



7 JUL 1947

178803

178803

P A T E N T E

D E

I N V E N C I O N

por " PROCEDIMIENTO INDUSTRIAL DE OBTENCION DE AGAR-AGAR PARTIEN-
DO DE ALGAS MARINAS", a favor de Dr.D.Francisco Cabrero Gomez,
de nacionalidad española, residente en Madrid.-

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a un procedimiento indus-
trial para la obtención del producto Agar-Agar, partiendo de al-
gas marinas.

5 El Agar-Agar procedió siempre del Extremo Oriente hasta
que, durante la guerra de 1914,comenzó su fabricación en Estados-
Unidos; pero durante la última guerra faltó por completo en los
mercados mundiales el Agar Japonés,y el americano resultó in-
suficiente para cubrir las propias necesidades del país produc-
tor,por lo que,en todo el mundo comenzaron las investigaciones
10 para encontrar un sustitutivo de este producto.

El autor de este invento viene, desde 1941,dedicándose
a conseguirlo mediante incesantes investigaciones cuyo proceso
queda fielmente reflejado en numerosos trabajos,como por ejemplo,

7 JUL. 1947



1 78803

el publicado " Sobre la obtención de Agar-Agar de algas españolas" en la Revista IBYS de Julio de 1943, pag.41; el de "Utilización en Bacteriología del Agar-Agar español, en la Revista de Sanidad e Higiene Pública de 1944, nº 2, pag.134; " Las aplicaciones industriales de las algas marinas españolas" publicado en ION en Febrero de 1945, nº 43, pag.105 y "Obtención y preparación industrial del Agar-Agar español; sus aplicaciones en Bacteriología y otras industrias", también de ION de 1946 nº 54 y 55, pag. 3 y 67.

10 Estas investigaciones han cristalizado en un procedimiento industrial que constituye el objeto de este invento y permite obtener el Agar-Agar a base de primeras materias nacionales, con lo cual se viene a satisfacer la necesidad de tal producto cuyas numerosas aplicaciones a la industria Bacteriológica, a la producción de sueros y vacunas, y demás utilizaciones en la medicación humana y veterinaria, lo hacen insustituible.

Para la mas clara exposición del procedimiento lo dividiremos en las siguientes fases:

- 20 Recolección de la materia prima
- Preparación de la materia prima
- Extracción propiamente dicha
- Purificación
- Secado y
- Presentación comercial

25 Recolección de materia prima.— La materia prima son algas marinas de las costas Norte y Noroeste de España, recogidas a mano según está ordenado en el Reglamento de Recogida de Algas, ya que las algas que el mar arroja a las costas son algas muertas y dan mucho menor rendimiento. El género de alga más conveniente para la extracción del Agar-Agar es el que, además de clorófila, tienen otra materia colorante, siendo las preferidas las de talo de color rojo pluricelular de la clase Florídeas (o Rodofíceas) conocidas comunmente por " algas rojas". Dentro de este género se

170803



encuentran dos especies aprovechables; Gelidium y Gracilaria.

Preparación de la materia prima.- Una vez arrancadas las algas deben ser lavadas con agua dulce y puestas a secar al sol, regándolas muy a menudo, hasta conseguir su total decoloración. Una vez secadas, se las dispone en pacas para su almacenaje.

Extracción.- Se colocan las algas en calderas con agua dulce y se las somete al calor hasta ebullición más o menos prolongada, según la especie, época de recogida y si es primera extracción o no. Simultáneamente puede emplearse la extracción por medio de vapor de agua a presión con cuyo procedimiento se emplea un tiempo de extracción mucho menor. El Agar extraído por simple cocción es de calidad distinta al extraído por vapor a presión.

Tanto en el caso de extracción por ebullición prolongada como en el empleo de vapor a presión, se agregan, durante la operación, y en diferentes momentos, cantidades de soluciones normales de ácido clorhídrico y carbonato sódico, que no pueden cifrarse exactamente ya que sufren grandes oscilaciones según la marcha de la extracción. Si las algas están recientes se utiliza solamente agua en la primera extracción de forma que quede a pH neutro, pero en los demás casos esto se consigue con la agregación antedicha de ácido y álcali, que pueden ser, o bien los indicados ClH y $\text{CO}_3 \text{Na}_2$, respectivamente, u otros ácidos y álcalis similares. Una vez obtenido el Agar se le dá salida, en caliente, sobre una tela metálica, separando así los pequeños trozos de algas que suelen acompañarlo. Las algas pueden ser objeto de una o más extracciones, pues el objeto es agotarlas, y este número de extracciones lo dicta la clase de alga, tiempo de almacenaje, procedi-

178803



5 miento extractor, etc. En ocasiones, puede ayudarse la cocción prensando las algas después de una primera extracción, y evitando así las sucesivas. El líquido colado a través de la tela metálica se recoge en recipientes de poco fondo y mucha superficie para solidificarlo por enfriamiento.

Purificación.- Extraído el Agar se procede a purificarlo, lo cual se puede hacer por dos procedimientos; lavado y congelación

10 El procedimiento de lavado se hace, colocando el Agar sólido en láminas finas en agua dulce fría, bien pura o bien agregándole ácidos o álcalis para acelerar el proceso.

15 El procedimiento de congelación consiste, en llevar las láminas de Agar en forma de jalea, a un frigorífico donde se congelan, sometiéndolas después a temperaturas más altas para provocar el deshielo.

20 Secado.- Una vez extraído y purificado el Agar, y sea cualquiera el procedimiento empleado para dichas fases, se procede al secado, que se hace de dos maneras; en verano por medio del sol en azoteas, y en invierno por medio de cámaras de desecación recorridas por aire acondicionado.

25 Presentación comercial.- Una vez seco el Agar se le dá aspecto comercial, utilizándose los tipos siguientes; tiras o pajas, cilindros, láminas, escamas y polvo. Para estos dos últimos se recurre a una tráturación en molinos especiales.

El procedimiento objeto de este invento dá dos clases de Agar; Agar bruto que no há sufrido purificación y tiene un color amarillento y Agar purificado que es incoloro.

30 Descrito el procedimiento, se sobreentiende que el mismo puede ser aplicado a la extracción de otros productos dependientes de la clase de alga que se utilice como materia pri-

5
176803



ma, como por ejemplo, la obtención de Carragaen, ya que, descrito para un caso particular de realización, pueden introducirse en el mismo aquellas variantes que no alterren sus esenciales características.

N O T A

5 Una vez expuestos los principios fundamentales del procedimiento y su forma de ejecución, lo que se considera como nuevo y de propia invención, se concreta en las siguientes reivindicaciones:

10 1.- Procedimiento industrial de obtención de Agar-Agar partiendo de algas marinas, que consiste en someter las algas, previamente decoloradas y secadas, a una cocción prolongada en agua dulce, agregando al cocimiento, durante la operación, cantidades variables de ácido clorhídrico y carbonato sódico hasta conseguir un pH neutro, colando en caliente el
15 líquido resultante, solidificándolo por enfriamiento en recipientes de ancha superficie y poca altura, purificándolo por lavado o congelación, secándolo y dándole finalmente la forma comercial adecuada.

20 2.- Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que, se utiliza preferentemente como materia prima las algas del género Florídeas en sus especies Gelidium y Gracilaria, las que son decoloradas por lavados con agua dulce y secadas al sol.

25 3.- Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que, en lugar de someter las algas a una cocción, se someten a la acción del vapor de agua a presión.

4.- Procedimiento, según las reivindicaciones 1 y 3, en el que, las algas sometidas al tratamiento extractor pue-

