

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 731**

51 Int. Cl.:

H01J 7/18

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.10.2012 E 12790646 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.11.2014 EP 2735015**

54 Título: **Composiciones de getters no evaporables que se pueden reactivar a baja temperatura después de la exposición a gases reactivos a una temperatura más elevada**

30 Prioridad:

14.10.2011 IT MI20111870

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

25.02.2015

73 Titular/es:

**SAES GETTERS S.P.A. (100.0%)
Viale Italia 77
20020 Lainate MI, IT**

72 Inventor/es:

**CORAZZA, ALESSIO;
GALLITOGNOTTA, ALESSANDRO y
MASSARO, VINCENZO**

74 Agente/Representante:

DURÁN MOYA, Carlos

ES 2 529 731 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Composiciones de getters no evaporables que se pueden reactivar a baja temperatura después de la exposición a gases reactivos a una temperatura más elevada

5 La presente invención se refiere a composiciones que comprenden aleaciones de getters no evaporables que, después de haber perdido su funcionalidad como consecuencia de una exposición a gases reactivos a una primera temperatura, pueden reactivarse, a continuación, mediante un tratamiento térmico a una segunda temperatura, inferior a la primera.

10 Las aleaciones de getters no evaporables, también conocidas como aleaciones de NEG, pueden absorber de manera reversible hidrógeno y de manera irreversible gases, tales como oxígeno, agua, óxidos de carbono, hidrocarburos y, en el caso de algunas aleaciones, nitrógeno.

15 Estas aleaciones se utilizan en diversas aplicaciones industriales que requieren el mantenimiento de vacío en sistemas sellados: entre los ejemplos de estas aplicaciones se encuentran los aceleradores de partículas, los tubos generadores de rayos X, las pantallas formadas por tubos de rayos catódicos o CRT, las pantallas planas del tipo de emisión de campo (denominadas FED), las camisas de vacío para el aislamiento térmico, tales como las utilizadas en las botellas térmicas (termos), botellas Dewar y tuberías para la extracción y transporte de petróleo, las camisas de vacío de las lámparas de descarga de alta intensidad y vidrios aislados al vacío.

20 Las aleaciones de NEG pueden utilizarse también para eliminar los gases mencionados anteriormente cuando trazas de los mismos están presentes en otros gases, generalmente gases nobles o nitrógeno. Un ejemplo es el uso en lámparas rellenas de gas, de manera particular lámparas fluorescentes que se llenan con gases nobles a presiones que varían desde varios hectoPascales (hPa) a algunas decenas de hectoPascales, en el que la aleación de NEG tiene la función de eliminar trazas de oxígeno, vapor de agua, hidrógeno y otros gases a efectos de mantener una atmósfera adecuadamente limpia para el correcto funcionamiento de la lámpara; otro ejemplo es la utilización en pantallas de plasma, en las que la función de la aleación de NEG es sustancialmente similar a la llevada a cabo en lámparas fluorescentes; otro ejemplo es la utilización de una aleación de NEG para eliminar trazas de impurezas gaseosas para la purificación de gases, tales como gases nobles y nitrógeno, utilizados en el sector de los semiconductores.

25 Estas aleaciones tienen, en general, como componentes principales circonio y/o titanio y comprenden uno o más elementos adicionales seleccionados entre los metales de transición, tierras raras o aluminio.

35 El principio de funcionamiento de las aleaciones de NEG es la reacción entre los átomos metálicos sobre la superficie de la aleación y los gases absorbidos, como consecuencia de lo cual, se forma una capa de óxidos, nitruros o carburos de los metales sobre esa superficie. Cuando se completa la cobertura de la superficie, la aleación permanece inactiva para más absorciones: su función puede restaurarse a través de un tratamiento de reactivación, a una temperatura que es, como mínimo, la misma y, de manera preferente, superior a la temperatura de trabajo durante un tiempo suficientemente largo para que haya una difusión de la capa adsorbida en la mayor parte de la aleación y para crear de nuevo una superficie limpia y activa. La temperatura de activación de una aleación de getters se define como la temperatura mínima necesaria para que la aleación obtenga, como mínimo, una superficie parcialmente activa y para iniciar la absorción de gases activos en varias decenas de segundos.

40 Las aleaciones de getters no evaporables se pueden clasificar en dos subgrupos principales. Las aleaciones de NEG que requieren una temperatura de activación superior a 450°C se denominan normalmente como "aleaciones de temperatura de activación elevada" o simplemente como "*aleaciones de getters de temperatura elevada*", mientras que las aleaciones de NEG que requieren una temperatura de activación inferior a 450°C se identifican como "aleaciones de temperatura de activación baja" o simplemente como "*aleaciones de getters de temperatura baja*". Debido a la definición de "temperatura de activación", las aleaciones de getters de temperatura baja se pueden activar también mediante la utilización de temperaturas superiores a 450°C: en estas condiciones se caracterizan por activarse en un tiempo muy corto con respecto al requerido para aleaciones de getters de temperatura elevada; por ejemplo, dependiendo de la temperatura elevada aplicada, se pueden activar en un tiempo que se encuentra entre 3 y 30 veces más corto que para las aleaciones de temperatura elevada.

45 Como ejemplos de aleaciones de getters de temperatura elevada, la patente de Estados Unidos No. 3.203.901 da a conocer aleaciones de Zr-Al y la patente de Estados Unidos No. 4.071.335 da a conocer aleaciones de Zr-Ni.

50 Por otro lado, como ejemplos de aleaciones de getters de temperatura baja, la patente de Estados Unidos No. 4.312.669 da a conocer aleaciones de Zr-V-Fe, la patente de Estados Unidos No. 4.668.424 da a conocer aleaciones de circonio-níquel-mischmetal con la adición opcional de uno o más de otros metales de transición; la patente de Estados Unidos No. 4.839.085 da a conocer aleaciones de Zr-V-E, en las que E es un elemento seleccionado entre hierro, níquel, manganeso y aluminio o una mezcla de los mismos; la patente de Estados Unidos No. 5.180.568 da a conocer compuestos intermetálicos Zr-M'-M'', en los que M' y M'', siendo idénticos o diferentes entre sí, se seleccionan entre Cr, Mn, Fe, Co y Ni, la patente de Estados Unidos No. 5.961.750 da a conocer

aleaciones de Zr-Co-A, en las que A es un elemento seleccionado entre itrio, lantano, tierras raras o una mezcla de los mismos, la patente de Estados Unidos No. 6.521.014 da a conocer aleaciones de zirconio-vanadio-hierro-manganeso-mischmetal, y la patente de Estados Unidos No. 7.727.308 da a conocer composiciones de Zr-Y-M, en las que M se selecciona entre Al, Fe, Cr, Mn, V.

5 Las aleaciones de NEG se utilizan solas o en una mezcla con un segundo componente, en general un metal, capaz de aportar características particulares a un cuerpo formado con la aleación, tales como una resistencia mecánica superior. Las mezclas más habituales con metales son composiciones que comprenden aleaciones de Zr-V-Fe o Zr-Al y zirconio o titanio, tal como se dan a conocer, respectivamente, en las patentes de Gran Bretaña No. 2.077.487 y de Estados Unidos No. 3.926.832, mientras que la patente de Estados Unidos No. 5.976.723 da a conocer composiciones que contienen aluminio y una aleación de NEG de fórmula $Zr_{1-x}Ti_xM'M''$, en la que M' y M'' son metales seleccionados entre Cr, Mn, Fe, Co y Ni, y x está comprendido entre 0 y 1.

15 Una cuestión importante que aparece en algunos casos, es que es imposible tratar una aleación para su activación o reactivación a una temperatura superior a la que se ha expuesto previamente a los gases durante la fabricación de dispositivos. En particular, es el caso de las aleaciones que se utilizan en dispositivos en los que el espacio a mantener al vacío o en atmósfera controlada se define por las paredes fabricadas de vidrio. La fabricación de estos dispositivos requiere, en general, que la aleación de getters se inserte en su posición final cuando el dispositivo aún está abierto y su espacio interior está expuesto a la atmósfera; a continuación, el dispositivo se sella a través de una etapa denominada de "sellado con vidrio fritado", en la que entre dos partes de vidrio que se sueldan entre sí se coloca una pasta de vidrio de bajo punto de fusión, se lleva a aproximadamente 400-420°C, se funde, uniendo así las dos partes.

25 El vacío o la atmósfera controlada se pueden obtener en el espacio interior del dispositivo antes del sellado (en los denominados procesos "en cámara", en los que las etapas de ensamblaje del dispositivo se llevan a cabo en un recinto bajo vacío o atmósfera controlada) o, más habitualmente, después del sellado con vidrio fritado, mediante una "cola", es decir, un pequeño tubo de vidrio que se admite en dicho espacio y es adecuada para la conexión a un sistema de bombeo; en el caso de dispositivos que contienen una atmósfera controlada, como las pantallas de plasma y algunas lámparas, la cola se utiliza también para el relleno con los gases deseados después de la eliminación del aire; finalmente el dispositivo se sella mediante el cierre de la cola, habitualmente mediante compresión con calor.

35 En cualquier caso, durante el sellado con vidrio fritado, la aleación de NEG se expone a una atmósfera de gases reactivos, liberándose los gases por la pasta de vidrio de bajo punto de fusión en el caso de procesos "en cámara", y estos mismos gases más los gases atmosféricos en el caso de procesos de "cola". El contacto entre la aleación y los gases reactivos tiene lugar a una temperatura que depende del proceso: el dispositivo se puede llevar de manera homogénea a la temperatura de sellado con vidrio fritado en un horno, en cuyo caso la aleación de NEG se expondrá a los gases reactivos a una temperatura aproximadamente de 400-420°C; de manera alternativa, es posible utilizar un calentamiento localizado, por ejemplo, mediante irradiación, en cuyo caso la temperatura del getter durante la operación depende de su distancia a la zona de sellado con vidrio fritado.

45 En cualquier caso, durante estas operaciones, la superficie de la aleación de NEG reacciona con mayor o menor intensidad con los gases presentes, con la consiguiente desactivación, como mínimo, parcial de la aleación, de manera que la velocidad y capacidad de absorción residual puede resultar insuficiente para la operación prevista en el dispositivo; por lo tanto, sería necesario un tratamiento de reactivación a una temperatura, como mínimo, igual, o de manera preferente, mayor, que la del sellado con vidrio fritado, lo cual, sin embargo, es, en general, imposible, tanto para evitar una nueva fusión de la pasta de sellado con vidrio fritado que podría poner en riesgo el sellado por soldadura como para evitar el deterioro de la estabilidad mecánica de las partes vidriadas que forman las paredes del dispositivo que contiene el getter.

50 En otros casos, tal como en la fabricación de la mayoría de lámparas de descarga, la aleación de getters se inserta en su posición final cuando el dispositivo está todavía en el aire y las partes de vidrio se sellan mediante fusión del vidrio (el denominado sellado del vidrio); a continuación, el dispositivo se evacua mediante un pequeño tubo de vidrio presente en la estructura, después de su conexión a un sistema de bombeo. Durante el proceso de sellado del vidrio de la aleación de getters se pueden alcanzar temperaturas en el intervalo de 400-450°C en presencia de aire y de otros gases reactivos con la consiguiente pasivación y desactivación de la aleación.

60 El documento EP 1537250 da a conocer composiciones de getters reactivables mediante el tratamiento a una temperatura más baja que la de una exposición previa a gases reactivos, formadas de una mezcla de polvos de un primer componente que es titanio o una mezcla de titanio y, como mínimo, uno entre níquel y cobalto, siendo un segundo componente una aleación de getters no evaporables que comprende zirconio, vanadio, hierro y, como mínimo, un componente adicional seleccionado entre manganeso y uno o más elementos seleccionados entre itrio, lantano y tierras raras. Aunque se ha encontrado que estas mezclas son completamente reactivables en cuanto a las propiedades de absorción del monóxido de carbono, han demostrado una capacidad limitada para reactivarse para absorber otro gas, tal como, por ejemplo, hidrógeno.

Un objetivo de la presente invención es dar a conocer composiciones que contienen aleaciones de getters no evaporables que, después de haber perdido su funcionalidad como consecuencia de una exposición a gases reactivos a una primera temperatura, pueden reactivarse, a continuación, a través de un tratamiento térmico a una segunda temperatura que es inferior a la primera y sin los límites en las propiedades de absorción que caracterizan las composiciones descritas en la técnica anterior.

Este objetivo se consigue, según la presente invención, con composiciones de getters que contienen una mezcla de polvos de dos componentes diferentes, comprendiendo dichos componentes aleaciones de getters no evaporables, caracterizadas por el hecho de que el primero de dichos dos componentes comprende una aleación de getters no evaporables que tiene una temperatura de activación elevada, el segundo componente comprende una aleación de getters no evaporables que tiene una temperatura de activación baja y la proporción en peso entre dicho primer y dicho segundo componentes es superior a 1:4 e inferior a 7:3.

Los presentes inventores han descubierto que las composiciones de la presente invención, contrariamente a las aleaciones de NEG solas y a las composiciones conocidas de una aleación de NEG con uno o más metales, pueden exponerse a gases reactivos (tales como gases atmosféricos) a temperaturas relativamente elevadas, por ejemplo, aproximadamente de 400-450°C, que se requiere para la soldadura mediante sellado con vidrio fritado de partes vidriadas o para el sellado del vidrio directo, y a continuación, se puede reactivar completamente, recuperando las buenas propiedades de absorción para los gases activos, mediante un tratamiento térmico a una temperatura inferior, de manera que no se pone en riesgo el sellado de la soldadura vidriada o la resistencia mecánica de las partes vidriadas que están cerca de la composición. Las composiciones de la presente invención tienen una interacción limitada con los gases activos presentes durante el proceso de sellado y, por tanto, mantienen una capacidad residual mayor para absorber los gases.

La presente invención se describirá a continuación con referencia a la figura 1 en la que las curvas de absorción para H₂ a 400°C de algunas composiciones de la presente invención se comparan con las de las composiciones de la técnica anterior cuando se reactivan después de la exposición a gases reactivos.

Las aleaciones de NEG utilizadas en las composiciones como una aleación de getters no evaporables que tiene una temperatura de activación elevada pueden ser, por ejemplo, aleaciones de base Zr o de base Ti con referencia particular a aleaciones binarias de circonio, tales como Zr-Ni y Zr-Al, aleaciones binarias de titanio, tales como Ti-Ni o aleaciones ternarias de circonio, tales como Zr-Ni-X y Zr-Al-X, en las que el contenido del tercer elemento metálico es inferior al 10% con respecto al peso total de la mezcla de aleación de getters. A efectos de obtener composiciones, según la presente invención, la aleación de getters no evaporables de temperatura de activación elevada se caracteriza por tener una temperatura de activación superior a 450°C y se utiliza, en general, en forma de polvos, que tienen un tamaño de partícula inferior a 220 µm, y de manera preferente, inferior a 130 µm.

Las aleaciones de NEG utilizadas en las composiciones como una aleación de getters no evaporables que tiene una temperatura de activación baja pueden ser, por ejemplo, aleaciones de base Zr con referencia particular a las aleaciones de Zr-Co-A, en las que A es un elemento seleccionado entre itrio, lantano, tierras raras o una mezcla de los mismos, aleaciones de Zr-Fe-Y, aleaciones de Zr-V-Fe y aleaciones de Zr-V-Fe-Mn-mischmetal. A efectos de obtener composiciones, según la presente invención, la aleación de getters no evaporables de temperatura de activación baja se caracteriza por tener una temperatura de activación inferior a 450°C. Estas aleaciones se utilizan, en general, en forma de polvos, que tienen un tamaño de partícula inferior a 250 µm, y de manera preferente, inferior a 210 µm.

Según la presente invención, la proporción en peso entre la aleación de NEG de temperatura elevada y la aleación de NEG de temperatura baja está comprendida dentro de aproximadamente 1:4 y 7:3, de manera preferente, dentro de aproximadamente 3:7 y 3:2, incluso de manera más preferente en una proporción de aproximadamente 2:3.

Las composiciones de la presente invención han mostrado buenas propiedades de absorción de H₂ después de la reactivación después de la exposición al gas reactivo. Como resultado secundario inesperado que se puede añadir a las propiedades de extracción de hidrógeno, además, se han mostrado capacidades y velocidades de absorción elevadas de otros gases (es decir, metano o gases oxigenados). Las composiciones pueden utilizarse para producir dispositivos con getters de diversas formas, con o sin soporte.

Una posible manera de utilizar las composiciones de la presente invención es fabricar dispositivos o elementos con getters en forma de gránulos obtenidos mediante compresión, vertiendo la mezcla de polvos en un molde adecuado y comprimiendo la misma mediante un punzón adecuado, aplicando valores de presión, en general, superior a 3000 kg/cm². A la compresión le puede seguir una etapa de sinterización, en la que el gránulo se somete a un tratamiento térmico a temperaturas comprendidas entre aproximadamente 700 y 1000°C bajo vacío o atmósfera inerte. Aunque en el caso de compresión sola, los dispositivos con getters tienen, en general, la forma de un gránulo, cuando se lleva a cabo también la sinterización, lo cual aumenta la resistencia mecánica del cuerpo acabado, también se pueden obtener otras formas, tales como comprimidos relativamente delgados.

Como alternativa interesante, el dispositivo con getters comprende polvos de las composiciones, según la presente invención, soportados sobre un sustrato mecánico adecuado, en general, de metal. El sustrato puede ser una tira o lámina metálica, en cuyo caso los polvos de la composición se pueden depositar mediante laminado en frío o estampado serigráfico seguido por sinterización; el laminado en frío es una técnica bien conocida en el sector de la metalurgia de polvos, mientras que la producción de depósitos de material getter mediante serigrafía se da a conocer en la patente de Estados Unidos No. 5.882.727. El sustrato también puede ser un recipiente de varias formas, dispuesto, como mínimo, con una parte abierta a través de la cual la composición de la presente invención puede entrar en contacto con el espacio desde el cual deben eliminarse las impurezas gaseosas, tales como un cilindro corto en el que se vierte la mezcla de polvos y en el que, a continuación, dicha mezcla es comprimida mediante un punzón adecuado. En caso de que la composición de la presente invención se introduzca en un recipiente, en general, la sinterización no es necesaria. Una estructura alternativa es una estructura filiforme creada mediante torsión de un sustrato metálico largo y estrecho a efectos de cubrir y envolver los polvos de la presente invención con la excepción de una hendidura longitudinal para favorecer la absorción de gases.

En un segundo aspecto, la presente invención comprende un sistema sensible con un dispositivo con getters obtenido mediante la utilización de una composición de getters que contiene una mezcla de polvos de dos componentes diferentes, comprendiendo dichos componentes aleaciones de getters no evaporables, caracterizada por el hecho de que el primero de dichos dos componentes comprende una aleación de getters no evaporables que tiene una temperatura de activación elevada, el segundo componente comprende una aleación de getters no evaporables que tiene una temperatura de activación baja y la proporción en peso entre dicho primer y dicho segundo componentes es superior a 1:4 e inferior a 7:3. Entre los ejemplos de sistemas sensibles que se pueden mejorar con la presente invención se encuentran, en una lista no limitativa, los aceleradores de partículas, los tubos generadores de rayos X, las pantallas formadas por tubos de rayos catódicos o CRT, las pantallas planas del tipo de emisión de campo (denominadas FED), las camisas de vacío para el aislamiento térmico, tales como las utilizadas en las botellas térmicas (termos), botellas Dewar y tuberías para la extracción y transporte de petróleo, las camisas de vacío de las lámparas de descarga de alta intensidad y vidrios aislados al vacío o lámparas rellenas de gas.

La presente invención se ilustrará adicionalmente mediante los siguientes ejemplos. Estos ejemplos no limitativos muestran algunas realizaciones diseñadas para enseñar a los expertos en la materia cómo poner en práctica la presente invención y para representar la manera mejor considerada para llevar a cabo la propia invención.

EJEMPLO 1

Se preparó una muestra, según una composición de la presente invención, mediante la mezcla de polvo de la aleación de temperatura de activación elevada, 86% en peso de Zr - 14% en peso de Al, con polvo de la aleación de temperatura de activación baja, 70% en peso de Zr - 15% en peso de Fe - 15% en peso de Y, en una proporción 2:3; el tamaño de grano de los polvos estaba comprendido entre 0 y 125 μm para ambas aleaciones. A continuación, se prensaron 120 mg de la mezcla con una presión de aproximadamente 4.000 kg/cm^2 en un recipiente anular adecuado y la muestra se calentó en aire a 420°C durante aproximadamente 1 minuto.

Finalmente, se realizó una prueba de absorción con H_2 sobre la muestra a 400°C dosificando, en condiciones estáticas, el hidrógeno con una presión inicial de 0,133 hPa en la cámara de getters que tenía un volumen de aproximadamente 5.000 cm^3 (también indicados como "centímetros cúbicos" o "cc"), después de la activación a 400°C durante 1 minuto.

EJEMPLO 2

Se preparó una muestra, según una composición de la presente invención, mediante la mezcla de polvo de la aleación de temperatura de activación elevada, 76% en peso de Zr - 24% en peso de Ni, con polvo de la aleación de temperatura de activación baja, 70% en peso de Zr - 15% en peso de Fe - 15% en peso de Y, en una proporción 2:3; el tamaño de grano de los polvos estaba comprendido entre 0 y 125 μm para ambas aleaciones. A continuación, se preparó una muestra y se ensayó según el ejemplo 1.

EJEMPLO 3

Se preparó una muestra, según una composición de la presente invención, mediante la mezcla de polvo de la aleación de temperatura de activación elevada, 79,2% en peso de Zr - 21,8% en peso de Ni, con polvo de la aleación de temperatura de activación baja, 70% en peso de Zr - 15% en peso de Fe - 15% en peso de Y, en una proporción 2:3; el tamaño de grano de los polvos estaba comprendido entre 0 y 125 μm para ambas aleaciones. A continuación, se preparó una muestra y se ensayó según el ejemplo 1.

EJEMPLO 4

Se preparó una muestra, según una composición de la presente invención, mediante la mezcla de polvo de la aleación de temperatura de activación elevada, 86% en peso de Zr - 14% en peso de Al, con polvo de la aleación de temperatura de activación baja, 70% en peso de Zr - 24,6% en peso de V - 5,4% en peso de Fe, en una proporción

2:3; el tamaño de grano de los polvos estaba comprendido entre 0 y 125 μm para ambas aleaciones. A continuación, se preparó una muestra y se ensayó según el ejemplo 1.

EJEMPLO 5

5 Se preparó una muestra, según una composición de la presente invención, mediante la mezcla de polvo de la aleación de temperatura de activación elevada, 76% en peso de Zr - 24% en peso de Ni, con polvo de la aleación de temperatura de activación baja, 80,8% en peso de Zr - 14,2% en peso de Co - 5,0% en peso de tierras raras, en una proporción 2:3; el tamaño de grano de los polvos estaba comprendido entre 0 y 125 μm para ambas aleaciones. A continuación, se preparó una muestra y se ensayó según el ejemplo 1.

EJEMPLO 6 (COMPARATIVO)

15 Se preparó una muestra mediante la mezcla de polvo del elemento Ti con polvo de la aleación de temperatura de activación baja, 70% en peso de Zr - 24,6% en peso de V - 5,4% en peso de Fe, en una proporción 2:3; el tamaño de grano de los polvos estaba comprendido entre 0 y 125 μm para ambas aleaciones. A continuación, se preparó una muestra y se ensayó según el ejemplo 1.

EJEMPLO 7 (COMPARATIVO)

20 Se preparó una muestra mediante la mezcla de polvo del elemento Ti con polvo de la aleación de temperatura de activación baja, 70% en peso de Zr - 15% en peso de V - 3,3% en peso de Fe - 8,7% en peso de Mn - 3% en peso de MM, en una proporción 2:3; el tamaño de grano de los polvos estaba comprendido entre 0 y 125 μm para ambas aleaciones. A continuación, se preparó una muestra y se ensayó según el ejemplo 1.

25 Las curvas de absorción (mostradas en la figura 1) se obtuvieron para las diferentes muestras de getters después de la pasivación de sus materiales a 420°C durante un período corto de tiempo a efectos de simular las condiciones de sellado del vidrio: es evidente que las muestras de las composiciones, según la presente invención, son mucho mejores que las muestras comparativas en cuanto a la extracción de hidrógeno de la cámara de prueba.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Composición de getters que contiene una mezcla de polvos de dos componentes diferentes, comprendiendo dichos componentes aleaciones de getters no evaporables, **caracterizada por el hecho de que** el primero de dichos dos componentes comprende, como mínimo, una aleación de getters no evaporables que tiene una temperatura de activación elevada, el segundo componente comprende, como mínimo, una aleación de getters no evaporables que tiene una temperatura de activación baja y la proporción en peso entre dicho primer y dicho segundo componentes es superior a 1:4 e inferior a 7:3.
- 10 2. Composición de getters, según la reivindicación 1, en la que la proporción en peso entre la aleación de getters no evaporables que tiene una temperatura de activación elevada y la aleación de getters no evaporables que tiene una temperatura de activación baja es superior a 3:7 e inferior a 3:2.
- 15 3. Composición de getters, según la reivindicación 1 ó 2, en la que la aleación de getters no evaporables que tiene una temperatura de activación elevada se selecciona entre aleaciones binarias y ternarias de base Zr o de base Ti o mezclas de las mismas.
- 20 4. Composición de getters, según la reivindicación 3, en la que las aleaciones de base Zr o de base Ti se seleccionan entre las aleaciones de Zr-Al, Zr-Ni, Ti-Ni, Zr-Al-X, Zr-Ni-X o mezclas de las mismas.
- 25 5. Composición de getters, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en la que la aleación de getters no evaporables que tiene una temperatura de activación baja comprende aleaciones de base Zr seleccionadas entre aleaciones de Zr-Fe-Y, aleaciones de Zr-V-Fe, aleaciones de Zr-V-Fe-Mn-mischmetal y aleaciones de Zr-Co-A, en las que A es un elemento seleccionado entre itrio, lantano, tierras raras o mezclas de los mismos.
- 30 6. Composición de getters, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en la que la aleación de temperatura de activación elevada y la aleación de temperatura de activación baja se utilizan en forma de polvos con un tamaño de grano, respectivamente, inferior a 230 μm y 250 μm , de manera más preferente, respectivamente, inferior a 125 μm y 210 μm .
- 35 7. Dispositivo con getters que contiene una composición de getters según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
8. Sistema que contiene un dispositivo con getters, según la reivindicación 7, seleccionándose dicho sistema entre aceleradores de partículas, tubos generadores de rayos X, pantallas formadas por tubos de rayos catódicos o CRT, pantallas planas del tipo de emisión de campo (denominadas FED), camisas de vacío para el aislamiento térmico, tales como las utilizadas en las botellas térmicas (termos), botellas Dewar y tuberías para la extracción y transporte de petróleo, camisas de vacío de las lámparas de descarga de alta intensidad y vidrios aislados al vacío o lámparas rellenas de gas.

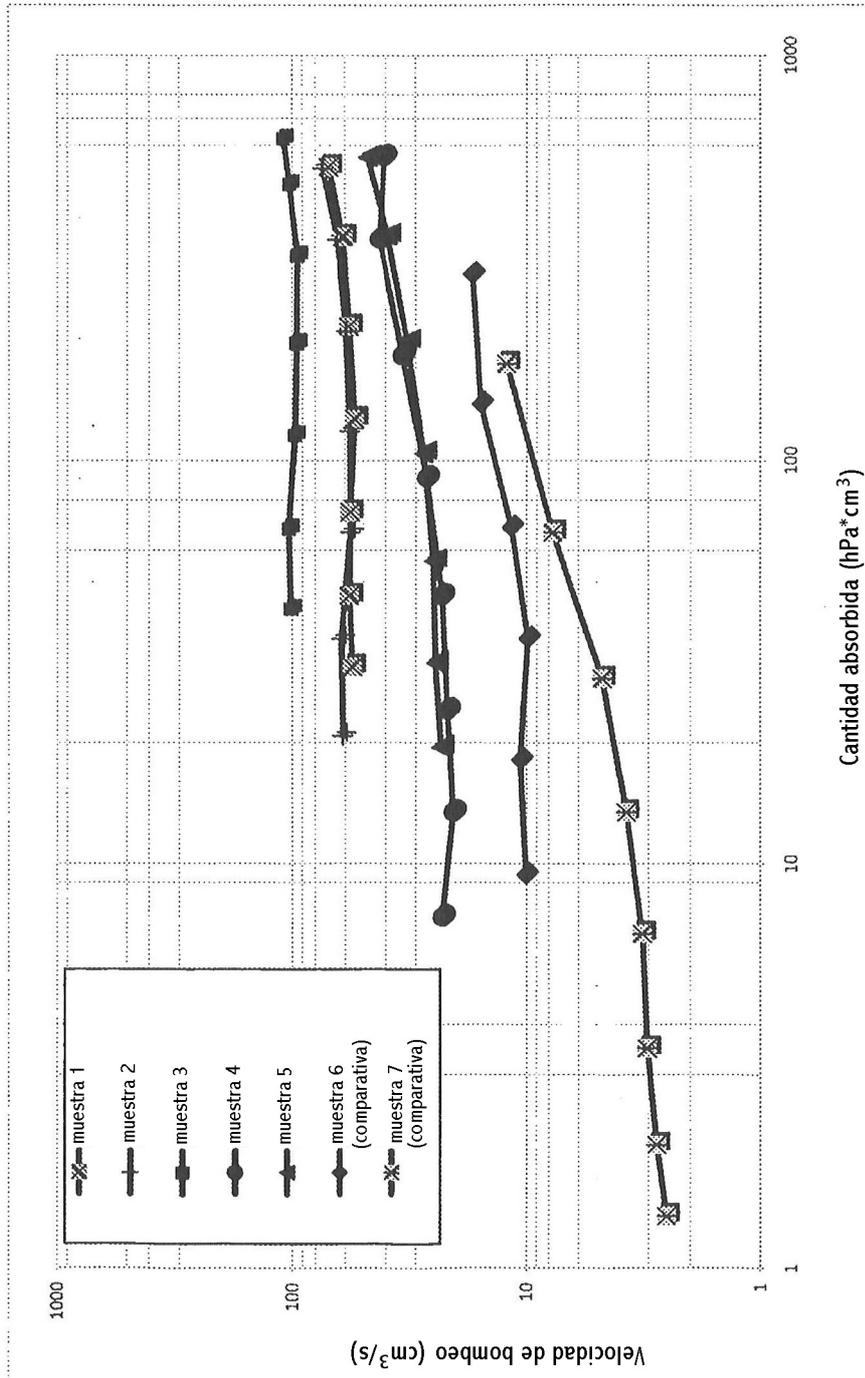


Fig.1