, el fenómeno está ilustrado gráficamente, evaporando una delgada capa de la solución a temperatura constante T; pasando a través del punto I (representando A el principio de esta evaporación), se alcanzará el punto B en el que el disolvente es evaporado completamente, y, entonces, enfriando hasta el punto I a temperatura ambiente, se obtiene una hoja parecida al papel.

15. Evaporando una delgada capa de la solución por encima de 160°C, se obtiene películas más o menos transparentes y lisas que no pueden ser escritas o impresas.

20. Los siguientes ejemplos, en los que todas las referencias a porcentajes y partes, excepto cuando sea requerido de otro modo por el contenido, han de ser tomados como referencias a porcentajes y partes en peso, están citados a fin de ilustrar la invención:

E J E M P L O 1.

25. Se prepara una solución de polipropileno al 45% que tiene una viscosidad intrínseca de 3.2, dispersando en frío el polímero en una fracción de petróleo que hierve a 160-200°C y calentando entonces a 160°C. La solución es esparcida sobre un soporte liso, el cual es colocado en una estufa a 145°C

30. durante 15 minutos a fin de evaporar el disolvente. Entonces la película es templada en agua a fin de rebajar su fragili-

-8-

12



236012

dad.

De esta manera se obtiene una hoja blanca que tiene un aspecto similar al del papel, en la cual las características mecánicas son determinadas utilizando el dinamómetro electrónico Instrom de acuerdo con normas DIN. Las mismas determinaciones son efectuadas sobre otros tres tipos de papel, esto es, un papel de escritura en bloque, papel de revista y papel de artes gráficas. Se obtiene los siguientes resultados:

5.

Clase de papel	carga de rotura Kg/mm ²	alargamiento %	resistencia al cizallamiento Kg/cm	resistencia al desgarro Kg/mm ²
polipropileno	2	24	32	1.5
papel de escritura en bloques	1.87	3.45	0.2	0.78
papel de revista	1.3	3.45	0.2	1.8
papel de artes gráficas	4	3.45	0.4	2

10. El papel así obtenido puede ser escrito con un lápiz o una pluma, o impreso con tintas litográficas o de impresión. La escritura es clara y resistente al roce.

EJEMPLO 2.

15. Se prepara una hoja de material de escritura como en el ejemplo 1, pero utilizando una solución al 10% de polipropileno que tiene una viscosidad intrínseca 6, en una fracción de petróleo que hierve a 170-190°C.

20. La solución, calentada a 155°C, es esparcida como una capa delgada y el disolvente evaporado calentando a 150°C durante 30 minutos. Después de templada, la hoja obtenida tiene un aspecto similar al papel y presenta una carga de rotura de 2.2 Kg/mm², un alargamiento de 20%, una resistencia al cizallamiento de 32 Kg/cm y una resistencia al desgarro de 1.7 Kg/mm².



236012

E J E M P L O 3.

- Se prepara una hoja de material de escritura como en los ejemplos precedentes, pero utilizando una solución al 80.0% de polipropileno, que tiene una viscosidad intrínseca de 0.8 en una fracción de petróleo que hierve a 170-190°C. La solución es calentada a 165-170°C, esparcida como una capa delgada, enfriada ligeramente al aire durante tres minutos, secada en un horno a 150°C durante 5 minutos y finalmente templada en agua fría. La hoja blanca de papel sintético obtenido,
5. tiene una carga de rotura de 1.9 Kg/mm², un alargamiento de 25%, una resistencia al cizallamiento de 31 kg/cm y una resistencia al desgarro de 1.5 Kg/mm².
- 10.

E J E M P L O 4.

- Se prepara una hoja de material de escritura como en los ejemplos precedentes, pero utilizando una solución al 25% de polipropileno, la cual tiene una viscosidad intrínseca 1.3, en una fracción de petróleo que hierve a 190-210°C, esparcida como una delgada capa, enfriada al aire durante 5 minutos y secada en una estufa a 145°C durante 30 minutos.
- 15.
- Se obtiene una hoja blanca que tiene las siguientes características: carga de rotura 2.3 kg/mm², alargamiento 22%, resistencia al cizallamiento 33 kg/cm, resistencia al desgarro 1.6 kg/mm².
- 20.

- El material similar a papel, obtenido según se ha descrito en los ejemplos precedentes, tiene un lado blanco y mate y un lado transparente y brillante. Cuando sea necesario que la escritura de un lado no sea visible desde el otro, esto puede ser conseguido incorporando un pigmento blanco, por ejemplo titanio, en la solución, en la proporción de 0.1 a 20% basado en el polímero. Se obtiene un material no transpa-
- 25.
- 30.



-10- 236012

rente, en uno de cuyos lados es posible escribir sin que la escritura resulte visible desde el otro lado.

La adición de este agente comunicador de opacidad no influye al procedimiento de manufactura.

5. E J E M P L O 5.

Se prepara en frío una dispersión de 22.5 partes de polipropileno que tiene una viscosidad intrínseca 2.4, y 2.5 partes de titanio en 75 partes de una fracción de petróleo que hierve a 190-210°C.

10. La dispersión es calentada a 150°C y esparcida como una capa delgada sobre una lámina de metal, y evaporada a 150°C durante 20 minutos.

Después del templado en agua se obtiene una hoja opaca sobre la que se puede escribir sin que la escritura resulte visible desde el otro lado.

15.

La hoja tiene las siguientes características: carga de rotura 2.2 kg/mm², alargamiento 23%, resistencia al cizallamiento 22 kg/cm, resistencia al desgarro 1.6 kg/mm².

20.

La hoja de material de escritura obtenida según los ejemplos precedentes, especialmente aquellas obtenidas evaporando las soluciones a una temperatura cercana a 160°C, tienen aquella superficie que ha sido formada en contacto con el soporte, más bien brillante y lisa, de modo que es difícil escribir sobre esta superficie y la escritura puede ser eliminada parcialmente por frotamiento, utilizando un soporte plano, por ejemplo vidrio o metal, previamente esmerilado con esmeril en forma de granos que tengan un diámetro de 1/200 y procediendo como se ha descrito en los ejemplos precedentes, se obtiene hojas que tienen dos superficies sobre las que es posible escribir muy fácilmente, y de aproximadamente las

25.

30.

12 J



236012

mismas características mecánicas que en los ejemplos precedentes.

E J E M P L O 6.

5. Se prepara en frío una dispersión de 22 partes de polipropileno que tiene una viscosidad intrínseca de 2, y 3 partes de titanio en 75 partes de una fracción de petróleo que hierve a 170-190°C.

10. La dispersión es calentada a 150°C, esparcida como una capa delgada sobre una lámina metálica esmerilada y evaporada a 150°C durante 20 minutos. Después de templar en agua se obtiene una hoja sobre cuyos dos lados es posible escribir fácilmente.

15. Las hojas tienen las siguientes características: carga de rotura 2.3 kg/mm², alargamiento 25%, resistencia al cizallamiento 23 kg/cm, resistencia al desgarro 1.7 kg/mm².

20. También es posible aplicar una solución de polipropileno en fracciones de petróleo que hierven a 100-250°C como una delgada capa directamente sobre ambos lados de una película transparente de polipropileno que ha sido orientado por estirado. Entonces el disolvente es evaporado a una temperatura inferior a 160°C para dar una capa muy delgada de polímero opaco sobre ambas caras de la película, proporcionando esta capa a la película el aspecto de una hoja de papel.

E J E M P L O 7.

25. Se esparce una solución al 20% de polipropileno que tiene una viscosidad intrínseca de 2.3 en una fracción de petróleo que hierve a 170-190°C, como una delgada capa, a 150°C, sobre ambos lados de una película de polipropileno que tiene una viscosidad intrínseca 1.2, teniendo la película una tenacidad de 24 kg/mm² y un alargamiento de 37%.

30.

- 12. 236012

12



La solución es evaporada a 140°C y se obtiene una hoja sobre cuyos lados es fácil de escribir.

5. La invención en su esencialidad, puede ser desarrollada en otras formas de realización, que difieran en detalle de las indicadas a título de ejemplo, a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba. Podrá, pues, llevarse a la práctica con los medios y aparatos más adecuados, por quedar todo ello comprendido en el espíritu de las reivindicaciones.

N O T A

10. Descrito el objeto de la invención se declara nuevas las siguientes reivindicaciones, con prioridad italiana nº 9044 del 13 de Junio de 1956.

15. 1. Procedimiento para la fabricación de un material de escritura, caracterizado porque comprende el evaporar el disolvente de una capa de una solución de un polímero elevado y cristalizable de propileno bajo tales condiciones de temperatura, que se deposita progresivamente polímero sólido de la solución saturada, esto es, entre 100-160°C, de modo que se forma una película de dicho polipropileno que tiene a lo menos una de sus caras con una textura similar a papel.

20. 2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque el polímero tiene una viscosidad intrínseca, medida en tetrahidronaftaleno a 135°C, de 0.5 a 6.

25. 3. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, caracterizado porque el disolvente es una

236012

12 JUN



fracción de petróleo que hierve a 100-250°C.

4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la solución es esparcida en una capa sobre un soporte que tiene una superficie difusamente reflectante.

5.

5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado porque la solución es esparcida en una capa sobre una o ambas caras de una hoja de polipropileno orientado.

10.

6. Procedimiento para la fabricación de un material de escritura.

Según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de trece hojas, foliadas y escritas a máquina por una sola cara, acompañadas de dos láminas de dibujos.

15.

Madrid, a 12 de Junio de 1957.

MONTECATINI, società generale per l'Industria Mineraria e Chimica.

p.a.

JAIME ISERN MIRALLES

R. P.

tr: mor
mp.

2.1.10

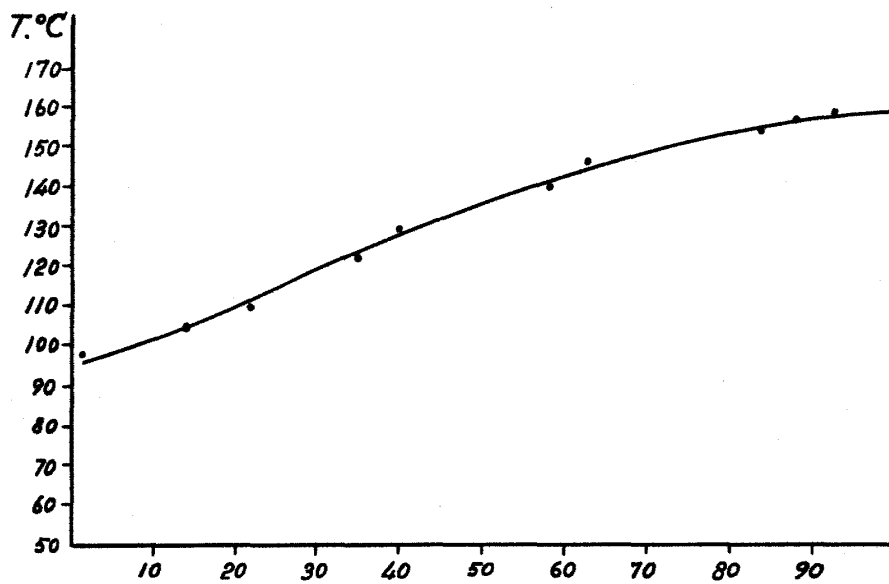


Fig. 1

Madrid, 1957
p.p. Jaime Isern

230012

12

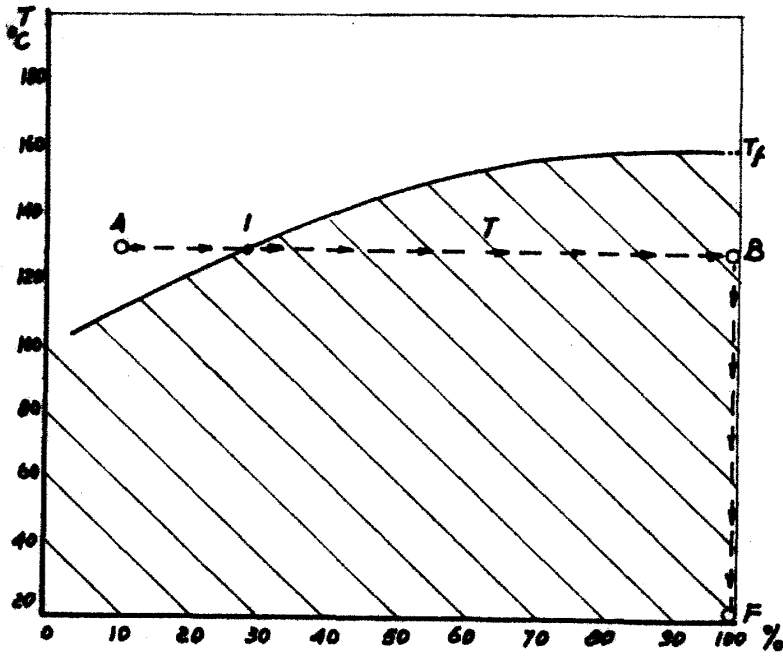


Fig. 2

Madrid, 17 JUN. 1957

p.p. Jaime Isern