

P - 6.356.-

Case 6.-

181292

30 MAR. 1948

181292

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 181.292 formulada el 30 de Diciembre de 1.947

e n

E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de DOÑA MARIA LOPEZ, de nacionalidad española,
residente en Madrid, calle de Vallehermoso, por:

" UN PROCEDIMIENTO PARA LA FABRICACION DE
PARTES SINTERIZADAS ".-

En la industria metalúrgica se ha generalizado
en los últimos años la fabricación de cuerpos metálicos
mediante el prensado y sinterizado de metalpolvo. Es de
gran importancia para las condiciones de calidad de las
5 piezas fabricadas la acertada elección de las condicio-
nes de la sinterización. Esta se realiza con temperatu-
ras que se encuentran hasta 400º por debajo del punto



181292

de fusión. En el hierro, por ejemplo, se calientan las partes prensadas de hierro-polvo durante varias horas hasta 1100-1300°. Este tratamiento debe verificarse, naturalmente, bajo condiciones, en las que no se produzca la combustión del material en forma de yesca. Es por lo tanto de uso general el realizar la sinterización en una atmósfera de hidrógeno.

Si se hace así resultan una serie de desventajas notables; es, por ejemplo, imposible secar por completo el hidrógeno. Debido al escaso contenido de óxido de los metales-polvo se origina mas bien en la sinterización siempre de nuevo cierta cantidad de agua que se mezcla en prensa de vapor con el hidrógeno. En el enfriamiento de los cuerpos a prensar, terminada la sinterización, se presenta entonces en la zona de refrigeración de los hornos de sinterización una reacción entre el vapor de agua y los cuerpos a prensar, desuniéndose el vapor de agua y oxidándose las partes de hierro. Debido a la gran porosidad de los cuerpos sinterizados esta oxidación, que se manifiesta en un empañamiento de color azul, no solo se limita a la superficie de los objetos, sino que penetra tambien profundamente en el interior de la pieza, con lo que quedan disminuidas las cualidades de solidez.

Se precisa, por lo tanto, tomar medidas para evitar la oxidación; para ello se empaquetan las piezas en cajas de hojalata, cubriendolas además con óxidos de metal con un grado alto de fusión, como Al_2O_3 o MgO , lo



30

181292

que, desde luego, significa un notable encarecimiento de la sinterización. Las cajas de hojalata solo tienen una breve duración, puesto que con la temperatura alta de la sinterización se retuercen y resquebrajan muy fuertemente, debiendo ser repuestas, por lo tanto, a menudo. El aprovechamiento del espacio del horno es malo, porque el embalamiento requiere hasta un 40% del espacio útil del mismo.

El hidrógeno es por completo inadecuado como gas protector en la sinterización de acero Sinter con contenido de carbono. Da lugar a una descarburación tan desigual é incontrolable que no es posible conservar tolerancias muy estrechas en el contenido de carbono.

Se han practicado, por lo tanto, numerosos ensayos para reemplazar el hidrógeno por otros gases de protección. Se ha intentado, por ejemplo, trabajar con mezclas de nitrógeno é hidrógeno o con nitrógeno puro, pero con ello no se han conseguido ventajas algunas frente a la sinterización con hidrógeno.

También ha sido utilizado un gas protector proveniente de los centros productores de gases protectores corrientes en el mercado, cuyo gas estaba fabricado, por ejemplo, mediante combustión incompleta de propano, gas de alumbrado o cosa parecida, consiguiéndose tampoco así resultados satisfactorios, debido a la humedad del gas y a la presencia de mayores cantidades de CO₂.

El presente invento se refiere ahora a un pro-



181292

cedimiento, en el que la sinterización de partes de hierro y acero a sinterizar se hace posible sin oxidación posterior en la refrigeración y sin descarburación o recarburado. Se ha visto que pueden ser evitadas todas las desventajas de la sinterización con hidrógeno, si se trabaja con un gas protector que consiste preferentemente de CO y N₂, con una escasa cantidad de CO₂ ajustada en todo caso a la concentración de CO. Tal gas protector puede producirse, pre-quemando gas de generador, por ejemplo, gas de generador de carbón vegetal, con cierta cantidad regulable de aire en un catalizador apropiado. Se produce entonces una mezcla de gases que consiste en CO, CO₂, N₂ é hidrógeno, de la cual se elimina la cantidad principal del CO₂ mediante un lavado, por ejemplo, con una colada de alcacita, secandose entonces el gas restante y utilizandolo como gas protector.

Con la variación de la cantidad de aire en la pre-combustión se hace posible la conversión amplia de la concentración de CO en gas protector, pudiendo, por ejemplo, fijarse sin dificultad una composición de gas del 4% de CO y 96 % de N₂, así como una tal del 20 % de CO y del 80 % de N₂. El contenido de CO puede igualmente sufrir amplia variación para ser ajustado a eventuales necesidades. Estas variantes posibles son de especial importancia para la fabricación de acero sinterizado con estrechas tolerancias de contenido en C. Con cualquier temperatura se forma cierto equilibrio entre el carbono



1948

181292

en el cuerpo Sinter y la concentración CO y CO₂ en el espacio del gas. Si ha de evitarse toda re- o descarburación del objeto a fabricar durante la sinterización, la composición del gas debe estar fijada desde un principio sobre el estado de equilibrio.

La presente solicitud que corresponde a la presentada en Suecia con fecha 2 de Abril de 1.946, bajo el número 3.011/46, se acoge a los beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto-Ley sobre Propiedad Industrial y a los derivados de los Decretos de Moratoria del 7 de Febrero y 4 de Julio de 1.947.

- N O T A -

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

1.- Procedimiento en la fabricación de cuerpos sinterizados que se distinguen, porque la sinterización se efectúa en una atmósfera de gas protector que se compone principalmente de óxido de carbono y nitrógeno mas una pequeña cantidad de anhídrido carbónico, fijándose el equilibrio CO/CO₂ de forma que la presión de carburación de los gases se halle en equilibrio con la presión del carbono del cuerpo que se sinteriza.

2.- Procedimiento según reivindicación 1, que se



MAR. 1948

181292

distingue porque el gas protector, se produce mediante la combustión incompleta de gases con contenido de carbono y la concentración del gas se regula mediante la regulación del aire de combustión.

5 3.-Procedimiento según reivindicación 2, que se caracteriza porque CO_2 es eliminado completa o parcialmente del gas de combustión, y porque mediante regulación de la concentración del CO_2 , el gas es regulado hasta que su acción sea neutra frente al contenido de
10 carbono del cuerpo que se sinteriza.

4.- Procedimiento según una de las reivindicaciones 1 a 3, que se distingue porque el gas es secado antes de ser empleado.

15 5.- Un procedimiento para la fabricación de partes sinterizadas.

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

La presente memoria consta de seis hojas escritas a máquina por una sola de sus caras.

Madrid.

30 MAR. 1948

P. A.

Alberto de E...buru

Por Poder