



MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
ESPAÑA
por VEINTE años

a nombre del Sr. JOHANN WALTER EGGERT, ciudadano alemán,
residente en Strasse 123 Nº. 39, Kladower Schanze, Ber-
lin - Kladow, Alemania, por:

"UN PROCEDIMIENTO, A DOS TIEMPOS, PARA DISOLVER
PLANTAS CON CONTENIDO DE ÁCIDO SILÍCICO, EN PAR-
TICULAR PAJA DE TRIGO, CONVIRTIÉNDOLAS EN CELU-
LOSA MUY PURA"

=====

Sapido es cómo se disuelven plantas con con-
tenido de ácido silícico por ejemplo paja, por medio
de alcalis y tierras alcalinas, produciendo celulosa
más o menos pura. Así mismo, es conocido el empleo a
este objeto del cloro elemental, bien sea como gás, o



en solución acuosa (citemos por ejemplo los procedimientos "Cataldi - Pomilio" y "de Vains"). Todos estos procedimientos tenían por objeto, en primer término, producir buena celulosa para papel.

10 En los últimos años, se ha presentado sin embargo, la necesidad de producir de la paja vegetal, con contenido de ácido silícico, una celulosa muy pura que se preste a ser elaborada en soluciones de celulosa y equivale a la mejor celulosa de madera.

15 El presente invento alcanza este fin, recurriendo, para la producción de celulosa muy pura a un procedimiento escalonado en dos tiempos, basado en un exacto estudio de la composición morfológica y química de estas variedades de paja que contienen ácido silícico.

20 La paja de trigo, por ejemplo, se compone según los análisis de conocidos investigadores de:

38%	de celulosa
23%	de pentosén
25 24%	de lignina y
3,8%	de ceniza, de los cuales 2,6% de

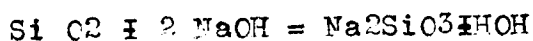
SiO₂, además de proteína cruda, cera y materias grasas en un 1,5 a 2%, con un contenido de agua de 10-12%. Una parte de los componentes orgánicos es soluble en agua, a saber un 9-10% del peso de la paja.

30 Se ha visto que al disolverse las materias extractadas en agua, en alcalis, se forman principalmente, ácidos orgánicos y ácido carbónico que consumen una gran parte del alcali empleado como disolvente. También se ha visto que, por medio de alcalis o tierras alcali-



nas débiles, respectivamente por medio de soluciones de sal con reacción alcalina y de efectos reductores, se puede eliminar por disolución de la paja cortada, a una temperatura de 120 - 130° centígrados, un 12 - 15% del peso de la paja en materias nocivas contenidas, lo cual se consigue por ejemplo mediante una solución al 0,5% de hidróxido de sódio, sulfito de sódio, fosfato de sódio o una solución al 5 -10% de hidróxido de calcio, resultando, si se emplean fosfatos, lejías que contienen un gran valor como abono.

Una vez eliminados en su mayor parte de la preparación de cocimiento, los componentes solubles en agua, se procede a la eliminación del ácido silícico no libre y de los pentosanes. El ácido silícico al 2,6% de la paja de trigo, por ejemplo, requiere en teoría (por 100 kgs. de paja cortada):



o sean unos 3,5 kgs. de hidróxido de sódio, para que se forme el silicato de sódio corriente. El silicato de alcali que se forma por el cocimiento bajo presión de la paja, es consumido, sin embargo, inmediatamente por efecto de la presencia de la lignina y del pentosan, con eliminación de ácido silícico. Para evitar la eliminación del ácido silícico, es necesario mantener la proporción del alcali con el ácido silícico por lo menos dentro de los límites de la composición 2Na: 3SiO₂. Se ha visto que es posible mantener al ácido silícico en solución, si se emplea exceso de alcali, es decir una cantidad de 8 - 9 kgs. de hidróxido de sódio (por 100 kgs. de paja) con una concentración de la lejía de al-



70 rededor de 3,5%. El tiempo de cocimiento varía, según la clase de paja, entre 2 y 4 horas a partir del momento en que se alcanza la temperatura de disolución. Esta oscila entre 140 - 160° C, según la clase de la paja y la duración del cocimiento.

75 Con objeto de reprimir una ulterior descomposición de las impurezas remanentes en ácidos orgánicos, hay que añadir a la lejía de cocimiento una substancia reductora, por ejemplo, 1% de sulfito de alcali (Na_2SO_3). También es necesario expeler de vez en cuando, durante el proceso de cocimiento, el ácido carbónico que se ha formado. Se ha visto, asimismo, que es de suma importancia separar rápida y totalmente, una vez terminado el proceso de cocimiento, la lejía de la celulosa cruda obtenida. 80 Esto puede hacerse por ejemplo, exprimiendo el preparado de cocimiento, lavándolo acto seguido con agua hirviendo a la que se puede añadir, si se quiere, una pequeña cantidad de alcali.

85 Después de clasificar la materia en gordo y en menudo - proceso éste que también puede llevarse a cabo en el curso de ulteriores manipulaciones complementarias - se somete la celulosa cruda, durante la segunda fase del procedimiento, a un tratamiento de purificación a base de cloro elemental. El objeto de esta cloruración es convertir la lignina en cloruro de lignina. Se ha visto que 90 hay que proceder a la cloruración progresivamente reduciendo cada vez la solución de cloro, o mezcla de gas de cloro, y no como se hacia antes. La práctica ha demostrado que conviene emplear una concentración de gas de cloro, 95 que de 1% vaya descendiendo hasta 0,43%. El número de ve-



es que haya de repetirse la cloruración depende de la primera materia que se trata de disolver. Después de cada cloruración hay que proceder a un tratamiento a base de alcalis, respectivamente tierras alcalinas, o sus sales alcalinas. Se sobreentiende que a esto debe seguir un lavado con agua suave. La cloruración se efectúa a baja temperatura, que en ningún caso excederá de 32°C. Debido a que, como es sabido, se forma durante la cloruración ácido clorhídrico, que produce, como se ha encontrado, efectos nocivos sobre la celulosa, hay que añadir a la mezcla de reacción, antes de proceder a la cloruración, materias topes que impiden la formación de ácidos, sin que reaccionen por si mismas con el cloro elemental. Como tales han dado buenos resultados, por ejemplo, sales básicas solubles o insolubles en agua, o sales capaces de sumar el ácido clorhídrico formado sin descomponerse en ellas mismas, a saber anorgánicas, ú orgánicas.

En cuanto de las pruebas desprendese que ya no se absorbe cloro, se añade a la masa de celulosa, como último tratamiento alcalino complementario, una solución concentrada de hidróxido de alcali, respectivamente de hidróxido de tierra alcalina, a saber por ejemplo, una solución de un peso específico de alrededor de 1.397 cuando se emplea hidróxido de sódio, o una solución de 10 - 12° Bé, cuando se emplea hidróxido de calcio. El tratamiento a base de estas soluciones y a una temperatura máxima de 30°, se prolongará hasta obtener el grado de nitidez necesario y la viscosidad deseada. Añadiendo un 1% del peso de la substancia de una sal anticloro, por ejemplo sulfito de sódio, se interrumpe instantáneamente



el proceso de blanqueo, eliminándose el alcali utilizado de la masa de celulosa por medio de un lavado con vapor acuoso a poca presión.

130

El alcali así recuperado es consumido totalmente, tanto en la disolución antes referida de la paja cortada, como en el tratamiento de la masa de celulosa después de la cloruración.

135

Para rebajar el contenido de ceniza y para clarificar el producto elaborado, tiene que ser tratada con ácido la masa de celulosa antes de ser lavada por última vez, empleándose para ello ácidos anorgánicos, por ejemplo, ácido clorhídrico, ácido nítrico, respectivamente ácido sulfuroso, diluido.

140

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Alemania el 11 de Septiembre de 1937, se acoge a los beneficios del Artº. 51 del Estatuto vigente sobre Propiedad Industrial.

=====

===== N O T A =====

=====

145

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de Invención en España, son los siguientes:

150

1º) - Un procedimiento para convertir, en dos operaciones, por disolución, plantas con contenido de ácido silícico, en particular paja de trigo, en celulosa muy pura, caracterizada por que en la primera operación se extraen de las plantas, antes de disolverlas, todas las partes solubles en agua por medio de una débil solución alcalina, de efecto reductor y a una temperatura de

155



120 - 130°; y que el producto así preparado se disuelve nuevamente en una solución alcalina igual, pero reforzada y a una temperatura de 140 -160° centigrados; al cabo de cuya segunda operación la lejía de cocimiento producida es separada mientras está caliente rápida y totalmente de la celulosa cruda.

160

2º) - Un procedimiento, según lo reivindicado en el punto 1º, caracterizado por que la celulosa cruda obtenida es disuelta en el curso de la segunda operación al objeto de purificarla con cloro elemental en una solución de 0,43% a 1%; que es tratada en un medio acuoso ú otro, que no reaccione al cloro, líquido o gaseoso, llevándose a cabo este tratamiento de cloruración a una temperatura máxima de 32° centigrados, en una, dos o varias etapas; que al cabo de cada manipulación de cloruración, se procede a un tratamiento complementario con alcali, tierras alcalinas o sus sales alcalinas; que en el curso de la cloruración se va diluyendo progresivamente el cloro, añadiéndose además materias topes, que impiden la formación de ácidos, a la masa de reacción.

165

170

175

3º) - Un procedimiento, según lo reivindicado en el punto 2º, caracterizado por que el último tratamiento alcalino complementario se efectúa con hidróxidos de alcalis, o hidróxidos de tierras alcalinas concentrados y a baja temperatura, por ejemplo, con un peso específico de 1.397; y que la eliminación de este alcali se realiza por medio de un vapor acuoso a baja presión, después de haber añadido un anticloro a la masa de reacción, procediéndose acto continuo a extraer el ácido.

180

185



4º) - Un procedimiento, a dos tiempos, para disolver plantas con contenido de ácido silícico, en particular paja de trigo, convirtiéndolas en celulosa muy pura.

190

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

San Sebastián a **18 JUN 1938**

195

II Año Triunfal.

P.A.

ALBERTO DE ELZABURU

Agente de la Propiedad Industrial

P.R. *J. Palma Alvarado*