



199178

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**

199178

*Memoria Descriptiva*

*para*

una Patente de Introducción

*a favor de*

la r.s. Phrix-Werke Aktiengesellschaft

*residente en*

Hamburg 36 (Alemania) Esplanade 36a

*por:*

" PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE HILOS, FIBRAS,  
CINTAS CONTINUAS Y PRODUCTOS SIMILARES DE POLI-ACRILLO-  
NITRILLO "

=====



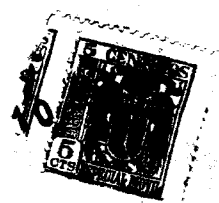
199178

La presente patente de introducción se refiere a un procedimiento para la fabricación de hilos, fibras, cintas continuas y productos similares de poli-acrilonitrilo.

5 Es sabido que el acrilonitrilo preparado según diversos procedimientos de óxido de etileno y ácido cianhídrico o de acetileno y ácido cianhídrico, puede ser transformado, mediante polimerización en estado sólido o en forma de disoluciones o emulsiones, en poli-acrilonitrilo, que, como tal o en mezcla con otras sustancias sintéticas, se presta para la producción de masas plásticas de todas clases.

Ahora bien, la presente patente de introducción se refiere a un procedimiento para la fabricación de productos de forma especial de poli-acrilonitrilo. De acuerdo con este procedimiento, pueden obtenerse hilos y fibras de mechón, cintas o cerdas, tubos o manguitos y productos similares, de tal manera que las disoluciones del poli-acrilonitrilo, cuando el caso, en mezcla con otras sustancias sintéticas altamente polímeras, se expulsa a través de una tobera de la forma correspondiente y la masa saliente se somete a un estiramiento. Durante esta operación de moldeo, el disolvente se evapora de la masa, con el resultado de que el poli-acrilonitrilo se solidifica. El producto así obtenido, en forma continua, puede luego enrollarse sobre carretes, rodillos o sus equivalentes.

25 Para disolver el poli-acrilonitrilo, pueden utilizarse numerosos disolventes, tales como, por ejemplo, amidas de ácidos, compuestos cuaternarios de piridinio, nitro-compuestos, di o triaminas aromáticas, sulfo-compuestos cíclicos o sulfo-óxidos, como también compuestos que contienen grupos



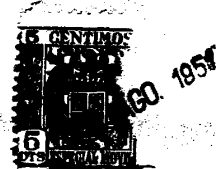
199178

Para asegurar una disolución satisfactoria, al final del período de disolución, la mezcla se calienta hasta una temperatura que excede ligeramente de los 100°C.

5 La solución así preparada, según la práctica generalmente seguida en la industria de la seda artificial, se filtra varias veces, procurándose un correspondiente calentamiento de los filtros, y luego se la deja en reposo por algún tiempo antes de la operación de hilar, como también es usual para conseguir que burbujas de aire eventualmente arrastradas  
10 tengan suficiente tiempo para subir a la superficie, y que la masa se ponga homogénea.

En vista de que la dimetil-formamida fácilmente se descompone en estado caliente durante un reposo prolongado al aire libre, se recomienda agregar a la solución sustancias estabilizadoras. A este objeto, pueden añadirse, por ejemplo aldéhdos de diferente índole, tales como formaldehído, acetaldéhdido o también sus productos de polimerización, tales como, por ejemplo, paraldehído, en pequeñas cantidades. Estos agregados ejercen también una influencia favorable sobre el color de  
15 la solución de hilar, de suerte que pueden fabricarse filamentos claros hasta blancos. A este efecto, a la solución pueden añadirse, además, anhídridos gaseosos de ácidos, por ejemplo, bióxido de carbono, bióxido de azufre, óxido de nitrógeno y sus similares. Son particularmente aptos los compuestos reductores  
20 tales como ácido ascórbico, sulfato de hidroxilamina y sus similares. Estas sustancias pueden dejarse actuar sobre el mismo poli-acrilonitrilo a disolver para conseguir con ello una purificación y más particularmente un color más claro de la sustancia de partida.  
25

199178



5 ciano, tiociano, nitrilo, y similares. También las soluciones concentradas de cloruros, bromuros o yoduros, tiocianatos, nitratos y percloratos se prestan especialmente para polimerizados mixtos. Como particularmente ventajoso se ha demostrado el compuesto constituido por aminas primarias o secundarias, formilizadas, por ejemplo, dimetilo-formamida.

10 La dimetilo-formamida en estado puro, es un líquido claro como el agua, que hierve a una temperatura de aproximadamente 150°C; la misma constituye un disolvente excelente también para el poli-acrilonitrilo puro.

15 La disolución se realiza de la manera más sencilla procediendo de tal modo que el poli-acrilonitrilo se introduce en la dimetilo-formamida dentro de una agitadora de rotación rápida. Para una mejor disolución, se recomienda moler el poli-acrilonitrilo y preparar del mismo con una pequeña parte del disolvente una masa pastosa, con que se inicia la introducción del poli-acrilonitrilo. En lugar de ello, la disolución también puede efectuarse en una amasadora del tipo utilizado en las panaderías para preparar la masa de pan, u otra.

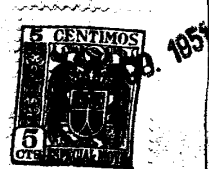
20 Puede ser recomendable agregar, en la preparación de la disolución del poli-acrilonitrilo, substancias que de por sí no tienen propiedades disolventes, pero que son mezclables con el mismo disolvente, a fin de impedir una hinchazón excesiva del poli-acrilonitrilo. Para ello pueden servir en  
25 primer término, agua, diversos alcoholes, tales como alcohol metílico, alcohol etílico o también alcoholes superiores, éter y sus similares, que pueden utilizarse en cantidades de 1 a 5%, dado el caso, también en cantidades hasta un 10% y más.



199178

La solución así preparada, para hilarla, se introduce en un tubo cerrado calentado y se expulsa a través de un bote convenientemente precalentado a, por ejemplo, 100-120° C. Para el suministro de la solución al bote de hilar ventajosamente se emplea una bomba rotativa de ruedas dentadas que garantiza un suministro uniforme de la masa, independiente de su viscosidad. El tubo de hilar mismo se calienta hasta aproximadamente 200°C., para la evaporación del disolvente. Simultáneamente se hace pasar aire también calentado a aproximadamente 200°C. El aire de calefacción puede pasar a través del tubo de hilar en el mismo sentido o bien en sentido opuesto a aquél del producto hilado.

El aire caliente, saturado con el disolvente, se extrae por succión, por ejemplo, mediante una bomba. El disolvente primeramente se precipita del aire mediante un condensador que se mantiene a una temperatura lo más baja posible. Para recuperar la última parte de los vapores de disolvente que escapan con el aire, después de pasar por el condensador que, de paso sea dicho, puede estar provisto de placas de choques, el disolvente puede someterse a una absorción haciendo pasar el aire a través de capas de carbón activo, de gel de sílice o similar, de las cuales el disolvente puede recuperarse fácilmente por evaporación en forma conocida, mientras que la masa de absorción puede devolverse sin más a la etapa de recuperación de disolvente. El aire que interviene en la operación de hilar, así en un ciclo cerrado, puede volver a introducirse en el tubo de hilar, de modo que se evita cualquier pérdida en vapores de disolvente.



199178

Dado que el producto recién hilado es ligeramente frágil, es conveniente proveer los hilos, cintas, fibras, etc. que acaban de formarse, en el extremo inferior del tubo de hilar, inmediatamente antes de su salida, con un preparado reblandeedor. Esto puede realizarse en la forma más sencilla de tal manera que el hilo o la cinta se hace pasar por encima de un rodillo sumergido en un baño de dicho preparado. Como medios de preparación se ha comprobado ser especialmente ventajosos, el agua o emulsiones acuosas de los diversos productos auxiliares para la industria textil, aceites animales, vegetales o minerales, por ejemplo, oleína o similares. El enrollamiento del producto que sale del tubo de hilar, puede hacerse con una velocidad muy grande de aproximadamente 300 a 600 m. por minutos.

El producto enrollado, ahora se somete a un estiramiento en 8 a 10 veces su longitud por el cual el hilo adquiere sus valiosas propiedades textiles y particularmente una alta resistencia y buena flexibilidad. Este estiramiento se realiza con aplicación de calor, lo más convenientemente de tal manera que el hilo se hace pasar por encima de cilindros con calefacción, de los cuales el cilindro alimentador gira, como cilindro de retención, con una velocidad 8 a 10 veces menor. La temperatura de los cilindros se eleva a más de 100°C. por lo general a temperaturas de 120-180°C. Para la operación de estiramiento pueden emplearse también otros dispositivos conocidos tales como varillas estiradoras, cilindros cónicos o similares. Después del estiramiento es recomendable dar al hilo preferentemente también en estado caliente, la posibilidad de establecer un equilibrio de tensión, dado que el hilo recién estirado tiene una



# 199178

considerable tendencia a encogerse. A este objeto los hilos estirados, en forma de mechales flojas, se cuelgan en una cámara de calentamiento o bien se hacen pasar por encima de cilindros calentados, en que la tensión del hilo disminuye paulatinamente.

5

El hilo así producido, ahora puede blanquearse de la manera usual en la industria textil. Para ello se prestan particularmente los baños ácidos de blanqueo a base de hipoclorito, dióxido de cloro y otros medios blanqueadores similares conocidos. El blanqueo se realiza de la manera más ventajosa a un valor pH del baño de entre 2 y 6, pudiendo elevarse la temperatura del baño de blanqueo a 80-95°C.

10

El hilo terminado, luego se seca en la forma usual y, según se desee, se somete a un retorcido y se le da la

15

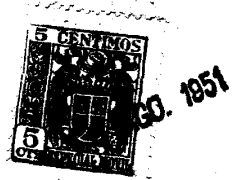
forma de bobinado deseada en cada caso para su elaboración ulterior en la industria textil. Esta última etapa de trabajo naturalmente no hace falta, cuando se trata de la fabricación de fibras de mechón. El hilo entonces, dado el caso inmediatamente después del estiramiento, se corta en mechones del largo deseado y, si se desea, mediante prensados entre cilindros acanalados o estriados, preferiblemente con aplicación de calor, puede ser rizado u ondulado. El blanqueo de las fibras de mechón entonces convenientemente se realiza ya en estado cortado de las mismas, haciendo pasar la masa de fibras, en forma conocida, sobre cintas transportadoras sin fin (cintas tamizadoras) a través del baño de blanqueo.

20

25

Los productos obtenidos se distinguen ventajosamente por una resistencia extraordinaria de más de 3 g/den con una buena extensibilidad de más de un 10% y sobre todo por

**MALA REPRODUCCION  
POR DEFECTO DEL ORIGINAL**



199178

su extraordinaria insensibilidad al agua. En contra-posición a los productos textiles conocidos en el agua, no se hinchan en absoluto y, por ello no son afectados por repetidas operaciones de lavar.

=====  
" " " " " " " " " " " "  
=====  
  
/



199 178

N O T A

La presente patente de introducción comprende las siguientes reivindicaciones:

5 1.- Procedimiento para la fabricación de hilos, fibras, cintas continuas y productos similares de poli-acrilonitrilo, que total o esencialmente están constituidos por poli-acrilonitrilo, caracterizado porque el polimerizado se disuelve en un disolvente y se somete a la operación de hilar a una temperatura más alta que el punto de ebullición del disolvente.

10 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque como disolvente se emplean aminas formilizadas, particularmente dimetil-formamida.

3.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque a la disolución se agregan medios estabilizadores o de colorantes.

15 4.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque como medios estabilizadores o de colorantes, se emplean aldehídos, de preferencia formaldehído, dado el caso, en forma polimerizada.

20 5.- Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque como medios estabilizadores o de colorantes se emplean anhídridos gaseosos de ácidos, preferentemente anhídrido sulfuroso.

25 6.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque el poli-acrilonitrilo a disolver, antes de disolverlo se muele y del mismo se forma una masa pastosa con pequeñas cantidades del disolvente.

7.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a



199 178

6, caracterizado porque para evitar una hinchazón excesiva del polimerizado, se le agregan líquidos miscibles con el disolvente, pero en que el polimerizado no es soluble.

5 8.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque la operación de hilar la solución de poli-acrilonitrilo, se realiza en un tubo de hilar calentado a una temperatura más alta que el punto de ebullición del disolvente, a través de cuyo tubo se aspiran gases calientes en contra-corriente.

10 9.- Procedimiento según la reivindicación 8, caracterizado porque, para recuperar el disolvente, el aire aspirado a través del tubo de hilar, se enfría; se hace pasar, dado el caso, a través de un medio de absorción, tal como carbón activo, y en un ciclo cerrado vuelve a introducirse en dicho tubo de hilar.

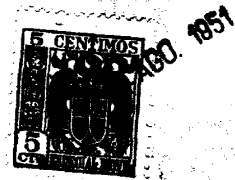
15 10.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 8, caracterizado porque el hilo recién hilado, antes de su enrollamiento, se prepara con un medio reblanecedor.

20 11.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque el hilo producido en el tubo de hilar se estira, preferentemente con aplicación de calor, en 8 a 10 veces su longitud original.

25 12.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque el hilo estirado, mediante un subsiguiente tratamiento al calor en estado no tensado se le dá la posibilidad de un libre encogimiento.

13.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 a 12, caracterizado porque el producto terminado se blanquea

199 178



con disoluciones de blanqueo, con preferencia, con un pH de entre 2 y 6.

14.- "Procedimiento para la fabricación de hilos, fibras, cintas continuas y productos similares de poli-acrilonitrilo"

5

Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva.

Consta la presente memoria de diez hojas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid, a 10 de Agosto de 1.951.-

**GUILLERMO ROEB**

**D.A.**