

CAVELIER

ABOGADOS

www.cavelier.com
cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No
BOGOTÁ 8, CO

Teléfono: (57-1) 347 3611
Teléfono: (57-1) 211 8650

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

14
43



No. 05-011645- -00017-0000

Fecha: 2011-06-14 16:52:20 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 379 FASENACIONALII
Act. 523 RESPUESTA Folios: 31

Señor Director
DIRECCION 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.
Fecha solicitud: 9 DE FEBRERO DEL 2005

1. Yo, Luz Clemencia de PAEZ, obrando como apoderada del solicitante en el asunto antes identificado, me refiero al Oficio No. **5085** notificado por fijación en lista del 18 de marzo de 2011.

2. Mediante el Oficio No. **5085** se puso en conocimiento del solicitante el informe del examen de fondo que contiene las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente. Atiendo a las observaciones de la manera siguiente:

2.1 Unidad de Invención

Afirma el Examinador que la presente solicitud no tiene unidad de invención debido a que entre el grupo de la reivindicación 1 y dependientes y el de la reivindicación 4 y dependientes no existe relación porque el producto de dicha reivindicación 1 no necesariamente se podría fabricar mediante el método de dicha reivindicación 4.

3. Respuesta a las objeciones

De este modo y con el objeto de atender las objeciones arriba mencionadas, se desea poner de presente las siguientes modificaciones, aclaraciones y argumentos:

3.1 Modificación de una solicitud en trámite y aclaraciones:

De acuerdo con el artículo 34 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, donde se establece que la modificación de una solicitud es posible en cualquier momento del trámite mientras no implique una ampliación de la solicitud inicial, me permito presentar un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 3 reivindicaciones.

Así, con el fin de definir claramente la materia sobre la cual se solicita protección, el nuevo pliego reivindicatorio se dirige al producto, un polvo de dióxido de zirconio para aspersión térmica.

Solicitamos atentamente tener en cuenta este nuevo pliego reivindicatorio, el cual cumple con las disposiciones de la Decisión 486.

Finalmente deseamos poner de presente, que a pesar de que en el nuevo pliego reivindicatorio no se incluyó materia inicialmente reivindicada, mi representada no renuncia a la protección que pueda obtener sobre dicha materia y se reserva el derecho de presentar una solicitud divisional que la contenga durante el trámite de la presente solicitud, beneficiándose de la fecha de prioridad inicialmente reivindicada.

3.2 Unidad de Invención

Inicialmente, considerando que el Examinador hizo referencia en el Oficio No. 5085 a que las reivindicaciones que definen el proceso para la producción de un polvo para aspersión térmica (anteriores reivindicaciones 4 a 7), no eran parte del mismo concepto inventivo del polvo de dióxido de zirconio para aspersión térmica de las reivindicaciones 1 a 3, debido a que dicho polvo podría ser producido mediante el uso de otro método diferente, presentamos una solicitud divisional comprendida por 4 reivindicaciones y dirigida a dicho proceso de las anteriores reivindicaciones 4 a 7, las cuales no fueron incluidas en el pliego reivindicatorio modificado de la solicitud inicial.

Teniendo en cuenta las anteriores modificaciones, el título de la solicitud inicial se modifica a: **“POLVO CERÁMICO GLOBULIZADO CON PLASMA”**.

Así mismo, el título de la solicitud divisional se modifica a **“PROCESO PARA LA PRODUCCIÓN DE UN POLVO PARA ASPERSIÓN TÉRMICA QUÍMICAMENTE UNIFORME”**

3.3 En consecuencia, respetuosamente solicitamos se tengan por superadas las objeciones realizadas por ese Despacho en cuanto a la falta de claridad de la solicitud y a la falta de Unidad de invención.

Puesto que se han atendido a cabalidad las observaciones hechas por su Despacho sobre la presente solicitud de patente, respetuosamente solicito se conceda el privilegio solicitado.

4. ANEXOS

- Nuevo pliego reivindicatorio correspondiente a la solicitud inicial, conformado por 3 reivindicaciones.
- Formulario de modificaciones correspondiente a la solicitud inicial.
- Formulario para la solicitud divisional.
- Nuevo pliego reivindicatorio correspondiente a la solicitud divisional, conformado por 4 reivindicaciones.
- Comprobante de pago por concepto de presentación de nueva solicitud.
- Copia autenticada del poder otorgado por el solicitante y de la sustitución de poder otorgada a mi favor por el Doctor Emilio Ferrero.

Señor Director,


LUZ CLEMENCIA DE PÁEZ

C.C. 35.456.344 de Usaqué

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 PAEZ

Dirección: Carrera 4ª No. 72-35

Teléfono: 347 36 11 **Fax:** 217 92 11

E-mail: cavelier@cavelier.com

IDENTIFICACION

C.C. ☒ NIT ☐
C.E. ☐ Otro ☐

Número: 35.456.344 TP 23.555

4

Número de expediente: 05.011.645

5

Descripción de la corrección o modificación solicitada:

Presento nuevo capítulo reivindicatorio compuesto por 3 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 \$118.000, por concepto de modificaciones.
- ☐ Comprobante de pago por reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por.
- ☐ Poderes, si fuere el caso
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.

8

NOMBRE:

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA:

Luz Clemencia de Paez

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

DVF



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

Espacio reservado para el adhesivo de radicación

FORMULARIO ÚNICO DE CONVERSIÓN, DIVISIÓN Y FUSIÓN DE SOLICITUDES

1 SOLICITUD DE: ☐ Conversión. ☒ División ☐ Fusión		
☒ Patente de Invención ☐ Patente de Modelo de Utilidad ☐ Registro de Diseño Industrial ☐ Esquemas de Trazado para Circuitos Integrados		
2 SOLICITANTE (71)	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	IDENTIFICACIÓN C.C. ☐ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual. _____ Número _____
3 REPRESENTANTE O APODERADO	Nombre: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ Dirección: Carrera 4ª. No. 72-35 Teléfono: 347 36 11 Fax: 217 92 11 E-mail: cavelier@cavelier.com.	IDENTIFICACIÓN C.C. ☒ NIT ☐ C.E. ☐ Otro ☐ Cual _____ Número <u>35.456.344</u> T.P. <u>23.555</u>
4 CONVERSIÓN Expediente No: _____ De: _____ A: _____	5 DIVISIÓN Expediente No: <u>05.011.645</u> No. de Divisionales: <u>1</u>	6 FUSIÓN Expediente No: _____ Expediente No: _____
7 Comprobante de pago No.: <u>11-0054759</u> Fecha: <u>07 de junio de 2011</u>		

8

Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa por 571.000.00
- ☒ Poderes, si fuere el caso
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.
- ☒ Copia de la Solicitud Divisional.

9

NOMBRE: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA : *Luiz Clemencia Sobrera*

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

DVF

NOTA: Esta es una solicitud de división de la materia contenida originalmente en la solicitud de patente No. 05.011.645. La solicitud de división de la materia se hace como consecuencia de las observaciones hechas por ese Despacho y que fueron dadas a conocer al solicitante por medio del oficio No. 5085 notificado por fijación en lista del 18 de marzo de 2011. Por lo tanto pido que esta solicitud de división de materia sea tratada con el beneficio de presentación de la solicitud original, esto es 9 de febrero de 2005 y la prioridad que allí se reivindica del 13 de agosto de 2002.

Nota: La copia básica original se encuentra en el expediente No. 05.011.645.

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.

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

Espacio reservado para el adhesivo de radicación

FORMULARIO ÚNICO DE CONVERSIÓN, DIVISIÓN Y FUSIÓN DE SOLICITUDES

1

SOLICITUD DE:☐ Conversión.☒ División☐ Fusión☒ Patente de Invención☐ Patente de Modelo de Utilidad☐ Registro de Diseño Industrial☐ Esquemas de Trazado para Circuitos Integrados

2

**SOLICITANTE
(71)****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**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☐ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número _____

3

**REPRESENTANTE
O APODERADO****Nombre:** LUZ CLEMENCIA DE PAEZ**Dirección:** Carrera 4ª. No. 72-35**Teléfono:** 347 36 11 **Fax:** 217 92 11**E-mail:** cavelier@cavelier.com**IDENTIFICACIÓN**C.C. ☒ NIT ☐C.E. ☐ Otro ☐

Cual _____

Número 35.456.344 T.P 23.555

4

CONVERSIÓN

Expediente No: _____

De: _____

A: _____

5

DIVISIÓNExpediente No: 05.011.645No. de Divisionales: 1

6

FUSIÓN

Expediente No: _____

Expediente No: _____

7

Comprobante de pago No.: 11-0054759**Fecha:** 07 de junio de 2011

8

Anexos

- ☒ Comprobante de pago de la tasa por 571.000.00
- ☒ Poderes, si fuere el caso
- ☒ Documento que acredita la existencia y representación legal de las partes, cuando sean personas jurídicas.
- ☒ Copia de la Solicitud Divisional.

9

NOMBRE:LUZ CLEMENCIA DE PAEZ**FIRMA:**Luz Clemencia de Paez

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

DVF

NOTA: Esta es una solicitud de división de la materia contenida originalmente en la solicitud de patente No. 05.011.645. La solicitud de división de la materia se hace como consecuencia de las observaciones hechas por ese Despacho y que fueron dadas a conocer al solicitante por medio del oficio No. 5085 notificado por fijación en lista del 18 de marzo de 2011. Por lo tanto pido que esta solicitud de división de materia sea tratada con el beneficio de presentación de la solicitud original, esto es 9 de febrero de 2005 y la prioridad que allí se reivindica del 13 de agosto de 2002.

Nota: La copia básica original se encuentra en el expediente No. 05.011.645.

in 34496
5627

13

The Commonwealth of Massachusetts

William Francis Galvin
Secretary of the Commonwealth

APOSTILLE

(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

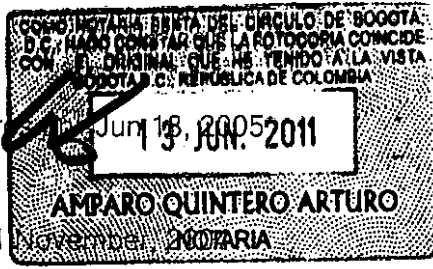
1. Country: United States of America

This public document

2. has been signed by: Joan E. Frank

3. acting in the capacity of: Notary Public

4. bears the seal/stamp of:
the State of Massachusetts, whose commission expires



Certified

5. at: Boston, Massachusetts

6. the: 1 November 2007

7. by: the Secretary of the Commonwealth

8. No.: 1028001

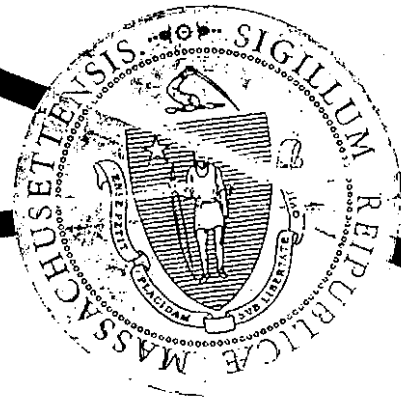
9. Seal/stamp:

Great Seal of the Commonwealth

10. Signature:

William Francis Galvin

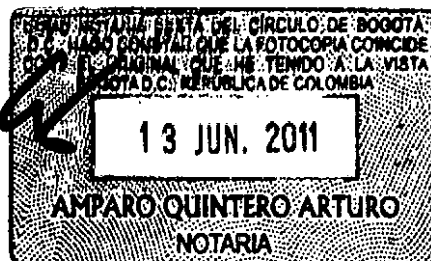
William Francis Galvin
Secretary of the Commonwealth



oposiciones u observaciones, cancelación administrativa y judicial, nulidad, medidas cautelares, concesión de licencias, la tutela, la protección de secretos industriales, y en general los juicios civiles, penales, administrativos o contencioso-administrativos relacionados con estos derechos; acciones y procesos que promovamos o se nos promuevan. Y para que en todos los asuntos arriba determinados, puedan sustituir este mandato, transigir, conciliar, admitir los hechos del proceso, desistir, cancelar, recibir, renunciar, y ratificar los actos de agentes oficiosos.

15
the consumer, oppositions or observations, administrative or Court cancellation, nullity, infringement, granting of licenses, the action for writ mandamus, the protection of trade secrets, and in general the civil, penal, and administrative suits relating to those rights; actions and suits instituted by me (us) or against me (us). And that in all the above matters they may substitute this Power of Attorney, compromise, conciliate, admit the facts of the case, desist, cancel, receive, resign, and ratify acts done by representatives without a power of attorney.

Dado y firmado hoy/Given and signed this October 8, 2004
en/in Worcester Massachusetts, U.S.A.
por/by Joseph P. Sullivan
Assistant Secretary Saint-Gobain Ceramics + Plastics, Inc.
Firma Joseph P. Sullivan Signature



CERTIFICADO NOTARIAL (INDIVIDUO)

A los _____ días del mes de _____
de 200 _____ ante mí, Notario Público o Funcionario Autorizado
de _____
compareció(eron) personalmente _____

a quien(es) doy fe de conocer y me consta que es(son) la(s)
persona(s) firmante(s) del documento que precede, y quien(es)
tiene(n) capacidad legal para otorgarlo

Notario Público o Funcionario Autorizado --Notary Public or Attesting Official

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD)

Hoy 8 de octubre de 200 4
Compareció(eron) ante mí
Joseph P. Sullivan, Secretario Asistente
quien(es) conozco personalmente y que firma(n) este
documento en representación de la Sociedad/compañía
denominada
SAINT-GOBAIN CERAMICS & PLASTICS, INC.

Certifico:

Que he visto los siguientes documentos: *
Acta de Constitución presentados con el secretario
de Estado de Delaware, 21 Febrero 1951,
Modificados

2. Que dichos documentos prueban lo siguiente:

2.1. Que Saint Gobain Ceramics & Plastics,
Inc.

es una Sociedad/Compañía legalmente constituida y existente
de acuerdo con las leyes del Estado de

2.2. Que el domicilio de dicha Sociedad/Compañía es
1 New Bond Street, Box No. 15138, Worcester, MA
01615-0138, Estados Unidos de América

2.3. Que el objeto u objetos para los cuales se otorga el presente
poder están comprendidos dentro del objeto social de la
mencionada Sociedad/Compañía.

2.4. Que la(los) Sra.(Sres.) Joseph P. Sullivan
está(n) autorizado(s) para otorgar el presente Poder.

Ciudad Worcester

Estado Massachusetts

Hoy 8 oct - de 200 4

Notario Público o Funcionario Autorizado -- Notary Public or Attesting Official

* Los documentos deben identificarse con fecha y origen

© CAVELIER ABOGADOS
WFFODE01-181 (MINUTA N°12.1.1.2.6 USA)

NOTARIAL CERTIFICATE (INDIVIDUAL)

On this _____ day of _____
200 _____ before me, a Notary Public or Attesting Official of _____
personally appeared _____

to me known, and known to me to be the person(s) who
executed that foregoing document, and who has(have) legal
capacity to execute it.

NOTARIAL CERTIFICATE (CORPORATION)

On this 8th day of October 200 4
appeared before me
Joseph P. Sullivan, Assistant Secretary
who(m) I know personally and who(m) signed this document as
representative(s) of the Corporation/Company named
SAINT-GOBAIN CERAMICS & PLASTICS, INC.

I certify:

1. That I have seen the following documents: *
Certificate of Incorporation filed with
Delaware Secretary of State Feb. 21, 1951
as amended.

2. That the above documents duly prove the following:

2.1. That Saint-Gobain Ceramics &
Plastics, Inc.

is a Corporation/Company legally existing in accordance
with the laws of the State of
Delaware

2.2. That the principal office of said Corporation/Company is
1 New Bond Street, Box No. 15138, Worcester, MA
01615-0138, United States of America

2.3. That the purpose or purposes for which the present Power
of Attorney is granted are comprised within the corporation
purposes set forth in the charter of the mentioned
Corporation/Company.

2.4. That Mrs.(Messrs.) Joseph P. Sullivan
is(are) authorized to grant the present Power of Attorney

City Worcester

State MASSACHUSETTS

This 8th day of October 200 4

Joan E. Frank

* Documents must be identified with date and origin

JOAN E. FRANK, NOTARY PUBLIC
Commission Expires June 18, 2008

17

APOSTILLE
(Convention de La Haye du 5 octobre 1961)

1. Country:
This public document
2. has been signed by
3. acting in the capacity of
4. bears the seal/stamp of

Certified

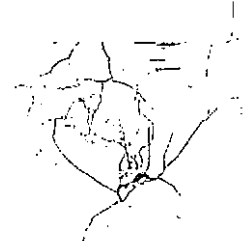
5. at 6. the
7. by
8. No.
9. Seal/stamp 10. Signature

.....

COMO INSTANCIA EN LA DEL CIRCULO DE BOGOTA
DE LA NOTARIA QUE LE FOTOCOPIA COINCIDE
CON EL ORIGINAL QUE HE TENIDO A LA VISTA
BOGOTA D.C. REPUBLICA DE COLOMBIA

[Signature] 13 JUN. 2011

AMPARO QUINTERO ARTURO
NOTARIA



(8)

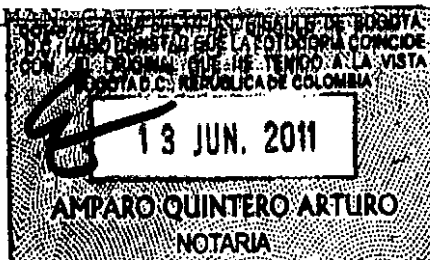
TRADUCCIÓN OFICIAL No. 10.11/04 preparada por María Elvira Martelo, traductora oficial aprobada por el Ministerio de Justicia mediante Resolución No. 2879 de 1995 y reconocida por el Ministerio de Relaciones Exteriores.

A continuación se traducen los sellos y legalizaciones de un documento escrito en inglés y español, por el cual SAINT-GOBAIN CERAMICS & PLASTICS, INC., domiciliada en 1 New Bond Street, Box No. 15138, Worcester, Massachusetts 01615-0138, USA, ratifica la solicitud de patente No. 04.099.829 presentada por Emilio Ferrero el 6 de octubre de 2004 y otorga poder a EMILIO FERRERO, GONZALO PERDOMO, LUZ CLEMENCIA DE PAEZ Y GERMAN CAMACHO.

Dado y firmado el 8 de octubre de 2004

en Worcester, Massachusetts, USA.

por: Joseph P. Sullivan



Secretario Asistente, Saint-Gobain Ceramics & Plastics, Inc.

Firma: (Firma ilegible)

CERTIFICADO NOTARIAL (SOCIEDAD) en inglés y español referente a la existencia legal de SAINT-GOBAIN CERAMICS & PLASTICS, INC.

Dado en la ciudad de Worcester

Estado de Massachusetts

el 8 de octubre de 2004

(Firmado), Joan E. Frank, Notario Público

(Sello notarial)

JOAN E. FRANK, NOTARIO PÚBLICO. Mi comisión expira el (ilegible) de Junio de 2005.

ESTADO DE MASSACHUSETTS

William Francis Galvin

Secretario de Estado

APOSTILLA

(Convención de La Haya del 5 de octubre de 1961)

1. País: Estados Unidos de América

Este documento público

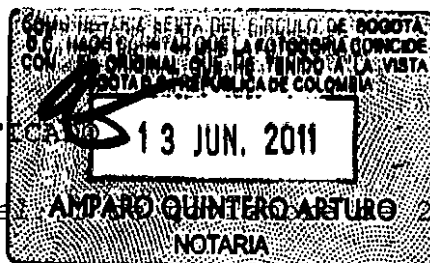
2. Ha sido firmado por: Joan E. Frank

3. Actuando en su capacidad de: Notario Público

4. Lleva el sello/timbre de:

El Estado de Massachussets, cuya comisión expira el 18 de junio de 2005.

CERTIFICADO



5. En: Boston, Massachusetts 6. en AMPARO QUINTERO ARTURO 2004

7. Por: el Secretario del Estado.

8. No. 1028001 ✓

9. Sello/Timbre: El Gran Sello del Estado

10. Firma:

(Firma) William Francis Galvin, Secretario del Estado.

Es traducción fiel y completa de la cual se deja copia en esta oficina para su confrontación.

COLO 14496-841-001-5

WPC 14496 - ID 7

NOV 19/04

Maria E. Martelo.
TRADUCCION No: 10.11/04
MARIA ELVIRA MARTELO
Traductora e Interprete Oficial
Inglés - Español - Inglés
Res. No. 2879 Min. Justicia

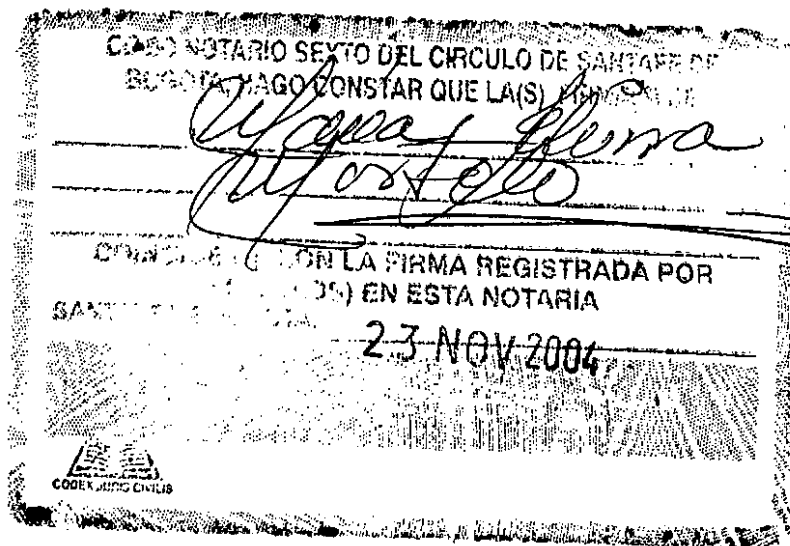
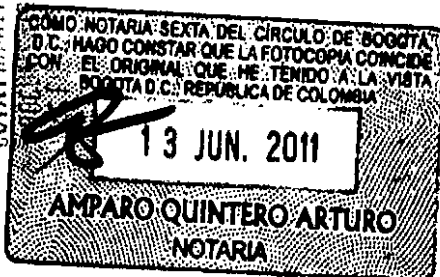
NO SE ASUME
RESPONSABILIDAD DEL TEXTO

2004 NOV 23 P 2:23

Lucas
JEFE DE LEGALIZACIONES
SANTAFE DE BOGOTA D.C.

DE LEGALIZACIONES
RIONES

Lucas
Arturo
CUYA FIRMA ATUECE EN EL
DESEMPEÑO
SANTAFE DE BOGOTA D.C.



CAVELIER

ABOGADOS

WEB SITE: www.cavelier.com
E-MAIL: cavelier@cavelier.com

EDIFICIO SISKI
CARRERA 4 No. 72 - 35
BOGOTA 8, COLOMBIA

TELEFONO: (57) (1) 347-3611
TELEFAX: (57) (1) 217-9211 (57) (1) 310-4995

Señores

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

E. S. D.

Poderdante : SAINT-GOBAIN CERAMICS & PLASTICS, INC.

Poder conferido el : 08-10-2004

Yo, EMILIO FERRERO, obrando como apoderado principal del poderdante arriba mencionado, mediante el presente escrito sustituyo el poder a mi otorgado a la doctora LUZ CLEMENCIA DE PAEZ, identificada con cédula de ciudadanía No. 35.456.344 y Tarjeta Profesional N°23.555, con todas las facultades que me fueron conferidas.

Hago la anterior sustitución conforme al artículo 66 del Código de Procedimiento Civil.

Señora Jefe,



EMILIO FERRERO

T.P.A. N° 31.929

C.C. N° 438.019 de Usaquén

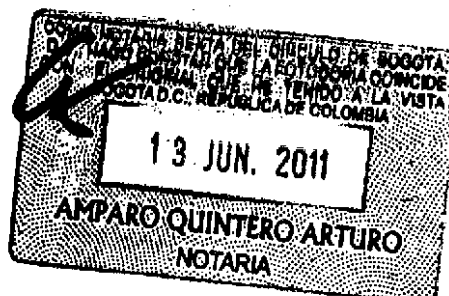
Acepto:



LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

T.P.A. N° 23.555

C.C. No. 35.456.344 de Usaquén



NOTARIA SEXTA DE BOGOTA
RECONOCIMIENTO Y PRESENTACION PERSONAL

Bogotá, D.C.

Ante mí AMPARO QUINTERO ARTURO, 03 NOV 2009

NOTARIA SEXTA DEL CIRCULO DE
BOGOTÁ, D.C.

Compareció(n):

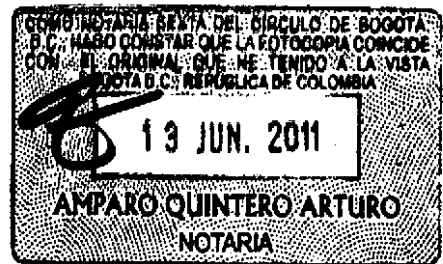
Emilio Femenia
Luz Clemencia Sobrera
Suarez de Perez

Quien(es) exhibió(eron) la(s) C.C.

438 017 TP. 31929
35456344 TP. 23555

Y declaró(aron) que la(s) firma(s) que se hace(n)
en el presente documento es(son) la(s) suya(s) y
que el contenido del mismo es cierto.
En constancia se firma esta diligencia.

Emilio Femenia
Luz Clemencia Sobrera



PROCESO PARA LA PRODUCCIÓN DE UN POLVO PARA ASPERSIÓN TÉRMICA QUÍMICAMENTE UNIFORME

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se relaciona con polvos cerámicos, particularmente con polvos de dióxido de zirconio y con un proceso para la producción de polvos cerámicos en el cual los polvos tienen una elevada composición uniforme.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los polvos de dióxido de zirconio estabilizado son ampliamente utilizados para proporcionar revestimientos térmicamente estables y resistentes a la abrasión a piezas que son expuestas a temperaturas muy altas durante su uso pero que también son expuestas a temperaturas ambiente. Sin embargo, estos presentan una desventaja bien conocida dado que a medida que oscilan entre temperaturas altas y bajas, experimentan cambios en la fase cristalina, de la estructura de fase cristalina tetragonal, que es estable a elevadas temperaturas, a la estructura de fase cristalina monoclinica, que es estable a temperatura ambiente. Los cambios de volumen, que ocurren a medida que estos cambios de fase cristalina tienen lugar, comprometen la integridad física de los revestimientos de dióxido de zirconio. Existe otra fase del dióxido de zirconio que también es estable a temperaturas superiores a la temperatura de transición monoclinica/tetragonal, (la fase "cúbica"), pero dado que el cambio de volumen que ocurre es muy pequeño o nulo durante la transición de cúbica a tetragonal, dicha fase se tratará para fines de esta descripción como una forma de la fase tetragonal y no se hará distinción entre las mismas.

Con el fin de solucionar los problemas de integridad en los revestimientos de dióxido de zirconio que resultan por los cambios de fase cristalina, es usual usar dióxido de zirconio estabilizado en los revestimientos en polvo. La estabilización se puede lograr por medio de la adición de una variedad de aditivos que tienen el efecto de inhibir la conversión de la fase cristalina tetragonal a la fase cristalina monoclinica con el enfriamiento. Dichos aditivos incluyen óxidos estabilizadores tales como óxido de calcio, óxido de magnesio, óxido de itrio, óxido de cerio, óxido de hafnio y óxidos de metales de tierras raras.

Los revestimientos de dióxido de zirconio estabilizado son ampliamente utilizados para producir un revestimiento protector desgastable sobre superficies o revestimientos térmicos de barrera. Estos son aplicados típicamente como aspersiones por medio de métodos de revestimiento a la llama o de revestimiento con plasma.

En la producción de polvos de dióxido de zirconio estabilizados, la técnica más común se describe en la patente No. 4,450,184 de los Estados Unidos de Longo y otros, en la cual una lechada acuosa que comprende una mezcla de dióxido de zirconio y materiales estabilizadores se alimenta a un secador por atomización para formar partículas porosas secas. Las partículas porosas se funden en estructuras huecas homogéneas con pistolas de revestimiento a la llama o de revestimiento con plasma que derriten y fusionan los componentes de forma tal que las partículas expelidas por estas son dióxido de zirconio estabilizado. La aplicación por aspersión térmica de las esferas huecas crea un revestimiento poroso y desgastable. Sin embargo, el proceso de Longo no logra un elevado grado de uniformidad en su composición.

La patente No 5,418,015 de los Estados Unidos de Jackson y otros divulga una composición de alimentación para aplicaciones de aspersión térmica compuesta por dióxido de zirconio estabilizado mezclado con zircón y un óxido seleccionado para formar un revestimiento de óxido refractario amorfo. Sin embargo dichos productos no tienen el nivel requerido de tamaño y uniformidad de composición que sería deseable para obtener buenas composiciones de revestimiento térmico de barrera para aplicaciones de altas temperaturas. Lo anterior se debe, al menos en parte, a que hay muchas posibilidades de variabilidad en el revestimiento como resultado de los distintos tamaños de partículas en la alimentación, en el diseño/forma de las pistolas de revestimiento a la llama o con plasma, a las presiones de las velocidades de alimentación y similares.

Otro método de producir dióxido de zirconio estabilizado comprende la sinterización, en esta los componentes son mezclados como polvos, sinterizados y una vez enfriados, la masa sinterizada es desintegrada en partículas. Estas partículas pueden servir como alimentación para dispositivos de revestimiento a la llama. Infortunadamente este proceso no asegura un alto nivel de homogeneidad química en la estabilización y produce una gran variedad de formas y tamaños en las partículas de alimentación.

Las mezclas cerámicas, tales como el dióxido de zirconio estabilizado, también pueden ser hechas por electrofusión. Las mezclas fusionadas son mucho más uniformes que las preparadas con los métodos mencionados anteriormente debido a que estas se producen por la fundición completa de los componentes. Sin embargo, los componentes son difíciles de fundir y tienen deficientes características de flujo debido a su alta densidad y a las formas irregulares generadas cuando se trituran las masas fundidas para obtener las partículas. Por consiguiente, los polvos de dióxido de zirconio estabilizado hechos por electrofusión que están actualmente disponibles contienen un grado elevado de material no fundido durante el proceso de aplicación por aspersión, lo que produce bajas eficiencias y revestimientos con un alto contenido de dichas partículas de material no fundido. Las partículas no fundidas crean tensiones en el revestimiento debido a la densidad variable del revestimiento en y alrededor de las partículas no fundidas. Como resultado de lo anterior, la duración del revestimiento obtenido es ve disminuida particularmente en condiciones de esfuerzo.

No obstante el estado de la tecnología, sería deseable obtener un polvo cerámico que tenga un alto nivel de uniformidad química y morfológica, el cual a su vez proporcione un revestimiento térmico por aspersión durable.

RESUMEN DE LA INVENCION

En un primer aspecto, la presente invención está dirigida a un polvo de dióxido de zirconio adaptado particularmente para ser usado como un revestimiento térmico de barrera que comprende dióxido de zirconio estabilizado morfológica y químicamente uniforme en forma de esferas huecas sustancialmente globulizadas.

El dióxido de zirconio es químicamente uniforme y esto significa que el dióxido de zirconio es al menos 90% puro y al menos el 96% en peso está estabilizado en la fase cristalina tetragonal. El dióxido de zirconio es también morfológicamente uniforme y esto significa que al menos el 95% en volumen del dióxido de zirconio tiene forma de esferas con un tamaño de partícula inferior a los 200 micrómetros. Las esferas pueden ser algo deformes pero son identificables más como esferas que como formas aleatorias. Las esferas son preferiblemente al menos 75% esferas huecas. En una modalidad preferida un dióxido de zirconio estabilizado y químicamente uniforme es sometido a tratamiento térmico por medio de fusión con plasma para obtener la forma esencialmente esferoidal o globular.

Preferiblemente, el dióxido de zirconio estabilizado contiene menos del 1,0% en peso de dióxido de zirconio monoclinico.

En un aspecto preferido, la presente invención está dirigida a una composición aspersable térmicamente que comprende esferas huecas de dióxido de zirconio estabilizado con óxido de itrio. Las esferas huecas tienen un tamaño de partícula menor a los 200 micrómetros, en donde el óxido de itrio se incorpora uniformemente dentro del dióxido de zirconio por electrofusión con anterioridad a la formación de las esferas huecas. Preferiblemente, el dióxido de zirconio contiene menos del 2% en peso de dióxido de zirconio monoclinico. Las esferas huecas se forman preferiblemente por medio de fusión con plasma.

En otro aspecto, la presente invención está dirigida a un proceso para producir polvo cerámico globulizado que comprende las etapas de: proporcionar un dióxido de zirconio estabilizado, químicamente uniforme; y someter a tratamiento térmico el dióxido de zirconio para formar esferas sustancialmente huecas a partir de este con una uniformidad morfológica. Preferiblemente, el material cerámico estabilizado comprende dióxido de zirconio estabilizado en la fase cristalina tetragonal y contiene menos del 2% en peso de dióxido de zirconio monoclinico. El dióxido de zirconio estabilizado se produce preferiblemente por electrofusión de dióxido de zirconio y de un óxido estabilizador. Preferiblemente, el tratamiento térmico sucede dentro de una pistola de revestimiento a la llama o de una pistola de revestimiento con plasma. El proceso puede incluir adicionalmente la etapa de triturar los materiales cerámicos estabilizados con anterioridad al tratamiento térmico.

En otro aspecto, la presente invención está dirigida a un proceso de producir un revestimiento en polvo aplicable por aspersión térmica que comprende las etapas de: proporcionar un material de alimentación de dióxido de zirconio en donde al menos el 96% en peso del dióxido de zirconio está estabilizado en una fase cristalina tetragonal; y fusionar con plasma el material de alimentación de dióxido de zirconio para formar esferas sustancialmente huecas a partir de este. Preferiblemente, el dióxido de zirconio estabilizado se forma por electrofusión.

La invención también comprende un proceso para la aplicación de un revestimiento térmico de barrera a un sustrato que comprende el revestir por aspersión térmica al sustrato utilizando una composición aplicable por aspersión que comprende dióxido de zirconio, del cual al menos el 90% está estabilizado en la forma tetragonal y tiene una morfología esférica esencialmente uniforme con tamaños de partículas inferiores a 200 micrómetros y más preferiblemente inferiores a 100 micrómetros. Al referirse a los tamaños de partículas, se entiende

25

que la referencia es al volumen del tamaño promedio de las partículas a menos que se deduzca lo contrario por el contexto.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Las Figuras 1 a 4 son exploraciones por líneas de elementos de partículas bien sinterizadas de polvos de dióxido de zirconio estabilizados disponibles en el mercado.

La Figura 5 es una exploración por línea de elementos de una partícula hueca de dióxido de zirconio globulizado fabricada de conformidad con la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA MODALIDAD PREFERIDA

La presente invención está dirigida a un polvo de dióxido de zirconio aplicable por aspersión térmica que tiene una morfología y una composición química muy uniforme. El polvo cerámico aplicable por aspersión térmica tiene preferiblemente una forma globulizada y aún más preferiblemente, las partículas globulizadas son sustancialmente huecas de forma tal que las partículas se funden mas rápidamente para formar ya sea revestimientos densos o revestimientos con porosidad uniforme dependiendo de las condiciones de aspersión. En una modalidad más preferida, el polvo de dióxido de zirconio aplicable por aspersión térmica de la presente invención comprende al menos 90% en volumen de dióxido de zirconio y el dióxido de zirconio está al menos en un 96% en peso estabilizado en la forma tetragonal por un óxido estabilizador. Más preferiblemente, el dióxido de zirconio está al menos en el 98% en peso estabilizado en la forma tetragonal y más preferiblemente, al menos el 99% en peso está estabilizado en la forma tetragonal.

El material de alimentación de dióxido de zirconio utilizado en la presente invención se estabiliza con un óxido estabilizador tal como, mas no limitado a, óxido de itria, óxido de calcio, óxido de cerio, óxido de hafnio, óxido de magnesio, un óxido de metales de tierras raras y combinaciones de estos. Para alcanzar una alta uniformidad química en el material de alimentación de dióxido de zirconio estabilizado, el óxido estabilizador es preferiblemente electrofusionado con el dióxido de zirconio. La cantidad de óxido estabilizador usado puede variar dependiendo de los resultados deseados. Una cantidad suficiente de óxido

estabilizador es una cantidad que estabiliza de manera sustancial el dióxido de zirconio en la fase cristalina tetragonal. El óxido estabilizador se encuentra de manera preferible completamente reaccionado con e incorporado dentro de la estructura cristalina del dióxido de zirconio de forma tal que un análisis con rayos X no puede detectar una cantidad significativa (no más del 4%) de dióxido de zirconio monoclinico. La cantidad del óxido estabilizador presente puede ser de hasta el 10% en peso, sin embargo algunos estabilizadores son efectivos en proporciones más bajas. Por ejemplo, en el caso del dióxido de zirconio estabilizado utilizando óxido de itrio, una cantidad efectiva puede ser del 1% pero puede llegar a ser tan alta como del 20% en peso; para el óxido de magnesio del 2% al 20% en peso es efectiva; para el óxido de calcio del 3% al 5% en peso puede ser usada y para un óxido de metales de tierras raras, del 1% al 60% en peso. Se puede usar una mezcla de óxidos estabilizadores.

El óxido estabilizador, preferiblemente óxido de itrio, se fusiona por arco con el dióxido de zirconio a un rango de temperaturas desde 2750° C hasta 2950° C de forma tal que los componentes son totalmente fundidos y dado este se encuentra por encima de la temperatura de transición, el dióxido de zirconio queda en esencia completamente en la fase cristalina tetragonal. Una vez enfriado a temperatura ambiente, el óxido estabilizador mantiene este estado tetragonal, aún por debajo de la temperatura normal de transición. Para mejorar este efecto, el material fundido preferiblemente se enfría rápidamente con agua o aire de forma tal que el flujo fundido se descompone en un flujo de gotas y se enfría para producir finas partículas de dióxido de zirconio estabilizado con una composición química muy homogénea. En la patente No 5,651,925 de los Estados Unidos se divulga un método de apagar el dióxido de zirconio fundido y el óxido estabilizador, en donde la solidificación rápida tiende a estabilizar la forma tetragonal del dióxido de zirconio, la cual se incorpora completamente a la presente por referencia. Preferiblemente, las finas partículas resultantes de dióxido de zirconio estabilizado son sometidas a trituración adicional. Típicamente, las partículas finas son molidas a un tamaño de menos de cerca de 5 micrones, preferiblemente menos de 2 micrones y más preferiblemente cerca de 0,5 micrones. Las finas partículas de dióxido de zirconio estabilizado son luego preferiblemente secadas por pulverización y recolectadas como partículas aglomeradas. Aunque la etapa de aglomeración no es esencial para la práctica de la invención, esta si proporciona un tamaño más utilizable para tratamientos térmicos adicionales del dióxido de zirconio estabilizado tal como se menciona más adelante.

27

Las partículas aglomeradas son adicionalmente tratadas térmicamente para formar a partir de las mismas esferas sustancialmente huecas con una morfología uniforme. Una forma particularmente preferida de tratamiento térmico es un proceso de fusión por plasma en donde las partículas se funden en una llama de plasma y son recolectadas como un polvo fino que tiene un alto grado de uniformidad química y morfológica. Las esferas sustancialmente huecas de dióxido de zirconio estabilizado que se forman contienen preferiblemente menos del 4% en peso y más preferiblemente menos del 2% en peso y más preferible menos del 1% en peso de dióxido de zirconio monoclinico.

Preferiblemente, las esferas sustancialmente huecas tienen un tamaño de partícula menor de 200 micrones, más preferiblemente menor de 100 micrones y más preferible, menor de 75 micrones.

Inesperadamente, las esferas sustancialmente huecas del material de alimentación de dióxido de zirconio estabilizado tienen un alto nivel de uniformidad química y morfológica, en donde el dióxido de zirconio está estabilizado en la fase cristalina tetragonal en al menos el 96%, preferiblemente en al menos el 98% y más preferible en al menos el 99% en peso. Por consiguiente, los polvos globulizados aplicables por aspersión térmica de la presente invención forman revestimientos más estables y duraderos gracias al alto nivel de uniformidad química debida a la electrofusión del dióxido de zirconio y de los óxidos estabilizadores que estabilizan de manera sustancial el dióxido de zirconio. Las partículas globulizadas del dióxido de zirconio estabilizado se funden más fácilmente debido a la morfología de esfera hueca y por la reacción completa del estabilizador con el dióxido de zirconio. Los revestimientos aplicados por aspersión tienen una densidad muy predecible que va desde una alta densidad hasta una porosidad controlada dependiendo de las condiciones de aplicación por aspersión.

Para obtener revestimientos aplicables por aspersión térmica de dióxido de zirconio duraderos, es crucial una estabilización uniforme de la fase cristalina tetragonal del dióxido de zirconio. Se ha demostrado que en comparación con polvos de dióxido de zirconio estabilizados con óxido de itrio disponibles en el mercado, el polvo de dióxido de zirconio globulizado de la presente invención muestra una incorporación significativa del óxido de itrio dentro del dióxido de zirconio. La Tabla I ilustra un ejemplo de un polvo de dióxido de zirconio de la presente invención en comparación con polvos de dióxido de zirconio estabilizados disponibles en el mercado en relación con el porcentaje de volumen de cada fase cristalina a través de datos de difracción de rayos-X (XRD)

Tabla I

Ex.	Tet*ZrO ₂ (vol. %)	Mono.ZrO ₂ (vol. %)	Y ₂ O ₃ (vol. %)
PF	100	0.0	--
PX	88.3	11.7	--
ST	98.9	1.1	--
M1	95.6	4.4	--
M2	89.4	10.6	--

* Incluye dióxido de zirconio cúbico y tetragonal

PF = Polvo de dióxido de zirconio de la presente invención

PX = PRAXAIR ZRO™ vendido por de Praxair, Inc., Danbury Connecticut

ST = STARK YZ vendido por H.C Stara GMBH.

M1= METCO 204NS-G vendido por Suizer Melco, The Coating Co. Westbury, NY.

M2 = METCO 204 vendido por de Suizer Melco.

Aunque no se detectó concentración de óxido de itrio por difracción de rayos X (XRD) en ninguna de las muestras, la concentración de dióxido de zirconio monoclinico es la que determina si el dióxido de zirconio ha sido significativamente estabilizado en la fase cristalina tetragonal. Las exploraciones por líneas de elementos de las partículas de los ejemplos PX, ST, M1 y M2 se ilustran en las Figuras 1 a 4 para determinar la composición de las partículas. En la Figura 1, la exploración por líneas de elementos, de lado a lado, de una partícula bien sinterizada del ejemplo PX muestra que la partícula analizada no tenía una composición uniforme en vista de la línea ondulada que representa el itrio. Por consiguiente, aunque la difracción por rayos X no detectó la presencia de itrio, la exploración por líneas de elementos muestra que el óxido de itrio no fue completamente co-fundido con el dióxido de zirconio y como tal, la composición no es lo suficiente uniforme químicamente. El pico en la línea de silicio corrobora adicionalmente que la partícula tampoco es ni química, ni morfológicamente uniforme. En la Figura 2, la exploración por líneas de elementos de una partícula bien sinterizada del ejemplo ST, de lado a lado, también muestra variaciones en la concentración de itrio y por consiguiente que la partícula no es químicamente uniforme. En la Figura 3, la exploración por líneas de elementos de una partícula bien sinterizada del ejemplo M1, muestra nuevamente variaciones en la concentración de itrio y por consiguiente que la partícula no es químicamente uniforme. En la Figura 4, la exploración por líneas de elementos de una partícula bien sinterizada del ejemplo M2, muestra nuevamente variaciones en la

concentración de itrio y por consiguiente que la partícula no es químicamente uniforme.

Por medio de la electrofusión del óxido estabilizador, óxido de itrio, con el dióxido de zirconio, se obtiene un dióxido de zirconio estabilizado que es relativamente uniforme en su composición. El tratamiento adicional térmico, como por fusión con plasma, proporciona la uniformidad morfológica de las esferas sustancialmente huecas. La inesperada uniformidad química y morfológica es claramente ilustrada en la exploración por líneas de elementos que se muestra en la Figura 5 de una esfera hueca del ejemplo PF. La línea esencialmente recta que representa al itrio ilustra que ha ocurrido una fundición completa y re-solidificación que proporciona una esfera químicamente uniforme. Asimismo las líneas de los elementos de silicio y hierro esencialmente planas demuestran la uniformidad morfológica de la esfera.

Por consiguiente, aunque los polvos de dióxido de zirconio estabilizado disponibles en el mercado parecen ser similares en apariencia, el polvo de dióxido de zirconio globulizado de la presente invención proporciona una partícula química y morfológicamente más uniforme para aplicaciones de aspersión térmica. La uniformidad química y morfológica a su vez produce revestimientos de aspersión térmica de excepcional durabilidad.

Otras variaciones y modificaciones de la invención básica pueden ser concebidas sin apartarse de los conceptos anteriormente descritos y se busca que todas estas variaciones y modificaciones queden incluidas en una interpretación amplia de esta invención.

REIVINDICACIONES (Divisional)

1. 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;
- c) someter a tratamiento térmico el dióxido de zirconio estabilizado.

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

3. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual el dióxido de zirconio estabilizado apagado está al menos en un 98% en fase tetragonal.

4. Un proceso de acuerdo con la reivindicación 1, 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.

31

Industria y Comercio SUPERINTENDENCIA	RECIBO DE CAJA	No. 11 - 0054759
		Bogotá D.C., Junio 07 de 2011 - 16:34:30

RECIBIDO DE : CAVELIER ABOGADOS	NI 860.041.367
---------------------------------	----------------

*** Soporte del Pago ***					
TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	No. PAGO	FECHA PAGO	VR. PAGO
CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	411768431	07/06/2011	43.390.400.00

*** Conceptos Pagados ***			
CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	Vr.UNDITARIO	Vr.CONCEPTO
1 50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE INVENCIÓN	571.000.00	571.000.00
			\$571.000.00
=====			

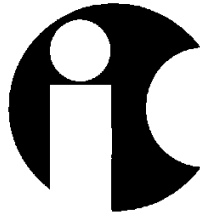
SON: **QUINIENTOS SETENTA Y UN MIL PESOS MONEDA CORRIENTE**

Responsable: _____
Recibo de Caja Aplicado al Expediente No. _____

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

No. 05-011645- -00017-0000
Fecha: 2011-06-14 16:52:20 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eva: 379 FASENACIONALI
Act. 523 RESPUESTA Folios: 31

COLO:14496-841-018-9



Industria y Comercio
SUPERINTENDENCIA

DELEGATURA DE PROPIEDAD INDUSTRIAL

División de Nuevas Creaciones

**SOLICITUD
PATENTE DE INVENCION**

21. **EXPEDIENTE No.** _____

54. **TÍTULO** _____
POLVO CERAMICO GLOBULIZADO CON PLASMA

51. **CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL** _____

71. **SOLICITANTE** _____
SAINT-GOBAIN CERAMICS & PLASTICS, INC.

DOMICILIO _____
WORCESTER, MASSACHUSETTS, ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

74. **APODERADO** _____
LUZ CLEMENCIA DE PAZ
C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. **BOGOTÁ, D.C.,** _____