

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 581 452**

51 Int. Cl.:

C03C 10/12 (2006.01)

C03C 3/095 (2006.01)

A61K 6/027 (2006.01)

C04B 41/50 (2006.01)

C04B 41/85 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.07.2010 E 10168792 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.04.2016 EP 2377830**

54 Título: **Vitrocerámica y vidrio de silicato de litio con óxido de metal de transición**

30 Prioridad:

16.04.2010 EP 10160222

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

05.09.2016

73 Titular/es:

IVOCLAR VIVADENT AG (100.0%)

Bendererstrasse 2

9494 Schaan, LI

72 Inventor/es:

RITZBERGER, CHRISTIAN;

HÖLAND, WOLFRAM;

SCHWEIGER, MARCEL y

RHEINBERGER, VOLKER

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 581 452 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Vitrocerámica y vidrio de silicato de litio con óxido de metal de transición.

5 La presente invención se refiere a vitrocerámicas y vidrios de silicato de litio con un contenido elevado de un elemento con un número atómico alto, que son adecuados en particular para su utilización como materiales dentales, por ejemplo para la fabricación de restauraciones dentales.

10 Las vitrocerámicas de silicato de litio se caracterizan por unas propiedades mecánicas muy buenas, por lo que se utilizan desde hace mucho tiempo en el sector dental, y en el mismo, en particular, para la fabricación de coronas dentales y puentes pequeños. Las vitrocerámicas de silicato de litio conocidas contienen habitualmente como componentes principales SiO_2 , Li_2O , Al_2O_3 , un metal alcalino tal como Na_2O o K_2O y agentes de nucleación tales como P_2O_5 . También pueden contener como otros componentes, por ejemplo, óxidos de metales alcalinos adicionales y/o óxidos de metales alcalinotérreos y/o ZnO . También son conocidas las vitrocerámicas que contienen 15 cantidades reducidas de óxidos metálicos adicionales y en particular de óxidos metálicos colorantes y fluorescentes

El documento EP 1 505 041 describe vitrocerámicas de silicato de litio que pueden contener adicionalmente del 0 al 2% en peso de ZrO_2 , así como del 0,5 al 7,5% en peso y en particular del 0,5 al 3,5% en peso de óxidos metálicos colorantes y fluorescentes. El documento EP 1 688 398 describe vitrocerámicas de silicato de litio similares que 20 están esencialmente exentas de ZnO y además de óxidos metálicos colorantes y fluorescentes en las cantidades indicadas anteriormente también pueden contener del 0 al 4% en peso de ZrO_2 , preferentemente para lograr una resistencia elevada, no obstante, cantidades más reducidas del 0 al 2% en peso de ZrO_2 . Las vitrocerámicas se procesan en particular en forma de vitrocerámicas de metasilicato de litio por medio de procedimientos CAD/CAM para dar las restauraciones dentales deseadas, produciendo un tratamiento térmico posterior la transformación de la fase de metasilicato en la fase de disilicato de alta resistencia. 25

La patente US 6.455.451 se refiere a vitrocerámicas que además de otros componentes también pueden contener óxidos de metales de transición. A este respecto, se propone entre otras cosas, para aumentar el índice de refracción de la matriz vítrea, la adición de pequeñas cantidades de elementos pesados tales como Sr, Y, Nb, Cs, 30 Ba, Ta, Ce, Eu o Tb. Así, pueden utilizarse, por ejemplo, CeO_2 y Tb_4O_7 en cantidades del 0 al 1% en peso, Nb_2O_3 y Ta_2O_5 en cantidades del 0 al 2% en peso y ZrO_2 e Y_2O_3 en cantidades del 0 al 3% en peso. En una forma de realización, puede estar presente el Ta_2O_5 en una cantidad del 0,5 al 8% en peso, presentando los ejemplos concretos, no obstante, un máximo del 2,02% en peso de este óxido.

35 Las patentes US 5.176.961 y US 5.219.799 divulgan vitrocerámicas, por ejemplo para la fabricación de vajillas, que como colorantes pueden contener determinados óxidos de metales de transición tales como CeO_2 , Co_3O_4 , Cr_2O_3 , CuO , Fe_2O_3 , MnO_2 , NiO y V_2O_5 en una cantidad del 0,01 al 7% en peso.

40 Las patentes US 5.507.981 y US 5.702.514 describen procedimientos para la conformación de restauraciones dentales así como vitrocerámicas que pueden utilizarse en estos procedimientos. A este respecto se trata en particular de vitrocerámicas de disilicato de litio, que pueden contener del 0 al 5% en peso de óxidos colorantes tales como SnO_2 , MnO , CeO , Fe_2O_3 , Ni_2O , V_2O_3 , Cr_2O_3 o TiO_2 .

45 Las vitrocerámicas a base de silicato de litio conocidas presentan a menudo propiedades ópticas que no cumplen en una medida suficiente con las exigencias estéticas, en particular con respecto a su utilización como materiales dentales. Así, las vitrocerámicas conocidas presentan a menudo un índice de refracción inadecuado. En particular, existe en las vitrocerámicas el problema de que los índices de refracción de la fase cristalina y de la fase vítrea difieren habitualmente claramente entre sí, lo que tiene como consecuencia en la mayor parte de los casos el enturbiamiento no deseado de la vitrocerámica. Existen problemas similares, por ejemplo, en el caso de materiales 50 compuestos, dado que los índices de refracción de vitrocerámicas conocidas y de vidrios conocidos difieren habitualmente de los de la fase polimérica. Existe, por lo tanto, la necesidad de vitrocerámicas y de vidrios a base de silicato de litio cuyo índice de refracción pueda variarse de un modo sencillo, pero sin que, a este respecto, se vean esencialmente perjudicadas el resto de las propiedades. Además, es deseable que dichas vitrocerámicas puedan fabricarse y cristalizarse en condiciones comparables a las de vitrocerámicas habituales.

55 Este objetivo se logra mediante la vitrocerámica dental de silicato de litio según una de las reivindicaciones 1 a 11 y 14. Son también objeto de la invención el vidrio dental de silicato de litio según una de las reivindicaciones 12 a 14, el procedimiento de fabricación de la vitrocerámica y del vidrio según la reivindicación 15, así como su utilización según la reivindicación 16.

60 La vitrocerámica dental de silicato de litio según la invención se caracteriza porque contiene del 54,0 al 80,0% en peso de SiO_2 y del 9,0 al 30,0% en peso de un óxido de metal de transición seleccionado de entre el grupo constituido por óxidos de litio, óxidos de metales de transición con un número atómico de 41 a 79 y mezclas de estos óxidos.

65 En general se prefiere que el óxido de metal de transición no produzca, como componente de la vitrocerámica según

la invención o del vidrio según la invención, ningún cambio de color con respecto a una vitrocerámica o a un vidrio correspondiente sin la adición de este componente. En particular, el óxido de metal de transición es incoloro y/o no fluorescente.

5 Preferentemente, el óxido de metal de transición se selecciona del grupo constituido por óxidos de Y, Nb, La, Ta, W y mezclas de estos óxidos.

10 A este respecto se prefieren vitrocerámicas que contienen del 9,0 al 25,0% en peso, en particular del 9,5 al 20,0% en peso, preferentemente del 10,0 al 18,0% en peso, de forma más preferida del 10,5 al 16,0% en peso y de la forma más preferida del 11,0 al 15,0% en peso de óxido de metal de transición seleccionado de entre uno o varios de los grupos mencionados anteriormente.

15 Sorprendentemente, utilizando el contenido elevado según la invención de metal de transición con un número atómico alto puede ajustarse el índice de refracción de vitrocerámicas y vidrios a base de silicato de litio de un modo sencillo, sin que se vean perjudicadas esencialmente las otras propiedades. En particular, se ha demostrado de forma inesperada que generalmente el contenido elevado de metal de transición con un número atómico alto ni impide la cristalización deseada de disilicato de litio ni conduce a la formación de fases cristalinas secundarias no deseadas, de modo que las vitrocerámicas según la invención se obtienen con propiedades ópticas y mecánicas excelentes.

20 Además, se prefiere una vitrocerámica que contenga del 60,0 al 70,0% en peso de SiO_2 .

25 Además, se prefiere una vitrocerámica que contenga del 11,0 al 19,0 y en particular del 12,0 al 15,0% en peso de Li_2O .

30 Se ha evidenciado que es particularmente preferido que la vitrocerámica contenga del 0,5 al 12,0 y en particular del 2,5 al 6,0% en peso de agentes de nucleación. Los agentes de nucleación preferidos se seleccionan de P_2O_5 , TiO_2 , metales, por ejemplo Pt, Pd, Au, Ag, o mezclas de los mismos. De forma particularmente preferida la vitrocerámica contiene P_2O_5 como agente de nucleación. Sorprendentemente, en particular el P_2O_5 como agente de nucleación produce la formación de cristales de disilicato de litio deseados e evita, por otra parte, de forma amplia, la formación de fases cristalinas secundarias no deseadas.

35 La vitrocerámica según la invención contiene preferentemente un óxido de metal alcalino adicional en una cantidad del 0,5 al 13,0, preferentemente del 1,0 al 7,0 y de forma particularmente preferida del 2,0 al 5,0% en peso. La expresión "óxido de metal alcalino adicional" se refiere a un óxido de metal alcalino con la excepción de Li_2O . El óxido de metal alcalino adicional es en particular K_2O , Cs_2O y/o Rb_2O y es de forma particularmente preferida K_2O . Se acepta que la utilización de K_2O , a diferencia del Na_2O utilizado en vitrocerámicas convencionales, contribuye al reforzamiento de la red de vidrio. Se prefiere que la vitrocerámica contenga menos del 2,0, en particular menos del 1,0, preferentemente menos del 0,5 y de forma particularmente preferida esencialmente nada de Na_2O .

40 Además se prefiere que la vitrocerámica contenga hasta el 6,0% en peso y en particular del 0,1 al 5,0% en peso de óxido de metal alcalinotérreo, siendo el óxido de metal alcalinotérreo en particular CaO , BaO , MgO , SrO o una mezcla de los mismos.

45 Además, se prefiere que la vitrocerámica contenga hasta el 6,0% en peso y en particular del 0,1 al 5,0% en peso de ZnO .

50 La vitrocerámica según la invención puede contener además componentes adicionales que están seleccionados en particular de entre óxidos de elementos trivalentes, óxidos de elementos tetravalentes adicionales, óxidos de elementos pentavalentes adicionales, aceleradores de la fusión, colorantes y agentes fluorescentes.

55 Se prefiere que la vitrocerámica contenga del 0,2 al 8,0, en particular del 1,0 al 7,0 y preferentemente del 2,5 al 3,5% en peso de un óxido de elementos trivalentes, seleccionándose este óxido, en particular, de Al_2O_3 , Bi_2O_3 y mezclas de los mismos, preferentemente Al_2O_3 .

La expresión "óxidos de elementos tetravalentes adicionales" designa óxidos de elementos tetravalentes con la excepción de SiO_2 . Los ejemplos óxidos de elementos tetravalentes adicionales son ZrO_2 , SnO_2 y GeO_2 y en particular ZrO_2 .

60 La expresión "óxidos de elementos pentavalentes adicionales" designa óxidos de elementos pentavalentes con la excepción de P_2O_5 . Un ejemplo de un óxido de elemento pentavalente adicional es Bi_2O_5 .

65 Se prefiere una vitrocerámica que contenga al menos un óxido de elementos tetravalentes adicional o un óxido de elementos pentavalentes adicional.

Ejemplos de aceleradores de la fusión son fluoruros.

Ejemplos de colorantes y agentes fluorescentes son óxidos colorantes o fluorescentes de elementos d y f, tales como, por ejemplo, los óxidos de Sc, Ti, Mn, Fe, Ag, Ce, Pr, Tb, Er y Yb, en particular Ti, Mn, Fe, Ag, Ce, Pr, Tb y Er.

- 5 Se prefiere en particular una vitrocerámica que contenga al menos uno y preferentemente todos los componentes siguientes:

<u>Componente</u>	<u>% en peso</u>	
SiO ₂	del 54,0 al 80,0,	en particular del 60,0 al 70,0
Li ₂ O	del 11,0 al 19,0,	en particular del 12,0 al 15,0
K ₂ O	del 0,5 al 13,5,	en particular del 1,0 al 7,0
Al ₂ O ₃	del 0,2 al 8,0,	en particular del 1,0 al 7,0
Óxido alcalinotérreo	del 0 al 6,0,	en particular del 0,1 al 5,0
ZnO	del 0 al 6,0,	en particular del 0,1 al 5,0
Óxido de metal de transición	del 9,0 al 30,0,	en particular del 9,0 al 25,0
P ₂ O ₅	del 0,5 al 12,0,	en particular del 2,5 al 6,0
ZrO ₂	del 0,1 al 4,0,	en particular del 0,5 al 2,0
Colorantes y agentes fluorescentes	del 0,1 al 8,0	en particular del 0,2 al 2,0.

- 10 La expresión utilizada en adelante "fase cristalina principal" designa la fase cristalina que tiene la proporción en volumen más elevada con respecto a otras fases cristalinas.

15 La vitrocerámica según la invención presenta preferentemente metasilicato de litio como fase cristalina principal. En particular la vitrocerámica contiene más del 5% en volumen, preferentemente más del 10% en volumen y de forma particularmente preferida más del 15% en peso de cristales de metasilicato de litio, con respecto a la totalidad de la vitrocerámica.

20 En otra forma de realización particularmente preferida la vitrocerámica presenta disilicato de litio como fase cristalina principal. En particular la vitrocerámica contiene más del 5% en volumen, preferentemente más del 10% en volumen y de forma particularmente preferida más del 15% en peso de cristales de disilicato de litio, con respecto a la totalidad de la vitrocerámica.

25 La vitrocerámica de disilicato de litio según la invención se caracteriza por unas propiedades mecánicas particularmente buenas y puede obtenerse mediante tratamiento térmico de la vitrocerámica de metasilicato de litio según la invención.

30 También es sorprendente que la vitrocerámica de disilicato de litio según la invención, a pesar de su elevado contenido en óxido de un metal de transición con un número atómico alto, posee generalmente una buena translucidez y no aparece en la misma ninguna separación de fases amorfa-amorfa y, por ello, puede utilizarse por ejemplo para un recubrimiento estéticamente atractivo de restauraciones dentales.

La vitrocerámica de disilicato de litio según la invención tiene propiedades mecánicas buenas y una resistencia elevada a productos químicos.

35 La invención se refiere también a un vidrio dental de silicato de litio que contiene del 54,0 al 80,0% en peso de SiO₂, del 11,0 al 19,0% en peso de Li₂O y del 9,0 al 30,0% en peso de óxido de metal de transición seleccionado de entre el grupo constituido por óxidos de itrio, óxidos de metales de transición con un número atómico de 41 a 79 y mezclas de estos óxidos. Con respecto a formas de realización preferidas de este vidrio nos remitimos a las formas de realización preferidas de las vitrocerámicas según la invención descritas anteriormente. Se ha demostrado, sorprendentemente, que a pesar del elevado contenido de metal de transición con número atómico alto pueden obtenerse vidrios transparentes homogéneos que de ninguna manera muestran fenómenos no deseados tales como separación de fases amorfa-amorfa o cristalización espontánea. Estos vidrios son, por lo tanto, adecuados para la fabricación de la vitrocerámica según la invención. Como alternativa, también es posible su utilización, por ejemplo como material de carga, por ejemplo en materiales dentales, en particular en materiales compuestos inorgánico-orgánicos. También es objeto de la invención una composición polimerizable que contiene una vitrocerámica o un vidrio tal como se ha descrito anteriormente y al menos un monómero polimerizable. Los monómeros adecuados y otros componentes de materiales compuestos son conocidos por el experto.

50 Es particularmente preferido un vidrio de silicato de litio con gérmenes cristalinos que sean adecuados para la formación de cristales de metasilicato de litio y/o de disilicato de litio.

55 El vidrio según la invención con gérmenes cristalinos puede producirse mediante tratamiento térmico de un vidrio de partida con la composición correspondiente. Por medio de otro tratamiento térmico puede formarse después la vitrocerámica de metasilicato de litio según la invención, que a su vez puede transformarse en la vitrocerámica de disilicato de litio según la invención por medio de otro tratamiento térmico. En consecuencia, el vidrio de partida, el vidrio con gérmenes cristalinos y la vitrocerámica de metasilicato de litio pueden considerarse precursores para la

producción de la vitrocerámica de disilicato de litio de alta resistencia.

La vitrocerámica según la invención y el vidrio según la invención están presentes en particular en forma de polvo o de piezas brutas, dado que en estas formas pueden procesarse adicionalmente de forma sencilla. No obstante, también pueden estar presentes en forma de restauraciones dentales, tales como restauraciones intracoronarias (*inlays*), restauraciones extracoronarias (*onlays*), coronas o carillas estéticas.

La invención se refiere también a un procedimiento de fabricación de la vitrocerámica según la invención y del vidrio con gérmenes cristalinos según la invención, en el que se somete un vidrio de partida con los componentes de la vitrocerámica o del vidrio a por lo menos un tratamiento térmico en el intervalo de 450 a 950°C.

El vidrio de partida contiene, por lo tanto, del 9,0 al 30,0% en peso de óxido de por lo menos un metal de transición tal como se ha definido anteriormente. Además, contiene preferentemente también cantidades adecuadas de SiO₂ y Li₂O, para posibilitar la formación de una vitrocerámica de silicato de litio. También puede contener además el vidrio de partida otros componentes, tales como los indicados anteriormente para la vitrocerámica de silicato de litio según la invención. A este respecto se prefieren las formas de realización que también se han indicado para la vitrocerámica como preferidas.

Para la fabricación del vidrio de partida se opera en particular fundiendo una mezcla de materiales de partida adecuados, tales como, por ejemplo, carbonatos, óxidos, fosfatos y fluoruros, a temperaturas de, en particular, 1.300 a 1.600°C, preferentemente de 1.450 a 1.500°C, durante 2 a 10 h. Para lograr una homogeneidad particularmente elevada se vierte el vidrio fundido obtenido en agua, para formar un granulado de vidrio y el granulado obtenido, a continuación, se funde de nuevo.

El material fundido puede verterse después en moldes, para producir piezas brutas del vidrio de partida, denominadas piezas brutas de vidrio masivo o piezas brutas monolíticas. Preferentemente, el enfriamiento se realiza a partir de una temperatura de 500°C con una velocidad de enfriamiento de 3 a 5 K/min hasta temperatura ambiente. Esto es en particular ventajoso para lograr productos de vidrio sin tensiones.

También es posible disponer el material fundido de nuevo en agua para producir un granulado. A continuación, este granulado puede prensarse después de un molido y dado el caso la adición de otros componentes, tales como colorantes y agentes fluorescentes, para dar una pieza bruta, denominada pieza prensada de polvo.

Finalmente, el vidrio de partida puede procesarse también después de una granulación para dar un polvo.

A continuación el vidrio de partida, por ejemplo en forma de una pieza bruta de vidrio masivo, una pieza prensada de polvo o en forma de polvo, se somete a por lo menos un tratamiento térmico en el intervalo de 450 a 950°C. Se prefiere que se lleve a cabo en primer lugar a una temperatura en el intervalo de 500 a 600°C un primer tratamiento térmico para fabricar un vidrio con gérmenes cristalinos según la invención que sea adecuado para la formación de cristales de metasilicato de litio y/o de disilicato de vidrio. Este vidrio puede someterse después, preferentemente, a por lo menos otro tratamiento térmico a una temperatura más elevada y en particular superior a 570°C, para producir la cristalización de metasilicato de litio o de disilicato de litio.

El, por lo menos un, tratamiento térmico que se lleva a cabo en el procedimiento según la invención también puede realizarse en el marco de un prensado o un sinterizado del vidrio según la invención o de la vitrocerámica según la invención sobre una cerámica.

A partir de la vitrocerámica según la invención y del vidrio según la invención pueden fabricarse restauraciones dentales tales como restauraciones intracoronarias, restauraciones extracoronarias, coronas o carillas estéticas. La invención se refiere también, por lo tanto, a su utilización para la fabricación de restauraciones dentales.

Debido a las propiedades expuestas anteriormente de la vitrocerámica según la invención y del vidrio según la invención, como sus precursores, estos son adecuados en particular también para su utilización en la medicina dental. Por lo tanto, un objeto de la invención es también la utilización de la vitrocerámica según la invención o del vidrio según la invención como material dental y en particular para la fabricación de restauraciones dentales o como material de recubrimiento para restauraciones dentales, tales como coronas y puentes.

La invención se explicará a continuación en detalle por medio de ejemplos.

Ejemplos

Ejemplo 1 a 9 – Composición y fases cristalinas

Se fabricaron en total 9 vidrios y vitrocerámicas según la invención con la composición indicada en la tabla 1 (en cada caso en % en peso) mediante fusión de los vidrios de partida correspondientes y tratamiento térmico posterior para la nucleación y la cristalización controladas.

5 En primer lugar se fundieron los vidrios de partida de varillas masivas de 100 a 200 g a partir de las materias primas habituales a de 1400 a 1500°C y mediante vertido en agua se transformaron en fritas de vidrio. Estas fritas de vidrio se fundieron para su homogeneización posteriormente una segunda vez a de 1450 a 1550°C durante 1 a 3 h. Los vidrios fundidos obtenidos se vertieron en moldes precalentados para producir monolitos de vidrio. Estos monolitos de vidrio se transformaron después mediante tratamiento térmico en vidrios y vitrocerámicas según la invención.

10 Las fases cristalinas obtenidas después de finalizar todos los tratamientos térmicos se determinaron mediante difracción de rayos X a alta temperatura (HT-XRD) a las temperaturas indicadas en cada caso en la tabla 1. Se obtuvieron sorprendentemente siempre vitrocerámicas con disilicato de litio como fase cristalina principal. A pesar del alto contenido en metales de transición con un número atómico elevado no se encontró ninguna fase cristalina secundaria con estos metales de transición.

15 Finalmente los índices de refracción de las fases cristalinas correspondientes se determinaron por medio de refractometría ABBE (20°C, 589 nm). A este respecto, se muestra que las vitrocerámicas según la invención presentan un índice de refracción claramente más elevado que las vitrocerámicas de comparación.

Tabla I

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
SiO₂	58,4	66,4	63,5	67,0	61,8	66,4	66,4	61,8	54,5
K₂O	1,0	2,9	2,8	2,9	1,0	2,9	2,9	1,0	0,5
Li₂O	12,1	13,8	13,2	14,4	13,2	13,8	13,8	13,2	11,3
Al₂O₃	1,0	2,9	2,5		1,0	2,9	2,9	1,0	0,5
P₂O₅	2,5	4,0	4,0	4,0	5,0	4,0	4,0	5,0	3,2
WO₅									
Nb₂O₅		10,0							
Ta₂O₅						10,0			
La₂O₃	25,0						10,0	18,0	30,0
Y₂O₃			14,0	10,0	18,0				
CeO₂				1,0					
Er₂O₃				0,3					
Tb₄O₇				0,4					
Suma	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	
Fase(s) cristalina(s) HT-XRD		Li ₂ Si ₂ O ₅ (800°C)	Li ₂ Si ₂ O ₅ KAlSiO ₄ (820°C)	Li ₂ Si ₂ O ₅ (780°C)	Li ₂ Si ₂ O ₅ Li ₂ SiO ₃ (800°C)	Li ₂ Si ₂ O ₅ (800°C)	Li ₂ Si ₂ O ₅ Li ₂ SiO ₃ (700°C)	Li ₂ Si ₂ O ₅ LaPO ₄ (800°C)	
Índice de refracción n_d		1,5547	1,5553	1,5494	1,5643	1,5403	1,5422	1,5586	

REIVINDICACIONES

1. Vitrocerámica dental de silicato de litio, que contiene del 54,0 al 80,0% en peso de SiO₂ y del 9,0 al 30,0% en peso de óxido de metal de transición seleccionado de entre el grupo constituido por óxidos de itrio, óxidos de metales de transición con un número atómico comprendido entre 41 y 79 y mezclas de estos óxidos.
2. Vitrocerámica según la reivindicación 1, que contiene del 9,0 al 30,0% en peso de óxido de metal de transición seleccionado de entre el grupo constituido por óxidos de Y, Nb, La, Ta, W y mezclas de estos óxidos.
3. Vitrocerámica según la reivindicación 1 o 2, que contiene del 9,0 al 25,0% en peso, en particular del 9,5 al 20,0% en peso, preferentemente del 10,0 al 18,0% en peso, de forma más preferida del 10,5 al 16,0% en peso y más preferentemente del 11,0 al 15,0% en peso de óxido de metal de transición.
4. Vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 3, que contiene del 60,0 al 70,0% en peso de SiO₂.
5. Vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 4, que contiene del 11,0 al 19,0 y en particular del 12,0 al 15,0% en peso de Li₂O.
6. Vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 5, que contiene del 0,5 al 12,0 y en particular del 2,5 al 6,0% en peso de agentes de nucleación, siendo los agentes de nucleación seleccionados de entre P₂O₅, TiO₂ y/o metales, preferentemente P₂O₅.
7. Vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 6, que además contiene un óxido de metal alcalino adicional en una cantidad comprendida entre el 0,5 y el 13,5, preferentemente entre el 1,0 y el 7,0 y de forma particularmente preferida entre el 2,0 y el 5,0% en peso, siendo el óxido de metal alcalino adicional K₂O, Cs₂O y/o Rb₂O y preferentemente K₂O.
8. Vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 7, que contiene hasta el 6,0% en peso y en particular del 0,1 al 5,0% en peso de óxido de metal alcalinotérreo, siendo el óxido de metal alcalinotérreo preferentemente CaO, BaO, MgO y/o SrO, y/o contiene hasta el 6,0% en peso y en particular del 0,1 al 5,0% de ZnO.
9. Vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 8, que contiene del 0,2 al 8,0, en particular del 1,0 al 7,0 y preferentemente del 2,5 al 3,5% en peso de óxido de elementos trivalentes, siendo el óxido de elementos trivalentes, en particular Al₂O₃ y/o Bi₂O₃ y preferentemente Al₂O₃.
10. Vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 9, que contiene por lo menos un óxido de elementos tetravalentes adicional, en particular ZrO₂, SnO₂ o GeO₂, o un óxido de elementos pentavalentes adicional, en particular Bi₂O₅.
11. Vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 10, que contiene por lo menos uno y preferentemente todos los componentes siguientes:

Componente	% en peso	
SiO ₂	del 54,0 al 80,0,	en particular del 60,0 al 70,0
Li ₂ O	del 11,0 al 19,0,	en particular del 13,0 al 17,0
Al ₂ O ₃	del 0,2 al 8,0,	en particular del 1,0 al 7,0
K ₂ O	del 0,5 al 13,5,	en particular del 1,0 al 7,0
Óxido alcalinotérreo	del 0 al 6,0,	en particular del 0,1 al 5,0
ZnO	del 0 al 6,0,	en particular del 0,1 al 5,0
Óxido de metal de transición	del 9,0 al 30,0,	en particular del 9,0 al 25,0
P ₂ O ₅	del 0,5 al 12,0,	en particular del 2,5 al 6,0
ZrO ₂	del 0,1 al 4,0,	en particular del 0,5 al 2,0

12. Vidrio dental de silicato de litio, que contiene del 54,0 al 80,0% en peso de SiO₂, del 11,0 al 19,0% en peso de Li₂O y del 9,0 al 30,0% en peso de óxido de metal de transición seleccionado de entre el grupo constituido por óxidos de itrio, óxidos de metales de transición con un número atómico comprendido entre 41 y 79 y mezclas de estos óxidos.
13. Vidrio según la reivindicación 12, en el que el vidrio contiene gérmenes cristalinos, que son aptos para la formación de cristales de metasilicato de litio y/o de disilicato de litio.
14. Vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 11 o vidrio según una de las reivindicaciones 12 o 13, que están presentes en forma de polvo, de una pieza bruta o de una restauración dental.
15. Procedimiento para la fabricación de vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 11 o 14 o del vidrio según una de las reivindicaciones 12 a 14, en el que un vidrio de partida con los componentes de la vitrocerámica o

del vidrio se somete a por lo menos un tratamiento térmico en el intervalo comprendido entre 450 y 950°C.

- 5 16. Utilización de la vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 11 o 14 o del vidrio según una de las reivindicaciones 12 a 14 como material dental y en particular, para el recubrimiento de restauraciones dentales y para la fabricación de restauraciones dentales y como material de carga en materiales compuestos inorgánico-orgánicos.