



SECCION TECNICA
CLASIFICACION C
CLASE A-61
SUBCLASE H

376174

No. 376.174

MEMORIA DESCRIPTIVA

correspondiente a la solicitud de concesión de una

PATENTE DE INVENCION

SOLICITANTE: INDIANA UNIVERSITY FOUNDATION

RESIDENCIA: Indiana Memorial Union, BLOOMINGTON,

Indiana, U.S.A.

ENUNCIADO: "UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION

DE UNA COMPOSICION LIMPIADORA DE LAS

DENTADURAS".

Prioridad: Patente estadounidense n.º 796.582 del 4.2.69



376174

1

Este invento se refiere a agentes de limpieza y
abrillantado que contienen silicato de circonio ($ZrSiO_4$)
y dióxido de circonio (ZrO_2) y a la formulación y utili-
zación de preparaciones que los contienen como agentes
de limpieza y abrillantado. Particularmente, el invento
se refiere a composiciones de limpieza y abrillantado de
la dentadura que contienen dichos agentes de limpieza y
abrillantado.

5

10

La dificultad de conseguir una buena higiene oral
no ha resultado menos difícil en los individuos que utili-
zan dentaduras que en los individuos con sus dientes na-
turales. La investigación dental ha demostrado que las den-
taduras completas y parciales son muy susceptibles a la
formación y acumulación de cálculos. Además, la porción
de metacrilato de metilo de las dentaduras y las zonas
que rodean al cuello del diente protésico son muy vulne-
rables a la formación y acumulación de varias manchas.
Cualquier porción de la dentadura puede ser manchada por
una variedad de agentes comunes normalmente ingeridos en
la dieta humana. Por ejemplo, comúnmente se producen man-
chas en las dentaduras como consecuencia del uso de tabaco,
café, té, ciertos jugos de fruta y algunas jaleas y merme-
ladas, así como con otros tipos de alimentos.

15

20

25

30

La experiencia ha demostrado que muchas de las
manchas anteriores son extraordinariamente difíciles de
quitar, si no imposible, con los diversos limpiadores para
dentaduras comercialmente existentes en la actualidad.
Además, incluso aunque un cepillado prolongado puede eli-
minar algunas veces las manchas y cálculos acumulados, se
ha encontrado que todos los limpiadores de la dentadura

376 174

- 3 FEB



1 comerciales son deficientes en otros aspectos importantes.
Por ejemplo, muchos de estos limpiadores dejan la super-
ficie de la dentadura con un acabado mate y no pulido que
provoca la formación de manchas y películas adicionales.
5 Es conveniente una superficie muy pulida y lisa porque re-
duce la susceptibilidad de la superficie a la formación
y/o acumulación de cálculos, manchas y olores bucales.

Además, algunas preparaciones comúnmente utiliza-
das para la limpieza de dentaduras son excesivamente abra-
sivas y arañan el material del cual está hecha dicha denta-
10 dura, típicamente una resina acrílica, por ejemplo metacri-
lato de metilo. Como la inmensa mayoría de los usuarios
de dentaduras utilizan un método de cepillado o una com-
binación de cepillado e inmersión con objeto de limpiar
15 sus dentaduras, debe seleccionarse cuidadosamente un abra-
sivo utilizado en combinación con un agente de limpieza de
la dentadura y manufacturado para conseguir las máximas
propiedades de limpieza y abrillantado de la composición
y, al mismo tiempo, reducir al mínimo la abrasión de la
20 dentadura producida por el cepillado con dicha composi-
ción.

Por consiguiente, un objeto principal del presen-
te invento es producir una composición efectiva de lim-
pieza y abrillantado.

25 Otro objeto del presente invento es producir una
composición que limpie y pula con un mínimo de abrasión.

Otro objeto fundamental del presente invento es
proporcionar una composición limpiadora de la dentadura
que incorpora un agente de limpieza y abrillantado de la
30 naturaleza descrita.

376174

- 3 FEB



1
5
10
15
20
25
30

Naturalmente, en el pasado se ha utilizado el silicato de circonio como agente de abrillantado industrial para el vidrio. En la patente estadounidense nº 2.427.799 (Maloney - 23 de Septiembre de 1947), se describe una preparación de silicato de circonio para el pulimento del vidrio en la cual por lo menos el 90 % de las partículas utilizadas en la preparación tienen una finura de 2 micras o menos de diámetro. Más recientemente, en la patente estadounidense nº 2.694.004 (Coffeen - 9 de Noviembre de 1954), se describe un material de pulimento de silicato de circonio preferido en el cual prácticamente todas las partículas se encuentran esencialmente dentro del intervalo comprendido hasta 3 micras. Aunque Maloney y Coffeen describen agentes del pulimento del vidrio de silicato de circonio, no sugieren que sus composiciones puedan ser utilizadas como agentes de pulimento de materiales plásticos más blandos que serían mucho más susceptibles a la abrasión que el vidrio, como el metacrilato de metilo utilizado en la fabricación de dentaduras. En la patente estadounidense nº 3.151.210 de Cooley et al., se describen unos abrasivos dentífricos que contienen $ZrSiO_4$ para uso en los dientes naturales. Sin embargo, Cooley et al., solamente pudieron alcanzar sus objetivos proporcionando un revestimiento de resina termoplástica sobre el $ZrSiO_4$. El revestimiento descrito por Cooley et al, altera el $ZrSiO_4$ en tal forma que debe subrayarse que el $ZrSiO_4$ del presente invento no está revestido y actúa directamente sobre la superficie de la dentadura sin interposición de un revestimiento plástico.

En la solicitud de patente estadounidense copen-



376174

1 diente nº 703.874, de la cual esta solicitud es continua-
ción, se describen nuevas y más efectivas composiciones de
limpieza y abrillantado que contienen silicato de circo-
nio ($ZrSiO_4$) con un tamaño de partícula de hasta unas 10
5 micras y dióxido de circonio (ZrO_2) con partículas de has-
ta unas 50 micras, siendo la mayoría y preferiblemente co-
mo mínimo alrededor del 75 % de las partículas de un tama-
ño comprendido entre 10 y 20 micras, estando constituida
10 dicha mezcla por lo menos alrededor del 20 % y hasta alre-
dedor del 80 % en peso de ZrO_2 , siendo el resto $ZrSiO_4$
(es decir unas relaciones en peso de $ZrSiO_4$ a ZrO_2 com-
prendidas entre 4:1 y 1:4).

15 Ahora se ha encontrado que se consiguen resulta-
dos todavía mejores con mezclas de silicato de circonio
cuyas partículas tienen un tamaño de hasta unas 10 micras
como mínimo y alrededor de 0,1 % en peso como mínimo de la
mezcla de dióxido de circonio micronizado (es decir, par-
tículas de ZrO_2 con un tamaño inferior a 1 micra aproxima-
damente).

20 Por lo tanto, el concepto genérico del presente
invento es la utilización de mezclas de silicato de cir-
conio y óxido de circonio que comprenden entre 0,1 y 80 %
en peso aproximadamente de ZrO_2 . En todos los casos, por
lo menos alrededor del 90 % de las partículas de $ZrSiO_4$
25 tienen un tamaño de hasta unas 5 micras. Las citadas com-
posiciones de limpieza y abrillantado están contenidas pre-
feriblemente en la composición limpiadora de la dentadura
en la proporción del 20-90 % en peso de la preparación.
Mediante el uso de los agentes de limpieza y abrillantado
30 del presente invento, pueden superarse las dificultades

376174



1

experimentadas con las composiciones de limpieza y abri-
llantado de la técnica anterior y los agentes del presen-
te invento pueden ser utilizados para formular composicio-
nes con posibilidades de limpieza y abrillantado superio-
res y un mínimo de abrasividad.

5

De acuerdo con el presente invento, se ha encon-
trado que una composición de limpieza y abrillantado pre-
senta las características óptimas de limpieza y abrillan-
tado mediante el uso de una mezcla de silicato de circo-
nio ($ZrSiO_4$) con partículas de un tamaño de hasta 10 mi-
cras aproximadamente, siendo por lo menos alrededor del
90 % de las partículas de un tamaño de hasta unas 5 mi-
cras y dióxido de circonio (ZrO_2) con partículas con un
tamaño de hasta unas 50 micras. Estas mezclas preferible-
mente contienen alrededor de 0,1 a 80 % en peso de ZrO_2 .

10

15

Cuando se emplean partículas de ZrO_2 de tamaño
relativamente grande, la mayoría y preferiblemente por lo
menos alrededor del 75 % de las partículas están compren-
didas entre 10 y 20 micras. Esta mezcla está constituida
como mínimo por el 20 % al 80 % en peso, aproximadamente,
de partículas grandes de ZrO_2 y el resto de $ZrSiO_4$ (es
decir, unas relaciones en peso de $ZrSiO_4$ a ZrO_2 de 4:1 a
1:4). No obstante, preferiblemente se emplea dióxido de
circonio micronizado (ZrO_2), la totalidad del cual es de
un tamaño inferior a 1 micra y, cuando este es el caso,
la mezcla debe contener alrededor de 0,1 a 2,0 % en peso
de ZrO_2 , preferiblemente alrededor de 0,5 % en peso de
 ZrO_2 .

20

25

30

El componente limpiador y abrillantador se encuen-
tra preferiblemente presente en la preparación limpiadora

376174



1 de la dentadura en una proporción del 20 al 90 % en peso aproximadamente.

5 El tamaño de las partículas en las composiciones de limpieza y abrillantado puede expresarse de diferentes formas, siendo una de las más comunes el "diámetro medio", es decir, la media aritmética de los diámetros de las partículas en una muestra representativa. En el sentido utilizado más adelante, el término "tamaño de partícula" se refiere a un valor medio del diámetro.

10 La preparación de silicato de circonio de un tamaño de partícula adecuado puede realizarse por técnicas convencionales muy conocidas. Fundamentalmente, estas técnicas implican la molienda de un mineral de silicato de circonio (circón), seguido de un tamizado corriente (o separación por aire) para segregar el tamaño de partícula deseado. Pueden utilizarse varias técnicas de molienda con objeto de obtener las configuraciones de superficie deseadas para las partículas de silicato de circonio. Las partículas pueden prepararse mediante una técnica que utiliza un molino de bolas. Preferiblemente, el agente de limpieza y abrillantado del presente invento comprende una mezcla de partículas preparadas en molino de bolas y en molino de martillos.

25 Como es sabido, los molinos de martillos utilizan un eje giratorio a gran velocidad con una multiplicidad de martillos o batidores montados en el mismo. Los martillos pueden ser elementos en forma de T, barras o anillos fijados o pivotados al eje o a unos discos pivotados al eje. El eje se mueve en una carcasa que contiene unas placas o forros de molienda. La acción de molienda es el resultado

30



376174

1 del impacto entre el material que está siendo molido y
los martillos móviles. Cuando el mineral circón se mue-
le mediante una técnica de atrición, por ejemplo molienda
a martillos, se producen partículas relativamente grose-
5 ras y melladas. Las partículas con una configuración de
la superficie mellada funcionan desde el punto de vista
de la limpieza de la dentadura de forma relativamente su-
perior en comparación con las partículas de configuración
más lisa.

10 Análogamente, un molino de bolas está constituido
por una cápsula cilíndrica o cónica que gira sobre un eje
horizontal y cargada de un medio de molienda como bolas
de acero, pedernal o porcelana. La molienda se realiza me-
diante la acción de volteo de las bolas sobre el material
15 que ha de ser molido. Las partículas de silicato de cir-
conio tratadas en un molino de bolas del carácter descrito
tienen una configuración de la superficie relativamente
lisa y funcionan mejor desde el punto de vista del abri-
llantado que las partículas de configuración más mellada.

20 Como se ha observado previamente, el silicato de
circonio utilizado de acuerdo con el presente invento po-
see partículas de un tamaño de hasta unas 10 micras, sien-
do como mínimo alrededor del 90 % de las partículas de un
tamaño de hasta 5 micras aproximadamente.

25 El dióxido de circonio (ZrO_2) puede ser obtenido
por las mismas técnicas conocidas de molienda y tamizado,
siendo el tamaño de las partículas de hasta unas 50 mi-
cras. De preferencia, las partículas de ZrO_2 están micro-
nizadas, es decir, prácticamente la totalidad son de un
30 tamaño inferior a 1 micra, siendo capaces estas partículas

376174



1 de comunicar un alto grado de pulido a la superficie que
ha de ser tratada. Cuando se emplean las partículas de
ZrO₂ relativamente grandes, la mayoría de las partículas
de ZrO₂ (es decir, preferiblemente el 75 % como mínimo)
5 tienen un tamaño de 10 a 20 micras aproximadamente, es-
tando el resto prácticamente dividido por igual entre
el intervalo de 0-10 micras y 20-50 micras. Una formula-
ción de una mezcla de ZrO₂ de partícula grande especial-
mente aprobada comprende alrededor de 86 % de partículas
10 entre 10 y 20 micras, alrededor de 8 % entre 0 y 10 mi-
cras y alrededor de 6 % entre 20 y 50 micras.

15 Cuando se emplea ZrO₂ micronizado, el agente de
limpieza y abrillantado del presente invento comprende
proporciones relativas de ZrSiO₄ y ZrO₂ comprendidas apro-
ximadamente entre 0,1 y 2,0 % de ZrO₂, siendo el resto
ZrSiO₄. Se consiguen los resultados óptimos con alrededor
del 0,5 % de ZrO₂, calculado sobre el peso del agente de
limpieza y abrillantado.

20 Cuando se utilizan partículas de ZrO₂ relativamen-
te grandes, los agentes de limpieza y abrillantado del
presente invento contienen proporciones relativas de ZrSiO₄
y ZrO₂ comprendidas aproximadamente entre 20 % y 80 % en
peso de ZrO₂, siendo el resto ZrSiO₄ (es decir, una rela-
ción en peso de ZrSiO₄ a ZrO₂ comprendida entre 4:1 y
25 1:4). Preferiblemente, estos agentes contienen alrededor
de 20-50 % de ZrSiO₄ y alrededor de 50-80 % de ZrO₂ (es
decir, una relación en peso de ZrSiO₄ a ZrO₂ alrededor de
1:1 - 1:4). Los mejores resultados se obtienen con una
mezcla 1:3 de ZrSiO₄ y ZrO₂.

30 Los agentes de limpieza y abrillantado silicato

376174



1 de circonio ($ZrSiO_4$) y dióxido de circonio (ZrO_2) del pre-
sente invento se emplean generalmente en las preparaciones
limpiadoras de dentaduras en una proporción comprendida
aproximadamente entre 20 % y 90 % en peso, según la formu-
5 lación particular deseada, como es sabido por los expertos
en la técnica. Las composiciones limpiadoras de dentaduras
en forma de pasta contienen preferiblemente un total del
orden de 20-70 % en peso de agentes de limpieza y abri-
llantado, mientras que las composiciones limpiadoras de
10 dentaduras en forma de polvo contienen preferiblemente
alrededor de 60-90 % en peso de agentes limpiadores y
abrillantadores.

Las preparaciones para dentaduras que utilizan
los agentes limpiadores y abrillantadores de este invento
15 se preparan en forma convencional y normalmente incluyen
ingredientes adicionales que hacen que la composición
global sea comercialmente aceptable por los consumidores.

Más específicamente, una pasta para dentadura re-
quiere generalmente una sustancia aglutinante para comuni-
20 carle las propiedades de textura deseadas. Para este fin
pueden utilizarse los aglutinantes de gomas naturales co-
mo goma tragacanto, goma de karaya, goma arábica, etc.;
derivados de plantas marinas como musgo irlandés y alginatos;
y derivados de celulosa solubles en agua, como hi-
droxietilcelulosa y carboximetilcelulosa sódica. También
25 puede mejorarse la textura incluyendo una materia adicio-
nal como silicato aluminico magnésico coloidal.

Pueden utilizarse agentes espesadores en una pro-
porción de 0,5 a 5,0 % en peso para formar una pasta para
30 dentaduras satisfactoria.



376 174

1 Las pastas para dentaduras también contienen con-
vencionalmente agentes formadores de espuma. Los agentes
formadores de espuma adecuados son, aunque sin limitarse
a ellos, los alquilsulfatos solubles en agua que contienen
5 de 8 a 18 átomos de carbono en el radical alquilo, como
laurilsulfato sódico, sales solubles en agua de monoglicé-
ridos sulfonatados de ácidos grasos conteniendo de 10 a
18 átomos de carbono en el radical alquilo, como sulfonato
sódico del monoglicérido del coco, sales de amidas de áci-
10 dos grasos de las taurinas, como N-metilpalmitiltaurida
sódica y sales de ésteres de ácidos grasos del ácido ise-
tiónico.

Los agentes formadores de espuma pueden ser utili-
zados en las composiciones de este invento en proporciones
15 que oscilan aproximadamente entre 0,5 y 5,0 % del peso de
la composición total.

También es conveniente incluir alguna materia hu-
mectante en una pasta para dentaduras para impedir que se
endurezca. Las materias comúnmente utilizadas para este
20 fin son glicerina, sorbitol y otros alcoholes polihídricos.
Las materias humectantes pueden constituir hasta el 35 %
del peso de la composición en pasta para dentaduras.

En los siguientes ejemplos se dan composiciones
de formulaciones para dentaduras que emplean los agentes
25 de limpieza y abrillantado del presente invento.

Los Ejemplos 1 y 2 ilustran las composiciones
preferidas del presente invento conteniendo dióxido de
circonio micronizado.

376 174 - 376



EJEMPLO 1

1

5

10

<u>Constituyente</u>	<u>Partes en peso, %</u>
Silicato de circonio	47,31
Dióxido de circonio (micronizado)	0,22
Agua destilada	19,47
Glicerina	13,00
Sorbitol (Solución acuosa al 70 %)	14,00
Monoglicérido-sulfonato sódico	1,00
Laurilsulfato sódico	1,00
Veegum (silicato aluminico magnésico)	1,00
Carboximetilcelulosa sódica	1,00
Saborizantes, colorantes, etc.	2,00

EJEMPLO 2

15

20

25

<u>Constituyente</u>	<u>Partes en peso, %</u>
Silicato de circonio	48,55
Dióxido de circonio (micronizado)	0,06
Agua destilada	18,39
Glicerina	13,00
Sorbitol (Solución acuosa al 70 %)	14,00
Monoglicérido-sulfonato sódico	1,00
Laurilsulfato sódico	1,00
Veegum (silicato aluminico magnésico)	1,00
Carboximetilcelulosa sódica	1,00
Saborizantes, colorantes, etc.	2,00

El Ejemplo 3 ilustra una formulación limpiadora de dentaduras que emplea una mezcla preferida al 1:3 en peso de silicato de circonio y dióxido de circonio de partículas grandes.

30

376174



1

EJEMPLO 3

	<u>Constituyente</u>	<u>Partes en peso, %</u>
	Silicato de circonio	12,00
	Dióxido de circonio	36,00
5	Agua destilada	19,00
	Glicerina	13,00
	Sorbitol (solución acuosa al 70 %)	14,00
	Monoglicérido-sulfonato sódico de coco	1,00
	Laurilsulfato sódico	1,00
10	Veegum (silicato aluminico magnésico)	1,00
	Carboximetilcelulosa sódica	1,00
	Saborizantes, colorantes, etc.	2,00

Los siguientes ejemplos contienen otras formulaciones limpiadoras de dentaduras ilustrativas que contienen los agentes de limpieza y abrillantado silicato de circonio y dióxido de circonio.

15

EJEMPLO 4

	<u>Constituyente</u>	<u>Partes en peso, %</u>
	Silicato de circonio	24,00
20	Dióxido de circonio	24,00
	Agua destilada	19,00
	Glicerina	13,00
	Sorbitol (solución acuosa al 70 %)	14,00
	Monoglicérido-sulfonato sódico de coco	1,00
25	Laurilsulfato sódico	1,00
	Veegum (silicato aluminico magnésico)	1,00
	Carboximetilcelulosa sódica	1,00
	Saborizantes, colorantes, etc.	2,00

30

- 3 FEB



376174
EJEMPLO 5

1

5

10

15

20

25

30

<u>Constituyente</u>	<u>Partes en peso, %</u>
Silicato de circonio	10,00
Dióxido de circonio	40,00
Agua destilada	17,00
Glicerina	13,00
Sorbitol (solución acuosa al 70 %)	14,00
Monoglicérido-sulfonato sódico de coco	1,00
Laurilsulfato sódico	1,00
Veegum (silicato aluminico magnésico)	1,00
Carboximetilcelulosa sódica	1,00
Saborizantes, colorantes, etc.	2,00

Las superiores propiedades de limpieza, abrillan-
tado y abrasión de las mezclas de silicato de circonio y
óxido de circonio del presente invento han sido estableci-
das mediante las siguientes evaluaciones experimentales.
Básicamente, las propiedades de abrillantado y abrasión de
los materiales probados se establecen mediante la aplica-
ción de abrasivos de ensayo a unos bloques de metacrilato
de metilo y las propiedades de limpieza de los mismos se
establecen mediante la aplicación de los abrasivos a unos
bloques de plexiglás.

Para efectuar el proceso de abrillantado, se pre-
paran unos bloques de metacrilato de metilo curados térmi-
camente, de 1/2" (12,7 mm) de lado, de forma que la super-
ficie que ha de ser pulida es lisa y exenta de defectos.
A continuación se opacifica la superficie con una rueda de
caucho crudo Dedico montada en una pieza de mano dental
normal. A continuación los bloques se colocan sobre el mon-
taje micrométrico de un reflectómetro y se registra una

376174



1 lectura inicial en el reflectómetro utilizando un rayo de
baja intensidad. Las composiciones de ensayo se mezclan
utilizando 25,0 g de abrasivo y 50 ml de una solución acuosa
al 1,0 % de carboximetilcelulosa. A continuación, los
5 bloques de ensayo se montan en una máquina de cepillar
dientes y la composición de ensayo se aplica a la superficie
probada de los mismos mediante unos cepillos de dientes
blandos bajo una tensión de 150 g, utilizando 1000 recorridos
dobles. Una vez completado el proceso de cepillado, se
10 retiran los bloques numerados, se enjuagan a fondo con
agua destilada y se secan por absorción con un tejido absorbente
blando. Después se vuelven a montar los bloques en el
reflectómetro y se registra como lectura final el valor
máximo de la reflectancia sobre cualquier parte de la superficie
15 de cada uno de los bloques. La diferencia entre la media de las
lecturas finales y la media de las lecturas iniciales se utiliza como
indicación de la capacidad relativa de abrillantado del agente sometido a prueba.

20 La capacidad relativa de limpieza de los abrasivos se mide preparando
unos bloques de plexiglass de 1/2" (12,7 mm) de lado. Antes de ser
utilizados, los bloques se protegen con papel adhesivo para impedir
el arañado de su superficie. Con objeto de realizar el proceso, se
retira el soporte adhesivo de uno de los lados de cada bloque que
25 ha de ser utilizado y la cara expuesta se limpia para eliminar toda
la materia extraña. Después los bloques se depositan bajo una
campana de ventilación en grupos de 5 ó 6. Después de secos, los
bloques se pulverizan con un esmalte mezclado con acetato de etilo
en la proporción de 1:1 y se cubren con unos vasos Dixie mojados
30 con acetato

376 174

3 FEB



1 de etilo. Después de secar durante unas 2 horas, se repi-
te el procedimiento de pintura y recubrimiento y después
los bloques se dejan secar durante 24 horas aproximadamen-
te.

5 El reflectómetro utilizado en el procedimiento
de limpieza es calibrado ajustando la lectura en un número
arbitrario de 5,0 cuando se refleja un rayo de gran inten-
sidad desde un patrón de vidrio de carrara negro sujeto en
una posición fija del micrómetro. Cuando el reflectómetro
10 es calibrado de la forma anterior, los bloques pintados
y secos deben dar cada uno de ellos una lectura de 6,0 apro-
ximadamente. En general, los que no proporcionan una lectu-
ra de 6,0 presentan una superficie irregular de pintura y
no se utilizan.

15 Las composiciones de ensayo se mezclan utilizando
25,0 g de un abrasivo de prueba y 50,0 ml de una solución
acuosa al 1,0 % de carboximetilcelulosa. Posteriormente se
numeran los bloques y se montan en una máquina cepilladora.
Se aplica la composición de ensayo a la superficie del blo-
20 que mediante unos cepillos para dientes blandos utilizando
150 g de tensión y 1000 recorridos. Después se retiran los
bloques de la máquina cepilladora, se lavan con agua desti-
lada y se secan por absorción con un tejido absorbente blan-
do. A continuación cada bloque se coloca individualmente en
25 el reflectómetro y se registra la lectura más baja. La di-
ferencia entre la lectura inicial o de control de 6,0 apro-
ximadamente y la lectura final después del cepillado se to-
ma como indicación de la capacidad de limpieza de la compo-
sición probada.

30 Con objeto de evaluar las propiedades abrasivas de

376174



1 una composición de prueba, se utiliza un proceso de pérdi-
da de peso. Se preparan unos bloques numerados de metacri-
lato de metilo y se introducen en un humidificador durante
5 6 a 8 horas. Después los bloques se dejan secar al aire du-
rante 1 hora y se pesan en una balanza analítica. El peso
se registra como peso húmedo inicial. Después se secan los
bloques al aire a 65°C durante 3 horas, se dejan enfriar
durante 20 minutos y se pesan de nuevo en una balanza ana-
lítica. El segundo peso se registra como peso seco inicial.

10 Se mezcla una composición de ensayo empleando
25,0 g de abrasivo y 50,0 ml de una solución acuosa al 3,0%
de carboximetilcelulosa. Para probar la composición, se
montan unos bloques en una máquina cepilladora y se aplica
la composición a la superficie de los bloques con unos ce-
15 pillos medios utilizando 150 g de tensión y 50.000 recorri-
dos dobles. Se monta un agitador en el mango del cepillo
con objeto de mantener en solución el abrasivo ensayado e
impedir la sedimentación de las partículas.

20 Después del proceso de cepillado, los bloques se
retiran de la máquina cepilladora y se enjuagan a fondo
con agua destilada con objeto de eliminar las últimas tra-
zas de abrasivo. A continuación los bloques se secan por
absorción con un tejido absorbente blando y se dejan secar
al aire durante 1 hora. De nuevo se pesan los bloques en
25 una balanza analítica y el peso resultante se registra como
peso húmedo final. A continuación los bloques se secan al
aire a 65°C durante 3 horas y se enfrían sobre una mesa du-
rante 20 minutos. Posteriormente se pesan de nuevo los blo-
ques y el peso resultante se registra como peso seco final.
30 La media de los pesos húmedos y de los pesos secos se toma

376 1743 FEB



1

como la pérdida de peso de los bloques acrílicos debido a la abrasión y los resultados se registran en miligramos de pérdida de peso.

5

Las puntuaciones de limpieza y abrillantado se obtienen de la siguiente forma para una mezcla de $ZrSiO_4$ y ZrO_2 micronizado que contiene alrededor de 0,5 % de $ZrSiO_4$, para una mezcla 1:3 en peso de silicato de circonio y dióxido de circonio y, con fines comparativos, se obtienen los valores similares para varios limpiadores de dentaduras comerciales que contienen como componentes de limpieza y abrillantado predominantes los abrasivos limpiadores para dentaduras ampliamente utilizados, fosfato cálcico hidrógeno dihidrato, $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$, carbonato sódico, $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$ y bicarbonato sódico, $NaHCO_3$. Estos datos, que se encuentran en la Tabla I, demuestran que, como mínimo, se obtiene por lo menos un 35 % de mejora en la eficacia de abrillantado (más de 100 % en el caso del agente ZrO_2 micronizado) con el presente invento sin ninguna reducción en el comportamiento de limpieza. En realidad, el índice de limpieza conseguido con la mezcla del presente invento es por lo menos un 5 % mayor (19 % en el caso del agente ZrO_2 micronizado) que los valores para el $CaHPO_4 \cdot 2H_2O$.

10

15

20

25

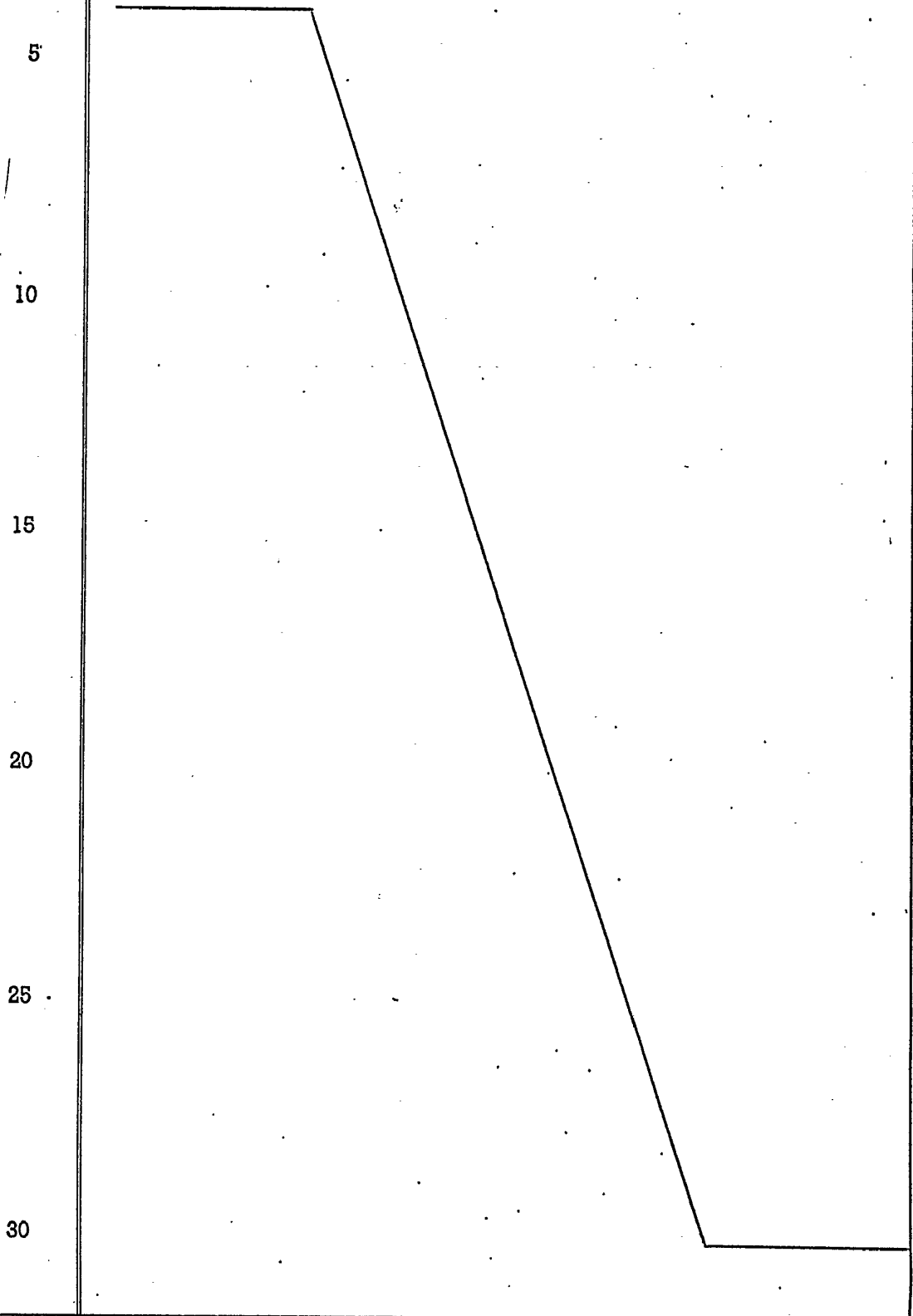
30

Análogamente, los agentes del presente invento son esencialmente menos abrasivos que los agentes convencionales. Los valores de la abrasión de bloques acrílicos curados térmicamente en seco y en mojado para una mezcla al 1:3 en peso de $ZrSiO_4$ y ZrO_2 y para los mismos limpiadores comerciales de dentaduras se obtienen en la forma descrita y estos datos, que también se encuentra en la Tabla I indican que los agentes del presente invento son considera-

376 174



1 blemente menos abrasivos que el $\text{CaHPO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ (es decir, como mínimo son más del 30 % menos abrasivos y más del 40 % en el caso del agente ZrO_2 micronizado).



376174

-20 -

376174



1

TABLA I

Ingrediente principal de la composición limpiadora de dentaduras	Puntuación del abrillantado acrílico	Puntuación de limpieza	Abrasión acrílica (pérdida en mg)	
			Mojado	Seco
NaCl	0,80	0,33 ± 0,11*	N.A. **	N.A.
Na ₂ CO ₃ + Na ₂ CO ₃ ·10H ₂ O	0,70	0,38 ± 0,05	N.A.	N.A.
Na ₂ HPO ₄	1,50	0,43 ± 0,08	N.A.	N.A.
NaHCO ₃ + NaBO ₃ ·H ₂ O	1,30	0,43 ± 0,13	N.A.	N.A.
Na ₃ PO ₄ + Na ₂ CO ₃	0,60	0,50 ± 0,11	N.A.	N.A.
Na ₂ CO ₃ + Na ₅ P ₃ O ₁₀ (II)	1,70	0,30 ± 0,07	N.A.	N.A.
NaHCO ₃	1,60	0,40 ± 0,08	N.A.	N.A.
NaHCO ₃ + Na ₂ CO ₃ ·10H ₂ O	0,50	0,43 ± 0,09	N.A.	N.A.
CaHPO ₄ ·2H ₂ O	2,25	4,80 ± 0,18	7,50 ± 0,78	8,23 ± 0,97
CaHPO ₄ ·2H ₂ O	1,15	4,90 ± 0,14	6,63 ± 0,79	5,90 ± 0,81
ZrSiO ₄ + ZrO ₂ (1:3) ***	3,05	5,15 ± 0,13	4,43 ± 0,63	3,68 ± 0,75
ZrSiO ₄ + ZrO ₂ (94:6) ****	4,54	5,84 ± 0,15	4,21 ± 0,49	3,52 ± 0,67

* Error standard de la media.

** No aplicable (no se encuentra presente en el sistema ningún abrasivo insoluble).

*** Formulación del Ejemplo 3.

**** Formulación del Ejemplo 1.

20

25

30

TABLA I

	Ingrediente principal de la composición limpiadora de dentaduras	Puntuación del abrillantado acrílico	Puntuación de limpieza
1	NaCl	0,80	0,33 ± 0,11*
5	Na ₂ CO ₃ + Na ₂ CO ₃ ·10H ₂ O	0,70	0,38 ± 0,05
	Na ₂ HPO ₄	1,50	0,43 ± 0,08
	NaHCO ₃ + NaBO ₃ ·H ₂ O	1,30	0,43 ± 0,13
	Na ₃ PO ₄ + Na ₂ CO ₃	0,60	0,50 ± 0,11
	Na ₂ CO ₃ + Na ₅ P ₃ O ₁₀ (II)	1,70	0,30 ± 0,07
10	NaHCO ₃	1,60	0,40 ± 0,08
	NaHCO ₃ + Na ₂ CO ₃ ·10H ₂ O	0,50	0,43 ± 0,09
	CaHPO ₄ ·2H ₂ O	2,25	4,80 ± 0,18
	CaHPO ₄ ·2H ₂ O	1,15	4,90 ± 0,14
	ZrSiO ₄ + ZrO ₂ (1:3)***	3,05	5,15 ± 0,13
15	ZrSiO ₄ + ZrO ₂ (94:6)****	4,54	5,84 ± 0,15

* Error standard de la media.

** No aplicable (no se encuentra presente en el sistema ningún abras

*** Formulación del Ejemplo 3.

**** Formulación del Ejemplo 1.

376174



TABLA I

<u>Puntuación del abrillantado acrílico</u>	<u>Puntuación de limpieza</u>	<u>Abrasión acrílica (pérdida en mg)</u>	
		<u>Mojado</u>	<u>Seco</u>
0,80	0,33 ± 0,11*	N.A. **	N.A.
0,70	0,38 ± 0,05	N.A.	N.A.
1,50	0,43 ± 0,08	N.A.	N.A.
1,30	0,43 ± 0,13	N.A.	N.A.
0,60	0,50 ± 0,11	N.A.	N.A.
1,70	0,30 ± 0,07	N.A.	N.A.
1,60	0,40 ± 0,08	N.A.	N.A.
0,50	0,43 ± 0,09	N.A.	N.A.
2,25	4,80 ± 0,18	7,50 ± 0,78	8,23 ± 0,97
1,15	4,90 ± 0,14	6,63 ± 0,79	5,90 ± 0,81
3,05	5,15 ± 0,13	4,43 ± 0,63	3,68 ± 0,75
4,54	5,84 ± 0,15	4,21 ± 0,49	3,52 ± 0,67

tra presente en el sistema ningún abrasivo insoluble).

376174



1 La variación en la eficacia de limpieza y abrillan-

 tado para diversas mezclas de $ZrSiO_4$ y ZrO_2 de partícula

 grande ha sido determinada experimentalmente de la forma

 anterior y se encuentra registrada en la Tabla II. Estos

5 datos ilustran que la eficacia del presente invento cubre

 amplios intervalos en el contenido de $ZrSiO_4-ZrO_2$ de par-

 tícula grande (es decir, mezclas entre 1:4 y 4:1 de $ZrSiO_4$

 y ZrO_2 de partícula grande), prefiriéndose una mezcla 1:3.

TABLA II

Partes en peso rela tivas del sistema abrasivo	Puntuación del abrillantado acrílico		Puntuación de limpieza (pérdida en peso,mg)
	$ZrSiO_4$	ZrO_2 *	
100	0	2,55	1,90
80	20	2,85	1,95
15 75	25	2,85	2,00
67	33	2,95	1,99
50	50	3,60	1,95
33	67	4,40	1,85
25	75	4,50	1,95
20 20	80	4,10	1,85
0	100	3,70	1,60

* ZrO_2 de tamaño de partícula relativamente grande (la mayoría del orden de 10-20 micras).

25 Los datos que muestran la variación en la eficacia

 de abrillantado de varias composiciones $ZrSiO_4-ZrO_2$ se en-

 cuentran en la Tabla III y estos datos establecen que la

 adición de solamente 0,06 % de ZrO_2 micronizado sobre el

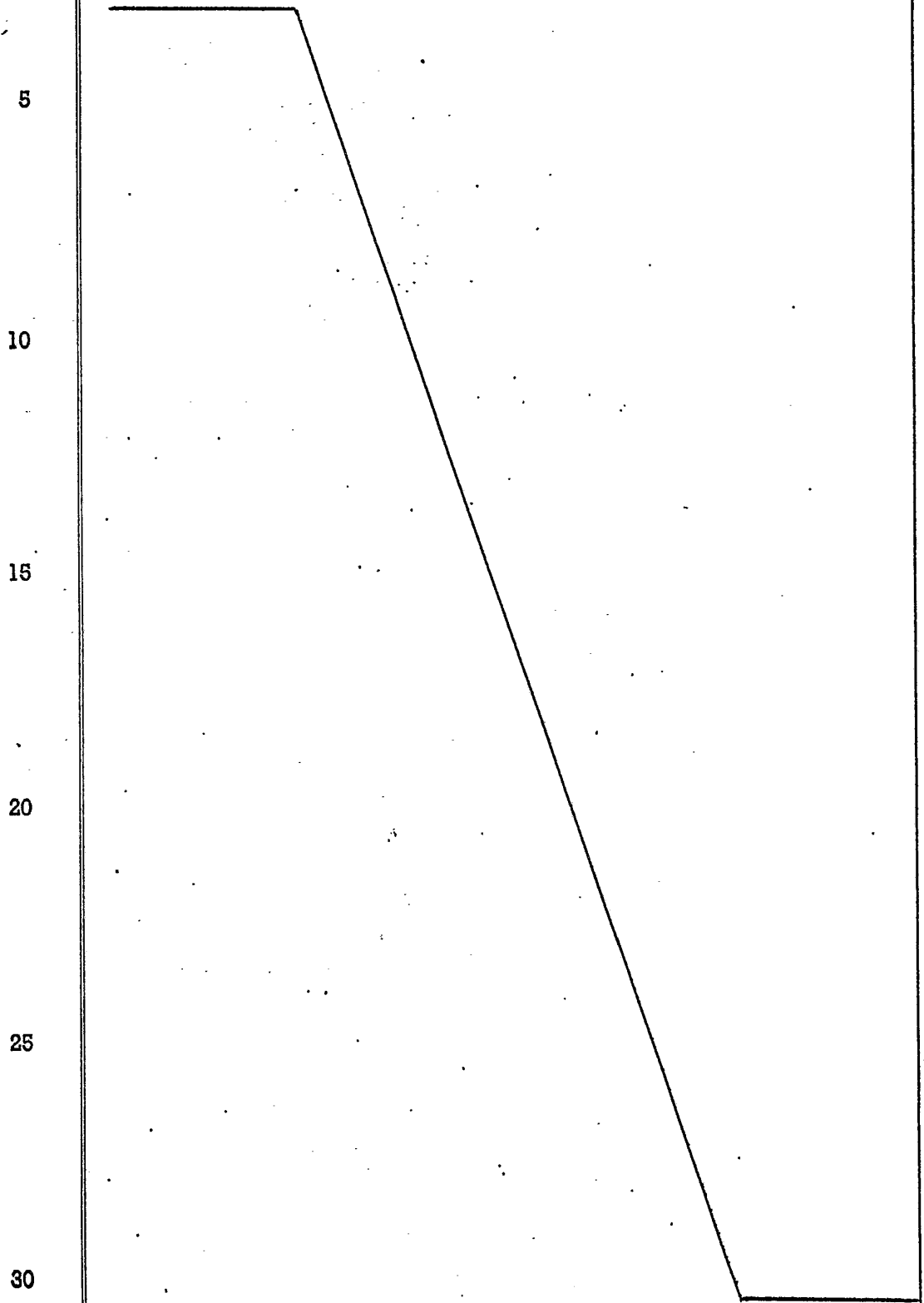
 peso de la composición limpiadora completa (alrededor de

30 0,12 % del peso de la mezcla limpiadora y abrillantadora)

376 174



1 mejora los resultados sobre los obtenidos con cada uno de los constituyentes por separado.



376174

376174

- 23 -



Compendio de los datos sobre abrillantado acrílico

Agentes de limpieza y abrillantado *	Datos sobre el abrillantado ***					
	100 recorridos		500 recorridos		1000 recorridos	
ZrSiO ₄ ZrO ₂ **	Puntuación de abrillan- tado	Incremento de abrillan- tado	Puntuación de abrillan- tado	Incremento de abrillan- tado	Puntuación de abrillan- tado	Incremento de abrillan- tado
5	ZrSiO ₄ ZrO ₂ ***					
	49,00 -	0,14	0,55 ± 0,14	2,98 ± 0,27	1,48 ± 0,27	4,31 ± 0,24
	-	49,00 -	0,49 ± 0,03	2,77 ± 0,14	1,26 ± 0,14	4,34 ± 0,23
	-	-	24,50	3,06 ± 0,27	1,56 ± 0,27	4,39 ± 0,42
10	48,22 0,78 -	0,10	0,46 ± 0,10	3,28 ± 0,15	1,78 ± 0,15	4,20 ± 0,37
	47,63 1,32 -	0,36	1,01 ± 0,36	3,85 ± 0,30	2,35 ± 0,30	4,34 ± 0,23
	46,06 2,94 -	0,12	1,34 ± 0,12	4,19 ± 0,11	2,69 ± 0,11	4,78 ± 0,23
15	43,12 5,88 -	0,11	0,99 ± 0,11	4,18 ± 0,20	2,68 ± 0,20	4,75 ± 0,08
	48,55 -	0,06	0,66 ± 0,12	5,01 ± 0,22	3,51 ± 0,22	4,24 ± 0,29
	48,22 -	0,10	1,28 ± 0,14	3,88 ± 0,21	2,38 ± 0,21	5,11 ± 0,16
20	47,31 -	0,22	1,79 ± 0,31	5,41 ± 0,19	3,91 ± 0,19	6,04 ± 0,33
	45,62 -	0,44	1,23 ± 0,07	4,34 ± 0,26	2,85 ± 0,26	4,95 ± 0,28
	42,24 -	0,88	1,41 ± 0,18	4,93 ± 0,17	3,43 ± 0,17	5,13 ± 0,12

* Expresado como porcentaje de la totalidad de la composición limpiadora de dentaduras, suponiendo que el sistema de limpieza y abrillantado constituye el 49 % de la misma.

** ZrO₂ de tamaño de partícula relativamente grande.

*** ZrO₂ micronizado.

**** Expresado como error standard ± medio de la media.

1

Compendio de los datos sobre abrillanta

	Agentes de limpieza y abrillantado *			Datos sobre el ab		
				100 recorridos		500 reco
	ZrSiO ₄	ZrO ₂ **	ZrO ₂ ***	Puntuación de abrillan tado	Incremento de abrillan tado	Puntuación de abrillan tado
5	49,00	-	-	2,05 ± 0,14	0,55 ± 0,14	2,98 ± 0,27
	-	49,00	-	1,99 ± 0,03	0,49 ± 0,03	2,77 ± 0,14
	-	-	24,50	1,98 ± 0,10	0,48 ± 0,10	3,06 ± 0,27
10	48,22	0,78	-	1,96 ± 0,10	0,46 ± 0,10	3,28 ± 0,15
	47,63	1,32	-	2,51 ± 0,36	1,01 ± 0,36	3,85 ± 0,30
	46,06	2,94	-	2,84 ± 0,12	1,34 ± 0,12	4,19 ± 0,11
	43,12	5,88	-	2,49 ± 0,11	0,99 ± 0,11	4,18 ± 0,20
15	48,55	-	0,06	2,16 ± 0,12	0,66 ± 0,12	5,01 ± 0,22
	48,22	-	0,10	2,78 ± 0,14	1,28 ± 0,14	3,88 ± 0,21
	47,31	-	0,22	3,29 ± 0,31	1,79 ± 0,31	5,41 ± 0,19
	45,62	-	0,44	2,73 ± 0,07	1,23 ± 0,07	4,34 ± 0,26
20	42,24	-	0,88	2,91 ± 0,18	1,41 ± 0,18	4,93 ± 0,17

* Expresado como porcentaje de la totalidad de la composición limpi que el sistema de limpieza y abrillantado constituye el 49 % de l

** ZrO₂ de tamaño de partícula relativamente grande.

25 *** ZrO₂ micronizado.

**** Expresado como error standard ± medio de la media.

30

376174

- 23 -

376174



Compendio de los datos sobre abrillantado acrílico

Datos sobre el abrillantado ~~****~~

100 recorridos		500 recorridos		1000 recorridos	
Puntuación de abrillantado	Incremento de abrillantado	Puntuación de abrillantado	Incremento de abrillantado	Puntuación de abrillantado	Incremento de abrillantado
2,05 ± 0,14	0,55 ± 0,14	2,98 ± 0,27	1,48 ± 0,27	4,31 ± 0,24	2,81 ± 0,24
1,99 ± 0,03	0,49 ± 0,03	2,77 ± 0,14	1,26 ± 0,14	4,34 ± 0,23	2,84 ± 0,23
1,98 ± 0,10	0,48 ± 0,10	3,06 ± 0,27	1,56 ± 0,27	4,39 ± 0,42	2,89 ± 0,42
1,96 ± 0,10	0,46 ± 0,10	3,28 ± 0,15	1,78 ± 0,15	4,20 ± 0,37	2,70 ± 0,37
1,51 ± 0,36	1,01 ± 0,36	3,85 ± 0,30	2,35 ± 0,30	4,34 ± 0,23	2,84 ± 0,23
1,84 ± 0,12	1,34 ± 0,12	4,19 ± 0,11	2,69 ± 0,11	4,78 ± 0,23	3,28 ± 0,23
1,49 ± 0,11	0,99 ± 0,11	4,18 ± 0,20	2,68 ± 0,20	4,75 ± 0,08	3,25 ± 0,08
1,16 ± 0,12	0,66 ± 0,12	5,01 ± 0,22	3,51 ± 0,22	4,24 ± 0,29	2,74 ± 0,29
1,78 ± 0,14	1,28 ± 0,14	3,88 ± 0,21	2,38 ± 0,21	5,11 ± 0,16	3,61 ± 0,16
1,29 ± 0,31	1,79 ± 0,31	5,41 ± 0,19	3,91 ± 0,19	6,04 ± 0,33	4,54 ± 0,33
1,73 ± 0,07	1,23 ± 0,07	4,34 ± 0,26	2,85 ± 0,26	4,95 ± 0,28	3,45 ± 0,28
1,91 ± 0,18	1,41 ± 0,18	4,93 ± 0,17	3,43 ± 0,17	5,13 ± 0,12	3,63 ± 0,12

de la totalidad de la composición limpiadora de dentaduras, suponiendo
a y abrillantado constituye el 49 % de la misma.

la relativamente grande.

dard ± medio de la media.

376174



MAR 1970

1

Por lo tanto, los agentes silicato de circonio y dióxido de circonio del presente invento, especialmente el ZrO_2 micronizado, satisfacen los tres criterios básicos utilizados para evaluar una composición limpiadora para dentaduras; a saber, gran capacidad de limpieza y abrillan-

5

tado y abrasión mínima.

10

Además, aunque el presente invento se ha descrito haciendo especial referencia a la utilización de los agentes silicato de circonio y dióxido de circonio para limpiar y abrillantar las dentaduras formadas con materiales resínicos acrílicos, debe entenderse que este invento comprende además el uso de estos agentes para limpiar y abrillantar, no solamente las dentaduras formadas con otros materiales sino también otros artículos a base de resinas acrílicas y plásticos similares. En realidad, se cree que los agentes del presente invento son útiles para todos los fines de limpieza y abrillantado que requieren la combinación exacta de capacidad de limpieza y abrillantado y baja abrasión presentada por los agentes del presente invento.

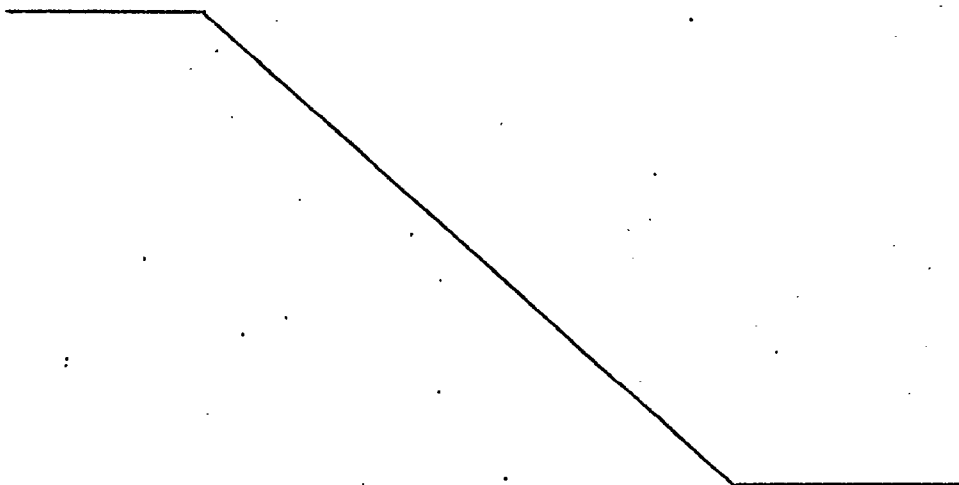
15

20

En resumen, la Patente de Invención que se solicita deberá recaer sobre las siguientes:

25

30



376174



REIVINDICACIONES

1

1.- Un procedimiento para la producción de una composición limpiadora de las dentaduras adecuada para la limpieza y abrillantado de las dentaduras sin abrasión indebida, caracterizado porque consiste en mezclar alrededor de 0,1 a 80% en peso de dióxido de circonio, ZrO_2 , teniendo las partículas de dióxido de circonio un tamaño que puede llegar a ser de hasta unas 50 micras, con alrededor de 20 a 99,9% en peso de silicato de circonio, $ZrSiO_4$, cuyas partículas tienen un tamaño de hasta 10 micras aproximadamente, con objeto de formar una mezcla y después combinar la mezcla con aglutinantes, agentes espesadores, humectantes, agentes formadores de espuma, saborizantes, colorantes y similares para formar la composición limpiadora de las dentaduras encontrándose dicha mezcla presente en la composición en una proporción del orden de 20-90% del peso de la composición.

5

10

15

20

2.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que por lo menos el 90% de las partículas de silicato de circonio tienen un tamaño de hasta 5 micras aproximadamente y prácticamente la totalidad de las partículas de dióxido de circonio tienen un tamaño menor de 1 micra aproximadamente, comprendiendo dicha mezcla alrededor de 0,1-2,0% de dióxido de circonio y el resto de silicato de circonio.

25

3.- Un procedimiento según la reivindicación 2, en el que la mezcla comprende alrededor de 0,5% en peso de dióxido de circonio.

30

4.- Un procedimiento según la reivindicación 1, en el que por lo menos alrededor del 90% de las partículas de silicato de circonio tienen un tamaño que puede llegar



376174

1 a ser de hasta 5 micras aproximadamente y por lo menos al-
rededor del 75% de las partículas de dióxido de circonio -
tienen un tamaño comprendido entre 10 y 20 micras aproxima-
damente, comprendiendo dicha mezcla alrededor de 20-80% en
5 peso de dióxido de circonio y 80-20% en peso de silicato -
de circonio.

5.- Un procedimiento según la reivindicación 4, -
en el que la relación de partes en peso de dióxido de cir-
conio a partes en peso de silicato de circonio está compren-
10 dida entre 1:1 y 3:1 aproximadamente.

6.- Un procedimiento según la reivindicación 4, -
en el que la relación de partes en peso de dióxido de cir-
conio a partes en peso de silicato de circonio es 3:1 apro-
ximadamente.

15 7.- Se reivindica por último, como objeto sobre el
que ha de recaer la Patente de invención que se solicita: -
"UN PROCEDIMIENTO PARA LA PRODUCCION DE UNA COMPOSICION LIM-
PIADORA DE LAS DENTADURAS".

20 Todo conforme queda descrito y reivindicado en la
presente Memoria descriptiva, que consta de veintiseis pá-
ginas mecanografiadas.

Madrid, 3 febrero de 1970

BERNARDO UNGRIA

P.P.

25

30