

PATENTE DE INTRODUCCION

Your Ref: 1238.

282305



Memoria Descriptiva

sobre:

" Procedimiento para el blanqueo rápido de fibras
celulósicas ".

=====

Solicitante: FMC CORPORATION, entidad norteamericana, residente en:
633 Third Avenue. New York 17, New York, ~~EE~~UU. de A.

=====

Este invento se refiere al tratamiento de
fibras celulósicas con peróxido de hidrógeno y, espe-
cialmente, al blanqueo rápido de dichas fibras con
peróxido de hidrógeno mantenido en un sistema sometido
a presión.

5.

282305



- Las fibras celulósicas, en forma de géneros tejidos o de hilos, se blanquean comúnmente con peróxido de hidrógeno. De acuerdo con uno de los métodos de la técnica anterior, los materiales se sumergen en
5. una caldera de presión que contenga una solución alcalina de peróxido y se dejan blanquear en dicha caldera. De acuerdo con un método perfeccionado de la técnica anterior, las fibras se impregnan con una solución alcalina de peróxido para proporcionar la saturación práctica de dichas fibras, y después de impregnarse éstas se calientan con vapor a la presión atmosférica o aproximadamente a ella.

- El blanqueo de acuerdo con cualquiera de estos métodos, es eficaz y se obtiene productos blanqueados de gran brillo. Sin embargo, el tiempo consumido con estos métodos es indebidamente prolongado ya que los métodos mejores de la técnica anterior precisan por lo menos de 30 a 90 minutos para el blanqueo eficaz. Esto, desde luego, ha dado por resultado la obstrucción del equipo y de los materiales, y además a una
15. 20. una reducción en la producción.

- Una característica de este invento es el proporcionar un método para el blanqueo de fibras celulósicas con soluciones alcalinas de peróxido, que proporciona un blanqueo eficaz en períodos de blanqueo extremadamente cortos.
- 25.

- Este invento consiste en un procedimiento para el blanqueo de fibras celulósicas, con rapidez, caracterizado por impregnarse las fibras en la proporción de 80 a 125% de su peso, con una solución alcalina
- 30.



282305

- de peróxido de hidrógeno que contenga de 0,5 a 2% en peso de peróxido de hidrógeno; por someter las fibras así impregnadas a la acción del vapor a presión en un recipiente cerrado, para dar lugar a una presión manométrica de 2,1 a 5,6 kg/cm², y por permitir que las fibras se blanqueen en el recipiente cerrado. La solución de impregnación es una solución acuosa que contiene entre 0,5 y 2,0% de peróxido de hidrógeno y, con preferencia, alrededor de 0,7 a 1,4% de este cuerpo, y proporciones de álcali y estabilizadores convencionalmente empleados en el blanqueo de fibras celulósicas. Se obtienen en las fibras, de acuerdo con este invento, productos dotados de blancos excelentes, como se evidencia por los elevados valores de reflexión, después de solamente alrededor de 1 a 5 minutos de blanqueo. Estos productos pueden compararse, en calidad, a las fibras blanqueadas obtenidas de acuerdo con los métodos de la técnica anterior, que precisan alrededor de 30 a 90 minutos de blanqueo con soluciones alcalinas de peróxido.

Las presiones especialmente elevadas y las temperaturas empleadas en el procedimiento de este invento, son de gran importancia para conseguir los mayores ahorros de tiempo en la aplicación del procedimiento. Podría esperarse que los compuestos que contienen oxígeno activo, presentes en la solución alcalina y arrastrados por las fibras celulósicas, se descompondría con rapidez indebida, y de modo esporádico a estas temperaturas y presiones y que consiguien-

29 NOV.



282305

- temente, el blanqueo de las fibras sería ineficiente y falta de uniformidad. Sin embargo, se ha comprobado que las fibras tratadas de acuerdo con el procedimiento de este invento, se blanquean no solo rápidamente, sino también de modo uniforme y con una utilización eficiente del agente activo de blanqueo.
5. La presión se proporciona en el recipiente en el que se realiza el blanqueo, por la introducción de vapor a la presión deseada en el mencionado recipiente. La temperatura de la solución de blanqueo sobre el tejido, será la temperatura que establezca el equilibrio entre el vapor y la solución. La zona u orden de presiones en que se aplica este procedimiento para proporcionar las ventajas especiales de rápido blanqueo y de utilización eficiente del baño, es de
10. 2,10 a 5,6 kg/cm² y con preferencia alrededor de 2,8 a 4,2 kg/cm². Las temperaturas en el sistema, correspondientes a estas presiones, son de unos 135° a 160°C, y de 140° a 155°C, respectivamente.
15. La aplicación a presiones y temperaturas inferiores a los límites específicos, se traduce en periodos de blanqueo superiores, mientras que la aplicación a presiones superiores puede dar lugar a cierta degradación de las fibras y a la reversión del color. El empleo de proporciones de peróxido de hidrógeno próximas
20. al límite superior del orden de 0,5 a 2%, y la aplicación durante periodos superiores a 5 minutos, reduce la presión y la temperatura precisas para un resultado satisfactorio.
25. La operación de blanqueo, en general, se rea-
- 30.

282305



- lizará durante un período de 1 a 5 minutos aproximadamente, como mínimo, con el tiempo exacto preciso, dependiendo de la presión empleada, de las fibras que se traten y de la cantidad de peróxido de hidrógeno utilizado. El empleo de proporciones superiores de peróxido de hidrógeno, o la aplicación a presiones próximas a 5,6 kg/cm² reduce el período de trabajo. No es perjudicial el permitir que la operación de blanqueo se prolongue algo más de 5 minutos, aunque las fibras celulósicas, ocasionalmente, se deterioraran cuando el período de blanqueo sea excesivamente prolongado, por ejemplo cuando la solución de blanqueo se concentra en peróxido de hidrógeno y el tratamiento se continúa durante más de 60 minutos, a presiones superiores al límite máximo del orden de 2,1 a 5,6 kg/cm².

- Las soluciones convencionales para el blanqueo de fibras celulósicas, que contengan alrededor de 0,5 a 2% de peróxido de hidrógeno, son susceptibles de empleos en este procedimiento. Estas soluciones son bien conocidas en la industria de blanqueo, y contienen un origen de peróxido de hidrógeno, por ejemplo peróxido de hidrógeno a peróxido sódico, un álcali, por ejemplo hidróxido sódico, hidróxido potásico o el álcali presente en el peróxido de sodio, y además una cantidad de estabilización de un estabilizador. Los estabilizadores útiles comprenden el silicato sódico, especialmente de 42° Baume, o un sistema no-silicato tal como fosfato disódico en presencia de cloruro cálcico, o un perfosfato en presencia de un agente de secuestro y borax. Por vía de aclaración, pero de ningún modo de

282305



limitación, las soluciones de blanqueo que contengan peróxido de hidrógeno, hidróxido sódico y silicato sódico de 42 Baume, contendrán adecuadamente alrededor de 0,5 a 2% de peróxido de hidrógeno, aproximadamente de 0,1 a 0,4% de hidrógeno de sodio, y alrededor de 1 a 3% de silicato sódico.

5.

Este procedimiento de blanqueo puede aplicarse en cualquier aparato que proporcione un recipiente cerrado susceptible de contener vapor a la presión manométrica de 5,6 kg/cm². Con preferencia proporcionará el paso continuo a través de la cámara de fibras a blanquear, aunque puede emplearse la aplicación por partidas, en la que cada carga de material se introduce y retira separadamente.

10.

15.

Las fibras celulósicas a blanquear, se introducen en la operación de blanqueo en condiciones de desencolado, y relativamente libres de motas. Las fibras que tal como se obtienen contienen materiales de encolado o una gran proporción de motas, se someten a tratamientos previos para el desencolado y eliminación de motas, adecuadamente, por ebullición o aplicación de vapor a las fibras en soluciones acuosas alcalinas, a presiones atmosférica o elevada, y lavando luego las fibras hervidas, con agua caliente. Otros métodos de preparación de las fibras para el blanqueo, resultarán evidentes para los técnicos en la industria del blanqueo y se elegirán de acuerdo con la condición de las fibras al obtenerse, y de las cualidades deseadas en el producto blanqueado.

20.

25.

30.

Los ejemplos siguientes se hacen figurar por

282305



vía de aclaración de este invento y no se destinan a constituir limitaciones de las condiciones del procedimiento, de las etapas de trabajo ni de los ingredientes o proporciones de los mismos a emplear en la práctica.

5.

En estos ejemplos, las fibras celulósicas tratadas presentaron la forma de tejido gris de popelín de algodón de 2.01 yardas/libra con una cuenta de 108 x 52 hilos y con una reflexión de un valor de 55,6%.

10.

Este tejido se había descolado y tratado para la eliminación de motas, por un método convencional de enzima y caústico, en el que la tela se trató primero durante una noche con una solución acuosa de enzima que contenía un detergente, y luego con una solución de hidróxido

15.

sódico al 4%. El tratamiento con hidróxido sódico, comprendía el someter el material a la acción del vapor a la presión manométrica de 2,8 kg/cm², durante 3 minutos. El material resultante se lavó a continuación con agua y se blanqueó como se describe en los ejemplos. An-

20.

tes del blanqueo, el tejido descolado tenía un valor de reflexión de 56,9%. Después del blanqueo los tejidos se analizaron en cuanto al grado de blanqueo, con los resultados indicados en la tabla I siguientes. Los valores de reflexión se determinaron con un reflectómetro

25.

Garner Automático para muchos fines, fabricado por la Gardner Laboratory, Inc., de Bethesda, Maryland. Los resultados de los ensayos de recepción, figuran en la tabla I, después de los ejemplos.

E j e m p l o - 1.

30.

Se preparó un baño de blanqueo que contenía

-9 NOV. 1960



282305

- 0,78% de peróxido de hidrógeno, 2,5% de silicato de sodio y 0,25% de hidróxido sódico, sobre la base del peso de los materiales. El material de algodón preparado, se impregnó con este baño de blanqueo de tal modo que cada 100 g de material de algodón arrastraba 100 g de solución. Los materiales impregnados se sometieron luego durante una hora a la acción del vapor a la presión atmosférica o 100°C. Luego se lavaron, se secaron y se ensayaron. El producto blanqueado tenía un valor medio de brillo de 85,5%.
- 5.
- 10.

E j e m p l o - 2.

- Se preparó un baño de blanqueo que contenía 0,5% de peróxido de hidrógeno, 2,5% de silicato sódico y 0,25% de hidróxido sódico, sobre la base del peso de los materiales. El material de algodón preparado se impregnó con este baño de blanqueo de tal modo que cada 100 g de material de algodón arrastraban 100 g de solución. Los materiales impregnados se sometieron durante 3 minutos a la acción del vapor a la presión manométrica de 2,10 kg/cm²., a 134°C. Luego se lavaron, secaron y ensayaron. El producto blanqueado tenía un valor medio de brillo de 85,12%.
- 15.
- 20.

E j e m p l o - 3.

- Se preparó un baño de blanqueo que contenía 0,78% de peróxido de hidrógeno, 2,5% de silicato sódico y 0,25% de hidróxido sódico, sobre la base del peso de los materiales. El material de algodón preparado, se impregnó con este baño de blanqueo de tal modo que cada 100 g de material de algodón arrastraba 100 g de solución. El material impregnado se sometió durante 3 minutos
- 25.
- 30.

-9 NOV.



282305

a la acción del vapor a una presión manométrica de 2,1 kg/cm², a 134°C. Luego se lavó, se secó y se ensayó. El producto blanqueado tenía un valor medio de brillo de 86,4%.

5. E j e m p l o - 4.

Se preparó un baño de blanqueo que contenía 0,8% de peróxido de hidrógeno, 2,5 de silicato sódico y 0,25% de hidróxido sódico, sobre la base del peso de los materiales. El material de algodón preparado se impregno con este baño de blanqueo de tal modo que cada 100 g de material de algodón arrastraba 100 g de solución: El material impregnado se sometió durante 3 minutos a la acción del vapor a una presión manométrica de 2,8 kg/cm², a 141°C. Luego se lavó, se secó y se ensayó. El producto blanqueado tenía un valor medio de brillo de 87,3%.

E j e m p l o - 5.

Se preparó un baño de blanqueo que contenía, 0,8% de peróxido de hidrógeno, 2,5% de silicato sódico y 0,25% de hidróxidomsódico, sobre la base del peso de los materiales. El material de algodón preparado se impregnó con este baño de blanqueo de tal modo que cada 100 g de material de algodón arrastraba 100 g de solución. El material impregnado, se sometió a la acción del vapor durante 3 minutos, a la presión manométrica de 4,2 kg/cm² a 153°C: Luego se lavó, se secó y se ensayó. El producto blanqueado, tenía un vapor medio del brillo de 88,1%.

E j e m p l o - 6.

30. Se preparó un baño de blanqueo que contenía

-9 NOV.



282305

- 0,5% de peróxido de hidrógeno, 1,2% de silicato sódico
0,2% de hidróxido sódico, sobre la base del peso de los materiales. El material de algodón preparado se impregno con este baño de blanqueo de tal modo que cada
5. 100 g de material de algodón arrastraba 100 g de solución. El material impregnado se sometió durante 3 minutos a la acción del vapor a la presión manométrica de 5,6 kg/cm² y a 162°C. Luego se lavó, se secó y se ensayó. El producto blanqueado tenía un brillo de
10. 85,6%, de valor medio.

E j e m p l o - 7.

- Se preparó un baño de blanqueo que contenía 2% de peróxido de hidrógeno, 3,5% de silicato sódico y 0,4% de hidróxido sódico, sobre la base del peso de los materiales. El material de algodón preparado se impregno con este baño de blanqueo de tal modo que cada
15. 100 g de material de algodón arrastraba 100 g de solución. El material impregnado se sometió durante 3 minutos a la acción del vapor a la presión manométrica de
20. 5,6 kg/cm², a 162°C. Luego se lavó, se secó y se ensayó. El producto blanqueado tenía un brillo de 88,1% de valor medio.

T A B L A - I.

Ejemplo	Presión	Tiempo de blanqueo	Reflexión %
Tejido antes del blanqueo	----	minutos	56.9
1	Atmosferas	60	85.5
2	30	3	85.12
3	30	3	86.4
4	40	3	87.3
5	60	3	88.1

282305

-9 NOV



6	80	3	85.6
7	80	3	88.1

Los géneros a blanquear se impregnan por cualquier medio convencional, tal como por rodillos de estampación, o por inmersión en la solución de blanqueo y eliminación del exceso de la misma, de tal modo que la relación líquido a materiales, es de 80 a 125 aproximadamente, sobre la base del peso de los géneros. Corrientemente, la relación líquido a materiales, será de 100% aproximadamente.

10. La denominación fibras celulósicas, tal como se emplea en esta memoria significa géneros celulósicos, tejidos o no, así como los hilos y hebras que se utilizan en la preparación de los géneros mencionados. El blanqueo de acuerdo con el procedimiento de este invento, da por resultado una gran reducción en el tiempo necesario para el blanqueo de fibras celulósicas permitiendo una reducción en el período de blanqueo, desde 30 a 90 minutos, a pocos minutos. Además, se adapta especialmente al procedimiento continuo de blanqueo y, adicionalmente, da por resultado un blanqueo uniforme y una utilización eficiente del agente de blanqueo.

N O T A

25. Descrita suficientemente la naturaleza del invento así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle en cuanto no alteren su principio fundamental, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de introducción por 10 años en España: " PROCEDIMIENTO PARA EL BLANQUEO RAPIDO DE

NOV.



282305

FIBRAS CELULOSICAS"; caracterizándose por lo siguiente:

5. 1ª.- Procedimiento para el blanqueo rápido de fibras celulósicas, caracterizado por impregnarse las fibras en la proporción de 80 a 125% de su peso, con una solución alcalina de peróxido de hidrógeno que contenga 0,5% a 2% en peso de peróxido de hidrógeno, por someterse las fibraa así impregnadas a la acción del vapor a presión en un recipiente cerrado para proporcionar una presión manométrica de 2,1 a 5,6 kg/cm²
10. y por permitirse que las fibras se blanqueen en el recipiente cerrado.

2ª.- Procedimiento, según reivindicación 1ª, caracterizado porque la presión manométrica es de 2,8 a 4,2 kg/cm².

15. 3ª.- Procedimiento, según reivindicaciones 1ª ó 2ª, caracterizado porque la solución de blanqueo contiene de 0,1 a 0,4% de hidróxido sódico.

20. 4ª.- Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1ª á 3ª, caracterizado porque la solución de blanqueo contiene un estabilizador.

25. 5ª.- Procedimiento, según reivindicaciones 1ª á 4ª, caracterizado porque las fibras celulósicas comprenden géneros de las mismas, tejidos o no, así como hilos y hebras utilizados en la preparación de dichos géneros.

6ª.-Procedimiento para el blanqueo rápido de fibras celulósicas; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria.

30. Esta memoria consta de doce hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid,

NOV. 1962