

437.758

17



Int. Cl. ² _____

P A T E N T E
D E
I N V E N C I Ó N

a favor de Don Carlos Humberto da SILVA CARDONA, de nacionalidad portuguesa, residente en Arrancada do Vouga (Portugal), por "PROCEDIMIENTO PARA LA TINCIÓN DE MATERIALES DE HILATURA SIN PRODUCCIÓN DE EFLUENTES".

- . -

MEMORIA DESCRIPTIVA

El nuevo procedimiento de tinción se distingue de los conocidos por el hecho de introducir la pulverización como base para una tinción de la máxima calidad, tanto sobre textiles artificiales como naturales. Se caracteriza por

5. el hecho de que la tinción se efectúa al mismo tiempo que proceden las fases de preparación e hilado, aprovechándose la fricción de las fibras como medio para uniformizar el color.

La pulverización, y consiguientemente el colorido,

10. se obtienen por las vías normales de lubricación o ensi



maje de las fibras, o bien a través de máquinas apropiadas para el efecto. Para la pulverización se utiliza una mezcla de colorante/lubricante, previamente calculada de acuerdo con el tipo del material a teñir y el tipo de colorantes ne
5. cesarios. A pesar de todo, lo que más caracteriza el procedimiento es el hecho de no producir afluentes, ya que todos los productos incluidos en la mezcla colorante/lubricante son absorbidos por las fibras. De esta manera, el procedimiento de la invención es, además de económico, sin duda al
10. guna una contribución valiosa a disminuir la polución de las aguas, ya que al no producir efluentes reduce de manera con siderable tanto el consumo como el volumen necesario para el tratamiento de las aguas residuales.

El procedimiento presenta las principales ventajas
15. siguientes:

Economías de tiempo, de energía, de equipos de tin
torería, de productos y de agua, de lo que resulta un hilo de alta calidad y con posibilidades de efectos especiales. En el caso de las fibras de alto volumen es posible realizar
20. mezclas y torcidos imposibles por los métodos usuales. Reduce los desperdicios corrientes entre la hilatura y el des tino. Se puede teñir colores exactamente iguales a la muestra y en cantidades del orden de millares de kilogramos en una sola partida de hilatura.

El procedimiento de tinción sin efluentes puede
25. ser utilizado tanto en la hilatura de peinados como en la de cardados, variando apenas el procedimiento de aplicación inicial por pulverización. En el caso de los peinados, la



pulverización es realizada en las máquinas usuales con ligeras modificaciones; en el caso de los cardados es indispensable el empleo de una máquina especialmente concebida para este efecto y que constituye el objeto de otra demanda del propio interesado.

5. Como es sabido, las ramas que han de ser hiladas por el sistema de peinado se presentan en forma de mechas y con sus fibras paralelizadas, de manera que resulta fácil la aplicación de la pulverización en la primera mezcladora, a través de los dispositivos habituales de lubricación de las mechas. Entretanto, la práctica ha revelado que la pulverización de ciertos colorantes líquidos es susceptible de producir cierta polución del ambiente, tanto por su olor desagradable como por la posible toxicidad de los mismos, En consecuencia ha sido necesario corregir estos dispositivos conocidos aislándolos para hacer el procedimiento asequible sin ninguna clase de recelos.

10. La tinción se inicia simultáneamente con la hilatura, y para ello es necesario conciliar los colorantes con el lubricante adecuado para el mismo material, pudiéndose afirmar por tanto que el punto de partida de la invención será:

15. a) Saber el color que se trata de imitar y la calidad de las fibras a teñir.
20. b) Seleccionar los colorantes y determinar los porcentajes.
25. c) Escoger el lubricante adecuado, que pueda proporcionar una buena hilatura y que al mismo



tiempo no perjudique la tinción. El comportamiento iónico es fundamental, así como también las propiedades indispensables a los tratamientos térmicos para la fijación de los colorantes.

5. Una vez observadas estas indicaciones se está a punto de desarrollar el procedimiento de tinción sin efluentes, en síntesis de acuerdo con las tres fases siguientes:
- 1.- Aplicación de la mezcla colorante/lubricante a la mecha, a la entrada de la preparación, por pulverización.
 10. 2.- Impregnación e igualación de la mezcla en las fibras, durante la preparación y filatura, por acción mecánica.
 15. 3.- Fijación de los colorantes por tratamientos térmicos apropiados.

APLICACIÓN DE LA MEZCLA

- En esta primera fase se realiza la pulverización por intermedio de atomizadores regulables, colocados en la primera máquina de preparación, de manera que se garantice una distribución uniforme de la mezcla colorante/lubricante. Siendo esta mezcla de importancia primordial para la calidad del resultado final, a continuación se enumera las reglas base para la obtención de mezclas de buena calidad, de buena aplicación y con el mejor rendimiento.
- 20.
25. Selección de colorantes.- Se seguirá siempre el criterio de escoger los de mejor solidez, dando preferencia dentro de éstos a los que se presenten en la forma líquida y lo más concentrados posible. Deberá tenerse en cuenta que



el objetivo es obtener la máxima intensidad de color con la mínima cantidad de líquido, ya que el exceso de humedad más bien puede perjudicar la hilatura. Cuando no fuera posible obtener en el mercado colorantes en forma líquida y tener

5. que emplearlos en el procedimiento, resulta indispensable la disolución de idénticos colorantes en polvo, en cuyo caso se deberá obtener una buena disolución con el mínimo líquido, por las razones ya apuntadas.

Casi todos los colorantes pueden ser aplicados por

10. este procedimiento, a excepción de aquéllos que requieren un desarrollo posterior, como los colorantes cromo en la lana, los colorantes Indanthren para algodón, etc. También se exceptúa todos los colorantes que requieren grandes cantidades de ácidos para su desarrollo, pues en este caso es necesario

15. tener en cuenta la delicadeza de las máquinas. Los ensayos efectuados hasta ahora revelan que es perfecto el estado de conservación de las máquinas trabajando dentro de la gama de pH de 4 a 8, incluso durante largos periodos. La explicación para este hecho, que puede parecer absurdo, reside en

20. el hecho de que el lubricante de la mezcla tiene, aparte de su función principal conocida, otra no menos importante cual es la de protección de las máquinas.

Lubricante.- Se ha adoptado este nombre genérico atendiendo a que su función principal es la de lubricar las

25. fibras para que las mismas se deslicen las unas sobre las otras, permitiendo al mismo tiempo que las partículas de colorante se depositen sobre las fibras, lenta y uniformemente y sin dificultades en los estirajes. En el caso de las



5. fibras artificiales se podrá emplear, ventajosamente, un antiestático o incluso un suavizante que reúna las características básicas, en lugar del lubricante corriente. Dadas las múltiples combinaciones que el procedimiento permite y al elevado número de productos existentes en el mercado, no es posible aconsejar en este lugar alguno de ellos, ya que todo depende, en primer lugar, de la fibra que se trata de teñir y de las condiciones de trabajo locales. Como regla general se puede indicar que los modernos productos de preparación o hilatura se adaptan perfectamente al procedimiento, siempre que se observen las reglas de compatibilidad.

10. Cálculo de la mezcla colorante/lubricante.- También como regla general y por ser imposible prever todas las hipótesis, el cálculo se realizará de la siguiente manera:
15. a) Se calcula por el proceso convencional, en el laboratorio, el porcentaje de colorantes necesario para la obtención del color deseado.
- b) Transposición de la fórmula obtenida en el laboratorio en la formulación definitiva, que será aumentada siempre de un 10%. A continuación se calcula la cantidad necesaria de colorantes en función del peso de material a teñir y el lubricante necesario. Este será calculado, de acuerdo con las fibras, entre 0,5 y 2%, según se trate de fibras artificiales o naturales.

25. EJEMPLO.

Para 2000 kg de fibra artificial:

Porcentajes y cantidades respectivas.



	0,5% de amarillo líquido	10 000 gramos
	Variable: 0,025% de azul líquido	500 "
	0,013% de rojo líquido	300 "
	<u>Constante: 0,5% de lubricante</u>	<u>10 000 "</u>
5.	1,040%	20 800 gramos
	Variable <u>0,96% de agua</u>	<u>19 200 "</u>
	Totales 2,00%	40 000 gramos

Para estos porcentajes de colorantes es necesario prever que los atomizadores fueran regulados en manera de distribuir 20 800 g para los 2 000 kg de material. No obstante, en la práctica se comprobó que era mejor, a fin de evitar el problema del ajuste constante de los atomizadores, partir de un porcentaje único de aplicación. Es sabido que para las fibras artificiales el porcentaje de aplicación ideal es del 2%, lo que equivale a decir que cada 100 kg de este tipo de fibras consumirá 2 kg de mezcla. Cuando el total calculado de mezcla colorante/lubricante no alcance este 2% se adicionará agua para satisfacer este porcentaje. En el ejemplo antes citado, como que se tiene 1,04% como porcentaje calculado, será necesario añadir 0,96% de agua hasta alcanzar el porcentaje ideal de 2%. De esta manera el agua constituye el mejor agente regulador de los porcentajes y es, por tanto, indispensable para el procedimiento de tinción sin efluentes. Las cantidades de agua, como se desprende, varían en consonancia con la oscilación de las cantidades calculadas.

Quando se trata de colores intensos, en los que el porcentaje calculado rebasa el 2%, es conveniente en el



caso de las ramas para cardar, e indispensable en el caso de los peinados, ensayar en pequeñas cantidades ya que hay posibilidades de que puedan surgir dificultades en la hilatura. En resumen, no es conveniente, en el caso de las fibras artificiales, rebasar el porcentaje de aplicación del 2% sin efectuar ensayos previos, pudiéndose suprimir en parte esta falla recurriendo a colorantes líquidos concentrados.

Este problema no existe en el caso de las fibras naturales, ya que las mismas soportan cantidades de humedad del orden del 8% sin que se produzcan dificultades en la hilatura, pudiendo llegar incluso, en el caso de los cardados, a porcentajes de aplicación del 10 a 12%. Es de notar, además, que en este caso es indispensable elevar el porcentaje de lubricante al 2%. En cualquiera de los casos lo importante es asegurar los dos fines: La fijación y la tinción, en cada uno de los casos especiales de cada explotación.

Eventualmente se puede adicionar a la mezcla colorante/lubricante, otros productos que vengan a reforzar o auxiliar el fin previsto. Se cuenta entre ellos los suavizadores, los humectantes, dispersantes, disolventes u otros, entre los cuales conviene destacar la urea por su ayuda en el desarrollo y la fijación de los colorantes.

25. IMPREGNACIÓN E IGUALACIÓN

Después de la aplicación de la mezcla colorante/lubricante, el material presenta coloración irregular y muchos puntos blancos. Es necesario aguardar el paso por las



máquinas siguientes para que se produzca la igualación, a través de los mezclados y estirajes que friccionan las fibras entre sí, hasta la igualación total.

- También es conveniente proceder a pruebas de color al principio de la aplicación de la mezcla, retirando una pequeña muestra de mecha a la salida de la máquina de tercera o cuarta bobina, para una mayor certeza de regularidad. Esta muestra, de 100 a 200 g, es pasada varias veces por un Gill hasta obtener una coloración uniforme, y luego se realiza el desarrollo y la fijación del color, introduciéndola en un autoclave a temperatura conveniente para la fibra y los colorantes, llevando a cabo el tratamiento respectivo. El resultado obtenido es comparado entonces con la muestra tipo; de esta manera es imposible que ningún color resulte mal imitado. Suponiendo que un color queda claro, se compensa esta falta acrecentando en la mezcla ya fabricada las respectivas faltas de colorante, siempre que las adiciones no excedan del 10% sobre la totalidad del porcentaje de aplicación. Esto quiere decir que si el porcentaje de aplicación fuera del 2%, no se deberá adicionar más de 0,2% de colorantes, continuando la observación de las reglas antes mencionadas. En el caso de que el color quede oscuro, habrá dos soluciones; la primera será aumentar la cantidad de material a teñir y aumentar proporcionalmente la cantidad de agua; la segunda será disminuir el porcentaje de aplicación y rechazar el excedente final de mezcla.

Dada la circunstancia de que el colorante, en la mayoría de los casos no es fijado hasta el fin de la hila-



tura, se temía que las máquinas de aplicación y de hilatura quedasen demasiado sucias de colorante al final de la aplicación de un color. No obstante, la práctica ha demostrado que esta suciedad resultante sólo es notoria en la máquina que lleva a cabo la aplicación de la mezcla colorante/lubrificante, pero aún así, como que se trata de una mezcla oleosa, aquélla suciedad es fácilmente eliminable.

En esta fase de la fabricación los colorantes no están fijados, o sea que no son sólidos. Es por tanto, importantísimo que la manipulación se lleve a cabo siempre de modo cuidadoso, y particularmente es necesario evitar tocarlos con las manos mojadas. No obstante, el hilo ya fabricado puede ser almacenado por largos periodos en almacenes oscuros o dentro de sacos opacos, aguardando otras fases de fabricación, como torcedoras, bobinadoras, devanadoras, etcétera.

FIJACIÓN DE LOS COLORANTES

Sin duda alguna, esta fase es la más sensible del procedimiento, y ha de ser realizada siempre en máquinas automatizadas para obtener una regularidad impecable entre las fijaciones de una misma partida de hilatura. Ejemplos sacados de la práctica demuestran que el método más seguro para la fijación de los colorantes es el que se ejecuta en autoclaves automáticos, pero es evidente que también podría ser realizada en continuo, con máquinas apropiadas para ello. Como se deduce, resulta imposible dar normas rígidas sobre la fijación de los colorantes cuando es posible utilizar en el procedimiento un tan gran número de ellos. En



consecuencia se indica tan sólo una regla general para los autoclaves automáticos:

Vacío de 3 minutos.

5. Elevación de presión y temperatura controlada a 103°C en 15 minutos.

Fijación a 103°C de 15 a 45 minutos de acuerdo con el tipo de colorantes.

Enfriamiento en vacío, 2 minutos.

10. Este ciclo ha sido utilizado en la práctica con los mejores resultados cuando se trata de la fijación de colorantes que se encuentran sobre textiles en la fase de hilo en madejas o en bobinas. Cuando se trata de realizar la fijación en la fase de mecha, o sea, al principio o al final de la preparación, el ciclo podrá ser abreviado, eliminando los vacíos inicial y final, y el enfriamiento cuando sea posible.

15. La regla general indicada fue concebida para fibras de poliacrilonitrilo, con o sin alto volumen, pero en en tretanto también ha sido aplicada con buenos resultados a hilos de lana. Para los poliésteres la temperatura ha de ser elevada a valores del orden de 130°C y más, para lo cual son valiosas las indicaciones de los fabricantes de colorantes.

20. Terminado el ciclo de tinción con la fijación de los colorantes, quedará terminado simultáneamente el proceso de tinción sin efluentes, sea la que sea la fase donde se ha introducido la fijación, ya que a partir de este momento todo será normal y corriente. Las pruebas de solidez efectuadas resultan ser idénticas a las conseguidas por los

25.



- procedimientos convencionales, aunque entretanto también se ha detectado algunos casos en los que los resultados son superiores a los habituales, toda vez que este procedimiento prescinde de productos auxiliares que pueden ser susceptibles de disminuir la solidez. El caso más evidente se encuentra en el tratamiento de las fibras acrílicas, donde los resultados son generalmente superiores a los normales porque no hay saturación de fibra, y sobre todo porque esta última no es afectada nunca por los baños de agua hirviente,
- 5.
- 10.
- 15.
- que tanto contribuyen al desagradable aspecto del burbujeo (pilling). De esta manera se consigue hilos de alta calidad al coste más bajo, ya que es total el aprovechamiento de las potencialidades de las fibras y de los colorantes. Con este procedimiento se evita las dificultades de reproducción y los defectos de irregularidad de los hilos sintéticos, que sufren deformaciones con la tinción en aparatos, especialmente cuando el material se encuentra en madejas.

- Serán independientes del objeto de la presente invención los detalles accesorios y demás características constructivas no esenciales, empleadas en la puesta en práctica de la misma, por quedar todo ello comprendido dentro del espíritu de las siguientes reivindicaciones.
- 20.



N O T A

Se reivindica como objeto de la presente patente de invención:

1. Procedimiento para la tinción de materiales de hilatura sin producción de efluentes, aplicable tanto a materiales peinados como cardados, caracterizado esencialmente por el hecho de incluir, como base para la tinción, una etapa de pulverización de una mezcla colorante/lubricante previamente calculada de acuerdo con el tipo de material a teñir y los colorantes necesarios, la cual es efectuada tanto sobre textiles naturales como artificiales, de manera que la tinción procede al mismo tiempo que las fases de preparación e hilatura de los materiales textiles, aprovechando la fricción entre las fibras para la uniformización de los colores, obteniéndose la pulverización, y por tanto el colorido, a través de las vías normales de lubricación o en simaje de las fibras, o bien a través de máquinas apropiadas para este efecto.

2. Procedimiento para la tinción de materiales de hilatura sin producción de efluentes, de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que los productos incluidos en la mezcla colorante/lubricante son absorbidos totalmente por las fibras y conducidos con ellas a través del resto de las operaciones de hilatura, fijación de colorantes y manipulaciones ulteriores de los materiales.

3. Procedimiento para la tinción de materiales

M/E



- de hilatura sin producción de efluentes, de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado esencialmente por el hecho de que la tinción se inicia simultáneamente con la hilatura, aplicando la mezcla colorante/lubricante a la mecha en la entrada de la preparación, de manera que se produce la impregnación y, luego, la igualación de dicha mezcla en las fibras durante la preparación e hilatura, y la fijación de los colorantes por tratamientos térmicos apropiados, siendo la pulverización realizada a través de atomizadores regulables, colocados en la primera máquina de la preparación, a los fines de garantizar una distribución uniforme de dicha mezcla.
5. Procedimiento para la tinción de materiales de hilatura sin producción de efluentes, de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 3, caracterizado esencialmente por el hecho de utilizar una mezcla colorante/lubricante que comprende el porcentaje de colorantes necesario para el color deseado, el porcentaje de lubricante de acuerdo con la cantidad de material textil a teñir, agentes auxiliares necesarios para las operaciones subsiguientes y agua para completar un porcentaje total de aplicación de mezcla que no rebase los porcentajes admitidos en cada caso por los distintos materiales textiles.
10. Procedimiento para la tinción de materiales de hilatura sin producción de efluentes, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado esencialmente por el hecho de efectuar pruebas de calidad de la tinción por extracción de muestras iniciales de material textil que

ME



ha recibido la aplicación de mezcla colorante/lubricante, peinado de dichas muestras hasta coloración uniforme y comparación de las mismas con una muestra patrón, como guía para la modificación eventualmente necesaria de los porcentajes de colorantes.

5.

6. Procedimiento para la tinción de materiales de hilatura sin producción de efluentes, de acuerdo con las reivindicaciones anteriores, caracterizado esencialmente por el hecho de llevar a cabo la fijación en máquinas automatizadas para asegurar la regularidad entre los diversos lotes de fijación de una misma partida de hilatura, siendo la fijación efectuada por elevación de presión y temperatura, eventualmente acompañadas de aplicaciones de vacío inicial y final con enfriamiento del material fijado.

10.

7. Procedimiento para la tinción de materiales de hilatura sin producción de efluentes.

15.

La presente memoria descriptiva consta de quince hojas foliadas escritas a máquina por una sola cara.

Barcelona, 17 de mayo de 1975

Carlos Humberto da SILVA CARDONA

P.a.



m/e