

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 952 864**

51 Int. Cl.:

A61K 6/833 (2010.01)

A61K 6/853 (2010.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.01.2017** **PCT/JP2017/000092**

87 Fecha y número de publicación internacional: **03.08.2017** **WO17130647**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.01.2017** **E 17743881 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.07.2023** **EP 3409261**

54 Título: **Material de revestimiento dental**

30 Prioridad:

26.01.2016 JP 2016012801

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

06.11.2023

73 Titular/es:

GC CORPORATION (100.0%)
584-1 Nakahinata, Oyama-cho
Sunto-gun, Shizuoka 410-1307, JP

72 Inventor/es:

MORI, DAIZABURO;
YOSHINAGA, MASATOSHI;
MASHIO, GO;
FUJIMOTO, TATSUYA;
YOKOHARA, HAYATO;
HOSHINO, TOMOHIRO y
MIYAKE, TAKAHIRO

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 952 864 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

Material de revestimiento dental

CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un revestimiento dental.

5 **TÉCNICA ANTECEDENTE**

Cuando una parte de un diente es retirada o se cae debido a un tratamiento dental o circunstancia similar, dado que es imposible que el diente naturalmente haga recrecer la porción retirada o la porción perdida, se instala una prótesis dental en la porción retirada o en la porción perdida. Como material de una prótesis dental, tradicionalmente se viene utilizando metal. Sin embargo, con el fin de evitar el material metálico debido a la alergia al metal, o por cuestiones estéticas, en los últimos años se ha producido una creciente demanda de prótesis dentales fabricadas a partir de material cerámico.

Entre los materiales cerámicos, en los últimos años se han utilizado como materiales de prótesis dentales, la vitrocerámica a base de silicato de litio que presenta una gran resistencia y apreciables propiedades estéticas. Los procedimientos de moldeo de vitrocerámica a base de silicato de litio en las prótesis dentales se dividen en términos generales en dos categorías. Una categoría es un procedimiento de procesamiento mecánico en el que un proceso de corte y accesorios se lleva a cabo sobre una vitrocerámica con forma de bloque mediante una máquina de procesamiento, y la otra categoría es un proceso de moldeo a presión en la que un proceso de moldeo se lleva a cabo aplicando una gran presión sobre la vitrocerámica en un molde.

En un procedimiento de moldeo a presión, se produce un patrón de cera con una forma de una prótesis dental y el patrón de cera es incrustado en el revestimiento dental. Después de que el revestimiento dental se endurezca, el patrón de cera es quemado. De esta manera, se obtiene un molde que presenta una cavidad con la forma de la prótesis dental.

A continuación, utilizando una máquina de moldeo por calentamiento / prensado para materiales cerámicos dentales, es calentada la vitrocerámica en estado de lingote hasta una temperatura inferior en aproximadamente de 30° C a 50° C al punto de fusión de la vitrocerámica para que quede en estado ablandado. A continuación la vitrocerámica es empujada al interior de la cavidad del molde para llevar a cabo un proceso de moldeo con alta presión. Estos procesos se requiere que se lleven a cabo cuando la vitrocerámica está en estado ablandado. Ello se debe a que a una temperatura superior a la del punto de fusión de la vitrocerámica, la vitrocerámica pasa a un estado fundido, pierde su cristalinidad, y pasa a un estado vítreo amorfo. Mediante el moldeo de la vitrocerámica en estado ablandado, se puede mantener un estado cristalino de la vitrocerámica, con lo cual se puede obtener un tono de color apropiado para una prótesis dental. Así mismo, con el fin de obtener una prótesis que presente una elevada resistencia, se requiere una elevada presión de prensado.

Por ejemplo, el Documento de Patente 1 divulga un procedimiento de fabricación de una prótesis dental cerámica sinterizada, el cual en una mufela que incluye un canal de presión y al menos una cavidad de molde que está conectada al canal de presión por medio de al menos un canal de conexión, al mismo tiempo que se calienta una materia prima para presionar insertada en el canal de presión y aplicando una presión de prensado sobre la materia prima para presionar, se introduce una sustancia de material de la materia prima para presionar dentro de la cavidad del molde.

Los Documentos de Patente 2 y 3 divulgan otros revestimientos dentales que comprenden nitrato de boro.

[Documento de la Técnica Anterior]

[Documento de Patente]

[Documento de Patente 1] Publicación de Patente japonesa Abierta a Inspección Pública No. 2009-112818

[Documento de Patente 2] US 2014/106956 A1

[Documento de Patente 3] US 2015/258602 A1

DIVULGACION DE LA INVENCION

45 **PROBLEMA A RESOLVER POR LA INVENCION**

Según lo antes descrito, en el caso de que una prótesis dental fabricada en vitrocerámica sea producida mediante un procedimiento de moldeo a presión, la vitrocerámica calentada y ablandada es empujada al interior de un molde fabricado a partir de un revestimiento dental sometido a una elevada presión y una muy elevada presión es aplicada entre el revestimiento dental y la vitrocerámica. Así, en un molde fabricado a partir de un revestimiento dental convencional, existe el problema de que se produzca una reacción entre el revestimiento dental y la vitrocerámica, de

que la superficie interna del molde resulte áspera, y de que la condición de la superficie de la prótesis dental obtenida sea áspera.

Un objetivo de la presente invención es proporcionar un revestimiento dental que pueda soportar una alta presión a la hora de fabricar una prótesis dental compuesta por vitrocerámica mediante un procedimiento de moldeo a presión y mediante el cual se pueda obtener una prótesis dental con una condición de superficie favorable.

MEDIOS PARA SOLVENTAR EL PROBLEMA

Los inventores de la presente invención han seriamente llevado a cabo una investigación con el fin de solventar el problema anteriormente descrito. Como resultado de lo cual, los inventores de la presente invención han encontrado que un revestimiento de aglomerado con fosfato que incluya nitrato de boro en una cantidad predeterminada, resuelve el problema anteriormente descrito y alcanza el objetivo propuesto por la presente invención.

Un revestimiento dental de acuerdo con la presente invención es un revestimiento dental de aglomerado con fosfato que incluye nitrato de boro, según se define en las reivindicaciones.

EFFECTOS DE LA INVENCION

Mediante la utilización de un revestimiento dental de acuerdo con la presente invención, es posible ofrecer resistencia a una alta presión en el momento de producir una prótesis dental elaborada a partir de vitrocerámica mediante un procedimiento de moldeo a presión y obtener una prótesis dental que presente una condición superficial favorable.

FORMA DE REALIZACIÓN DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

A continuación, se describirá una forma de realización para llevar a cabo la presente invención. La presente invención no está limitada a la forma de realización descrita en las líneas que siguen o en otros aspectos especiales, y pueden efectuarse diversas modificaciones y sustituciones respecto de la forma de realización descrita en las líneas que siguen sin apartarse del alcance relacionado en las reivindicaciones.

Un revestimiento dental de acuerdo con la presente forma de realización es un revestimiento de aglomerado con fosfato. El aglomerado con fosfato incluye sílice (dióxido de silicio), fosfato de amonio y óxido de magnesio, como componentes principales. Debido a que el revestimiento dental de acuerdo con la presente forma de realización es un revestimiento de aglomerado con fosfato no se deforma, un molde incluso cuando es sometido a unas condiciones de elevada temperatura y elevada presión en el momento del moldeo a presión, y se puede obtener una prótesis dental que ofrezca una forma deseada.

En el revestimiento de aglomerado con fosfato, la cantidad contenida de sílice oscila aproximadamente entre un 55% y el 85% en peso, la cantidad contenida de fosfato de amonio oscila aproximadamente entre un 10% y un 30% en peso, y la cantidad contenida en óxido de magnesio oscila aproximadamente entre un 5% y un 15% en peso.

El revestimiento dental de acuerdo con la presente forma de realización incluye nitrato de boro entre un 0,1% y un 5% en peso. Debido a que el revestimiento dental de acuerdo con la presente forma de realización incluye nitrato de boro entre un 0,1% y un 5% en peso, incluso bajo condiciones de alta temperatura y alta presión en el momento de moldeo por presión es posible suprimir una reacción entre el revestimiento dental y la vitrocerámica, y suprimir la aspereza de una superficie interna de un molde. La cantidad contenida de nitrato de boro del revestimiento dental oscila de modo preferente entre un 0,1% y un 5%. Si la cantidad contenida de nitrato de boro es inferior al 0,1% en peso, el efecto de la supresión de la aspereza de la superficie interna de un molde es reducido. Si la cantidad contenida de nitrato de boro excede el 5% en peso, la resistencia en cuanto al molde se reduce y es imposible soportar una gran presión en el momento del moldeo a presión y el molde fácilmente se destruye. La cantidad contenida de nitrato de boro en el revestimiento dental, de modo preferente oscila entre un 0,5% y un 3%.

Así mismo, en el caso de que el tamaño de las partículas del nitrato de boro sea considerable, la superficie interna de un molde es probable que resulte áspera. A la inversa, un nitrato de boro fino cuyo diámetro de partículas medio sea inferior o igual al 0,1 μm resulta costoso, lo que incrementa el coste de un revestimiento dental. Por tanto, el diámetro de partícula medio de nitrato de boro oscila entre 1 μm y 20 μm . Nótese que, en la presente memoria descriptiva, "el diámetro de partícula medio" significa un diámetro de partícula de un valor integrado al 50% en una distribución de tamaño de partícula de las partículas obtenidas mediante un procedimiento de difracción / difusión por láser.

En un revestimiento dental de acuerdo con la presente invención, pueden ser mezclados, un pigmento, un agente de ajuste de la expansión, y elementos similares, cuando sea necesario.

Un revestimiento dental de acuerdo con la presente invención ejerce un elevado efecto sobre el moldeo a presión del material cerámico particularmente de la vitrocerámica. Sin embargo, el uso de un revestimiento dental de acuerdo con la presente invención no está limitada a ello. Por ejemplo, un revestimiento dental de acuerdo con la presente invención también resulta de utilidad para el moldeo de un material metálico convencional.

A continuación, se describirán revestimientos dentales de acuerdo con la presente invención, con referencia a ejemplos específicos. La presente invención no está limitada a estos ejemplos.

Ejemplos

<Preparación de revestimientos dentales>

- 5 En las composiciones indicadas en la Tabla 1, fueron preparados unos revestimientos dentales de los ejemplos 1 a 5 y de los ejemplos comparativos 1 a 6. Nótese que la unidad de cada componente es un % en peso.

<Prueba de moldeo a presión>

A continuación, se llevó a cabo una prueba de moldeo a presión sobre cada revestimiento dental preparado de acuerdo con el siguiente procedimiento.

- 10 1. Se mezcló un 20% en peso de una solución acuosa de sílice coloidal con cada uno de los revestimientos dentales de los ejemplos 1 a 5 y de los ejemplos comparativos 1 a 6 en una proporción en la que la solución acuosa de sílice coloidal fue de 25 ml, con respecto a 100 g del revestimiento dental. Por medio de lo cual, se preparó cada suspensión sólido – líquido de revestimiento dental.

2. Un disco acrílico con un diámetro de 20 mm fue incrustado con cada suspensión de revestimiento dental.

- 15 3. Después de endurecido cada revestimiento dental, cada suspensión de revestimiento dental fue colocada en un horno eléctrico a 850° C durante 60 minutos para quemar el disco acrílico para obtener un molde.

4. Utilizando cada molde obtenido, se llevó a cabo el moldeo a presión de un lingote de disilicato de litio (e.max HT A2; fabricado por Ivoclar Vivadent Corporation) bajo las siguientes condiciones.

- 20 Temperatura inicial: 700° C
Velocidad de calentamiento: 60° C / min
Temperatura final: 930° C, 15 minutos
Presión de prensado: 220 N
Tiempo de prensado: 3 minutos
Máquina de calentamiento / de moldeo a presión: GC PANAMAT PRESS (fabricada por GC Corporation)

- 25 Composición del lingote de disilicato de litio (e. max HT A2):

- 30 SiO₂: del 57% al 80% en peso
Li₂O: del 11% al 19% en peso
K₂O: del 0% al 13% en peso
P₂O₅: del 0% al 11% en peso
ZrO₂: del 0% al 8% en peso
ZnO: del 0% al 8% en peso.

- 35 Otros óxidos y pigmentos cerámicos: del 0% al 10% en peso 5. Cada disco moldeado de vitrocerámica mediante el moldeo a presión fue recuperado del molde, y se llevó a cabo un arenado sobre la superficie de cada disco de vitrocerámica (moldeo) utilizando perlas de vidrio. A continuación, fue medida la aspereza de superficie, Ra, utilizando un dispositivo de medición tridimensional (VR-3100; fabricado por Keyence Corporation), y se evaluó la condición o calidad de la superficie de cada moldeo con el siguiente índice. Los resultados de la evaluación indican en la Tabla 1.

- 40 A: Aspereza de superficie Ra es inferior a 8 µm
B: Aspereza de superficie Ra es de 8 µm a 15 µm
C: Aspereza de superficie Ra sobrepasa las 15 µm

Así mismo, se evaluó la presencia o ausencia de destrucción de cada moldeo durante el moldeo a presión utilizando el siguiente índice. Los resultados de la evaluación se indican en la Tabla 1.

- 45 OK: Ningún problema
NG: Se encontró la destrucción del molde

[Tabla 1]

(UNIDAD : % EN PESO)	EJEMPLO 1	EJEMPLO 2	EJEMPLO 3	EJEMPLO 4	EJEMPLO 5	EJEMPLO COMPARATIVO 1	EJEMPLO COMPARATIVO 2	EJEMPLO COMPARATIVO 3	EJEMPLO COMPARATIVO 4	EJEMPLO COMPARATIVO 5	EJEMPLO COMPARATIVO 6
DIÓXIDO DE SILICIO (SÍLICE)	82	69	77	76	65	69	69	69	69	60	40
FOSFATO DE AMONIO	12	20	14	16	20	20	20	20	21	20	20
ÓXIDO DE MAGNESIO	5,5	10	7	7	10	10	10	10	10	10	10
NITRURO DE BORO	0,5	1	2							10	30
				1	5						
DISULFURO DE MOLIBDENO						1					
GRAFITO							1				
POLITETRA FLUOROETILENO								1			
RESULTADO DE EVALUACIÓN	B	A	A	A	B	C	C	C	C	C	C
	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	OK	NG	NG

Como se puede apreciar en la Tabla 1, en el caso de que se lleve a cabo un moldeo a presión de vitrocerámica utilizando un revestimiento dental de acuerdo con la presente invención, es posible obtener un vaciado que presente una condición o propiedad de superficie favorable.

- 5 Por el contrario, en el caso de que ningún revestimiento no incluya nitruro de boro pero incluya, como agente liberante, disulfuro de molibdeno (ejemplo comparativo 1), grafito (ejemplo comparativo 2) o politetrafluoroetileno (ejemplo comparativo 3), no se podría obtener un vaciado con una condición superficial favorable. De modo similar, en el caso de que un revestimiento no incluya ni nitruro de boro ni agente liberante, no podría obtenerse un vaciado con una condición superficial favorable (ejemplo comparativo 4). Así mismo, cuando el contenido de nitruro de boro de un
- 10 revestimiento es excesivo, el molde realizado del revestimiento se destruyó por la alta presión en el momento del moldeo a presión debido a la insuficiente resistencia, y no se pudo obtener un vaciado con la forma deseada (ejemplos comparativos 5 y 6).

REIVINDICACIONES

- 5 1.- Un revestimiento dental que es un revestimiento dental de aglomerante con fosfato que incluye nitruro de boro en de un 0,1% a un 5% en peso, en el que un diámetro de partícula media del nitruro de boro oscila entre 1 μm y 20 μm en un valor integrado al 50% en una distribución de tamaño de partículas obtenida mediante un procedimiento de difracción / difusión por láser.
- 2.- El revestimiento dental de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- 10 dióxido de silicio
 fosfato de amonio, y
 óxido de magnesio,
 en el que un contenido del dióxido de silicio oscila entre el 55% y el 85% en peso,
 en el que un contenido del fosfato de amonio oscila entre el 10% y el 30% en peso,
 en el que un contenido del óxido de magnesio oscila entre el 5% y el 15% en peso.
- 15 3.- El revestimiento dental de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un contenido de nitruro de boro oscila entre del 0,5% al 3% en peso.