

282304  
PATENTE DE INTRODUCCION

Your Ref: 1211



## *Memoria Descriptiva*

*sobre:*

"Procedimiento para el blanqueo continuo de tejidos de algodón".

---

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

---

Este invento se refiere al blanqueo continuo de tejidos por el procedimiento a base de peróxido.

En la industria textil es bien conocido el blanquear "tiros" o piezas en movimiento, de tejidos de algodón, y similares, haciéndolos pasar a través de una

5.



5. solución alcalina de peróxido de hidrógeno, el conservar el tejido y el someterlo a la acción del vapor durante un período de tiempo limitado en una cámara en J, y el retirar el tejido de esta cámara para el ulterior lavado, el blanqueo adicional y/o tratamientos posteriores. El peróxido de hidrógeno utilizado en estos sistemas se estabiliza corrientemente con silicato sódico.

10. Se ha elegido el silicato sódico, para la estabilización, primeramente por fomentar el blanqueo más eficiente mediante el peróxido, del algodón, en comparación con cualquier otro estabilizador anteriormente conocido. El empleo del silicato sódico como estabilizador del peróxido, tiene un inconveniente costoso, que hasta ahora se ha considerado como un mal necesario, y

15. consiste en que el silicato forma algún tipo de depósito completo en los lados de la cámara en J. Este depósito es tan elevado que, después de tres a ocho horas aproximadamente de trabajo continuo, empieza a dar lugar a magulladuras en los tejidos que se blanquean. Para

20. evitar imperfecciones o géneros de calidad inferior debidos a dichas magulladuras, las cámaras en J utilizadas para la conservación de los tejidos blanqueados con silicato sódico como estabilizador del peróxido, han de limpiarse a intervalos regulares. En algunas instalaciones,

25. esto significa que ha de interrumpirse todo el sistema de blanqueo una vez cada 3 o 4 aplicaciones, con objeto de poder limpiar las cámaras en J y pulimentarlas.

30. Se ha comprobado que los depósitos que antiguamente se obtenían en los sistemas continuos de blanqueo, con peróxido, pueden evitarse sin menoscabo de las propiedades



deseables de blanqueo del peróxido.

- De acuerdo con este invento, se elimina por completo el silicato sódico del sistema de blanqueo, y las soluciones de tratamiento comprenden peróxido, por lo
5. menos alrededor de 0,017 moles por litro de un ortofosfato soluble en agua, y un regulador, que puede ser un borato alcalino o una cantidad adicional del fosfato. El pH de estas soluciones de blanqueo se ajusta para que esté comprendido 9 y 11.
10. Cuando el algodón que se blanquea se ha hervido previamente en una caldera de presión, para mantener las mejores condiciones de blanqueo, es necesario añadir una pequeña proporción de sal de un metal alcalino térreo, con preferencia una sal de calcio tal como  $\text{CaCl}_2$ . Puede
15. precisarse una protección análoga, en los casos en que el agua es muy blanda.
- La denominación "fosfato" tal como se usa en esta Memoria, significa una sal de ácido ortofosfórico ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ ) y no un pirofosfato, metafosfato, polimetafosfato, hexa-
20. metafosfato, tripolifosfato, tetrafosfato, etc. Los últimos compuestos son inactivos en el procedimiento a que este invento se refiere.
- Se ha comprobado que los tejidos de algodón im-
25. pregnados con una solución de blanqueo tal como se ha descrito, y luego calentados y conservados en cámaras en J, como se practica en el blanqueo continuo a base de peróxido, se blanquean muy satisfactoriamente. Esto es muy sorprendente, teniendo en cuenta el hecho de que el peróxido de hidrógeno en una solución alcalina que con-
30. tenga ortofosfato, tiene un grado muy reducido de estabi-

282304



lidad al calentarse. Habría por tanto que esperar que una gran partes del peróxido aplicada al tejido, se perdiera por descomposición y no se utilizara prácticamente en el blanqueo. Contrariamente a las siposiciones, no ocurre así, y la estabilidad del peróxido en la tela tratada, es elevada siendo excelentes los resultados del blanqueo.

5. Se cree que la razón para este comportamiento completamente inesperado, ha de encontrarse en la presencia en el tejido de determinadas sustancias, que en combinación con el ortofosfato tienen un enérgico efecto estabilizador sobre el peróxido de hidrógeno del líquido de blanqueo. Se cree que estas sustancias estabilizadoras se hallan probablemente presentes en forma de impurezas no-celulósitcas en el algodón bruto, y siguen presentes todavía en el tejido, después del desencolado o desaprestado, se encuentra a punto para el blanqueo. En cuanto a la naturaleza de estas sustancias estabilizadoras, existen razones para creer que están constituidas por compuestos de calcio y de magnesio. Se ha comprobado que la adición de pequeñas cantidades de sales de calcio a una solución alcalina de ortofosfato y peróxido, en proporciones suficientes para producir una ligera precipitación de fosfato cálcico, ejerce un enérgico efecto estabilizador sobre el peróxido, de tal modo que solo se realiza una pequeña descomposición del peróxido, aún cuando estas soluciones se calienten. La presencia de un precipitado es esencial, ya que las soluciones filtradas pierden su estabilidad.
- 10.
- 15.
- 20.
- 25.
30. La adición de 100 partes por millón de cloruro

282304



- cálcico, por ejemplo, es suficiente para comunicar una estabilidad excelente a la solución alcalina de peróxido que contenga ortofosfato. Las sales de magnesio tienen un efecto análogo. Por otra parte, cuando una muestra
5. de tejido se trata con ácido clorhídrico diluido y luego se enjuaga o aclara completamente con agua destilada, este tratamiento elimina del tejido en cuestión todo el calcio y el magnesio. Este tejido no puede blanquearse con éxito de acuerdo con esta forma de este invento, en
10. la que no se añade sal metálica alguna. Permanece amarillo y lleno de motas, mientras que una muestra de este mismo tejido análogamente tratada, y que no había experimentado el tratamiento con ácido, se blanqueó con un blanco muy bueno y estaba exenta de motas. El trata-
15. miento con ácido que eliminó el calcio y el magnesio del tejido, tuvo evidentemente un efecto adverso con respecto al procedimiento de blanqueo. Estos hechos abonan la opinión de que los ortofosfatos de calcio y de magnesio formado en la tela, son los responsables del resultado inesperado de que las soluciones de peróxido alcalinas que contengan ortofosfatos, puedan usarse con éxito en el procedimiento descrito en esta memoria.
- 20.

Para conseguir un blanqueo uniformemente bueno, es conveniente añadir alrededor de 0,02% de cloruro cálcico a la solución de tratamientol o cantidades análogas de otras sales de metales alcalino térreos.

25.

Además de la pequeña cantidad de ortofosfatos precisos para el objeto anterior, pueden añadirse reguladores adecuados, que son necesarios para neutralizar los productos de oxidación acídicos formados durante el pro-

30.



282304

cedimiento de blanqueo.

- Los verdaderos ortofosfatos, tienen buenas propiedades de pH regulador, especialmente a un pH de 10,5 aproximadamente, y más elevado, y pueden usarse solos, cuando se hallan presentes a concentración suficiente. Sin embargo, debe tenerse presente que la presencia de ortofosfatos solubles a concentración mínima de 0,3% aproximadamente, es una parte indispensable de este invento, y necesaria aún cuando se hallan presentes otros reguladores para regular el pH. Esto se revela en la serie siguiente en la que como regulador de pH se utilizó el borax. (es vidente que 0,3% de dihidrato de ortofosfato, puede también indicarse como 0,017 mol/litro de un ortofosfato soluble en agua).
5. Se prepararon dos series de muestras para determinar la concentración crítica de ortofosfato. En ambos casos, la fórmula utilizada para el líquido de blanqueo era la siguiente:
10. 0,5% borax
15. 0,02% de cloruro cálcico
20. 0,5% de peróxido de hidrógeno
- Hidróxido y ortofosfato sódico, como se indica.
- Una tela de algodón, para sábanas, desencolada con una dureza de 1.200 partes por millón expresada en carbonato cálcico, se blanqueó en 12 muestras de la fórmula anterior, con 0,025; 0,050; 0,1; 0,2; 0,3; 0,4; 0,5; 0,6; 0,7; 0,8; 0,2 y 1% respectivamente de dihidrato de fosfato disódico. En cada una de las soluciones de blanqueo, el pH se ajustó a 9,6 con hidróxido sódico.
25. Las muestras se impregnaron con la solución de blanqueo
- 30.

-9 NOV.



- 7  
282304

- en una almohadilla de laboratorio, hasta admitir su propio peso de líquido de blanqueo. Las muestras se encerraron a continuación en recipientes de vidrio, protegidas de este modo contra la pérdida de agua por evaporación. Todas las
5. muestras se calentaron a 90°C durante 90 minutos, se aclararon y se secaron. Los resultados de este experimento se representan en el gráfico 1. Se sometió al mismo tratamiento, una segunda serie, utilizando tela de algodón para sábanas descolada, con una dureza de 3.300 partes por millón, expresada en carbonato cálcico. Los resultados de
10. esta segunda serie figuran en el gráfico 2.

GRAFICO I - Este gráfico representa la blancura con respecto a la concentración de fosfato.

15. Con el número 2 se representa la curva de filtro verde "triple".

Con el número 3 la curva de filtro azul "triple".

En ordenadas se miden las unidades de reflexión.

En abscisas el porcentaje de concentración de fosfato disódico.

20. GRAFICO II - Es en todo análogo al gráfico I.

Es evidente que fué preciso una concentración mínima de alrededor de 0,3% de dihidratos de fosfato disódico, para obtener la mejor blancura posible con la cantidad de peróxido de hidrógeno usado. Con el pH de

25. 9,6 los ortofosfatos apenas tenía acción reguladora. El borato y no los ortofosfatos, son por tanto el regulador en la serie de ensayos de blanqueo descrita.

30. Los fosfatos, en el procedimiento de blanqueo que se describe, tienen una función especialmente beneficiosa que no puede explicarse como función de un regulador



alcalino. A continuación figuran ejemplos típicos de este invento.

EJEMPLO 1

5. Se preparó una solución de blanqueo, como se indica:

- 0,5% de peróxido de hidrógeno
- 200 partes por millón de cloruro cálcico
- 2,0 de dihidrato de fosfato disódico

10. El pH se ajustó a 10,7 mediante hidróxido sódico, y la mezcla se agitó para mantener suspendido el ortofosfato cálcico precipitado. Esta fórmula se introdujo en una caja de almohadilla de blanqueo convencional, y se blanquearon tejidos desencolados y no teñidos, de algodón, de modo continuo, en distintas condiciones de

15. blanqueo, durante tres aplicaciones, sin detenerse. Al final del ensayo, se observó la cámara en J de conservación, y en lugar del depósito corriente, las paredes de la misma aparentaban haberse pulido mas todavía por el peso del tejido a su través.

20. EJEMPLO 2

Se preparó la siguiente fórmula de solución de blanqueo:

- 5% de borax
- 1,35% de dodecahidrato de fosfato trisódico
- 25. 0,25% de dihidrato de fosfato disódico
- 0,02% de cloruro cálcico
- 0,5% de peróxido de hidrógeno

30. El pH se ajustó a 9,6 con hidróxido sódico, y la solución se agitó continuamente para mantener suspendido el precipitado de ortofosfato cálcico. La lechada se



282304

introdujo en una caja convencional para el blanqueo, en condiciones convencionales de aplicación. Se blanquearon continuamente durante operaciones de 8 horas, hebras teñidas para tejido escocés, de algodón. Al final de las tres operaciones, la caja en J se sometió a inspección y las paredes de la misma parecían haberse pulimentado por el movimiento del tejido. No había depósito alguno.

5.

10.

15.

Los tejidos blanqueados de acuerdo con los Ejemplos 1 y 2, se compararon con otros tejidos iguales en otros respectos, blanqueados con silicato de acuerdo con procedimientos convencionales y en las mismas condiciones. En los tejidos para géneros escoceses, los peritos en la materia acostumbrados a evaluar normalmente grados de blancura por examen visual, identificaron repetidamente las muestras blanqueadas de acuerdo con este invento, como dotadas de un blanco superior o equivalente.

20.

Las muestras del ejemplo 21 se comprobaron también con respecto al corrimiento y a las condiciones del color y se comprobó que habían sufrido menos deterioros en cuanto a los colores, que en el caso del blanqueo convencional.

25.

El tejido corriente blanqueado con silicato y el tejido blanqueado de acuerdo con el ejemplo 1 tenían aproximadamente el mismo grado de blancura.

EJEMPLO 3

30.

Se preparó una solución de blanqueo que contenía  
0,5% de borax  
1% de dihidrato de fosfato sódico  
0,5% de peróxido de hidrógeno



282304

- La solución se ajustó a un pH de 9,6 por adición de hidróxido sódico y se introdujo en el saturador de un dispositivo de blanqueo continuo. Se blanquearon en este dispositivo telas de algodón teñidas y descoladas,
5. continuamente durante 5 días. No se observó formación de depósito en la caja en J al final de este período y la calidad del blanqueo se juzgó como tan buena o mejor que el blanqueo obtenido corrientemente en tejidos análogos, al emplear el método convencional de silicato-peróxido.
- 10.

- Este invento se ha descrito con referencia especial al peróxido de hidrógeno, pero debe tenerse presente que es aplicable también a otros materiales productores de peróxido, útiles para el blanqueo de textiles, tales como el perborato sódico y similares.
- 15.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente
20. 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 solicitan Patente de Introducción, por 10 años en España: "PROCEDIMIENTO PARA EL BLANQUEO CONTINUO DE TEJIDOS DE ALGODÓN"; caracterizándose por lo siguiente:
- 25.

- 1ª.- Procedimiento para el blanqueo continuo de tejidos de algodón, caracterizado porque el tejido se desplaza continuamente desde un punto de suministro a
30. una caja en J de almacenamiento, y se separa de ésta y

282304



el tejido móvil se impregna primero con una concentración de blanqueo de peróxido de hidrógeno estabilizada, y luego se somete a la acción del vapor en la caja en J, hasta que el tejido esté blanqueado y, además, por la

5. mejora que comprende el estabilizar el peróxido con una proporción estabilizadora de, por lo menos, 0,017 mol por litro de iones ortofosfatos en presencia de una proporción estabilizadora de, por lo menos, 100 partes por millón de iones de metal alcalino-térreo, elegido

10. del grupo constituido por iones de calcio y por iones de magnesio; estos iones forman proporciones estabilizadoras de ortofosfato de calcio y de magnesio; la solución estabilizada se regula a un pH de 9 a un pH

15. de 11 con un agente regulador elegido del grupo constituido por boratos de metales alcalinos y ortofosfatos de metales alcalinos.

2ª.- Procedimiento, para el blanqueo continuo de tejidos de algodón, caracterizado porque el tejido se desplaza continuamente desde un punto de suministro a una caja en J de almacenamiento, y se separa de ésta

20. y el tejido móvil se impregna primero con una concentración de blanqueo de peróxido de hidrógeno estabilizado y luego se somete a la acción del vapor en la caja en J, hasta que el tejido se blanquee, y, además, por la

25. mejora que comprende el estabilizar dicho peróxido solamente con una proporción estabilizadora de, por lo menos 0,017 mol/litro de ortofosfato sódico en presencia de una proporción estabilizadora de por lo menos

30. alrededor de 100 partes por millón de iones de metal alcalino térreo, elegido entre el grupo constituido por

282304



iones de calcio y de magnesio, formando dichos iones cantidades estabilizadoras de ortofosfato de calcio y de magnesio; la solución estabilizada se regula a un pH de 9 a un pH de 11, con un agente regulador elegido entre el grupo constituido por boratos de metales alcalinos y ortofosfatos de metales alcalinos.

5. 3ª.- Procedimiento para el blanqueo continuo de tejidos de algodón; tal y como queda sustancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en el dibujo adjunto.

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

Madrid,

FMC CORPORATION.

J. GÓMEZ ACEBO Y MODEY

19 NOV. 1962

282304

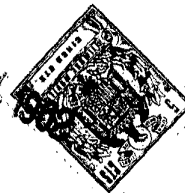


FIG.1

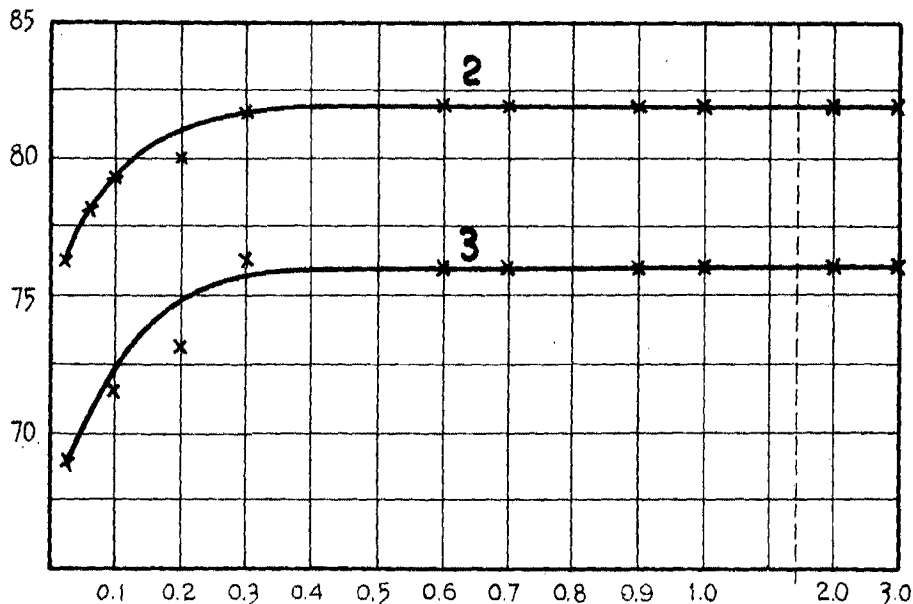
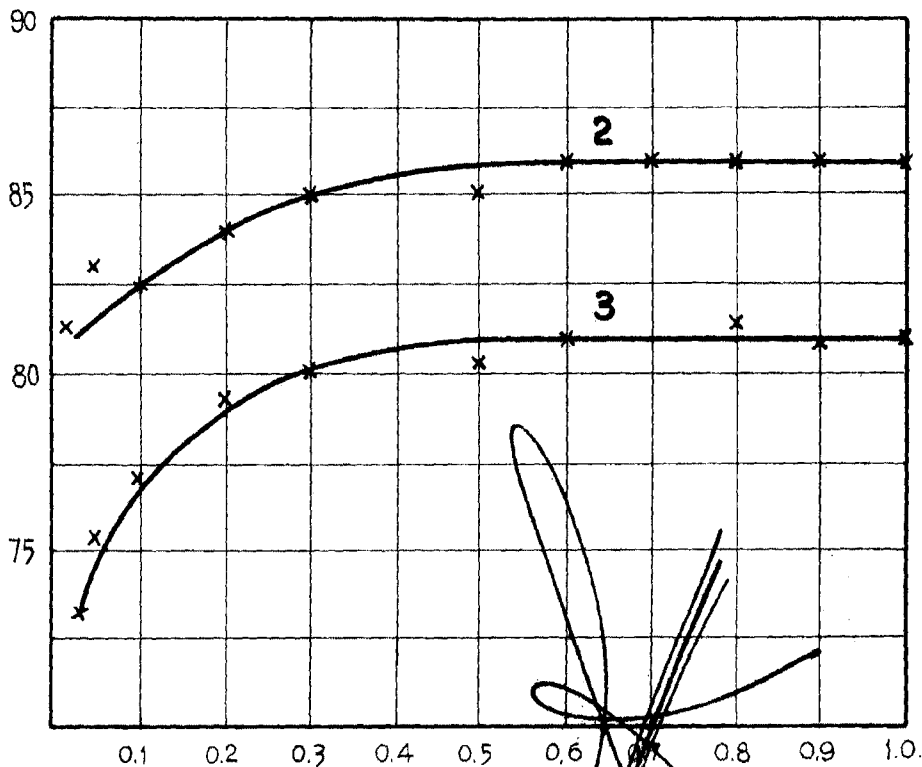


FIG.2



MADRID DE JUNIO 1962  
FMC CORPORATION

J. GOMEZ ACEBS Y MODESTO