



228945

228945

PATENTE DE INTRODUCCION
POR DIEZ AÑOS
EN ESPAÑA

Solicitada a favor de Turégano e Hijos S.L., sociedad de
nacionalidad española, domiciliada en Cuart de Poblet
(Valencia) calle de Valencia, 23 y 25

p o r

:"PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE ACIDO FOS-
FORICO TECNICAMENTE PURO":

~~~~~

MEMORIA DESCRIPTIVA

La Patente de Introducción a que se refiere la  
presente memoria descriptiva, está destinada a garantizar  
la explotación exclusiva del objeto de la misma conforme  
a derecho, consistente en un procedimiento de fabricación  
de ácido fosfórico técnicamente puro.

5

Por tratamiento del fosfato bruto por vía húmeda,  
se obtiene un ácido fosfórico bruto diluido, cuya purifi-



- 2 - 228945

10 cación por métodos químicos o físicos ha sido hasta el  
 presente, o bien una imposibilidad técnica, o muy onerosa,  
 por lo que, para la obtención de Acido fosfórico puro se  
 viene recurriendo a la obtención de fósforo por horno eléc-  
 trico, quemando después el fósforo para producir ácido  
 fosfórico puro; pero la fabricación de ácido fosfórico  
 15 por este procedimiento, además de necesitar gran cantidad  
 de energía eléctrica, a buen mercado, han de ser instala-  
 ciones, para ser rentables, de gran capacidad que el mer-  
 cado español no está en condiciones de absorber.

20 La moderna técnica de cambiadores de cationes de  
 alta actividad a base de resinas sintéticas, separa del  
 ácido fosfórico obtenido por vía húmeda los cationes que  
 lo impurifican.

25 El procedimiento de depuración de ácido fosfóri-  
 co obtenido por vía húmeda por cambiadores de cationes,  
 como describiremos más adelante, si bien es conocido en  
 el extranjero, hasta el presente no es conocido ni prac-  
 ticado en España. En Alemania la Casa "CHEMISCHE FABRIK  
 BUDENHEIM" de MAINZ and RHEIN trabaja por su patente C  
 5203 IV a/121 "Procedimiento para la purificación de Acie-  
 do fosfórico técnico" depositada en la Oficina Alemana de  
 30 Patentes el 31 de Diciembre de 1951 y publicada el 30 de  
 Julio de 1953.

35 El Acido fosfórico puro no se fabrica en España  
 por las dificultades antes indicadas, si bien, su consumo  
 aumenta cada día, lo que obliga importantes importaciones,  
 a llenar este vacío de nuestra industria química, tiende  
 la presente Patente de Introducción que el recurrente so-  
 licita, para amparar en la Ley la exclusiva explotación de



- 3 - 228945

la misma durante el tiempo de su vigencia.

40 Puesto el ácido fosfórico bruto, obtenido por vía húmeda, en contacto de resinas sintéticas de alta actividad, estas absorben y fijan los cationes que impurifican dicho ácido, en particular el calcio, magnesio, alumina, así como trazas de vanadio, cromo, manganeso, etc. casi cuantitativamente.

45 Para los cationes de varias valencias, el hierro en particular es posible hacer una separación prácticamente completa, después de haber reducido estos iones metálicos a su valencia inferior, antes del tratamiento por los cambiadores de cationes. Esta operación se hace por los  
50 procesos clásicos, electrolisis o adición de un metal apropiado, hierro, zinc, cadmio, etc.

Para obtener un ácido puro, es igualmente necesario eliminar los otros cationes distintos del ión fosfato. Desgraciadamente, es imposible eliminar del ácido fosfórico las impurezas aniónicas de forma análoga por los  
55 cambiores de aniones. Pero por el empleo de métodos de precipitación, se puede conseguir este objeto. Así por ejemplo se puede precipitar casi la totalidad del fluor, que se encuentra bajo la forma de ácido fluosilícico, por adición  
60 de iones alcalinos, en particular el potasio, que da fluosilicato potásico, o por el bario que da fluosilicato de bario. Simultáneamente, los iones sulfato en exceso precipitan en forma de sulfato de bario. Como la precipitación no es cuantitativa, sino con el empleo de un exceso de  
65 reactivo precipitante, quedan en solución en el ácido los iones metálicos, tales como  $K^+$  ó  $Ba^{++}$ . Estos serán extraídos por el tratamiento de cambiador de cationes que debe



70

seguir. Las reacciones de precipitación ya conocidas, no permiten pues, la preparación de un ácido fosfórico puro sino en relación con un tratamiento por cambiadores de cationes. El procedimiento de preparación de ácido fosfórico técnicamente puro aquí descrito, reposa pues sobre la combinación de una eliminación preliminar de impurezas anionicas por precipitación seguida de una eliminación de las impurezas metálicas por cambiadores de cationes de gran actividad, después de la reducción de los iones metálicos pesados presentes bajo su estado de oxidación superior.

75

80

Después de la precipitación descrita anteriormente de la impurezas anionicas, se hace pasar el ácido fosfórico bruto obtenido por vía húmeda pre-purificado por una instalación de cambio, llena de un cambiador de cationes de alta actividad, cargado de iones hidrógeno y teniendo un caracter fuertemente ácido. En esta operación, se obtiene un cambio prácticamente completo de los iones extraños por los iones hidrógeno.

85

90

El ácido técnico así obtenido puede ser utilizado para numerosos usos a esta concentración. Para otros usos que precisan un ácido concentrado se puede concentrar por los procedimientos conocidos. Cuando se calienta a temperaturas bastante elevadas, se obtiene todavía una reducción de su contenido en fluor, por lo que el ácido resultante puede ser utilizado practicamente para todos los empleos conocidos del ácido fosfórico puro.

95

E J E M P L O :

50 litros del producto cambiador de cationes, en granos de tamaño apropiado, son colocados en un recipiente



100

105

110

115

120

125

de una cabida de 80 a 100 litros provisto de sus correspondientes tapas, llaves, tamiz, etc., todo ello resistente a los ácidos clorhídrico y fosfórico. Antes del paso por el cambiador de cationes, se trata el ácido fosfórico bruto obtenido por vía húmeda con carbonato de bario u otra sal de bario apropiada, a fin de eliminar por filtración los iones sulfato y fluosilicato. Se continua por un tratamiento con hierro reducido activado o por electrolisis para reducir a la valencia dos el hierro trivalente presente en el ácido, con el fin de permitir una eliminación casi completa del hierro por el cambiador.

Después, se hace pasar de arriba a abajo a través de la columna de cambio 100 litros del ácido fosfórico así tratado. La velocidad del paso es del orden de unos 25 litros por hora, pero puede ser elevada o disminuída según la cantidad de impurezas contenidas en el ácido. Los primeros litros que se obtienen son algo diluidos por el agua de lavado que contenía el cambiador y se recojen separadamente. La fracción principal da unos 90 litros de ácido fosfórico purificado de la misma concentración que el líquido inicial. La fracción de cola se obtiene vertiendo agua inmediatamente después de haber pasado el ácido. Como consecuencia de las diferencias de densidad, se obtiene una muy buena separación del ácido y del agua de lavado, y los fenómenos de dilución son muy atenuados. Después del lavado se procede inmediatamente a la regeneración con ácido clorhídrico diluido para eliminar las impurezas fijadas sobre el cambiador. Se renueva el lavado hasta la desaparición de toda traza de ácido y el aparato está listo para volver a comenzar su ciclo de trabajo.



4

- 6 - 228945

130

Pueden ser variables las circunstancias secundarias del procedimiento anteriormente descrito, siempre que no se modifiquen esencialmente las particularidades del mismo que se exponen en la siguiente

N O T A

En la presente Patente de Introducción se reivindica:

135

1º Procedimiento de fabricación de ácido fosfórico técnicamente puro, caracterizado por comprender las siguientes operaciones: el ácido fosfórico bruto obtenido a partir de fosfatos brutos por vía húmeda, es primeramente desembarazado de sus impurezas aniónicas, en particular los sulfatos y fluosilicatos, por las reacciones de precipitación conocidas; después, los cationes de los metales pesados a valencia elevada, en particular el hierro trivalente, son reducidos y, finalmente, el ácido fosfórico así preparado, es tratado por un cambiador de cationes de alta actividad a base de resinas sintéticas, cargado de iones hidrógeno, a fin de eliminar las impurezas catiónicas. Y

140

145

2º "PROCEDIMIENTO DE FABRICACION DE ACIDO FOSFORICO TECNICAMENTE PURO", de conformidad en un todo en lo esencial y fines industriales a lo descrito en la precedente Memoria Descriptiva.

150

Esta Memoria consta de SEIS hojas escritas o mecanografiadas por una sola cara a doble espacio en 150 líneas.

Valencia, 5 de Junio, de 1.956  
Por autorización de los interesados.

JOSE LOPEZ  
P. R.