

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 7968 de 3 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0011271

Señor(a)
OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.

TÍTULO DE LA SOLICITUD: ***“GEL PRECURSOR DE VIDRIO Y MÉTODO PARA FABRICAR UN PRODUCTO DE VIDRIO A PARTIR DE DICHO GEL”***

NÚMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2016/024001

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 24 de marzo de 2016.

PRIORIDAD(ES): 01/04/2015, US (ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA), 14/676,372

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Modificaciones presentadas (Art. 34 Decisión 486)

Se aceptan las modificaciones radicadas el 22 de abril de 2020, bajo el número NC2017/0011271, por ajustarse a los requisitos legales.

2. Objeto de la invención

De acuerdo con lo establecido en el numeral 1.2.2.2 del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única para efectos del examen de patentabilidad, cuando la solicitud contenga más de diez (10) reivindicaciones y no se haya pagado la tasa complementaria, sólo se estudiarán las cubiertas por la tasa pagada al momento de realizar el examen de patentabilidad consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486.

Por lo tanto, se estudiarán las reivindicaciones 1 a 20 del radicado N° NC2017/0011271 del 22 de abril de 2020.

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de diseñar un gel precursor de vidrio que se convierta rápidamente en vidrio fundido cuando se caliente y un método para obtener un producto de vidrio de una forma más rápida y donde se economice energía y se obtenga un vidrio fundido refinado y homogéneo.

Para resolver este problema técnico, la solicitud en estudio proporciona un gel precursor de vidrio que comprende óxidos de silicio, calcio y sodio. Un método para fabricar un producto de vidrio a partir de dicho gel y el proceso de síntesis de dicho gel.

3. De la solicitud de patente

3.1. Reivindicaciones (Art. 30 Decisión 486)

En la reivindicación 6 no es clara la etapa de obtener un gel precursor de vidrio, porque la expresión: *“se mezcla químicamente homogéneamente”* es confusa, puesto que en esta etapa no está ocurriendo una reacción solo se están mezclando los componentes. Se sugiere retirarla.



Oficio N° 7968 de 3 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0011271

En la reivindicación 11 no es clara la etapa de “retiro del disolvente” puesto que no es claro cuál es el disolvente que se retira y las formas en que se retira. Se sugiere realizar las correcciones necesarias incluyendo por ejemplo condiciones técnicas que permitan diferenciar entre las múltiples opciones de retiro de disolvente (decantación, filtración, centrifugación, evaporación, etc).

La reivindicación 12 no concuerda con la descripción, puesto que se establece que la etapa de proporcionar la solución de silicato comprende disolver arena de cuarzo. Sin embargo, en la descripción se menciona que el gel no contiene grandes cantidades de arena de cuarzo. Se sugiere realizar las aclaraciones necesarias, porque el solicitante ya ha argumentado que excluir esto es esencial para la invención.

En la reivindicación 11 es redundante la expresión “el silicato de sodio disuelto comprende”, por lo tanto se sugiere eliminarla y dejar “que incluye un silicato de sodio disuelto que comprende una relación molar...”

La reivindicación 11 es confusa, porque menciona en la etapa final de formación del vidrio fundido que la densidad del gel es de menos de 2,0 g/cm³, cuando dicha característica debería estar en etapas intermedias, por ejemplo, luego de la etapa de retirar el disolvente.

Las reivindicaciones 5, 18 y 20 se refieren a: “*luego de calentar, el gel precursor de vidrio desarrolla gradualmente gas oxígeno entre 450°C y 1500°C*” (reiv. 5), “*fundir el gel precursor de vidrio de sílice-cal-sosa desarrolla gradualmente gas de oxígeno*” (reiv. 19), “*fundir el gel precursor de vidrio de sílice-cal-sosa desarrolla gradualmente vapor de agua*” (reiv. 20), los cuales corresponden a resultados a alcanzar, ventajas o efectos esperados y no definen el producto, puesto que la reivindicación incluiría no sólo la solución propuesta por el solicitante, sino todas las alternativas presentes o futuras que lleguen a ese resultado.

4. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 01 de abril de 2015 que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Ítem	Documento	Título	Fecha de Publicación
D1	CN103979796	“High-strength hollow glass beads and preparation method thereof”	13 de agosto de 2014
D3	JPS63206631	“Hollow glass bead and production thereof”	25 de agosto de 1988

D1¹ divulga perlas de vidrio huecas de alta resistencia, que comprenden los componentes químicos: 71-76.5% de SiO₂, 1.5-2% de Al₂O₃, 4.5-5% de B₂O₃, 2.5-3% de Li₂O, 0.2-0.5% de SO₃, 5.5-6% de Na₂O, 2.3-3.5% de BaO, 4.5-6% de CaO y 2.5-3% de P₂O₅, en donde la densidad es 0.4-0.8g / cm³, la resistencia a la compresión es 30-130MPa, el tamaño de partícula es menor o igual a 80µm, la velocidad de flotación es mayor o igual a 90%,

¹ <https://patents.google.com/patent/CN103979796A/en> Apoyado por la traducción proporcionada por: <https://worldwide.espacenet.com/publicationDetails/description?CC=CN&NR=103979796A&KC=A&FT=D&ND=&date=20140813&DB=&locale=#>

Oficio N° 7968 de 3 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0011271

y la temperatura de reblandecimiento es mayor o igual a 700 ° C. El método de preparación comprende los siguientes pasos: preparar BaO-Al₂O₃- Gel de SiO₂-Li₂O-SO₃-CaO-P₂O₅-Na₂O-B₂O₃ mediante la adopción de un método sol-gel para hidrolizar una sal de alcohol polihídrico; preparar nano polvo de sílice usando un método de hidrólisis-precipitación de alcóxido; deshidratación y secado rápidos para sintetizar polvo precursor esférico después de agitar, mezclar y homogeneizar de forma atomizada; Realización de la sinterización de vitrificación. Las perlas de vidrio hueco de alta resistencia son aplicables a campos de alta temperatura y alta presión con requisitos especiales, tales como materiales de flotabilidad sólidos bajo el agua y cemento de cementación de pozos profundos en la perforación petrolera (Resumen).

D3² revela unas esferas huecas de vidrio a partir de un gel precursor de vidrio el cual se hidroliza, se seca, se muele y se funde para finalmente resultar en las esferas de vidrio (Resumen).

5. Examen de Patentabilidad (Art. 14 Decisión 486)

5.1. Nivel Inventivo (Art. 18 Decisión 486)

La reivindicación 1 consiste en: “Un gel precursor de vidrio que comprende:” (Rad. N° NC2017/0011271 del 22 de abril de 2020).

Tabla 1. Comparación de las características técnicas esenciales con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D3
Un gel precursor de vidrio que comprende:	Un gel precursor de esferas huecas que comprende (Ejemplos).
Una matriz químicamente mezclada homogéneamente basada en óxido amorfo en volumen que tiene una red inorgánica de óxidos constituyentes primarios y agua, en donde el agua está atrapada químicamente dentro de la matriz basada en óxido amorfo en volumen,	Una matriz químicamente mezclada homogéneamente de óxidos amorfos de SiO ₂ , Na ₂ O y CaO (Ejemplos).
Y en donde los óxidos constituyentes primarios comprenden 60% de moles a 85% moles de sílice,	74% mol de SiO ₂ (Ejemplo 3).
8% de moles a 18% de moles de óxido de sodio y	10% mol normalizado de Na ₂ O (Ejemplo 3).
5 a 15% de moles de óxido de calcio;	10% mol de CaO (Ejemplo 3).
Y en donde el gel precursor de vidrio tiene una densidad de menos de 2,0 g/cm ³ .	-----

D3 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1 porque divulga un gel precursor de esferas huecas que comprende una matriz químicamente mezclada homogéneamente de óxidos amorfos de SiO₂, Na₂O y CaO (Ejemplos). La hidrólisis se lleva a cabo comúnmente adicionando agua a la mezcla de alcóxidos y agitando la mezcla resultante (Pág. 4). En el ejemplo 3 se menciona que SiO₂ tiene un 70% en peso, Na₂O de 10%, Al₂O₃ del 2,5%, CaO 10% en peso.

²<https://worldwide.espacenet.com/patent/search/family/012529687/publication/JPH0463824B2?q=jps63206331> Enlace alternativo en JPO: <https://www.j-platpat.inpit.go.jp/> Buscar por H0463824 y elegir JP,63-206331,A(1988)

Oficio N° 7968 de 3 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0011271

Normalizando hacia el porcentaje molar, se calcula el porcentaje molar de cada uno de los óxidos SiO_2 , Na_2O , CaO , como se ve en la tabla 1.

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 1 y el gel precursor de vidrio de D3 es que el gel precursor de vidrio tiene una densidad de menos de 2,0 g/cm³.

No se evidencia un efecto asociado como resultado de establecer que el gel tiene una densidad de menos de 2,0g/cm³.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo obtener un gel precursor de vidrio alternativo al revelado en el documento D3?

Sin embargo, es conocimiento del técnico normalmente versado en la materia que un gel que se convierte en vidrio preparado a partir de una solución que tiene 10 moles de agua se convierte desde un valor de densidad de 1,8 a un valor de densidad de sílice fundida de 2,2 (*"Glass III: Treatise on Materials Science and Technology"*, Vol. 22, Pág. 143, ⁽³⁾)

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, a partir de sus conocimientos previos, estaría motivada a incluir una densidad del orden de 1,8 en el gel de D3, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo tanto, se considera obvia.

Asimismo, el D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 2: La matriz comprende adicionalmente óxido de aluminio (Ejemplos).
- Reivindicación 3: En el proceso de fabricación se incluyen otros óxidos tales como óxidos de boro o de plomo y también ácidos tales como HCl, HNO_3 o bases débiles NH_4OH o fuertes NaOH (Ejemplos, Pág. 172).

La reivindicación 4 es de conocimiento general que un gel precursor de vidrio tiene una densidad de 1,8, mientras que ya cuando se convierte a sílice fundida alcanza valores de 2,2 (*"Glass III: Treatise on Materials Science and Technology"*, Vol. 22, Pág. 143, ⁽³⁾).

3 Tomozawa, M. (1982) *"Glass III: Treatise on Materials Science and Technology"*, Recuperado de : https://books.google.com.co/books?id=-0QvBQAAQBAJ&pg=PA143&lpg=PA143&dq=gel+glass+density+water&source=bl&ots=P6AMSS601g&sig=ACfU3U3_nphDZJYW97MU77XkhJZcfsHb6w&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwia7pyPzrTpAhXNmOAKHYQIA3UQ6AEwD3oECACQAQ#v=onepage&q=gel%20glass%20density%20water&f=false



Oficio N° 7968 de 3 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0011271

La reivindicación 6 consiste en: “Un método de fabricar un producto de vidrio de un gel precursor de vidrio, el método comprende: (Rad. N° NC2017/0011271 del 22 de abril de 2020).

Tabla 2. Comparación de las características técnicas esenciales con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D3
Un método de fabricar un producto de vidrio de un gel precursor de vidrio, el método comprende: Obtener un gel precursor de vidrio que comprende una matriz basada en óxido amorfo en volumen que tiene una red inorgánica de óxidos constituyentes primarios y agua, en donde el agua es atrapada químicamente dentro de la matriz basada en óxido amorfo en volumen,	Un método para producir microesferas de vidrio que se derivan de un gel precursor (Resumen). Una matriz químicamente mezclada homogéneamente de óxidos amorfos de SiO ₂ , Na ₂ O y CaO (Ejemplos). (Pág. 4).
y en donde los óxidos constituyentes primarios comprenden 60% de moles a 85% de moles de sílice, 8% de moles a 18% de moles de óxido de sodio y 5 a 15% de moles de óxido de calcio;	74% mol de SiO ₂ . 10% mol normalizado de Na ₂ O. 10% mol de CaO (Ejemplo 3).
y adicionalmente, en el que el gel precursor de vidrio tiene una densidad de menos de 2,0g/cm ³ ;	-----
Fundir el gel precursor de vidrio en vidrio fundido; y	El gel en polvo se calienta a 1600°C para formar esferas de vidrio huecas (Resumen). O se vitrifica el gel en polvo en una flama de 1000 a 1600°C (Pág. 6).
Formar el vidrio fundido en un producto de vidrio.	Por el método se obtienen unas microesferas huecas (Pág. 7).

D3 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 6 porque divulga un método para producir microesferas de vidrio que se derivan de un gel (Resumen). En donde se agrega un componente oxigenado de silicio, alcóxidos de metal alcalino y luego se mezclan para convertirse en óxidos para formar una composición que tiene 75% de SiO₂, 7,5% de Na₂O, 10% de CaO (Pág. 4, Traducción Espacenet, Ejemplos). Luego, se agrega un componente soluble de calcio, metóxido o etóxido (Ejemplos). Se agrega un componente de calcio y otro de sodio que se convierten en óxidos. Se mezcla por 24 horas y se hidroliza el material, luego se realizan dos pasos de enfriamiento para obtener un gel seco (Ejemplo 1), para resultar en una composición que comprende SiO₂ entre 71-76,5% (Reivindicación 1). Equivalente en moles de 85% a 86% mol, Na₂O de 5,5% hasta 6% (Reivindicación 1). CaO entre 4,5 y 6% (Reivindicación 1). Donde, el gel en polvo se calienta a 1600°C para formar esferas de vidrio huecas (Resumen). O se vitrifica el gel en polvo en una flama de 1000 a 1600°C (Pág. 6) para así obtener unas esferas huecas de vidrio (Resumen).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 6 y el método para producir microesferas de vidrio de D3 es que el gel precursor de vidrio tiene una densidad de menos de 2,0 g/cm³.

Oficio N° 7968 de 3 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0011271

No se evidencia un efecto asociado como resultado de establecer que el gel tiene una densidad de menos de 2,0g/cm³.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo obtener un gel precursor de vidrio alternativo al revelado en el documento D3?

Sin embargo, es conocimiento del técnico normalmente versado en la materia que un gel que se convierte en vidrio preparado a partir de una solución que tiene 10 moles de agua se convierte desde un valor de densidad de 1,8 a un valor de densidad de sílice fundida de 2,2 (*"Glass III: Treatise on Materials Science and Technology"*, Vol. 22, ⁽³⁾)

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, a partir de sus conocimientos previos, estaría motivada a incluir una densidad del orden de 1,8 en el método de D3, para así llegar al objeto de la reivindicación 6. Por lo tanto, se considera obvia.

Asimismo, el documento D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 8: En el proceso de fabricación se incluyen ácidos tales como HCl, HNO₃ (Ejemplos, Pág. 172).
- Reivindicación 10: se vitrifica el gel en polvo en una flama de 1000 a 1600°C (Pág. 6). El polvo se pasa a un horno eléctrico a una temperatura de 1280°C, se conecta una bomba a una tasa de flujo se fija a 2/min (Ejemplo 1). Es de conocimiento general que pueda fundirse el gel entre 30 minutos y 16 horas.

Las reivindicaciones dependientes 8 a 10 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al proceso de la reivindicación 6, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

La reivindicación 11 consiste en: *"Un método de fabricar un producto de vidrio, el método comprende:* (Rad. N° NC2017/0011271 del 22 de abril de 2020).



Oficio N° 7968 de 3 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0011271

Tabla 3. Comparación de las características técnicas esenciales con las del Estado de la Técnica:

Características esenciales	D1	D3
Un método de fabricar un producto de vidrio, el método comprende:	Un método para fabricar microesferas de vidrio huecas caracterizadas porque comprende los siguientes pasos:	Un método para producir microesferas de vidrio que se derivan de un gel(Resumen).
Proporcionar una solución de silicato que incluye un silicato de sodio disuelto, el silicato de sodio disuelto comprende una relación molar de Na ₂ O: SiO ₂ ;	Paso 1: Preparación de soluciones sol-gel de BaO-Al ₂ O ₃ -SiO ₂ -Li ₂ O-SO ₃ y soluciones sol-gel por medio de proceso poliol CaO-P ₂ O ₅ -Na ₂ O (Reivindicación 1).	----- Se proporciona SiO ₂ como la parte vítrea en una relación molar respecto a los óxidos de metales alcalinos (Na ₂ O) (Pág. 3, Traducción Espacenet).
Agregar una sal de calcio soluble a la solución de silicato para desplazar algo del óxido de sodio en el silicato de sodio disuelto con óxido claro	En el paso 102: las materias primas incluyen nitrato de calcio tetrahidratado (Párr. 0147). En el cual la mezcla se convierte a óxidos en una mezcla de 51CaO-34P ₂ O ₅ -10Na ₂ O-5B ₂ O ₃ (Párr. 0148).	Se agrega un componente soluble de calcio, metóxido o etóxido (Ejemplos). -----
y derivar un precipitado húmedo que comprende una relación molar de Na ₂ O:CaO : SiO ₂ ;	En el paso ii) (Párr. 0175), el precipitado de sílice fue lavado con etanol y secado para obtener un nanopolvo de sílice (Párr. 0176).	Se agrega un componente de calcio y otro de sodio que se convierten en óxidos. Se mezcla por 24 horas y se hidroliza el material, luego se realizan dos pasos de enfriamiento para obtener un gel seco
Retirar el disolvente del precipitado húmedo para obtener un gel precursor de vidrio de sílice-cal-sosa,	-----	(Ejemplo 1).
el gel comprende una matriz basada en óxido amorfo en volumen que tiene una red inorgánica de óxidos que comprenden 60% de moles a 85% moles de sílice,	Se forma un gel de vidrio claro y uniforme (Párr. 0097). SiO ₂ entre 71-76,5% (Reivindicación 1). Equivalente en moles de 85% a 86% mol	SiO ₂ entre 71-76,5% (Reivindicación 1). Equivalente en moles de 85% a 86% mol
8% de moles a 18% de moles de óxido de sodio,	-----	Na ₂ O de 5,5% hasta 6% (Reivindicación 1).
y 5% de moles a 15% de moles de óxido de calcio;	CaO entre 4,5 y 6% (Reivindicación 1).	CaO entre 4,5 y 6% (Reivindicación 1).
El gel tiene una densidad de menos de 2,0 g/cm ³	-----	-----
Fundir el gel precursor de vidrio en vidrio fundido; y Formar el vidrio fundido en un producto de vidrio.	El precursor se funde por una dinámica de alta temperatura obteniendo las microesferas huecas (Párr. 0134).	El gel en polvo se calienta a 1600°C para formar esferas de vidrio huecas (Resumen). O se expone el gel en polvo en una flama de 1000 a 1600°C (Pág. 6). Por el método se obtienen unas microesferas huecas de vidrio (Pág. 7).



Oficio N° 7968 de 3 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0011271

El documento D1 se considera el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 11 porque divulga un método para fabricar microesferas de vidrio huecas caracterizadas porque comprende los siguientes pasos: Paso 1: Preparación de soluciones sol-gel de $\text{BaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-Li}_2\text{O-SO}_3$ y soluciones sol-gel por medio de proceso poliol $\text{CaO-P}_2\text{O}_5\text{-Na}_2\text{O}$ (Reivindicación 1), en donde en el paso 101: Las materias primas son tetra metil orto silicato, sulfato de sodio, metanol anhidro, trimetil aluminado, metóxido de bario, metóxido de litio (Párr. 0137). Se disuelve una mezcla del 50% de SiO_2 con 18% de BaO (Párr. 0138) en metanol anhidro (Párr. 0139). En el paso 102: las materias primas son etanol absoluto, pentóxido de fósforo, nitrato de calcio tetrahidratado, etóxido de sodio, ácido bórico (Párr. 0147). En el cual la mezcla se

convierte a óxidos en una mezcla de $51\text{CaO-34P}_2\text{O}_5\text{-10Na}_2\text{O-5B}_2\text{O}_3$ (Párr. 0148). Luego sigue el paso 103: El paso 101 y 102 resulta en una relación másica de 1:1 mezclada con agitación, luego se agrega una cantidad apropiada de agua en la cual continúa la condensación y la hidrólisis (...) en el cual colocado sobre un baño húmedo entre 60-120°C se forma la estructura de red que tiene el gel $\text{BaO-Al}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2\text{-Li}_2\text{O-SO}_3\text{-CaO-P}_2\text{O}_5\text{-Na}_2\text{O-B}_2\text{O}_3$ (Párr. 0174). Posteriormente, en el paso ii) (Párr. 0175), el precipitado de sílice fue lavado con etanol y secado para obtener un nanopolvo de sílice (Párr. 0176). Este documento enseña que en el proceso sol-gel un producto químico que contiene un ingrediente altamente activo como precursor, estas materias primas se mezclan y luego de una química de condensación, se forma un sol estable el cual se envejece y se forma una estructura de red que se llena entre la red del gel y pierde fluidez (Párr. 0005). Se forma un gel de vidrio claro y uniforme (Párr. 0097) que comprende: SiO_2 entre 71-76,5% (Reivindicación 1). Equivalente en moles de 85% a 86% mol y CaO entre 4,5 y 6% (Reivindicación 1). Cuando se obtiene luego de las tres etapas el polvo precursor de microesferas pasa a un proceso de sinterización para obtener dichas esferas (Párr. 0133). El aparato de sinterización incluye un sistema de recolección y un sistema de quemado y gasificación (...) en el cual el precursor se funde por una dinámica de alta temperatura obteniendo las microesferas huecas (Párr. 0134).

La diferencia entre la invención, definida en la reivindicación 11 y el método para fabricar microesferas de vidrio huecas es el retiro del solvente y que el gel comprende 8% de moles a 18% de moles de óxido de sodio.

No hay un efecto asociado al incluir 8% a 18% moles de óxido de sodio ni retirar el solvente puesto que ambas invenciones solucionan el mismo problema técnico que consiste en proporcionar un método para fabricar un producto de vidrio a partir de un gel precursor.

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿Cómo obtener un gel precursor de vidrio alternativo al revelado en el documento D1?

Sin embargo, el incluir un retiro de solvente y hasta un 10% molar de Na_2O ya está divulgado en el documento D3 que se refiere a un método para producir microesferas de vidrio que se derivan de un gel (Resumen). Se agregan un componente oxigenado de silicio, metóxido de sodio, etóxido de calcio en diferentes cantidades, etóxido de aluminio, metóxido de boro, de tal manera que se forma una composición que tiene 75% de SiO_2 , 7,5% de Na_2O , 10% de CaO (Ejemplo 1). Se agrega un componente de calcio y otro de



Oficio N° 7968 de 3 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0011271

sodio que se convierten en óxidos. Se mezcla por 24 horas y se hidroliza el material, luego se realizan dos pasos de enfriamiento para obtener un gel seco (Ejemplo 1), para dar una composición de SiO_2 entre 71-76,5% (Ejemplos). Equivalente en moles de 85% a 86% mol y Na_2O de 5,5% hasta 6% (Ejemplos) y CaO entre 4,5 y 6% (Reivindicación 1). Donde, el gel en polvo se calienta a 1600°C para formar esferas de vidrio huecas (Resumen). O se vitrifica el gel en polvo en una flama de 1000 a 1600°C (Pág. 6). Por el método se obtienen unas microesferas de vidrio huecas (Pág. 7).

Adicionalmente, es de conocimiento del técnico normalmente versado en la materia que un gel que se convierte en vidrio preparado a partir de una solución que tiene 10 moles de agua se convierte desde un valor de densidad de 1,8 a un valor de densidad de sílice fundida de 2,2 (*"Glass III: Treatise on Materials Science and Technology"*, Vol. 22, ⁽³⁾)

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia, estaría motivada a incluir hasta 10% de contenido de Na_2O y medir la densidad del gel que seguramente sería menor a $2,0 \text{ g/cm}^3$ del documento D3 en el gel precursor de vidrio del documento D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 11. Por lo tanto, se considera obvia.

Asimismo, el D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 16: En el paso 102: las materias primas son etanol absoluto, pentóxido de fósforo, nitrato de calcio tetrahidratado, etóxido de sodio, ácido bórico (Párr. 0147).
- Reivindicación 18: La superficie de la estructura nano SiO_2 se desvía del estado estable debido a la falta de oxígeno, entonces tiene alta actividad (Párr. 0084).
- Reivindicación 19: En el documento tampoco se menciona la liberación de dióxido de carbono.

De igual manera, el D3 divulga las características de las reivindicaciones dependientes así:

- Reivindicación 13: En el proceso de fabricación se incluyen ácidos tales como HCl ó HNO_3 (Ejemplos, Pág. 172).
- Reivindicación 15: se vitrifica el gel en polvo en una flama de 1000 a 1600°C (Pág. 6). El polvo se pasa a un horno eléctrico a una temperatura de 1280°C , se conecta una bomba a una tasa de flujo se fija a 2/min (Ejemplo 1).
- Reivindicación 16: La fuente de calcio es hidróxido de calcio (Ejemplo 1).

Las reivindicaciones dependientes 13, 15, 16, 18 a 20 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método de la reivindicación 11, por lo cual se considera que no tienen nivel inventivo.

6. Conclusión con respecto a nivel inventivo

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	CN103979796	11, 16, 18, 19, 20	Nivel Inventivo
D3	JPS63206631	1 a 6, 8, 10 a 13, 15, 16, 20	Nivel Inventivo

Oficio N° 7968 de 3 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0011271

7. Respuesta a los argumentos del solicitante

El solicitante afirma que no hay razón para limitar el método por sus condiciones técnicas y cita un apartado de la descripción que menciona: *“La fundición del gel precursor de vidrio SLS se puede lograr relativamente rápido en comparación con materias primas de vidrio de sílice-cal-sosa convencionales debido a que la matriz basada en óxido amorfo del gel no incluye grandes cantidades de materiales cristalinos (por ejemplo, arena de cuarzo) o materiales que contienen carbonato (...)”* (subrayado fuera de texto).

Sin embargo, contrario a lo afirmado con el solicitante, las características referentes a las cantidades de materiales cristalinos o carbonatos no han sido incluidas en las reivindicaciones y por ende no se han tenido en cuenta para el análisis de patentabilidad. Se le recuerda que las reivindicaciones deben ser claras sin necesidad de ir a la descripción. Por otro lado, los requerimientos no buscan que el solicitante limite los métodos a unas condiciones técnicas, sino que en cambio, el método de por sí se define como una secuencia de etapas técnicas acompañadas de sus condiciones técnicas particulares, que como bien se ha reclamado en reivindicaciones dependientes se han definido mediante rangos y contrario a lo reclamado se han establecido únicamente etapas mínimas y ambiguas para obtener un producto de vidrio, las cuales no son claras.

En referencia al argumento del solicitante según el cual justifica que la matriz es una matriz químicamente homogénea porque la composición de gel facilita la fundición rápida del vidrio, evitando tiempos de residencia prolongados en el horno. Y añade que en razón a que el gel precursor de vidrio incluye una mezcla química ya homogénea de óxidos de constituyente primario, así como cantidades relativamente pequeñas de cualesquiera otros materiales secundarios, y en razón a que no contiene carbonatos, no requiere un proceso largo de refinación. Sin embargo, esta Oficina recalca que si bien, el gel está definido por sus proporciones no es claro que puedan llegar a tener dichas ventajas, asimismo que no se han incluido o excluido los carbonatos como parte del gel. Además, siendo así dicha información se compara también con el documento más cercano D3 que al igual que la solicitud comprende los mismos óxidos en las mismas proporciones, que se caracteriza porque comprende entonces la misma matriz químicamente homogénea.

Ahora bien, en cuanto a que la expresión *“agua que es atrapada químicamente dentro de la matriz basada en óxido amorfo en volumen”* se refiere a un componente del gel precursor de vidrio. Esta Oficina considera que si bien es una característica, es una característica inherente al gel porque es conocido que el estado del gel depende de la concentración de agua y que se quiebra cuando en polvo cuando disminuye la concentración de agua. Esto parece indicar que la hidrólisis a altas concentraciones de agua (tal y como también lo menciona D3) produce geles con un ligado tridimensional. Por ejemplo el gel se calienta lentamente, especialmente entre la temperatura ambiente y 250°C, donde la mayoría del agua sale del gel (*“Glass III: Treatise on Materials Science and Technology”, Pág. 134 y 143, Vol. 22, (3)*) y como se observó en el literal 5.1 del presente examen dicha característica no cambia el hecho de que la solicitud no cumpla con el requisito de nivel inventivo como allí se expuso, según lo divulgado por D3.

Con respecto a que el porcentaje de moles de cada óxido constituyente primario en cada muestra cae claramente dentro de aquellos rangos prescritos y de esta manera confirma que la matriz basada en óxido amorfo del gel precursor de vidrio se mezcla químicamente homogéneamente. Al respecto, se indica que a partir de dichas medidas estadísticas se



Oficio N° 7968 de 3 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0011271

encuentra que los rangos reclamados deberían ser mucho más estrechos. En este sentido, el documento D3 divulga en sus ejemplos rangos igualmente estrechos, entonces el hecho que los rangos del D3 sean estrechos y estén dentro de los de la solicitud también asegura que va a resultar la mezcla homogénea químicamente entre dichos óxidos.

El solicitante argumenta a favor del gel reclamado para tener en cuenta en el análisis de nivel inventivo que se sintetiza en una forma homogénea de manera química a temperaturas relativamente bajas, por ejemplo por debajo de los 300°C. Sin embargo, se resalta que dicha característica no es mencionada en las reivindicaciones, por lo que sí es relevante como se menciona entonces debe incluirse en el capítulo reivindicatorio en lo que se refiere al método de fabricación del producto de vidrio. Se reitera que las reivindicaciones debes ser claras por sí mismas sin necesidad de remitirse a la descripción ya que son las que le confieren la protección legal a la patente.

Nuevamente el solicitante reafirma que el gel precursor de vidrio se mezcla homogéneamente de manera química y queda libre de carbonato al ser sintetizado, puede fundirse rápidamente en una composición de vidrio fundida homogeneizada de forma química y virtualmente libre de burbujas durante la producción de productos de vidrio. Se le indica al solicitante nuevamente que no ha incluido la característica que el gel está libre de carbonatos, en las reivindicaciones y por ende de las características esenciales comparadas en el nivel inventivo.

El solicitante debate que en ningún lado del documento D3 enseña o sugiere que el gel hidrolizado o gel seco tiene una densidad de menos de 2,0 g/cm³. En efecto tal como lo menciona el solicitante D3 no menciona la densidad del gel, pero como se expuso en el nivel inventivo del presente examen es conocido que un gel precursor de vidrio compuesto en su mayoría por sílice tenga una densidad de 1,8 (*"Glass III: Treatise on Materials Science and Technology"*, Vol. 22, Pág. 143, ⁽³⁾).

Aunado a lo anterior, el solicitante afirma que la densidad del vidrio divulgada por D3 sería mayor que una densidad de cualquier gel hidrolizado o gel seco del cual están hechas las esferas de vidrio, sería significativamente menor que la densidad del gel precursor en el rango de 1,6 g/cm³ a 1,85 g/cm³, por lo que dicho documento no sería pertinente. En consecuencia, el solicitante afirma que una persona normalmente versada en la materia requeriría un documento adicional que enseñara las características anteriormente mencionadas. Si bien es cierto que el D3 no lo menciona, ya es conocido que este tipo de geles alcanzan una densidad de 1,8 (*"Glass III: Treatise on Materials Science and Technology"*, Vol. 22, Pág. 143, ⁽³⁾). Además el D3 si es pertinente para el nivel inventivo porque es del mismo campo técnico de la solicitud y divulga un gel precursor de vidrio que comprende una matriz de óxidos de silicio, óxido y calcio con el agua atrapada químicamente para luego obtener microesferas de vidrio.

Ahora bien, el solicitante debate que el D3 no menciona las etapas de adicionar una solución de sal de sodio y después sal de calcio con una relación molar seguida de agitación por 24 horas y la hidrólisis del material. Al respecto, se aclara que en el análisis de nivel inventivo D3 no se estableció como el documento más cercano respecto a la reivindicación 11 sino como documento complementario que siendo del mismo campo técnico de la solicitud, enseña la diferencia de la proporción y componente de óxido de calcio y menciona que se seca el gel, de esta manera siendo evidente que retira todo disolvente líquido presente. Por lo tanto la combinación de D1 junto con el D3 afecta el nivel inventivo de la solicitud.



Oficio N° 7968 de 3 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0011271

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica: i) el capítulo reivindicatorio, ii) la descripción de la invención a proteger, iii) o presenta un nuevo capítulo reivindicatorio deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única y la Dirección de Nuevas Creaciones seguirá el procedimiento descrito en el numeral 1.2.2.5.1.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES



Oficio N° 7968 de 3 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0011271

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2017/0011271		1°		2°		3°	X	Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2016/024001		24 de marzo de 2016							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad			Presentación		
01/04/2015				X					
Solicitante									
OWENS-BROCKWAY GLASS CONTAINER INC.									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 20
Palabras clave utilizadas	gel and precursor and (silica or SiO2) and density and water and matrix and (sodium or Na2O) (silica or SiO2) and density and water and matrix and (sodium or Na2O) gel and "Na2O" and "CaO" and "SiO2" and (gel near glass) (gel near matrix) and water and glass (glass near (matrix or gel)) (glass near gel) and (silica or SiO2) and (Na2O or sodium) and oxide (Gel near (water or density)) glass precursor gel calcium oxide CaO (GLASS AND GEL AND CALCIUM AND OXIDE AND CAO AND SODIUM AND DENSITY AND SIO2) gel w3 glass and density and oxide and (calcium or "CaO") and water
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: C03C 1/00, C03C 3/078, C03C 3/087, C03C 3/089, C03C 3/091, C03C 3/102, C03C 3/108, C03B 19/12

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
USPTO	Kasgoz** Kao et al	1999 1994	-	-	A A
SIPO	JPS6320633	25/08/1988	1 a 6, 8, 10 a 13, 15, 16, 20	Resumen, Pág. 1, 6, 7, Ejemplos	Y
Patbase	US2014271912 US4021253	18/09/2014 03/05/1977	-	-	A A
Orbit	CN103979796 CN103274602	13/08/2014 04/09/2013	11, 16, 18, 19, 20	Párr. 5, 97, Reiv. 1 a 3	Y A
Google Scholar	Tomozawa	1982	1, 4, 11	Pág. 134, 143	Y
⁽¹⁾ Cita completa literatura no patente (LNP)		Tomozawa, M. (1982) "Glass III: Treatise on Materials Science and Technology".			
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.		Kasgoz et al. (1999) "Sol-gel Preparation of Borosilicates". Journal of Non-Crystalline Solids 243(2): 168-174.			
		Kao et al. (1994). "Preparation of narrow size distribution CdS quantum dots in sodium borosilicate glass by the sol gel process". Proceedings Volume 2288, Sol-Gel Optics III.			
O					
Apellido, A. A. (Fecha). Título del					

Oficio N° 7968 de 3 de julio de 2020

Ref. Expediente N° NC2017/0011271

artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx .	
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (01/07/2020)	
Examinador: NATALIA ESTEFANÍA PÁEZ COY	