

284598.



MEMORIA DESCRIPTIVA
que se acompaña a la solicitud de una

.....
PATENTE DE INVENCION
.....

por **VEINTE** años en España, por "**PROCEDIMIENTO DE OBTEN
CION DE ELEMENTOS POROSOS**"
.....
.....

a favor de

.....
**Société des Poudres Métalliques et des Alliages
Spéciaux Ugine-Carbone.**
domiciliado en 45, rue des Acacias, PARIS 17e, FRANCIA-
.....

PRIORIDAD: de la solicitud de patente francesa
nº 886.903 del 5 de Febrero de 1962.

INVENTORES: René Meyer y Pierre Potet, ambos de
nacionalidad francesa.

284598

28



El presente invento se refiere a elementos porosos compuestos, en metales tostados o calcinados, y su procedimiento de fabricación.

Los metales calcinados porosos reciben numerosas aplicaciones. Se utilizan, por ejemplo, corrientemente, en la construcción de filtros. Los elementos filtrantes usuales homogéneos están constituidos en una materia de características idénticas a todo lo largo del recorrido del producto a filtrar desde la cara de entrada hasta la cara de salida del filtro. Resultado de ello es que, para un espesor dado del elemento filtrante, la pérdida de carga a través del mismo alcanza cifras cada vez más elevadas, a medida que disminuye la dimensión de los poros que se hace necesaria por el aumento de finura de las materias a separar. El valor de la pérdida de carga puede incluso llegar a ser prohibitivo.

Se ha propuesto constituir elementos porosos compuestos fritando una capa porosa muy fina y muy delgada previamente depositada sobre una pieza metálica porosa también y ya fritada, que hace el papel de soporte; pero difícilmente se logra una buena adhesión de la capa delgada sobre su soporte metálico.

El presente invento se refiere a un procedimiento de obtención de elementos porosos constituidos por dos capas metálicas, por lo menos, cada una de las cuales posee un grueso y calidades de porosidad que les son propias, pero perfectamente ligadas entre sí.

El procedimiento objeto del invento consiste en fabricar varias pastas, constituidas cada una de ellas por granos metálicos de granulometría poco diversa y un aglutinante, ambos elementos de la calidad conveniente para cada capa; en formar una zamarra compuesta; en trabajar esta zamarra en frío, para darle la forma deseada, a fin de tostar la pieza en un lecho de polvo inerte, por ejemplo de alúmina.

Los polvos utilizados para las diversas capas pueden ser de una materia diferente, siempre que presenten una zona de temperatura de

284598



tostación común, a fin de obtener en su superficie de separación una buena adherencia en el momento del fritado. Se prefiere con frecuencia sin embargo, utilizar en todas las capas granos de una misma materia. De todas maneras, para obtener las máximas ventajas del invento, la granulometría de los granos será diferente para cada capa.

El aglutinante puede ser uno de los usualmente utilizados en las técnicas de obtención de filtros por fritado después de hilado, estirado o laminado, por ejemplo, las parafinas, las vaselinas, las grasas, las materias plásticas.

La forma de la zamorra compuesta y la técnica de deformación empleada para obtener la forma de la pieza deseada dependen evidentemente de esta última forma. Así para hacer placas, se depositará en primer lugar, sobre una capa relativamente gruesa de una primera pasta, una o varias capas sucesivas más delgadas de otras pastas; después, se harán adherir todas estas capas juntas y se les dará el grueso deseado mediante laminado. También se podrá empezar a partir de un paquete para laminado, compuesto, que se deformará mediante dicha operación de laminado. Para obtener tubos compuestos, podrá formarse una zamorra constituida por anillos concéntricos preparados a partir de pastas diferentes, pudiendo ser el anillo interior un núcleo macizo, y después hilar o estirar esta lupia.

Se efectúa después el fritado a la temperatura y de la forma convenientes. Se podrá, por ejemplo, utilizar la técnica de tostación descrita en la patente francesa. 1.266.497 del 18 de mayo de 1960.

Los elementos porosos obtenidos por el procedimiento objeto del invento se presentan bajo la forma de una pieza constituida por dos o varias capas porosas cada una de las cuales posee una dimensión de poros diferente. Las diversas capas pueden tener gruesos aproximados o muy diferentes. El procedimiento objeto del invento permite, por



5

ejemplo, obtener piezas constituidas por capas muy delgadas y por capas más gruesas, de las cuales una sustenta mecánicamente la capa o capas delgadas. El grueso de las capas finas puede ser muy escaso, por ejemplo 0,1 mm. o incluso menos. Los elementos preparados conforme al procedimiento del invento se caracterizan, además, por una perfecta adherencia entre sí de las capas que los constituyen; por una excelente homogeneidad de cada capa y por la ausencia de interpenetración de las capas entre sí.

10

El procedimiento del presente invento permite preparar elementos compuestos porosos de formas muy variadas, por ejemplo de placas o de tubos; una de las capas exteriores o las dos capas exteriores pueden ser muy finas, asegurando la capa más basta el mantenimiento mecánico de la pieza.

15

20

25

30

Los elementos preparados conforme al procedimiento objeto del presente invento pueden constituir materiales de dos caras activas, de dimensiones de poros diferentes, susceptibles de recibir diversas utilidades, por ejemplo en las pilas de gas. Pueden servir también de elementos filtrantes; en este caso, la capa fina asegura al elemento, gracias a sus cualidades propias, las calidades de filtración deseadas. Como comparación entre un elemento filtrante en polvo fritado clásico y un elemento tal como le permite obtener el procedimiento objeto del invento, pueden darse las siguientes cifras: un elemento filtrante homogéneo destinado a purificar un gas cargado de polvo fino y que para ello deba poseer un punto de comienzo de detención inferior a 1 micrón, al mismo tiempo que un grueso de 2 mm, presentaría un volumen de salida de 40 m³/h por m² con una pérdida de carga de 5 gf/cm²; un elemento obtenido mediante el procedimiento objeto del invento, que resolvería el mismo problema y aseguraría el mismo volumen de salida, no tendría más que una pérdida de carga de 1 gf/cm².

EJEMPLO I.

Este ejemplo se refiere a la producción de una pieza filtrante



284598

compuesta, en bronce. Esta pieza comprende una capa filtrante de un grueso próximo a 0,5 mm., constituida a partir de granos de dimensiones medias: 20 micrones, y una capa de soporte de un grueso próximo a 2 mm. constituida a partir de granos más gruesos que los precedentes

Se ha preparado separadamente, por amasamiento:

- por una parte, una pasta que contiene 93% en peso de polvo de bronce de granos esféricos de granulometría comprendida entre 10 y 30 micrones, y 7% en peso de unamezcla de parafina y de vaselina, en 40% de parafina:

- por otra parte, una pasta que contiene 92% en peso de polvo de bronce de granulometría comprendida entre 50 y 100 micrones y 8% del mismo aglutinante que el de la pasta precedente.

Se introdujeron sucesivamente en un mismo recipiente de sección cuadrada de 75 mm. de lado las cantidades de cada pasta necesarias para formar una lupia compuesta constituida por una capa de polvo fino de un espesor de 15 mm. aproximadamente, y de unacapa del polvo grueso de un espesor de 60 mm.

El recipiente fue colocado sobre una prensa de hilar inclinada a 30°C. y equipada con una hilera que presentaba un orificio rectangular de una anchura de 75 mm. y de una altura de 2,5 mm.

Después de proceder a la extrusión, la placa obtenida se cortó en bandas de 250 mm. de largo, que se dispusieron sobre bandejas de acero inoxidable, se cubrieron de polvo de alúmina y se fritaron en el hidrógeno elevando lentamente la temperatura hasta 725°C.

Se obtuvo así una placa filtrante constituida por una capa filtrante de un grueso de 0,5 mm. soportada por una capa porosa de granos de dimensión más gruesa y de un espesor de 2 mm. Esta placa, capaz de detener partículas de dimensión inferior a 1 micrón, presentaba una permeabilidad tal que con una depresión de 5gf/cm², se obtenía un volumen de salida de aire de 15/1/h por cm². de superficie filtrante



y una resistencia a la flexión de 25 kgf/mm².

284598

Un elemento filtrante de igual espesor constituido a partir del polvo más fino presenta el mismo poder de detención, pero una permeabilidad cuatro veces más débil; constituido a partir del polvo más grueso, el mismo elemento posee una permeabilidad dos veces más elevada que el elemento compuesto, pero un punto de comienzo de detención cinco veces más elevado.

EJEMPLO 2

Este ejemplo se refiere a la obtención de un tubo compuesto en níquel fritado. Se utilizó un polvo de níquel obtenido a partir de níquel-carbonilo y constituido por granos de granulometría comprendida entre 1 y 16 micrones. Este polvo fué separado por elutriación en dos fracciones, una de 1 a 5 micrones, la otra de 5 a 16 micrones; se obtuvo una parte en peso, aproximadamente, de polvo fino, por cuatro partes aproximadamente de polvo grueso.

Se añadió a cada una de las fracciones una mezcla de vaselina y de parafina para constituir una pasta. Después, se constituyó una lupia cilíndrica de un diámetro exterior de 50 mm. formado por un núcleo central de un diámetro de 22,4 mm., obtenido a partir de un polvo fino, y de una corona cilíndrica exterior obtenida a partir de un polvo más grueso.

Para obtener esta lupia, se pueden utilizar diversos medios, por ejemplo el siguiente: en el eje de un recipiente cilíndrico de una prensa de hilar de un diámetro de 50 mm., se coloca un núcleo metálico de diámetro exterior correspondiente al del núcleo central deseado, después se cuele la pasta obtenida a partir del polvo grueso. Después de enfriar, se extrae el núcleo metálico, y se cuele en la cavidad formada la pasta obtenida a partir del polvo fino.

Después del enfriamiento de la lupia compuesta obtenida, se procedió a su hilado a través de unahilera vertical provista de huso o



284598

5 espiga. Se obtuvo así un producto hilado de un ~~diámetro exterior~~ de 20 mm., y de un diámetro interior de 19 mm. cuya pared estaba constituida por una capa interna de un grueso de 0,1 mm. procedente del polvo fino, y por una capa externa de 0,4 mm. procedente del polvo grueso.

10 Este producto fué cortado en tubos de una longitud de 300 mm. aproximadamente, que fueron colocados verticalmente en un lecho de alúmina y fritos bajo hidrógeno, haciendo subir la temperatura lentamente a 850°C.

15 Se obtuvieron así tubos que presentaban dos capas homogéneas perfectamente soldadas, que poseían propiedades de filtración diferentes.

El cuadro que figura a continuación da las características medidas sobre dichos tubos compuestos y las medidas sobre tubos homogéneos del mismo grueso de pared preparados a partir de polvo no elutriado y de cada uno de los polvos resultantes de la elutriación.

Composición de la pared fritada	Permeabilidad en 10^{-8} cm ² .	Poros máximo en micrones
-Tubo compuesto conforme al invento constituido: - por una capa de un grueso de 0,1 mm. obtenida a partir de granos de 1 - 5 micrones - y por una capa de un grueso de 0,4 mm. obtenida a partir de granos de 5 - 16 micrones.	0,20	2,5
- Tubos homogéneos: - de un grueso de 0,5 mm. obtenido a partir de granos de 1 - 16 micrones	0,35	9
- - de un grueso de 0,5 mm. obtenido a partir de granos de 1 - 5 micrones.	0,05	2,5
- de un grueso de 0,5 mm. obtenido a partir de granos de 5 - 16 micrones.	0,45	10

30 Los valores indicados de la permeabilidad corresponden al coe-



ficiente de DARCY resultado de la relación:

284598

$$P = \frac{U \cdot \mu \cdot L}{\Delta p \cdot A}$$

donde: U es la salida en volumen

A la superficie de filtración

L el grueso del elemento filtrante.

μ la viscosidad dinámica del fluido filtrado.

Δp la pérdida de carga a través del elemento filtrante.

La dimensión del poro máximo es la resultante de una medición efectuada por bulloscopia.

Como puede verse, a igualdad de dimensión de poros, la permeabilidad es cuatro veces mayor para el elemento filtrante obtenido por el procedimiento del invento que para el elemento homogéneo preparado a partir de un polvo de la misma granulometría que la de la capa fina del producto compuesto.

REIVINDICACIONES

1º.-Procedimiento de obtención de elementos porosos constituidos, por lo menos, por dos capas metálicas porosas de porosidades diferentes entre sí, en el cual se asocian varias capas superpuestas constituidas cada una inicialmente por una pasta formada de polvo metálico y de un aglutinante, y en el que se fritan las mezclas que constituyen el elemento, caracterizado en que la asociación de las capas superpuestas iniciales que forman una zamarra compuesta se realiza por deformación en frío hasta la obtención del grueso deseado para la capa más delgada, y en que se calcinan o tuestan simultáneamente las capas superpuestas de pastas.

2º.-Procedimiento según la reivindicación 1ª, en el cual el elemento se coloca durante su fritado en un lecho de polvo inerte, por ejemplo alúmina.

3º.-Procedimiento según las reivindicaciones 1ª y 2ª, en el cual los polvos empleados para la constitución de cada capa tienen una



284598

granulometría poco diversa.

4º.- Procedimiento según la reivindicación 3ª, en el cual el polvo más fino tiene una granulometría comprendida entre 1 y 5 micrones.

5

5º.- Se reivindica por último como objeto sobre el que ha de recaer la Patente de Invención que se solicita: "PROCEDIMIENTO DE OBTENCION DE ELEMENTOS POROSOS".

Todo conforme queda descrito y reivindicado en la presente Memoria que consta de nueve páginas escritas a máquina.

10

Madrid, 28 de Enero de 1963

ALFONSO UBERIA

P.P. Uberia

15

20

25

30