

NUMERO 19.721.

-----:

120803



-5

-5 DIC. 1930

MEMORIA DESCRIPTIVA
para solicitar
PATENTE DE INVENCION
en
ESPAÑA
por VEINTE años

a nombre de Stanley Isaac LEVY y George Wynter GRAY,
de nacionalidad inglesa y residentes en Ottershaw,
Kingston Hill, Surrey y 3 Lombard Street, Londres,
respectivamente, ambos en I N G L A T E R R A, por:

" MEJORAS EN LA PRODUCCION DE COMPUES-
" TOS DE HIERRO Y DE CLORO ".

*****:

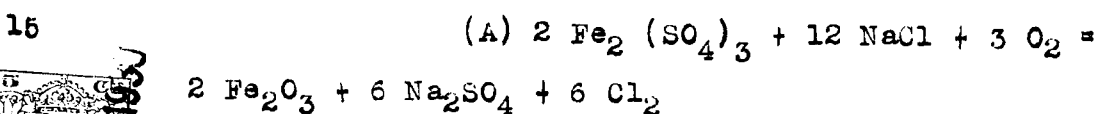
Se sabe que el cloro puede obtenerse de sales férricas apropiadas, mezclándolas con un cloruro de un metal alcalino o alcalino-terreo tal como el sodio, calcio, magnesio u otro cloruro, y calentando la mezcla en una corriente de aire de

oxígeno.

Es necesario que la sal férrica no sea fusible o volátil a la temperatura exigida por la reacción, es decir a unos 300° - 600°C.

10 El sulfato férrico es el compuesto mas apropiado y de mas fácil preparación que cumple con estas condiciones.

La reacción se verifica según la ecuación:



Hasta la actualidad no ha sido posible obtener sulfato férrico puro, en condiciones industriales. El sulfato férrico comercial

20 dista mucho de ser puro; generalmente contiene humedad y o bien ácido sulfúrico libre o algún sulfato férrico básico. Además, el coste de preparación del sulfato férrico, con los métodos actuales, hace antieconómico su empleo para la producción del cloro.

25 De acuerdo con el invento, las sales férricas adecuadas, de una elevada pureza y casi exentas de humedad y ácido, se obtienen por oxidación, por vía seca y a elevadas temperaturas de una sal ferrosa apropiada, con formación simultánea de un segundo compuesto férrico volátil a la temperatura empleada. Como sal ferrosa puede emplearse el fosfato ferroso, el sulfato ferroso, el cloruro ferroso u otro compuesto ferroso que pueda obtenerse fácilmente en estado anhidro

30

35 técnicamente puro. Como agentes oxidantes se

40

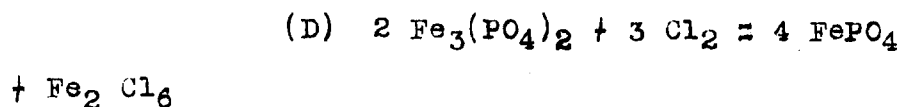
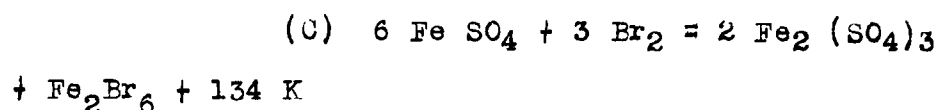
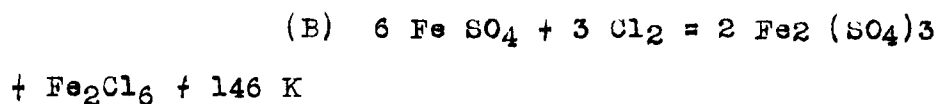
empleen: con el fosfato o el sulfato ferroso, el cloro o el bromo; con el cloruro ferroso, una mezcla de volúmenes iguales (equivolumétrica) de anhídrido sulfuroso y oxígeno o una mezcla de dos volúmenes de anhídrido sulfúrico y un volumen de oxígeno. Como origen de oxígeno, se emplea generalmente, el aire.

45

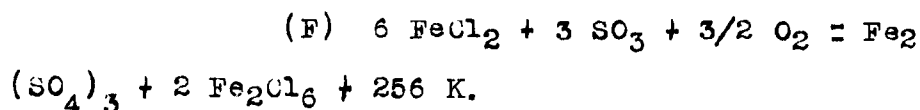
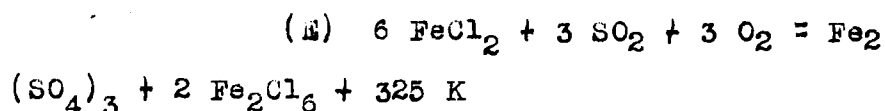
La formación de sales férricas según estos métodos puede representarse por las ecuaciones siguientes, en las que los efectos caloríficos se expresan en kilocalorías o calorías-kilogramo (K):



50



55



60

Puede verse que todo el halógeno libre empleado en las ecuaciones (B), (C), (D), se obtiene como haloideo férrico volátil. Dado que el cloruro y el bromuro férricos se oxidan fácil y completamente por el aire o el oxígeno, a 600° - 1000°C con formación de óxido férrico y desprendimiento del halógeno libre, este último puede emplearse nuevamente y recuperarse sin pérdida, de modo que la producción de la sal férrica no volátil,

65

70

no supone un consumo real de halógeno; solo se consume, verdaderamente, la cantidad necesaria para las manipulaciones y otras pérdidas incidentales. Análogamente, el cloro empleado como cloruro ferroso en las ecuaciones (E) y (F) se convierte en cloruro férrico y puede recuperarse como cloro libre quemando el último compuesto en el aire o el oxígeno. Puede también emplearse el bromuro en sustitución del cloruro en las ecuaciones

75



5
- 5
DIC. 1930

(E) y (F).

80

Las formas preferidas del invento son las representadas por las ecuaciones (B) y (E). La reacción (C) es menos ventajosa a causa del elevado coste del bromo, por implicar gastos desproporcionados las pequeñas pérdidas incidentales de halógeno. La reacción representada por la ecuación (F) no continúa con bastante facilidad, y los resultados no son cuantitativos.

85

Las reacciones (B) y (E), por otra parte, continúan muy fácil y tranquilamente y dan rendimientos muy altos de productos extremadamente puros; los materiales necesarios son económicos y de fácil preparación.

90

La reacción (B) continúa mejor a una temperatura de 350° - 400°C. Siendo necesario asegurar la renovación constante de la superficie del sólido expuestas al gas. Por esta razón se prefiere un horno de funcionamiento mecánico en el que el material se remueve o ras-trilla constantemente; es también apropiado un cilindro rotatorio lleno de bolas o piezas redondea-

95

100

das de material inerte. Se han obtenido excelentes resultados con un horno fijo, descargando el material cuando la reacción empiece a calmarse, triturándolo y exponiéndolo nuevamente a la acción del gas. Dado que el calor de reacción no es muy grande, es conveniente empezar con materiales previamente calentados.

105



Si el sulfato ferroso se prepara por eliminación del agua de la forma cristalina ordinaria, es cómodo emplear el producto anhidro ya calentado en el secadero.

110

La reacción (E) continúa tranquila y cuantitativamente a 350°C; a temperaturas superiores a 400°C parte de la carga está expuesta a fundirse, haciendo la reacción incompleta. A 350°C. la reacción es cuantitativa aún en horno

115

fijo. En esta forma del invento, es conveniente emplear gases calientes, directamente procedentes de los hornos o quemaderos de piritas o azufre cuya composición puede ajustarse convenientemente regulando la admisión de aire en el horno o quemadero; pueden emplearse hornos y aparatos de hierro corriente sin temor a la corrosión.

120

El sulfato férrico anhidro obtenido por cualquiera de estas formas del invento, se mezcla en la proporción necesaria con sal común seca u otro cloruro apropiado y se calienta en una corriente de oxígeno o de aire. La reacción empieza alrededor de los 400°C y se continúa fácilmente; cuando el desprendimiento del cloro se debilita o disminuye, debe aumentarse gradualmente

125

130 la temperatura hasta 600°C. Debe evitarse una temperatura demasiado alta en las primeras fases de la reacción, a causa de la posibilidad de fusión; el óxido férrico formado en el curso de la reacción basta para impedir la fusión cuando se eleva la temperatura, hacia el final. La reac-

135 ción (ecuación (A)) es ligeramente endotérmica y es conveniente emplear aire previamente calentado a una temperatura de 500° - 600°C la regulación de la temperatura necesaria se obtiene fácilmente haciendo circular el aire calentado en contracorriente o sentido inverso al del sólido que circu-

140 la continuamente a través del horno, que puede ser del tipo de rastrillo o cilíndrico rotatorio.



Aunque se prefiere emplear el invento para producir o preparar el cloruro férrico como sal volátil y el sulfato férrico como sal férrica no volátil, o fija, para emplear aquél en la preparación de cloro libre no se limita solamente a esto, sino que puede emplearse para preparar otros cualesquiera compuestos férricos.

145 Pueden también emplearse los compuestos férricos así obtenidos para preparar o producir bromo libre por ejemplo sustituyendo el cloruro de sodio empleado en la ecuación (A) por el bromuro de sodio.

155 Esta solicitud, que corresponde a la presentada en Inglaterra, el 31 de enero de 1930, bajo el número 3.398, se acoge a los beneficios del artículo 51 de la Ley de Propiedad Industrial.

160

Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de esta Patente de VEINTE años, son los siguientes:

165



170

1º. - Un procedimiento, para preparar simultáneamente dos sales férricas una de las cuales es volátil y la otra fija o no volátil a la temperatura de preparación, caracterizado porque se somete una sal apropiada, ferrosa anhidra a la acción, a temperatura elevada, de un medio oxidante seco, gaseoso o vaporizado o reducido a vapor.

175

2º. - Un procedimiento, según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado por tratarse el sulfato ferroso con cloro o con gases que contengan cloro libre.

180

3º. - Un procedimiento, según lo reivindicado en el punto 2º., caracterizado por el hecho de emplearse una temperatura de 350° - 400°C.

185

4º. - Un procedimiento, según lo reivindicado en el punto 1º., caracterizado porque el cloruro ferroso se somete a la acción o tratamiento de gases que contengan volúmenes iguales de anhídrido sulfuroso y de oxígeno.

5°.- Un procedimiento, según lo reivindicado en el punto 4°., caracterizado por el empleo de una temperatura de 350°C aproximadamente.

190

6°.- Un procedimiento de preparación de cloro, caracterizado por el empleo de una mezcla de sal común u otro cloruro adecuado, con un compuesto fijo o no volátil preparado según lo reivindicado en cualquiera de los puntos anteriores.

195

7°.- Mejoras en la producción de compuestos de hierro y de cloro.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede y con los fines que se han especificado.

200

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

Madrid, 5 de diciembre de 1930.

P. A.

Alberto de Elizalde

Por Poder

