

CAVELIER

ABOGADOS

EDIFICIO
CARRERA 4
BOGOTÁ 8, C

Teléfono: (57-1) 347 3611

8650

1814

3660

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

No. 05-011645-00013-0000

Señora Jefe de la
DIVISION DE NUEVAS CREACIONES
Superintendencia de Industria y Comercio
E. S. D.

Trámite : 011 Evento : 379 Actuación : 444

Referencia : Expediente No. 05011645
Asunto : Solicitud de patente para **POLVO CERÁMICO GLOBULIZADO CON PLASMA**
Solicitante : SAINT-GOBAIN CERAMICS & PLASTICS, INC.
Clase : C23C 004/C10
Fecha de Presentación: 9 DE FEBRERO DE 2005.

1. Yo, Luz Clemencia de PAEZ, obrando como apoderada del solicitante en el asunto antes identificado, me refiero al Oficio No. 11122 notificado por fijación en lista del 2 de octubre de 2009.

2. Mediante el Oficio No. 11122 se puso en conocimiento del solicitante el informe que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente.

2.1 Novedad y Nivel Inventivo

En forma resumida el Examinador señala que:

D1 y D2 presuntamente anticiparían totalmente a la presente solicitud toda vez que contienen todos los elementos que caracterizan al zirconio de la presente solicitud.

Señala que D6 relaciona un método para estabilizar óxido de zirconio con compuestos como los que se relacionan en la solicitud. El examinador considera que los pasos son en esencia los mismos sobre los que se solicita protección.

Adicionalmente, señala el Oficio que "D3 enumera el método para producir el óxido de zirconio; no relaciona la electrofusión. Sin embargo, las restantes etapas si están contempladas en la anterioridad. D4 enumera un proceso para estabilizar óxido de zirconio, lo mismo que D5.

Finalmente, señala que si bien D2, D4 y D5 no contemplan las etapas, un técnico encuentra evidente lo hallado en la presente solicitud al combinar uno cualquiera de estos tres documentos por aparte con D6.

3. MODIFICACIÓN A UNA SOLICITUD EN TRÁMITE

De conformidad con lo establecido en el artículo 34 de la Decisión 486, que permite al solicitante en cualquier momento del trámite efectuar modificaciones sin ampliar el objeto de la invención inicialmente solicitada, me permito presentar un nuevo capítulo reivindicatorio, que comprende siete (7) reivindicaciones.

Atentamente, solicito a ese Despacho tener en cuenta que en la nueva reivindicación 1 se introdujo la materia de la anterior reivindicación 4, esto es que: "dicho polvo de dióxido de zirconio contiene menos del 1,0% en peso de dióxido de zirconio monoclinico".

De esta manera, el producto reivindicado está caracterizado por sus componentes y la proporción de los mismos.

4. ARGUMENTOS A FAVOR DE LA NOVEDAD DE LA PRESENTE INVENCION

Inicialmente, me permito poner de presente que la invención reivindicada se refiere a un polvo de oxido de zirconio para rociado térmico y un método para producirlo. De particular importancia, la invención reivindicada trata de oxido de zirconio **estabilizado** químicamente uniforme; esto es entre el 96 y el 100 por ciento de las partículas en peso está **estabilizado en la fase cristalina tetragonal y en donde dicho polvo de dióxido de zirconio contiene menos del 1,0% en peso de dióxido de zirconio monoclinico**.

Por su parte, las referencias D1 y D2 expresamente revelan que los materiales son químicamente **no-uniformes**. Tal como se describe en D1, el procesamiento de la materia prima (sales) por pirólisis resultó ser incompleto. Esta pirólisis incompleta de la materia prima resulta en un producto final químicamente no uniforme. De hecho, esta ruta de procesamiento resulta en polvos de óxido de zirconio incluso menos químicamente uniformes que aquellos producidos mediante

los métodos de acuerdo con los antecedentes mencionados en la descripción de la presente solicitud, los cuales por lo menos proveen un procesamiento completo mediante rociado térmico (lo cual aun genera productos no-uniformes).

De acuerdo con lo anterior es claro que D1 y D2 no enseñan un polvo cerámico estabilizado - sino más bien un producto **parcialmente estabilizado** - con un contenido de por lo menos 96% en peso en la fase cristalina tetragonal y menos 1,0% en peso de dióxido de zirconio monoclinico.

En consecuencia, la materia de la reivindicación 1 modificada claramente se distingue de la revelada en D1 y D2.

En cuanto a la novedad de la reivindicación 4 de procedimiento me permito poner de presente que D6 simplemente menciona a manera de ejemplo una técnica bien conocida en el estado del arte para formar briqueta de oxido de zirconio con un arco de inducción. Incluso, D6 contrapone dicho uso del arco de inducción con la invención desarrollada en dicho documento y específicamente llama la atención sobre una multiplicidad de problemas que implica el empleo de arco de inducción frente a los recubrimientos producidos usando los llamados "pre-alloyed YSZ powders"; veamos:

Pg. 3, línea 21 a pg. 4, línea 4 de D6:

As an alternative to spray-dried and pre-processed powders, fused and crushed powders have been used in the area of thermal spray for TBC applications. Individual yttria and zirconia powders are mixed and fused using an induction arc or other process to produce a briquette of fused material. The briquette is then crushed to produce powder of the desired size suitable for thermal spraying, generally between 11 and 150 microns.

3

WO 02/45931

PCT/US01/47129

Fused and crushed powders exhibit angular, irregular morphologies. As a result, use of these powders can cause inconsistent powder feeding. In addition, the particles are generally denser and harder to melt. This results in lower deposition efficiency due to insufficient heating of the particles in the thermal spray jet.

5

En efecto, como se puede ver en los párrafos anteriormente transcritos D6 asegura que el material producido por la técnica de arco de inducción exhibe morfologías irregulares y angulares, lo que puede generar un polvo de alimentación inconsistente.

Señala que dichas partículas son generalmente mas densas y difíciles de fusionar lo que resulta en baja eficiencia en la deposición debido a insuficiente calentamiento de las partículas en la aspersión térmica. Las anteriores son características indescabales que una persona versada en la

materia no usaria para los propósitos de obtener un material química y morfológicamente uniforme para un recubrimiento.

Pg. 4, línea 22 a pg. 5, línea 2 de D6:

Comparisons of coatings produced using pre-alloyed YSZ powder according to the invention with conventional spray dried or fused and crushed YSZ powders indicates the powder according to the present invention produces a coating with more consistent and

4

uniform microstructures, lower thermal conductivity, improved thermal shock resistance, and more uniform porosity levels.

De lo anterior nuevamente se observa que D6 advierte sobre las desventajas de los materiales producidos por fusión y molienda de polvos YSZ (esto es, aquellos formados por el proceso que emplea arco de inducción) en términos de falta de uniformidad de la microestructura, la baja conductividad térmica, entre otros.

Adicionalmente, D6 no menciona en absoluto el paso de apagar (esto es enfriar rápidamente con agua o aire) el producto electrofusionado.

Así las cosas, no puede decirse que la anterioridad D6 anticipe los 3 pasos relacionados en el proceso de acuerdo

con la reivindicación 4 y por lo tanto la reivindicación de procedimiento allí revelada es novedosa.

5. ARGUMENTOS A FAVOR DEL NIVEL INVENTIVO DE LA PRESENTE INVENCIÓN

Inicialmente, me permito llamar la atención de ese despacho sobre el hecho que la invención reclamada fue desarrollada para atender deficiencias de los polvos conocidos en el arte previo y de las rutas de proceso que resultaban en composiciones y/o morfologías no uniformes. El estado del arte descrito en los antecedentes de la presente solicitud se basa exclusivamente en aspersión por llama o fusión para formar polvos.

La uniformidad química tal como es revelada en las reivindicaciones significa que el agente estabilizante como el óxido de itrio, es uniformemente distribuido a través del polvo de manera que la fase monoclinica (fase no estabilizada) sea minimizada. El grado de uniformidad es claramente cuantificado al comparar la exploración por líneas elementales de los polvos conocidos en el estado del arte frente a aquellos de acuerdo con una modalidad de la presente invención. Veamos las figuras 1-4 y 5:

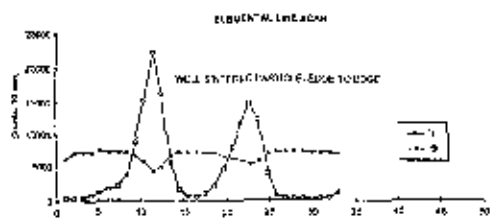


FIG. 1
MATERIAL

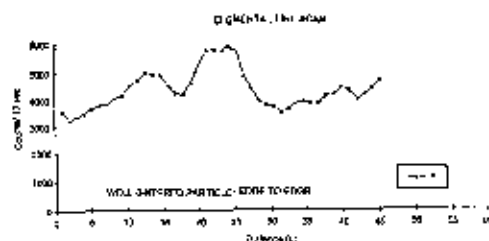


FIG. 2
MATERIAL

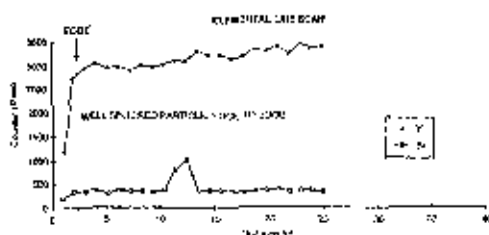


FIG. 3
MATERIAL

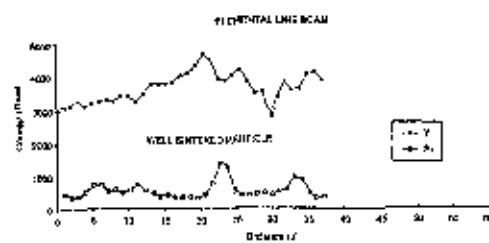


FIG. 4
MATERIAL

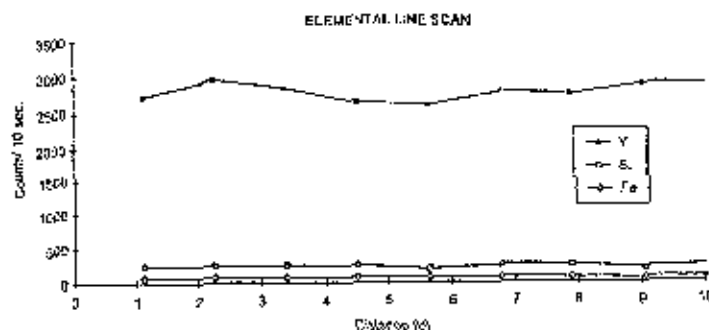


FIG. 5

De acuerdo con las modalidades de la invención (figura 5), una uniformidad mejorada es lograda mediante primero fusionar la materia prima que incluye óxido de zirconio y el agente estabilizante, seguido de rociado térmico (por ejemplo rociado de llama por plasma).

Tal como se mencionó anteriormente, la invención reivindicada se relaciona con óxido de zirconio estabilizado químicamente uniforme, características que son alcanzadas debido a la ruta

de procesamiento revelada que se basa en electrofusión antes de la etapa de rociado por plasma. Los datos comparativos de la solicitud muestran mejores gráficos de bordo a borde donde se aprecia una uniformidad química mejorada que en los polvos no-electrofusionados.

En efecto, las referencias citadas por el Examinador D1 a D3 simplemente representan el estado del arte, en el cual se usa rociado térmico (por ejemplo rociado por pirólisis) de la materia prima para formar polvos. Sin embargo, allí NO hay enseñanzas o sugerencias sobre electrofusión, y no se enseña o se sugiere un polvo de óxido de zirconio químicamente uniforme como el reivindicado. Así las cosas, con base en los revelado en las referencias, se esperaría que el polvo no fuera más químicamente uniforme que los polvos del estado del arte caracterizados en la descripción de la presente solicitud, los cuales tiene una cantidad significativa de óxido de zirconio **monoclínico**.

Reivindicaciones 4 a 7:

Ahora bien, con respecto a las reivindicaciones de método, es preciso tener en cuenta que la idea clave de la reivindicación 4 es la combinación de electrofusión de óxido de zirconio seguido de apagado y finalmente someter a tratamiento térmico. De particular importancia es la etapa de tratamiento térmico que es llevada a cabo con un proceso de aspersión térmica, tal como aspersión térmica por plasma tal como es descrito en la descripción de la solicitud.

En el presente caso, pareciera ser que el Examinador ha combinado las enseñanzas de D3, D4 y D5 con D6 en un intento por reunir todas las características de la invención reivindicada.

Basándose en D3 y D5 el Examinador pretende demostrar que los polvos esféricos huecos de la invención pueden ser formados mediante rociado térmico. Sin embargo - tal como señala el Oficio - D3 y D5 fallan en revelar o sugerir las etapas de electrofusión y apagado del material previo al paso de tratamiento térmico (aspersión térmica).

A este respecto es preciso tener en cuenta que D4 simplemente enseña una técnica bien conocida en el estado del arte para formar materia prima de óxido de zirconio por un proceso de electrofusión. En este contexto, el material resultante es usado posteriormente en un típico proceso de moldeo, seguido de tratamiento térmico para llegar a los productos finales.

Dichas referencias no sugieren solas o combinadas implementar la electrofusión con el tratamiento térmico para formar polvo de óxido de circonio químicamente uniforme, esférico y hueco, con las características de la invención reivindicada.

De hecho D6 enseña en una dirección contraria y por lo tanto, llevaría a la persona versada en la materia, primero a no usar en una primera etapa la electrofusión y en segundo a no llevar a cabo el apagado.

Así las cosas, en el presente caso, parece ser que se han elegido arbitrariamente una serie de elementos individuales de D1 a D6 sin ninguna aparente base técnica razonable con la intención de recrear la invención aquí reclamada.

Por lo tanto, en forma respetuosa mi representada considera que las referencias citadas por el examinador no describen una combinación de las tres etapas, que incluye dos etapas de tratamiento con calor.

6. Por lo tanto, le solicito se otorgar el privilegio de patente para la invención reivindicada en las cláusulas modificadas.

7. Anexos:

1. Nuevo pliego reivindicatorio con siete (7) reivindicaciones;
2. Formulario para modificaciones;

Señora Jefe,

Luz Clemencia de Paez
LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

T.P.A. No. 23.555



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Espacio reservado para el adhesivo de radicación

FORMULARIO UNICO DE CORRECCIONES Y MODIFICACIONES

1	SOLICITUD DE: ☐ Corrección de Error Material ☒ Modificación a una solicitud	
2	SOLICITANTE Nombre: SAINT-GOBAIN CERAMICS & PLASTICS, INC. Sociedad constituida y existente bajo las leyes del Estado de Delaware, Estados Unidos de América. Dirección: 1 New Bond Street, Box No. 15138, Worcester, Massachusetts 01615-0138, Estados Unidos de América Domicilio: Worcester, Massachusetts, Estados Unidos de América Teléfono: 546 09 70 Fax: 249 40 70 E-mail: clientes@cavelier.com	IDENTIFICACION C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Número: _____
3	REPRESENTANTE O APODERADO Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 211 86 50 E-mail: clientes@cavelier.com Domicilio: Bogotá, Colombia.	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>35.456.344</u> T. P. <u>23.555</u>
4	Número de expediente: <u>05.011.645</u>	
5	Descripción de la corrección o modificación solicitada: Presento nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 7 reivindicaciones con el fin de superar las objeciones hechas por Su Despacho a la presente solicitud de patente y pido respetuosamente que el examen de patentabilidad sea realizado sobre estas nuevas reivindicaciones presentadas.	
6	Comprobante de pago No. _____ Fecha: _____	
7	Anexos ☐ Comprobante de pago de la tasa por \$111.000, por concepto de modificaciones. ☐ Comprobante de pago por reivindicaciones adicionales después de la decimoquinta reivindicación por ☐ Poderes, si fuere el caso ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.	

173
173

8

NOMBRE: LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ FIRMA: *Luz Clemencia De Páez*

C.C. 35.456.344 de Usaquén T.P.A. 23.555

AMG

REIVINDICACIONES

1. Polvo de dióxido de zirconio para aspersión térmica que comprende un dióxido de zirconio estabilizado químicamente uniforme, en donde el dióxido de zirconio está estabilizado al menos en un 96% en peso en la fase cristalina tetragonal, dicho polvo está en forma de partículas esencialmente esféricas que tienen un tamaño de partícula de menos de 200 micrómetros, al menos el 75% de dichas partículas siendo huecas, en donde dicho polvo de dióxido de zirconio contiene menos del 1,0% en peso de dióxido de zirconio monoclinico.

2. El polvo de dióxido de zirconio de la reivindicación 1, en donde dichas partículas huecas tienen un tamaño de partícula inferior a 100 micrones.

3. El polvo de dióxido de zirconio de la reivindicación 1, en donde el dióxido de zirconio está estabilizado con un óxido seleccionado del grupo constituido por óxido de itrio, óxido de magnesio, óxido de calcio, óxido de cerio, óxido de hafnio y óxidos de tierras raras y combinaciones de estos.

4. Un proceso para la producción un polvo para aspersión térmica químicamente uniforme, que comprende las etapas de:

a) electrofundir dióxido de zirconio con hasta el 60% en peso de un óxido efectivo para estabilizar el dióxido de zirconio en su fase tetragonal, seleccionado de un grupo consistente en óxido de itrio, óxido de calcio, óxido de cerio, óxido de hafnio, óxido de magnesio, y óxidos de metales de tierras raras, y combinaciones de los mismos.

b) apagar el dióxido de zirconio estabilizado electrofundido;

275
175

c) someter a tratamiento térmico el dióxido de zirconio estabilizado.

5. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 5, en la cual el óxido estabilizador es óxido de itrio en una cantidad del 1 al 25% en peso.

6. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 5, en el cual el dióxido de zirconio estabilizado apagado está al menos en un 98% en fase tetragonal.

7. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 5, en la cual el dióxido de zirconio estabilizado particulado es aplicado por aspersión térmica para obtener partículas esencialmente esféricas, de las cuales por lo menos la mayoría es hueca con tamaños inferiores a los 100 micrómetros.

AMG\AMG\ID-163389\WPC14496