

19 DIC



283 551

283551

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

por VEINTE años

cuyo privilegio se solicita para España
y todos sus territorios y plazas de so-
beranía, a favor de,

SINTEX ORGANICO-INDUSTRIAL, S.A.

entidad española, domiciliada en Barce-
lona, calle Agricultura, núm. 99-103,
relativa a:

"PROCEDIMIENTO INTERMITENTE PARA ANA-
LISIS HIDROTIMETRICOS EN DESCALCIFI-
CADORES".

**



283551

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de Invención se refiere, como se indica en su enunciado a un procedimiento intermitente para análisis hidrotimétricos en descalcificadores. - - - -

- 5. En los aparatos destinados a la descalcificación del agua, es de interés la adopción de algún sistema que permita evidenciar la ocasión en que el elemento descalcificador deja de ser eficaz, por haber alcanzado el punto de saturación y que, por lo tanto, el agua persiste con su dureza.
- 10. Tal precaución no ha sido hasta ahora generalizada debido a la no existencia de medios sencillos y económicos capaces de cumplir con la citada misión. - - - - -

- 15. Por tales razones, en las instalaciones descalcificadoras no se conoce con exactitud la expresada circunstancia, por lo que el agua llega a fluir sin haber sido debidamente despojada del calcio y del magnesio, o bien se realiza prematuramente la renovación del medio descalcificador, dado que, faltando referencias veraces, se recurre a apreciaciones prácticas inseguras o a normas carentes de la necesaria precisión. - - - - -
- 20.

- 25. En el nuevo procedimiento se establece una disposición que permite detectar inmediatamente el momento en que el agua deja de presentar las debidas condiciones, actuando en consecuencia, a base de proporcionar un aviso, o de causar la oportuna intervención para corregir el defecto, lo cual tiene lugar de una manera automatizada. - - - - -

El mencionado procedimiento, según se expone en la



presenté Patente, se caracteriza por el hecho de que a muestras de agua, que procedente del aparato descalcificador van ocupando periódica y sucesivamente una cubeta de análisis se le incorpora en esta un reactivo químico tal que, en presencia de determinadas concentraciones de sales de calcio y de magnesio, determina un estado de turbiedad de modo que un haz luminoso, que atraviesa la citada cubeta, actúa sobre un elemento foto-sensible cuya excitación da lugar a la activación de un dispositivo avisador, conectando o desconectando según que la turbiedad sea superior o inferior a determinados límites. - - - - -

La turbiedad provoca una disminución en la intensidad del haz luminoso que, atravesando la citada cubeta de análisis, incide sobre el elemento fotosensible interpuesto en la trayectoria de aquel, el cual elemento actúa sobre el dispositivo avisador. - - - - -

La turbiedad provoca un aumento en la cantidad de luz difundida en dirección perpendicular a la del haz luminoso, dirección sobre la que se encuentra el elemento fotosensible, el cual actúa sobre el dispositivo avisador. - -

El reactivo químico está constituido por 5-25 gr/litro jabón sódico de oleina, 50-300 gr./litro de una amina soluble en agua, 5-30 gr/litro de un detergente sulfonado y alcohol del 40 al 70% hasta completar el litro. - - - - -

La excitación del elemento fotosensible, cuando la turbiedad supera determinado límite, actúa sobre un relé que causa la automática maniobra de una válvula para el cierre de la entrada de agua en el aparato descalcificador.



La excitación del elemento fotosensible, cuando la turbiedad supere un determinado límite, actúa sobre un relé que causa la puesta en marcha de un dispositivo regenerador automático del medio descalcificador. - - - - -

60. Para facilitar la comprensión de las ideas expuestas, dando a conocer al mismo tiempo diversos detalles de realización, se describe seguidamente una forma de puesta en práctica de la presente Patente, lo cual, dado su fin primordialmente ilustrativo, deberá ser interpretado como desprovisto de todo alcance limitativo respecto a la amplitud de la protección legal que se solicita. - - - - -

70. El agua destinada al ensayo de dureza, pasa, a intermitencias, desde el aparato descalcificador a una cubeta de análisis en la que se introduce mezclada con un reactivo. Frente a esta se sitúa un proyector luminoso, de manera que el haz emitido atraviese el agua y por dispersión actúa sobre una célula fotoeléctrica o fotoelemento, dispuesto perpendicularmente a dicho haz y frente a una ventana transparente de la cubeta. - - - - -

75. Cuando el agua no se enturbia, por carecer de dureza, su ámbito aparece ópticamente vacío, de manera que la célula no recibe luz. - - - - -

80. Inversamente, al estar presente una cierta concentración de sales de calcio o de magnesio, el agua se enturbia, y al iluminarse, por dispersión determina la excitación de la célula fotoeléctrica. - - - - -

La excitación de la célula causa la activación de un relé, lo cual, a su vez, determina el funcionamiento de



una señal de alarma, sea óptica o acústica. En lugar de
85. esta señal puede dar lugar al funcionamiento de una válvula para el cierre de entrada de agua en el aparato descalcificador, o también para poner en servicio un mecanismo para la regeneración automática del descalcificador. - - - - -

El reactivo empleado está formado de la manera que si-
90. gue, indicada a título de ejemplo: - - - - -

	Jabón sódico de oleina	20	gr/litro
	Amina soluble agua . .	80	"
	Detergente sulfonado .	27	"
95.	Alcohol del 40 al 70% hasta completar el litro.		

cuya composición puede variar dentro de ciertos límites:

El jabón de oleina produce la turbiedad, al hallarse
en presencia del calcio y del magnesio. No obstante, si el
jabón no va acompañado de los restantes ingredientes, sur-
100. gen serios inconvenientes. Si no hay un gran exceso de jabón con respecto al calcio y magnesio, la turbiedad no es estable y se precipita, además, en todos los casos, la turbiedad debida al magnesio es lenta en aparecer. - - - - -

Otro inconveniente es que la turbiedad formada enve-
105. jece rápidamente, es decir que aumenta a medida que pasa el tiempo, con lo que es imposible establecer una relación, ni aún aproximada, entre dureza y turbiedad. - - - - -

La presencia de monoetanolamina activa la aparición
de la turbiedad en presencia de magnesio y además de mayor
110. estabilidad a la misma en todos los casos. - - - - -

La acción del detergente sulfonado es de aumentar la



estabilidad, además impide la precipitación en todas circun-
 tancias. De ésta forma se obtiene una turbiedad variable con
 la dureza, y, en general, prácticamente constante en el
 tiempo. - - - - -

115.

El alcohol tiene la misión de reducir la viscosidad,
 que sería excesiva si el disolvente fuera sólo el agua. - -

Se comprende, por tanto, el que pueda variar la compo-
 sición del reactivo. En lugar de monoetanolamina puede em-
 plearse otra amina, soluble en agua. Si la constante de di-
 sociación de la misma es muy baja, en comparación con la mo-
 noetanolamina, la acción sobre el magnesio es deficiente.
 Asimismo pueden variar las proporciones de los reactivos y
 emplearse, por ejemplo, alcohol isopropílico en lugar de
 alcohol etílico. - - - - -

120.

125.

Normalmente, se desea obtener la señal de alarma en-
 tre 1ª y 3ª TH de dureza. Las cantidades de reactivo que
 se añadirán serán suficientes para combinarse con 2,5 a
 5ª TH. De preferencia se añadirá reactivo en exceso sobre
 la cantidad de dureza a que se pretende funcione la alarma .

130.

Si se pretende que la alarma no funcione hasta una du-
 reza superior a la indicada, es mejor variar la composición
 del reactivo a base de añadirle una cantidad de un producto
 secuestrante que neutralice parte de la dureza, de forma que
 si, por ejemplo, se pretende obtener la alarma a 5ª TH, se
 añade al reactivo una cantidad de etilendiaminotetracetato
 suficiente para neutralizar 4ª TH. De esta forma no aparece
 turbiedad hasta superar los 4ª TH, y al alcanzar 5ª TH la
 turbiedad es la correspondiente a 1ª TH. - - - - -

135.

283551

19 Dic



140. La cantidad de reactivo a añadir normalmente es del orden del 1 al 2 % en volúmen con respecto al agua. Hay diferentes métodos de efectuar esta mezcla, uno de los más simples es el que sigue. Hay dos válvulas magnéticas, una que da paso al agua y otra al reactivo; las dos se abren y

145. cierran simultáneamente, por medio de un cronotodo. Se gradúan de forma que la relación de caudales sea la deseada. El tipo de válvula a emplear para el reactivo debe ser para caudales muy pequeños; lo mejor es emplear una válvula muy simple que consiste en un tubo de goma pequeño aplastado

150. por un resorte, al funcionar un electroimán separa el resorte y fluye el líquido. - - - - -

Los caudales de agua y reactivos fluyen juntos, sobre una columna de unos 10 c.c. de altura rellena de arena, raschigs, etc., de forma que al salir por la parte inferior, la mezcla del agua con el reactivo es perfecta. - - - - -

155. Las válvulas magnéticas se hacen funcionar por medio de un cronotodo o temporizador, preferentemente de tipo electrónico para que haya una descarga cada 2 ó 3 minutos. De esta forma su gasto de reactivo es intermitente y por tanto reducido. - - - - -

160. A la salida de la columna mezcladora el agua pasa a un dispositivo tranquilizador para eliminar las burbujas y luego a la cubeta entrando por la parte inferior de la misma y saliendo por la parte superior. La cubeta, de unos

165. 10 c.c. de capacidad o menos, está construida en plástico negro. Lateralmente tiene una ventana transparente que viene prolongada por un tubo, de unos 2 a 3 cm. de longitud, al final del cual se encuentra la célula fotoeléctrica o elemento fotosensible. De esta forma se evita el que llegue



170.

a la misma una parte de luz procedente de reflexiones sobre el fondo y las paredes. - - - - -

175.

Por la parte superior se ilumina la cubeta con un haz de luz paralela. Cuando el agua tiene turbiedad, se forma una columna luminosa en la misma. El agua permanece en la cubeta durante los 2 ó 3 minutos de intervalo entre disparos del cronotodo. Cuando llega una nueva cantidad de agua, desplaza a la existente que va saliendo por la parte superior. - - - - -

180.

El elemento fotosensible, empleado es preferentemente una fotorresistencia de sulfuro de cadmio. - - - - -

185.

Por cuanto se ha expuesto se comprenderá que con el presente procedimiento se alcanzan todas las ventajas enumeradas en el comienzo de esta memoria, eludiéndose, por ende, los inconvenientes propios de las disposiciones corrientemente usadas. - - - - -

190.

Habiendo descrito suficientemente las características, ventajas y realización del procedimiento según la presente patente, debe hacerse constar, en resumen, que en la misma podrán introducirse cuantas variantes de detalle la experiencia y la práctica puedan aconsejar, en cuanto a dimensiones, número de piezas integrantes y materiales empleados en su construcción, y demás circunstancias accesorias, siempre que con ello no se desvirtúe su esencialidad, que es la que se concreta en la primera de las reivindicaciones que siguen, ya sea considerada aisladamente, ya sea considerada junto con una o varias de las reivindicaciones restantes.-

195.

N O T A

Se declaran de novedad y propiedad para España y to-

283551



dos sus territorios y plazas de soberanía, las siguientes:

REIVINDICACIONES

200.

1.- Procedimiento intermitente para análisis hidrotimétricos en descalcificadores, caracterizado por el hecho de que a muestras de agua, que procedente del aparato descalcificador van ocupando periódica y sucesivamente una cubeta de análisis, se le incorpora en esta un reactivo químico tal que, en presencia de determinadas concentraciones de sales de calcio y de magnesio, determina un estado de turbiedad de modo que un haz luminoso, que atraviesa la citada cubeta, actúa sobre un elemento fotosensible cuya excitación da lugar a la activación de un dispositivo avisador, conectando o desconectando según que la turbiedad sea superior o inferior a determinados límites. - - - - -

205.

210.

2.- Procedimiento intermitente para análisis hidrotimétricos en descalcificadores, según la anterior reivindicación, caracterizado por el hecho de que la turbiedad provoca una disminución en la intensidad del haz luminoso que, atravesando la citada cubeta de análisis, incide sobre el elemento fotosensible interpuesto en la trayectoria de aquel, el cual elemento actúa sobre el dispositivo avisador.

215.

220.

3.- Procedimiento intermitente para análisis hidrotimétricos en descalcificadores. según la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que la turbiedad provoca un aumento en la cantidad de luz difundida en dirección perpendicular a la del haz luminoso, dirección sobre la que se encuentra el elemento fotosensible, el cual actúa sobre el dispositivo avisador. - - - - -

225.

283551

19 D



230. 4.- Procedimiento intermitente para análisis hidrotimétricos en descalcificadores, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que el reactivo químico está constituido por 5-25 gr/litro de jabón sódico de oleina, 50-300 gr/litro de una amina soluble en agua, 5-30 gr/litro de un detergente sulfonado y alcohol del 40 al 70% hasta completar el litro. - - - - -

235. 5.- Procedimiento intermitente para análisis hidrotimétricos en descalcificadores, según las anteriores reivindicaciones, caracterizado por el hecho de que la excitación del elemento fotosensible, cuando la turbiedad supera determinado límite, actúa sobre un relé que causa la automática maniobra de una válvula para el cierre de la entrada de agua en el aparato descalcificador. - - - - -

245. 6.- Procedimiento intermitente para análisis hidrotimétricos en descalcificadores, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por el hecho de que la excitación del elemento fotosensible, cuando la turbiedad supera un determinado límite, actúa sobre un relé que causa la puesta en marcha de un dispositivo regenerador automático del medio descalcificador. - - - - -

7.- "PROCEDIMIENTO INTERMITENTE PARA ANALISIS HIDROTI-METRICOS EN DESCALCIFICADORES". - - - - -

250. Todo ello tal como se describe y reivindica en la presente memoria que consta de diez hojas, foliadas y mecanografiadas por una sola de sus caras.

19 DIC 1962

Cruz