



21 OCT. 1932

C/L.

MEMORIA DESCRIPTIVA

para una patente de invención por veinte años, por: " Procedimiento para obtener el ácido fosfórico en los hornos productores de fósforo " a favor de la SOCIÉTÉ ANONYME POUR LE TRAITEMENT DES MINERAIS-ALUMINO - POTASSIQUES, residente en Geneve (Suiza) 1, Rue du Commerce.-

=====

5 La oxidación del fósforo por el vapor de agua, ha sido obtenida mediante numerosos procedimientos. La patente alemana número 431.504, especialmente, preconiza el empleo de los carbones más diversos, como catalizadores. La reacción se pasa hacia 600° y la patente indica que a esta temperatura, es débil la acción del vapor de agua sobre el carbón. No obstante, esta acción existe y la experiencia muestra, que el hidrogeno así obtenido, contiene siempre un 30 % aproximado de compuestos oxicarbonados.

Posteriormente la patente francesa Philipon número



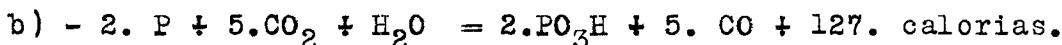
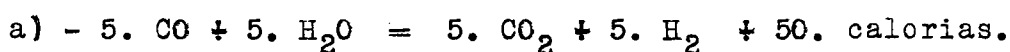
27 OCT. 1932

674.061 indica la posibilidad de añadir fosfatos cálcicos a la carga de un gasógeno con fusión de cenizas; se aconseja para la oxidación del fósforo puesto en libertad, el introducir el vapor de agua vivo o recalentado a temperaturas más o menos elevadas, siendo efectuada esta introducción a una pequeña distancia por encima de las tuberías, es decir en una zona de alta temperatura donde la reacción:

$C + H_2O = CO + H_2$  se verifica de una manera intensa. Se obtienen así gases de poder calorífico elevado (1000 a 1500 calorías) como consecuencia de su proporción en hidrógeno.

En estas dos patentes, la oxidación del fósforo tiene lugar en presencia de carbón considerado como catalizador, pero el mecanismo de esta oxidación, no ha sido dilucidado. Estudiando esta reacción el inventor, ha llegado al notable resultado, de que no es el carbón el que sirve de catalizador. La oxidación del fósforo por el vapor de agua en los gases de los hornos o de los gasógenos, se verifica aparte de la presencia del carbón, con la sola condición de que la temperatura sea por lo mínimo de 600°.

Se tienen las reacciones:



El catalizador es pues, el óxido de carbono. El punto notable y extremadamente importante bajo el punto de vista industrial, es que el fósforo se oxida completamente en el estado de  $PO_3H$ , el ácido recogido, presenta, en efecto, todas las propiedades características del ácido metafosfórico.

De este descubrimiento, saca el inventor, nuevas técnicas industriales muy importantes.

Desde luego que la oxidación del fósforo por el vapor de agua a una temperatura próxima a 600° es muy fácil, con la sola condición de poseer con el vapor de agua, un porcentaje suficiente de gases oxicarbonados con relación al fósforo. Esta mezcla se



OCT. 1932

encuentra realizada automáticamente, si se toman los gases procedentes de los hornos de producción de fósforo.

Ejemplo 1.- Los gases procedentes de un horno eléctrico, en cerrados o envueltos con fósforo, son refrigerados a la proximidad de 600° mediante inyección de agua que se vaporiza. El fósforo se oxida. Siendo exotérmica la reacción, desciende inmediatamente la temperatura de los gases hacia 200° y se los hace pasar sobre un catalizador Nickel-Cromo inatacable por el ácido fosfórico. Se obtiene así, un gas con un 95 % aproximado de hidrógeno y la cantidad de hidrógeno es, con poca diferencia, el doble de la que hubiese dado solamente el fósforo contenido en el gas del horno.

Se podría trabajar exactamente de la misma manera en los gases que proceden de un horno de cuba, pero la dificultad es el obtener en la colada una temperatura suficiente.

Así, en la práctica, el inventor, procede al enfriamiento brusco de los gases en el horno mismo. El agua es introducida a un nivel bastante elevado para que la reacción de desplazamiento del fósforo haya practicamente llegado al fin y la cantidad de agua es regulada de manera que refrigere rapidamente los gases a la proximidad de 600°.

Esta adición de agua y el enfriamiento de los gases que es su consecuencia, no conducen a perturbaciones en la zona caliente de reducción, porque la capacidad calorífica de los gases calientes ascendentes sobrepasa con mucho la capacidad calorífica de la carga descendente. En estas condiciones, se produce un efecto inesperado. El brusco enfriamiento de los gases, acompañado de una abundante producción de vapor de agua, favorece de una manera extraordinaria la separación del polvo de los gases, de manera que el polvo o residuos se encuentran retenidos en gran parte por el efecto filtrante de la capa superior de la carga. Además, el descenso de temperatura disminuye considerablemente el consumo de carbón debido a la reacción parásita  $C + H_2O = CO + H_2$ .





OCT. 1932

hornos productores de fósforo mediante el tratamiento con la ayuda  
del vapor de agua y a las temperaturas elevadas necesarias, de los  
gases calientes que se escapan de los hornos y que contienen fós-  
foro, con simultánea separación del polvo de estos gases a alta  
temperatura, caracterizado por el hecho de que el agua en el esta-  
do líquido es inyectada en la carga misma, por encima de las tube-  
rías a la altura mínima a la cual se halla prácticamente terminado  
el desplazamiento del fósforo, verificándose esta inyección de  
agua en cantidad suficiente para que los gases del horno sean rá-  
pidamente enfriados hasta próximamente 600°.

2.- Procedimiento para obtener el ácido fosfórico en  
los hornos productores de fósforo.- Según se describe y reivindica  
en la presente memoria descriptiva.

Consta esta memoria de cinco páginas foliadas y escri-  
tas á máquina por una sola de sus caras.

Madrid, á 27 de Octubre de 1932.-

Leocadio López y López.-

P.P.=