

PATENTE DE INVENCION

158712



MEMORIA DESCRIPTIVA

sobre:

"Procedimiento para realizar reacciones entre gases,
"líquidos y cuerpos sólidos".

Solicitantes: SOLVAY & CIE, residentes en Bélgica,
Bruselas.

La realización de reacciones químicas en las cuales
intervienen un gas, un líquido y un sólido, presenta
dificultades prácticas a consecuencia de la tendencia natural
del elemento gaseoso a escapar antes de ser fijado por los

5. otros reactivos. Así, por ejemplo, en la obtención de ácido hipocloroso por la acción directa de cloro y de agua sobre un compuesto alcalino, alcalino-térreo o magnesio, que se realiza habitualmente en las columnas donde el cloro y el agua circulan en el mismo sentido o en contra-corriente, se
10. ha comprobado que la cantidad de cloro activo que sale del aparato disminuye rápidamente cuando el caudal aumenta. Esto obliga a construir aparatos de volumen y tamaño relativamente importantes, lo que hace difícil su desplazamiento de un sitio a otro. Con independencia del escaso rendimiento, este
15. inconveniente es importante cuando se trata de productos

- 1-5 8712



pero establece como el ácido hipocloroso.

20. El presente invento tiene por objeto evitar estos inconvenientes. Está basado sobre la observación del hecho de que la reacción se lleva a cabo más rápidamente y de manera más completa cuando el gas se disuelve en el líquido antes de ser puesto en contacto con el sólido. Esto no puede producirse en la práctica corriente, según la cual la columna de reacción funciona disolviendo los dos tercios alrededor de su altura, sin detrimento de su capacidad de producción.

25. Con arreglo al invento, se pone el gas sucesivamente en presencia del líquido y del sólido en recipientes distintos, de tal manera que se disuelve en el líquido antes de ponerse en contacto con el reactivo sólido.

30. El aparato empleado a este efecto lleva una columna de disolución que preceda a la columna de reacción. Procedente de la columna de disolución que contiene de preferencia un montón de materias inertes, la solución penetra en la columna de reacción por la base y los productos de la reacción se eliminan por la parte superior de esta última columna.

40. Con arreglo a un modo de ejecución ventajoso del invento, la columna de disolución va provista de dispositivos de alimentación en líquido y en gas que facilitan considerablemente el manejo de los caudales respectivos. A este efecto, el líquido es admitido por un tubo vertical alimentado por la parte inferior y provisto, según una generatriz, de uno o varios orificios de evacuación, mientras que el gas es introducido por un orificio calibrado y su caudal está regulado por un manómetro de tubo sumergido de nivel constante.

158712



- 3 -

En los dibujos adjuntos, se han representado en corte esquemático, ejemplos de ejecución de aparatos con arreglo al invento.

50. La fig. 1 muestra un aparato de dos columnas colocadas una al lado de otra apropiadas para la producción de ácido hipocloroso.

La fig. 2 representa, a escala ampliada, el dispositivo de alimentación de la columna de disolución.

55. La fig. 3 muestra un aparato de dos columnas concéntricas.

El aparato representado en la fig. 1 comprende dos columnas: la primera, A, de dimensiones reducidas, llena de granos de materias inertes 1, de carbón, por ejemplo, está alimentada de agua y cloro, respectivamente, por el intermedio de los tubos 2 y 3. La disolución del cloro es prácticamente completa, y el líquido se derrama por la parte inferior de la columna A y penetra en una segunda columna B donde actúa sobre el reactivo sólido 4, (por ejemplo, caliza granulada). Este último es conducido por un tubo 5. Un tubo en forma de T montado igualmente en la

60. parte superior de la columna B permite la evaporación de los gases producidos en el curso de la reacción, mientras que el producto acabado se derrama por la tubuladura lateral.

65. Este último es conducido por un tubo 5. Un tubo en forma de T montado igualmente en la

70. Los tubos alimentadores de agua 2 y de cloro 3 están representados a mayor escala en la figura 2.

El agua llega a 2 por la tubuladura 7 y penetra en la parte inferior del tubo vertical 8 perforado, según una o varias generatrices, de aberturas 9, por las cuales se derrama en la columna A. Cuando el caudal aumenta el nivel del agua sube en el tubo 8 que se descarga entonces por un número de bocas más grande. Una rectificación previa del sistema permite determinar fácil y rápidamente

75.

158712



- 4 -

- el caudal de agua. Una variante consiste en reemplazar
80. la disposición de haces o tubos por una canal o hendidura longitudinal por la cual se descarga el tubo 8 sobre una altura que aumenta con el caudal. La orientación de los orificios 9 es de preferencia tal que los chorros de agua que brotan de ellos vienen a chocar contra el tubo 11 del
85. dispositivo que se describe a continuación.

- El cloro llega por un tubo 10 que se sumerge en el tubo 11 cerrado por su parte inferior y que está lleno de agua; el tubo 10 va provisto en su parte superior de una tubaladura 12 ligeramente estrechada con orificio
90. calibrado por el cual penetra el cloro en la columna A. El caudal de cloro puede apreciarse por la altura del agua en el tubo 10 que indica la presión hacia arriba del orificio calibrado 13. El tubo 11 debe quedar constantemente lleno; a este efecto, se ha previsto
95. una derivación sobre el tubo de alimentación de agua 7; esta derivación termina en una extremidad adelgazada 14, por donde se derrama una pequeña cantidad de agua en el tubo 11.

- En el momento de pararse el aparato, el cloro
100. gaseoso de la parte superior de la columna A continúa disolviéndose en el agua y poco a poco, por consecuencia del vacío así producido, el nivel del líquido puede subir y este último corre el riesgo de penetrar por la conducción de cloro hasta las partes metálicas
105. de la alimentación y provocar corrosiones intensas. Según el invento, se evita este inconveniente disponiendo sobre la tubería de conducción de agua 7, una derivación 15 con una extremidad cónica por donde sale el agua gota a gota durante el funcionamiento del aparato, pero
110. que provoca una entrada de aire cuando se corta el



caudal de agua. Esta puesta al aire establece así el equilibrio de las presiones en la columna A.

El aparato esquemático descrito se hace extremadamente compacto y portátil (fig. 3), colocando la
115. columna A en el interior y prácticamente en el eje de la columna B. El relleno inerte 1 de la columna A se retiene en su sitio por un platillo 17 y el líquido sale por la tubuladura 18 y penetra en la columna B. El agua cae gota a gota de la tubería 15 en el tubo T 6, en forma de producto
120. acabado. Un grifo de purga 16 permite vaciar la instalación o purgar los insolubles de caliza que se acumulan poco a poco en el fondo de la columna B.

La capacidad de producción del aparato descrito es muy elevada. Un aparato de 120 mm. de diámetro y de
125. 1200 mm. de altura cargado de caliza granulada, puede dar, sin dificultad, 50 litros por hora de una solución de 9 gramos de cloro activo por litro o 200 litros por hora de 2 gramos de cloro activo por litro. La solución obtenida tiene un pH sensiblemente constante y comprendido,
130. según las condiciones de trabajo, entre 4,5 y 5,5.

Un aparato desprovisto de columna de disolución
4, necesita un tamaño dos y media veces más grande para conseguir el mismo resultado y es, por consecuencia, sensiblemente más costoso que el aparato con arreglo al
135. invento.

En cuanto dejamos expuesto se ha tomado como ejemplo la fabricación del ácido hipocloroso, a partir de caliza y de cloro. Desde luego se sobrentiende que el aparato con arreglo al invento, es aplicable a todos
140. los casos de reacción entre un gas disuelto y una substancia sólida, por ejemplo, producción de ácido



- hipocloroso por reacción de cloro, agua y oxiclórico de magnesio, producción de cloruro férrico por reacción de cloro, agua y hierro, producción de cloruro de cinc por reacción de cloro, agua y cinc, etc.....

145.

N O T A

- Descrita suficientemente la naturaleza del invento, así como la manera de realizarlo en la práctica, debe hacerse constar que las disposiciones anteriormente indicadas son susceptibles de modificaciones de detalle, en cuanto no altere su principio fundamental. También se hace constar que dicho invento corresponde a una patente presentada en Bélgica con fecha 4 de julio de 1942, número 345.937, acciéndose, por lo tanto, a los beneficios que conceden los Convenios Internacionales en vigor y siendo lo que constituye la esencia del referido invento y por lo que se solicita patente de invención, por veinte años en España: " Procedimiento para realizar reacciones entre gases, líquidos o cuerpos sólidos"; caracterizándose, por lo siguiente:

150.

155.

160.

1º.- Un procedimiento para realizar reacciones entre gases, líquidos y sólidos, caracterizado porque el gas es puesto en presencia del líquido y del sólido sucesivamente y en recintos distintos, de manera que sea disuelto en el líquido antes de ponerse en contacto con el sólido.

165.

2º.- Un procedimiento para realizar reacciones entre gases, líquidos y sólidos, con arreglo al cual se emplea un aparato conforme a lo reivindicado en el punto 1º, caracterizado por el hecho de que dicho aparato comprende una columna de reacción precedida de un

170.



columna de disolución yendo unidas las dos columnas por un conducto para el paso de la solución.

175. 3^a.— Un procedimiento para realizar reacciones entre gases, líquidos y cuerpos sólidos, para la realización del cual se emplea un aparato con arreglo a la reivindicación 1^a, en el que la columna de disolución que contiene un empaquetado de materias inertes y provista en su parte superior de dispositivos de líquido y de gas y comunica
180. por su base con la parte inferior de la columna de reacción.

4^a.— Un procedimiento para realizar reacciones entre gases, líquidos y cuerpos sólidos para la realización del cual se emplea el aparato especificado en la reivindicación 3^a, que se caracteriza además porque las
185. dos columnas del mismo son co-axiales.

5^a.— Un procedimiento para realizar reacciones entre gases, líquidos y cuerpos sólidos, para la realización del cual se emplea el aparato especificado en la reivindicación 3^a que se caracteriza además porque el
190. dispositivo de salida de líquido lleva un tubo de salida vertical alimentado por su parte inferior y provisto, según una generatriz, de uno o varios orificios de evacuación.

6^a.— Un procedimiento para realizar reacciones entre gases, líquidos y cuerpos sólidos, para la realización
195. del cual se emplea un aparato como el especificado en la reivindicación 3^a, caracterizado además porque el dispositivo de salida del gas tiene un orificio calibrado y un manómetro de tubo sumergido y tubo exterior de nivel constante.

200. 7^a.— Un procedimiento para realizar reacciones entre gases, líquidos y cuerpos sólidos, para la realización del cual se emplea el aparato especificado en la reivindicación 6^a, caracterizado porque el nivel constante del manómetro

158712



está sostenido por una derivación del tubo de líquido.

205. 8º.- Un procedimiento para realizar reacciones entre gases, líquidos y cuerpos sólidos, para la realización del cual se emplea el aparato especificado en la reivindicación 3ª, caracterizado porque el dispositivo de salida del líquido está provisto de una tabuladura lateral que provoca una entrada de aire cuando el caudal de agua se corta al pararse el aparato.
210. 9º.- Un procedimiento y su aparato especial correspondiente, según queda substancialmente descrito y con referencia al dibujo adjunto.
215. "Procedimiento para realizar reacciones entre gases, líquidos y cuerpos sólidos"; tal y como queda substancialmente descrito en la presente memoria e ilustrado en los dibujos que se acompañan.

Esta memoria consta de ocho hojas escritas por una sola cara.

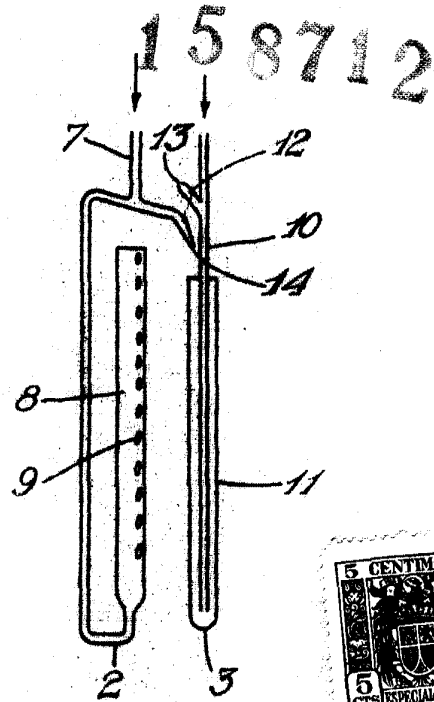
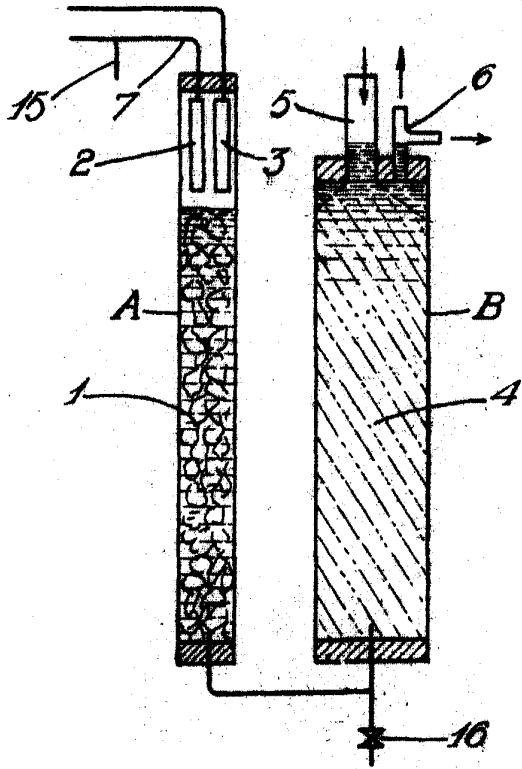
Madrid, 29 de septiembre de 1942.

SOLVAY & CIA.

Por SOLVAY & CIA. GÓMEZ ACERO

Fig.1.

Fig.2.



Madrid 25 septiembre 1942

Fig.3.

J. P. ...

