

MALE REPRODUCTION
FOR DEFICIT OF ORIGINAL

161438



MEMORIA DESCRIPTIVA
de una Patente de Invención por 20 años,
a nombre de:

DEUTSCHE BERGIN-AKTIENGESELLSCHAFT FÜR
HOLZHYDROLYSE, residente en Mannheim-
Rheinau (Alemania), por

"PROCEDIMIENTO PARA RECUPERAR EL GAS CLOR-
HIDRICO DE LAS DISOLUCIONES ACIDAS DE AZU-
CAR DE MADERA".

En la sacarificación de material celulósico por hidrólisis mediante ácido clorhídrico muy concentrado, la economía del procedimiento depende de modo decisivo del coste de la recuperación del clorhídrico.

5 El presente invento se propone reducir el coste de la recuperación del ácido siguiendo un nuevo camino para la recuperación de una parte del ácido clorhídrico de la disolución, antes de su concentración al vacío.

Este nuevo método se hace practicable por el hecho de que
10 de una disolución de azúcar, como la que se obtiene ordinariamente en la hidrólisis de madera con ácido clorhídrico muy concentrado, esto es, de una disolución, en la que 100 partes, en peso, de azúcar corresponden a unas 134 partes, en peso, de HCl en 227 partes, en peso, de agua, al calentar a la temperatura
15 de unos 45°, todavía no perjudicial para el azúcar, sin reducir la presión hasta 45-50 mm Hg abs., con lo que la disolución hierve, se presenta en el espacio gaseoso por encima de la disolución una presión parcial considerable del ácido clorhídrico, la cual sobrepasa bastante a la presión parcial del vapor de

161438



20 agua, reinante al mismo tiempo en dicho espacio gaseoso. Según es-
to existe la posibilidad y esto constituye el nuevo conocimiento
aportado por el invento de crear por caldeo de la disolución de
azúcar a unos 45° con reducción de presión que todavía se aparte
claramente del vacío de 45-50 mm Hg abs., una atmósfera gaseosa
25 sobre la disolución que esté formada por HCl gasiforme puro con
sólo poco vapor de agua mezclado.

En esta desgasificación parcial de la disolución ácida de
azúcar según el invento, la presión y la temperatura se deben ar-
monizar entre sí de modo que respecto a la presión de trabajo sea
30 grande la presión parcial del gas clorhídrico, pero por el con-
trario sea muy pequeña la del vapor de agua, de suerte que prác-
ticamente sólo escape gas clorhídrico puro.

Cuando se trabaja a 45° y se aspira con una presión de tra-
bajo de 100 mm Hg, siendo la presión parcial del gas clorhídrico
35 sobre la disolución de azúcar de la composición arriba indicada
211 mm Hg y la presión parcial del vapor de agua sólo 18,1 mm Hg,
entonces la presión parcial del clorhídrico es igual al doble de
la presión de trabajo, pero la del vapor de agua es sólo 1/5 de
ésta; por consiguiente, se extraerá gas clorhídrico casi puro.

40 Como la temperatura de descomposición del azúcar sube al
aumentar la eliminación del clorhídrico de la disolución, puede
ser conveniente realizar la desgasificación gradualmente, de mo-
do que primero se trabaje a 45° C y 120 mm Hg y luego a unos 55° C
y 80-100 mm Hg.

45 La elevación de la presión de trabajo respecto a la presión
arriba indicada de 45-50 mm Hg como se ha empleado en un proce-
dimiento conocido para expulsar el gas HCl por cocción de la di-
solución de azúcar, da por resultado el que haya que rendir me-
nor trabajo de compresión y que haya que manejar menores volume-
50 nes de gas, lo cual redanda en beneficio de la economía del pro-
cedimiento. También tiene importancia el que los dispositivos



transportadores a causa de ser pequeñas las trazas de agua mez-
 cladas con el gas clorhídrico y las cuales además pueden elimi-
 narse fácilmente intercalando por delante una pequeña torre seca-
 55 dora, no se necesita hacerlos de material inatacable por los áci-
 dos.

Para poder mantener constantemente durante la gasificación
 una temperatura igual, puede ser conveniente hacer circular la
 disolución, sacándola, por ejemplo, por debajo del recipiente des-
 60 gasificador y volviéndola de nuevo por arriba en circulación al
 recipiente mediante una bomba. También puede realizarse el proce-
 dimiento de modo continuo, llevando al recipiente o al líquido
 en circulación cada vez tanta disolución de refresco como disolu-
 ción desgasificada se extraiga del recipiente o se derive de la
 65 corriente circulante.

El gas clorhídrico aspirado y comprimido a la presión atmos-
 férica puede de modo usual emplearse, por ejemplo, de nuevo para
 obtener ácido clorhídrico muy concentrado en torres de absorción,
 que ahora también pueden trabajar a presión atmosférica.

70 Ejemplo:

Por hidrólisis de madera con ácido clorhídrico muy concentra-
 do (al 42% en peso) se obtuvo una disolución de azúcar con un peso
 específico de 1,261 y la siguiente composición:

75	36,6 Vol. % HCl
	27,3 " " Az.
	62,1 " " H ₂ O

461 g de esta disolución, que por tanto contenía

80	100 g azúcar
	134 " HCl
	227 " H ₂ O

se calentaron durante 3 horas. La temperatura se mantuvo al prin-
 cipio a 45° y se subió, poco a poco, hasta 55°. Por aspiración



del gas clorhídrico se mantuvo constantemente durante el caldeo una presión de 100 mm Hg. De este modo se obtuvo una disolución
85 compuesta de

- 100 g azúcar
- 91,27 g HCl
- 225,7 " H₂O.

Por consiguiente por aspiración se eliminaron 43,3 g del clor-
90 hídrico total, esto es

$$\frac{43,3}{134} = 32\% \text{ de clorhídrico total.}$$

Con estos 43,3 g de gas HCl se arrastraron sólo 1,3 g de vapor de agua, que por secado pudieron separarse fácilmente antes de la entrada del gas HCl en la bomba.

95 ::-:-:-:-:-:-:-: N O T A ::-:-:-:-:-:-:-:

Se reivindica como nuevo y de propia invención:

1.- Procedimiento para recuperar el ácido clorhídrico de disoluciones ácidas de azúcar de madera obtenidas por hidrólisis de sustancias celulósicas con ácido clorhídrico muy concentrado,
100 mediante caldeo y aspiración de los gases antes de concentrarse las disoluciones al vacío, caracterizado por que el caldeo y la aspiración se realiza a una temperatura inferior a la temperatura de descomposición de la azúcar de madera, con preferencia a 45-55°, y a una presión esencialmente menor que la presión atmosférica, pero mayor que la presión de ebullición correspondiente
105 a la temperatura de trabajo.

2.- Procedimiento para recuperar el ácido clorhídrico de disoluciones ácidas de azúcar de madera según lo reivindicado en el punto 1, caracterizado por que la eliminación del gas se
110 realiza en dos gradaciones, por ejemplo, en la primera fase a 45° y 120 mm Hg y en la segunda fase siguiente a 55° y 90 mm Hg.

3.- Procedimiento para recuperar el ácido clorhídrico de



disoluciones ácidas de azúcar de madera según lo reivindicado
en los puntos 1 ó 2, caracterizado por que la disolución que se
115 ha de desgasificar, se hace circular durante la desgasificación.

4.- Procedimiento para recuperar el ácido clorhídrico de
disoluciones ácidas de azúcar de madera según lo reivindicado
en los puntos 1, 2 ó 3, caracterizado por que la desgasificación
se realiza de modo continuo, llevando al recipiente desgasifica-
120 dor o al líquido circulante cada vez tanta disolución de refres-
co como disolución desgasificada se extrae del recipiente o se
derive de la corriente circulante.

Esta Patente recae sobre "PROCEDIMIENTO PARA RECUPERAR EL
GAS CLORHIDRICO DE LAS DISOLUCIONES ACIDAS DE AZUCAR DE MADERA",
como queda descrito en la presente Memoria y caracterizado en
la anterior Nota.

Madrid, 8 de Mayo de 1943.-

JOSE MARINO
R.A.