(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **1 141 357**

(21) Número de solicitud: 201500275

(51) Int. CI.:

C22C 33/00 (2006.01)

(12) SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD U

(22) Fecha de presentación:

15.04.2015

(43) Fecha de publicación de la solicitud:

13.07.2015

(71) Solicitantes:

DIABOR, S.L. (100.0%)
Ginzo de Limia, 53
28034 Madrid ES

(72) Inventor/es:

VIÑAS RUEDA, Javier;
MORÁN GARCÍA, Moisés y
GARCÍA CAMÚS, Juan Manuel

(54) Título: **Crisol de grafito para el sinterizado de metales y aleaciones de metales semipreciosos sin necesidad del uso de atmósfera inerte**

ES 1 141 357 U

DESCRIPCIÓN

CRISOL DE GRAFITO PARA EL SINTERIZARIZADO DE METALES Y ALEACIONES DE METALES SEMIPRECIOSOS SIN NECESIDAD DEL USO DE ATMÓSFERA INERTE

SECTOR DE LA TÉCNICA

La presente invención se refiere a un nuevo soporte de grafito, que cumplen su función en los procesos de sinterización de metales, con la ventaja de disminución de costes en los procesos mencionados. Este tipo de tecnología es ampliamente utilizada en un gran número de sectores industriales, como puede ser el sector odontológico y joyería, ya que se reducen tiempos y costes.

ESTADO DE LA TÉCNICA

La sinterización es el tratamiento térmico de un polvo o compactado metálico o cerámico a una temperatura inferior a la de fusión de la mezcla, para incrementar la fuerza y la resistencia de la pieza creando enlaces fuertes entre las partículas.

Como en todos los procesos de fabricación hay que tener presente la energía necesaria y la cantidad de material que se "desperdicia" en forma de virutas o polvo, como puede ser en procesos de mecanización; la sinterización se usa principalmente con materiales que son caros.

Actualmente los sistemas de sinterización de metales y aleaciones de metales no preciosos o semipreciosos para su aplicación en odontología y prótesis dental están basados en dos técnicas principalmente.

Por una parte, el sinterizado selectivo por láser por impresora en tres dimensiones y/o fresadora, en atmosfera inerte. Es una técnica de adición de prototipado rápido en el cual se deposita una capa de polvo, de unas décimas de milímetro, en una cuba que se ha calentado a una temperatura ligeramente inferior al punto de fusión del polvo. Seguidamente un láser CO_2 sinteriza el polvo en los puntos seleccionados (causando que las partículas se fusionen y solidifiquen).

La otra técnica utilizada convencionalmente es la sinterización mediante horno en atmosfera inerte, usando gases nobles como Argón, a una temperatura inferior al punto de fusión de los metales empleados.

Estas dos técnicas utilizadas en estos procesos de sinterización, tienen el inconveniente que requieren un largo tiempo de cocción, una temperatura muy elevada, asociado a un largo proceso de enfriamiento. Asimismo, la primera técnica (sinterizado selectivo por láser por impresora en tres dimensiones) requiere asimismo un tiempo de proceso y gestión del mismo exigente. Por ende, el precio de las máquinas usadas en el sinterizado selectivo es elevado. Por último, ambas técnicas requieren del uso de un gas inerte para evitar procesos de oxidación en el proceso.

EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN

El aparato constituye una mejora respecto a otras máquinas y las técnicas usadas y existentes en el estado de la técnica ya que permite desarrollar el proceso de sinterizado de los procesos sin la necesidad de realizarlo en una atmosfera inerte (habitualmente se utiliza Argón) ya que el cerramiento del crisol minimiza los procesos de oxidación que pudieran darse y que causarían un problema en el proceso de sinterización de los metales y las aleaciones de los metales semipreciosos.

Por lo tanto, la presente invención tiene el cometido de presentar un aparato de grafito, el cual puede estar o no recubierto por metales, aleaciones como aceros o recubrimientos cerámicos de circonia, alúmina, etc. Este aparato puede presentarse en diferentes formas geométricas, siendo la figura cilíndrica la que se presenta en los dibujos y la cual tiene una mejor aplicabilidad.

El aparato consiste en un crisol constituido íntegramente de material grafito, con un tapón, también de grafito, que cierra herméticamente el crisol, dejando una cámara donde se depositarán los metales y/o aleaciones de metales semipreciosos.

La geometría del crisol puede ser distinta, de espesor variable, así como las dimensiones de ésta y del tapón asociado al mismo. Se requiere que la cámara interior una vez cubierto por el tapón no sea superior al 40% del total de la altura del propio crisol. Asimismo, el tapón no puede tocar las partes metálicas y/o aleaciones de metales no preciosos o semipreciosos que se introduzcan en ésta.

Asimismo, mediante la utilización de este crisol, se consigue tanto un ahorro energético como de tiempo. La temperatura requerida en el proceso de sinterización con el uso del aparato que se quiere proteger es inferior a la utilizada actualmente con el empleo de las otras técnicas. Los tiempos también son inferiores, tanto porque los tiempos de

calentamiento – enfriamiento son inferiores, como porque la utilización del aparato que se quiere proteger implica una gestión del proceso mucho más sencilla que por ejemplo la de sinterizado selectivo por láser por impresora en tres dimensiones o fresadora, cuya exigencia en tiempo es mayor.

Este tipo de tratamiento se usan en el sector odontológico y en su aplicación en los laboratorios de prótesis, así como en otros sectores (como es en el de la joyería), donde se depositarán los metales o aleaciones de metales semipreciosos (es el caso del Cr-Co muy utilizado en el sector odontológico, pero extensible a otras aleaciones) dentro del crisol, se cubrirá con perlinas de grafito para cubrir huecos y se tapará con el tapón sin que llegue a tocar éste el metal o las aleaciones de metales semipreciosos. Una vez tapada se procede a la sinterización.

De esta manera, además de no recurrir a una atmosfera inerte, se puede trabajar a temperaturas inferiores a las que habitualmente se trabaja. Así, el rango de temperaturas con las que se trabaja estará comprendido entre 900ºC-1500ºC, durante un tiempo entre 5 y 20 minutos una vez alcanzada la temperatura de sinterizado, dependiendo de los materiales utilizados y la propia geometría del crisol.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para complementar la descripción de la realización preferente de la invención que seguidamente se va a realizar y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dos dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

- La figura 1 (Fig. 1) representa una sección frontal de una caja cilíndrica de grafito (101) en la que se representa el espesor (102) y el interior de la caja (103) para un ejemplo preferente; en este caso una caja de geometría cilíndrica.

- La figura 2 (Fig. 2) representa una vista lateral del tapón de la caja (201) en la que se representa para un ejemplo preferente la profundidad del tapón (202) y el grosor de la tapa del mismo (203). Asimismo, se representa un ejemplo de asa o tirador del tapón (204).

EXPOSICIÓN DETALLADA DE UN MODO DE REALIZACIÓN DE LA INVENCIÓN

A la vista de las figuras, y para el caso de la figura cilíndrica del ejemplo se describe seguidamente un modo de realización preferente de la invención propuesta para la creación de un crisol en la que se realiza el proceso de sinterización sin necesidad de la utilización de una atmósfera de gas inerte.

Para el caso de la figura cilíndrica del ejemplo, se trata de un cilindro hueco de grafito de 10 mm de espesor.

La altura del crisol es de 55 mm y la del tapón de 25 mm, de tal manera que hay espacio suficiente para depositar las piezas para odontología a sinterizar. Estas piezas depositadas en el crisol, en este caso de Cr-Co, se cubrirán de perlinas de grafito, cerrándose estancamente con el tapón el crisol, de forma que el tapón no toque las mismas. Todo esto consigue que la sinterización se produzca minimizando los procesos oxidativos, sin tener que recurrir a la utilización de una atmósfera de gas inerte.

El crisol se introducirá para el proceso de sinterización en un horno, que no requerirá de la utilización de atmósfera inerte. El crisol se calienta a 1.100ºC durante 10 minutos, momento en el que las piezas han sido sinterizadas.

REIVINDICACIONES

1. Crisol de grafito para el sinterizado de metales y aleaciones de metales semipreciosos caracterizado porque está constituido íntegramente de material grafito, que consta de una caja hueca y un tapón, también de grafito, que cierra herméticamente la caja, dejando una cámara donde se depositarán los metales y/o aleaciones de metales semipreciosos, sin que el tapón llegue a tocar éstos.

2. Crisol de grafito, según la reivindicación 1, caracterizada porque puede estar recubierto por metales, aleaciones o recubrimientos cerámicos como la circonia, alúmina, entre otros.

3. Crisol de grafito, según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque puede presentar diferentes formas geométricas, espesores y tamaños.

4. Crisol de grafito para el sinterizado de metales y aleaciones de metales semipreciosos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el material a sinterizar será una aleación de Cr-Co.

5. Procedimiento para la sinterización de metales o aleaciones de metales semipreciosos que hace uso de un crisol de grafito, sin la necesidad de la utilización de atmósfera inerte, descrito en las reivindicaciones anteriores, que consta de las siguientes etapas:

a) se depositan en la cámara del crisol los metales o aleaciones de metales semipreciosos;
b) se cubrirá con perlinas de grafito para cubrir huecos;
c) se tapará herméticamente con el tapón sin que llegue a tocar éste el metal o las aleaciones de metales semipreciosos;
d) se introducirá el crisol en un horno calentándose a la temperatura y con el tiempo necesario para sinterizar el metal o aleación de metales semipreciosos.

6. Procedimiento según la reivindicación 5, donde el rango de temperatura de sinterización varía entre 900ºC y 1.500ºC.

7. Procedimiento según la reivindicación 5 y 6, donde el rango de tiempo para completar el proceso de sinterización varía entre 5 y 20 minutos una vez alcanzada en el horno la temperatura de sinterizado.

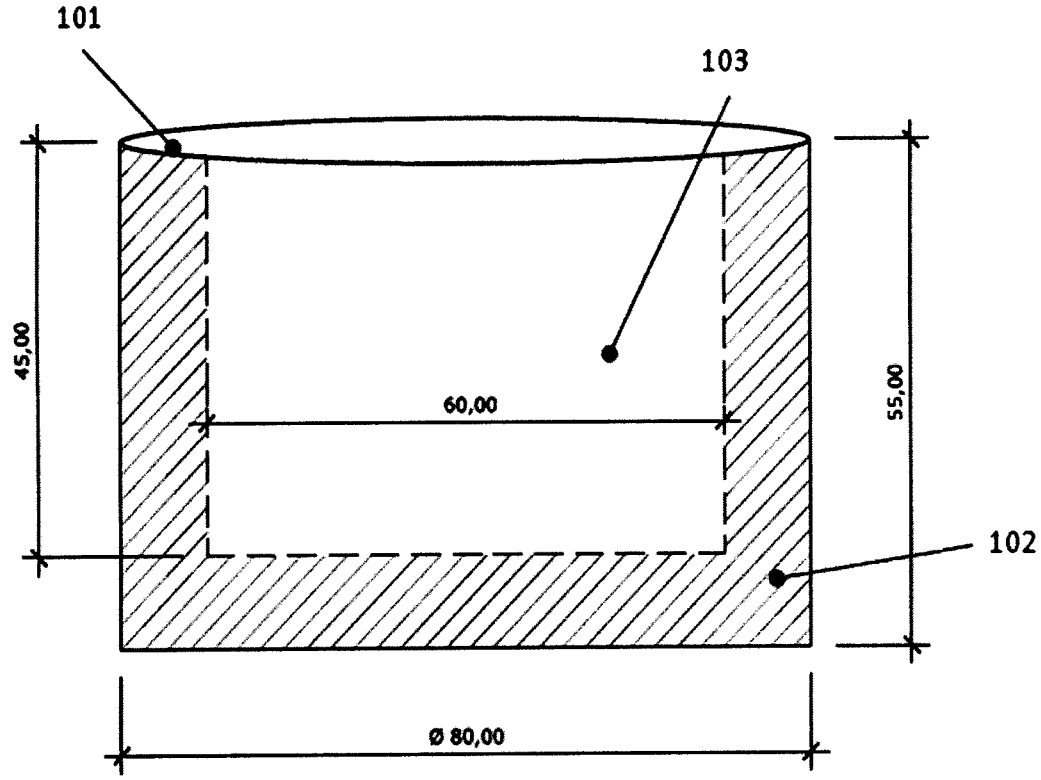

101
103
45,00
60,00
55,00
102
Ø 80,00

Fig. 1

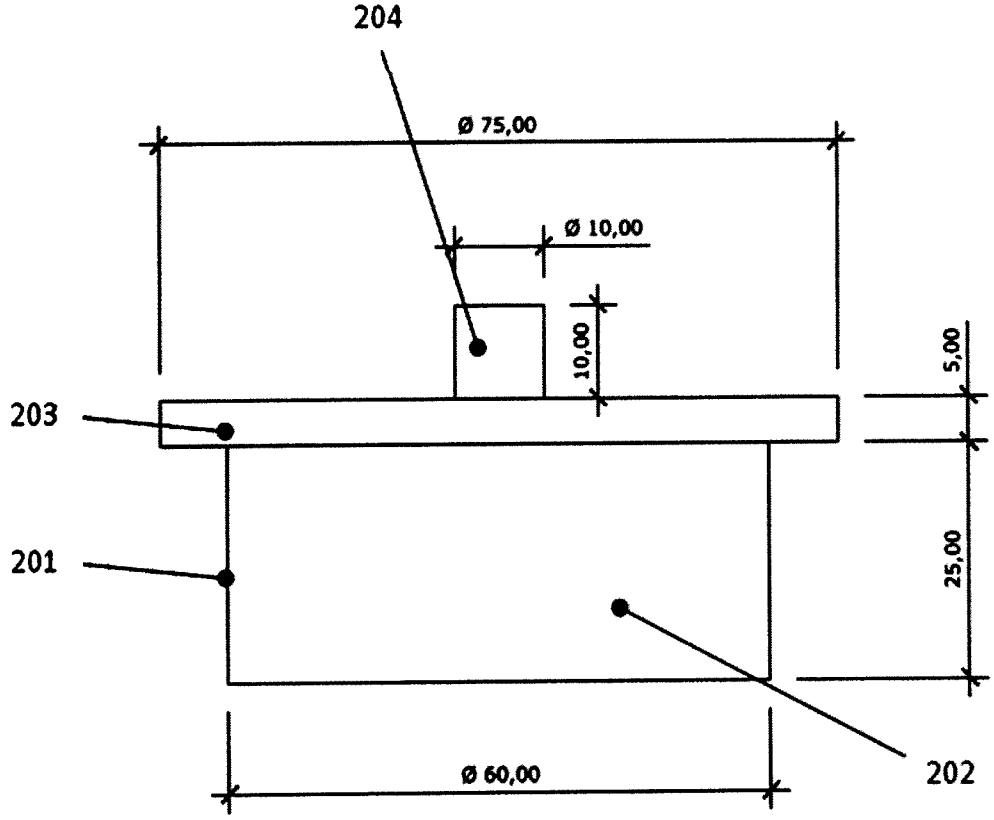

204
Ø 75,00
Ø 10,00
10,00
5,00
203
201
25,00
202
Ø 60,00

Fig.2