

267358

P.- 21.114

12 MAY 1954



267358

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de PRONA-PRODUCTOS NATURALES Y SINTETICOS S.A., entidad española, establecida en Emilio Vargas 6, (Ciudad Lineal) Madrid, por:

“ UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN PRODUCTO DERIVADO DE LAS ALGAS MARINAS ”

El presente invento consiste en un procedimiento industrial para la fabricación a partir de algas marinas de un producto bruto de naturaleza coloidal, cuyas aplicaciones abarcan ampliamente casi todos los campos de la Industria. Su especial
5 composición y textura lo hacen muy apto para ciertos aspectos de la industria textil, determinados campos de la fabricación del papel y sus aprestos, así como para estabilizador de emulsiones de todos tipos, etc.

Este invento permite obtener el producto citado por trans-
10 formación inmediata y completa del alga, logrando un producto

267358



utilizable directamente o bien capaz de ser purificado para aplicaciones más delicadas que lo requieran.

Materia prima - Para la obtención del producto sirven indistintamente las algas de los géneros Gelidium (Sequispedale Turn., Amanssi H., pulchellum Turn., attenuatum Turn., spinulosum Okam, crinale Turn., japonicum Okam, polycladum Kütz, etc.), y Gracilaria (lichenoides Grev. y confervoides).

Estas algas recogidas sobre la costa, deben secarse lo más rápidamente posible, y pueden ser almacenadas en el llamado estado seco por tiempo indefinido si su contenido en agua no excede del 18 al 20%.

El tratamiento de las algas comprende las siguientes operaciones:

I - Maceración - Tiene por objeto hinchar el alga y en ella la planta toma casi su aspecto fresco. La maceración debe prolongarse por lo menos 24 horas con agua corriente fría que caiga en forma de ducha sobre las algas extendidas que se van removiendo continuamente para evitar cualquier calentamiento por fermentación, lo cual es muy fácil que sobrevenga durante el verano si las algas se trabajan en oapa muy espesa. Al final de esta operación durante la cual se debe esmerar mucho la selección del alga separando otras especies extrañas, la materia prima está perfectamente hinchada y reblandecida y en condiciones de pasar a la operación siguiente.

II - Lavado mecánico - Las algas de la operación anterior van pasando en pequeñas porciones por máquinas de lavar especiales, con fuerte presión de agua, donde son sometidas a un trabajo mecánico muy similar al



que sufrirían restregándolas entre sí con las manos. La finalidad de esta operación consiste en separar de la superficie de las algas maceradas todas las partículas extrañas, arena, tierra, y otras impurezas sólidas, normalmente fuertemente adheridas, que en modo alguno deben pasar a la operación siguiente. Además, durante este lavado mecánico, se lleva a cabo más a fondo la extracción del alga de todos los productos solubles en frío, como son las sales marinas, así como diversos azúcares y polisacáridos extraíbles por el agua que no habían sido eliminados totalmente durante la maceración.

III - Ataque alcalino - Las algas del lavado anterior mediante un transportador mecánico hermético para evitar la contaminación por polvo y partículas del aire son conducidas a las cubas de ataque donde son tratadas durante un tiempo que suele oscilar entre 30 y 45 minutos (dependiendo de la edad del alga, tipo de la misma y tiempo de almacenamiento principalmente), con una disolución alcalina o alcalino-terrea, por ejemplo de $\text{Ca}(\text{OH})_2$, KOH ó NaOH a una concentración que puede variar entre el 1 y el 3%. Durante esta operación el líquido alcalino penetra por difusión en el alga invadiendo gradualmente sus tejidos, modificando profundamente su estado de hinchamiento. Las membranas celulares se hacen más permeables permitiendo una más efectiva exósmosis de los productos solubles que no habían salido al exterior en los primeros tratamientos y de los que han sido solubilizados posteriormente por el tratamiento con el hidróxido

267358



alcalino.

5 La algulosa, polímero básico en la constitución de la membrana celular de las algas, sufre con el ataque alcalino una inicial degradación que sin llegar a solubilizarlo lo hace mucho más hinchable confiriéndole en el producto final una mayor capacidad de dispersión. El Agar-Agar o Gelosa queda todavía sin extraer debido a su característica insolubilidad en frío, como corresponde a su estructura de poligalactana lineal.

10 De las materias colorantes, la roja o ficocitrina, es degradada y extraída, pasando completamente al líquido alcalino conjuntamente con las xantofilas, otros pigmentos amarillos y los carotenoides. Sin embargo, la clorofila permanece incólume por su estructura porfirínica. Por ello, el alga, que después de la maceración y lavado era roja, (pués en la mezcla de los dos pigmentos rojo y verde, sobresale el rojo), al final del tratamiento

15 alcalino es limpiamente verde.

20 Como se vé, el tratamiento alcalino tiene principalmente por misión:

- a) - Solubilización y extracción de una serie de compuestos no útiles.
- 25 b) - Transformación de la algulosa en un producto más hinchable y, por lo tanto, más fácil de dispersar en estado coloidal, que no interfiera las propiedades del agar.
- o) - Separación de las materias colorantes, rojas,
- 30 amarillas y anaranjadas, que de otra manera

26 735 8



pasarian al producto afeando su aspecto y haciendolo inutilizable en aplicaciones delicadas.

5 IV - Segunda maceración - Las algas procedentes del tratamiento alcalino, se maceran en agua corriente y fria por espacio de 24 horas en unos depósitos cilindricos con inyección por el fondo practicada de tal manera que imprima a las algas, que deben de estar en suspensión, un continuo movimiento. En realidad este tratamiento debe prolongarse hasta que toda la lejia alcalina que habia penetrado profundamente en los tejidos del alga en la operación anterior, queda eliminada, lo cual se hace tanto más rápidamente cuanto más blanda es el agua del tratamiento. Si el 10 ataque alcalino fué hecho con hidróxido cálcico, las aguas, aun con una ligera dureza cálcica, deben ser eliminadas.

15 V - Neutralización - Aun cuando por el lavado de la operación anterior teóricamente debe eliminarse toda traza de alcalinidad, en la práctica por las dificultades que impone el manejo de grandes volúmenes o por algún descuido en la agitación, se hace necesario un tratamiento ácido muy cuidadoso que no debe darse por terminado hasta que el pH de las algas 20 alcance un valor 7. Esta neutralización ácida, ha de hacerse con el mayor esmero y lo más rápidamente posible. El ácido utilizado, puede ser el clorhídrico, el sulfúrico ó tartárico si las lejias del tratamiento alcalino no fueran la sódica o la potásica. Si por el contrario se habia utilizado el agua de 25 30

267358



5 cal, no puede practicarse la neutralización con ácido sulfúrico puesto que si por casualidad quedaran trazas de la citada agua de cal en el alga después de los lavados, se precipitaría el sulfato cálcico insoluble en los tejidos del alga y ya no sería posible extraerlo posteriormente con los siguientes perjuicios para la utilización del producto.

10 VI - Ecurrido y prensado - Las algas de la operación anterior se aclaran durante media hora en centrifugas corrientes de cesto perforado a unas 3.000 r. p. m., y a continuación se pasan por la prensa hidráulica al máximo de la presión para eliminar la mayor cantidad de agua que se pueda. Esta operación es muy importante porque permite abreviar el secado durante el cual el producto si se recalienta puede perder gran parte de sus propiedades gelificantes.

15 VII - Troceado y secado - El producto prensado se pasa por una máquina especial que lo reduce a trozos de 1 á 1,5 ctms., situada sobre la tolva de alimentación de un secadero neumático, en el cual entrando en juego aire calentado a unos 165° se produce el secado de las partículas del producto en un tiempo inferior a los 25 segundos, sin que su temperatura sobrepase los 45° C. Por esta razón es muy importante extremar el escurrido y prensado del producto en cuanto sea posible, pues lógicamente es más económico separar el agua por medios mecánicos que termicamente.

20 VIII - Molino y tamizado - Las partículas del producto seco

267358



5 se muelen en un molino de martillos especiales con fuerte ventilación y refrigeración al grado de finura requerida, tamizándose a continuación en aparatos de tipo Plansichter cerrado. El producto se envasa normalmente con una humedad del 12 al 15%.

10 Estos son a grandes rasgos las principales características del procedimiento de obtención del nuevo producto al cual, sin duda, pueden sportarse modificaciones o formas de realización algo diferentes a las descritas, sin que por ello cambie la esencia de la invención.

15 N O T A

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

20 1.º.- Un procedimiento para la fabricación de un producto derivado de las algas marinas de los géneros Gelidium o Gracilaria, caracterizado por la sucesión de operaciones siguientes: primera maceración de las algas con agua, con lo cual las algas, que habíensido secadas previamente para su transporte
25 y almacenaje, experimentan un efecto de hinchamiento, para tomar un aspecto que se acerca al original; lavado mecánico con fuerte presión de agua, para separar de la superficie de las algas maceradas las partículas extrañas que normalmente contienen y para la extracción desde las algas de los productos solubles
30 en frio; ataque alcalino con una disolución alcalina o alcalinoterrea que penetra en el alga por difusión invadiendo gradual-

267358



mente sus tejidos, con lo que las membranas celulares se hacen más permeables, permitiendo una exósmosis más efectiva de los productos solubles que no habían salido al exterior en los primeros tratamientos y de los que habían sido solubilizados por el tratamiento anterior con disolución alcalina, con degradación inicial de la algulosa y de las materias colorantes rojas, que son extraídas pasando al líquido alcalino juntamente con las xantocilas y otros pigmentos amarillos y los carotenoides, dejando incólume la clorofila; segunda maceración en agua corriente y fría con agitación continua del líquido y del producto para eliminación de la lejía alcalina; neutralización con un tratamiento ácido muy cuidadoso hasta que el pH de las algas alcance un valor de 7 aproximadamente; escurrido y prensado para eliminar la mayor cantidad de agua posible; troceado y secado para acabar de separar el agua contenida en las algas; y, finalmente, molienda del producto seco con tamización subsiguiente.

2º.- Un procedimiento según el punto 1º, caracterizado porque el producto final tiene normalmente una humedad del 12 al 15%.

3º.- Un procedimiento para la fabricación de un producto derivado de las algas marinas.

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

267358



Esta Memoria consta de nueve hojas escritas a máquina
por una sola cara.

Madrid, 12 MAR. 1961

P.A.
Alberto de Elizalde
Alberto de Elizalde