

1. Un proceso para la fabricación de un material que reduce el intercambio de calor caracterizado porque comprende un sustrato de vidrio o cerámica vitrificada proporcionado, sobre al menos una de sus superficies, con una pila de capas que comprenden una capa funcional basada en óxido de indio y una capa barrera al oxígeno basada en un material seleccionado de entre nitruros y oxinitruros, nitruros y oxinitruros de silicio y aluminio, y a partir de óxidos de titanio, zirconio y zinc, y óxidos mezclados de estaño y zinc, en donde el proceso comprende las etapas de:

a. depositar dicha capa funcional con un espesor físico de a lo máximo 300 nm mediante erosión catódica por magnetrón.

b. depositar encima dicha capa barrera al oxígeno con un espesor físico de a lo máximo 50 nm mediante erosión catódica por magnetrón bajo una presión de a lo máximo 0,25 Pa.

2. El proceso de conformidad con la reivindicación anterior, caracterizado porque el sustrato de vidrio está hecho de vidrio de sílice sodocálcico, borosilicato, aluminosilicato o alumino-borosilicato.

3. El proceso de conformidad con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque comprende el paso de templar el material por calor.

4. El proceso de conformidad con la reivindicación anterior, caracterizado porque la capa barrera al oxígeno se basa en nitruro de silicio.
5. El proceso de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la capa barrera al oxígeno tiene un espesor físico de entre 3 nm a 40 nm.
6. El proceso de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, que comprende la etapa de depositar una capa basada en óxido de titanio, el espesor físico de la misma es de a lo máximo 30 nm sobre la capa barrera al oxígeno.
7. El proceso de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, en el cual la proporción de la absorción de luz de la pila al espesor físico de la capa funcional, expresado en  $\mu\text{m}$ , está dentro de una variación que se extiende de 0,20 a 0,60.
8. El proceso de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque otra capa funcional y luego otra capa barrera al oxígeno se depositan, mediante erosión catódica por magnetrón, sobre cada una de las otras superficies del sustrato, la deposición de esta otra capa barrera al oxígeno se llevará a cabo bajo una presión de al máximo 0,25 Pa.

9. El proceso de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pila comprende, entre el sustrato y la capa funcional, una capa de neutralización o una pila de capas de neutralización basada en óxido de silicio mezclado con estaño, oxicarbonuro u oxinitruro de silicio, óxido de aluminio, o de óxido mezclado con silicio y titanio, de un espesor físico de a lo máximo 100 nm.

10. El proceso de conformidad con una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la presión para la deposición de la capa barrera al oxígeno es al máximo 0,24 Pa.

11. Un material que comprende un sustrato de vidrio o cerámica vitrificada provisto, sobre una de sus superficies, con una pila de capas que comprende una capa funcional y una capa barrera al oxígeno, en donde:

- la capa funcional se basa en óxido de indio y tiene un espesor físico de a lo máximo 300 nm;

- la capa barrera al oxígeno se basa en un material seleccionado de entre nitruros y oxinitruros, nitruros y oxinitruros de silicio y aluminio, y a partir de óxidos de titanio, zirconio y zinc, y óxidos mezclados de estaño y zinc, y tiene un espesor físico de a lo máximo 50 nm;

- La proporción de la absorción de luz de la pila al espesor físico de la capa funcional, expresada en  $\mu\text{m}$ , está dentro de una variación que se extiende desde 0,20 hasta 0,60.

12. El material de la reivindicación 11, en donde dicho material es templado por el calor.

13. El material de acuerdo con la reivindicación 11, en el que hay una capa a base de óxido de titanio, el espesor físico en un rango de a lo máximo 30 nm, depositada sobre la capa de barrera de oxígeno.

14. El material según se reivindica 11 a 13, de manera que la pila comprende, entre el sustrato y la capa funcional, una capa de neutralización o una pila de neutralización de capas a base de óxido de silicio mezclado con estaño, de oxicarburo u oxinitruro de silicio, de óxido de aluminio, o de óxido mezclado con silicio y titanio, el espesor físico en un rango de a lo máximo 100 nm.

15. Una puerta de horno doméstico que comprende un material de conformidad con la reivindicación anterior.

16. La puerta de horno doméstico de conformidad con la reivindicación anterior, caracterizada porque comprende tres o cuatro hojas de vidrio, la segunda y/o la tercera hoja de vidrio, iniciando a partir de la hoja de vidrio interna destinada para ser la hoja de

vidrio más cercana a la cámara del horno, que será un material de conformidad con la reivindicación 15.

Señor

**Director de la Dirección de Nuevas Creaciones**

Superintendencia de Industria y Comercio

E. S. D.

Re.: Expediente No. 16072787

Solicitud de Patente PCT entrada en Fase Nacional, para:

*“Método para fabricar un material que incluye un sustrato que tiene una capa funcional a base de óxido de estaño e indio”*

Solicitantes: **SAINT-GOBAIN GLASS FRANCE**

## **RESPUESTA A EXAMEN DE FONDO**

Yo, **MARGARITA CASTELLANOS ABONDANO**, mayor de edad, identificada y domiciliada como aparece al pie de mi firma, obrando en mi calidad de apoderada de la sociedad solicitante del asunto citado en la referencia, en atención a su oficio No. **10920** notificado el 28 de julio de 2017, atentamente me permito dar respuesta al mismo de la siguiente manera:

### **1. Modificación a las Reivindicaciones**

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 34 de la Decisión 486 y en vista de las observaciones realizadas por el examinador, se presenta en esta oportunidad un nuevo pliego reivindicatorio conformado por 16 reivindicaciones, en donde se han realizado las siguientes modificaciones:

- El nuevo preámbulo de la reivindicación 1 divulga la función que tiene el material a fabricar, la cual es un material que reduce el intercambio de calor.

- La expresión “(...) *el grado de oxidación de la capa funcional es tal que* (...)” ha sido eliminada de la reivindicación 7.
- La expresión “(...) *al menos* (...)” ha sido eliminada de la reivindicación 15.

## 2. Claridad y concisión de las reivindicaciones

Tal como se indica arriba, el pliego reivindicatorio ha sido modificado para que resulte más claro y conciso. No obstante, se solicita atentamente tener en cuenta lo siguiente:

- Con respecto a la objeción formulada al preámbulo de la reivindicación 1 por ser muy general, se pone de presente que el preámbulo de dicha reivindicación ahora específica para qué es el material que se busca manufacturar, esto es, un material que reduce el intercambio de calor. Por lo tanto, el preámbulo ahora es claro y conciso y la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.
- Con respecto a la objeción formulada a las expresiones “(...) *sustrato de vidrio* (...)”, “(...) *capa funcional* (...)”, “(...) *capa de barrera* (...)”, “(...) *nitruros* (...)”, “(...) *oxinitruros* (...)”, “(...) *se basa en* (...)”, “(...) *templar el material por calor* (...)”, “(...) *capa de neutralización* (...)” y “(...) *mezclado* (...)” por ser generales y sugerir de forma imprecisa que la protección se extiende a otras posibles variaciones o modificaciones, se pone de presente que estamos en desacuerdo ya que la persona normalmente versada en la materia de acuerdo con la descripción de la solicitud, el problema técnico que esta resuelve y su conocimiento técnico, estaría en capacidad de limitar el alcance de dichas expresiones para así comparar la invención con el estado de la técnica. Adicionalmente, limitar o eliminar dichas expresiones llevaría a una limitación injustificada del pliego reivindicatorio ya que los documentos en el estado de la técnica usan expresiones similares para definir sus invenciones.

Específicamente la persona de oficio versada en la materia entendería que:

- **Sustrato de vidrio:** Se refiere a que la base o el sustrato es una lámina de vidrio.

- **Capa Funcional:** Se refiere a una capa dentro del material que cumple alguna función en específico y a diferencia del sustrato, no es la base del producto. Ejemplos de este tipo de funcionalidad es pero no está limitado a la funcionalidad de limitar las pérdidas de energía.
- **Capa de Barrera:** Se refiere a una capa en el material que cuenta con pero no están limitado a una barrera contra el oxígeno.
- **Nitruros:** Se refiere a un compuesto de nitrógeno en donde el nitrógeno tiene un estado de oxidación de -3.
- **Oxinitruros:** Se refiere a cualquiera de varios compuestos inorgánicos de formula general  $M_x (ON)$  y algunos de los cuales son polímeros inorgánicos.
- **Se basa en:** Se refiere a que se encuentra basado en algo.
- **Templar el material por calor:** Se refiere a la acción de realizar el proceso térmico de templado el cual es usado para incrementar la dureza del vidrio o aleaciones metálicas por medio de choques térmicos.
- **Capa de neutralización:** Se refiere pero no está limitado a una capa que de preferencia está en contacto directo con la capa funcional, ubicado entre la última capa y el sustrato que están hechas de un oxinitruro de silicio o una pila de  $SiN_x/SiO_x$ .
- **Mezclado:** Se refiere a la acción de mezclar dos o más componentes, en este caso una capa de óxido de silicio mezclado con estaño o de óxido mezclado con silicio y titanio.
- Con respecto a la objeción formulada por el examinador a la reivindicación 1 por no enseñar de manera correcta las condiciones técnicas por medio de las cuales se ejecuta el método, se pone de presente que estamos en desacuerdo ya que el proceso de la reivindicación 1 sí divulga condiciones técnicas del método tal como el espesor máximo de las capas a depositar y la presión a usar para hacer la deposición mediante erosión catódica por magnetrón. Adicionalmente, la persona de oficio versada en la materia podría conocer los demás parámetros

del método partiendo de los ya divulgados y de lo que es divulgado por la descripción, para así reproducir el proceso de fabricación del material. Teniendo en cuenta lo anterior, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

- Con respecto a la objeción formulada a la reivindicación 12 por incluir la expresión “(...) *en donde dicho material es templado por el calor* (...)” la cual no es considerada una característica técnica de la invención, se pone de presente que estamos en desacuerdo, ya que dicha reivindicación debe ser considerada como una reivindicación de *producto por proceso* pues no existe manera de describir un material que es templado por calor mediante características técnicas estructurales, pues no es fácil definir las fases que se forman en el material o la dureza que puede alcanzar, pues muchas veces las imperfecciones presentes en los materiales hacen que estos valores cambien. Por lo tanto, en este caso, el hecho de que el material sea caracterizado a través de la expresión “(...) *en donde dicho material es templado por calor* (...)” debe ser considerado una característica técnica esencial de la invención así como se hace al momento de caracterizar polímeros. Teniendo en cuenta lo anterior, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.
- Con respecto a la objeción formulada a la expresión “(...) *el cual el grado de oxidación de la capa funcional es tal que la proporción de la absorción de luz de la pila al espesor físico de la capa funcional, expresado en um, está dentro de una variación que se extiende de 0,20 hasta 0,60* (...)” por corresponder a efectos técnicos o resultados a alcanzar, se pone de presente que dicha expresión, es decir la reivindicación 7 en su totalidad, ha sido modificada de tal manera que ahora se caracteriza únicamente la proporción de la absorción de luz, eliminando cualquier tipo de confusión que pueda hacer pensar que dichas características corresponden a resultados a alcanzar o efectos técnicos. Por lo tanto, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.
- Con respecto a la objeción formulada a las expresiones “(...) *al menos* (...)” y “(...) *a lo máximo* (...)” por ser imprecisos y/o relativos que no permiten establecer un intervalo puntual para cada una de las características técnicas, se pone de presente que estamos de acuerdo con dicha afirmación pero en desacuerdo con la objeción, ya que fijar un intervalo puntual de espesor en micrómetros o nanómetros, llevaría a la invención a una limitación injustificada,

pues cualquier competidor variando dichos espesores que ciertamente son pequeños podría salir de la infracción de la patente lo cual no tiene sentido pues es en dichos valores en donde recae la novedad y el nivel inventivo de la invención. Adicionalmente, la persona de oficio versada en la materia estaría en capacidad de limitar el alcance de dichas expresiones para así comparar la invención con los documentos del estado de la técnica.

En efecto, el examinador afirma que estas expresiones no le permiten a una persona de oficio versada en la materia comparar la invención con el estado de la técnica, y sin embargo es el examinador quien compara la invención con el estado de la técnica objetándola por falta de novedad, lo que no es congruente. De acuerdo con todo lo anterior, la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

- Con respecto a la objeción formulada a las reivindicaciones 8 y 10 por no ser concisas al encontrarse dentro del alcance de la materia reivindicada en la reivindicación 1, se pone de presente que estamos en desacuerdo ya que las reivindicaciones 8 y 10 divulgan: i) que el proceso además está caracterizado por el uso de otra capa funcional y otra capa de barrera de oxígeno diferentes a las iniciales y ii) un valor de presión aún más específico que el divulgado por la reivindicación independiente. Teniendo en cuenta lo anterior, es claro que las reivindicaciones 1, 8 y 10 cumplen con las características de independencia y dependencia en redacción de patentes y por lo tanto la objeción formulada a este respecto se debe tener por superada.

### **3. Determinación del Estado de la Técnica**

El examinador ha determinado el arte previo con base en la fecha de la presentación de la solicitud de la cual se invoca prioridad, siendo esta 05 de septiembre de 2013.

Se han citado los documentos **D1**: EP1110920 y **D2**: US5399435

### **4. Novedad**

El examinador ha objetado la novedad de las reivindicaciones del pliego reivindicatorio en vista del arte previo. Específicamente, se afirma que: i) los documentos **D1** y **D2** divulgan todas y cada una de las características técnicas esenciales del proceso para

la fabricación de un material que reduce el intercambio de calor de la presente invención y ii) el documento D1 divulga todas y cada una de las características del material de la reivindicación 11.

A este respecto señalamos lo siguiente:

El Documento D1, divulga una película antirreflectante de luz que comprende una película absorbente de luz formada sobre un sustrato de vidrio que contiene macropartículas de pigmento y que tiene un espesor físico de no menos de 10 nm y una película antirreflectante de múltiples capas que atenúa la luz reflejada del incidente de luz por interferencia de luz, en la que al menos una capa de la película antirreflectante es una película delgada electroconductora que tiene una resistencia superficial de no más de 1000 y un dispositivo de visualización que incluye el mismo y métodos para producirlo.

Sin embargo, D1 no divulga la presión de depósito utilizada para depositar la película de  $\text{TiO}_2$ . D1 simplemente especifica un intervalo general y un criterio de la presión de depósito utilizable, que puede variar de 0,1 a 1 Pa. Por lo tanto, D1 no proporciona con información específica al usuario sobre el valor de la presión exacta que se utilizara para la capa de  $\text{TiO}_2$ , contrario a la presente invención que como máximo será de 0.25 Pa.

El Documento D2 divulga una película de óxido amorfo compuesta esencialmente de un óxido que contiene al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en Zr, Ti, Hf, Sn, Ta e In y al menos un miembro seleccionado del grupo que consiste en B y Si.

Adicional a lo anterior, el Documento D2 describe el depósito de una película ITO y una capa a base de  $\text{ZrO}_2$ . Además, D2 divulga como única presión de depósito 2 mTorr, el cual se encuentra por fuera del rango reclamado por la presente solicitud y solo es válida para la deposición de la capa de ITO porque para formar la capa de  $\text{ZrO}_2$ , la mezcla de gas no es la misma por lo que se espera que la presión también sea diferente.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, es claro entonces que los documentos D1 y D2 no divulgan todas y cada una de las características técnicas esenciales de la presente solicitud, pues dichos documentos no divulgan las presiones específicas para hacer la deposición de la capa de  $\text{TiO}_2$  e ITO. Por lo tanto, la presente invención es novedosa en vista de los documentos D1 y D2.

## 5. Conclusión

Teniendo en cuenta las modificaciones introducidas en esta oportunidad y los argumentos que se presentan, es posible establecer que las reivindicaciones cumplen con los requerimientos de la Decisión 486.

## 6. Anexos

- Nuevo pliego reivindicatorio conformado por 16 (dieciséis) reivindicaciones.

Señor Director,



**Margarita Castellanos Abondano**

C.C. No. **39.779.654** de Bogotá

T.P.A. No. **70.819** del C.S.J.

Calle 94A No. 7A-09 - Bogotá, D.C.

Teléfono: 7560770

Bogotá, D.C.

MCA/dp

P4331.