



387797

387797

SECCION TECNICA	
CLASIFICACION I. P. C.	
CLASE <u>B22</u>	<u>B22</u>
SUBCLASE <u>C</u>	<u>F</u>

PATENTE DE INVENCION

por 20 años

por "PROCEDIMIENTO PARA LA SINTERIZACION DE POLVOS METALICOS MEDIANTE EL EMPLEO DE MERCURIO", a favor de INSTITUTO TECNOLOGICO METALURGICO "EMILIO JIMENO" DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA, de nacionalidad española, domiciliado en BARCELONA - Avda. Generalísimo, s/n. (Zona Universitaria).

=====

MEMORIA DESCRIPTIVA

La presente Patente de invención se refiere a un nuevo método para la sinterización de polvos metálicos, destinada a la obtención de piezas de diferentes formas y aplicaciones, mediante la utilización de mercurio.

5. Como es sabido, en el método convencional de obtención de piezas metálicas por sinterización se viene utilizando el estearato de cinc, en calidad de lubricante, cuyo empleo presenta algunos inconvenientes.

10. En el procedimiento que se describirá se utiliza el mercurio como coadyuvante para la sinterización a base de polvos metálicos o formados por mezclas de metales y otros materiales pulverulentos o de pequeña granulometría, lo cual ofrece ventajas operativas y funcionales sumamente interesantes, entre las cuales cabe citar:

15. 1ª.- La posibilidad de aglomerar en verde trabajando



con una presión muy inferior a la necesaria para operar con el empleo de estearato de cinc, llegando a ser el valor de aquélla hasta 1/40 del valor de esta última;

- 2^a.- La posibilidad de aglomeración de partículas
5. esféricas de diversos tamaños, obteniéndose sinterizados de muy buenas propiedades para determinadas aplicaciones, tales como filtros y difusores.

El procedimiento objeto de la presente Patente está concebido para poderse aplicar a la sinterización de toda clase de metales.

10.

Las fases sucesivas del nuevo método comprenden las particularidades que se indican a continuación, sobre las cuales se recaba la protección de la presente Patente.

- Se coadyuva notablemente la aglomeración en verde,
15. amalgamando previamente la superficie de las partículas a prensar, desengrasando y decapando los polvos, previamente a su tratamiento, a fin de activar la superficie de dichas partículas.

La amalgamación se logra bien por desplazamiento del mercurio en forma de ion Hg^{++} o de ion Hg_2^{++} de las disoluciones

20. de sus sales, depositándose en forma de mercurio metálico sobre la superficie de las partículas de los polvos, o bien tratando directamente las mismas con mercurio metálico en fase líquida o de vapor.

- La finalidad de la amalgamación superficial es conseguir una capa lubricante, que facilite el desplazamiento de los polvos en el proceso de aglomeración en verde, así como mejorar el contacto entre las partículas y facilitar su unión.
- Ambas variables, facilidad de desplazamiento y contacto superficial, son función de las dimensiones y composición de cada capa
30. de amalgamado, la cual, a su vez, es función de la concentración de sal mercuríca disuelta, del pH de la solución, del tiempo de



21 E

permanencia de los polvos metálicos en la disolución, de la temperatura y de la agitación comunicada.

Las propiedades de la capa amalgamada varían con el tiempo de maduración, que va desde la fase de precipitación de mercurio hasta el momento del prensado, y dependen también de la cantidad de mercurio depositado. Antes de la amalgamación puede someterse a los polvos metálicos a un tratamiento para la deposición de otro metal sobre ellos.

El mercurio metálico depositado en la superficie de las partículas se limpia con una disolución clorhídrica, secándose a continuación. En estas condiciones, los polvos amalgamados están preparados para pasar a la operación de sinterización propiamente dicha, realizada con prensas de características adecuadas particularmente en cuanto a su presión de trabajo.

La presión y el tiempo de permanencia de los polvos amalgamados en los moldes será función de la naturaleza de dichos polvos, de la densidad deseada en las piezas acabadas, de la temperatura de trabajo y de la configuración geométrica de las propias piezas.

Las piezas aglomeradas en verde aumentan de dureza por envejecimiento, y el valor máximo de dicha magnitud es también función de la naturaleza de los polvos empleados, de su tamaño de grano y de las condiciones de amalgamación y aglomeración.

Durante el proceso de sinterizado debe irse eliminando el mercurio de manera suave, incluso con precalentamiento, para evitar el agrietamiento de las piezas. Así se consigue sinterizar piezas a base de polvo de cobre, a una temperatura de unos 500° C. El tiempo de permanencia a la máxima temperatura deseada dependerá de las características del material de que se trate, de las características del amalgamado y del aglomerado, y también de la atmósfera del horno de acabado.



Todo cuanto no afecte, altere, cambie o modifique la esencia del procedimiento descrito, será variable a los efectos de la actual Patente.

N O T A.

5. Se reivindica como objeto de esta Patente de invención:

10. 1.- Procedimiento para la sinterización de polvos metálicos mediante el empleo de mercurio, caracterizado esencialmente por procederse mediante una sucesión de operaciones de carácter exclusivamente químico y con exclusión de operaciones electroquímicas a una amalgamación superficial, por métodos de reducción-oxidación y con empleo de sales mercúricas de los granos de los polvos, con utilización facultativa de sales mercúricas, mercurio en estado líquido a efectos de amalgamación directa y mercurio en fase gaseosa, volatilizado a la temperatura adecuada.

20. 2.- Procedimiento para la sinterización de polvos metálicos mediante el empleo de mercurio, según la reivindicación anterior, caracterizado por la realización de la amalgamación superficial de los granos después de un tratamiento previo de carácter químico, con empleo de sales de hierro y, en su caso, mecánico, con empleo de compuestos de tungsteno, con la concurrencia facultativa de sales de cobre, níquel, zinc y plata, para pasar seguidamente a la operación de amalgamación propiamente dicha, quedando asociado el mercurio a los granos metálicos hasta su ulterior calentamiento a temperaturas del orden de 300° a efectos de eliminación del mercurio y sinterización del metal.

30. 3.- Procedimiento para la sinterización de polvos metálicos mediante el empleo de mercurio, según las reivindicaciones anteriores, caracterizado por la activación previa, me

ME



diante un ácido activo con un átomo de hidrógeno, tal como el nítrico diluido, con una concentración del 2% y en frío, de la superficie de los granos metálicos antes de su amalgamación.

5. Sean cuales fueren las circunstancias que concurren en la esencialidad de la Patente de Invención, definida en las anteriores reivindicaciones, cuyo objeto es:

4.- "PROCEDIMIENTO PARA LA SINTERIZACIÓN DE POLVOS METÁLICOS MEDIANTE EL EMPLEO DE MERCURIO".

10. Consta la presente memoria de cinco hojas foliadas, mecanografiadas por una sola cara.

Barcelona, 21 de enero de 1971.

P.A. de INSTITUTO TECNOLÓGICO METALÚRGICO "EMILIO JIMENO" DE LA UNIVERSIDAD DE BARCELONA.

ef/pc.