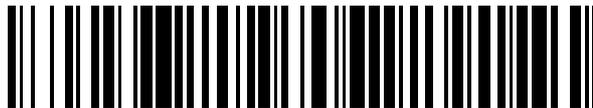


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 858**

21 Número de solicitud: 201790011

51 Int. Cl.:

C23C 4/08 (2006.01)

B01J 21/04 (2006.01)

B01J 37/10 (2006.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

03.10.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

15.02.2018

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

11.04.2018

71 Solicitantes:

UAB "VERDIGO" (100.0%)

SAJUNGOS A. 4-6

48358 KAUNAS LT

72 Inventor/es:

PAKAMANIS, Rimantas;

KHINSKII, Alexandr.;

KLEMKAITÉ-RAMANAUSKE, Kristina y

LAURINAITIS, Nerijus

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

54 Título: **MÉTODO PARA PREPARAR UN SOPORTE DE METAL - CERÁMICA FLEXIBLE QUE TIENE UNA CAPA SUPERFICIAL NANOCRISTALINA**

57 Resumen:

Método para preparar un soporte de metal - cerámica flexible que tiene una capa superficial nanocristalina. La invención se refiere al campo de la producción de revestimientos de cerámica, que tienen una superficie desarrollada, sobre objetos de metal que tienen formas complejas, y se puede usar en química aplicada para preparar elementos de catalizador, en ingeniería mecánica, construcción naval, la industria de la aviación, y en la preparación de objetos de tecnología espacial cuando se aplican revestimientos protectores, incluyendo revestimientos anticorrosión, revestimientos de barrera térmica, revestimientos resistentes a la formación de hielo, y otros revestimientos. Un método para preparar un soporte de metal - cerámica flexible que tiene una capa superficial nanocristalina incluye la pulverización de plasma de un revestimiento a base de aluminio especial sobre un soporte de tira de metal, con el procesamiento hidrotérmico subsiguiente del producto semi-acabado flexible. La invención es novedosa ya que el procesamiento hidrotérmico, que prevé una microestructura, una nanoestructura y una porosidad óptimas, se lleva a cabo en dos fases, en el que la primera fase de procesamiento se lleva a cabo a una presión de 20 - 26 atm y unas temperaturas de 200 - 230 grados centígrados durante 6 - 12 horas, y la segunda fase se lleva a cabo a una presión de 4 - 8 atm y unas temperaturas de 150 - 170 grados durante 120 - 160 horas.

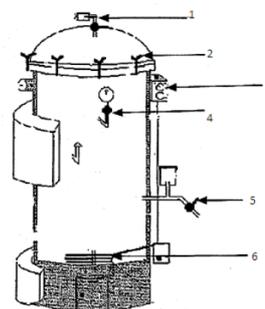


Fig 2

ES 2 654 858 R1



- ②① N.º solicitud: 201790011
②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.10.2014
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	Perujo A et al. Low aluminum content permeation barrier coating for DIN 1.4914 martensitic steel (MANET). Fusion Technology, 30/09/1995, Vol. 28, Nº 3, Páginas 1256 - 1261. B. Coating Procedure.	1-3
A	RU 95103275 A (KHINSKIJ A P et al.) 20/02/1997, Reivindicaciones 1, 5-7.	1-3
A	US 2002081251 A1 (HE TING) 27/06/2002, párrafos [0013],[0022],[0025],[0029-0030], Ejemplo 1	1-3
A	Pranevicius L L et al. Catalytic behavior of plasma-sprayed Al-Al ₂ O ₃ coatings doped with metal oxides. Surface and Coatings Technology, 01/03/2000, Vol. 125, Nº 1-3, Páginas 392 - 395. 2. Experimental, Figura 1, 4. Conclusions.	1-3
A	Sarafoglou et al. Study of Al ₂ O ₃ coatings on AISI 316 Stainless Steel obtained by controlled atmosphere plasma spraying (CAPS). Surface and Coatings Technology, 09/10/2007, Vol. 202, Nº 1, Páginas 155 - 161. Materials and processes.	1-3
A	Marcinauskas L. Deposition of alumina coatings from nanopowders plasma spraying. Materials Science, 30/11/2009, Vol. 16, Nº 1, Páginas 47- 51. Experimental, Conclusions.	1-3

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
27.03.2018

Examinador
M. González Rodríguez

Página
1/4

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

C23C4/08 (2016.01)

B01J21/04 (2006.01)

B01J37/10 (2006.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

C23C, B01J

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, NPL, COMPENDEX, INSPEC, XPESP.

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 27.03.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones 1-3	SI
	Reivindicaciones	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	Perujo A et al. Low aluminum content permeation barrier coating for DIN 1.4914 martensitic steel (MANET).	30.09.1995
D02	RU 95103275 A (KHINSKIJ A P et al.)	20.02.1997
D03	US 2002081251 A1 (HE TING)	27.06.2002
D04	Pranevicius LL et al. Catalytic behavior of plasma-sprayed Al-Al ₂ O ₃ coatings doped with metal oxides.	01.03.2000
D05	Sarafoglou et al. Study of Al ₂ O ₃ coatings on AISI 316 Stainless Steel obtained by controlled atmosphere plasma spraying (CAPS).	09.10.2007
D06	Marcinauskas L. Deposition of alumina coatings from nanopowders plasma spraying.	30.11.2009

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La solicitud se refiere a un método para aplicar un revestimiento a base de aluminio sobre un soporte metálico mediante pulverización de plasma.

El documento D01 describe un procedimiento de aplicación de un recubrimiento de aluminio mediante pulverización de plasma sobre una superficie de acero inoxidable, que consta de las siguientes etapas: a. pretratamiento térmico del acero inoxidable a 965°C durante 2 h, b. pulverización de aluminio puro sobre las piezas de acero con tecnología de plasma a vacío, c. Tratamiento térmico en dos fases, la primera de 30 minutos y 1075°C y la segunda de 2 h a 750°C (Ver B. Coating Procedure). Aunque la muestra se trata térmicamente tras la pulverización de aluminio, no se hace referencia a que el tratamiento sea hidrotérmico.

El documento D02 recoge un procedimiento para la aplicación de aluminio e hidróxido de aluminio mediante pulverización de plasma sobre un soporte catalítico de metal, seguida de un tratamiento térmico a 550-650°C durante 3-6 horas en el que el hidróxido de aluminio se transforma en óxido (Ver reivindicaciones 1, 5-7). En este caso tampoco se realiza un tratamiento hidrotérmico en 2 fases tras la pulverización como el reivindicado en la solicitud.

El documento D03 divulga un procedimiento de pulverización de plasma de polvo de hidróxido de aluminio con tamaño medio de partícula inferior a 5 µm sobre un sustrato de acero inoxidable para formar un recubrimiento de óxido de aluminio de aplicación en fabricación de microcomponentes para intercambiadores de calor con propiedades catalíticas (Ver párrafos [0013],[0022],[0025],[0029-0030], Ejemplo 1). Tras la etapa de pulverización de plasma no se practica ningún tipo de tratamiento hidrotérmico.

El documento D04 describe un procedimiento para la fabricación de catalizadores basado en la aplicación de un recubrimiento de aluminio dopado con óxidos metálicos sobre un soporte metálico (acero inoxidable), en el que se utiliza la técnica de pulverización de plasma y como materia prima para el recubrimiento se emplea polvo de aluminio, hidróxido de aluminio, óxido de cobre y óxido de cromo (Ver 2. Experimental, Figura 1, 4. Conclusions). Como en los casos anteriores, no se describe un tratamiento hidrotérmico tras la etapa de pulverización de plasma.

Los documentos D05 y D06 recogen sendos procedimientos para la aplicación de un recubrimiento cerámico (alúmina) sobre un sustrato metálico (acero) mediante pulverización de plasma (Ver D05 2. Materials and processes y D06 Experimental, Conclusions). Ninguno de ellos contempla un tratamiento hidrotérmico posterior a la pulverización de plasma.

Ninguno de los documentos anteriores ni ninguna combinación relevante de los mismos divulga un procedimiento para la aplicación de un recubrimiento de un compuesto a base de aluminio sobre un soporte metálico mediante pulverización de plasma, seguido de un procesamiento hidrotérmico en dos fases, la primera a 20-26 atm y 200-230°C durante 6-12 h y la segunda a 4-8 atm a 150-170 °C durante 120-160h. En consecuencia, el objeto de la reivindicación independiente 1 de la solicitud, así como el de sus reivindicaciones dependientes 2 y 3, cumple con los requisitos de novedad, actividad inventiva y aplicación industrial (Art. 4,6,8 y 9 Ley 11/86).