



Alexander Agudelo
Carlos A. Parra
Juan F. Acosta
Andrés Rincón
Mónica Guevara
Andrés Alvarado
María C. Calderón
Mauricio Ávila
Gina Cáceres
Isabella Herrera
Zaava Ravid
Alejandro Moure
Miguel F. Porras
Catalina Amaya
Laura M. Escobar
Lorena Andrade
Sergio Arboleda
Catalina Jiménez
Daniela González
Maritza Sierra
Gina A. Arias
Guillermo Parra

Medellín
María C. Múnera
Eddie Manotas
Adrián Santamaría
Maritza P. Ruiz
Camilo A. Bernal

Barranquilla
Gina De Licheona
José J. Dangond

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. _____ S. _____ D. _____

Re: Expediente N°. 11-177.198**Solicitud de Patente de Invención titulada: "CELULOSA MODIFICADA A PARTIR DE FRIBRA QUÍMICA KRAFT Y MÉTODOS PARA FABRICAR Y UTILIZAR LA MISMA"****Solicitante: GP CELLULOSE GMBH****Nuestra Ref.: P2011/000213****RECURSO DE REPOSICIÓN**

CARLOS R. OLARTE, mayor de edad y vecino de Bogotá, D.C., identificado como aparece al pie de mi firma, en mi condición de apoderado de la sociedad solicitante, y dentro del término legal previsto por el artículo 76 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, me permito interponer RECURSO DE REPOSICIÓN en contra de la Resolución No. 198, notificada por edicto desfijado el 13 de febrero de 2015.

1. ANTECEDENTES

1.1 La solicitud de patente ventilada en este expediente fue presentada el 22 de diciembre de 2011, con un Capítulo Reivindicatorio original de 247 reivindicaciones.

1.2 El 12 de febrero de 2013 presenté un Capítulo Reivindicatorio Modificado de 46 Reivindicaciones.

1.3 La Superintendencia de Industria y Comercio (SIC) emitió el primer y único examen de fondo notificado por fijación en la lista No. 023 del 11 de junio de 2013, correspondiente al Oficio No. 9959, objetando la claridad y novedad de la presente invención.

1.3 En respuesta al primer examen de fondo, el 15 de octubre de 2013 presenté un Capítulo Reivindicatorio Modificado con 22 reivindicaciones, proporcioné argumentos en favor de la claridad y novedad de la materia limitada.

1.4 La SIC por medio de la Resolución No. 198, notificada por edicto desfijado el 13 de febrero de 2015, niega las Reivindicaciones 1 a 22 por supuesta falta de novedad.

2. OBJETO DEL RECURSO

Que se revoque la Resolución recurrida, y en su lugar se conceda el privilegio de patente de invención para las reivindicaciones contenidas en el **Capítulo Reivindicatorio Modificado presentado junto con mi respuesta al primer y único examen de fondo**, o en su defecto aquellas reivindicaciones que el Despacho considere cumplen con los requisitos de patentabilidad.

3. FUNDAMENTO DEL RECURSO

3.1 Con referencia a los argumentos presentados por la SIC para desvirtuar la falta de novedad de las Reivindicaciones 1 a 22 en la Resolución aquí recurrida, respetuosamente difiero del análisis expuesto y procedo a refutar cada uno de dichos argumentos, exponiendo las motivaciones técnicas que desvirtúan la posición de ese Despacho.

a- El Despacho insiste que la presente invención, a pesar de las drásticas modificaciones realizadas sobre el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto a mi respuesta al primer y único examen de fondo, carece de novedad a la luz de US2006/070711 (D1).

Una vez más, la SIC argumenta que, de acuerdo con la tabla presentada a continuación, la presente invención carece de novedad en vista de que todas las características esenciales del método de la Reivindicación 1 habían sido divulgadas previamente en D1.

Características Esenciales	D1
Un método para preparar una fibra de kraft que comprende:	Método para convertir fibra "lyocell" (reivindicación 1), en el proceso se reduce el grado de polimerización de pulpas (Párr. 0001)
blanquear una pasta celulósica de kraft usando un proceso de blanqueamiento de múltiples etapas;	El proceso comprende contactar una pulpa que comprende celulosa y hemicelulosa con un oxidante y un catalizador (reivindicación 1). El proceso comprende una secuencia de múltiples etapas (reivindicación 14)
y oxidar la pasta de kraft durante una o más etapas del proceso de blanqueamiento de múltiples etapas con peróxido y al menos un catalizador de hierro o cobre, bajo condiciones ácidas	El catalizador para reducir el grado de polimerización de la celulosa de la pulpa se provee en el estado E, o antes del estado E pero después del estado D o antes de ambos estados, D y E. se agregan en el estado E, el catalizador, que puede ser Cu o Fe peróxido de hidrógeno y opcionalmente hidróxido de sodio o un ácido para mantener el pH entre 2 y 8 (reivindicación 2, Tabla 1 de ejemplo A, Párr. 0017 y 0019)
y por un periodo de tiempo que varía entre los 40 a 80 minutos a una temperatura entre 60 a 80°C;	La temperatura está dentro de un rango de 50°C a alrededor de 100°C, 70 a 90°C, entre 60 a 90 minutos (reivindicación 4, Párr. 0019, 0037, 0038, 0039). Los ejemplos revelan temperaturas de 88°C, 68°C, tiempos de una hora (Ejemplos C, D, E, F).
en donde el proceso de blanqueamiento de múltiples etapas comprende al menos una etapa de blanqueamiento seguida de la etapa de oxidación.	La secuencia de blanqueo puede estar provista de una segunda etapa E que se utiliza para el control del índice de cobre. Si la segunda etapa E está precedida por una etapa D, es ventajoso añadir el catalizador, hidróxido de sodio, y peróxido de hidrógeno para reducir el grado de polimerización de la celulosa entre las etapas E y D, ya que el efluente de una etapa D normalmente tiene un pH de aproximadamente 2 a aproximadamente 8 (Reivindicaciones 14 y 15, Párr. 0020, Fig. 1), además, se presenta una segunda etapa D2 (Párr. 0029, Fig. 1).

ii) El Despacho agrega que las Reivindicaciones 16 a 20 reclaman resultados a alcanzar pero que al verse afectados por novedad por la Reivindicación 1, tampoco cumplen con los requisitos de patentabilidad.

iii) En respuesta a mis argumentos contenidos en mi respuesta al primer y único examen de fondo, el Despacho señala, respecto a la novedad del proceso reclamado que:

- las reivindicaciones deben contener todas las características esenciales de la invención las cuales definen la invención y la hacen diferente del estado de la técnica, y, por tanto, constituyen la solución al problema técnico que intenta resolver la invención y la descripción incluye esos detalles que son realmente necesarios para definir y comprender la invención y sus diversas modalidades. Por tal razón las reivindicaciones no deben estar redactadas de manera general es aún susceptible a ser afectadas por el arte previo;
- en cuanto al catalizador utilizado, D1 revela hierro y cobre en sus procesos y que éste divulga el uso de hidróxido de sodio o un ácido para mantener el pH entre 2 y 8 de manera opcional, por lo que no existe una diferencia fundamental entre D1 y la invención;

- en cuanto al número de cobre, D1 explica que el control del índice de cobre es un proceso alternativo y que la Tabla 13 de la presente invención muestra datos sobre dicho índice, por lo que se muestra un control del índice de cobre en la presente;
- en cuanto al peróxido de hidrógeno, D1 divulga que esta sustancia se agrega en el estado E pero después de un estado D, por lo que D1 presenta un proceso de blanqueamiento y oxidación en una o más etapas, tal como la presente invención;
- respecto al "*papricycle*", D1 muestra que ésta es una etapa adicional que no es necesariamente un proceso separado de blanqueamiento y oxidación.

b- En primer lugar, con el ánimo de brindar mayor claridad a la presente solicitud, me permito adjuntar un Capítulo Reivindicatorio Modificado, que reemplaza en su totalidad al Capítulo Reivindicatorio Modificado presentado el 15 de octubre de 2014 en respuesta al primer y único examen de fondo, donde se incluyó como **característica esencial** que el proceso de blanqueamiento de múltiples etapas **no tiene ninguna etapa alcalina posterior a la etapa de oxidación**, que encuentra soporte en el párrafo [046] del Capítulo Descriptivo.

Valga anotar que las modificaciones efectuadas al Capítulo Reivindicatorio cumplen a cabalidad con lo estipulado en el Artículo 34 de la Decisión 486, ya que éstas de ninguna manera implican una ampliación de la protección correspondiente a la divulgación contenida en la solicitud inicial. Por el contrario, dichas modificaciones corresponden a una limitación de la materia reclamada.

c- i) Ahora bien, en cuanto a la novedad de la presente invención, me permito resaltar nuevamente que las enseñanzas de D1 son completamente contrarias a la materia reclamada. Más específicamente llamo la atención del Despacho sobre el hecho que D1 divulga cómo el tratamiento alcalino es necesario que la etapa de oxidación se lleva a cabo en medio ácido y es esencial que la etapa de oxidación sea anterior a una etapa de blanqueamiento alcalina para reducir el índice de cobre, particularmente en:

- el párrafo [0003] en donde se menciona que para que sea útil en la manufactura de lyocell, la pulpa debe tener cierto rango de índice de cobre;
- el párrafo [0006] que establece que el proceso llevado a cabo a bajo pH **requiere un tratamiento posterior con álcali** para reducir el índice de cobre a menos de 2;

- el párrafo [0015] cuando se menciona que la reducción del grado de polimerización se lleva a cabo a pH bajo, con un tratamiento posterior con álcali, tal como hidróxido de potasio, se realiza para reducir el índice de cobre a menos que o aproximadamente 2;
- el párrafo [0019] también menciona que la reducción del grado de polimerización a pH bajo requiere de un tratamiento posterior con hidróxido de sodio para disminuir el índice de cobre a menos de 2;
- el párrafo [0065] es claro cuando menciona que la adición de álcali es necesaria para controlar el índice de cobre a menos de 2;
- los Ejemplos E, F, H y J (ejemplos en donde el proceso se lleva a cabo a pH bajo) son muy claros al mencionar que hay un tratamiento alcalino posterior (sugerido en el párrafo [0054] del Ejemplo E) necesario.

Así las cosas, es evidente que existe una diferencia significativa entre la nueva Reivindicación 1 (y sus dependientes) y D1. D1 explica que el método es expresamente con la intención de una degradación de la fibra. Es más, en el párrafo [0012] del arte previo dice que *“la presente invención busca acelerar la degradación de celulosa con un catalizador en una o más etapas de blanqueamiento o entre etapas para producir pulpas que son adecuadas para la manufactura de lyocell”* (mi traducción). En contraste, la presente invención muestra cómo, de forma sorprendente, posterior a una oxidación catalítica junto con por lo menos una etapa de blanqueamiento adicional que no es alcalina, el método de oxidación divulgado en el Capítulo Descriptivo puede resultar en un mejoramiento de la fibra sin degradación física excesiva (ver párrafos [0006] a [0009] y [0046]). Adicionalmente, llamo la atención del Despacho sobre el párrafo [0119] que dice explícitamente:

“En algunas realizaciones, la fibra de celulosa modificada tiene un índice de cobre mayor que aproximadamente 2. En algunas realizaciones, el índice de cobre es mayor que 2,0. En algunas realizaciones, el índice de cobre es mayor que aproximadamente 2,5. Por ejemplo, el índice de cobre puede ser mayor que aproximadamente 3. En algunas realizaciones, el índice de cobre oscila entre aproximadamente 2,5 y aproximadamente 5,5, como entre aproximadamente 3 y aproximadamente 5,5, por ejemplo entre aproximadamente 3 y aproximadamente 5,2.”

Como se puede evidenciar, el objetivo de la presente invención es obtener fibras de celulosa modificada con índices de cobre mayor a 2, enseñanza completamente contraria a las de D1.

Con base en lo anterior, es evidente que existen diferencias significativas entre el arte previo citado por el Despacho y la presente invención, tal y como se encuentra en la Reivindicación 1. En este orden de ideas, también me permito agregar que D1 divulga que la oxidación de la celulosa resulta en un índice de cobre aumentado (una medida del contenido de carbonilos en la celulosa), es conocimiento común para la persona medianamente versada en la materia que la celulosa oxidada torna muy sensible a un ataque alcalino posterior. Es decir, es bien sabido que la celulosa que ha sido oxidada para aumentar su índice de cobre se degrada si es tratada con una solución alcalina, tal y como se presenta en D1. Por este motivo, adjunto la página 74 del libro "*Biopolymers from renewable resources*"¹ (Anexo 1) en donde se explican los efectos de la oxidación de celulosa tanto en medios ácidos, neutros y básicos (ver últimos dos párrafos del anexo). En contraste con las divulgaciones de D1, la presente invención es clara al especificar que cualquier etapa de blanqueamiento posterior a la oxidación no puede hacerse en medio alcalina, de tal forma que se evita la degradación sustancial que acarrearán dichas etapas.

En este punto es importante resaltar que para fundamentar una afectación válida contra la novedad de una invención, el arte previo debe divulgar explícitamente todas y cada una de las características de la invención². Es más, el Tribunal Andino de Justicia (TAJ) ha determinado que para establecer una objeción válida contra la novedad, la divulgación del arte previo debe ser lo suficientemente detallada para que una persona versada en la materia pueda usar dicha información para reproducir y explotar la invención³. En el presente caso, D1 no divulga explícitamente un proceso de múltiples etapas con la característica esencial de evitar un tratamiento alcalino posterior a la etapa de oxidación como el reclamado en el Capítulo Reivindicatorio Modificado adjunto, por tanto la materia de la presente invención es novedosa frente a D1.

ii) Respecto a las conclusiones de la SIC sobre las Reivindicaciones 16 a 20 reclamando resultados a alcanzar, me permito aclarar que dicha afirmación es incorrecta, ya que sólo las Reivindicaciones 18 a 20 reclaman resultados a alcanzar, mientras que las Reivindicaciones 16 y 17 corresponden a modalidades preferidas del proceso de múltiples etapas de la Reivindicación 1. En este sentido, con respecto a los resultados a alcanzar, y como bien lo dice el Despacho en su resolución, son patentables en tanto pueden estar en un Capítulo Reivindicatorio siempre y cuando las características técnicas esenciales cumplan con los requisitos de patentabilidad, que como demostré anteriormente, se cumplen.

¹ David Kaplan, ed., *Biopolymers from Renewable Resources*, Macromolecular Systems, Materials Approach (Berlin ; New York: Springer, 1998).

² Manual Andino de Patentes. (2004). Sección 9.4. (disponible en <http://www.comunidadandina.org/public/patentes.pdf>).

³ Proceso 06-IP-89 (<http://intranet.comunidadandina.org/Documentos/Procesos/209-IP-2005.doc>); y Proceso 36-IP-2004 (<http://www.notinet.com.co/serverfiles/servicios/archivos/30jul04/ca36-04.htm>)

4. Finalmente, y sólo a título ilustrativo no vinculante, deseo destacar que esta solicitud se encuentra concedida en la Oficina de Patentes de Estados Unidos 8,778,136, en la que se ha reconocido la novedad y nivel inventivo del proceso reivindicado.

Si bien es cierto que las concesiones de patentes en oficinas de otros países no son vinculantes en el sentido que obliguen a la SIC a tomar una decisión en el mismo sentido, sí considero que dichas concesiones sugieren el cumplimiento de los requisitos de patentabilidad de la materia reivindicada, ya que los criterios de evaluación y estudio aplicados para concluir la aceptación de dichas patentes resultan equivalentes a los que la SIC debe emplear.

5. Para terminar, de conformidad con lo establecido en el artículo 80 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, solicito respetuosamente que todos y cada uno de los puntos planteados en el presente recurso sean resueltos de manera individual, completa y motivada, respecto de las razones de hecho, derecho y/o conveniencia que lleven a esa Superintendencia a adoptar la decisión que estime frente a la solicitud aquí formulada.

6. NOTIFICACIÓN

Recibiré notificaciones en mis oficinas ubicadas en la Carrera 5 No. 34-03, de Bogotá.

Atentamente,



CARLOS R. OLARTE

C.C. No. 79.782.747 de Bogotá

T.P. 74.295

Anexos:

- Capítulo Reivindicatorio Modificado;
- Anexo 1: Página 74 de David Kaplan, ed., *Biopolymers from Renewable Resources*, Macromolecular Systems, Materials Approach (Berlin ; New York: Springer, 1998).
- Recibo de pago por 12 reivindicaciones adicionales

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO
(Recurso de Reposición)

1. Un método para preparar una fibra de kraft que comprende:
blanquear una pasta celulósica de kraft usando un proceso de blanqueamiento de múltiples etapas; y oxidar la pasta de kraft durante una o más etapas del proceso de blanqueamiento de múltiples etapas con peróxido y al menos un catalizador de hierro o cobre, bajo condiciones ácidas y por un periodo de tiempo que varía entre los 40 a 80 minutos a una temperatura entre 60 a 80°C;
en donde el proceso de blanqueamiento de múltiples etapas comprende al menos una etapa de blanqueamiento seguida de la etapa de oxidación, y en donde el proceso de blanqueamiento de múltiples etapas no tiene ninguna etapa alcalina posterior a la etapa de oxidación.
2. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde el peróxido es peróxido de hidrógeno.
3. El método de acuerdo con la Reivindicación 2, donde el catalizador es hierro.
4. El método de acuerdo con la Reivindicación 3, en donde el pH de la etapa de oxidación varía entre 2 y 6.
5. El método de acuerdo con las Reivindicaciones 3 y 4, en donde el pH de la etapa de oxidación varía entre 2 y 5.
6. El método de acuerdo con las Reivindicaciones 3 y 4, en donde el pH de la etapa de oxidación varía entre 2 y 4.
7. El método de acuerdo con la Reivindicación 4, en donde el catalizador de hierro se selecciona de al menos uno entre sulfato ferroso, cloruro ferroso, sulfato de amonio ferroso, cloruro férrico, sulfato de amonio férrico, o citrato de amonio férrico.
8. El método de acuerdo con la Reivindicación 7, en donde el catalizador de hierro se agrega en una cantidad entre 25 a 200 ppm de hierro con base en el peso seco de la pasta de kraft.

9. El método de acuerdo con la Reivindicación 2, en donde el peróxido de hidrógeno se agrega en una cantidad de 0.1% a 4%, con base en el peso seco de la pasta de kraft.
10. El método de acuerdo con las Reivindicaciones 2 y 9, en donde el peróxido de hidrógeno se agrega en una cantidad de 1% a 3%, con base en el peso seco de la pasta de kraft.
11. El método de acuerdo con las Reivindicaciones 2 y 9, en donde el peróxido de hidrógeno se agrega en una cantidad de 1% a 2%, con base en el peso seco de la pasta de kraft.
12. El método de acuerdo con las Reivindicaciones 2 y 9, en donde el peróxido de hidrógeno se agrega en una cantidad de 2% a 3%, con base en el peso seco de la pasta de kraft.
13. El método de acuerdo con la Reivindicación 7, en donde el pH de la etapa de oxidación varía entre 2 y 5, en donde el catalizador de hierro se agrega en una cantidad entre 25 y 250ppm con base en el peso seco de la pasta de kraft a una consistencia de 1% a 15%, y en donde el peróxido de hidrógeno se agrega como una solución con una concentración de 1 a 50% y en una cantidad entre 0.1% y 1.5% con base en el peso seco de la pasta de kraft.
14. El método de acuerdo con la Reivindicación 2, que además comprende la adición de vapor, ya sea antes o después de la adición del peróxido.
15. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde al menos una etapa de blanqueamiento seguida de la etapa de oxidación no es una etapa de blanqueamiento alcalina.
16. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde el proceso de blanqueamiento de múltiples etapas es un proceso de blanqueamiento de 5 etapas y en donde la etapa de oxidación se lleva a cabo en la cuarta etapa.
17. El método de acuerdo con la Reivindicación 16, en donde el proceso de blanqueamiento de múltiples etapas comprende una secuencia de D₀E1D1E2D2, y en donde la oxidación ocurre en la etapa E2.

- 18. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde la etapa de oxidación incrementa el contenido carboxílico y de aldehído de la fibra celulósica.
- 19. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde la etapa de oxidación causa una reducción en el índice de cristalinidad de la fibra celulósica hasta un 20% respecto al índice de cristalinidad inicial, medido antes de la etapa de oxidación.
- 20. El método de acuerdo con la Reivindicación 1, en donde la etapa de oxidación reduce el grado de polimerización de la fibra celulósica, en donde el grado de polimerización se calcula a partir del 0.5% de viscosidad capilar CED medida de acuerdo a TAPPI T230-om99.
- 21. El método de acuerdo con la Reivindicación 20, en donde el grado de polimerización se reduce a un rango de 350 a 1160.
- 22. El método de acuerdo con la Reivindicación 20, en donde el grado de polimerización se reduce a un rango de 1160 a 1860.

11



D. L. Kaplan (Ed.)

**Biopolymers
from Renewable
Resources**



Springer

12

Dr. David L. Kaplan
Department of Chemical Engineering
Biotechnology Center
Tufts University
4 Colby Street
Medford, MA 02155
USA

Editors of the professional reference book series
Macromolecular Systems - Materials Approach are:
A. Abe, Tokyo Institute of Polytechnics, Iiyama
L. Monnerie, Ecole Supérieure de Physique et de Chimie Industrielles, Paris
V. Shibaev, Moscow State University, Moscow
U. W. Suter, Eidgenössische Technische Hochschule, Zürich
D. Tirrell, University of Massachusetts at Amherst, Amherst
I. M. Ward, The University of Leeds, Leeds

ISBN 3-540-63567-x Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York

Library of Congress Cataloging-in-Publication Data

Biopolymers from renewable resources / D. L. Kaplan (ed.). p. cm. - (Macromolecular systems, materials approach)
Includes bibliographical references and index.
ISBN 3-540-63567-X (hc : alk. paper)
1. Polymers-Biotechnology. I. Kaplan, David L. II. Series.
TP248.65.P62B55 1998
668.9-dc21 98-16269

This work is subject to copyright. All rights are reserved, whether the whole or part of the material is concerned, specifically the rights of translation, reprinting, reuse of illustrations, recitation, broadcasting, reproduction on microfilm or in any other way, and storage in data banks. Duplication of this publication or parts thereof is permitted only under the provisions of the German Copyright Law of September 9, 1965, in its current version, and permission for use must always be obtained from Springer-Verlag. Violations are liable for prosecution under the German Copyright Law.

© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 1998
Printed in Germany

The use of general descriptive names, registered names, trademarks, etc. in this publication does not imply, even in the absence of a specific statement, that such names are exempt from the relevant protective laws and regulations and therefore free for general use.

Product liability: The publishers cannot guarantee the accuracy of any information about dosage and application contained in this book. In every individual case the user must check such information by consulting the relevant literature.

Production Editor: Christiane Messerschmidt, Rheinau
Typesetting: Fotosatz-Service Köhler OHG, 97084 Würzburg
Cover design: de'blik, Berlin

SPIN: 10516875 2/3020 - 5 4 3 2 1 0 - Printed on acid-free paper

This limits the accessibility of the hydroxyl groups to reactants. There is no difference between the intrinsic reactivities of cellulose hydroxyl groups and the hydroxyl groups of small molecules but in the case of cellulose the crystallinity and solubility hinders the access of the hydroxyl groups to reagents.

Krassig [166] gives a detailed discussion of the effect of the morphology and structure of cellulose on its reactivity and on cellulose substitution reactions.

As noted above, prior to the development of the LiCl-DMAC cellulose solvent, permitting a homogeneous cellulose reaction medium, all cellulose reactions were heterogeneous in nature, at least initially, due to the two-phase nature of cellulose. That is, it is composed of crystalline and disordered regions. The hydroxyl groups in the disordered regions react readily with various reactants; but the crystalline regions, due to their close packing and extensive interchain hydrogen bonding, are not readily accessible and initially reaction occurs mainly on the surface of the crystallites.

Oxidative, acidic, and alkaline degradation of cellulose must be included in any description of the modification of cellulose and indeed some commercially important products (e.g., microcrystalline cellulose) are prepared by these reactions.

The degradative reactions of cellulose occur at the glycosidic linkages that connect the anhydroglucopyranose structural units. The above comments on accessibility apply equally to the reactions resulting in cellulose degradation. That is, the reactions occur first in the accessible, disordered regions.

The reaction of cellulose with various oxidizing agents under acidic, neutral, or alkaline conditions not only leads to chemical modification, but invariably to decreases in molecular weight (or degree of polymerization (D.P.)), which in turn leads to losses in strength properties. Indeed, this is one of the principal problems encountered in the bleaching, an oxidative reaction, of cotton and wood fibers to improve their brightness.

The susceptibility of cellulose to oxidizing media is due to its polyhydric alcohol structure. The term *oxycellulose* has often been used to describe the products of the oxidation of cellulose, but as it implies, to a specific structure, the term oxidized cellulose is considered more desirable.

The oxidation of cellulose occurs by attack at the C², C³ and C⁶ hydroxyl groups producing carbonyl groups. The aldehyde group at the C⁶ position may be further oxidized to a carboxylic group. Ketones may be formed at the C² or C³ positions or both. The hemiacetal group (at C¹) of the terminal reducing end group may also be oxidized to a carboxyl group (gluconic acid lactone).

Oxidation in neutral or acidic solutions gives oxidized celluloses of the reducing type, that is, they have high copper numbers. In alkaline solutions, the products have high contents of acid groups (as shown by absorption of the basic dye, Methylene Blue) but have low copper numbers.

Oxidized celluloses exhibit an alkali sensitivity, that is, after oxidation treatment with alkali results in a reduction in molecular weight. The work of Clibbens and Ridge [167] and Davidson [168] showed that chain degradation during oxidation is not due to scission of the cellulose molecule but results from the formation of a chemical labile group sensitive to alkaline attack. This accounts for the fact that some oxidized celluloses (high copper number, low number of acidic groups) do not suffer chain degradation until treated with alkali.

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

14



RECIBO DE CAJA

No. 15 - 0020697

Bogotá D.C., Febrero 20 de 2015 - 16:34:10

RECIBIDO DE : OLARTE MOURE & ASOCIADOS

NI 830.122.870

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
RECIBO DE CA	999999999	20427	20/02/2015		530.000.00
RECIBO DE CA	999999999	20428	20/02/2015		530.000.00
RECIBO DE CA	999999999	20429	20/02/2015		530.000.00
RECIBO DE CA	999999999	20430	20/02/2015		530.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO

CONCEPTO

Vr.UNDITARIO

Vr.CONCEPTO

12 50005-01-01 SOLICITUDES

1607 REIVINDICACION PATENTE UNITARIA
ADICIONAL A LAS 10 INIC

32.000.00

384.000.00

=====

SON: **TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-177198- -00013-0000

Fecha: 2015-02-20 16:47:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eje: 378 FASENACIONALI
Act. 412 REPOSPRESRECU Folios: 15

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 80 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 6513240

, Febrero 20 de 2015 - 16:34:11

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800.176.089-2

-/-

15



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

RECIBO DE CAJA

No. 15 - 0020698

Bogotá D.C., Febrero 20 de 2015 - 16:34:10

RECIBIDO DE : OLARTE MOURE & ASOCIADOS

NI 830.122.870

RE

*** Soporte del Pago ***

TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR PAGO
RECIBO DE CA	999999999	20427	20/02/2015		530.000.00
RECIBO DE CA	999999999	20428	20/02/2015		530.000.00
RECIBO DE CA	999999999	20429	20/02/2015		530.000.00
RECIBO DE CA	999999999	20430	20/02/2015		530.000.00

*** Conceptos Pagados ***

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-03 CAMBIO DE MODALIDAD Y MODIFICACIONES	EN CREACION CORRECCION A SOLICITUD EN TRAMITE / MODIFICA	132.000.00	132.000.00
			\$132.000.00

SON: **CIENTO TREINTA Y DOS MIL PESOS MONEDA CORRIENTE***

Responsable: _____

Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 11-177198-00013-0000

Fecha: 2015-02-20 16:47:34 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 412 REPOSPRESRECU Folios: 15

Sede Centro: Carrera 13 No. 27 - 00 Pisos 3,4,5 y 10 Bogotá, D.C. - Colombia

Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co Conmutador: (571) 5870000 Fax: (571) 5870284 Línea: 018000-910165 Call Center: (571) 8513240

Febrero 20 de 2015 - 16:34:11