



P - 50.403

401415

DCR-B-PKT/AMD CAS S. 71/25

Inventor: B29J/B04J

Memoria descriptiva

SECCION TECNICA
CLASIFICACION I. P. C.
CLASE _____
CLASE _____

para solicitar PATENTE DE INVENCION por 20 años

a nombre de SOLVAY & CIE.

~~entidad de~~ nacionalidad sociedad anónima francesa

con domicilio en rue du Prince Albert 33, B-1050 Bruselas
Bélgica.

por "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE PASTILLAS DE SAL
AGLOMERADA" (Clase Internacional B01j)

401415



La presente invención se refiere a la elaboración de sal en forma de pastillas, más especialmente con vistas a su aplicación en la regeneración de resinas cambiadoras de iones en aparatos de pequeña capacidad, por ejemplo en las máquinas lava-vajillas.

Es sabido que la regeneración de las resinas cambiadoras de iones empleadas en los endulzadores o ablandadores de agua, industriales o domésticos, se efectúa en general por medio de una salmuera de cloruro de sodio. En lo que se refiere a los endulzadores o reblandecedores automáticos, la producción de salmuera regeneradora se hace en un aparato auxiliar que comprende una cubeta que contiene cloruro de sodio sólido y un servomecanismo que asegura, en función de las necesidades del aparato reblandecedor, la puesta en contacto de esta sal con un volumen conveniente de agua, y después el paso de la salmuera así formada sobre las resinas cambiadoras de iones. En algunos modelos de máquinas lava-vajillas, la regeneración se efectúa automáticamente en cada lavado por puesta en contacto de una pequeña cantidad de salmuera con la resina; con este fin, la máquina dispone de una reserva de sal en presencia de disolución salina que está prácticamente siempre saturada, ya que la sal y el agua están en contacto continuo. En otros tipos de lava-vajillas, la regeneración se pone en marcha manualmente, y no se efectúa más que periódicamente, al cabo de un cierto número de lavados, que está determinado en función de la dureza del agua empleada; esta regeneración se efectúa siguiendo un programa impuesto en el que se prevén etapas espaciadas desigualmente de adición de agua a la



cubeta de sal y un período de enjuagado, lo que implica contactos relativamente breves entre la sal y el agua, y la formación de salmueras que no alcanzan la saturación y cuyo óptimo se estima en el 10-12% de ClNa.

5 La elección de la sal empleada para estas regeneraciones de resinas es función de diversos factores importantes: evitar el apelmazamiento en masa, evitar la presencia de materiales insolubles que pueden perturbar el funcionamiento de los órganos del servomecanismo que
10 asegura la entrada de agua, evitar las partículas de sal demasiado finas que pueden provocar la obstrucción de los filtros, presentar una granulometría regular y estrecha para asegurar una disolución adecuada y constante en el tiempo.

15 El empleo de sal gema, sal refinada, sal cruda o en bruto, o sal granulada en las cubetas de sal de los lava-vajillas automáticos da lugar a diversos inconvenientes. A la larga, se constata la formación de una pasta que obstruye las válvulas y los filtros de las máquinas,
20 y esta tendencia se refuerza si la sal contiene materias insolubles procedentes de impurezas o de aditivos. Por otro lado, la sal en partículas o en pequeños gránulos se disuelven rápidamente y da fácilmente disoluciones saturadas, lo que no es ideal, como se ha indicado anteriormente, para las máquinas lava-vajillas de regeneración
25 periódica.

30 En la Solicitud de Patente Española Nº 395.115 presentada el 15 de Septiembre de 1.971, la sociedad solicitante ha propuesto utilizar, para la regeneración de las resinas cambiadoras de iones, pastillas fabricadas

401415

F-3



5 por compresión, en un molde, de una sal pura (más de 99% de ClNa) que tiene una granulometría fina y estrecha, preferiblemente sin adición de agente aglomerante, teniendo las pastillas citadas un peso específico aparente superior a 1,95 kg/dm³, y teniendo una altura comprendida entre 0,1 y 1,5 veces el valor de una cualquiera de las demás dimensiones; se les da, por ejemplo, la forma de cilindros de revolución que tienen 25 mm. de diámetro y 12-13 mm. de altura.

10 Estas pastillas de 25 x 12 mm., e incluso 19 x 12 mm., son perfectamente convenientes para los aparatos de gran capacidad, pero su utilización en las máquinas de pequeña capacidad, tales como las máquinas lava-vajillas, hace surgir inconvenientes. Por un lado, sus dimensiones
15 relativamente grandes hacen que sea difícil introducirlas en las cubetas de sal de las máquinas corrientes; por otro lado, estas pastillas se disuelven muy lentamente y dan salmueras muy diluídas en los aparatos de regeneración periódica. Así, con las pastillas de 19 x 12 mm., las resinas se bañan en una salmuera de 20 g. de ClNa/l., lo que
20 es insuficiente.

La presente invención tiene por objeto suprimir los inconvenientes antedichos, y concebir un tipo de productos que reúnen todas las propiedades necesarias para la
25 aplicación prevista. Se refiere a pastillas de sal aglomerada, más particularmente destinadas a la regeneración de resinas cambiadoras de iones en los aparatos de pequeña capacidad, constituídas por cloruro de sodio que no contiene prácticamente sustancias insolubles en el agua, caracterizadas porque su peso específico aparente es de apro
30



ximadamente $1,85 \text{ kg/dm}^3$, y porque presentan una altura de alrededor de 8 mm. y un diámetro u otras dimensiones iguales también aproximadamente a 8 mm. La forma de las pastillas no es una característica crítica; puede ser cilíndrica, cúbica, paralelepípedica, esférica u ovoide, regular o irregular.

El peso específico aparente de las pastillas y las dimensiones máximas de aproximadamente 8 mm. cooperan para dar al producto las cualidades de velocidad de disolución y de manejabilidad que las hacen apropiadas para el destino previsto.

La aglomeración de la sal por compresión se hace a partir de un cloruro de sodio de al menos 99% y perfectamente seco; es preferible no emplear agente aglomerante.

Sin embargo, sin perjudicar a la presente invención, se podrá añadir a la sal agentes conocidos per se, que tienen por objeto, ya sea darle propiedades bactericidas, ya sea introducir en un complejo o solubilizar el hierro que podría ser precipitado en las resinas, siempre que los agentes citados sean solubles en el agua. Como ejemplos no limitativos se pueden citar, como bactericidas, los hipocloritos y las cloraminas; como solubilizantes del hierro, el ácido fosfórico y sus sales solubles, y como formadores de complejos con el hierro, ácido tartárico, ácido cítrico, ácidos polifosfóricos, ácido etilendiamintetraacético, ácido nitrilotriacético, o sus sales solubles en agua.

Para permitir apreciar el valor relativo de las diversas variedades de sal, se ha determinado la evo-

lución media de la dureza de un agua que atraviesa el dispositivo reblandecedor de una máquina lava-vajillas de marca "MIELE" de regeneración periódica según un programa establecido por el constructor. La dureza del agua es expresada en grados franceses, en función del volumen de agua que ha atravesado el reblandecedor. Se dan resultados comparativos:

a) para una sal fina, de clase 0-0,8 mm. (sal para alimentación)

b) para pastillas de 19 x 12 mm., de peso específico aparente (p. esp. ap.) 1,95 kg/dm³, conformes a la solicitud de patente española Nº 395.115.

c) para pastillas de 8 x 8 mm., de p. esp. ap. 1,85 kg/dm³, conforme a la presente invención.

Volumen de agua que ha atravesado el reblandecedor, litros	Dureza del agua, en grados franceses		
	Sal fina 0 - 0,8mm.	Pastillas 19 x 12 mm. p. esp. ap. 1,95 kg/dm ³	Pastillas 8 x 8 mm. p. esp. ap. 1,85 kg/dm ³
400	0,55	1,45	0,25
450	0,75	2,20	0,60
500	1,15	3,50	1,00
550	1,70	4,65	1,45
600	3,05	5,85	2,25
650	4,45	7,05	3,25
700	6,05		4,20
750	7,65		5,25
800			6,45
850			7,50



Los ensayos han sido realizados hasta que la dureza del agua es de aproximadamente 7,5 grados franceses. Este límite está justificado por el hecho de que el agua que entra en las máquinas lava-vajillas no debe tener una dureza superior a 5 a 10 grados franceses. Muestran la mayor eficiencia regeneradora de la sal elaborada según la invención, de lo que se puede deducir que la disolución de la sal en el curso de las diversas fases de la regeneración periódica se efectúa en mejores condiciones que con las otras calidades de sal.

Las pastillas según la presente invención pueden ser utilizadas, no solo para las máquinas lava-vajillas de todo tipo, sino igualmente para los demás aparatos de capacidad relativamente pequeña destinados a la regeneración de las resinas cambiadoras de iones. Llegado el caso, pueden utilizarse también en aparatos de gran capacidad, sin apartarse del ámbito de la invención.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en Francia, el 20 de Abril de 1.971, bajo el número 71 140 49, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

401415

REIVINDICACIONES



5 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:

10 1.- Procedimiento de fabricación de pastillas de sal aglomerada, más particularmente destinadas a la regeneración de resinas cambiadoras de iones en aparatos de pequeña capacidad, por compresión en moldes de cloruro de sodio prácticamente exentas de sustancias insolubles en agua, caracterizado porque la compresión se realiza de tal manera que las pastillas de sal obtenidas tengan un peso específico aparente de aproximadamente $1,85 \text{ Kg/dm}^3$, y presenten una altura de aproximadamente 8 mm así como un diámetro u otras dimensiones iguales a aproximadamente 8 mm.

20 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las pastillas son fabricadas en forma de un cilindro de revolución.

25 3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las pastillas son fabricadas en forma de un cubo o de un paralelepípedo.

4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque las pastillas son fabricadas en forma de una esfera o de un pequeño huevo.

30 5.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque

1.4.72

POOR
QUALITY



a la sal se añade, antes de su compresión, una pequeña proporción de un agente bactericida soluble en agua.

5

6.- Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque a la sal se añade, antes de su compresión, una pequeña proporción de un agente solubilizante o formador de complejos con el hierro, siendo dicho agente soluble en agua.

10

7.- Procedimiento de fabricación de pastillas de sal aglomerada.

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

15

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

Madrid,

P. A.

- 8 ABR 1972

Alberto de Lizaburu
Per. Fed. *[Signature]*

4.4.72
ACV.



POOR
QUALITY