



19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 365 844**

51 Int. Cl.:  
**C03C 14/00** (2006.01)  
**A61K 6/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **03027700 .8**  
96 Fecha de presentación : **04.12.2003**  
97 Número de publicación de la solicitud: **1452500**  
97 Fecha de publicación de la solicitud: **01.09.2004**

54 Título: **Vitrocerámica, así como su fabricación y utilización.**

30 Prioridad: **27.02.2003 DE 103 10 001**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:  
**11.10.2011**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:  
**11.10.2011**

73 Titular/es: **WIELAND DENTAL CERAMICS GmbH**  
**Industriestrasse 1-3**  
**61191 Rosbach-Rodheim, DE**

72 Inventor/es: **Assmann, Steffen;**  
**Appel, Peter y**  
**Armbrust, Reinhard**

74 Agente: **Tomás Gil, Tesifonte Enrique**

**ES 2 365 844 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, así como su fabricación y utilización.

- 5 [0001] La invención se refiere a una vitrocerámica, un procedimiento de fabricación de esta vitrocerámica así como su utilización para fines dentales.
- [0002] En vitrocerámicas se trata notoriamente de cuerpos sólidos, en los cuales están presentes zonas cristalinas además de la fase vítrea. La microestructura de tales vitrocerámicas se puede describir también de manera que en una o  
10 varias fases vítreas (la llamada matriz vítrea) están almacenados cristales que forman la llamada fase cristalina.
- [0003] Las vitrocerámicas se utilizan ya desde principios de los años sesenta también en la técnica dental, en particular como las así llamadas cerámicas de recubrimiento para el revestimiento/recubrimiento de estructuras en la mayoría de los casos metálicas. Referente al estado histórico de la técnica se indican en el presente caso las dos patentes US  
15 3,052,982 y 3,052,983 de Weinstein. En estas aplicaciones se combina la leucita (tetragonal) como fase cristalina con un alto coeficiente de dilatación térmica  $25^\circ$  (valor WAK,  $25^\circ$  C a  $500^\circ$  C) de aprox.  $20 \times 10^{-6}/K$  con una fase vítrea que presenta un bajo valor WAK de por ejemplo aprox.  $8 \times 10^{-6}/K$ . Por selección de las condiciones de mezcla de estos componentes se pueden ajustar de esta manera diferentes coeficientes de dilatación térmica para la vitrocerámica.
- [0004] La patente EP 1253116 describe una vitrocerámica prensable que contiene además de la leucita sintética un porcentaje muy alto (30 - 90 % en peso) de vidrio de silicato de litio. La leucita sintética se obtiene en este caso por  
20 mezcla de carbonato de potasio, óxido de aluminio y dióxido de silicio en una proporción estequiométrica y un sucesivo tratamiento térmico de la mezcla. La leucita obtenida de esta manera se muele a fin de obtener un polvo con un tamaño medio de grano de entre 1 y 100  $\mu m$ .
- [0005] La patente EP 1245548 se refiere a un procedimiento de fabricación de una vitrocerámica con contenido en leucita, según el cual la leucita no se introduce como componente separado en la vitrocerámica sino se forma en el  
25 transcurso de un tratamiento térmico. Para ello se añade a un material vítreo una cantidad pequeña de cristales de semillas de leucita con un tamaño preferido de entre 30 y 60  $\mu m$  y a continuación se trata térmicamente.
- [0006] En la patente US 5,944,884 se describe una vitrocerámica adecuada para productos dentales, que comprende cristales de leucita con un diámetro de  $< 10 \mu m$ , preferiblemente de  $< 5 \mu m$ . La limitación del tamaño de grano debe  
30 conducir a una superficie uniforme y evitar irritaciones en la cavidad bucal. En formas de realización más preferidas, el diámetro de los cristales de leucita se sitúa por debajo de 1  $\mu m$ . Las vitrocerámicas contienen  $Li_2O$  en un porcentaje de 0,5 - 3 % en peso, preferiblemente de 0,7 - 1,5 % en peso.
- [0007] La aplicación en la técnica dental requiere exigencias especiales a las vitrocerámicas, justo también en vista de su cargabilidad mecánica. Así, la leucita que forma la fase cristalina (fase secundaria) representa en un punto débil  
40 potencial para fisuras o incluso un punto de ruptura en el material. Conforme a ello ha de evitarse una formación de fisuras, particularmente en la fase vítrea y también dentro de la fase cristalina. Las microestructuras realizadas hasta ahora de las vitrocerámicas correspondientes de la fase vítrea y leucita generalmente no rinden esto.
- [0008] Por un lado, en las vitrocerámicas correspondientes se utilizan cristales de leucita con un tamaño de hasta 60  $\mu m$ . Dichas vitrocerámicas presentan frecuentemente fisuras tanto en la fase vítrea como también en la fase cristalina (fase  
45 de leucita) a causa de la diferencia grande de los valores del coeficiente de dilatación térmica de los componentes individuales y a causa de los cristales de leucita comparativamente grandes. La fase de leucita está distribuida de manera heterogénea en estas vitrocerámicas en la fase vítrea / matriz vítrea.
- [0009] En otro grupo conocido de vitrocerámicas se utilizan cristales de leucita más pequeños. Así, la patente EP 0 690 030 describe vitrocerámicas que contienen además de una fase de leucita aún una fase de fluorapatita como otra fase  
50 cristalina, debiendo presentar los cristales de leucita contenidos unos tamaños de grano intermedios de  $< 5 \mu m$ . También la patente US 5,653,791 describe vitrocerámicas con determinadas composiciones químicas que contienen cristales de leucita, cuyos tamaños de grano no sobrepasan 10  $\mu m$ .
- [0010] También las vitrocerámicas con cristales de leucita más pequeños manifiestan sin embargo frecuentemente una  
55 tendencia grande a la formación de fisuras (tanto en la fase vítrea como también en la fase de leucita) con fisuras de la magnitud de hasta 1  $\mu m$ . Además, los cristales de leucita de muchas de estas cerámicas en el caso de incendios múltiples tienden a un crecimiento descontrolado del cristal y a consecuencia de ello surgen otra vez tensiones y fisuras.
- [0011] Conforme a ello, la invención se propone evitar las desventajas de las vitrocerámicas descritas del estado de la  
60 técnica. Así, la formación de fisuras en la vitrocerámica debe ser suprimida en gran parte y a ser posible incluso ser

completamente evitada. Mediante una microestructura optimizada en gran parte, las vitrocerámicas correspondientes deben ser adecuadas de una manera particular para la utilización en el sector dental.

5 [0012] Esta tarea se resuelve mediante la vitrocerámica con las características de la reivindicación 1 y el procedimiento con las características de la reivindicación 9. Las formas de realización preferidas de esta vitrocerámica y este procedimiento están descritos en las reivindicaciones dependientes 2 a 8 o 10 a 12. Las reivindicaciones 13 a 15 definen un uso según la invención de la vitrocerámica reivindicada o una correspondiente prótesis dental. El texto de todas las reivindicaciones en el presente caso hace referencia al contenido de esta descripción.

10 [0013] La vitrocerámica según la invención posee una fase vítrea continua y una fase cristalina de leucita tetragonal. Al mismo tiempo, la fase vítrea está exenta de fisuras (según el entendimiento común en una contemplación microscópica), y la fase cristalina está repartida de manera esencialmente homogénea en esta fase vítrea. Los cristales de leucita presentan en la fase cristalina según la invención la distribución granulométrica definida abajo, con tamaños de grano de < 1 µm y tamaños de grano de ≥ 1 µm.

15 [0014] Contrariamente al estado de la técnica por lo tanto están presentes según la invención los cristales de leucita en la vitrocerámica, que poseen tamaños de grano de < 1 µm y se encuentran por consecuencia en el rango nanométrico. La microestructura de la vitrocerámica reivindicada puede ser denominada por consiguiente también como "nanoestructura de leucita". Los cristales de leucita existentes en total están repartidos de manera esencialmente homogénea en la fase vítrea /matriz vítrea sin fisuras. Bajo esta "distribución esencialmente homogénea" debe entenderse que en una contemplación microscópica/ microscópica de electrones en los mismos rangos de la fase vítrea se encuentran en el promedio aproximadamente la misma cantidad de cristales de leucita.

20 [0015] Por motivos de completitud deberá mencionarse que la leucita se representa por la fórmula química  $K[AlSi_2O_6]$  y según la invención se aplica en su estructura tetragonal.

25 [0016] En referencia a los vidrios/matriz vítrea utilizados fundamentalmente no está limitada la invención. Preferentemente se pueden utilizar según la invención los vidrios de silicato, teniendo que destacarse en el presente caso particularmente los vidrios con porcentajes mencionables de iones metálicos alcalinos, es decir los llamados vidrios de silicato alcalino.

30 [0017] En todas las indicaciones anteriores y las que seguirán aún, los valores de % en peso se refieren a la vitrocerámica en total.

35 [0018] Las vitrocerámicas según la invención contienen los componentes

- 60 % en peso a 70 % en peso de SiO<sub>2</sub>,
- 10 % en peso a 15 % en peso de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,
- 0 % en peso a 15 % en peso de K<sub>2</sub>O,
- 40 - 2 % en peso a 7 % en peso de Na<sub>2</sub>O,
- 0 % en peso a 0,3 % en peso de Li<sub>2</sub>O,
- 0,1 % en peso a 0,5 % en peso de Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,
- 0,1 % en peso a 0,5 % en peso de BaO,
- 0,5 % en peso a 1,0 % en peso de CaO,
- 45 - 0,1 % en peso a 0,4 % en peso de F.

[0019] De estas a su vez son preferidas aquellas vitrocerámicas que contienen los siguientes componentes:

- 63 % en peso a 67 % en peso de SiO<sub>2</sub>,
- 50 - 12 % en peso a 15 % en peso de Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,
- 10 % en peso a 14 % en peso de K<sub>2</sub>O,
- 2 % en peso a 6,5 % en peso de Na<sub>2</sub>O,
- 0,1 % en peso a 0,2 % en peso de Li<sub>2</sub>O,
- 0,1 % en peso a 0,3 % en peso de Sb<sub>2</sub>O<sub>3</sub>,
- 55 - 0,1 % en peso a 0,3 % en peso de BaO,
- 0,6 % en peso a 1,0 % en peso de CaO,
- 0,1 % en peso a 0,3 % en peso de F.

60 [0020] En todas las formas de realización de la vitrocerámica según la invención es posible que sean añadidos aún aditivos a la vitrocerámica, preferiblemente colorantes, en particular pigmentos colorantes, preferiblemente en pocas cantidades. La adición de dichos pigmentos colorantes está indicada, particularmente en el uso de la vitrocerámica en el

sector dental comentado más tarde, por ejemplo para realizar las diferentes tonalidades de cerámicas de recubrimiento.

[0021] Los cristales de leucita con tamaños de grano de  $< 1 \mu\text{m}$ , que deben ser denominados en la invención como "primer grupo" de cristales, están presentes en las vitrocerámicas reivindicadas entre aprox. 5 % y aprox. 50%, con respecto al 100 % de los cristales de leucita existentes en total. Dentro de este rango es preferido que sean presentes aprox. 5 % a aprox. 35%, en particular aprox. 5 % a aprox. 20 % de cristales de leucita del primer grupo.

[0022] En las formas de realización más preferidas de la vitrocerámica según la invención, los cristales de leucita del primer grupo poseen tamaños de grano de menos de  $0,5 \mu\text{m}$ , particularmente de menos de  $0,3 \mu\text{m}$ .

[0023] Los cristales de leucita con tamaños de grano de  $\geq 1 \mu\text{m}$  existentes según la invención deben ser denominados en la invención como "segundo grupo" de cristales. Los porcentajes de los cristales de leucita del segundo grupo resultan correspondientemente de las indicaciones arriba citadas para los porcentajes de los cristales de leucita del primer grupo. Los cristales de leucita del segundo grupo poseen según la invención preferiblemente unos tamaños de grano entre  $1 \mu\text{m}$  y  $10 \mu\text{m}$ , siendo más preferidos dentro de este rango los tamaños de grano de  $1 \mu\text{m}$  a  $7 \mu\text{m}$ .

[0024] Conforme a las formas de realización precedentes, la vitrocerámica según la invención posee una determinada distribución granulométrica de los cristales de leucita en la fase cristalina, de tal manera que

- aprox. 5 % a aprox. 50 % de los cristales de leucita presentan tamaños de grano de  $< 1 \mu\text{m}$  (cristales de leucita del primer grupo),
- hasta aprox. 1%, preferiblemente hasta aprox. 0,5 % de los cristales de leucita presentan tamaños de grano de  $> 7 \mu\text{m}$  (primer porcentaje de los cristales de leucita del segundo grupo), y
- el resto con respecto al 100 % de los cristales de leucita existentes en total, presenta cristales de leucita con tamaños de grano de entre  $1 \mu\text{m}$  y  $7 \mu\text{m}$  (segundo porcentaje de los cristales de leucita del segundo grupo).

[0025] Según la invención, la vitrocerámica reivindicada en unas formas de realización especiales además está caracterizada por el hecho de que (no solamente la fase vítrea) también la fase cristalina (fase de leucita) está esencialmente exenta de fisuras.

[0026] La vitrocerámica según la invención presenta preferiblemente un coeficiente de dilatación térmica (valor WAK,  $25^\circ\text{C}$  a  $500^\circ\text{C}$ ) entre  $11$  y  $16,5 \times 10^{-6}/\text{K}$  así como una temperatura de cocción preferida de entre  $700^\circ\text{C}$  y  $950^\circ\text{C}$ .

[0027] El procedimiento según la invención para la fabricación de la vitrocerámica reivindicada se caracteriza por el hecho de que las partículas vítreas que forman la fase vítrea/matriz vítrea, por ejemplo con valores de  $d_{50}$  de entre  $2 \mu\text{m}$  y  $20 \mu\text{m}$ , y los cristales de leucita con una distribución granulométrica correspondiente son mezclados conjuntamente. Luego, la mezcla obtenida de esta manera se somete a un tratamiento térmico (templado) a temperaturas comprendidas entre  $700^\circ\text{C}$  y  $1.100^\circ\text{C}$ . Dentro de este rango de temperatura son preferidas las temperaturas entre  $850^\circ\text{C}$  y  $1.050^\circ\text{C}$  para el tratamiento térmico.

[0028] La duración del tratamiento térmico descrito puede ser elegido de manera fundamentalmente libre. Es sin embargo preferido efectuar el tratamiento térmico en períodos de entre 10 min. y 2 horas, preferiblemente de entre 30 min. y 1,5 horas. En muchos casos es más preferido que el tratamiento térmico se efectúa durante un período de aprox. 1 hora.

[0029] La leucita, como se puede utilizar en el procedimiento según la invención, es comercialmente disponible. La misma sin embargo puede ser pesada y fundida también de manera estequiométrica según la fórmula química arriba representada.

[0030] Un procedimiento especialmente preferido según la invención comprende la fabricación de los cristales de leucita como sigue:

- pesado estequiométrico de los componentes para la leucita, preferiblemente el óxido de potasio ( $\text{K}_2\text{O}$ ), óxido de aluminio ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) y el dióxido de silicio ( $\text{SiO}_2$ ),
- fusión de la mezcla estequiométrica obtenida a una temperatura comprendida entre  $1.400^\circ\text{C}$  y  $1.600^\circ\text{C}$ ,
- tratamiento térmico/templado del producto fundido, preferiblemente a una temperatura de aprox.  $1.000^\circ\text{C}$  durante 1 hora,
- desmenuzamiento del producto tratado térmicamente/templado hasta la distribución granulométrica deseada, preferiblemente por al menos un proceso de molienda.

[0031] Naturalmente la distribución granulométrica deseada puede obtenerse también por mezcla de fracciones

correspondientes de cristales de leucita.

[0032] Conforme a lo anteriormente mencionado, se evitan las desventajas inicialmente descritas del estado de la técnica mediante la vitrocerámica según la invención y el procedimiento según la invención. Mediante la microestructura definida nuevamente con la fase cristalina/fase de leucita homogénea y finamente distribuida se minimiza la formación de fisuras en la vitrocerámica. En la fase vítrea no surge en este caso fisura alguna, en la fase de leucita, sí sobre todo, sólo extremadamente aisladamente. Debido a esta microestructura, la vitrocerámica según la invención posee muy buenas características del material, que se hacen notar también en una superficie lisa así como en un pulido muy bueno del material.

[0033] En este punto debe ser destacado también de nuevo el porcentaje preferiblemente pequeño de  $\text{Li}_2\text{O}$  en la vitrocerámica. Sorprendentemente se constató que aparece en porcentajes de  $\text{Li}_2\text{O}$  de  $< 0,3\%$  en peso el aumento descontrolado de los cristales de leucita que se produce frecuentemente en incendios múltiples es intensamente limitado. Por el aumento descontrolado pueden aparecer tensiones en la cerámica que a continuación dan lugar de nuevo a fisuras tanto en la matriz vítrea, como también en los cristales mismos. En caso de un bajo contenido en  $\text{Li}_2\text{O}$ , los cristales permanecen estables en la matriz.

[0034] Todas estas características hacen la cerámica según la invención adecuadas para la aplicación en el sector dental especialmente.

[0035] Conforme a ello, la invención comprende también la utilización de la vitrocerámica reivindicada para fines dentales, particularmente como material dental. Una aplicación especialmente preferida de la vitrocerámica reivindicada es el revestimiento de una prótesis dental, en particular para la referida prótesis dental metalocerámica. Estos son como es sabido aquellos sistemas, en los cuales se reviste o se recubre una estructura de base/cuerpo de base de metales o de aleaciones de metal con la vitrocerámica apropiada (cerámica dental). Los valores del coeficiente de dilatación térmica ( $25^\circ\text{C}$  a  $500^\circ\text{C}$ ) de la vitrocerámica se sitúan en esto en el caso normal alrededor de 0,5 a 2 unidades por debajo de los valores del coeficiente de dilatación térmica de los materiales estructurales. Naturalmente la vitrocerámica reivindicada sin embargo puede ser utilizada por ejemplo también como material para los llamados revestimientos internos, externos y cubiertas de dientes (inlays, onlays y veneers).

[0036] Finalmente, la invención comprende la prótesis dental misma que presenta una vitrocerámica según la invención (reivindicación 15) después de su fabricación. Se trata en el presente caso particularmente de una llamada prótesis dental metalocerámica, es decir generalmente de un cuerpo básico o una estructura de un metal o una aleación de metal, que está revestida y/o recubierta con la vitrocerámica reivindicada.

[0037] Otras características de la invención resultan de los sucesivos ejemplos en combinación con las reivindicaciones secundarias. Aquí las características representadas y características pueden ser realizadas en cada caso por sí solas o varias juntas en combinación.

Cristales de leucita

[0038] Para la fabricación de cristales de leucita se pesan y se añaden  $\text{K}_2\text{O}$ ,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  y  $\text{SiO}_2$  (cuarzo) de manera estequiométrica según la fórmula química  $\text{K}[\text{AlSi}_2\text{O}_6]$  y se funde la mezcla obtenida a una temperatura de  $1.500^\circ\text{C}$ . El producto fundido enfriado se somete a continuación a un tratamiento térmico bajo una temperatura de  $1.000^\circ\text{C}$  durante un período de 60 min. Luego se muele finamente en un molino el producto obtenido tratado térmicamente, hasta que se obtenga la siguiente distribución granulométrica:

- aprox. 20 % de cristales de leucita en el rango nanométrico, es decir  $< 1\ \mu\text{m}$  (primer grupo de los cristales de leucita),
- aprox. 79 % de cristales de leucita en el rango inferior de  $\mu\text{m}$  de entre  $1\ \mu\text{m}$  y  $7\ \mu\text{m}$  (mayor parte del segundo grupo de cristales de leucita), y
- el resto, aprox. 1% de cristales de leucita con tamaños de grano de  $> 7\ \mu\text{m}$  (porcentaje más pequeño del segundo grupo de cristales de leucita).

Ejemplo

[0039] Un vidrio de silicato alcalino se funde a partir de los siguientes componentes a una temperatura de aprox.  $1.500^\circ\text{C}$ :

$\text{SiO}_2$	77,8 % en peso
$\text{Al}_2\text{O}_3$	4,0 % en peso

5	K2O	3,8 % en peso
	Na2O	11,4 % en peso
	Li2O	0,2 % en peso
	Sb2O3	0,4 % en peso
	BaO	0,4 % en peso
	CaO	1,6 % en peso
	F	0,4 % en peso

10 [0040] El vidrio de silicato alcalino fabricado de esta manera se muele en partículas finas. A continuación se elabora una mezcla, consistente en

- 50 % en peso de partículas vítreas de la composición arriba citada,
- 48,5 % en peso de los cristales de leucita arriba descritos y
- 1,5 % en peso de pigmentos.

15 [0041] Esta mezcla se somete a un tratamiento térmico bajo una temperatura de aprox. 1.000° C durante un período de 60 min. Se obtiene una vitrocerámica según la invención a una temperatura de cocción de 900° C y un valor de coeficiente de dilatación térmica (25° C a 500° C) de aprox. 13,8 x 10-6/K.

20 [0042] La vitrocerámica es adecuada excelentemente como cerámica de recubrimiento para el uso dental. Aquella se distingue por una estructura metálica, por ejemplo de una aleación de un alto contenido en oro con un valor de coeficiente de dilatación térmica en el rango de 13,8 x 10-6/K a 15,1 x 10-6/K, compatible y fácilmente de tratar en la boca del paciente, por ejemplo mediante pulido.

25 [0043] La composición total de la vitrocerámica fabricada de esta manera fue determinada por un análisis de fluorescencia de rayos X. La misma resulta en sus componentes principales como sigue:

- 65,6 % en peso de SiO2,
- 13,4 % en peso de Al2O3,
- 30 - 12,4 % en peso de K2O,
- 5,7 % en peso de Na2O,
- 0,1 % en peso de Li2O,
- 0,2 % en peso de Sb2O3,
- 0,2 % en peso de BaO,
- 35 - 0,8 % en peso de CaO,
- 0,2 % en peso de F.

40

45

## REIVINDICACIONES

- 5 1. Vitrocerámica con una fase vítrea continua y una fase cristalina de leucita tetragonal, estando la fase vítrea exenta de fisuras y la fase cristalina de cristales de leucita está repartida de manera esencialmente homogénea en la fase vítrea y presenta la siguiente distribución granulométrica:
- 10 - aprox. 5 % a aprox. 50 % de un primer grupo de cristales con tamaños de grano de  $< 1 \mu\text{m}$  y  
 - aprox. 50 % a aprox. 95 % de un segundo grupo de cristales con tamaños de grano de  $\geq 1 \mu\text{m}$ ,
- 15 presentando hasta aprox. 1 % de los cristales del segundo grupo unos tamaños de grano de  $> 7 \mu\text{m}$  y el resto con respecto a 100% presenta tamaños de grano de entre  $1 \mu\text{m}$  y  $7 \mu\text{m}$ , y la vitrocerámica contiene los siguientes componentes:
- 20 - 60 % en peso a 70 % en peso de  $\text{SiO}_2$ ,  
 - 10 % en peso a 15 % en peso de  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  
 - 10 % en peso a 15 % en peso de  $\text{K}_2\text{O}$ ,  
 - 2 % en peso a 7 % en peso de  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  
 - 0 % en peso a 0,3 % en peso de  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  
 - 0,1 % en peso a 0,5 % en peso de  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ,  
 - 0,1 % en peso a 0,5 % en peso de  $\text{BaO}$ ,  
 - 0,5 % en peso a 1,0 % en peso de  $\text{CaO}$ ,  
 - 0,1 % en peso a 0,4 % en peso de F.
- 25 2. Vitrocerámica según la reivindicación 1, caracterizada por el hecho de que la misma contiene los siguientes componentes:
- 30 - 63 % en peso a 67 % en peso de  $\text{SiO}_2$ ,  
 - 12 % en peso a 15 % en peso de  $\text{Al}_2\text{O}_3$ ,  
 - 10 % en peso a 14 % en peso de  $\text{K}_2\text{O}$ ,  
 - 2 % en peso a 6,5 % en peso de  $\text{Na}_2\text{O}$ ,  
 - 0,1 % en peso a 0,2 % en peso de  $\text{Li}_2\text{O}$ ,  
 - 0,1 % en peso a 0,3 % en peso de  $\text{Sb}_2\text{O}_3$ ,  
 - 0,1 % en peso a 0,3 % en peso de  $\text{BaO}$ ,  
 - 0,6 % en peso a 1,0 % en peso de  $\text{CaO}$ ,  
 - 0,1 % en peso a 0,3 % en peso de F.
- 35 3. Vitrocerámica según la reivindicación 1 o la reivindicación 2, caracterizada por el hecho de que aprox. 5 % a aprox. 35%, particularmente aprox. 5 % a aprox. 20 % de los cristales forman parte del primer grupo.
- 40 4. Vitrocerámica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que los cristales del primer grupo presentan tamaños de grano de  $< 0,5 \mu\text{m}$  y preferiblemente de  $< 0,3 \mu\text{m}$ .
- 45 5. Vitrocerámica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que los cristales del segundo grupo presentan tamaños de grano de  $1 \mu\text{m}$  a  $7 \mu\text{m}$ .
6. Vitrocerámica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por la siguiente repartición granulométrica de los cristales de leucita en la fase vítrea:
- 50 - aprox. 5 % a aprox. 50 % de cristales del primer grupo,  
 - hasta aprox. 0,5 % de cristales con tamaños de grano  $> 7 \mu\text{m}$ , y  
 - el resto con respecto a 100% está constituido de cristales con tamaños de grano de  $1 \mu\text{m}$  a  $7 \mu\text{m}$ .
- 55 7. Vitrocerámica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que la fase cristalina está esencialmente exenta de fisuras.
- 60 8. Vitrocerámica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizada por el hecho de que la vitrocerámica presenta un coeficiente de dilatación térmica (valor WAK  $25^\circ \text{C}$  a  $500^\circ \text{C}$ ) de 11 a  $16,5 \times 10^{-6}/\text{K}$  y una temperatura de cocción comprendida entre  $700^\circ \text{C}$  y  $950^\circ \text{C}$ .
9. Procedimiento de fabricación de la vitrocerámica según una de las reivindicaciones anteriores, caracterizado por

el hecho de que los cristales de leucita que presentan la distribución granulométrica apropiada y partículas vítreas se mezclan los unos con los otros y la mezcla obtenida de esta manera se somete a un tratamiento térmico a una temperatura comprendida entre 700° C y 1.100° C.

- 5 10. Procedimiento según la reivindicación 9, caracterizado por el hecho de que el tratamiento térmico se realiza a una temperatura comprendida entre 850° C y 1.050° C, preferiblemente a una temperatura de aprox. 1.000° C.
- 10 11. Procedimiento según la reivindicación 9 o la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que el tratamiento térmico se lleva a cabo durante 10 min. a 2 horas, preferiblemente durante 30 min. a 1,5 horas, en particular durante aprox. 1 hora.
12. Procedimiento según una de las reivindicaciones 9 a 11, caracterizado por el hecho de que los cristales de leucita se fabrican como sigue:
- 15 - pesado estequiométrico de los componentes correspondientes, preferiblemente K<sub>2</sub>O, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> y SiO<sub>2</sub>,  
 - fusión de la mezcla obtenida de esta manera a una temperatura comprendida entre 1.400° C y 1.600° C,  
 - tratamiento térmico del producto obtenido, preferiblemente a una temperatura de aprox. 1.000° C, durante un período de 1 hora, y
- 20 - desmenuzamiento del producto tratado térmicamente para obtener la distribución granulométrica deseada, preferiblemente con ayuda de al menos un proceso de molienda.
13. Utilización de la vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 8 para fines dentales, en particularmente como material dental.
- 25 14. Utilización según la reivindicación 13 para el recubrimiento de la prótesis dental, en particular para la prótesis dental metalocerámica.
- 30 15. Prótesis dental, en particular prótesis dental metalocerámica, caracterizada por el hecho de que la misma presenta una vitrocerámica según una de las reivindicaciones 1 a 8, estando revestida o recubierta particularmente con una tal vitrocerámica.