



323935

323935

MEMORIA DESCRIPTIVA

para solicitar

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

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de HÖGANÄS-BILLESBOLMS AKTIEBOLAG, entidad sueca,
establecida en HÖganäs, Suecia, por:

"UN METODO DE TRATAR POLVO DE HIERRO PARA AUMENTAR SU CAPA
CIDAD DE COMPRESION".-

El polvo de hierro que se fabrica por un procedimien
to de reducción a una temperatura inferior a la del punto
de fusión, con pulverización y tamizado subsiguientes, se
caracteriza por una forma irregular de partícula. Cuando -
5 dicho polvo se prensa y sinteriza, para formar cuerpos mol
deados, dicha forma irregular de partícula produce una ele
vada resistencia en verde, que es la resistencia del cuer
po prensado antes de haber sido sinterizado. Sin embargo,
si el polvo se prensa a una presión media, tendrá una capa
10 cidad de compresión comparativamente baja, medida como ---

8 MAR



323935

gr./cm³ del cuerpo prensado no sinterizado, llamada también densidad en verde. Esto es, entre otras cosas, debido a la porosidad del polvo.

Se han hecho esfuerzos para mejorar la capacidad de compresión de dichos polvos por un proceso de trabajado en frío, por ejemplo, con un tratamiento con rodillos, con subsiguiente pulverización para obtener el tamaño deseado de partícula y recocido para eliminar el endurecimiento producido con el trabajo en frío. Este proceso de trabajo en frío, ha mejorado la capacidad de compresión, pero ha reducido también considerablemente la resistencia en verde.

Por ello, este invento está relacionado con el problema de encontrar un método para aumentar la capacidad de compresión sin reducir de forma significativa la resistencia en verde.

Dicho problema, se resuelve sometiendo el polvo a una oxidación limitada después del proceso de trabajo en frío, por ejemplo, tratamiento con rodillos, siendo seguida dicha oxidación limitada por una reducción en hidrógeno.

El nuevo método para tratar el polvo de hierro para aumentar la capacidad de compresión, manteniendo al mismo tiempo una resistencia en verde satisfactoria, se caracteriza principalmente por someter el polvo a uno o más procesos de trabajo en frío, por ejemplo, tratamientos con rodillos, si se desea, separados por tratamientos de recocido, pulverizar el polvo al tamaño deseado de partícula, someter el polvo a un proceso de oxidación hasta que el polvo ha absorbido una cantidad de oxígeno que corresponde a una, así llamada, pérdida por H₂ de 1 a 10%, preferiblemente 5% aproximadamente y reducir el polvo en hidrógeno.



323935

La pérdida por H_2 es un término utilizado en la metalurgia del polvo de hierro, para indicar el grado de reducción o la cantidad de oxígeno residual, y se determina como la pérdida en peso por ciento que se produce cuando un polvo se somete a recocido en atmósfera de hidrógeno a $1.050^{\circ}C$.
5 durante 60 minutos.

El invento será descrito a continuación con más detalle, con respecto a un ejemplo en el cual se hace un polvo a partir de hierro en esponja fabricado según el método de Hoeganaes.
10

El hierro en esponja se tritura hasta un tamaño de -- partícula inferior a 3 mm. Este polvo se somete a un primer tratamiento con rodillos. El producto del tratamiento con -- rodillos consta sustancialmente de porciones coherentes en
15 forma de tiras. Este producto se tritura preferiblemente en un desintegrador. Los tratamientos con rodillos y trituración, se repiten cuatro veces. Se toman muestras después de cada operación de trituración.

Después de la última operación de trituración, el material se dividió en porciones, y dichas porciones se sometieron a procesos de oxidación, lo que dió por resultado -- distintos valores de pérdida por hidrógeno, a saber 0,55%,
5,24% y 7,95%. Las porciones oxidadas se redujeron en hidrógeno seco a $960^{\circ}C$. durante 60 minutos. Las porciones oxidadas se pulverizaron cuidadosamente hasta un tamaño de partí
25 cula inferior a malla 100, lo que significa un tamaño menor de 0,15 mm. La capacidad de compresión de los polvos -- así producidos, se comprobó prensando los polvos a una presión de 4,2 toneladas/cm².

30 El resultado se indica en el dibujo adjunto.

323935



En la figura 1, las ordenadas representan la densi--
dad en verde, medida como gr./cm^3 . Las abscisas se dividen
en dos partes. La parte izquierda representa el número de
operaciones de trabajo en frío. La parte derecha represen--
5 ta el grado de oxidación medido como la, así llamada, pér--
dida por hidrógeno.

La figura 1 muestra claramente cómo aumenta la densi--
dad en verde con el número de operaciones de trabajo en --
frío, y cómo continúa aumentando primero después de un tra--
10 tamiento suave de oxidación-reducción, pero decrece como --
resultado de una creciente oxidación. Una oxidación para --
la pérdida por hidrógeno del 8% con reducción subsiguiente
produce una capacidad de compresión que es igual a la pro--
ducida después de una operación de trabajo en frío. Por --
15 ello, se prefiere mantener el valor de pérdida por hidróge--
no inferior a 8%.

En la figura 2, las ordenadas representan la resis--
tencia en verde, medida como Kg/cm^2 . Las abscisas se divi--
den en dos partes de forma similar a la figura 1. Las tres
20 curvas de la figura 2, representan cuerpos de ensayo que --
han sido prensados hasta distintas densidades, a saber, --
6,0, 6,5 y 7,0 gr/cm^3 , respectivamente. La figura 2, ilus--
tra el serio descenso en la resistencia en verde como re--
sultado de las operaciones del tratamiento con rodillos, y
25 cómo la resistencia en verde puede aumentarse de nuevo con
una operación subsiguiente de oxidación-reducción.

Esta solicitud, que corresponde a la presentada en --
Suecia, con fecha 9 de marzo de 1965, bajo el núm. 3079/65
se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Esta--
30 tuto sobre Propiedad Industrial.



323935

NOTA

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

12. - Un método de tratar polvo de hierro para aumentar su capacidad de compresión caracterizado por someter el polvo a una o más operaciones de trabajado en frío, por ejemplo, operaciones de tratamiento con rodillos, si se desea separadas por tratamientos de recocido, pulverizar el polvo hasta el tamaño deseado de partícula, someter el polvo a un tratamiento de oxidación, hasta que ha absorbido una cantidad de oxígeno que corresponde a una, así llamada, pérdida por H₂ de 1-10%, preferiblemente 5% aproximadamente, reducir el polvo en hidrógeno y si se desea, someterlo a un proceso final de pulverización.

22. - Un método de tratar polvo de hierro para aumentar su capacidad de compresión.

Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en el dibujo que se acompaña y con los fines que se han especificado.

Esta Memoria consta de cinco hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid,

8 MAR 1906

P. A.

Allegato de Esp. P. P. P.

MCR/. MCR



Fig. 1 323935

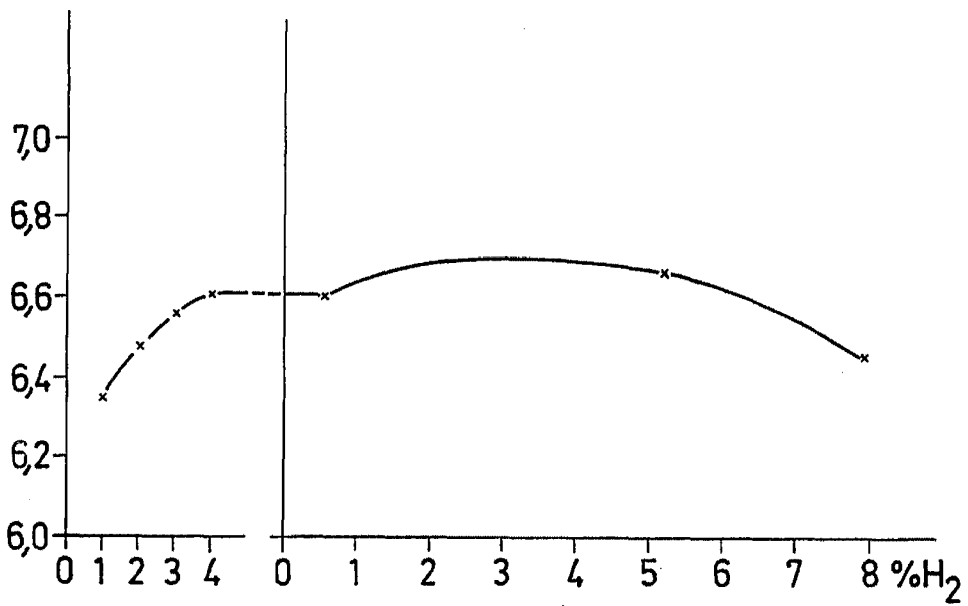
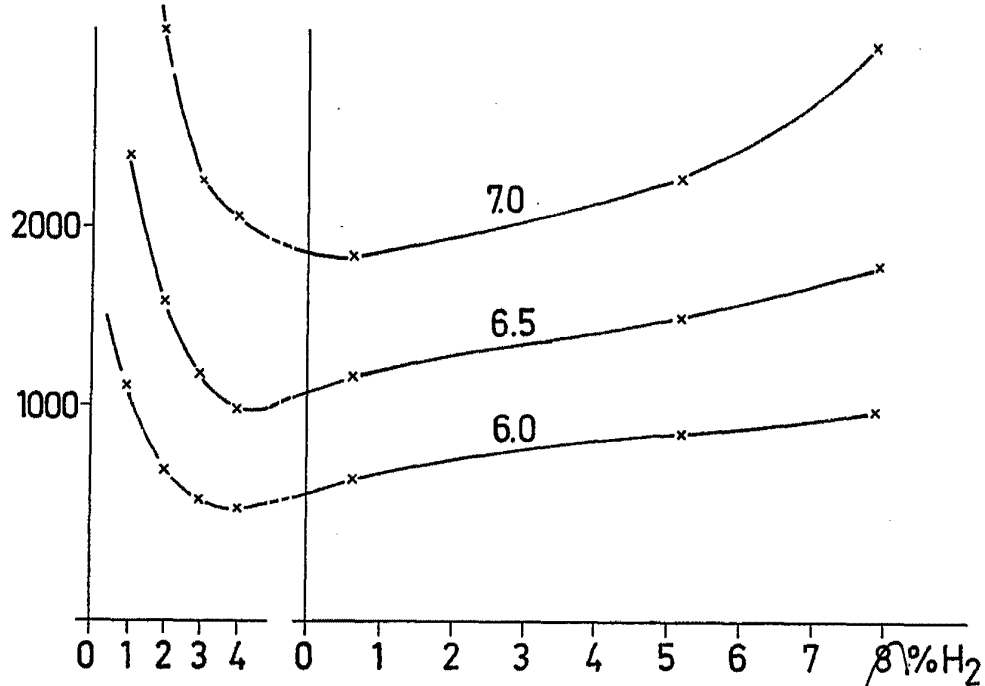


Fig. 2



Alf...
P...
[Handwritten signature]