P.- 20.127

Fall 1523

260951

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud

d e

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

formulada el 13 de Septiembre de 1.960, con el nº 260.951

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de MANNESMANN AKTIENGESELLSCHAFT, entidad alemana, establecida en Mannesmannufer 1b, Düsseldorf, República Federal alemana, por:

"UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE UN POLVO DE HIERRO".

El invento se refiere a un procedimiento para la fabricación de un polvo de hierro de contenido bajo de carbono y oxígeno, mediante el recocido de un polvo bruto, rico en carbono y oxígeno, con lo que las cantidades de carbono y oxígeno del polvo bruto, escapan formando una mezcla de gases CO/CO_2.

En la obtención de polvo de hierro por el llamado procedimiento RZ (procedimiento de la cascarilla de arrabio), se pulveriza primeramente con aire comprimido una aleación en fusión de hierro y carbono, para formar un polvo bruto con un contenido elevado de carbono y oxígeno. A continuación, se transforma este polvo bruto, mediante un tratamiento de recocido, en un polvo de hierro dulce que se emplea, p.e. para la fabricación de piezas sinterizadas, electrodos de soldadura o para el corte autógeno. En el tratamiento de recocido, que se realiza sin emplear un gas reductor adicional, reaccionan entre sí las cantidades de carbono y oxígeno existentes en el polvo bruto, formando una mezcla de gases CO/CO_2. Como el polvo bruto obtenido después de la pulverización tiene contenidos distintos de carbono y oxígeno, se mezclan generalmente con el polvo bruto, antes del tratamiento de recocido, óxidos de hierro o portadores de carbono, con el fin de ajustar entre sí estequiométricamente los contenidos de carbono y oxígeno, de modo que tenga lugar una reducción recíproca, lo más amplia posible, de los contenidos de carbono y oxígeno. Lo mismo puede realizarse mezclando diversas clases de polvos brutos. Después del tratamiento de recocido, se obtiene un polvo de hierro que, no obstante, tiene todavía contenidos residuales más o menos elevados de carbono y oxígeno.

El tratamiento de recocido, que tiene lugar a alrededor de 1.100º C, se puede realizar en un horno de mufla o en un horno de paso. La reacción entre el carbono y el oxígeno, que al principio transcurre rápidamente y enérgicamente, va atenuándose hacia el final cada vez más, de modo que los contenidos residuales de carbono y oxígeno, en el polvo de hie-

rro únicamente puede ya ser rebajados mediante una prolongación excesiva del proceso, de recocido. Esta medida, no obstante, no proporciona éxito en todos los casos. Además resulta que los granos del polvo de hierro se sueldan con ello tan fuertemente entre sí, que el material recocido ya únicamente se tritura con gran dificultad y bajo una fuerte deformación en frío, para volver a convertirse en polvo de hierro.

Estos inconvenientes se orillan mediante el invento. Ante la natural sorpresa se ha comprobado que la reacción entre el carbono y el oxígeno transcurre en el polvo de hierro considerablemente más deprisa y proporcionando contenidos residuales de carbono y oxígeno bastante menores, a pesar de mantenerse la temperatura igual e incluso más baja si, de acuerdo con el invento, se hace pasar por encima del material de recocido un gas libre de Co y CO_2. En el recocido en un horno de mufla se produce el efecto de esta medida principalmente hacia el final del tratamiento de recocido. En un horno de paso se obtienen los mejores resultados haciendo pasar el gas por el horno a contra-corriente del material a recocer.

Como gas libre de CO y CO_2, se puede emplear , de acuerdo con el invento, un gas inerte, pe.e nitrógeno. Se ha comprobado, efectivamente, que el nitrógeno se comporta a las temperaturas de recocido en cuestión, de manera completamente indiferente frente al polvo de hierro, no provocando un nitrorado. Por motivos económicos se puede introducir también aire atmosférico en el horno, si bien entonces hay que compensar el oxígeno con ello introducido, -- aumentando previamente el contenido de carbono en la mezcla

de polvo bruto.

Para la obtención de un polvo de hierro especialmente bien prensable para piezas sinterizadas de alta calidad, se proporne, de acuerdo con el invento, emplear hidrógeno puro o un gas muy rico en hidrógeno. En amplios ensayos se ha descubierto, en efecto, que un polvo de hierro dulce con p.e. 0,04% de carbono y 0,20% de oxígeno, es el más apropiado para la mecanización mediante prensado y sinterización, si ha sido recocido al mismo tiempo que se hacía pasar hidrógeno. Ello es atribuible probablemente, a que la superficie de las partículas de polvo son más "activas para la sinterización", después de la actuación del hidrógeno, que después de un tratamiento con otro gas. El hidrógeno puede, por motivos económicos, ser empleado en forma de un gas que se obtiene mediante la conversión de la mezcla de gases CO/CO_2 de la reacción, con vapor de agua. El empleo del hidrógeno proporciona además la ventaja de que, tratándose de un polvo bruto de partida con un exceso de oxígeno, se puede prescindir de una compensación estequiométrica mediante la adición de portadores de carbono o de una clase de polvo bruto con exceso de carbono, puesto que el contenido residual de oxígeno de uno de estos polvos después del tratamiento de recocido, se reduce finalmente por el gas rico en hidrógeno.

La pulverización de la aleación de hierro y carbono fundida se puede, por lo tanto, realizar de manera que siempre se obtenga un polvo bruto con un exceso de oxígeno, si bien de valor fluctuante. De ello resulta otra ventaja más, a saber, la de que el polvo bruto pulverizado puede ser conducido directamente al proceso de recocido, sin interrumpir el flujo de material por análisis y mezclado de diversas cla-

ses de polvos brutos, teniéndose la garantía de que se produce un polvo de hierro dulce pobre en carbono y oxígeno.

Esta solicitud que corresponde a la presentada en República Federal alemana, 14 de Septiembre de 1.959, bajo el número M 42.737 VI/18b, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Propiedad Industrial.

- N O T A -

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:

1º. - Un procedimiento para la fabricación de un polvo de hierro con bajo contenido de carbono y de oxígeno por recocido de un polvo bruto rico en carbono y oxígeno, escapando las cantidades de carbono y de oxígeno del polvo bruto desde éste con formación de una mezcla gaseosa CO/CO_2, caracterizado porque sobre el material que se recuece, preferiblemente hacia el final del tratamiento de recocido, se hace pasar un gas libre de CO y de CO_2.

2º. - Un procedimiento según el punto 1º, caracterizado porque se emplea un gas inerte, por ejemplo nitrógeno.

3º. - Un procedimiento según los puntos 1º y 2º, caracterizado porque se emplea aire atmosférico, siendo compensado el oxígeno así introducido por aumento del contenido en carbono en la mezcla de polvo bruto.

4º. - Un procedimiento según el punto 1º, caracterizado porque se emplea hidrógeno puro o un gas rico en hidrógeno.

5º. - Un procedimiento según el punto 4º, caracterizado porque el gas rico en hidrógeno se obtiene por conversión con vapor de agua del gas de reacción consistente en óxido de carbono y dióxido de carbono.

6º. - Un procedimiento según los puntos 4º y 5º, empleado para la fabricación de un polvo de hierro dulce de alta calidad para fines de prensado, especialmente cuando se emplea un polvo bruto con exceso de oxígeno.

7º. - Un procedimiento para la fabricación de un polvo de hierro.

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

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

Madrid, 15 OCT. 1956

P. A.

Ministerio de Educación Nacional

MIG/