

MEMORIA DESCRIPTIVA

de una patente de invención por veinte años por "PROCEDIMIENTO PARA LA DISECCION DE COMPUESTOS REDUCTIBLES" (cuarto grupo, clase 40), a favor del señor profesor Dr. Hermann Mehner, residente en Berlin - Charlottenburg, c/ Schloss 66, (Alemania).

=====

La invención se refiere a un procedimiento para la elaboración de fosfatos y otros compuestos reductibles, que se presta sobre todo para la obtención de ácido fosfórico procedente de los fosfatos impuros naturales; también podrá ser usado para otros fines.

El dibujo adjunto demuestra detalladamente el nuevo procedimiento para la elaboración de fosfatos. Sobre el fondo 1 de un horno 2 se encuentra una capa de fosfatos, carbón y arena en brasa altamente fuerte. El carbón y el ácido silíceo expulsan al fósforo a una temperatura de aproximadamente 1400°, efectuándose el calentamiento de la mezcla 3 sin adición de aire. El óxido de carbón producido y el fósforo se queman en el espacio de las llamas del horno 2 convirtiéndose en óxido de carbón y fosforpentóxido. Esta combustión se efectúa bajo la adición de aire. El fosforpentóxido que es volátil en el calor, ^{puede} ser separado como cuerpo fijo o líquido fuera del horno, después de haber sido conducido p. e. por el canal 4 en unión de los gases, pudiendo todo ello efectuarse en forma conocida. Por medio de estos gases de escape podrá calentarse como de costumbre algún almacén calorífico.

Mediante la combustión del óxido de carbón se forma en este nuevo procedimiento una temperatura más alta que con la combustión del óxido de carbón de origen ordinario (en gas de generador), porque el oxígeno contenido en aquél no estuvo cargado con una cantidad múltiple de nitrógeno. Con la combustión del fósforo se forma todavía una temperatura más alta en virtud de las causas conocidas en termoquí-



mica. La alta temperatura de llamas es suficiente para el sostenimiento de la temperatura de reacción sobre el horno también al adicionarse una nueva carga.

El principio de la reacción se efectúa en forma conocida por el calentamiento con gases de calefacción, que son admitidos por el conducto 5, pudiendo tales gases en caso de necesidad, p.e. al interrumpirse el trabajo, ser adicionados posteriormente.

La temperatura de combustión es tan alta que se necesita una bóveda de horno incombustible de resistencia máxima. Mediante regulación de la carga o de la adición de aire podrá ser regulada la temperatura de llamas en el horno. La preocupación de sostener una temperatura adecuada no es propiamente el alcance de la alta temperatura, sino el retenerla en condiciones y límites apropiados y no excesivamente altos.

El procedimiento según la invención presente tiene las ventajas siguientes:

1/ En lugar del ácido sulfúrico costoso y empleado hasta la fecha se puede emplear el ácido silíceo más económico en precio para la elaboración de fosfatos. El ácido sulfúrico debe primeramente ser confeccionado, mientras que el ácido silíceo se encuentra en la naturaleza.

2/ Otra economía muy considerable resulta por el hecho de que el producto natural no ha de ser molido en forma de polvo, sino es suficiente que esté triturado por el rompedor. Después de esta operación no hay masas fijas cuya elaboración necesite mucho trabajo y maquinaria costosa.

3/ El sistema presente hará posible que muchos fosfatos que, debido a sus adiciones p.e. de cal y hierro son estimados en escaso valor o sin utilización alguna con arreglo a las elaboraciones conocidas, hoy puedan ser manufacturados gracias a la mejora, objeto de esta invención.

4/ El producto obtenido según la invención es la forma más concentrada de ácido fosfórico soluble, y ello es muy importante para los fines de fletamento, porque no se carga ni cantidad alguna de



óxido cálcico y yeso, como ocurre con los super-fosfatos conocidos de 17 hasta 19% P_2O_5 .

5/ Otra ventaja del presente procedimiento consiste en que el fosforpentóxido es el portador de capacidades químicas, que admiten antes de su empleo como medio de abono diferentes usos, p.e. en los compuestos de agua respecto a nitramientos, principalmente para la neutralización de amoniaco. En este caso se obtiene un abono rico en nitrógeno altamente concentrado que no explota y no lleva ácido alguno nocivo al suelo.

6/ Los gastos del calentamiento para efectuar el procedimiento son escasos, ya que en un principio se necesita unicamente el carbón de reducción.

7/ En este procedimiento existe la posibilidad de elaborar el residuo de silicato de calcio y que queda en el horno, mediante adiciones apropiadas con gastos de mano de obra y de calefacción muy reducidas aprovechando el mismo calor inmediatamente en el horno para una masa de cemento o de cristal p.e. para botellas. En fosfatos ricos puede el residuo, por contener aproximadamente una décima parte del fósforo originario sin reducir y ello en forma de ácidos silicofosfóricos, ser empleado como abono semejante a la escoria Thomas, maxime adicionando a dicho residuo fosfatos en bruto, en la medida como lo hace necesario el calor existente.

La idea principal del procedimiento hasta la fecha descrito con relación a los fosfatos según la invención tiene todavía otro empleo. Este principio de trabajo consiste en que una parte reductible de un compuesto en forma reductible es separado sin comunicación de aire y luego en unión de otros productos de reducción sobre todo de óxido de carbón, se quema nuevamente bajo la influencia de aire en forma tal que el calor de combustión alimenta con energía la operación de reducción. Este procedimiento de trabajo es aplicable p. e. para la obtención de sosa carbonatada procedente de silicatos de sodio naturales o artificiales, yaciendo en tal caso sobre el horno los silicatos mezclados con carbón. El sodio y el óxido de carbón se escapan y se queman sobre la carga a la sosa carbonatada, a la cual se podrá mezclar óxido de sodio o superóxido



de sodio. Los silicatos de sodio podrán ser formados según las circunstancias sobre el horno.

Otra posibilidad de empleo del procedimiento según la invención consiste en la elaboración de silicatos de potasa, p.e. de potasa-feldespatos o leucita. En este caso se obtiene potasa, y la ejecución del procedimiento corresponde completamente a la elaboración de silicatos de sodio a sosa carbonatada. Los productos de reducción no volátiles pueden ser elaborados en la fabricación de silicatos de potasa como de silicatos de sodio en el mismo calor y en el mismo horno con un esfuerzo de trabajo y calor mínimos bajo la adición de cargas apropiadas, p.e. de cemento. La glauconita suministra el ferro-silicio del que se hace la colada y en el espacio de las llamas el alcali carbonatado, esencialmente el carbonato de potasio suministra como resto alumina.

En bóvedas de hornos altamente incombustibles por ejemplo de Zirkon se obtiene de arcilla corriente ó otros compuestos de aluminio bajo adición de hierro (Schrott) ó minerales de hierro un ferro-silicio y alumina. La temperatura de combustión del aluminio produce la temperatura de reducción. El principio se efectuará en forma aluminotérmica o eléctricamente.

Aparte de los casos descritos de empleo tiene este procedimiento su uso también con absoluta ventaja en todos los lugares donde se trata de disección de compuestos reductibles. Principalmente tendrá en este procedimiento su empleo el horno de reverbero, también como horno rotatorio.

Es conocido el empleo de un horno eléctrico para la representación de ácido fosfórico mediante calentamiento de fosfatos y materiales de ácido silíceo, no obstante en tales casos se prevé el empleo del carbón únicamente para el fin de formar una capa principal sobre el baño de fundición para la corriente eléctrica entre los electrodos. En oposición a ello se trata en el presente invento de ejecutar la reducción sin energía eléctrica, y este progreso se alcanza por la utilización de la energía química contenida en el fósforo. Frente a este procedimiento, en que un horno eléctrico y una oxidación especial tienen su empleo y donde los vapores de



fósforo y los gases son conducidos desde el horno eléctrico a la cámara de oxidación y mezclados allí con oxígeno, la invención ofrece la ventaja de que todos estos procedimientos se efectúan en un mismo horno, empleándose asimismo en éste el calor contenido en el fósforo.

Frente al procedimiento descrito en el libro Lunge "Manual de la industria de sosa" 1896 tomo III, página 232, se distingue la presente invención en que aquél procedimiento no preveía la volatilización del sodio y del potasio no teniendo lugar reducción alguna de los compuestos de potasio-sodio, sino que el sodio y el potasio son colados en forma de sosa cáustica. El sodio y el hidróxido de potasio son obtenidos por el feldespató, y en esta operación el potasio ó el sodio no son separados elementalmente de su compuesto, sino por el calentamiento en la mezcla y colada con agua, mientras que según este invento, el metal está separado en forma de gas o de vapor y luego quemado y ello mediante la recuperación y el empleo del calor de reducción usado.

Además es sabido el procedimiento de lograr la producción de ferrosilicio mediante la fundición de pizarra aluminosa con ó sin adición de carbón en un horno eléctrico, lo que es relativamente fácil ejecutar. Según la presente invención es realizable el procedimiento de producir óxido de aluminio en hornos metalúrgicos de calefacción mediante combustión de aluminio. El aluminio es un combustible inaccesible para la técnica y según este invento se presta para su empleo cuando el aluminio es desligado en forma de gas de su compuesto, renunciándose en la obtención del mismo, al estado metálico del aluminio.

El residuo de la carga podrá ser colado si es líquido ó podrá ser prensado cuando esté aglutinado ó en forma de granos.

N O T A

Se declara de novedad y de propia invención las siguientes

R E I V I N D I C A C I O N E S

=====

1.- Procedimiento para la disección de compuestos reductibles, en que los compuestos en la mezcla son calentados sin adición de



aire con materias reductibles, principalmente de carbón, caracterizado porque los productos volátiles de la reducción son empleados inmediatos a la zona de reacción bajo adición de aire para obtener la producción de calor.

2.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque se elabora los residuos de reacción no volátiles con adiciones apropiadas mediante el empleo del calor almacenado dentro de los mismos para la fabricación de vidrio y cemento.

3.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para la obtención de ácido fosfórico de fosfatos en mezcla con carbón y arena, se quema el fósforo obtenido mediante calentamiento en unión con el óxido de carbón formado en la reducción y de los productos de combustión, separándose los compuestos de fósforo en forma conocida p. e. mediante refrigeración, calentamiento ó limpieza eléctrica del polvo.

4.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para la obtención de compuestos de sodio ó de potasio se calienta silicatos de sodio ó de potasio con carbón quemándose el óxido de carbón producido en unión con el sodio, respectivamente con el potasio, después de lo cual se separa de los productos de combustión los compuestos de sodio, respectivamente de potasio, esencialmente el carbonato de sodio ó de potasio, y ello en forma conocida.

5.- Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque para la producción de óxido de aluminio de una mezcla de silicatos de aluminio con carbón y de hierro ó de metal, se forma ferrosilicio mediante calentamiento y por otro proceso de calor se reduce y se evapora el aluminio quemándose entonces inmediatamente con el óxido de carbón.

6.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 3 ó 4, caracterizado porque en la elaboración de fosfatos o de silicatos de sodio ó de potasio se confecciona inmediatamente el residuo no volátil en igual calor sobre vidrio ó cemento mediante fundición ó concreción de adiciones apropiadas.

7.- Procedimiento según las reivindicaciones 1, 4 ó 5, caracterizado porque el residuo silicioso es elaborado inmediatamente



en igual calor a ferrosilicio, adicionándose en caso de necesidad una carga de hierro en forma de metales o granalla.

8.- Procedimiento según las reivindicaciones 1 y 3, caracterizado porque se introduce fosfato en bruto en los residuos.

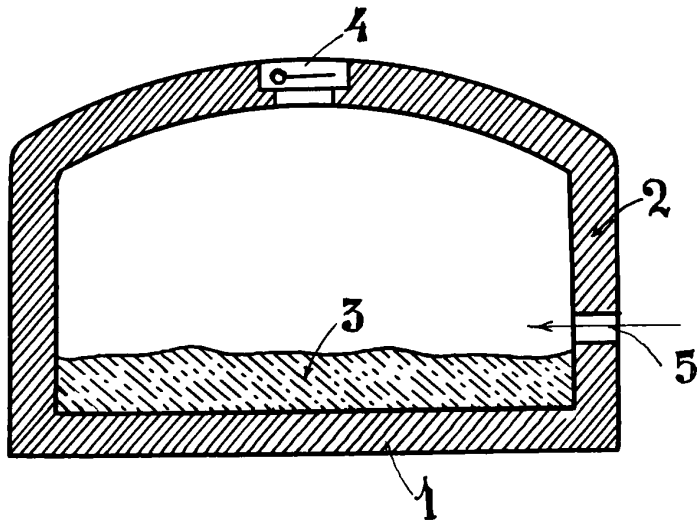
La patente cuyo privilegio de invención se solicita por veinte años para España y sus dominios deberá recaer por "PROCEDIMIENTO PARA LA DISECCION DE COMPUESTOS REDUCTIBLES" (cuarto grupo, clase 40) según se describe y reivindica en la presente memoria y se ilustra con los dibujos que a la misma se acompañan.

Madrid 22 de Julio 1925.

pp. Sr. prof. Dr. Hermann Mehner.

H. Mehner





Escala variable.
pp. Dr. Hermann Mehnert
Gera

