

282300

PATENTE DE INTRODUCCION
=====

Your Ref: 1157.
=====



Memoria Descriptiva

sobre:

" Procedimiento de fabricación de fibra ultrablanqueada para papel ".

=====

Solicitante:

EMC CORPORATION, entidad norteamericana, residente

en :

633 Third Avenue, New York 17, New York, EE. UU. de América.

=====

Este invento se refiere a un método para el tratamiento de pulpas químicas de madera parcialmente blanqueadas, del tipo al sulfato y al sulfito, con objeto de obtener una pulpa química super-blanqueada en forma de fibras, de propiedades físicas ele-



282300

vadas o mejoradas.

5. Las pulpas parcialmente blanqueadas, de los tipos al sulfato y al sulfito, se preparan generalmente tratando las pulpas primitivas con agentes de blanqueo, en etapas únicas o múltiples.

10. En general, estas pulpas al sulfato o al sulfito, parcialmente blanqueadas, están constituidas por fibras largas, limpias, de buena formación, de resistencia media o enérgica, según la naturaleza de la pulpa primitiva, y el tratamiento de blanqueo de la misma, y a causa de estas propiedades, son deseables para el empleo en la obtención de papeles de calidad elevada. Sin embargo, en la producción de los papeles de calidad máxima, constituidos o que contienen esencialmente fibras de dicha naturaleza, por razones estéticas, y también para los fines de contraste con la tinta, es a menudo deseable que la fibra química se blanquee o abrillante hasta un grado acusadamente elevado.

20. Así, las pulpas al sulfato y al sulfito, que han de emplearse en la producción de papeles de la calidad más elevada, precisan a menudo en blanquearse hasta un grado muy alto de brillo, designado como super-blanqueo; o sea, que poseen una reflexión difusa, en comparación con el óxido de magnesio, del orden de 80 a 90 o más brillantez, medida por aparatos normales para este fin.

30. Aunque se han sugerido una gran variedad de agentes oxidantes en distintas condiciones, para el empleo como agentes de blanqueo, para mejorar par-



282300

cialmente las pulpas parcialmente blanqueadas de los tipos al sulfato y al sulfito hasta el nivel de la brillantez de las superblanqueadas, solamente el cloro o sus compuestos gozan en la actualidad de alguna consideración en el empleo comercial.

5.

Es bien sabido, en el comercio, sin embargo, que cuando se realizan intentos con el cloro para obtener pulpa de la conocida con el nombre de superblanqueada, este cuerpo químico, tiende a degradar o a deteriorar seriamente la fibra de la pulpa.

10.

Como medio para reducir la acción adversa del cloro sobre las fibras químicas parcialmente blanqueadas, se han sugerido distintos recursos para el empleo del citado agente de blanqueo. El recurso más comúnmente elegido, es el tratamiento de la pulpa química parcialmente blanqueada, en sistemas de fase única o múltiple, utilizando lavados intermedios bien con agua, o con álcali cáustico diluído, o de ambos modos.

15.

20.

A menudo, la etapa o etapas de superblanqueo, son solamente continuaciones de procedimientos normales de blanqueo parcial, utilizando cloro y/o hipoclorito,

25.

Por ejemplo, la pulpa al sulfato o al sulfito, parcialmente blanqueada en etapas múltiples con cloro e hipoclorito del modo corriente, puede someterse a uno o más tratamientos adicionales con cloro o hipoclorito, con lavados mediante agua o caústica, después de cada una de dichos tratamientos. Cuando se utiliza este procedimiento, la fibra resultante puede

30.



282300

tener un brillo que la clasifique en el orden de brillo superblanqueado, pero la resistencia elevada característica de la fibra, se ha reducido progresivamente a un grado inferior con cada tratamiento sucesivo, y

5. se ha sacrificado una proporción considerable de la característica inherente de resistencia elevada, a trueque del brillo superior.

Además, los tratamientos adicionales de esta naturaleza, dan por resultado no solo el daño en

10. las fibras, debido a la acción de los productos químicos de blanqueo sobre la pulpa, sino además, a pérdidas mecánicas a causa de las etapas simultáneas de blanqueo.

Otro inconveniente resultante se presenta

15. a causa del hecho de que estos tratamientos adicionales, requieren un equipo voluminoso que ocupa una gran superficie.

Un objeto de este invento es proporcionar un método sencillo para la preparación de pulpas de

20. resistencia elevada, del grado considerado como superblanqueado, partiendo de pulpas parcialmente blanqueadas, de la clase constituida por pulpas al sulfato y sulfito,

Constituye también un objeto de este invento, el producir pulpas superblanqueadas partiendo

25. de pulpas moderadamente blanqueadas al sulfato o al sulfito, sin afectar acusadamente las propiedades físicas de las mismas.

Es también un objeto de este invento, el

30. preparar pulpas superblanqueadas al sulfato o al sul-



282300

fito, de propiedades físicas intactas, y con resistencias superiores a las que poseen pulpas similares blanqueadas en el mismo grado mediante sistemas convencionales a base de cloro, de una o varias etapas.

5, De acuerdo con el concepto más amplio de este invento, la pulpa química de madera, parcialmente blanqueada, al sulfato o al sulfito, de un orden de brillo de 65 a 85 medida en un aparato normal, a una densidad superior al 30 %, se impregna con peróxido alcalino y puede blanquearse en frío, o sea, a temperaturas inferiores a 54° C durante un tiempo prolongado, o sea, de 1 a 20 días o hasta que se obtienen el brillo máximo, manteniéndose la densidad de la pulpa por encima de un 30 % sobre la base de pulpa seca.

10. En general, las características físicas deseables de un papel terminado, y de la pulpa del mismo, pueden juzgarse por la observación de los resultados de las mediciones de ciertos ensayos físicos del papel, tales como, por ejemplo resistencia al estallido, desgarre y tensión.

15. De modo general, la viscosidad de la pulpa en una solución cuproamoniacal, determinada por el procedimiento normal, es proporcional a las características físicas combinadas y en todos los experimentos siguientes, se ha determinado la viscosidad cuproamoniacal en centipoises y se ha utilizado como medida de la resistencia de la fibra y de la degradación de la celulosa en una pulpa dada. La brillantez



282300

tal como a continuación se expresa, se refiere al porcentaje de reflexión medido en un reflectómetro Hunter para fines múltiples, calibrado para un aparato de medida de brillo de la General Electric.

5. EJEMPLO 1.

Como antes se indicó, por medio de tratamientos con cloro activo, es posible preparar pulpas químicas superblanqueadas, del tipo al sulfato o al sulfito, a costa de la resistencia de las fibras.

10. Como ejemplo específico, una pulpa al sulfato, de pino meridional, que se había tratado del modo convencional con múltiples etapas cloro-hipoclorito y lavados intermedios para alcanzar un brillo parcialmente blanqueado de 77 unidades, se comprobó
15. que poseía una viscosidad cuproamónica de 28,6 centipoises.

- Esta pulpa se trató a continuación con cloro adicional del 1 % disponible, en forma de hipoclorito, y luego se lavó para producir una pulpa con
20. un brillo de 84,8 cifra suficientemente elevada para que la pulpa quedara comprendida en el orden de pulpas consideradas como superblanqueadas. La viscosidad cuproamoniaca de esta pulpa, había descendido a
25. 21,8 centipoises, indicando que con la acción del último tratamiento con hipoclorito, está asociado un deterioro considerable para las fibras.

EJEMPLO 2.

- Una pulpa al sulfito, de madera blanda, parcialmente blanqueada, obtenida por medios convencionales, tenía un brillo de 82,6 unidades y una vis-
- 30.

9 NOV 1962



282300

- cosidad cuproamoniacal de 22,3 centipoises. La pulpa parcialmente blanqueada, se desecó al 50 % de densidad de la misma, y luego se trató con solución de peróxido suficiente para añadir a dicha pulpa 1 %
5. de peróxido de hidrógeno, 4 % de silicato de sodio 42° Bé. y 1 % de sosa cáustica, todo ello sobre la base de la pulpa secada en horno. La pulpa resultante tenía una densidad de 43 % y se conservó a esta densidad durante varios días, a la temperatura ambiente.
10. Después de 5 días de permanecer en condiciones húmedas, se presentó un brillo máximo de 90,8 unidades. La viscosidad cuproamoniacal de la pulpa, se comprobó que era de 29,6.
- EjemPlo 3.
15. Otra muestra de pulpa al sulfato parcialmente blanqueada, se comprobó que tenía un brillo de 70,3 unidades y una viscosidad cuproamoniacal de 13,2 centipoises.
- Al superblanquearla para una densidad
20. de pulpa de 45 %, con 1 % de peróxido, 4 % de silicato de sosa y 1 % de sosa cáustica, se obtuvo un brillo de 87,2, después de 14 días a la temperatura ambiente. En este caso, la viscosidad cuproamoniacal de la pulpa, no se alteró sensiblemente. Por otra
25. parte, cuando la pulpa primitiva al sulfato parcialmente blanqueada, con un brillo de 70,3 se superblanqueó a la densidad de 5 % durante 4 horas a 35 ° C con cloro del 1 % disponible, en forma de hipoclorito, sobre la base de pulpa secada en horno, y finalmente
30. se lavó, se obtuvo un producto terminado que poseía

282300



un brillo de 87,4 unidades. En este último caso, sin embargo, la viscosidad cuproamoniacal había descendido a 9,9.

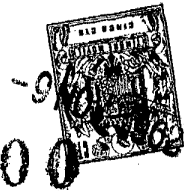
EjemPlo 4.

5. Una pulpa al sulfito, de madera dura, parcialmente blanqueada, tenía un brillo de 75,5 unidades y una viscosidad cuproamoniacal de 43,4. Cuando se superblanqueó a una densidad del 5 % durante 3 horas a 35° C, con cloro del 1 % disponible en forma de
10. clorito, y se sometió al lavado, el brillo de la pulpa aumentó a 85,4 pero la viscosidad cuproamoniacal descendió a 24,1. Sin embargo, cuando otra muestra de la pulpa parcialmente blanqueada a 75,5 se sometió a 14 días de una temperatura ambiente, y se superblanqueó a la densidad de 45 %, empleando en el trata-
15. miento 1 % de peróxido de hidrógeno, 4 % de silicato de sosa 41° Be y 1 % de sosa cáustica sobre la base de la pulpa secada en horno, el producto resultante poseía un brillo de 90 unidades, y la viscosidad cupro-
20. amoniacal, se comprobó que era de 48,8.

Este invento, tal como se ha descrito, precisa, para los mejores resultados, el empleo de un procedimiento específico de tratamiento con peróxido, para aumentar el brillo de las pulpas al sulfato y al sulfito moderada o parcialmente blanqueadas, a brillos

25. de 60 a 85, para el orden de superblanqueo de 80 a 90 +. En general, el tratamiento de superblanqueo con peróxido, se realizará a una elevada densidad de pulpa, o sea superior al 30 % aproximadamente.

30. Además, la operación de blanqueo se llevará



282300

- a cabo a temperatura baja, con preferencia a la temperatura ambiente, y, en ningún caso, a una temperatura superior a 54° C. Por otra parte, para evitar el deterioro excesivo de la pulpa, el blanqueo se
5. llevará a cabo durante un período de tiempo relativamente prolongado, tal como, por ejemplo, de 1 a 20 días, y las fibras preferiblemente se acumularán con objeto de impedir la evaporación de cantidades apreciables de humedad desde la pulpa de densidad elevada,
10. que puede presentar la forma de pedacitos, o de napa. Esta última forma es la preferida, a causa de la facilidad de manejo.

- Para mantener a un mínimo el deterioro de la pulpa, es conveniente emplear solamente la cantidad de agente de blanqueo y reactivos combinados necesaria para producir el brillo máximo deseado.
- 15.

- Así, el contenido químico sobre la base de pulpa seca para el tratamiento de peróxido destinado al superblanqueo, ha de ser, con preferencia
20. de los órdenes siguiente;

Peróxido en forma de	
H O (100 %)	
2 2	0,10 a 1,5 %
Alcali total calculado	
en forma de NaOH	0,30 a 3,25

25. Se comprenderá que el peróxido de hidrógeno es el reactivo de superblanqueo preferido, y que puede utilizarse como tal, o puede prepararse partiendo de un peróxido inorgánico, con preferencia peróxido de sodio, aunque pueden utilizarse otros peróxidos metálicos,
30. tales como el peróxido de potasio, el peróxido



282300

- de bario, el peróxido de sodio y análogos, dado que producen peróxido de hidrógeno en solución acuosa. La solución de peróxido ha de contener un álcali, con preferencia la sosa caústica, aunque pueden utilizarse otros materiales que produzcan álcali disponible en solución acuosa, tal como por ejemplo el fosfato trisódico, el carbonato sódico, el silicato sódico, así como el pirofosfato sódico.
- 5.
- Como es corriente, cuando se emplee un peróxido para los fines de blanqueo, es conveniente incorporar un cuerpo llamado estabilizador en la solución de peróxido, y el estabilizador preferido, a causa de su economía y en razón a su álcali disponible, es el silicato sódico. Los demás estabilizadores, son sales solubles de calcio o de magnesio, tal como el sulfato magnésico. Algunos de estos estabilizadores contribuyen al contenido de álcali deseado y cuando el peróxido de sodio es el origen de peróxido de hidrógeno, no es preciso neutralizarlo completamente, sino solamente hasta el grado deseado para obtener un contenido predeterminado de cáustico en la solución de peróxido de hidrógeno del mismo resultante.
- 10.
- 15.
- 20.
- Así pues, con objeto de obtener pulpas superblanqueadas, partiendo de pulpas químicas al sulfato o al sulfito, parcialmente blanqueadas, de un brillo de 65 aproximadamente, el procedimiento preferido consiste en tratar las pulpas parcialmente blanqueadas, con peróxido de hidrógeno alcalino, de acuerdo con el método especial de blanqueo con peróxido de
- 25.
- 30.



282300

hidrógeno anteriormente descrito, con objeto de mantener la degradación química al mínimo. En otros términos, todos los métodos de blanqueo, mediante peróxido de hidrógeno, partiendo de pulpas parcialmente blanqueadas, no son eficaces para los propósitos de este invento. Los ejemplos siguientes están destinados a aclarar el punto en cuestión.

EJEMPLO 5.

Una pulpa química al sulfito, parcialmente blanqueada por un tratamiento normal de cloro-hipoclorito tenía un brillo de 73,1, y una viscosidad cuproamoniacaal de 34,8 centipoises.

Una muestra de esta pulpa, se blanqueó a densidad moderada del 12 %, durante 3 horas a 50°, con 0,75 % de peróxido de hidrógeno, 4 % de silicato de sosa, 42° Bé, y 1,25 % de sosa cáustica, todo ello basado sobre la pulpa secada al horno. La pulpa resultante tenía un brillo de 83,4 y una viscosidad cuproamoniacaal de 33 centipoises. En contraste con esto, otra muestra de dicha pulpa al sulfito, parcialmente blanqueada, al someterla, a la temperatura baja preferida, a un tratamiento de superblanqueo, de gran duración con peróxido alcalino a una densidad elevada de 32 %, durante varios días, a la temperatura ambiente, y con 0,5 % de peróxido de hidrógeno, 4 % de silicato y 0,5 % de NaOH, todo sobre la base de pulpa secada al horno, se comprobó que tenía un brillo de pulpa de 85,1 unidades y una mayor viscosidad, a saber, 39,3 centipoises, por la determinación del licor cuproamónico.



282300

Se obtuvieron resultados análogos con pulpa al sulfato.

EJEMPLO 6.

5. Una muestra de pulpa al sulfato Southern, parcialmente blanqueada, preparada por un tratamiento de "malturación con cloro" constituido por dos etapas de clorurado, cada una de ellas seguida por un lavado mediante cáustico, y un blanqueo final con hipoclorito, tenía un brillo de 68,5.
10. Una muestra de esta pulpa, tratada al 12 % de densidad, durante una hora a 60° C, con 1,5 % de peróxido de hidrógeno, 5 % de silicato de sosa de 42° Bé, y 1,5 % de cáustico con respecto a pulpa seca en horno, produjo una pulpa de un brillo máximo de 81,6 y una viscosidad cuproamoniacal de 10,1.
15. Otra muestra de la misma pulpa, tratada durante 4 días a la temperatura ambiente, con una densidad de pulpa de 45 %, con 1 % de peróxido de hidrógeno, 4 % de silicato de sosa de 42° Bé, y 1 % de cáustico, todo sobre la base de material secado en horno, produjo una muestra superblanqueada de un brillo de 84,7 y una viscosidad cuproamoniacal de 16,6.
20. El valor de superblanqueo con temperatura baja, densidad elevada y período prolongado de blanqueo de acuerdo con este invento, es siempre más notable, si se consideran las propiedades físicas de la pulpa obtenida. En el ejemplo inmediatamente anterior, se observará que tanto el brillo final como la viscosidad cuproamoniacal obtenidos por la etapa de peróxido alcalino de acuerdo con este invento, son
- 25.
- 30.

-9 NOV. 1906



282300

superiores a los que se consiguen por un blanqueo con peróxido alcalino a temperatura elevada y a densidad moderada.

5. Se comprenderá que los ejemplos anteriores se refieren a condiciones de operación preferidas, y solo se facilitan con objeto de aclarar los principios de este invento, y no se destinan a limitar el alcance del mismo, definido por las adjuntas reivindicaciones.

10.

N O T A
=====

15. 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. También se hace constar que lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita Patente de Introducción por 10 años en España es : " PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE FIBRA
20. ULTRABLANQUEADA PARA PAPEL "; caracterizándose por lo siguiente.

25. 1ª.- Procedimiento de fabricación de fibra ultrablanqueada para papel, caracterizado por partirse de fibra químicamente purificada, seleccionada de la clase constituida por fibra al sulfato y fibra al sulfito, y por comprender el blanquear previamente con anticipación la fibra químicamente purificada, con hipoclorito, hasta un brillo superior a 65, y luego completar el blanqueo de las fibras químicamente puri-

282300



5. ficadas y previamente blanqueadas con hipoclorito, a una densidad de pulpa prácticamente constante, no inferior al 30 % y a temperaturas inferiores a 54° C, con peróxido alcalino cuya alcalinidad sea de 0,3 % a 3,25 %, calculada al estado de NaOH, siendo el tiempo de obtención del brillo máximo, de 1 a 20 días, por cuyo medio las propiedades físicas de las fibras así tratadas al nivel máximo de brillo, permanecen prácticamente inalteradas con respecto a las existentes en el nivel inferior de brillo.
- 10.

- 2ª.- Procedimiento de fabricación de fibra ultrablanqueada para papel, caracterizado por partirse de fibra químicamente purificada, seleccionada de la clase constituida por fibra al sulfato y fibra al sulfito, y por comprender el blanquear previamente con anticipación la fibra químicamente purificada, con un hipoclorito, hasta un brillo superior a 65, y en aplicar luego una solución de peróxido de hidrógeno, alcalina, a las fibras purificadas y previamente blanqueadas, a una densidad de pulpa elevada, y el mantener la densidad de pulpa prácticamente constante y superior al 30 %, y la temperatura inferior a 54° C durante un período de blanqueo comprendido entre 1 y 20 días; estando la cantidad de peróxido comprendida entre 0,1 % y 1,5 % $\frac{H_2O_2}{2}$ (100 %), y estando la cantidad total de álcali, calculado al estado de NaOH, comprendida entre 0,3 % y 3,25 %, siempre sobre la base del peso de fibra seca, por cuyo medio las propiedades físicas de las fibras así tratadas al nivel de brillo superior permanecen prácticamente
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.

-9 NOV



282300

caamente inalteradas con respecto a las existentes en el nivel inferior de brillo.

- 3ª.- " Procedimiento de fabricación de fibras ultrablanqueadas para papel "; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente Memoria.
- 5.

Esta Memoria consta de quince hojas escritas a máquina por una sola cara.

Madrid, -9 NOV. 1962

EMC CORPORATION.

J. GOMEZ ACEBO Y MODEY