



Industria y Comercio

SUPERINTENDENCIA

Delegatura de Propiedad Industrial
División de Nuevas Creaciones



PCT

SOLICITUD

PATENTE DE INVENCION

21. EXPEDIENTE No.

10-12782

54. TÍTULO

PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE UNA CAMARA QUE TIENE
PAREDES REFRACTARIAS

51. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL

71. SOLICITANTE

FIB-SERVICES INTERNATIONAL S.A.

DOMICILIO

LUXEMBURGO, LUXEMBURGO

74. APODERADO

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

C.C. 35.456.344 de Usaquén

22. BOGOTÁ, D.C.,

**Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA

PETITORIO

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO



No. 10-012782- -00000-0000

Fecha: 2010-02-05 17:00:41 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve. 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 43**FORMULARIO UNICO DE SOLICITUD DE PATENTE
PCT
ENTRADA EN FASE NACIONAL****SOLICITUD DE:**

1

☒ Patente de Invención.☐ Patente de Modelo de Utilidad.☒ Capítulo I.☐ Capítulo II.

2

**SOLICITANTE
(71)**Nombre: **FIB-SERVICES INTERNATIONAL S.A.**

Sociedad constituida y existente bajo las leyes de Luxemburgo.

Dirección: Boulevard Prince Henri,
9B, L-1724 Luxemburgo,
LuxemburgoDomicilio: Luxemburgo,
Luxemburgo**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: 211 86 50

E-mail: clientes@cavelier.com

Domicilio: Bogotá, Colombia.

IDENTIFICACIÓN

C.C.

☒

NIT

☐

C.E.

☐

Otro

☐

Cual

Número 35.456.344T.P 23.555

4

**INVENTOR (ES)
(72)****1. Osvaldo DI LORETO**
Chasse de St Ghislain,
175, B-7300 Boussu,
Bélgica

5

PCT (86)Solicitud Internacional No. PCT/EP2008/058561Fecha: 03 de julio de 2008Publicación Internacional No. WO 2009/004051 A1Fecha: 08 de enero de 2009

6

Título (54)**PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE UNA CÁMARA QUE TIENE
PAREDES REFRACTARIAS** (Folio 48)

7

Clasificación Internacional (51) C04B 041/087 F 27-D 1/16
C10B 29/06

8

Prioridad

(33) País de Origen

(32) Fecha

(31) Número de Solicitud

SI ☒ NO ☐BE05 de julio de 20072007/0335

9

Comprobante de pago No.: 10-5,653Fecha: 25 de enero de 2010Comprobante de pago No.: 10-5,676Fecha: 25 de enero de 2010

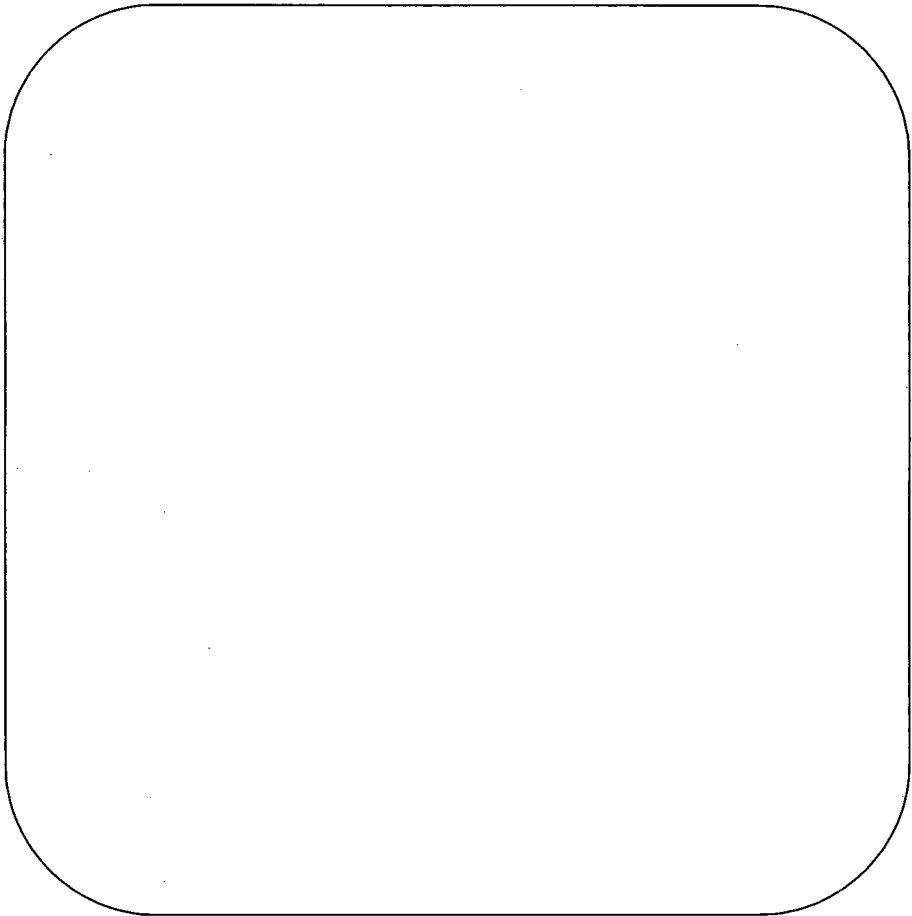
10

Anexos:

- ☒ Comprobante de pago de la tasa de presentación de la solicitud por \$ 554.000.oo.
- ☒ Comprobante de pago por 3 reivindicaciones adicionales después de la décima reivindicación por \$78.000.oo.
- ☐ Documento que acredita la existencia y representación legal cuando el solicitante sea persona jurídica.
- ☐ Poderes, si fuere el caso.
- ☐ Documento de cesión del inventor al solicitante o a su causante.
- ☐ Declaraciones.
- ☒ Copia de la solicitud internacional. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☒ Traducción de la solicitud internacional al castellano. (Resumen, descripción, reivindicaciones, dibujos)
- ☐ Copia del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ Traducción del examen preliminar efectuado por la IPEA.
- ☐ De ser el caso, copia del contrato de acceso.
- ☐ De ser el caso, documento que acredite la licencia o autorización de uso de conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas.
- ☐ De ser el caso, certificado de depósito del material biológico.
- ☐ Arte final 12x12
- ☐ De ser el caso, información sobre otras solicitudes de patente o títulos obtenidos en el extranjero por el mismo titular o su causante, relacionadas parcial o totalmente con la invención de esta solicitud.
- ☒ Otros: VER HOJA DE DOCUMENTOS ANEXOS

11

FIGURA CARACTERÍSTICA



12

Solicito la concesión de la patente,

NOMBRE:

LUZ CLEMENCIA DE PAEZ

FIRMA :

Luz Clemencia de Paez

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

SCT

DOCUMENTOS ANEXOS

1. ☒ Publicación Internacional WO 2009/004051 A1

Descripción:

Páginas 12 en el idioma original

Páginas 12 en español

Reivindicaciones: Número (s) 13

Figuras: Número (s)

2. ☒ **Forma PCT/ISA/210.** Informe de Búsqueda Internacional.

3. ☒ Extracto de publicación.

**NO SE REALIZARON MODIFICACIONES EN LA FASE
INTERNACIONAL**

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
8 janvier 2009 (08.01.2009)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2009/004051 A1

(51) Classification internationale des brevets :
C04B 41/87 (2006.01) **F27D 1/16** (2006.01)
C10B 29/06 (2006.01)

(74) Mandataires : **CLAEYS, Pierre** etc.; Gevers & Vander
Haeghen, Holidaystraat 5, B-1831 Diegem (BE).

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/EP2008/058561

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AO,
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG,
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL,
IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW,
MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT,
RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ,
TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM,
ZW.

(22) Date de dépôt international : 3 juillet 2008 (03.07.2008)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
2007/0335 5 juillet 2007 (05.07.2007) BE

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre
de protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH,
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,
ZW), eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,
FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MT, NL,
NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG,
CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : **FIB-
SERVICES INTERNATIONAL S.A.** [LU/LU]; Boule-
vard Prince Henri, 9B, L-1724 Luxembourg (LU).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : **DILORETO,
Osvaldo** [BE/BE]; Chasse de St Ghislain, 175, B-7300
Boussu (BE).

Publiée :

— avec rapport de recherche internationale

(54) Title: METHOD OF TREATING A CHAMBER HAVING REFRACTORY WALLS

(54) Titre : PROCEDE DE TRAITEMENT DE CHAMBRE A PAROIS REFRACTAIRES

(57) Abstract: Method of treating a chamber having refractory walls, in which: a treatment composition, comprising at least one organosilicon compound and at least one hydrocarbide, is sprayed into said chamber, in the presence of oxygen; and said sprayed treatment composition is heated, the spraying in the presence of oxygen taking place in the closed chamber in which the treatment composition, in a predominantly liquid state, is atomized in the form of suspended particles, the method further including said at least one organosilicon compound decomposing to form a colloidal silica aerosol in the closed chamber, an overpressure being established therein, and a colloidal silica layer being spread over the refractory walls with, as a result of said overpressure, the colloidal silica penetrating into the microcracks.

(57) Abrégé: Procédé de traitement d'une chambre à parois réfractaires, comportant une projection dans ladite chambre, en présence d'oxygène, d'une composition de traitement comprenant au moins un composé organique de silicium et au moins un hydrocarbure, et une élévation de température de ladite composition de traitement projetée, la projection en présence d'oxygène ayant lieu dans la chambre fermée où la composition de traitement, dans un état majoritairement liquide, est pulvérisée sous la forme de particules en suspension, le procédé comprenant en outre une décomposition dudit au moins un composé organique de silicium avec formation d'un aérosol de silice colloïdale dans la chambre fermée et établissement d'une surpression dans celle-ci et un étalement d'une couche de silice colloïdale sur les parois réfractaires avec, à la suite de ladite surpression, pénétration de la silice colloïdale dans les microfissures.

WO 2009/004051 A1

**“Procédé de traitement de chambre à parois
réfractaires”.**

La présente invention est relative à un procédé de traitement d'une chambre à parois réfractaires, comportant

- 5 une projection dans ladite chambre, en présence d'oxygène, d'une composition de traitement comprenant
- au moins un composé organique de silicium formant une partie majoritaire en poids de ladite composition et
 - au moins un hydrocarbure capable, en présence d'oxygène, de
- 10 donner lieu, à une première température, à une réaction exothermique, et

 une élévation de température de ladite composition de traitement projetée jusqu'à au moins ladite première température (voir par exemple JP-O7-247189).

- 15 Les parois réfractaires, qu'elles soient constituées de briques ou d'un matériau monolithique, montrent avec le temps des signes de dégradations, en particulier une augmentation de leur perméabilité aux gaz et composés volatils. C'est notamment le cas des parois de fours à coke, constituées de briques de silice, qui délimitent les
- 20 chambres de cokéfaction et les carneaux de chauffage. Par fatigue thermique et mécanique, un réseau de microfissures se crée au sein de ces parois, ce qui donne lieu à des passages de composés organiques de la chambre de cokéfaction vers les carneaux, et de là vers la cheminée (émission de composés organiques volatils – COV – dont la
- 25 teneur limite est réglementée et contrôlée par les autorités).

- 2 -

Comme ces microfissures ne sont pas repérables individuellement étant donné leur dimension, un traitement ou une approche globale doit donc être recherchée.

Dans la demande de brevet japonaise JP-O7-247189, on décrit une réparation d'un espace étroit d'une paroi réfractaire en projetant à cet endroit un mélange de gaz silane et d'oxygène ou de gaz contenant de l'oxygène, de manière à former une courte flamme, ce mélange pouvant contenir une poudre de formation de réfractaire ainsi qu'éventuellement en outre un hydrocarbure. Ce procédé présente l'inconvénient de faire usage d'un gaz silane hautement instable, et de ce fait on imagine difficilement la possibilité de l'appliquer en pratique en industrie, étant donné sa dangerosité (combustion explosive).

Dans le brevet européen EP-B-0708069, le procédé consiste à projeter sur la paroi réfractaire, à une température située entre 500 et 1200°C, une suspension aqueuse comprenant en majorité du silicate de sodium, un composé du lithium (hydroxyde ou carbonate de Li), un borate de métal alcalin et un composé de type organosilicate de sodium soluble dans l'eau. Par décomposition de ce dernier et réaction avec les autres constituants, il se forme une couche fondue ou vitreuse à la surface de la paroi réfractaire traitée, qui diminue sa perméabilité aux gaz.

Par la demande de brevet internationale PCT WO 03/076357 on connaît aussi un procédé d'atomisation à sec d'un mélange pulvérulent comprenant des silicates de métal alcalin, des sels alcalins (carbonate de Na ou de K), un agent durcisseur (borate de Na ou acide borique) et un produit de finition (sulfate de Na). La couche vitreuse ou céramique ainsi produite améliore l'état de surface et est censée obturer les fissures.

Pour que, par l'un ou l'autre de ces trois procédés antérieurs, on parvienne à obturer l'entière du réseau des microfissures développées sur toute la surface des parois réfractaires concernées

- 3 -

(environ 100 mètres carrés par chambre de four à coke !), il faudrait réaliser un travail considérable, particulièrement long et difficile, surtout aux endroits inaccessibles. En effet, dans ces procédés, les seuls endroits traités sont ceux effectivement atteints par le jet de projection et, comme la position exacte des microfissures n'est pas détectable, un traitement de la surface entière s'impose. Le traitement s'effectue toujours dans la chambre ouverte afin de permettre à l'opérateur de bien visualiser l'emplacement de la paroi qui est à réparer et d'orienter la lance de projection au bon endroit.

Un traitement s'adressant, dans sa globalité, à toute la surface concernée par ces microfissures n'est pas prévu dans l'art antérieur et il est par conséquent à rechercher.

On connaît également des compositions de revêtement à base de diorganopolysiloxane (EP-A-0994158) ou de silsesquioxane et de polysilazane (US-B-5776599) éventuellement dans un solvant hydrocarboné qui sont destinées à être appliquées à froid sur des substrats, notamment des composants électroniques, puis chauffées pour leur durcissement.

Pour résoudre les problèmes précités présentés par les parois réfractaires de chambres de traitement, on a prévu suivant l'invention de mettre en œuvre un procédé tel qu'indiqué au début, dans lequel

la projection en présence d'oxygène a lieu dans la chambre fermée où la composition de traitement, dans un état majoritairement liquide, est pulvérisée sous la forme de particules en suspension, et en ce que le procédé comprend en outre

pendant ladite réaction exothermique, une décomposition dudit au moins un composé organique de silicium avec formation d'un aérosol de silice colloïdale dans la chambre fermée et établissement d'une surpression dans celle-ci et

- 4 -

un étalement d'une couche de silice colloïdale sur les parois réfractaires de ladite chambre avec, à la suite de ladite surpression, pénétration de la silice colloïdale dans les microfissures des parois réfractaires.

5 Avantageusement, cette composition majoritairement liquide est projetée sous pression dans un jet d'oxygène ou de gaz contenant de l'oxygène à l'intérieur de la chambre à parois réfractaires à traiter de manière à former une suspension de particules liquides à l'intérieur du volume de la chambre qui est à l'état fermé. Cette projection
10 a lieu de préférence alors que la chambre n'a pas été refroidie ce qui représente une économie notoire d'énergie. Ledit au moins un hydrocarbure va, en présence de l'oxygène et à la température élevée de la chambre, de préférence d'au moins 800°C, donner lieu à une réaction exothermique. Cette combustion va entraîner la décomposition du ou des
15 composés organiques de silicium avec formation dans la chambre fermée d'un aérosol de silice colloïdale et une élévation notable et rapide de la pression dans celle-ci. L'aérosol de silice colloïdale se répand alors dans tout le volume de la chambre. Une partie de cette silice colloïdale se dépose sur la surface des parois réfractaires de la chambre et, par
20 l'effet de la surpression qui y règne, une autre partie est entraînée dans les microfissures et s'y dépose jusqu'à leur obturation. Le traitement est donc global sur toute la surface des parois réfractaires et dans toutes les microfissures qui pourraient s'y trouver.

Par l'expression selon laquelle ledit au moins un composé
25 organique de silicium forme une partie majoritaire en poids de la composition de traitement, il faut entendre que la fraction pondérale du ou des composés organiques de silicium est supérieure à celle de tout autre constituant de la composition.

Par l'expression selon laquelle la composition de traitement
30 est pulvérisée dans un état majoritairement liquide, il faut entendre que tous ses composants sont liquides ou que les composants liquides de

- 5 -

cette composition forment une fraction pondérale supérieure à celle de tout autre composant de celle-ci. Avantageusement, la composition sera donc un liquide, mais elle pourra aussi se présenter sous la forme d'un liquide dans lequel des particules solides sont en suspension.

5 Suivant une forme de réalisation de l'invention, ledit au moins un composé organique de silicium est au moins partiellement soluble dans ledit au moins un hydrocarbure, de préférence totalement soluble.

10 Il est ainsi possible d'ajuster leurs proportions en fonction des conditions de projection (viscosité du mélange) et de combustion (enthalpie) afin d'optimiser le rendement de formation à haute température de la silice colloïdale dans la chambre à traiter. Par haute température, il faut entendre de préférence une température supérieure à 800°C. De préférence la viscosité cinématique de la composition suivant
15 l'invention est inférieure ou égale à 100 cSt ($10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$).

 Grâce à la stabilité de l'aérosol de silice colloïdale qu'elle génère, cette composition suivant l'invention peut atteindre globalement toutes les surfaces concernées à partir d'un ou de quelques points de projection selon l'ampleur du volume de la chambre ou du réacteur à
20 traiter, ce qui représente un gain de temps considérable (pertes de production minimisées) et une certitude d'avoir atteint un maximum de microfissures à obturer.

 La quantité de mélange à mettre en œuvre est nettement réduite grâce au haut rendement de la transformation en silice des
25 composés organiques de silicium (par exemple la transformation de diméthylsiloxane en silice = 80 % en poids) et grâce au volume spécifique élevé de la silice colloïdale obtenue, qui est compris avantageusement entre 8 et 15 litres/kg.

 La manipulation du mélange liquide à projeter, bien qu'il soit
30 inflammable, est aisée et bien maîtrisable. La projection peut se faire dans la chambre fermée par un trou pratiqué par exemple dans la porte

- 6 -

d'accès. De préférence on utilisera le trou de visite supérieur ou un trou de chargement, qui existe habituellement dans les chambres à parois réfractaires notamment des fours à coke.

De préférence, ledit au moins un composé organique de silicium est choisi parmi le groupe constitué des silicones, siloxanes, organosilicates et siloxysilicates à chaîne linéaire, cyclique ou ramifiée, substitués ou non substitués, polymérisés ou non polymérisés et de leurs mélanges.

Avantageusement, ledit au moins un composé organique de silicium est substitué par au moins un groupement alkyle ou aryle. On peut citer par exemple des huiles ou des résines de silicone, des alkylsiloxanes, de préférence du diméthylsiloxane, des cyclosiloxanes, comme par exemple du décaméthylpentacyclosiloxane, des siloxysilicates, comme notamment du triméthylsiloxysilicate, ou encore des organosilicates, comme du tétraéthylorthosilicate.

Suivant une forme avantageuse de réalisation de l'invention, ledit au moins un hydrocarbure est choisi parmi les hydrocarbures aliphatiques ou aromatiques. On peut envisager avantageusement des hydrocarbures aliphatiques à chaîne linéaire ou cyclique, en C₅ et plus, en particulier en C₅ à C₁₂, par exemple de l'hexane, du cyclohexane, de l'heptane, ou leurs mélanges. Comme hydrocarbures aromatiques, on peut citer par exemple du benzène, du toluène, du xylène, ou leurs mélanges.

La composition de traitement suivant l'invention peut en outre comprendre au moins un additif courant dans le traitement des substrats réfractaires, par exemple un additif comme de la poudre de talc, de la chaux, du kaolin ou encore de la fumée de silice. Dans le cas d'additif solide, il se présentera avantageusement sous la forme de particules en suspension dans la composition de traitement majoritairement liquide.

- 7 -

Une composition de traitement suivant l'invention comprend avantageusement

- a) 50 à 90 %, de préférence 70 à 80 %, en poids dudit au moins un composé organique de silicium,
- 5 b) 10 à 50 %, de préférence 20 à 30 %, en poids dudit au moins un hydrocarbure, et
- c) 0 à 20 % en poids d'au moins un additif courant pour le traitement de substrats réfractaires, tel que par exemple ceux cités ci-dessus, la somme des pourcentages de a) à c) donnant 100 % en poids.

10 Le procédé suivant l'invention de traitement ou de réparation d'une paroi réfractaire constituant tout ou partie d'une chambre ou d'un réacteur industriel consiste avantageusement à projeter, à haute température, à l'aide d'une buse d'atomisation alimentée en un gaz comprimé contenant de l'oxygène, une composition
15 de traitement combustible suivant l'invention. A la suite de la combustion du ou des hydrocarbures, le ou les composés organiques de silicium décomposés génèrent un aérosol de silice colloïdale qui se répand dans tout le volume de la chambre fermée et se dépose sur ses parois.

Ce dépôt de silice colloïdale, d'abord mince, finit par
20 prendre la forme d'un matelas à la surface de la paroi réfractaire ou d'une masse de bouchage poreuse dans les microfissures, dans lesquelles il pénètre sous l'effet de la surpression provoquée par la réaction exothermique susdite dans un volume fermé.

Par gaz contenant de l'oxygène il faut entendre un gaz
25 contenant uniquement ou partiellement de l'oxygène, comme de l'oxygène pur, de l'oxygène technique, des mélanges d'oxygène et de gaz neutre, ainsi que de l'air.

La première température susdite est de préférence supérieure à 800°C, avantageusement à 900°C.

30 Suivant un mode de réalisation avantageux de l'invention, le procédé comprend, après ledit étalement, une élévation de température

- 8 -

de la chambre à une deuxième température supérieure à la première température susdite et une densification de ladite couche de silice colloïdale étalée. A cette deuxième température, par exemple supérieure à 1000°C, de préférence à 1100°C, le matelas de silice colloïdale
5 commence à se densifier pour former un revêtement plus mince et bien adhérent à la surface de la paroi réfractaire; de même, les bouchons poreux dans les microfissures se consolident par densification.

Suivant un mode particulier de réalisation du procédé suivant l'invention, les parois réfractaires de la chambre séparent celle-ci
10 d'un volume extérieur et le procédé comprend en outre, pendant ladite projection dans la chambre fermée, une amenée de ce volume extérieur à une pression inférieure à celle de la chambre à parois réfractaires qui favorise ladite pénétration de silice colloïdale dans lesdites microfissures. La pénétration susdite est alors induite par la dépression établie dans les
15 microfissures.

Ledit volume extérieur est fréquemment constitué d'au moins un compartiment de combustion, comme par exemple les carneaux de chauffage des chambres de cokéfaction des fours à coke, et le procédé suivant l'invention peut alors comprendre, avant ladite
20 projection, une amenée dudit au moins un compartiment de combustion à une pression supérieure à celle de la chambre à parois réfractaires et une inspection, dans celle-ci, d'une présence de flammèches provenant dudit au moins un compartiment de combustion par l'intermédiaire de microfissures traversant lesdites parois réfractaires. Cette étape
25 préalable permet donc de vérifier l'existence de microfissures traversantes et la nécessité ou l'urgence d'un traitement des parois réfractaires. Un processus identique peut être réalisé après traitement pour vérifier l'efficacité de celui-ci, ce qui apparaît sous la forme d'une absence de flammèches après traitement.

- 9 -

L'invention est également relative à une utilisation d'une composition de traitement dans un état majoritairement liquide comprenant

- au moins un composé organique de silicium formant une
5 partie majoritaire en poids de ladite composition et

- au moins un hydrocarbure capable, en présence d'oxygène, de donner lieu, à une première température, à une réaction exothermique,
pour le traitement de parois réfractaires d'une chambre par projection de
10 cette composition dans cette chambre en présence d'oxygène.

La présente invention va à présent être expliquée de manière plus détaillée à l'aide d'exemples donnés ci-dessous à titre non limitatif.

Exemple 1 (exemple de comparaison)

15 Dans ce premier exemple, on a projeté dans la chambre d'un four à 1000°C à l'aide d'un pistolet à air comprimé une huile de silicone pure de type diméthylsiloxane d'une viscosité de 350 cSt ($3,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$). L'aérosol de silicone projeté s'enflamme difficilement dans l'atmosphère chaude de la chambre, même en le projetant contre la
20 paroi réfractaire du four. La formation de l'aérosol de silice colloïdale n'est pas régulière et de faible rendement.

Exemple 2 (exemple de comparaison)

Dans les mêmes conditions de projection que dans l'exemple 1, on a cette fois projeté un mélange constitué de 50 % en
25 poids de triméthylsiloxysilicate (résine de silicone) et de 50 % en poids de décaméthylpentacyclosiloxane (huile de silicone) d'une viscosité de 450 cSt ($4,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$). La formation de l'aérosol de silice colloïdale n'est pas régulière mais présente déjà un meilleur rendement que dans le premier exemple.

30

- 10 -

Exemple 3

Dans les mêmes conditions de projection que dans l'exemple 1, on a projeté une composition constituée de 70 % en poids de résine de silicone (triméthylsiloxysilicate) et de 30 % en poids d'un hydrocarbure aromatique (xylène), cette composition présentant une viscosité de 10 cSt ($10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$). La formation de l'aérosol de silice colloïdale est cette fois bien régulière avec un bon rendement et une très bonne stabilité (pas de retombées); la silice colloïdale ainsi formée vient adhérer sur les parois du four et forme petit à petit une couche de plusieurs mm d'épaisseur; de même les fissures existant dans cette paroi sont colonisées par cette silice jusqu'à obturation.

La température du four a ensuite été élevée jusqu'à 1200°C. Dès 1050°C, la silice commence à fritter (densification), ce qui conduit à la consolidation de la couche adhérent aux parois et des bouchons de silice comblant les fissures.

Exemple 4

La même expérience a été réalisée dans une chambre de four à coke. On a d'abord inspecté les parois de la chambre en forçant les flammes à se former au niveau des fissures traversantes par une mise en surpression des carneaux. Une fois les portes refermées, par un orifice en bas de porte, on a réalisé à une température d'environ 950°C la pulvérisation de la composition de l'exemple 3 qui, par combustion, a généré l'aérosol de silice colloïdale et une brusque élévation de pression à l'intérieur de la chambre. La silice colloïdale s'est déposée comme attendu sur les parois de la chambre, même aux endroits les plus éloignés et y compris dans les fissures traversantes. Pour favoriser le phénomène de pénétration de la silice dans les microfissures on a en outre mis en dépression les carneaux pour créer un courant d'aspiration. A la fin de l'opération, une remise en température de la chambre (1100°C) pendant quelques heures a été observée afin de permettre la consolidation du dépôt de silice. La chambre a ensuite été inspectée par

- 11 -

une remise sous pression des carreaux : 90 % des flammes ont été supprimés par suite d'une obturation des fissures traversantes après un seul traitement; si nécessaire un deuxième traitement peut être opéré pour parfaire le résultat ou bien, dans le cas d'une fissure à trop large
5 ouverture, un autre procédé de réparation sera alors adopté.

Exemple 5

Comme dans l'exemple 4, on a projeté dans une chambre de four à coke, portes fermées, le mélange de l'exemple 3, mais cette fois en utilisant de l'oxygène technique comme gaz de pulvérisation.

10 Cette manière de procéder permet de pulvériser en continu le mélange liquide tout en garantissant sa combustion totale et la formation avec un rendement stoechiométrique de la silice colloïdale.

Il avait en effet été remarqué qu'en procédant comme dans l'exemple 4, c'est-à-dire par projection à l'air comprimé, il peut arriver
15 qu'en fin de projection, la quantité d'oxygène disponible dans la chambre pour la combustion devienne insuffisante, entraînant la formation de résidus carbonés (suies) et d'une silice colloïdale de moindre qualité.

Exemple 6

Pour disposer d'une plus grande fluidité en pulvérisation, le
20 mélange est cette fois constitué de tétraéthylorthosilicate (TEOS) (70%) et d'heptane (30%). Il est pulvérisé à l'air comprimé, comme dans l'exemple 3, dans une chambre à 1000°C.

Grâce à la pulvérisation en très fines gouttelettes, la combustion est instantanée; le nuage de silice colloïdale gagne tout le
25 volume de la chambre à traiter et s'infiltré dans les microfissures des parois réfractaires.

Exemple 7

Pour accélérer la densification, voire la vitrification de la surface traitée, le mélange de l'exemple 3 a fait l'objet d'un ajout de talc
30 (10%) et de kaolin (10%) finement broyés, tenus en suspension dans le mélange liquide par agitation mécanique. Sa pulvérisation à haute

7A

- 12 -

température dans la chambre a conduit à la formation d'un dépôt uniforme de silice, qui se densifie plus facilement.

- Il doit être entendu que la présente invention n'est en aucune façon limitée aux formes et modes de réalisation décrits ci-
- 5 dessus et que bien des modifications peuvent y être apportées sans sortir du cadre des revendications annexées.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de traitement d'une chambre à parois réfractaires, comportant

5 une projection dans ladite chambre, en présence d'oxygène, d'une composition de traitement comprenant

- au moins un composé organique de silicium formant une partie majoritaire en poids de ladite composition et
 - au moins un hydrocarbure capable, en présence d'oxygène, de donner lieu, à une première température, à une réaction
- 10 exothermique, et

une élévation de température de ladite composition de traitement projetée jusqu'à au moins ladite première température,

caractérisé en ce que la projection en présence d'oxygène a lieu dans la chambre fermée où la composition de traitement, dans un

15 état majoritairement liquide, est pulvérisée sous la forme de particules en suspension,

et en ce que le procédé comprend en outre

pendant ladite réaction exothermique, une décomposition dudit au moins un composé organique de silicium avec formation d'un

20 aérosol de silice colloïdale dans la chambre fermée et établissement d'une surpression dans celle-ci et

un étalement d'une couche de silice colloïdale sur les parois réfractaires de ladite chambre avec, à la suite de ladite surpression, pénétration de la silice colloïdale dans les microfissures des parois

25 réfractaires.

2. Procédé suivant la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend, après ledit étalement, une élévation de température de la chambre à une deuxième température supérieure à la première température susdite et une densification de ladite silice colloïdale qui a

30 été étalée en couche sur les parois réfractaires de la chambre et qui a pénétré dans lesdites microfissures.

19

- 14 -

3. Procédé suivant l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que les parois réfractaires de la chambre séparent celle-ci d'un volume extérieur et en ce que le procédé comprend en outre, pendant ladite projection dans la chambre fermée, une amenée de
5 ce volume extérieur à une pression inférieure à celle de la chambre à parois réfractaires qui favorise ladite pénétration de silice colloïdale dans lesdites microfissures.

4. Procédé suivant la revendication 3, caractérisé en ce que ledit volume extérieur est constitué d'au moins un compartiment de
10 combustion et en ce que le procédé comprend, avant ladite projection, une amenée dudit au moins un compartiment de combustion à une pression supérieure à celle de la chambre à parois réfractaires et une inspection, dans celle-ci, d'une présence de flammèches provenant dudit
15 au moins un compartiment de combustion par l'intermédiaire de microfissures traversant lesdites parois réfractaires.

5. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisé en ce que ledit au moins un composé organique de silicium est au moins partiellement soluble dans ledit au moins un hydrocarbure.

6. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à
20 5, caractérisé en ce que ledit au moins un composé organique de silicium est choisi parmi le groupe constitué des silicones, siloxanes, organosilicates et siloxysilicates à chaîne linéaire, cyclique ou ramifiée, substitués ou non substitués, polymérisés ou non polymérisés, et de leur mélange.

25 7. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que ledit au moins un composé organique de silicium est substitué par au moins un groupement alkyle ou aryle.

8. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à
30 7, caractérisé en ce que ledit au moins un hydrocarbure est choisi parmi les hydrocarbures aliphatiques ou aromatiques.

- 15 -

9. Procédé suivant la revendication 8, caractérisé en ce que ledit au moins un hydrocarbure est choisi parmi le groupe constitué de l'hexane, du cyclohexane, de l'heptane, du benzène, du toluène, du xylène et de leurs mélanges.

5 10. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 9, caractérisé en ce que ladite composition de traitement comprend en outre au moins un additif courant dans le traitement des substrats réfractaires.

10 11. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 10, caractérisé en ce que la composition de traitement comprend
a) 50 à 90 % en poids dudit au moins un composé organique de silicium,
b) 10 à 50 % en poids dudit au moins un hydrocarbure, et
c) 0 à 20 % en poids d'au moins un additif courant pour le traitement
15 de substrats réfractaires,
la somme des pourcentages de a) à c) donnant 100 % en poids.

12. Procédé suivant l'une quelconque des revendications 1 à 11, caractérisée en ce que la composition de traitement présente une viscosité cinématique inférieure ou égale à 100 cSt ($10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$).

20 13. Utilisation d'une composition de traitement dans un état majoritairement liquide comprenant

- au moins un composé organique de silicium formant une partie majoritaire en poids de ladite composition et

25 - au moins un hydrocarbure capable, en présence d'oxygène, de donner lieu, à une première température, à une réaction exothermique,
pour le traitement de parois réfractaires d'une chambre par projection de cette composition dans cette chambre en présence d'oxygène.

La presente invención se refiere a un procedimiento para el tratamiento de una cámara que tiene paredes refractarias, que comporta:

la proyección en dicha cámara, en presencia de oxígeno,
5 de una composición de tratamiento que comprende:

-como mínimo, un compuesto orgánico de silicio que forma una parte mayoritaria en peso de dicha composición y

-como mínimo, un hidrocarburo capaz, en presencia de oxígeno, de dar lugar, a una primera temperatura, a una
10 reacción exotérmica, y

una elevación de temperatura de dicha composición de tratamiento proyectado hasta, como mínimo, dicha primera temperatura (ver por ejemplo JP-07-247189).

Las paredes refractarias, tanto si están constituidas de
15 ladrillos como de material monolítico, muestran a lo largo del tiempo síntomas de degradación, en particular un aumento de su permeabilidad a los gases y a los compuestos volátiles. Este es especialmente el caso de las paredes de hornos de cok, constituidos por ladrillos de silicio que delimitan las
20 cámaras de coquización y los conductos de gases quemados de calentamiento. Por fatiga térmica y mecánica se crea una red de microgrietas en los senos de estas paredes, lo que da lugar a pasos de compuestos orgánicos desde la cámara de coquización hacia los pasos de gases y desde allí hacia la chimenea
25 (emisión de compuestos orgánicos volátiles -COV- cuyo contenido límite está regulado y controlado oficialmente).

Dado que estas microgrietas no son reparables individualmente, dadas sus dimensiones, se ha buscado, por lo tanto, un tratamiento o enfoque global.

30 En la solicitud de patente japonesa JP-07-247189, se describe la reparación de un espacio reducido entre una pared refractaria proyectando en esta zona una mezcla de gas silano y de oxígeno, o de gas que contiene oxígeno, de manera que se

forma una llama corta, pudiendo contener esta mezcla un material en polvo de formación refractaria, así como eventualmente además un hidrocarburo. Este procedimiento presenta el inconveniente de utilizar un gas silano altamente inestable, y por este hecho difícilmente se dispondrá de la posibilidad de aplicarlo en la práctica industrial, dada su peligrosidad (combustión explosiva).

En la patente europea EP-B-0708069, el procedimiento consiste en proyectar sobre la pared refractaria, a una temperatura situada entre 500 y 1200°C, una suspensión acuosa que comprende en su mayor parte silicato sódico, un compuesto de litio (hidróxido o carbonato de Li), un borato de metal alcalino y un compuesto del tipo de un organosilicato sódico soluble en el agua. Por descomposición de esta última reacción con otros componentes, se forma una capa fundida o vítrea en la superficie de la pared refractaria tratada que disminuye su permeabilidad a los gases.

Por la solicitud de patente internacional PCT WO 03/076357, se conoce también un procedimiento de atomización en seco de una mezcla pulverulenta que comprende silicatos de metal alcalino, sales alcalinas (carbonato de Na o de K), un agente endurecedor (borato de Na o ácido bórico) y un producto de acabado (sulfato de Na). La capa vítrea o cerámica producida de este modo mejora el estado superficial y se supone que obtura las grietas.

Para que, mediante uno u otro de estos tres procedimientos anteriores, se consiga obturar la totalidad de la red de microgrietas desarrolladas en toda la superficie de las paredes refractarias de interés (aproximadamente 100 metros cuadrados por cámara de horno de cok), sería necesario realizar un trabajo considerable, especialmente largo y difícil, sobretodo en los lugares poco accesibles. En efecto, en estos procedimientos, las únicas zonas tratadas son las que

son alcanzadas de manera efectiva por el chorro de proyección y, dado que la posición exacta de las microgrietas no es detectable, se requiere el tratamiento de la totalidad de la superficie. El tratamiento se efectúa siempre en una cámara
5 abierta con la finalidad de permitir al operario observar el lugar de la pared que se debe reparar y orientar la lanza de proyección al lugar adecuado.

Un tratamiento dirigido, en su conjunto, a la totalidad de la superficie afectada por las microgrietas no se prevé en
10 la técnica anterior y es, por lo tanto, objeto de investigación.

Se conocen igualmente compuestos de revestimiento a base de diorganopolisiloxano (EP-A-0994158) o de silsesquioxano y de polisilazano (US-B-5776599) eventualmente en un disolvente
15 de hidrocarburo que están destinados en su aplicación en frío sobre sustratos, especialmente compuestos electrónicos, que posteriormente se calientan para su endurecimiento.

Para resolver los problemas antes indicados que son producidos por las paredes refractarias de la cámara de
20 tratamiento, se ha previsto, según la invención, poner en práctica un procedimiento, tal como se ha indicado inicialmente, en el que

la proyección en presencia de oxígeno tiene lugar en una cámara cerrada en la que la composición de tratamiento, en
25 estado principalmente líquido, es pulverizada en forma de partículas en suspensión, y porque el procedimiento comprende además

durante dicha reacción exotérmica, una descomposición de dicho, como mínimo, un compuesto orgánico de silicio con
30 formación de un aerosol de sílice coloidal en la cámara cerrada y con establecimiento de una sobrepresión en ésta y

una aplicación de una capa de sílice coloidal sobre las paredes refractarias de dicha cámara, de manera que, a causa

de la mencionada sobrepresión, tiene lugar la penetración de un sílice coloidal en las microgrietas de las paredes refractarias.

De manera ventajosa, este compuesto, principalmente
5 líquido, es proyectado bajo presión en un chorro de oxígeno, o de gas que contiene oxígeno, al interior de la cámara de paredes refractarias a tratar, de manera que forma una suspensión de partículas líquidas en el interior del volumen de la cámara que se encuentra en estado cerrado. Esta
10 proyección tiene lugar preferentemente mientras que la cámara no se ha enfriado, lo que representa un notable ahorro de energía. Dicho, por lo menos, un hidrocarburo, dará lugar, en presencia de oxígeno y a la temperatura elevada de la cámara, que preferentemente es, como mínimo, de 800°C, a una reacción
15 exotérmica. Esta combustión comportará la descomposición del compuesto o compuestos orgánicos de silicio con formación en la cámara cerrada de un aerosol de sílice coloidal y una elevación notable y rápida de la presión en ella. El aerosol de sílice coloidal se expande entonces en la totalidad del
20 volumen de la cámara. Una parte de este sílice coloidal se deposita sobre la superficie de las paredes refractarias de la cámara y, por efecto de la sobrepresión que reina en la misma, otra parte es arrastrada dentro de las microgrietas y se depositan en las mismas hasta su obturación. El tratamiento
25 es, por lo tanto, global en todas las superficies de las paredes refractarias y en todas las microgrietas que se podrían encontrar en las mismas.

Por los términos, según los cuales dicho, por lo menos, un compuesto orgánico de silicio forma una parte mayoritaria
30 en peso de la composición de tratamiento, se debe comprender que la fracción ponderal del compuesto o compuestos orgánicos de silicio es superior a la de cualquier otro constituyente del compuesto.

28

Por los términos, según los cuales la composición de tratamiento es pulverizada en un estado principalmente líquido, se debe comprender que todos sus componentes son líquidos o que los componentes líquidos de este compuesto
5 forman una fracción ponderal superior a la de cualquier otro componente de este último. De manera ventajosa, el compuesto será, por lo tanto, un líquido, en el que se encuentran en suspensión partículas sólidas.

Según una forma de realización de la invención, dicho,
10 por lo menos, un compuesto orgánico de silicio es, por lo menos, parcialmente soluble en dicho, como mínimo, un hidrocarburo, preferentemente soluble de forma total.

De esta manera, es posible ajustar sus proporciones en función de las condiciones de proyección (viscosidad de la
15 mezcla) y de combustión (entalpía) con la finalidad de optimizar el rendimiento de formación a alta temperatura del sílice coloidal en la cámara a tratar. Por alta temperatura se debe comprender preferentemente una temperatura superior a 800°C. Preferentemente, la viscosidad cinemática del
20 compuesto, según la invención, es inferior o igual a 100 cSt ($10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$).

Gracias a la estabilidad del aerosol de sílice coloidal que genera, esta composición, según la invención, puede alcanzar globalmente todas las superficies deseadas a partir
25 de uno o varios puntos de proyección, según la amplitud del volumen de la cámara o del reactor a tratar, lo que representa una ganancia de tiempo considerable (pérdidas de producción mínimas) y la certidumbre de haber alcanzado un máximo de microgrietas a obturar.

30 La cantidad de mezcla a utilizar es claramente reducida gracias a un alto rendimiento de la transformación en sílice de los compuestos orgánicos de silicio (por ejemplo, la transformación de dimetilsiloxano en sílice = 80% en peso) y

gracias al volumen específico elevado del sílice coloidal obtenido, que está comprendido ventajosamente entre 8 y 15 litros/kg.

La manipulación de la mezcla líquida a proyectar, si bien es inflamable, es facilitada y controlable. La proyección se puede hacer en la cámara cerrada mediante un orificio practicado, por ejemplo, en la puerta de acceso. Preferentemente se utilizará el orificio de inspección superior o un orificio de carga que existe habitualmente en las cámaras con paredes refractarias, especialmente en los hornos de cok.

Preferentemente, dicho, como mínimo, un compuesto orgánico de silicio es escogido entre el grupo constituido por siliconas, siloxanos, organosilicatos y siloxisilicatos de cadena lineal, cíclica o ramificada, sustituidos o no sustituidos, polimerizados o no polimerizados, y sus mezclas.

De manera ventajosa, dicho, como mínimo, un compuesto orgánico de silicio está sustituido, como mínimo, por un grupo alquilo o arilo. Se puede citar, por ejemplo, aceites o resinas de silicona, alquilosiloxanos, preferentemente dimetilsiloxano, ciclosiloxanos tal como, por ejemplo, decametilpentacilosiloxano, siloxisilicatos tales como especialmente trimetilsiloxisilicato, o incluso organosilicatos tales como tetraetilortosilicato.

Según una forma ventajosa de realización de la invención, dicho, como mínimo, un hidrocarburo es escogido entre los hidrocarburos alifáticos o aromáticos. Se puede prever ventajosamente hidrocarburos alifáticos de cadena lineal o cíclica, en C₅ y más, en particular en C₅ hasta C₁₂, por ejemplo hexano, ciclohexano, heptano, o sus mezclas. Como hidrocarburos aromáticos se pueden citar, por ejemplo, benceno, tolueno, xileno, o sus mezclas.

28

La composición de tratamiento según la invención puede comprender además, como mínimo, un aditivo habitual en el tratamiento de los sustratos refractarios, por ejemplo, un aditivo como polvo de talco, cal, caolín o incluso sílice ahumado. En el caso de un aditivo sólido, se presentará ventajosamente en forma de partículas en suspensión en la composición de tratamiento principalmente líquida.

Una composición de tratamiento, según la invención, comprende de manera ventajosa:

- 10 a) del 50 al 90%, preferentemente del 70 al 80% en peso de dicho, por lo menos, un compuesto orgánico de silicio,
- b) del 10 al 50%, preferentemente del 20 al 30% en peso de dicho, por lo menos, un hidrocarburo, y
- c) de 0 a 20% en peso de, como mínimo, un aditivo corriente para el tratamiento de sustratos refractarios, por ejemplo los indicados anteriormente, siendo la suma de porcentajes de a) a c) del 100% en peso.

El procedimiento, según la invención, para el tratamiento o reparación de una pared refractaria, que constituye la totalidad o una parte de una cámara o un reactor industrial, consiste ventajosamente en proyectar, a alta temperatura, con ayuda de una tobera de atomización alimentada mediante gas comprimido que contiene oxígeno, una composición de tratamiento combustible, según la invención. Después de la combustión del hidrocarburo o de los hidrocarburos, el compuesto o compuestos orgánicos de silicio descompuestos generan un aerosol de sílice coloidal que se extiende en la totalidad del volumen de la cámara cerrada y se deposita sobre sus paredes.

30 Este depósito de sílice coloidal, al principio delgado, termina por adoptar la forma de una capa o recubrimiento en la superficie de la pared refractaria o de una masa de taponado porosa en las microgrietas, en las que penetra bajo los

efectos de la sobrepresión provocada por la reacción exotérmica antes mencionada en un volumen cerrado.

Por gas que contiene oxígeno se debe comprender un gas que contiene únicamente o parcialmente oxígeno, tal como
5 oxígeno puro, oxígeno técnico, mezclas de oxígeno y de gas neutro, así como aire.

La primera temperatura antes mencionada es preferentemente superior a 800°C, ventajosamente superior a 900°C.

10 Según una forma de realización ventajosa de la invención, el procedimiento comprende, después de dicha aplicación, una elevación de temperatura de la cámara a una segunda temperatura superior a la primera temperatura antes mencionada y una densificación de la mencionada capa de sílice coloidal
15 aplicada. En esta segunda temperatura, por ejemplo superior a 1000°C, preferentemente a 1100°C, el recubrimiento de sílice coloidal empieza a densificarse para formar un revestimiento más delgado y bien adherido a la superficie de la pared refractaria; igualmente, los taponamientos porosos en las
20 microgrietas se consolidan por densificación.

Según una forma particular de realización del procedimiento según la invención, las paredes refractarias de la cámara separan a ésta de un volumen exterior y el procedimiento comprende además, durante dicha proyección en la
25 cámara cerrada, llevar este volumen exterior a una presión inferior a la de la cámara con paredes refractarias, lo que favorece la mencionada penetración de sílice coloidal en las mencionadas microgrietas. La penetración antes mencionada está inducida, por lo tanto, por la depresión establecida en las
30 microgrietas.

Dicho volumen exterior está frecuentemente constituido, por lo menos, de un compartimiento de combustión, como por ejemplo, los conductos de calentamiento de las cámaras de

coquización de los hornos de cok y el procedimiento, según la invención, puede comprender entonces, antes de dicha proyección, llevar a dicho, por lo menos, un compartimiento de combustión a una presión superior a la de la cámara con
5 paredes refractarias y una inspección en ésta de la presencia de pavesas procedentes de dicho, como mínimo, un compartimiento de combustión por intermedio de las microgrietas que atraviesan dichas paredes refractarias. Esta etapa previa permite, por lo tanto, verificar la existencia de
10 microgrieta pasantes y la necesidad o la urgencia de un tratamiento de las paredes refractarias. Se puede realizar un proceso idéntico después de tratamiento para verificar la eficacia de éste, lo que aparece bajo forma de ausencia de pavesas después de tratamiento.

15 La invención se refiere igualmente a la utilización de una composición de tratamiento en un estado principalmente líquido, que comprende:

-como mínimo, un compuesto orgánico de silicio que forma una parte mayoritaria en peso de dicho compuesto, y

20 -como mínimo, un hidrocarburo capaz, en presencia de oxígeno, de dar lugar a una primera temperatura, a una reacción exotérmica,

para el tratamiento de paredes refractarias de una cámara, por proyección de esta composición en dicha cámara en
25 presencia de oxígeno.

La presente invención será explicada a continuación de manera más detallada con ayuda de ejemplos que se facilitan a continuación a título no limitativo.

Ejemplo 1 (ejemplo de comparación)

30 En este primer ejemplo se ha proyectado, dentro de la cámara de un horno a 1000°C con ayuda de una pistola de aire comprimido, un aceite de silicona puro del tipo de dimetilsiloxano con una viscosidad de 350 cSt ($3,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$)

1). El aerosol de silicona proyectado se enciende con dificultad en la atmósfera caliente de la cámara, incluso proyectándolo contra la pared refractaria del horno. La formación de aerosol de sílice coloidal no es regular y de
5 rendimiento reducido.

Ejemplo 2 (ejemplo de comparación)

En las mismas condiciones de proyección que en el ejemplo 1, se ha proyectado, en este caso, una mezcla constituida por el 50% en peso de trimetilsiloxisilicato (resina de silicona)
10 y el 50% en peso de decametilpentaciclosiloxano (aceite de silicona) con una viscosidad de 450 cSt ($4,5 \cdot 10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$). La formación del aerosol de sílice coloidal no es regular, pero presenta un mejor rendimiento que en el primer ejemplo.

Ejemplo 3

15 En las mismas condiciones de proyección que en el ejemplo 1, se ha proyectado una composición constituida por el 70% en peso de resina de silicona (trimetilsiloxisilicato) y el 30% en peso de un hidrocarburo aromático (xileno), cuya composición presenta una viscosidad de 10 cSt ($10^{-5} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$). La
20 formación del aerosol de sílice coloidal es, en este caso, muy regular, con un buen rendimiento y muy buena estabilidad (sin precipitaciones); el sílice coloidal formado de esta manera se adhiere sobre las paredes del horno y forma poco a poco una capa de pocos mm de espesor; igualmente, las grietas
25 existentes en esta pared son colonizadas por este sílice hasta su obturación.

La temperatura del horno es elevada a continuación hasta 1200°C. Desde 1050°C, el sílice empieza a compactarse (densificación), lo que conduce a la consolidación de la capa
30 adherente a las paredes y taponamientos de sílice que llenan las grietas.

Ejemplo 4

La misma experiencia ha sido realizada en una cámara de horno de cok. De inmediato, se han inspeccionado las paredes de la cámara obligando la formación de llamas al nivel de las fisuras pasantes mediante sobrepresión de los conductos de gases. Una vez cerradas las puertas, mediante un orificio por la parte baja de la puerta, se ha realizado a una temperatura aproximada de 950°C la pulverización del compuesto del ejemplo 3 que, por combustión, ha generado el aerosol de sílice coloidal y una elevación brusca de presión en el interior de la cámara. El sílice coloidal se ha depositado, tal como era de esperar, sobre las paredes de la cámara, en los lugares más alejados, e incluso en ellos grietas pasantes. Para favorecer el fenómeno de penetración de sílice en las microgrietas, se ha aplicado depresión en los conductos de humos para crear una corriente de aspiración. Al final de la operación, la nueva puesta a temperatura de la cámara (1100°C) durante algunas horas, ha sido observada con la finalidad de permitir la consolidación del depósito de sílice. La cámara ha sido inspeccionada a continuación por una nueva puesta a presión de los conductos de humos: el 90% de las llamas han quedado suprimidas por la obturación de las grietas pasantes después de un solo tratamiento; en caso necesario, se puede realizar un segundo tratamiento para mejorar el resultado, o bien, en caso de una grieta con una abertura demasiado grande, se adoptará entonces otro procedimiento de reparación.

Ejemplo 5

Igual que en el ejemplo 4, se ha proyectado en una cámara de horno de cok, con las puertas cerradas, la mezcla del ejemplo 3, pero en este caso utilizando oxígeno técnico como gas de pulverización.

Esta forma de proceder permite pulverizar de forma continua la mezcla líquida garantizando su combustión total y

la formación, con un rendimiento estequiométrico, de sílice coloidal.

Efectivamente, se había observado que procediendo igual que en el caso del ejemplo 4, es decir, por proyección con
5 aire comprimido, puede ocurrir que al final de la proyección, la cantidad de oxígeno disponible en la cámara para la combustión resulte insuficiente, comportando la formación de residuos carbonosos (hollín) y de sílice coloidal de menor calidad.

10

Ejemplo 6

Para disponer de mayor fluidez en la pulverización, la mezcla se ha constituido en este caso mediante tetraetilortosilicato (TEOS) (70%) y heptano (30%). Se ha pulverizado con aire comprimido, igual que en el ejemplo 3, en
15 una cámara a 1000°C.

Gracias a la pulverización de gotitas muy finas la combustión es instantánea; la nube de sílice coloidal se extiende a todo el volumen de la cámara a tratar y se infiltra en las microgrietas de las paredes refractarias.

20

Ejemeplo 7

Para acelerar la densificación, o incluso la vitrificación de la superficie tratada, la mezcla del ejemplo 3 ha recibido una añadidura de talco (10%) y de caolín (10%) finamente triturados, mantenidos en suspensión en la mezcla
25 líquida por agitación mecánica. Su pulverización a alta temperatura en la cámara ha conducido a la formación de un depósito uniforme de sílice que se densifica más fácilmente.

Se debe comprender que la presente invención no queda en modo alguno limitada a las formas y modos de realización
30 descritos anteriormente y que se pueden aportar modificaciones sin salir del marco de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de tratamiento de una cámara con paredes refractarias, que comporta:

la proyección en dicha cámara, en presencia de oxígeno,
5 de una composición de tratamiento, que comprende:

-como mínimo, un compuesto orgánico de silicio que forma una parte mayoritaria en peso de dicho compuesto y

-como mínimo, un hidrocarburo capaz, en presencia de oxígeno, de dar lugar, a una primera temperatura, a una
10 reacción exotérmica, y

una elevación de temperatura de dicha composición de tratamiento proyectada hasta, como mínimo, dicha primera temperatura,

caracterizado porque la proyección en presencia de
15 oxígeno tiene lugar en la cámara cerrada en la que la composición de tratamiento, en un estado principalmente líquido, es pulverizada en forma de partículas en suspensión,
y porque el procedimiento comprende además,

durante dicha reacción exotérmica, una descomposición de
20 dicho, por lo menos, un compuesto orgánico de silicio con formación de un aerosol de sílice coloidal en la cámara cerrada y establecimiento de una sobrepresión en ésta y

la aplicación de una capa de sílice coloidal sobre las paredes refractarias de dicha cámara con penetración, como
25 consecuencia de dicha sobrepresión, del sílice coloidal en las microgrietas de las paredes refractarias.

2. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado por comprender, después de dicha aplicación, una elevación de temperatura de la cámara a una segunda
30 temperatura superior a la primera temperatura antes mencionada, y una densificación del sílice coloidal que ha sido aplicado en forma de capa sobre las paredes refractarias de la cámara y que ha penetrado en dichas microgrietas.

35

3. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las paredes refractarias de la cámara separan ésta de un volumen exterior, y porque el procedimiento comprende además, durante dicha proyección en la cámara
5 cerrada, llevar dicho volumen exterior a una presión inferior a la de la cámara con paredes refractarias, lo que favorece dicha penetración de sílice coloidal en dichas microgrietas.

4. Procedimiento, según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho volumen exterior está constituido,
10 por lo menos, por un compartimiento de combustión, y porque el procedimiento comprende, antes de dicha proyección, llevar a dicho, por lo menos, un compartimiento de combustión a una presión superior a la de la cámara con paredes refractarias y una inspección en ésta de la presencia de pavesas procedentes
15 de dicho, por lo menos, un compartimiento de combustión por intermedio de microgrietas que atraviesan dichas paredes refractarias.

5. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicho, por lo
20 menos, un compuesto orgánico de silicio es, por lo menos, parcialmente soluble en dicho, por lo menos, un hidrocarburo.

6. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque dicho, por lo menos, un compuesto orgánico de silicio es escogido entre el
25 grupo constituido por silicona, siloxanos, organosilicatos y siloxisilicatos de cadena lineal, cíclica o ramificada, sustituidos o no sustituidos, polimerizados o no polimerizados, y sus mezclas.

7. Procedimiento, según cualquiera de las
30 reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque dicho, por lo menos, un compuesto orgánico de silicio está sustituido, por lo menos, por un grupo alquilo o arilo.

36

8. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque dicho, por lo menos, un hidrocarburo es escogido entre los hidrocarburos alifáticos o aromáticos.

5 9. Procedimiento, según la reivindicación 8, caracterizado porque dicho, por lo menos, un hidrocarburo es escogido entre el grupo constituido por hexano, ciclohexano, heptano, benceno, tolueno, xileno, y sus mezclas.

10 10. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, caracterizado porque dicha composición de tratamiento comprende además, como mínimo, un aditivo corriente en el tratamiento de los sustratos refractarios.

11. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, caracterizado porque la composición
15 de tratamiento comprende:

a) del 50 al 90% en peso de dicho, por lo menos, un compuesto orgánico de silicio,

b) del 10 al 50% en peso de dicho, por lo menos, un hidrocarburo, y

20 c) de 0 a 20% en peso de, como mínimo, un aditivo corriente para el tratamiento de sustratos refractarios,

siendo la suma de porcentajes de a) a c) del 100% en peso.

12. Procedimiento, según cualquiera de las
25 reivindicaciones 1 a 11, caracterizado porque la composición de tratamiento presenta una viscosidad cinemática inferior o igual a 100 cSt ($10^{-4} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$).

13. Utilización de una composición de tratamiento en un estado principalmente líquido, que comprende:

30 -como mínimo, un compuesto orgánico de silicio que forma una parte mayoritaria en peso de dicho compuesto, y

RESUMEN

Método de tratamiento de una cámara con paredes refractarias en el cual: una composición de tratamiento, la cual comprende al menos un compuesto orgánico de silicio y al menos un hidrocarburo, es proyectada dentro de dicha cámara, en presencia de oxígeno; y dicha composición de tratamiento rociada es calentada, la proyección en presencia de oxígeno tiene lugar en una cámara cerrada en la que la composición de tratamiento, en estado principalmente líquido, es pulverizada en forma de partículas en suspensión, el método incluye adicionalmente la descomposición de dicho, como mínimo, un compuesto orgánico de silicio con formación de un aerosol de sílice coloidal en la cámara cerrada y con establecimiento de una sobrepresión en ésta y una aplicación de una capa de sílice coloidal sobre las paredes refractarias de dicha cámara, de manera que, a causa de la mencionada sobrepresión, tiene lugar la penetración de un sílice coloidal en las microgrietas.

39

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/EP2008/058561

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. C04B41/87 C10B29/06 F27D1/16		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) C04B C10B F27D		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 994 158 A (SHINETSU CHEMICAL CO [JP]) 19 April 2000 (2000-04-19) cited in the application	13
A	claims examples; table 1 paragraphs [0036], [0038]	1-12
A	JP 07 247189 A (KAWASAKI STEEL CO) 26 September 1995 (1995-09-26) cited in the application abstract	1-13
☐ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☒ See patent family annex.		
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art. "&" document member of the same patent family		
Date of the actual completion of the international search 7 octobre 2008		Date of mailing of the international search report 17/10/2008
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Rosenberger, Jürgen

40

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/EP2008/058561

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0994158	A	19-04-2000	DE 69930908 T2	12-04-2007
			JP 2000119595 A	25-04-2000
			US 6211307 B1	03-04-2001
JP 7247189	A	26-09-1995	NONE	

(21) N° de solicitud:				(51) Int Cl: C04B 041/087	
22) Fecha de solicitud:				(71) Solicitante(s) FIB-SERVICES INTERNATIONAL S.A.	
(30) Prioridad	(31) Prioridad	(32) Fecha	(33) País	(72) Inventor(es) OSVALDO DI LORETO	
	2007/0335	05/07/2007	BE	(74) Apoderado: LUZ CLEMENCIA DE PAEZ	
(85)	Fecha limite inicio fase nacional: 05/02/2010			(87) Publicación internacional	
(86)	Datos relativos a la presentación de la solicitud PCT			Fecha: 08/01/2009	
	Fecha de presentación de la solicitud: 03/07/2008			N° publicación: WO 2009/004051 A1	
	No. de solicitud PCT/EP2008/058561				
(54) Titulo: PROCEDIMIENTO PARA EL TRATAMIENTO DE UNA CÁMARA QUE TIENE PAREDES REFRACTARIAS					

Reivindicación(es):

1. Procedimiento de tratamiento de una cámara con paredes refractarias, que comporta:

la proyección en dicha cámara, en presencia de oxígeno, de una composición de tratamiento, que comprende:

-como mínimo, un compuesto orgánico de silicio que forma una parte mayoritaria en peso de dicho compuesto y

-como mínimo, un hidrocarburo capaz, en presencia de oxígeno, de dar lugar, a una primera temperatura, a una reacción exotérmica, y

una elevación de temperatura de dicha composición de tratamiento proyectada hasta, como mínimo, dicha primera temperatura,

caracterizado porque la proyección en presencia de oxígeno tiene lugar en la cámara cerrada en la que la composición de tratamiento, en un estado principalmente líquido, es pulverizada en forma de partículas en suspensión,

y porque el procedimiento comprende además, durante dicha reacción exotérmica, una descomposición de dicho, por lo menos, un compuesto orgánico de silicio con formación de un aerosol de sílice coloidal en la cámara cerrada y establecimiento de una sobrepresión en ésta y

la aplicación de una capa de sílice coloidal sobre las paredes refractarias de dicha cámara con penetración, como consecuencia de dicha sobrepresión, del sílice coloidal en las microgrietas de las paredes refractarias.

2. Procedimiento, según la reivindicación 1, caracterizado por comprender, después de dicha aplicación, una elevación de temperatura de la cámara a una segunda temperatura superior a la primera temperatura antes mencionada, y una densificación del sílice coloidal que ha sido aplicado en forma de capa sobre las paredes refractarias de la cámara y que ha penetrado en dichas microgrietas.

3. Procedimiento, según una de las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque las paredes refractarias de la cámara separan ésta de un volumen exterior, y porque el procedimiento comprende además, durante dicha proyección en la cámara cerrada, llevar dicho volumen exterior a una presión inferior a la de la cámara con paredes refractarias, lo que favorece dicha penetración de sílice coloidal en dichas microgrietas.

4. Procedimiento, según la reivindicación 3, caracterizado porque dicho volumen exterior está constituido, por lo menos, por un compartimiento de combustión, y porque el procedimiento comprende, antes de dicha proyección, llevar a dicho, por lo menos, un compartimiento de combustión a una presión superior a la de la cámara con paredes refractarias y una inspección en ésta de la presencia de pavesas procedentes de dicho, por lo menos, un compartimiento de combustión por intermedio de microgrietas que atraviesan dichas paredes refractarias.

5. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dicho, por lo menos, un compuesto orgánico de silicio es, por lo menos, parcialmente soluble en dicho, por lo menos, un hidrocarburo.

6. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque dicho, por lo menos, un compuesto orgánico de silicio es escogido entre el grupo constituido por silicona, siloxanos, organosilicatos y siloxisilicatos de cadena lineal, cíclica o ramificada, sustituidos o no sustituidos, polimerizados o no polimerizados, y sus mezclas.

7. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque dicho, por lo menos, un compuesto orgánico de silicio está sustituido, por lo menos, por un grupo alquilo o arilo.

8. Procedimiento, según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, caracterizado porque dicho, por lo menos, un hidrocarburo es escogido entre los hidrocarburos alifáticos o aromáticos.

9. Procedimiento, según la reivindicación 8, caracterizado porque dicho, por lo menos, un hidrocarburo es escogido entre el grupo constituido por hexano, ciclohexano, heptano, benceno, tolueno, xileno, y sus mezclas.

42

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT : 800176089-2

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 5,653
FECHA : ENERO 25 DE 2010



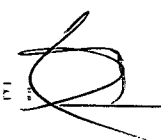
***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325815291	25/01/2010	43,937,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT. RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1 50005-01-08 PRORROGA DE TERMINOS	*** N.CREACION PRORROGA DE TERMINOS O	83,000.00
	TOTAL :	\$ 83,000.00

SON: OCHENTA Y TRES MIL PESOS

RESPONSABLE: 

RECIBO DE CAJA APLICADO AL EXPEDIENTE No. _____

Cc/lo : 17507 -841 -003-2

43

NIT : 800174089-2

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

RECIBO OFICIAL DE CAJA : 10 - 5,676
FECHA : ENERO 25 DE 2010



No. 10-012782- -00000-0000

Fecha: 2010-02-05 17:00:41 Dep. 2020 DIR.NUEVASCR
Tra. 11 PATENTEIYII Eve: 378 FASENACIONALI
Act. 411 PRESENTACION Folios: 43

***** CONSIGNACION *****

DEPOSITANTE	TIPO PAGO	BANCO	CUENTA	Nº. PAGO	FECHA PGO	Vr. PAGO
CAVELIER ABOGADOS	CONSIGNACION	BANCO DE BOGOTA	062754387	325815291	25/01/2010	43,937,000.00

***** CONCEPTO *****

CANT.	RENTISTICO	CONCEPTO	TOTAL CONCEPTO
1	50005-01-01 SOLICITUDES	1 TRAMITES DE SOL. DE PATENTE DE IN	554,000.00
		TOTAL :	\$ 554,000.00

SON: QUINIENTOS CINCUENTA Y CUATRO MIL PESOS

RESPONSABLE :

RECIBO DE CAJA APLICADO AL ASUNTO No.

006: 17507-841-003-2

PATENTE DE INVENCION ☐

MODELO DE UTILIDAD ☐

☐

Indicación que se solicita una patente.

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Descripción de la invención

☐

Dibujos de ser estos pertinentes

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas (De ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

PATENTE DE INVENCION PCT ☒

MODELO DE UTILIDAD PCT ☐

Art.33 Decisión 486/00, Circular Única

☒

Indicación que se solicita una PCT

☒

Copia de la solicitud en español, tal como fue presentada inicialmente (capítulo descriptivo, reivindicatorio, resumen)

☐

Dibujos de ser estos pertinentes

☒

Comprobante de pago de las tasas establecidas (de ser el caso formato de descuento)

Completa ☐

Incompleta ☐

DISEÑO INDUSTRIAL ☐

(Art. 119 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita Diseño industrial

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica y fotográfica del Diseño industrial o muestra del material que incorpora el diseño

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐

ESQUEMA DE TRAZADO ☐

(Art. 92 Decisión 486/00)

☐

Indicación que se solicita un esquema de trazado

☐

Datos de identificación del solicitante o de la persona que presenta la solicitud

☐

Representación gráfica de un esquema de trazado

☐

Comprobante de pago de las tasas establecidas

Completa ☐

Incompleta ☐



Bogotá,
2020

Doctor(a)
SUAREZ DE PAEZ LUZ CLEMENCIA

REFERENCIA	Radicación No.	10 12782
	Solicitud internacional	PCT/EP2008/058561
	Fecha inicio fase nacional	05/02/2010
	Trámite	11
	Evento	378
	Actuación	430
	Oficio No.	3542

Como resultado del examen de forma, realizado con fundamento en el artículo 38 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, artículo 27 del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT), regla 51 bis del Reglamento y Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio, se le comunica que:

1. La solicitud no contiene el poder debidamente otorgado, con el lleno de los requisitos exigidos por los artículos 63 y subsiguientes del Código de Procedimiento Civil. Adicionalmente, deberá presentar el documento que acredita la existencia y representación legal de la sociedad solicitante, cuando ésta fuere persona jurídica.

2. El solicitante debe presentar un nuevo título que permita identificar la materia de la cual trata la solicitud, ya que el título relacionado no se encuentra con la precisión necesaria para identificar claramente el objeto de la solicitud de patente. (Regla 4.3 PCT, Art 26-27 D-486, Circular Única 5.2.9)

3. La solicitud no contiene la copia del documento en que consta la cesión del derecho a la patente del inventor al solicitante o a su causante, conforme a lo establecido por el artículo 26 literal k) de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina. Cuando se trate de documentos otorgados en el extranjero, estos deberán legalizarse de conformidad con lo dispuesto por los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil. Cuando se trate de las declaraciones a que hace referencia la Regla 4.17 ii) del Tratado de Cooperación en Materia de Patentes PCT., el alcance de las tales declaraciones se determinará según indiquen claramente una cesión de derechos del inventor al solicitante o su causante, de conformidad con lo dispuesto en el numeral 5.2.15 del Capítulo Quinto, Título X de la Circular Única de Superintendencia de Industria y Comercio.

En cumplimiento de lo dispuesto por el artículo 39 de la Decisión 486, se le requiere para que dentro del término de dos meses siguientes a la fecha de notificación del presente oficio, complete los requisitos anteriormente enunciados. En caso de no dar cumplimiento al presente requerimiento, la solicitud se considerará abandonada y perderá su prelación.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 5.2, literal

Continúa en la página siguiente...

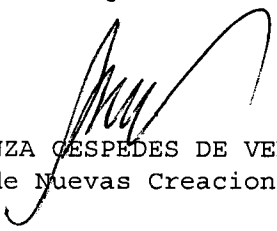
Al contestar favor indique el número
de radicación consignado en el rótulo

Sede Centro: Carrera 13 No. 27-00 pisos 2, 5, 7 y 10 PBX: 5870000
Sede CAN: Av. Carrera 50 No. 26 - 55 int.2. Tel 5880070
Call Center 6513240. Línea 01800-910165
Web: www.sic.gov.co e-mail: info@sic.gov.co
Bogotá D.C. Colombia



Radicación No.:10 12782

e), del capítulo quinto del título primero de la Circular Unica No.10 de 2001.


ALIX CARMENZA GESPEDES DE VERGEL
Directora de Nuevas Creaciones (c)

El anterior requerimiento fue notificado por fijación en lista de
fecha 16 MAR. 2010
adpall