

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

92444

MEMORIA DESCRIPTIVA

de

"Procedimiento para separar en servicio constante
de los minerales y productos metalúrgicos de cual-
quier clase metales volátiles en forma de óxidos"

(Grupo 4º, clase 40ª)

por la

Sociedad Fried. Krupp Grusonwerk Aktiengesellschaft

de Magdeburg-Buckau (Alemania)

MEMORIA DESCRIPTIVA

de

"Procedimiento para separar en servicio constante de los minerales y productos metalúrgicos de cualquier clase metales volátiles en forma de óxidos"

(Grupo 4º, clase 40ª)



El presente invento se refiere a un procedimiento para separar en forma de óxidos, de los minerales, productos metalúrgicos y residuos de todas clases, metales volátiles como son : Zn, Sn, Pb, Cd, As, Sb y Bi. Hay grandes cantidades de estos minerales y productos, como los minerales pobres de calamina y blenda, las cenizas de poco valor de latón y cinc duro y las escorias y similares, los cuales por efecto de su poco contenido en cinc o por sus elementos extraños, ante todo el hierro y el cobre, etc., no se prestan para la obtención directa del cinc, de suerte que hay necesidad de obtener antes óxidos. Lo mismo ha de decirse de los minerales de hierro, como la limonita y los productos de la combustión de la pirita, que por su contenido en cinc resultan de poco valor.

Es cosa sabida que tales materiales se tratan en un horno y en atmósfera oxidante provocada por una llama de calefacción con exceso de aire, teniendo lugar la fusión de los mismos. Esto tiene el inconveniente que desde el principio de la fusión la volatilización solo tiene lugar en pequeña escala.

Tambien se ha propuesto el mezclar el material con sustancias reductoras y ponerlo en un horno rotatorio, sometiendo al mismo tiempo a la acción de una llama reductora o de gases reductores a temperaturas convenientes. Aquí, sin embargo, hay que gastar un considerable exceso en calor y en energía.

Frente a estos y a otros procedimientos conocidos el invento consiste en que el material llevado continuamente en atmósfera oxidante a través de un horno, en el que la carga se revuelve constantemente, se hace pasar mezclado con tanto combustible, evitando la fusión del material, que por un lado se consigue mediante este combustible la reducción de dicho material en la capa vuelta y, por otro, el restante calor, que se necesita para el proceso, se obtiene total o parcialmente mediante calefacción directa o indirecta.



Si, por ejemplo, un material de la clase antes mencionada que contiene cinc, se pone mezclado con combustible en cualquier forma sólida en un horno rotatorio, entonces dicho material se calienta enérgicamente gracias a la superficie vivamente oxidante y que cambia constantemente a consecuencia de la vuelta del material. En la capa de dicho material las porciones de combustible incandescente provocan una viva reducción y vaporización de los metales volátiles, ante todo del cinc, por efecto de la incomunicación con el aire. Los vapores arden a su salida de la capa del material inmediatamente y como óxidos se obtienen de los gases de escape, según los métodos conocidos. Gracias al invento se simplifica todo el proceso y se abarata por disminuirse considerablemente el consumo de combustible, obteniéndose sin embargo una oxidación completa en la zona de reacción. Se consigue aprovechar el calor en un grado tan elevado como no es posible en los métodos conocidos. Por ejemplo, en un ensayo continuo en grande, hecho en un horno rotatorio, pudo comprobarse que una calamina con la humedad de la mina y sin calcinar, con menos de 25 % de residuos de cok, pudo privarse prácticamente de su cinc y trabajarse para obtener combinaciones magnéticas de hierro o hierro metálico. En efecto, existe otra ventaja del nuevo procedimiento en la circunstancia de que en el material ferrífero, además de la sepa-

ración del cinc, se puede transformar los elementos férreos en una forma magnética que permita, dado el caso, un enriquecimiento ulterior.

Si el residuo de la reducción se compone de ganga precipitable o de minerales de hierro, entonces será conveniente darle forma de polvo o de briquetas. Si se trabaja ceniza de latón, ceniza de cámara o escorias, entonces estas se pueden preparar mejor mediante aditamentos, como por ejemplo: cal, etc., o mediante pequeñas agregaciones de combustible, con el fin de que no se fundan en la zona de reducción del cinc. Después de vaporizado este, se las puede aglomerar y el material, finalmente endurecido, se puede llevar directamente a un horno de pozo lleno de cok. Así y dado el caso, agregando cualesquier aditamentos en el horno de pozo de cok, por ejemplo: piritas, se consigue expulsar bien el cobre y también se puede al mismo tiempo recuperar el cinc que pudiese haberse volatilizado y aprovechar también el calor de estos gases, por el hecho de que los gases del horno de pozo se conducen a través del horno de tambor juntamente con el aire nuevo. Así se conseguiría reducir la cantidad de combustible que habría que mezclar. El trabajo de tales escorias, cenizas y similares, que se trabajan para recuperar el cobre y otros metales análogos, se facilita según el invento aun cuando la obtención de los óxidos de los metales volátiles no hiciese por sí sola reproductivo dicho trabajo. Calculando debidamente los aditamentos que han de subir el punto de fusión, se puede lograr con el nuevo método el separar en tan alto grado los metales volátiles que, en la subsiguiente refinación del residuo, puedan obtenerse los metales como artículo ya comercial, sin que sea necesario un refinado intermedio. Suprimiendo este, por ejemplo, el del cobre impuro, la vaporización de los metales volátiles que realiza la purificación principal, hace que esta tenga lugar antes de que el cobre se funda



como tal, separándose del material. En esta purificación principal, la masa de material se halla en estado pulveriforme o concrecional, pero no en estado de fusión. Como materiales para aditamento se emplean ante todo los que forman escorias, por ejemplo: arena, caliza y material que tenga bastante hierro. Como ya arriba, al caracterizar el invento y al hablar del empleo del calor de escape del horno de pozo de cok, se ha indicado, siempre que apareciese más reproductivo, juntamente con el combustible mezclado al material para realizar la reducción, vaporización, etc., se podrá en ciertos casos, por ejemplo, en el último mencionado, prever constantemente o por periodos además una calefacción directa o indirecta. Principalmente, sin embargo, la cantidad necesaria para el proceso total se cubre por el combustible mezclado. Se encuentra en esto otra ventaja del nuevo invento consistente en que pueden emplearse combustibles de poco valor, como carbón en polvo, lignito bruto y menudo de cok.

Los ejemplos arriba mencionados dan a entender las múltiples aplicaciones del nuevo método. Este, sin embargo, puede encontrar también una aplicación adecuada para otros volatilizables, igualmente que para otras combinaciones de los mismos.

NOTA DE REIVINDICACIONES

La patente de invención que se solicita por veinte años, deberá, por tanto, recaer sobre:

- 1º. Un procedimiento para separar en servicio continuo y en forma de óxidos, a partir de minerales, productos metalúrgicos y residuos de todas clases, metales volátiles, caracterizado por que el material echado constantemente en atmósfera oxidante a través de un horno, en el que se revuelve constantemente la capa de material,





se hace pasar mezclado con tanto combustible y evitando su fusión que por una parte con este combustible se realiza la reducción de los metales volátiles de la capa revuelta del material y por otra el calor restante necesario para el proceso se obtiene total o parcialmente mediante una calefacción directa o indirecta.

- 2º. Una forma de ejecución del procedimiento reivindicado en el punto 1º para minerales, escorias y otros materiales análogos, en los que existen otros metales como cobre, níquel, etc. no volatilizables, caracterizado porque primeramente la purificación del material tiene lugar por la expulsión de los metales volátiles y solo luego se trabaja el residuo para obtener el metal no volátil, por ejemplo: el cobre.
- 3º. Una forma de ejecución del procedimiento reivindicado en los puntos 1º y 2º, caracterizado porque el residuo que queda después de vaporizar los metales volatilizables, se lleva directamente a un horno de pozo de cok y los metales contenidos en el residuo se obtienen como metales brutos o productos intermedios como piedras, morteros o similares, pudiéndose agregar aditamentos de cualquier clase al producto primero o durante la marcha del proceso en el horno de pozo, siendo conveniente conducir los gases de escape de este horno juntamente con el aire nuevo a través del horno de vaporización.
- 4º. "Procedimiento para separar en servicio constante de los minerales y productos metalúrgicos de cualquier clase metales volátiles en forma de óxidos" tal y como se reivindica en los puntos anteriores y se describe minuciosamente en esta memoria.

Esta

memoria consta de seis hojas escritas por una sola cara.

Madrid, 3 de Febrero de 1925.

P.A. de Fried. Krupp Grusonwerk Aktiengesellschaft

M. Gomez del Barrio

