

361477<sup>B-7</sup> NS 275.



SECRETARIA TECNICA  
S. A. I. P. C.  
D-02  
CLASE G

P A T E N T E   D E   I N T R O D U C C I O N

a favor de

IA SEDA DE BARCELONA, S. A. - de nacionalidad españo-  
la - con domicilio en Avda. José Antonio Primo de Ri-  
vera nº 654, BARCELONA,

por:

"Procedimiento para aumentar la frecuencia del rizado por  
recalcado en filamentos continuos dificilmente rizables".

====:00:====

M e m o r i a   d e s c r i p t i v a .



La presente patente se refiere a un procedimiento para aumentar la frecuencia del rizado por recalcado en filamentos continuos difícilmente rizables, especialmente en filamentos de elevado título.

5 Ya es conocido el empleo de cámaras de recalcado, especialmente para el rizado de hilos de filamentos continuos. Las fibras rizadas pueden luego emplearse como un haz de filamentos continuos o pueden cortarse en fibra discontinua para someterla a uno de los sistemas de post-  
10 tamiento en sí conocidos, tales como el sistema algodón, el sistema estambre, a un cardado, etc. para producir estructuras parecidas a las de fibras naturales en cuanto a volumen y tacto.

Un objeto del procedimiento de la presente patente  
15 es aumentar altamente la frecuencia de rizado de los filamentos continuos difícilmente rizables. Otro objeto es comunicar un rizado a filamentos continuos de elevado título en una cámara de recalcado, aumentando la frecuencia del rizado. Otros objetos aparecerán más adelante.

20 Los objetos del procedimiento de la presente patente se cumplen, generalmente, aumentando la frecuencia del rizado por recalcado en filamentos continuos difícilmente rizables, mediante mezcla de al menos un 10 % en peso, basado en el peso total de los filamentos continuos, de filamentos continuos fácilmente rizables para luego rizar la  
25 mezcla en una cámara de recalcado. Por "filamentos continuos fácilmente rizables" se entenderán aquellos filamentos continuos que, bajo las mismas condiciones de manipulación en una cámara rizadora por recalcado, tienen una



frecuencia de rizado superior en al menos 1,3 veces la de los filamentos continuos difícilmente rizables. Preferiblemente, los filamentos continuos difícilmente rizables son filamentos continuos con un título por filamento de al  
5 menos 10 den., y los filamentos continuos fácilmente rizables son filamentos continuos que tienen un título por filamento inferior a 10 den. Se prefiere, especialmente, tener una gama de títulos de 30 a 50 den para los filamentos continuos difícilmente rizables y de 2 a 7 den. para los  
10 filamentos continuos fácilmente rizables.

No obstante, se comprenderá que aunque el procedimiento de la presente patente no está limitado por consideraciones teóricas, existe la hipótesis de que la fórmula de Euler para el pandeo de una columna bajo una carga  
15 crítica puede aplicarse en la fase de rizado en que la columna (haz de fibras) se carga al punto de pandeo en una cámara de recalcar. Así,

$$P = \pi^2 \frac{2EI}{l^2}$$

20

indica que la carga crítica para el pandeo de una columna (P) es igual al producto de una constante ( $\pi^2$ ) por el módulo de elasticidad (E) y el momento de inercia (I) de la columna, dividido por el cuadrado de su longitud (l). Con  
25 una composición polímera dada que comprenda una gama de títulos de la fibra, y un rizador de disposición dada, el módulo de elasticidad y la longitud de la columna permanece relativamente constantes. Es indudable, por ello, que en este caso la fuerza requerida para causar el pandeo de



la columna variará con el momento de inercia del filamento, que es aproximadamente proporcional a la cuarta parte del valor del diámetro del filamento (ello es estrictamente verdad sólo en el caso especial en que los filamentos son de sección transversal circular). Si bien el pandeo de la columna como anteriormente se ha descrito supone no existen fuerzas laterales o de doblado que cooperan estimulando el bucleado, se teoriza que los filamentos continuos fácilmente rizables, de hecho imparten una fuerza lateral sobre los filamentos continuos difícilmente rizables más adyacentes para forzar su desplome más inmediato.

Los siguientes ejemplos sirven para ilustrar el procedimiento de la presente patente, sin que tengan carácter limitativo. Los ejemplos se llevaron a cabo en una cámara de rizado por recalcado, usando condiciones en sí conocidas para producir la máxima frecuencia de rizado obtenible. La cantidad de fuerza de cierre aplicada a la puerta engoznada que restringe la salida de los filamentos continuos rizados de la cámara de recalcar, se mantuvo a la máxima fuerza aplicable. Esta fuerza se determina aumentando gradualmente la presión de la puerta durante la operación normal hasta que el rizador "se atasca", es decir, hasta que los rodillos alimentadores ya no son capaces de forzar más cantidad de mecha de filamentos continuos en la cámara de recalcar. Una vez se ha determinado esta fuerza, se escoge la fuerza máxima aplicable justamente por debajo de la fuerza determinada. Las determinaciones de frecuencia de rizado se hacen por estirado de una longitud suficiente de mecha rizada que permita contar los rizos individuales, extendiendo luego la mecha



bajo una carga suficiente para eliminar todo el rizado y midiendo la longitud de hilo sobre la que se contaron los rizos. La frecuencia de rizado se expresa en rizos por cm. extendido (r.p.c.) calculada por la siguiente fórmula :

5

$$\text{r.p.c.} = \frac{\text{número de rizos contados}}{\text{longitud (centímetros) del hilo}}$$

E J E M P L O 1



10

Se hiló por fusión poli(tereftalato de etileno) de viscosidad intrínseca igual a 0,5, en hilos de 104 filamentos. Aproximadamente se reunieron unos 200 hilos para formar una mecha que se estiró 4,1 x (a un 410 % de su longitud original). La mecha se secó y relajó sobre una correa sinfín, con aire circulante mantenido a 140 °C.

15

Luego se rizó la mecha en una cámara de recalcado.

La mecha rizada tenía un título por filamento (t.p.f.) de 40 den. y un título total de 840.000 den, su tenacidad era de 2,7 g.p.d.; el alargamiento a la rotura era de un 62 %, y el encojimiento a 196 °C (en aire seco) era de un 7,1 %.

20

La mecha rizada resultante tenía una frecuencia de rizo de 1,6 rizos por cm. (r.p.c.) promedio de 20 determinaciones comprendidas entre 1,3-1,8 r.p.c.

E J E M P L O 2



25

Se repitió el ejemplo 1 en todos sus aspectos esenciales excepto en que la mecha se mezcló con cantidades variables de una mecha de poli(tereftalato de etileno) de t.p.f. 4,75 den., ajustando su título total de manera que re-



sultara el porciento en peso deseado de fibra de bajo título por filamento en la mecha a rizar. La mezcla de ambas mechas se realizó en cada caso disponiendo los cabos hilados individuales en forma alternada mientras se alimentaban a la fase de estiraje, con lo cual se logró una razonable distribución uniforme del producto de título fino por filamento, en el producto total.

Las características de rizado de las mezclas de fibra se ilustran en la Tabla I.

10

T A B L A I

	Porciento t.p.f. 4,75 en la mecha		
	15	30	50
15			
Tenacidad (g.p.d.)	2,3	3,4	2,9
Alargamiento (porciento)	70,3	37,2	43,0
Encogimiento por calor seco (porciento)	7,2	7,5	9,7
20			
Rizos por cm.:			
Promedio	1,84	2,16	2,40
Límites	1,64-2,12	1,96-2,60	2,08-3,00
Nº determinaciones	20	20	20
25			

Del ejemplo 2 se deduce que el promedio de frecuencia de rizado aumenta al incrementar las cantidades de los filamentos continuos de título fino añadidas a la mezcla



de fibra. Más significativo, no obstante, es el hecho de que la frecuencia mínima de rizo también aumenta. Esto demuestra que los filamentos de título elevado son rizados a una frecuencia mayor.

5                   No hay límite superior para la cantidad de filamentos continuos fácilmente rizables a añadir a la mezcla. No obstante, ya que la mecha rizada resultante no se separa en sus diferentes componentes de filamentos continuos puede ser necesario un límite superior práctico según los  
10                   usos a que se destine el producto final. Además, el método por el cual se forma la mezcla de fibras no es esencial aunque se prefiere tener una mezcla uniforme.

                  Con respecto a la cámara de rizado por recalado y a su funcionamiento, es obvio que las particularidades de  
15                   su diseño tampoco son esenciales. También pueden variarse las condiciones de funcionamiento del rizador si así se desea. Los ejemplos se llevaron a cabo a las condiciones óptimas para producir la máxima frecuencia de rizado, al objeto de ilustrar el aumento de la frecuencia de riza-  
20                   do utilizando el procedimiento de la presente patente. En dependencia con la frecuencia de rizado deseada, pueden variarse las condiciones de funcionamiento.

                  En los ejemplos se utilizaron filamentos continuos preparados a partir de poli(tereftalato de etileno), más  
25                   conocidos comercialmente con el nombre de fibra poliéster. No obstante es obvio que pueden manipularse otros poliésteres, obteniéndose resultados sustancialmente equivalentes. Por otra parte, aunque es preferible utilizar el mismo polímero para preparar ambos tipos de filamentos conti-



nuos, no es necesario que se use el mismo polímero. De hecho, las características deseadas en el producto rizado pueden lograrse por el uso de dos polímeros diferentes.

Además, los ejemplos ilustran la práctica del procedimiento de esta patente empleando filamentos continuos  
5 fácilmente rizables de título fino para aumentar la frecuencia de rizo de filamentos continuos de título mayor. Se habrá observado que pueden utilizarse ventajosamente otros caminos que el empleo de filamentos continuos fácilmente ri-  
10 zables. Por ejemplo pueden usarse filamentos continuos de título intermedio por filamento con un bajo módulo elástico o que cambian más rápidamente de módulo cuando se calientan. En este último caso, el calor puede suministrarse, por ejemplo, por contacto con vapor durante el rizado.

15 El procedimiento de la presente patente facilita un método sencillo para aumentar la frecuencia de rizado de los filamentos continuos de título relativamente elevado. Este aumento de frecuencia es particularmente útil cuando la mecha rizada se usa como material de relleno. La elevada frecuencia de rizo de la mecha da una capacidad mejo-  
20 rada para ceder apreciablemente bajo pequeñas cargas así como para resistir el "aplastamiento" bajo grandes cargas. Esto es una característica importante del material de relleno.



N O T A  
=====

Se reivindica como objeto de la presente patente de introducción :

1. - Procedimiento para aumentar la frecuencia del rizado por recalado en filamentos continuos difícilmente rizados, caracterizado por mezclar al menos un 10 % en peso, basado en el peso total de los filamentos continuos, de filamentos continuos fácilmente rizados con dichos filamentos continuos difícilmente rizados para formar una mezcla y luego rizar dicha mezcla en una cámara o rizador por recalado, al objeto de que el rizado de dichos filamentos continuos fácilmente rizados imparta una fuerza lateral sobre dichos filamentos continuos difícilmente rizados y con ello ayude a elevar la frecuencia del rizado a dichos filamentos continuos difícilmente rizados.

2. - Procedimiento según la reivindicación 1 caracterizado por mezclar de un 10 a un 50 % en peso de filamentos continuos fácilmente rizados con dichos filamentos continuos difícilmente rizados.

3. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado en que los filamentos continuos difícilmente rizados tienen un título superior a 10 den. mientras que los filamentos continuos fácilmente rizados tienen un título inferior a 10 den.

4. - Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 2 caracterizado en que los filamentos continuos difícilmente rizados tienen un título comprendido entre 30 y 50 den., mientras que los filamentos continuos fácilmente rizados tienen un título comprendido entre 2 y 7 den.



5. - Procedimiento para aumentar la frecuencia del rizado por recalado en unos primeros filamentos continuos de título de unos 40 den. caracterizado por mezclar de un 10 a un 50 % en peso, basado en el peso total de los filamentos continuos, de unos segundos filamentos continuos de título de unos 4,75 den con dichos primeros filamentos continuos para formar una mezcla y luego rizar dicha mezcla en una cámara de recalado al objeto de que el rizado de dichos segundos filamentos continuos imparta una fuerza lateral sobre dichos primeros filamentos continuos y con ello ayude a aumentar la frecuencia del rizado de dichos primeros filamentos continuos.

6. - Procedimiento para aumentar la frecuencia del rizado por recalado en filamentos continuos difícilmente rizables.

Esta memoria consta de diez páginas, escritas por una sola cara.

BARCELONA, 5 diciembre de 1968.

P. A.

