

178236



178235

MEMORIA DESCRIPTIVA
DE LA
PATENTE DE INVENCION

que por 20 años para España y sus Posesiones, solicita DON JOAQUIN
ARCENEGUI AVECILLA, de nacionalidad española, domiciliado en MARCHENA
(Sevilla) calle General Primo de Rivera, núm. 9, por: UN PROCEDIMIENTO
CON EL DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE, PARA APROVECHAR LA ALCALINIDAD DE
DE LAS AGUAS RESIDUALES PROCEDENTES DE LA FABRICACION DE JABON, EN LA
DECALCIFICACION DE AGUAS PARA USOS INDUSTRIALES.- - - - -

-Memoria descriptiva-

El problema de la depuración de aguas en cuanto a su dureza se re-
fiere, tiene extraordinaria importancia en muchas regiones, donde si bien
se dispone de aguas abundante, es totalmente inadecuada para usos in-
dustriales, por su excesivo contenido de sales cálcicas (como ocurre
5 en esta zona de la provincia de Sevilla).

Problemas industriales derivados de la dureza de estas aguas y en
los que para nada perjudica el tipo de depuración a que se refiere esta
patente, son entre otros muchos que pudieramos señalar, el de la for-
mación de incrustaciones de las sales cálcicas, por el empleo de éstas
10 aguas en las calderas de vapor. Asimismo, su utilización para el lavado de
aceite, hace reaccionar el ácido oléico de la acidez libre, con las
sales cálcicas, dando lugar a que se formen jabones cálcicos, lo que

motiva un exagerado consumo de jabón en el lavado.

15 Existe actualmente otro inconveniente, derivado de la escasez de
carbonato sódico, por lo que resulta muy conveniente, utilizar para
éste fin las lejías residuales de la fabricación de jabón, producto
totalmente depreciado e inaprovechable por su excesivo volumen, que
20 tiene una riqueza variable en hidrato sódico, al que va unido el
cloruro sódico de lavado del jabón y algo de glicerina de la saponifi-
cación de las grasas, productos estos, que no son un obtáculo para
poder emplear éstas aguas depuradas con fines industriales. Podemos
además, aunque no sea necesario la mayoría de las veces, limpiar
25 estas lejías de partículas en suspensión, haciéndolas pasar por un
filtro de arena gruesa o grava, aunque dichas partículas han de ser
eliminadas necesariamente en el ciclo de la depuración, en unión de
las sales cálcicas insolubles que resulten del tratamiento.

Con el empleo de la alcalinidad al estado de hidróxido de sodio
(como se encuentra en las lejías) no se obtendría correctamente la
30 decalcificación, pues el hidroxido de calcio que se forma también se
disuelve en el agua y solo se conseguiría de éste modo, sustituir una
forma de calcio soluble por otra.

Por consiguiente es necesario transformar el hidróxido de sodio
en carbonato sódico o carbonatar éstas lejías como se dice corriente-
35 mente, pues de éste modo, al estado de carbonato sódico actúa sobre la
dureza permanente del agua o de los sulfatos, formándose por doble
descomposición sulfato sódico (soluble) y carbonato de cal que se pre-
cipita. A estos sulfatos debe el agua su dureza principalmente en ésta
zona. También actúa dicho carbonato sódico, sobre la dureza transitoria
40 (o del bicarbonato de calcio), haciéndolo pasar a carbonato neutro y
precipitándolo como en el caso anterior.

El objeto de nuestra patente es carbonatar dichas lejías, haciéndolo
pasar el hidroxido sódico a carbonato, por la extraordinaria aplica-
ción que ésta sal tiene en este tipo de depuración y por la consiguien-
45 te economía que esto representa.

A continuación describiremos el desarrollo del procedimiento, para
facilitar lo cual, se adjunta una hoja de dibujos en la que se represen-
ta esquemáticamente, la disposición de los elementos necesarios para



conseguir el fin propuesto en esta memoria.

- 50 En el dibujo, se aprecian las siguientes indicaciones.
- 1- depósito para carbonatar las lejías.
 - 2- depósito filtro para el primer tratamiento del agua.
 - 3- depósito filtro para el segundo tratamiento.
 - A- válvula para entrada de la lejía.
 - 55 B- llave de purga de aire
 - C y C''- conducción con llaves de paso de la solución alcalina.
 - D- conducción del agua a tratar.
 - E. F. G.- tubos de salida del agua purificada y válvulas correspondientes.
 - H- conducción del carbonico desde la botella generadora.
 - 60 I-I''- válvula de descargas para eliminar las sales cálcicas.
 - J- Zona de decantación.
 - K- filtro de celulosa.
 - L- agua filtrada.

65 Siguiendo las referencias del esquema, colocamos la lejía en el depósito 1, que se llena mediante el embudo situado sobre la válvula A, purgando de aire por la llave B. El citado depósito, ésta provisto de cierre hermético con tapa atornillada para facilitar su limpieza y se construye de chapa de hierro con capacidad para soportar la presión necesaria, que se indica en su manómetro. Asimismo, el depósito

70 está en comunicación con una botella generadora de carbónico, que satura las lejías, valiéndose de una conducción H, con su correspondiente válvula.

Una vez carbonatada la lejía del depósito, se añade a cualquiera de los dos filtro depuradores 2 y 3, para lo cual se utilizan los conducto C o C'', dotados de las válvulas necesarias para regular el paso

75 del líquido, según la marcha que se siga en la operación.

La eliminación cálcica se realiza tratando las aguas a depurar, con la solución alcalina carbonatada, formándose el precipitado de carbonato cálcico insoluble, que en razón a su densidad, tiende a la espontánea sedimentación, la cual, es ayudada al recorrer las aguas tratadas,

80

el ciclo a que vamos a referirnos.

Las aguas que han de someterse a tratamiento de decalcificación y que entran por la conducción D, se mezclan con la solución alcalina



85 carbonatada procedente del depósito I que sale por la válvula C
 (o C'' cuando se realice un segundo tratamiento) dividiéndose fi-
 namente la mezcla de los dos líquidos en un rompe-chorros; a par-
 tir de éste momento, empieza la sedimentación de las sales cálcicas
 del agua, acumulándose en el fondo del depósito de donde pueden eli-
 minarse valiéndose de la válvula de descarga I o I''. Unido a la
 90 sedimentación cálcica, tiene lugar una marcha ascendente del agua
 depurada cada vez más limpia, que desde la zona de decantación J,
 llega a la capa de celulosa K, la cual atraviesa ~~de~~ abajo a arriba,
 reteniendo ésta las últimas partículas cálcicas que no han sedimentado,
 llegando limpias y transparentes a la zona superior de decantación L,
 95 de donde salen por los conductos E o F.

Llegado éste momento podemos seguir dos caminos, según sean las
 necesidades industriales y la marcha de la operación: si la cantidad
 de reactivo no ha sido suficiente y fuese necesario aumentarla para
 asegurar la completa sedimentación de las sales cálcicas, las aguas,
 100 se hacen pasar nuevamente por el segundo filtro depurador en el mismo
 sentido que por el primero, repitiendo el tratamiento de lejía carbo-
 natada, que llega por el conductor C'' al mismo tiempo que el agua
 insuficientemente depurada y que entra por el conducto E, mezclándose
 también en el rompe chorros y saliendo por el conducto G. En estas
 105 operaciones se aprovecha la diferencia de nivel entre los depósitos,
 si por el contrario, la cantidad de reactivo ha sido suficiente, lo
 que se aprecia por el líquido de prueba que lleva el aparato a base de
 una solución de oxalato sódico, pero a pesar de ello, existen particu-
 las cálcicas en suspensión que no han sedimentado, basta entonces con
 110 hacerlas pasar en el mismo sentido que en el caso anterior, sin nue-
 va adición de reactivo, para su completa sedimentación y filtrado.

Si el tratamiento fué suficiente en cuanto a reactivo y sedimen-
 tación, al salir el primer filtro, se da salida al agua por el con-
 ducto F, sin necesidad de hacerlo pasar por el segundo filtro, ya que
 115 estos funcionan independientemente entre sí. Esta circunstancia, puede
 aprovecharse para reparaciones, limpieza, renovación de la capa de ce-
 lulosa, etc.



Este sistema, ~~tiene~~ la ventaja de que al no disponerse de le-
leñas para su aprovechamiento, puede funcionar indistintamente con
120 la técnica ordinaria del tratamiento con carbonato sódico

Dada la constante variedad en la alcalinidad de las leñas, es
por lo que tenemos que emplear una técnica de tanteo y reducir la
parte analítica en cuanto sea posible, empleando para conocer la
cantidad de calcio, de un modo aproximado, un líquido de prueba con
225 oxalato sódico, en lugar del grabado hidrotrímétrico que requeriría
más tiempo para poder determinarlo. Con el montaje en serie de este
tipo de depuradores, puede rectificarse constantemente en el segundo
depurador, la marcha del primero.

Simultáneamente, con la observación de la cantidad de calcio en el
130 agua tratada, vigilamos además la cifra de alcalinidad, para evitar la
acción corrosiva a que pudieran llegar estas leñas.

Los elementos para esta instalación, aparte del depósito de carbo-
natar~~l~~ las leñas que debe ser de chapa, para soportar la presión del
gas carbónico, pueden construirse indistintamente, de chapa, uralita o
135 mampostería.

Descrito suficientemente el objeto de esta patente, se declara que
los puntos de invención propia y nueva del solicitante, sobre los
que ha de recaer la misma, están comprendidos en las siguientes

REIVINDICACIONES

140 1ª. Un procedimiento con el dispositivo correspondiente, para aprove-
char la alcalinidad de las aguas residuales procedentes de la fabrica-
ción de jabón, en la decalcificación de aguas para usos industriales,
caracterizado porque en un dispositivo de chapa cerrado herméticamente
y provisto de válvula de entrada y llave de purga de aire, se pone la
145 leña que es carbonatada mediante saturación del carbónico procedente
de una botella generadora que pasa al dispositivo depósito citado a
traves de un conducto provisto de su correspondiente válvula. Al poner
se en contacto con la leña, da lugar a una reacción que transforma
el hidróxido de sodio en carbonato sódico.

150 2ª. Un procedimiento con el dispositivo correspondiente, según la rei-
vindicación 1ª, caracterizado porque una vez carbonatada la leña se
pasa mediante una conducción provista de llave de paso, a un filtro



depurador , donde se mezclan con las aguas a decalcificar, que penetran por medio de otro conducto tambien dotado de válvula de paso, 155 dividiendose finamente la mezcla de los dos líquidos en un rompechorros. Inmediatamente se inicia la sedimentación de las sales cálcicas, acumulándose en el fondo del depósito , donde se las elimina al facilitar su salida por una válvula de descarga.

3ª. Un procedimiento con el dispositivo correspondiente, según las 160 reivindicaciones anteriores, caracterizado porque unido al proceso de sedimentación tiene lugar una marcha ascendente del agua depurada, que cada vez más limpia, atraviesa de arriba a bajo (mejor dicho de abajo a arriba) una capara de celulosa en la que quedan retenidas las ultimas particulas cálcicas que no han sedimentado. El agua limpia y transparente, 165 te, llega a la zona superior de decantación, de donde sale por un conducto provisto de la correspondiente válvula.

4ª. Un procedimiento con el dispositivo correspondiente según las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque cuando la cantidad de reactivo no es suficiente para la completa sedimentación de las sales cálcicas, se pasa el agua a un segundo filtro depurador que funciona 170 independientemente y en el mismo sentido que el anterior, donde se repite el tratamiento con lejía carbonatada, aprovechando la diferencia de nivel de los depósitos. En caso de que el reactivo haya sido suficiente según acredite el líquido de prueba basado en una solución de 175 oxalato sódico las partículas cálcicas que no han sedimentado se hacen pasar nuevamente por el filtro sin más adición de reactivo, realizandose la completa sedimentación y filtrado.

5ª. "UN PROCEDIMIENTO CON EL DISPOSITIVO CORRESPONDIENTE, PARA APROVECHAR LA ALCALINIDAD DE LAS AGUAS RESIDUALES PROCEDENTE DE LA FABRICACION DE JABÓN, EN LA DECALCIFICACION DE AGUAS PARA USOS INDUSTRIALES".- 180

Tal como se describe en la presente memoria y se ilustra en el dibujo que se acompaña.

Consta la presente memoria de seis hojas foliadas y mecanografiadas por una sola cara en la que se acompaña una hoja de planos para su mejor comprensión. 185

Madrid, 29 de Mayo de 1.947.-




