

297 015



MEMORIA DESCRIPTIVA

que corresponde a una solicitud de PATENTE DE INVENCION, por veinte años, por: "UN PROCEDIMIENTO PARA LOGRAR LA POTABILIDAD DE AGUAS DE MAR", cuyo registro se solicita a favor de D. Manuel Pelaez Suarez, Ingeniero, de nacionalidad española, residente en Madrid, calle Ventura de la Vega nº 10.-

- o -

Este invento se refiere, como su enunciado indica, a un procedimiento para lograr la potabilidad de aguas de mar.

Sabido es que las aguas, en general, tienen en su composición determinado número de sales en disolución que constituyen su dureza. Un agua es mas o menos dura según contenga mas o menos sales en disolución, dándonos idea

297015

28



del conjunto la composición mineral iónica, ya que el total de cationes ha de ser igual al total de iones negativos o aniones.

5.-

Desde el punto de vista de la alimentación humana, aparte de otras consideraciones físico-químicas, un agua dura es potable cuando tiene un grado hidrotimétrico menor que 40° franceses. Por lo tanto, desde este punto de vista, el agua, por muy salobre que sea, si reducimos su dureza a un grado inferior a 40° franceses, será potable.

10.-

El agua marina llega a alcanzar una salinidad en el Mar Mediterráneo de 37-38‰, conteniendo en disolución 32 cuerpos de los 80 simples existentes.

15.-

La proporción que encontramos en dicho agua, llega a la siguiente: 100 partes en peso contienen:

77,7 de NaCl.

10,9 de MgCl₂.

4,7 de MgSO₄.

3,6 de CaSO₄.

2,5 de K₂SO₄.

20.-

En un peso total de sales encontradas igual a 100, tenemos:

55,5 de Cl.

6,4 de sulfatos.

1,7 de Calcio.

25.-

6,2 de magnesio.

1,3 de potasio.

41,4 de sodio.

Según Regnault, 100 partes de agua de mar contienen:

297015²⁸



- 5.- NaCl - 2,7
- MgCl₂ - 0,36
- MgSO₄ - 0,230
- CaSO₄ - 0,140
- KCl - 0,07
- CaCO₃ - 0,003
- Bromuro de Mg.- 0,002.

10.- Las sales en disolución en el agua de mar, podemos agruparlas, en cuanto a sus cationes, en: Na-K-Ca-Mg y, en cuanto a sus aniones, en: Cloruros-sulfatos y carbonatos.

15.- Si aprovechamos la propiedad electrolítica de las placas positivas de atraer los aniones y las negativas los cationes, tenemos un principio teórico de rotura o división de la estructura de todas las sales consideradas, quedando el agua en estado neutro, y potable desde el punto de vista de su salinidad y dureza.

Para ello hemos de aplicar una corriente de gran intensidad.

20.- Como por otra parte resulta que si establecemos un procedimiento discontinuo, tenemos que considerar el aislamiento de los cationes y aniones, evitando la reversibilidad, aplicando el principio de Graham, instalaremos una cuba electrolítica con membranas de pergamino, vejiga de cerdo o plástico, polivinilo por ejemplo, mas moderno, que impedirán dicha reversibilidad, y recogeremos en un extremo salmuera y en el centro el agua dulcificada. Si el indicador de salinidad, por medio de la resistividad nos acusa aquella dentro de los límites de tolerancia, habremos terminado la fase, caso contrario aplicaremos una segunda e incluso una

25.-

28 FEB



297015

tercera fase, hasta alcanzar la salinidad deseada.

5.-

Previamente, al agua bruta del mar, la trataremos por H_2SO_4 , con dos fines: proporcionar conductibilidad al agua, e introducir el cation H, efectuando una síntesis parcial del H y O_2 , proporcionando una reacción exotérmica de 57 calorías por cada 2 gr. de H y 15,90 de O_2 lo cual favorece la evolución posterior.

10.-

Posteriormente, como un agua tratada por un reactivo o ácido fuerte, originaría la existencia de sulfatos de Na-Ca-Mg en reacciones secundarias y de ion SO_4 , debemos de neutralizar por medio de un reactivo alcalino, preferentemente la cal por ser la más barata.

15.-

Por último establecemos un filtro rápido de arena, tipo Fischer, de granulometría decreciente de abajo a arriba, con lavado en contracorriente, para eliminar las partículas en suspensión, efectuando este filtro doble cometido, el de retener los elementos en suspensión, y el de efectuar una parcial esterilización, que se complementa con la esterilización bacteriológica por aireación, existente en las aguas de mar.

20.-

El agua así lograda, está dentro de los límites que señala la legislación española para aguas potables.

25.-

Cuantas modificaciones puedan ser introducidas en el objeto descrito y no afecten a su esencialidad característica, se considerarán a todos los efectos como incluidas en esta solicitud, sean cualesquiera las circunstancias que concurren.

N O T A

30.-

Descrito suficientemente el objeto de esta patente, se declaren de novedad y propiedades las siguientes:

297015₂₈



REIVINDICACIONES

5.- 1º.- Un procedimiento para lograr la potabilidad de aguas de mar, que se caracteriza por el hecho de someter el agua a tratar a las siguientes operaciones: de sulfatación, para proporcionar mayor conductividad al agua y procurar una reacción exotérmica por la síntesis del hidrógeno y el oxígeno que favorece el proceso posterior; de electrolisis, en cuba con dializadores Graham; de neutralización y estabilización por medio de reactivos alcalinos y, finalmente, de filtrado para retener las materias en suspensión y como complemento bacteriológico, obteniéndose también salmuera como producto secundario.

15.- 2º.- Un procedimiento para lograr la potabilidad de aguas de mar, según la reivindicación anterior, que se caracteriza porque el agua así obtenida se somete a continuación a un control de salinidad para comprobar y vigilar su contenido en sales disueltas, conduciéndola a un depósito final o bien, si no ha alcanzado el grado necesario, llevándola de nuevo al circuito de tratamiento.

20.- 3º.- UN PROCEDIMIENTO PARA LOGRAR LA POTABILIDAD DE AGUAS DE MAR;

Todo conforme se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de cinco hojas escritas a máquina por una sola cara.

25.- Madrid, veintiocho de Febrero de mil novecientos sesenta y cuatro.

MANUEL PELAEZ SUAREZ
p.a.