

208373

208373

P - 10.874.-

File 2.588.-



31 MAR. 1953

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de
P A T E N T E D E I N V E N C I O N
Nº 208.373 formulada con fecha 21 de Marzo 1953
en
E S P A Ñ A
por VEINTE años

a nombre de STORA KOPPARBERGS BERGSLAGS AKTIEBOLAG, entidad sueca, establecida en Falun, Suecia, por:

" UN METODO DE GRANULACION DE PIRITAS
CALCINADAS ".-

Al tostar las piritas para recobrar su contenido de azufre, se obtiene como residuo un material rico en óxido de hierro, las llamadas piritas calcinadas, las cuales, debido a su tostación incompleta, contienen siempre una cierta cantidad de azufre, que a veces llega a ser de varias unidades por ciento.

5



5 El alto contenido de hierro de las piritas calcinadas las hace utilizables como materia prima para la producción de hierro. No obstante, al emplearlas para tales fines, existe el inconveniente de la finura de grano de las piritas calcinadas, así como su alto contenido de azufre. Tienen, por lo tanto que ser aglomeradas y desazufradas antes de someterlas al proceso de reducción. Esto puede realizarse en forma de proceso de sinterización por succión corriente. Debido a la finura del material y a su tendencia a atascarse, se ha comprobado que es muy difícil obtener 10 obtener un curso satisfactorio del proceso de sinterización corriente. El paso del aire a través de la carga resulta con facilidad distribuido desigualmente, con una sinterización de combustión desigual y un contenido variable de azufre como consecuencia. 15

Otro método que ha sido igualmente intentado para la aglomeración de las piritas calcinadas es llamado método de granulación, en el cual el material en bruto, de grano fino y en estado húmedo, es transformado en bolas o píldoras, que a continuación se calientan en un horno a 20 temperaturas altas, corrientemente de 1.200 - 1.300° C., con lo cual en muchos casos se puede obtener una sinterización suficiente. En este método, el contenido de azufre por lo general disminuye hasta valores muy bajos, frecuentemente por debajo de 0,010%, lo cual es una de las ventajas del 25 método, y además, el consumo de combustible es normalmente menor que en la sinterización por absorción corriente. Un inconveniente de la realización común de la sinterización



de granulados es, no obstante, que la materia prima ha de estar triturada muy finamente, con objeto de que las píldoras puedan tener la solidez suficiente. Este es también el caso al emplear piritas calcinadas, que a pesar de que en su estado no tratado tienen ya un grano muy fino, tienen que ser sometidas a una trituración posterior con objeto de hacer posible la producción de píldoras de la solidez precisa durante la combustión. Al sinterizar piritas calcinadas ricas en hierro y relativamente pobres en azufre, se ha comprobado que es conveniente triturar el material hasta un tamaño de grano de 80% por debajo de 0,06 mm. (250 mallas) si se desea obtener píldoras de la solidez suficiente, pero incluso con una trituración tan fina, puede todavía ser difícil conseguir resultados completamente satisfactorios.

Si el contenido de azufre de las piritas calcinadas es elevado, se hace cada vez más difícil al aumentar el contenido de azufre, conseguir una sinterización satisfactoria, lo cual es especialmente, el caso tratándose de piritas calcinadas obtenidas por tostación de llama, de las que se ha comprobado dejan un contenido de azufre residual de más de 1%. Investigaciones completas han demostrado, que las grietas de la superficie, con la consecuente formación de polvo o de tierra, lo cual siempre tiende a ocurrir durante la sinterización de píldoras de piritas calcinadas cuando la temperatura llega a los 400° C., están íntimamente ligadas al contenido de azufre que prevalece.

De acuerdo con el presente invento, las piritas calcinadas, antes de recibir la forma de píldoras, son some-

208378



5 tidas a un tratamiento térmico especial a una temperatura relativamente baja de 400 - 550° C., que ha de realizarse en una atmósfera oxidante, con alimentación controlada de oxígeno libre. Por medio de este tratamiento, parte del
10 azufre residual es quemado, formando SO_2 y SO_3 , pero simultáneamente una parte considerable se transforma en sulfatos, los cuales se ha comprobado que tienen una influencia importante en la solidez de las píldoras, tanto antes, como también después de secadas y durante la calcinación siguiente.
15 Una explicación de ésto parece ser, que el sulfato férrico formado, al humedecerse, es rápidamente hidrolizado, dando productos de hidrólisis, que han demostrado poseer un efecto aglutinante muy fuerte durante la operación de secado, y que durante la operación de calcinación siguiente se transforman en Fe_2O_3 muy finamente triturado, que aumenta el poder aglutinante también a temperaturas más altas, produciendo con ello una solidez aumentada de las píldoras sinterizadas.

20 Como ejemplo del aumento de la solidez que puede conseguirse con este "proceso de tostación sulfatizante mencionaremos que los granulados producidos de acuerdo con este nuevo método, tienen una resistencia a la presión en estado seco de más de 20 kg., en comparación de tan solo 2
25 3 kg. para granulados producidos sin el tratamiento previo de oxidación de las piritas calcinadas. Se ha comprobado también, que es posible granular y sinterizar las piritas calcinadas precedentes, sin triturarlas más, si antes de formar las píldoras, se tratan previamente de acuerdo con

208373



este invento.

Como ejemplo del resultado que puede obtenerse por el tratamiento previo de acuerdo con el invento, daremos los datos siguientes:

5

Análisis originar de las piritas calcinadas:

Fe	65%
S total	4% (de él, 0,3% en forma de sulfato)
Cu	0,20%

10

Después de tratar térmicamente las piritas calcinadas bajo un suministro débil de aire a 475° C., durante una hora, se obtuvieron los valores de análisis siguientes:

S total	1,4% (de él, 0,88% soluble en agua)
Cu	0,20% (de él, 0,08% soluble en agua).

15

En este caso se ha calculado que el grado de hidrolisis corresponde a 0,77% de hidróxido férrico precipitado, cuando las piritas se humedecen con una cantidad de agua suficiente para poder formar píldoras, lo cual produce el considerable aumento de solidez de las píldoras secas.

20

Durante el tratamiento se forma también una cierta cantidad de sulfato ferroso, que no es tan fácilmente hidrolizable. No se ha observado ningún aumento del poder aglutinante por este contenido de sulfato ferroso, debido probablemente a que este sulfato no ha sido hidrolizado en un grado apreciable al añadirse el agua o durante la operación de secado. No obstante, añadiéndose álcali, es posible también convertir el sulfato ferroso en hidróxido, en dróxido, en cuyo caso el resultado mejora todavía alto.

25

La presente solicitud, que corresponde a la presentada en Suecia, con fecha 21 de Marzo de 1.952, bajo

208378



el número 2.662/52, se acoge a los beneficios del Artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

5 Los puntos de invención propia y nueva que se presentan para que sean objeto de la presente solicitud de Patente de Invención en España, por VEINTE años, son los siguientes:

10 1º.- Un método de granulación de piritas calcinadas, finamente trituradas, y similares, en el cual el material calcinado, antes de ser granulado, es sometido a un tratamiento térmico en estado húmedo y en una atmósfera oxidante a una temperatura del orden de los 400 - 550° C., con objeto de convertir por lo menos parte del azufre de las piritas calcinadas, en sulfato.

15 2º.- Un método según se reivindica en el punto 1º, en el cual el tratamiento térmico de las piritas calcinadas se realiza a continuación de la calcinación de las piritas, empleando su contenido de calor.

3º.- Un método según se reivindica en el punto 2º, en el cual la calcinación de las piritas y el trata-

208373

51 172



miento térmico de las piritas calcinadas, se realiza sucesivamente dentro del mismo horno.

4º.- Un método según se reivindica en el punto 1º, en el cual las piritas calcinadas que hayan de ser tratadas térmicamente, contienen de un 1 a un 2% de azufre.

5º.- Un método de granulación de piritas calcinadas.

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

La presente Memoria consta de siete hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

31 MAR. 1953

Madrid,

P. A.

Alberto de Elzaburo
Por Poder