

AÑO .....

Expediente núm. .....

236878



236878

# REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

**PATENTE DE** INTRODUCCION .....

## MEMORIA DESCRIPTIVA

*que se acompaña a la solicitud de*

una **PATENTE DE** INTRODUCCION por 10 años, en España

*a favor de*

Don ANTONIO ENRICH VALLS ....., de nacionalidad

española domiciliado en M A D R I D

calle de Pº de la Castellana núm. 88

*por:*

« PROCEDIMIENTO PARA REGENERAR DESPERDICIOS DE  
MATERIALES DE TIPO DE POLIAMIDAS »

Nº 2894

Agente Sr. OCHOA.-



23 6878



1957

10 nes industriales, sin peligro de que el material sufra descomposición o de que las impurezas adheridas o incorporadas a estos desechos puedan perjudicar o dificultar el funcionamiento de la maquinaria usada normalmente en la fabricación de filamentos, fibras textiles, películas u otros artículos, con las antedichas poliamidas.

15 Antes, el desecho o desperdicio de estos materiales, principalmente cuando procedía de la industria textil, podía usarse principalmente como material de relleno y en algunos casos, cuando podía conseguirse que estos desperdicios no se contaminaran con materias extrañas,  
20 se podía rehilar para obtener nuevas fibras de aplicación textil. De todas formas, estos materiales, aun cuando se encontraran libres de impurezas y materias extrañas, tenían una marcada tendencia a degenerarse y descomponerse durante su segunda transformación y por este motivo podían emplearse en cantidades limitadas juntamente  
25 con material virgen.

Ahora bien, por medio del procedimiento objeto de la presente patente, no solamente pueden eliminarse estos inconvenientes, sino que pueden usarse para nuevas  
30 aplicaciones útiles, desperdicios que hayan sido contaminados o desperdicios de poliamidas a los que se les había voluntariamente incorporado pigmentos colorantes u otros productos extraños.

Los desechos y desperdicios de poliamidas comerciales, ya sean procedentes de las fábricas de filamentos y fibras para uso textil, ya sea desechos de fabricación en fábricas donde estas poliamidas son tratadas por moldeo o extrusión o ya sea prendas de vestir o productos fabricados con estas poliamidas, que el uso ha vuelto  
35 inservibles, tienen impurezas y materias extrañas adhe-  
40



23 6878

45 ridas a estos residuos de fabricación, o bien, pigmentos o materias colorantes que se incorporarán a la poliamida durante el proceso original de transformación. Todas estas impurezas o materias extrañas hacen difícil y en ciertos casos imposible el aprovechamiento de estos desperdicios debido a que las impurezas crean dificultades mecánicas en el subsecuente proceso del producto o facilitan su descomposición durante su aprovechamiento o bien, les dan colores desagradables o indeseables.

50

Frecuentemente se encuentran en los desperdicios y desechos de fibras o productos hechos con materiales de tipo de poliamidas, impurezas de carácter metálico o productos capaces de liberar oxígeno u oxidantes.

55 Cuando estas impurezas se encontraban incorporadas o adheridas al material su recuperación era imposible porque provocaban la descomposición del material al ser calentado a las temperaturas considerablemente altas que estos productos requieren y aun cuando esta operación se llevara a cabo al vacío o en atmósferas inertes.

60

De acuerdo con el presente procedimiento, los desechos de poliamida después de triturados y lavados se disuelven en soluciones de productos orgánicos o inorgánicos de apropiada concentración y los que tienen la propiedad de disolver las poliamidas.

65

Como solventes y como arriba se ha dicho, se pueden emplear diversos productos de tipo orgánico o inorgánico para preparar la solución que actuará de solvente de las poliamidas. De estos productos los que han dado menor resultado son las soluciones acuosas de ácidos minerales fuertes no oxidantes y concretamente el ácido

70



23 6878

75 sulfúrico, el que disuelve las poliamidas en concentraciones de más de 17% en peso de ácido sulfúrico y precipita el material disuelto por debajo de esta concentración.

80 Con el uso del ácido sulfúrico como disolvente de las poliamidas en concentraciones de más del 17%, permite una purificación muy integral de todas las impurezas que pueden estar comprendidas o adheridas al producto a regenerar, puesto que éstas o serán insolubles en ácido sulfúrico y por lo tanto quedarán eliminadas durante los procesos de clarificación y filtraje, o se disolverán en el medio solvente sin precipitar al diluir la concentración ácida por debajo del 17% en peso cuando las poliamidas se precipiten.

85 Es de señalar que usando ácido sulfúrico como agente regenerador de las poliamidas, debe tenerse la preocupación de efectuar la disolución del material a temperaturas inferiores a 25° C., ya que por sobre de esas 90 temperaturas se inicia un proceso de hidrólisis en alguno de los enlaces dobles de la molécula o en todo caso, un rompimiento de uno de los enlaces débiles, lo que ocasiona un oscurecimiento del color en el polvo regenerado.

100 También es de aconsejar que toda la instalación sea hecha de acero inoxidable o en su defecto, que todas las partidas que han de estar en contacto con las soluciones ácidas, estén perfectamente recubiertas de plomo o de una protección antiácida eficiente para evitar que 105 la solución ácida pueda atacar partes metálicas de la instalación que podrían contaminar el producto a regenerar o comprometer la eficiencia de la operación.



23 6878

110 Como se ha dicho, la disolución se efectúa en frío  
o a temperatura ambiente en forma que el producto a re-  
generar no pueda sufrir ninguna transformación química  
que pueda perjudicar o modificar las propiedades físi-  
cas o químicas del mismo. Una vez conseguida la disolu-  
ción total de los desechos o residuos de poliamidas, la  
115 solución se pasa por un lecho de carbón absorbente para  
clarificar y decolorar la solución y esto si hubiera ne-  
cesidad de ello.

Una vez clarificada la solución se filtra a través  
de un filtro prensa de tipo industrial standard y a con-  
tinuación la solución pasa a los tanques de precipitación.

120 En los tanques de precipitación la concentración de  
la solución de ácido sulfúrico o productos orgánicos o  
inorgánicos que habían actuado como solventes de las po-  
liamidas, se varía hasta conseguir la precipitación to-  
tal o parcial de las poliamidas disueltas.

125 Esta operación puede hacerse en forma continua o  
discontinua. En el caso de precipitación continua, la so-  
lución de las poliamidas entra en el tanque precipitador  
en forma de lluvia fina y el líquido que ha de causar la  
precipitación también se introduce en forma de lluvia,  
130 causando una precipitación en forma de un polvo sumamen-  
te fino. En este caso la mezcla del líquido y precipita-  
do cae directamente a una centrífuga en donde el precipi-  
tado se separa.

135 En el caso de querer obtener una precipitación dis-  
continua, la solución de las poliamidas se introduce en  
un tanque provisto de agitador mecánico y la cantidad de-  
seada de líquido que ha de causar la precipitación se aña-  
de al mismo tanque. En este caso el precipitado se obtie-  
ne en forma de pequeños copos formando un conjunto de

23 6878



140 considerable volumen y de una densidad aparente sumamente baja. El precipitado se separa en un filtro prensa.

En uno y otro caso, una vez separado el precipitado de poliamidas del líquido, el precipitado debe secarse para cuya operación se recomienda un secador de aire caliente continuo, seguido de dos secadores al vacío en paralelo.

Una vez seco, el polvo de las poliamidas regeneradas es absolutamente blanco y libre de toda impureza o materia extraña. Además, puede comprobarse por medio de análisis y pruebas físicas, que las características químicas, mecánicas o físicas del material regenerado son idénticas a las del material virgen de que se había partido originalmente en la primera transformación.

El material regenerado en la forma arriba descrita puede pastillarse en máquinas standard en la industria farmacéutica, de plásticos, etc., y estas pastillas pueden reprocesarse en máquinas standard comunmente usadas en la industria para el proceso de poliamidas en forma de menofilamentos, fibras cortas, con máquinas de extrusión para obtener secciones continuas o aislamientos primarios o secundarios sobre hilos eléctricos o bien, puede moldearse por inyección o compresión.

Debe hacerse notar que si la materia prima usada en este procedimiento de regeneración eran fibras textiles o prendas de vestir nuevas o usadas pero que hubieran sido teñidas o pigmentadas, el color de los artículos o productos fabricados con el polvo original y genérico de las poliamidas y frecuentemente tienen una coloración que varía desde el marfil ambarino a un grisáceo.

Si como materia prima en este regeneración se han usado prendas de vestir o desperdicios textiles o en general



236878

175 poliamidas de la calidad generalmente usada para usos textiles y el material regenerado quiera destinarse a la fabricación de artículos o piezas moldeadas, es conveniente modificar las características de este material para obtener más fácilmente su anterior transformación en las máquinas de moldear usadas comunmente.

180 Para obtener la modificación de las propiedades y características del producto regenerado, pueden añadirse al polvo regenerado y seco, pequeñas cantidades de productos monoméricos o poliméricos, que sean compatibles con las poliamidas y que actuen en forma indirecta como plastificante del material y que disminuyen en punto de fusión de la poliamida regenerada para evitar que se descomponga o degenere a las temperaturas relativamente altas a que se han de someter las poliamidas durante su proceso.

185 Por este método se pueden modificar las propiedades de las poliamidas para obtener resultados muy diversos, simplemente variando la proporción o el tipo del material modificador a las poliamidas regeneradas.

195 El proceso para modificar las propiedades físicas o químicas de las poliamidas puede conseguirse con la adición de estireno o poliestireno, total o parcialmente polimerizado, y también por la adición de esteres celulósicos, polimeros de base acrílica o por la adición de sustancias que parecen actuar como plastificantes directos tales como el fosfato de trifenilo, difenilos clorinados, ácido benzoico o sus derivados amilidos, hidroxilicos o halogenados, etc.. De estas sustancias la que ha dado mejor resultado ha sido el estireno, preferiblemente parcialmente polimerizado hasta una consistencia

200

236878



1957

205 caramelosa y aplicando disuelto en benzeno. La adición  
del estireno parcialmente polimerizado parece modificar  
la estructura molecular de la poliamida formando diver-  
210 sos enlaces con las moléculas de estireno. Esta teoría  
no ha podido ser probada pero en cambio, se ha comproba-  
do que la adición de poliestireno evita o dificulta la  
descomposición de las poliamidas al calentarse a tempe-  
raturas elevadas, debido a que si hubiere presencia de  
oxígeno que pudiera provocar la descomposición del pro-  
ducto, éste se emplearía como catalizador para provocar  
la polimerización total del estireno.

215 Con la adición de pequeños porcentajes de poliesti-  
reno se ha conseguido reducir la temperatura de trabajo  
de las poliamidas, hasta unos 125° C., lo que simplifi-  
ca enormemente el moldeo del material regenerado en la  
forma de artículos maciso, ya sea por medio de máquinas  
de inyección o por compresión o moledo por transferen-  
220 cia.

También se ha empleado con buenos resultados y como  
agente modificador de las características de las polia-  
midas, esteres celulósicos y principalmente acetato de  
celulosa pero con la adición de plastificantes, tales co-  
mo para y orto tolueno sulfamida.  
225

La adición de estos productos que actúan, ya sea  
como plastificantes directos o indirectos al material re-  
generado, es de aconsejar solamente cuando la materia  
prima usada en la regeneración sea del grado de poliami-  
da de tipo empleado para la fabricación de fibras texti-  
les generalmente consistentes de poli-hexa-metileno-adipa-  
mida y cuando este material se quiera emplear en la fabri-  
cación de artículos moldeados por inyección, compresión  
230

23 6878



L. 1957

235 o transferencia o cuando se quiera obtener perfiles con-  
tinuos de área transversal relativamente grandes.

No es de aconsejar en cambio, cuando se quiera ob-  
tener con el material regenerado, filamentos textiles ya  
sea en la forma de monofilamentos o fibras cortas ni aún  
en la fabricación de filamentos gruesos para ser emplea-  
dos como cerdas en la fabricación de cepillos. La adición  
de los productos modificantes tiende a rendir un producto  
que, como se ha dicho antes, tiene un punto de fusión con-  
siderablemente más bajo que el de las poliamidas comercia-  
les, más blando y más flexible.

245 Si por razones o necesidad de facilitar problemas  
de fabricación se usaran estos productos modificadores  
o plastificantes en la fabricación de monofilamentos pa-  
ra usos textiles, es conveniente que la extrusión se efec-  
tue dentro de un baño solvente del plastificante para ob-  
tener de esta manera un producto que tenga las propieda-  
des, lo más parecidas posible, al material original sin  
modificar.

250 A pesar de que más arriba se han señalado diversas  
formas de como se pueden tratar las poliamidas regenera-  
das por este procedimiento, la exposición no ha sido com-  
pleta ni de ninguna forma agotada sino que se han seña-  
lado estos ejemplos para indicar la amplitud y potencia-  
lidades de la aplicación del procedimiento objeto de la  
presente patente.

260 Descrito suficientemente el objeto de esta patente,  
queda entendido que la memoria descriptiva anterior no  
lleva la intención de limitarse estrictamente a la le-  
tra de la misma, ya que es posible efectuar modificacio-  
nes que no alteran la esencialidad de esta patente.





23 6878

295           3ª.- Procedimiento para regenerar desperdicios de  
materiales de tipo de poliamidas, según las reivindicacio-  
nes anteriores y que además consiste en que, para conse-  
guir la precipitación total o parcial de las poliamidas  
disueltas, en los tanques de precipitación, la operación  
300 puede hacerse en forma continua o discontinua y en la  
primera solución de las poliamidas entra en el tanque pre-  
cipitador en forma de lluvia fina y el líquido que ha de  
causar la precipitación también se introduce en forma de  
lluvia, causando una precipitación en forma de un polvo  
305 sumamente fino y en este caso, la mezcla del líquido pre-  
cipitado cae directamente a una centrífuga en donde el  
precipitado se separa. En que, en el caso de querer obte-  
ner una precipitación discontinua, la solución de las po-  
liamidas se introduce en un tanque de agitador mecánico  
310 y la cantidad deseada del líquido que ha de causar la  
precipitación se añade al mismo tanque y en este caso  
el precipitado se obtiene en forma de pequeños copos for-  
mando un conjunto de considerable volumen y de una densi-  
dad aparente sumamente baja y el precipitado se separa  
315 en un filtro prensa. En que, en uno y otro caso, una vez  
separado el precipitado de poliamidas del líquido, este  
precipitado debe secarse, después de lo cual el polvo de  
las poliamidas regeneradas es absolutamente blanco y li-  
bre de toda impureza o materia extraña, con las mismas  
320 características químicas, mecánicas y físicas a las del  
material virgen de que se había partido originalmente  
en la primera transformación.

4ª.- PROCEDIMIENTO PARA REGENERAR DESPERDICIOS DE

236878



MATERIALES DE TIPO DE POLIAMIDAS.

325

Todo ello según se describe y reivindica en la presente memoria que consta de doce hojas mecanografiadas por una sola de sus caras debidamente numeradas.

Madrid, 30 de Julio de 1.957.-

1 -