

1 73431



1 73431

**PATENTE DE INVENCION**

por 20 años

para "Un procedimiento para la obtención de esponjas ve-  
getales artificiales"-----

a favor de Don Juan GULLERA MARRUGAT, de nacionalidad y  
residencia españolas.

-----  
**MEMORIA DESCRIPTIVA**

5 Después de numerosos años de activas investigacio-  
nes hechas para la fabricación sintética de esponjas a ba-  
se de celulosa, en vista de las necesidades siempre cre-  
cientes del mercado y la rareza de las esponjas naturales  
debido a los métodos primitivos de extracción y a la des-  
trucción de los bancos de esponjas como consecuencia de  
esta última conflagración mundial, se ha ideado el proce-  
dimiento objeto de la patente de invención a que se re-  
fiere la presente memoria descriptiva.

10 Por tal procedimiento se obtienen esponjas a base  
de celulosa pura que tienen todas las características o  
calidades de las esponjas naturales, tanto en duración  
como en facultad de absorción del agua, pero que presen-  
ta además las grandes ventajas: de estar compuestas por  
15 una masa de alveolos muy regular; de tener una forma  
geométrica también regular que facilita su empleo; de  
ser de una gran pureza; y de estar exentas de todo cuerpo  
extraño duro, capaz de rayar o alterar por frotamiento las



5 superficies más delicadas al ser limpiadas. Otra ventaja, muy notable, consiste en la gran facilidad con que tales esponjas pueden limpiarse, ya que en efecto pueden ser desgrasadas y aseptizadas mediante ebullición en solución ligeramente carbonatada lo que permite su utilización para la limpieza personal en general, para la de los niños recién nacidos y para todas las aplicaciones en medicina y cirugía.

10 Consiste esencialmente el procedimiento de que se trata en someter celulosa, lo más pura posible, a la acción de una solución alcalina que dé por resultado la formación de un álcali-celulosa, que se fracciona y se sulfura subsiguientemente para obtener un xantogenato de celulosa, el cual se somete a la acción de una solución sódica que lo convierte en viscosa, que se mezcla por emulsionado con materias sólidas más o menos inertes y carbonato de sosa, para obtener una masa moldeable que se dispone en moldes donde se coagula superficialmente de modo que quede recubierta por una membrana relativamente sólida, que bajo la acción de un calor moderado es atravesada por dialisis por una solución salina y por un ácido que producen respectivamente en el seno del pan moldeado la precipitación de la celulosa y la doble descomposición de la viscosa y del carbonato, dando lugar éste a un desprendimiento de gas carbónico que mantiene hinchados los alveolos formados en la masa del pan moldeado, el cual es posteriormente desmoldeado y lavado en agua fría, pudiendo someterse a continuación a discretionales operaciones de blanqueado o refinado.

30 Para dar a conocer con perfecta claridad el procedimiento de que se trata, se detalla a continuación a título de ejemplo uno de los procesos de obtención por el mismo de las esponjas en cuestión.

35 Se toma como materia prima celulosa de pasta de madera, que sea de una gran pureza y contenga como mínimo el 90 % de celulosa pura. Esta celulosa en forma de espesas hojas es introducida en una solución de sosa cáustica al título de 200 por mil de sosa NaOH pura, título que puede variar de 180 a 250 por mil, y que contiene igualmente, en solución, del 15 al 20 por mil de celulosa soluble llamada hemicelulosa. Esta operación es llevada a cabo en una cuba de plancha de una capacidad de cinco mil litros y tiene preferentemente una duración de 30 minutos aunque puede variar de 20 minutos a 1 hora 30 minutos, según la naturaleza de la celulosa. La operación se efectúa a la temperatura ordinaria y el producto obtenido, llamado álcali-celulosa, es recogido inmediatamente y prensado mediante una prensa hidráulica de 200 Kgs. de presión por cm<sup>2</sup> con el fin de extraer el exceso de sosa e impurezas.

50 El álcali-celulosa obtenido es reducido luego a pul-

173431

- 3 -



5 pa, por un triturado mediante un aparato constituido esencialmente por dos poderosos brazos que giran en sentidos contrarios a gran velocidad; este aparato tiene una capacidad de dos mil litros y peso tres mil quinientos Kgs. Un doble fondo permite mantener, con ayuda de circulación de salmuera, de 15 grados centígrados bajo cero, una temperatura de reacción de 25 grados que puede variar hasta 40.

10 El producto que se obtiene se deja inmediatamente en reposo durante 20 horas dentro de cubas de hierro de mil litros a 30 - 35 grados centígrados de temperatura; cada 5 horas se pulveriza la superficie de este producto con una solución diluida de sulfuro de sosa, para evitar la pérdida del producto al estar en contacto con el aire.

15 Después se procede a la sulfuración de este álcali celulosa mediante sulfuro de carbono puro, es decir trides-tilado, y en una proporción del 30 por ciento de celulosa pura a una temperatura de 28 a 38 grados centígrados. Esta operación, en extremo delicada, se efectúa en un vasto cilindro animado de un movimiento de rotación (10 vueltas por minuto) y de una capacidad de tres mil ochocientos litros, provisto de un doble fondo en el que circula una salmuera ligera a 5 grados bajo cero. El sulfuro es introducido mediante pulverizadores. La temperatura debe ser vigilada, de modo que no sufra casi variaciones. Esta operación, que dura tres horas, da un producto llamado xantogenato de celulosa bajo la forma de bolas de color anaranjado que huelen fuertemente a sulfuro. La manipulación del sulfuro de carbono es en extremo delicada, y necesita una poderosa instalación de ventilación para evitar intoxicaciones del personal obrero y una instalación completa de defensa contra incendios.

35 El xantogenato es luego introducido en una solución diluida de sosa a tenor de 70 por mil de sosa cáustica y de 20 por mil de carbonato de sosa, a una temperatura que puede variar de 18 a 30 grados centígrados, según sean las materias primas utilizadas. Esta operación es llevada a cabo en un aparato de fundición de una capacidad de cinco mil litros, de un peso de seis mil quinientos Kgs., provisto de dos hélices de agitación que giran en sentidos contrarios a 60 vueltas por minuto. Un doble fondo permite igualmente la circulación de salmuera a 20 grados bajo cero.

45 El líquido así obtenido, llamado viscosa, de un color amarillo naranja, se presenta bajo la forma de aceite espeso de viscosidad muy fuerte, 120° C.G.S. Se filtra en seguida, a temperatura ordinaria, mediante un adecuado filtroprensa bajo una presión de 20 atmósferas, a través de una membrana filtrante de celulosa comprimida. Esta operación dura, aproximadamente, 5 horas.

50

1 73431

- 4 -



Esta viscosa, absolutamente límpida, se introduce luego en un emulsionador, constituido hacia la parte superior por un disco de 60 centímetros de diámetro que gira a 4.000 vueltas por minuto, cuya misión es la de emulsionar el líquido, y hacia la parte inferior por una cuba con poderosa agitación que permite mezclar a la emulsión: fibras celulósicas, por ejemplo rayón, algodón, y otras cortadas a 7 milímetros, y en la proporción de 0'8 por mil del producto inicial; carbonato de sosa sólido, finamente pulverizado y exento de todo cuerpo extraño, en la proporción de dos veces el peso de celulosa puesta en juego; y una cantidad variable de productos inertes, sólidos, sales alcalinas o alcalino-térreas, o semejantes, de modo que pueda darse al conjunto una consistencia casi sólida. Este aparato, de forma cilíndrica, de una capacidad total de tres mil litros, está forrado en toda su altura por una doble pared dentro de la cual circula salmuera a 5 grados bajo cero, permitiendo mantener la reacción a 10 grados, aunque puede variar entre 0 y 20 grados. Cuando la mezcla es perfectamente homogénea, lo que se consigue al cabo de 40 o 60 minutos, es evacuada por el fondo pasando a unos moldes, perfectamente inatacables por el aire y por los ácidos diluidos, de dimensiones variables de acuerdo con el futuro destino de utilización de las esponjas. Para el aseo personal, por ejemplo, los moldes serán de baquelita, con paredes interiores lisas perforadas en todas sus caras, y de forma paralelepípedica rectangular de 180 por 15 por 12 centímetros, abiertos por las dos extremidades, por una de las cuales se introduce la mezcla. Para las esponjas de limpieza en general y conservación, tendrán los moldes unas dimensiones de 180 por 30 por 15 centímetros.

Con la ayuda de una plataforma y poleas, se introducen los moldes en un aparato de forma cilíndrica y de cinco mil litros de capacidad, cuyas paredes interiores, recubiertas de gres, son inatacables por los ácidos. Un líquido coagulante se introduce entonces mediante una bomba, que asegura por otra parte la circulación constante del líquido en el interior con ayuda de los diversos orificios repartidos de forma uniforme. Se cierra cuidadosamente el aparato. La composición variable de la solución salina según las materias primas y los productos que se hayan de obtener, puede por ejemplo componerse de: 225 por mil de sulfato de sosa, 75 por mil de sal marina, 27 por mil de cloruro de magnesia y 70 por mil de ácido sulfúrico. Se eleva la temperatura procurando que no pase de 40 grados centígrados, mediante un variador de temperaturas situado en la circulación del líquido, y es fácil imaginarse las reacciones que entonces se producen. Bajo la influencia del reactivo de la temperatura y de la circulación, la celulosa se precipita sobre toda la parte exterior de los panes contenidos en los moldes, formando una membrana relativamente sólida que engloba en su interior

1 73431

- 5 -



5 todos los alveolos, uniformemente repartidos, que contienen los diversos reactivos particularmente el carbonato sódico. Poco a poco, por el fenómeno de diálisis, el sulfato y el ácido penetran hasta el corazón de la masa, precipitando el primero la celulosa y descomponiendo el segundo la viscosa y el carbonato que por el desprendimiento de ácido carbónico mantendrá hinchados los alveolos. La reacción queda terminada cuando todos los productos salinos entran en disolución. La duración es de 7 horas, aunque puede variar entre 5 y 10 según sean las calidades de las materias primas empleadas y también de acuerdo con las calidades de las esponjas que se deban producir. Luego los moldes son retirados y abiertos por ambas extremidades, extrayéndose el producto de la reacción —que se presenta en forma de panes plásticos de color amarillo obscuro— mediante un émbolo exactamente ajustado al molde. Estos panes se lavan inmediatamente con agua fría en una barca con agua corriente, para quitar "grosso modo" el baño de coagulación. Se introducen luego y sucesivamente en tres cubas de madera de haya de ocho mil litros, donde se mantienen: durante 3 horas, bajo la acción de una solución caliente de carbonato de sosa de 5 gramos por litro; bajo la acción de una solución de hipoclorito de sosa de 4 gramos por litro, durante una hora; y finalmente a un lavado con agua fría durante 6 horas para eliminar completamente toda traza de sal. Los panes salen de estas últimas operaciones perfectamente limpios y de un color paja, sin ningún olor, y no deben dar reacción alguna en los indicadores coloreados de p.H. Si el color es gris sucio, el hecho proviene de la falta de pureza de las materias primas empleadas, o bien del ataque de los metales que constituyen el conjunto de los aparatos.

35 Los panes de celulosa son secados mediante aire caliente en un tunel secadero, y seguidamente cortados mediante una guillotina a la medida de los artículos que se hayan de entregar al comercio.

#### NOTA

Por la patente de invención a que se refiere la presente memoria descriptiva se REIVINDICA la propiedad y la explotación exclusiva de:

40 1.- Un procedimiento de fabricación de esponjas vegetales artificiales, que consiste esencialmente en preparar una solución de celulosa, precipitarla, moldearla y someterla a operaciones de coagulación e hinchamiento de tal forma que se obtenga un producto que tenga todas las calidades de una esponja natural.

45 2.- Un procedimiento tal como se ha especificado en 1, que consiste esencialmente en someter celulosa, lo



173437

más pura posible, a la acción de una solución alcalina que dé por resultado la formación de un álcali-celulosa, que se fracciona y se sulfura subsiguientemente para obtener un xantogenato de celulosa, el cual se somete a la acción de una solución sódica que lo convierte en viscosa, que se mezcla por emulsión con materias sólidas más o menos inertes y carbonato de sosa, para obtener una masa moldeable que se dispone en moldes donde se coagula superficialmente de modo que quede recubierta por una membrana relativamente sólida, que bajo la acción de un calor moderado es atravesada por diálisis por una solución salina y por un ácido que producen respectivamente en el seno del pan moldeado la precipitación de la celulosa y la doble descomposición de la viscosa y del carbonato, dando lugar éste a un desprendimiento de gas carbónico que mantiene hinchados los alveolos formados en la masa del pan moldeado, el cual es posteriormente desmoldeado y lavado en agua fría, pudiendo someterse a continuación a discretionales operaciones de blanqueado o refinado.

3.- La propiedad y la explotación exclusiva del objeto de la patente, sean cuales fueren las circunstancias que concurren con su esencialidad definida en las anteriores reivindicaciones, cual objeto es:

"Un procedimiento para la obtención de esponjas vegetales artificiales".

Consta la presente memoria de seis hojas foliadas, escritas por una sola cara.

Barcelona, 24 de Abril de 1946.

P. p. de Don Juan GUILERA MARRUGAT,