

20 00



252755

MEMORIA DESCRIPTIVA

DE

UNA PATENTE DE INTRODUCCION, POR DIEZ AÑOS, EN ESPAÑA A  
FAVOR DE LA COMPAGNIE DE SAINT GOBAIN, DE NACIONALIDAD  
FRANCESA RESIDENTE EN PARIS (FRANCIA), 1-bis, Place des  
Saussaies,

s o b r e :

"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE ACIDO FOSFONITRICO CONCENTRADO"



La presente invención se refiere a la fabricación de ácido fosfonítrico concentrado, utilizable en particular para la fabricación de abonos.

- Si se busca preparar el ácido fosfonítrico por mezcla de
- 5.- los ácidos nítrico y fosfórico industriales, es decir, nítrico al 52% de  $\text{NO}_3\text{H}$  (36° Baumé) y fosfórico al 30 y 40% de  $\text{PO}_4\text{H}_3$ , se obtienen ácidos fosfonítricos demasiado diluidos que no convienen en la fabricación de abonos. Para obtener el grado de concentración deseable del ácido fosfonítrico, es preciso concen-
- 10.- trar al menos uno de los dos ácidos de base previamente a su mezcla, pero esta operación exige aparatos costosos y gasto de calorías. En particular la concentración del ácido fosfórico de vía húmeda es delicada y onerosa, como consecuencia de los diversos fenómenos de corrosión y apelmazamiento debidos a las numero-
- 15.- sas impurezas que contiene el ácido.

La presente invención en la que han colaborado los señores Jean Bureau e Yves Martin, permite evitar estos inconvenientes.

- La invención reside en un procedimiento de fabricación de ácido fosfonítrico concentrado que consiste en hacer absorber
- 20.- óxidos de nitrógeno en el ácido fosfórico diluido con más del 20% de agua y particularmente en el ácido fosfórico industrial obtenido por vía húmeda.

- La Solicitante ha descubierto, en efecto, que la absorción de los óxidos de nitrógeno por el ácido fosfórico diluido con
- 25.- más del 20% de agua conduce al ácido fosfonítrico, con exclusión del ácido fosfonitoso, en tanto que es sabido, por ejemplo, que la absorción de los óxidos de nitrógeno en el ácido sulfúrico industrial conduciría a la formación de ácido sulfonitoso o mixto sulfonitoso-sulfonítrico.

- 30.- Por otro lado, en tanto que los fenómenos de corrosión y de



mpelmazamiento son muy enojosos durante la concentración del ácido fosfórico, se observa que estos inconvenientes no se presentan en esta forma de concentración del ácido fosfórico que constituye la absorción de los óxidos de nitrógeno por el ácido fosfórico diluido, lo que es debido verdaderamente a la presencia simultánea de los dos ácidos fosfóricos y nítrico en el medio de absorción.

El procedimiento de la invención puede ser aplicado sin modificación de los instrumentos en las instalaciones habituales de fabricación de ácido nítrico a partir de óxidos de nitrógeno, alimentando el circuito de absorción de estas instalaciones con ácido fosfórico con más del 20% de agua.

Los óxidos de nitrógeno utilizados pueden ser óxidos concentrados que resultan de la oxidación del amoníaco u óxidos diluidos obtenidos, por ejemplo, a partir del aire, por vía eléctrica o térmica.

Según se efectúe la absorción bajo presión elevada o a la presión atmosférica, se obtienen ácidos fosfonítricos más o menos concentrados.

Un modo de realización particularmente ventajoso consiste en enfriar fuertemente el ácido fosfórico diluido antes de su introducción en el circuito de absorción. Este enfriamiento puede ser llevado hasta una temperatura bastante inferior a la temperatura ambiente e incluso hasta la proximidad del punto de cristalización del ácido fosfórico utilizado. Los ácidos fosfóricos diluidos industriales pueden ser así enfriados a las proximidades de  $-20^{\circ}\text{C}$ . Esta manera de operar tiene como ventaja introducir un número importante de frigorías en el seno mismo del circuito de absorción, de suerte que la neutralización de las calorías desprendidas por la reacción se efectúa en el

252755

200



medio reaccional mismo con un rendimiento del 100%. Por este hecho, al no estar condicionado el volumen de la instalación por la importancia de las superficies necesarias para la evacuación de las calorías, se encuentra sensiblemente reducido. Al mismo tiempo, se beneficia de una mejora en el rendimiento de la absorción en razón de la temperatura relativamente baja del medio reaccional.

Finalmente, al quedar suprimida la necesidad de prever cambios caloríficos através de las paredes, una parte de la instalación de absorción puede ser realizada en materia plástica o en ladrillos antiácidos, sin tener que recurrir al acero inoxidable.

Gracias a la invención, se hace posible obtener fácilmente ácidos fosfonítricos que contienen del 40 al 50% de agua solamente y son particularmente ventajosos en la fabricación de abonos compuestos, porque el calor de neutralización de estos ácidos durante reacciones ulteriores disminuye la cantidad de calor consumida durante el secado de los abonos.

A continuación se citan algunos ejemplos, no limitativos, de realización del procedimiento de la invención.

EJEMPLO I. Se alimenta con ácido fosfórico diluido que contiene el 24% de  $P_2O_5$  bajo 2 Kgs. de presión, el circuito de absorción que sigue a una instalación de fabricación de óxidos de nitrógeno por combustión de amoníaco.

Utilizando 15 toneladas de amoníaco por día se obtienen así 110 toneladas por día de ácido fosfonítrico conteniendo :

$NO_3H$ .....	46,65%	
$PO_4H_3$ .....	13,35%	Proporción $\frac{PO_4H_3}{NO_3H} = 0,285$
$H_2O$ .....	40,00%	

Para obtener la misma cantidad de ácido fosfonítrico

252755

20



idéntico a partir del ácido nítrico a 36° Baumé, sería necesario mezclar con 100 toneladas de este ácido, 10 toneladas de ácido fosfórico previamente concentrado hasta el 96,5% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, lo que es imposible, puesto que el ácido fosfórico

5.- PO<sub>4</sub>H<sub>3</sub> químicamente puro no contiene sino el 72,5% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Sin la invención habría que recurrir no sólo a la concentración del ácido fosfórico, por ejemplo hasta el contenido industrial del 50%, sino incluso a la del ácido nítrico de 36 a 39° Baumé.

10.- EJEMPLO 2.- A continuación de una instalación de fabricación de óxidos de nitrógeno idéntica a la del ejemplo 1, se establece un circuito de absorción alimentado por ácido fosfórico al 30% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. Se obtienen así 174 toneladas por día de ácido fosfonítrico que contiene :

15.-	NO <sub>3</sub> H	.....	30%	
	PO <sub>4</sub> H <sub>3</sub>	.....	25%	Proporción $\frac{PO_4H_3}{NO_3H} = 0,83$
	H <sub>2</sub> O	.....	45%	

Para obtener la misma cantidad de este ácido fosfonítrico sin aplicar la invención sería necesario mezclar, a 100 toneladas de ácido nítrico a 36° Baumé, 74 toneladas de ácido fosfórico concentrado al 43% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, o mezclar, a 104 toneladas de ácido fosfórico al 30% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 70 toneladas de ácido nítrico concentrado al 75 % de NO<sub>3</sub>H.

25.- El modo de realización de la invención que consiste en enfriar el ácido fosfórico previamente a su introducción en el circuito de absorción es particularmente eficaz en el caso del presente ejemplo, es decir, cuando se desee obtener ácidos fosfonítricos ricos en PO<sub>4</sub>H<sub>3</sub>. En efecto, en este caso se parte de un ácido fosfórico relativamente concentrado, que puede ser, por consiguien



importantes de este ácido, lo que contribuye igualmente a aumentar el número de frigorías introducidas en el medio reaccional.

En el caso del presente ejemplo, el empleo de ácido fosfórico enfriado a  $-20^{\circ}\text{C}$  procura las ventajas siguientes desde el punto de vista de la instalación de absorción : el volumen de esta instalación puede, a igualdad de producción y rendimiento, ser reducido alrededor del 20%, y el acero inoxidable puede ser remplazado, para cerca del 40% por materias plásticas o ladrillos antiácido.

10.-

NOTA

En resumen, esta patente de introducción se contraerá a las siguientes reivindicaciones :

1ª.- Procedimiento de fabricación de ácido fosfonítrico concentrado, caracterizado porque consiste en hacer que sean absorbidos óxidos de nitrógeno en ácido fosfórico diluído con más del 20 por ciento de agua.

2ª.- Procedimiento, según la reivindicación 1ª, caracterizado porque, antes de su introducción en el aparato de absorción de los citados óxidos de nitrógeno, el ácido fosfórico de que se ha hecho mérito es enfriado por debajo de la temperatura ambiente y, preferentemente, hasta las proximidades de su punto de cristalización.

3ª.- Procedimiento, según las anteriores reivindicaciones caracterizado porque se utiliza un ácido fosfórico ordinario de vía húmeda, que contiene del 25 al 45 por ciento de  $\text{PO}_4\text{H}_3$  ( o sea del 18 al 32,6 por ciento de  $\text{P}_2\text{O}_5$ ).

4ª.- Procedimiento, según las reivindicaciones precedentes caracterizado porque se utiliza un ácido que contiene del 25 al 30 por ciento de  $\text{P}_2\text{O}_5$ , y se enfria éste a menos 20 grados centígrados.

252755



5a.- "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE ACIDO FOSFORITRICO"  
CONCENTRADO", según queda descrito y reivindicado en la pre-  
cedente memoria y nota reivindicatoria, que constan de 7 pá-  
ginas mecanografiadas.

Madrid, 20 OCT. 1959

COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN,