

271464



PATENTE DE INVENCION

Scudder -3.

Memoria Descriptiva

sobre:

" Procedimiento de eliminación de materias colo-
" rantes del material celulósico impreso "

=====

Solicitante:

THE HOLLIFIELD CORPORATION, entidad norteamericana,
residente en:
15 Exchange Place, Jersey City, New Jersey,
EE. UU. de A.

=====

Este invento se refiere a un proce-
dimiento para la recuperación o aprovechamiento
del material celulósico de desecho y, más espe-
cialmente, a un procedimiento perfeccionado para
5. eliminar la tinta de los materiales celulósicos,

271464



impersos, de desecho.

- La conversión del papel de periódicos de desecho, de las revistas y otros tipos de desperdicios celulósicos en un producto susceptible de utilizarse nuevamente para la fabricación de papel u otros productos celulósicos, ha sido un objeto buscado desde hace mucho tiempo. Aunque se han propuesto muchos procedimientos para eliminar la tinta del material celulósico, impreso, en general no han dado un resultado comercialmente satisfactorio. Muchos de estos procedimientos, por ejemplo, cuando se ensayan en escala comercial en el tratamiento de los desperdicios y desechos del papel de periódicos, no consiguen proporcionar una pulpa adecuada para utilizarla de nuevo en la impresión de periódicos, revistas o libros. El fallo puede atribuirse al hecho de que muchos de estos procedimientos introducen una parte apreciable de las partículas de tinta en las fibras celulósicas, convirtiendo la pulpa en grisácea e inadecuada para el uso, salvo en la fabricación de materiales de papel de poca importancia en el aspecto, por ejemplo las cajas de cartón para embalaje. Otros procedimientos de esta naturaleza resultan tan dispendiosos, lentos, trabajosos y complicados que no pueden aplicarse económicamente.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.
 - 25.
 - 30.

Un objeto de este invento es proporcionar un método perfeccionado para eliminar la tinta de los desperdicios de papel, y que produzca una pulpa por lo menos prácticamente igual, y a

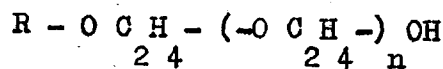


271464

menudo superior, en cuanto a brillo, color y resistencia, a la pulpa original.

Otros objetos de este invento se aclaran o aparecerán a continuación.

- 5. Estos y otros objetos se consiguen tratando el material celulósico impreso, de desecho, con una solución acuosa constituida esencialmente por agua dura o salobre y un detergente no-iónico. No debe tenerse un cuidado especial en la elección del agua empleada. Así, puede utilizarse, sin acudir a la corrección, un agua con una dureza en carbonato de 20 a 350 partes por millón, y aún superior. Una de las ventajas de este invento es la posibilidad de emplear el agua dura o salobre, eliminando así las técnicas costosas, y lentas de corrección y de purificación del agua, a que corrientemente había que acudir en los procesos anteriores de eliminación de la tinta.
- 10.
- 15.
- 20. Los detergentes no-iónicos adecuados para su empleo, son productos de condensación de un alquil-fenol y óxido de etileno. Son especialmente adecuados los compuestos de la fórmula



- 25. en la que R es un radical alquil-fenílico de entre 9 y 19 átomos de carbono en la cadena alifática, y

271464



n es un entero comprendido entre 4 y 30.

- Un detergente no-iónico especialmente adecuado del tipo descrito, se vende con el nombre comercial de Sterox D.J. por Monsanto Chemical Co. El Sterox D.J. es un colateral del óxido de etileno del dodecil-fenol y tiene una fórmula correspondiente a la anteriormente indicada. La cantidad de detergente no-iónico empleado, ha de controlarse cuidadosamente. Con respecto al peso del
10. papel seco tratado, la cantidad de este material puede variar entre alrededor del 1 y 2,5 % y, con preferencia, entre alrededor de 1,5 y 2 %. Se obtienen resultados especialmente buenos, cuando la
15. cantidad de agente de mojadura no-iónico es, por lo menos, de alrededor del 1,5 % en peso de papel seco, y esta cantidad parece representar el límite inferior óptimo.

- La temperatura de la solución de tratamiento, puede variar en todo caso desde la temperatura ambiente, por ejemplo de 4,4 a 21,1° C hasta el punto de nebulosidad o temperatura de volatilización del detergente no-iónico. Aunque se han
20. logrado buenos resultados a la temperatura ambiente, se ha comprobado que la eliminación de la tinta se realiza con mayor rapidez, cuando la solución de tratamiento está entre 43,3 y 60° C y este orden de temperaturas es el preferido.
- 25.

- Al preparar la solución acuosa de tratamiento, calentada o a la temperatura ambiente, como se indica antes, se cargan en el reactor o
- 30.



triturador y se añade el detergente no-iónico, que con preferencia, se agrega al agua antes de la adición del material de desecho o desperdicio de papel.

5. A la solución resultante se agrega el desperdicio o desecho de papel impreso, que si se desea, puede triturarse por medios adecuados antes del tratamiento. Esto, sin embargo, no es necesario, y el material de desecho puede añadirse a la solución de tratamiento sin triturarlo o sin ninguna subdivisión en su tamaño. Una de las ventajas de este invento es la falta de necesidad de emplear las técnicas ^{costosas} de trituración o reducción a pulpa antes de la operación de eliminación de la tinta. Así, el material de desecho a decolorar o destintar, se añade con preferencia a la solución de tratamiento en su condición naturalmente seca, o sea sin someterse a más humedad o agua que la normalmente presente en la atmósfera. Aunque la decoloración o destintado se presentará en el material de desecho si primero se diluye o reduce a pulpa en agua, en general se ha comprobado que los resultados obtenidos en este caso son inferiores a los que se consiguen cuando el material de desecho se añade a la solución de tratamiento en su condición naturalmente seca, o sea en equilibrio con su ambiente atmosférico natural. Aunque no se desea limitarse a esta interpretación parece que el mojar el material de desecho con agua antes de someterlo al tratamiento químico descri-
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
- 30.



to, en esta memoria, tiene una tendencia a estabilizar la tinta y a transformarla en más difícil de retirar de las fibras celulósicas.

- La cantidad de desecho o desperdicio añadida a la solución de tratamiento, debe controlarse. En general, el porcentaje ponderal de material celulósico con respecto al peso de la solución acuosa de tratamiento, ha de ser inferior al 10 %, y preferentemente inferior al 6 % o estar comprendida entre 4 y 6 %. Se obtienen buenos resultados cuando la solución de decoloración o destintado contiene alrededor de 5 a 5,5 % en peso de papel y este valor parece ser el óptimo. El material de desecho se retiene en la solución de tratamiento hasta que se realiza la desfibración práctica. Según el grado de agitación en el reactor, el período de permanencia en éste puede variar entre alrededor de 10 y 50 minutos y, comúnmente, es de entre 20 y 40 minutos aproximadamente.
- 5.
 - 10.
 - 15.
 - 20.

- Continuando el tratamiento, el material desfibrado se deja caer en un recipiente o depósito análogo, y después se diluye con agua hasta un contenido de sólidos de entre 0,5 y 1,5 % aproximadamente, con preferencia alrededor de 1 % con respecto al peso de la solución.
- 25.

- Después de la dilución, la pulpa se separa de la solución y se lava y concentra por medios bien conocidos. La pulpa resultante se acidifica luego a un pH comprendido entre 4 y 6,5, con
- 30.



187
preferencia entre 4,5 y 5,5 se concentra y luego se transforma en una napa.

5. Esta etapa de acidificación se ha comprobado que aumenta apreciablemente el brillo del papel obtenido de la pulpa recuperada o regenerada, y evita además la necesidad de blanquearla. Además, se ha descubierto que la acidificación tiende a estabilizar toda clase de partículas residuales de tinta que puedan hallarse presentes, impidiendo que esas partículas penetren en los fieltros y rodillos durante la etapa de formación de la napa.

10.

Estas partículas residuales de tinta en las técnicas anteriores han producido grandes dificultades y molestias durante la formación de la napa.

15.

El material recuperado puede mezclarse con material nuevo y virgen de sulfato o de sulfito o con material adicional de recuperación, para la obtención de artículos celulósicos, tales como papel de periódico, etc.

20.

En el dibujo adjunto, que constituye un esquema de circulación de las etapas en un proceso especialmente adecuado, se representa una disposición apropiada para aplicar este invento a la práctica.

25.

Como se indica en el dibujo, el agua de un origen conveniente se carga en un reactor o triturador apropiado. El aparato empleado en este procedimiento está dotado de un agitador o

30.



- batidor de cualquier forma apropiada, que agita y desfibra el material celulósico. Si se desea, pueden acoplarse placas de desviación en el interior del reactor para favorecer la acción de agitación. Cuando la solución se utiliza a temperatura elevada, el reactor, con preferencia, se dota de una tapa para retener el calor en el receptáculo. Además, pueden acoplarse también medios de intercambio térmico, tales como serpentines, envolturas, etc. si la solución ha de emplearse a las temperaturas elevadas que se indican.
- 5.
- 10.

- Como resulta claro de la descripción siguiente, la reducción a pulpa o desfibración, así como la separación de las partículas de tinta se realiza en el reactor.
- 15.

Después de cargar el agua en el reactor, se añade el detergente no-iónico y se continúa la agitación hasta la disolución de este material.

- 20.
- Después de esto se agrega al reactor el desperdicio o desecho de papel u otro material celulósico impreso.

- Después de un período adecuado de tiempo de permanencia en el reactor, la mezcla se vierte en un depósito o caja de almacenamiento, con preferencia con instalación de agitación adecuada. Si se desea, puede introducirse agua en el depósito, para reducir el contenido de sólidos de la mezcla que contiene. La mezcla del recipiente se diluye a continuación hasta el contenido de
- 25.
- 30.



- sólidos antes indicado, y se lava y concentra de modo bién conocido, por ejemplo mediante un lavador y concentrador Lancaster de tres etapas, provisto de un tamiz de tela metálica de 45 mallas.
5. La pulpa puede concentrarse hasta un contenido de sólidos del 5 %, o entre alrededor de 3 a 8 % de contenido de sólidos del modo indicado. Puede utilizarse el lavado con corrientes en el mismo sentido o en sentidos contrarios, solas o en combinación. La pulpa resultante se acidifica a continuación al pH antes indicado, por adición a la misma de una solución diluída de un ácido apropiado, por ejemplo ácido sulfúrico, H_2SO_4 , y similares. La pulpa resultante puede concentrarse finalmente
 10. y transformarse en napa. El número de etapas de concentración y lavado, anteriorea a la etapa de acidificación, debe tenerse presente que no es taxativo, y el número de estos tratamientos vendrá impuesto en gran parte por condiciones económicas.
 15. Se han conseguido buenos resultados, por ejemplo, repitiendo tres veces el lavado y la concentración. Además, si se desea, la pulpa puede blanquearse utilizando un agente de blanqueo apropiado, después de la acidificación. En este caso,
 20. la pulpa ha de lavarse después del blanqueo. Corrientemente, sin embargo, el blanqueo no se precisa. Cuando solamente se utiliza la acidificación, la pulpa no es preciso que se lave después de la acificación, y con preferencia no se lava.
 - 25.
 - 30.



La naturaleza de este invento resultará clara del ejemplo siguiente:

- Se calienta a 54,4° C y se introduce en el reactor agua de la instalación urbana con una dureza en carbonato de 119 partes por millón. El reactor es un dispositivo hidráulico de 2,44 m. de diámetro preparado para la operación por partidas y equipado con un rotor de 915 mm. de diámetro para funcionar a 247 r.p.m., impulsado por un motor de 40 HP, y paletas de extracción de 25,4 mm. de diámetro. Tiene también una cubierta para retener calor y una tubería de vapor para retener la temperatura de 54,4° C. con respecto al peso de papel de periódicos se carga en el reactor el 1,6 % de Sterox D. J. y se deja disolver.

A la solución resultante se le agrega alrededor de 5 % en peso, con respecto al de la solución, de desperdicios y desechos de papel seco de periódicos, no triturado.

- La temperatura de la mezcla resultante, se mantiene a 57,2° C y la transformación en pulpa se continúa, con agitación, durante 35 minutos. La pulpa a continuación se vierte en un recipiente o depósito, después de lo cual se diluye con agua para dar una mezcla que contenga alrededor del 1 % en peso de pulpa. Esta se concentra o espesa y se lava mediante un dispositivo lavador y concentrador Lancaster de tres etapas, provisto con un tamiz de tela metálica de 45 mallas. El contenido sólido de la pulpa retirado



del aparato Lancaster, es de aproximadamente el 5 % en peso. A continuación la pulpa se acidifica a un pH de 5, por adición de SO₂ gaseoso. Después de la cidificación, la pulpa se concentra nuevamente y se transforma en napa.

5. La pulpa resultante tenía un aspecto prácticamente blanco y era de cualidades adecuadas para mezclar con material nuevo de sulfato o sulfito, para la fabricación de papel de periódico.

10. Después del tercer lavado, la pulpa tenía un pH de 6,5. En estas condiciones, se retiraron muestras de la pulpa sometida al procedimiento y se transformaron en hojas de papel con las que se realizaron ensayos de brillo de acuerdo con las normas T. A. P. P. I. Las hojas mencionadas acusaron un brillo medio de 56 de acuerdo con estas normas.

15. Se realizaron también ensayos con hojas de papel preparadas de la pulpa después de la acidificación, que acusaron un brillo según las normas T. A. P. P. I., de 58.

20. Aunque en la descripción anterior el detergente no-iónico se añade al agua, debe tenerse presente que este material puede también introducirse en el agua en asociación con el material celulósico de desecho, por ejemplo rociando éste con el detergente no-iónico, antes de la introducción del papel de desecho en el triturador o reactor.

25. 30.



Aunque en el ejemplo anterior se indica un procedimiento por partidas, o mas adecuadamente semi-partidas, debe tenerse presente que la eliminación de la tinta puede llevarse a cabo
5. utilizando un proceso continuo, como comprenderán facilmente los peritos en la materia.

Este invento en sus aspectos generales, no se limita a las composiciones, etapas y métodos específicos descritos, sino que pueden
10. introducirse variaciones y modificaciones dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas, sin separarse de los principios de dicho invento y sin sacrificar sus ventajas principales.

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, siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que
20. se solicita Patente de Invención por 20 años en España : " PROCEDIMIENTO DE ELIMINACION DE MATERIAS COLORANTES DEL MATERIAL CELULOSICO IMPRESO "; caracterizándose por lo siguiente.
25.

1º.- Procedimiento de eliminación de materias colorantes del material celulósico impreso, caracterizado por comprender el reducir a pulpa el material celulósico impreso, en una solución acuosa constituida esencialmente por agua salobre
30.



1604

5. y detergente no-iónico del tipo de producto de condensación de fenol alquílico / óxido de etileno, en una cantidad comprendida entre 1 y 2,5 % en peso del material celulósico; la temperatura de dicha solución está comprendida entre las temperatura ambiente y el punto de nebulosidad del detergente no -iónico.

10. 2ª.- Procedimiento de eliminación de materias colorantes del material celulósico impreso, caracterizado por comprender el reducir a pulpa el material celulósico impreso, en una solución acuosa constituida esencialmente por un detergente no iónico del tipo de producto de condensación de alquilfenol / óxido de etileno, al 1 a 15. 2,5 % sobre la base del peso de material celulósico, y el resto agua salobre, con una dureza en carbonato de 20 partes por millón aproximadamente como mínimo, siendo la temperatura de esta solución de 43,3 a 60° C aproximadamente, y la cantidad de material celulósico en la solución mencionada estando comprendida entre 4 y 10 % con respecto al peso de la solución acuosa.

25. 3ª.- Procedimiento de eliminación de materias colorantes del material celulósico impreso, caracterizado por comprender la preparación de una solución acuosa constituida esencialmente por un detergente no-iónico del tipo de producto de condensación alquilfenol/óxido de etileno, en el que el radical alquílico unido al grupo fenilo tiene entre 9 y 19 átomos de carbono, en una cantidad

30.



271464

- comprendida entre 1 y 2,5 % en peso del papel seco añadido a la solución, y el resto agua salobre; siendo de 43,3 a 60° C la temperatura de la solución; el cargar el papel impreso seco en la solución acuosa en una cantidad inferior al 10 % aproximadamente del peso de dicha solución acuosa; el reducir a pulpa el papel impreso, en dicha solución, durante un período comprendido entre 10 y 50 minutos; el diluir la mezcla resultante hasta
10. aproximadamente 0,5 a 1,5 % de sólidos de base, por adición de agua a la misma; el lavar y concentrar la pulpa resultante, y el preparar con la pulpa obtenida una napa.

- 4^a.- Procedimiento de eliminación de
15. materias colorantes del material celulósico impreso, caracterizado por prepararse una mezcla acuosa constituida esencialmente por agua con una dureza en carbonato de aproximadamente 20 a 350 partes por millón, y un detergente no - iónico constituido por un producto de condensación de óxido de
20. etilo con dodecilfenol, en una cantidad comprendida entre 1 y 2,5 % en peso del papel seco añadida a la solución; la temperatura de ésta, comprendida entre aproximadamente 43,3 y 60° C; el
25. cargar el papel impreso seco en la solución acuosa, en una cantidad comprendida entre 4 y 10 % con respecto al peso de la solución acuosa; el reducir a pulpa el papel impreso en la solución citada, durante un período comprendido entre 10 y
30. 50 minutos; el diluir la mezcla resultante hasta



271464

aproximadamente 0,5 a 1,5 % de sólidos básicos, por adición de agua a la misma; el concentrar y lavar la pulpa, y el transformarla en un napa.

5. 5ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 4ª, caracterizado por comprender el acidificar la pulpa a un pH de 4 a 6,5 aproximadamente, después del lavado.

10. 6ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 4ª, caracterizado porque la cantidad de detergente no-iónico en la solución es, por lo menos, de alrededor de 1,5 % en peso del papel seco añadido a la solución.

15. 7ª.- Procedimiento, según lo especificado en la reivindicación 4ª, caracterizado porque la cantidad de papel impreso añadido a la solución está comprendido entre 4 y 6 % aproximadamente del peso de la solución.

20. 8ª.- " Procedimiento de eliminación de materias colorantes del material celulósico impreso "; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los adjuntos dibujos.

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

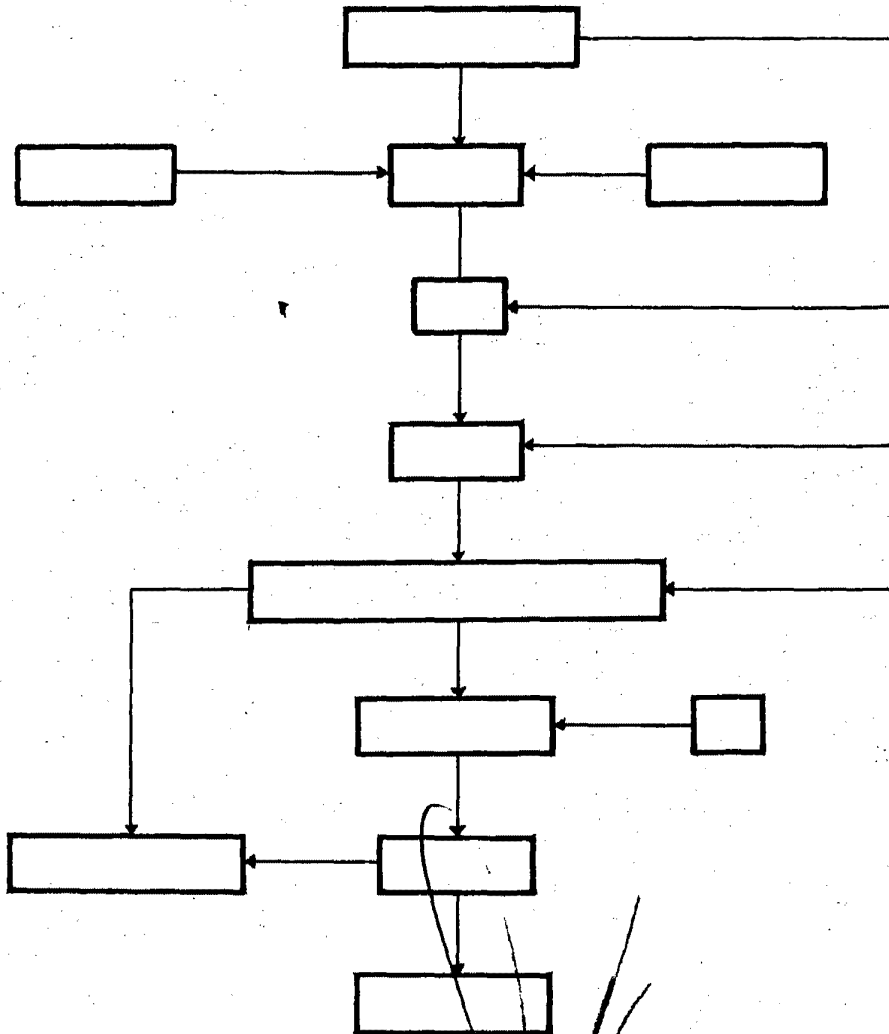
Madrid,

THE HOLLIFIELD CORPORATION.

J. GOMEZ ACEBO : MOD



271464



MADRID DE 1961
THE HOLLIFIELD CORPORATION .

J. GOMEZ C.

[Handwritten signature]