



NUMERO DE PUBLICATION : 1003292A3

NUMERO DE DEPOT : 9000382

MINISTERE DES AFFAIRES ECONOMIQUES

Classif. Internat.: A61C

Date de délivrance : 18 Février 1992

Le Ministre des Affaires Economiques,

Vu la Convention de Paris du 20 Mars 1883 pour la Protection de la propriété industrielle;

Vu la loi du 28 Mars 1984 sur les brevets d' invention, notamment l' article 22;

Vu l' arrêté royal du 2 Décembre 1986 relatif à la demande, à la délivrance et au maintien en vigueur des brevets d' invention, notamment l' article 28;

Vu le procès verbal dressé le 05 Avril 1990 à 12h00
à l' Office de la Propriété Industrielle

ARRETE:

ARTICLE 1.- Il est délivré à : G-C TOSHI KOGYO CORPORATION
No285 Toriimatsucho 2-chome Kasugai-shi, AICHI-KEN(JAPON)

représenté(e)(s) par : Mr.MODRIE, CABINET VIGNERON, Av. Gén.de Longueville
22 Bt 13 - B 1150 BRUXELLES.

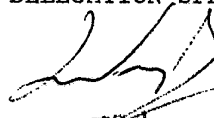
un brevet d' invention d' une durée de 20 ans, sous réserve du paiement des taxes annuelles, pour : PALETTE DE MANIPULATION DE MATERIAUX DE PORCELAINE DENTAIRE.

INVENTEUR(S) : Kawasaki Tsugumichi, Apartment Sakae 5-603, No. 18-3, Sakae 5-chome, Naka-ku, Nagoya-shi, Aichi-ken (JP); Hino Hiroyuki, No. 18 Higashiindencho, Ichinomiya-shi, Aichi-ken (JP)

Priorité(s) 05.04.89 JP JPA 8464389 27.12.89 JP JPA33636489

ARTICLE 2.- Ce brevet est délivré sans examen préalable de la brevetabilité de l' invention, sans garantie du mérite de l' invention ou de l' exactitude de la description de celle-ci et aux risques et périls du(des) demandeur(s).

Bruxelles, le 18 Février 1992
PAR DELEGATION SPECIALE :


MINTS L
Directeur.

5

PALETTE DE MANIPULATION DE MATERIAUX DE PORCELAINES
DENTAIRE

La présente invention concerne une palette de
10 manipulation de matériaux de porcelaine dentaire,
utilisée pour préparer des couronnes en porcelaine,
telles que des couronnes en porcelaine comportant des
métaux cuits sur ces dernières et des couronnes jaquettes
en porcelaine, et qui maintient toujours constante la
consistance d'une boue de porcelaine dentaire en vue
5 d'une manipulation réussie de la porcelaine.

Autrefois, des couronnes en porcelaine telles que des
couronnes en porcelaine comportant des métaux cuits sur
ces dernières et des couronnes jaquettes en porcelaine
ont été préparées en apprêtant sur une palette de
10 malaxage de porcelaine (appelée simplement ci-après la
palette) une quantité appropriée des poudres de
porcelaine dentaire utilisées, en ajoutant à cela une
quantité appropriée d'eau distillée ou d'un liquide de
malaxage destiné exclusivement aux matériaux de
15 porcelaine (désigné simplement ci-après sous le nom de
liquide de malaxage), en les malaxant avec une spatule
métallique ou un objet semblable en une boue présentant
une certaine consistance, et en plaçant une quantité
appropriée de la boue de porcelaine dentaire sur une
20 structure de métal ou sur un modèle en utilisant une
brosse, une spatule métallique ou un objet semblable, en
vue d'une cuisson ou d'un frittage.

Jusqu'à présent, une plaque en verre, une plaque de
Téflon ou une plaque en porcelaine vitreuse comportant
25 une glaçure mise sur leurs surfaces, ont été utilisées

comme palettes de malaxage pour mélanger les poudres de porcelaine dentaire avec de l'eau distillée ou avec le liquide de malaxage en une boue de matériaux de porcelaine dentaire et en conservant cette boue jusqu'à ce qu'elle soit utilisée pour une manipulation dentaire.

Cependant, lorsque des couronnes en porcelaine, comme des couronnes en porcelaine comportant des métaux cuits sur elles et des couronnes jaquettes en porcelaine, doivent être préparées, l'eau distillée ou le liquide de malaxage contenu dans la boue de matériaux de porcelaine dentaire conservée sur la palette se répand lentement dans l'air de façon que la boue peut être séchée ou solidifiée en quelques minutes à environ 10 minutes, au point qu'elle ne peut pas être manipulée, rendant donc impossible de la placer sur la structure de métal, etc... avec une brosse ou une spatule métallique. En conséquence, la boue de porcelaine dentaire devrait être à nouveau malaxée avec une quantité appropriée d'eau distillée ou du liquide de malaxage. Ceci était gênant et malcommode parce qu'une manipulation dentaire ne pouvait pas être exécutée de manière stable, à une certaine consistance.

Il a existé quelques palettes de malaxage de matériaux de porcelaine dentaire conçues pour fournir par certains moyens de l'eau distillée ou du liquide de malaxage à un matériau en porcelaine dentaire disposé sur un plan de malaxage de matériaux de porcelaine dentaire. Semblablement à l'une de ces palettes, il a été proposé une palette de malaxage de matériaux de porcelaine dentaire (JP-A-42.588/1979, intitulée "MIXING TRAY ASSEMBLY") qui comporte une plaque de porcelaine vitreuse, présentant une glaçure vitreuse mise sur sa surface et une ouverture formée dans son plan matériel de malaxage de matériaux de porcelaine dentaire, et une mèche de coton passée au travers de ladite ouverture

comme c'est le cas pour une mèche de lampe à alcool, aspirant par cela à partir du fond de la palette de l'eau distillée ou un liquide de malaxage destiné exclusivement aux matériaux de porcelaine dentaire. Un problème important de cet agencement a consisté en ce que l'eau distillée ou le liquide de malaxage ne pénètre qu'au travers de la périphérie de la mèche du plan de malaxage, ne réussissant donc pas de faire que toute la boue de porcelaine dentaire ait une certaine consistance.

D'autres palettes de malaxage de matériaux de porcelaine dentaire sont devenues disponibles et pour ces dernières aucune glaçure vitreuse n'a été mise sur une partie du plan de malaxage de matériaux de porcelaine dentaire d'une plaque en porcelaine vitreuse située sur la face supérieure d'un récipient fermé, ou bien des pores d'environ 1 mm de diamètre ont été prévus dans le plan de malaxage, aspirant par cela de l'eau distillée ou un liquide de malaxage destiné exclusivement aux matériaux en porcelaine, suite à une différence de pression d'eau due à une différence de hauteur entre le niveau du liquide dans un trou d'alimentation et le plan de malaxage. Un problème important de ces dernières palettes a consisté en ce que, comme l'eau distillée ou le liquide de malaxage suinte sur la plaque de malaxage suite à une différence de hauteur entre le niveau de liquide dans le trou d'alimentation et le plan de malaxage, le niveau de liquide dans le récipient doit vraisemblablement tellement changer qu'il peut y avoir une chute de la pression de liquide qui, à son tour, rend instable sur le plan de malaxage le suintement de l'eau distillée ou du liquide de malaxage et rend ainsi impossible de donner une certaine consistance à la boue de matériaux de porcelaine dentaire.

Plus récemment, une palette de malaxage de matériaux de porcelaine dentaire, qui ne présente qu'une partie de sa surface supérieure, sur laquelle un matériau en porcelaine dentaire doit être malaxé, maintenue intacte sans glaçure mise dessus, c'est-à-dire non glacée, a été proposée pour une palette usuelle de malaxage de matériaux de porcelaine dentaire, réalisée en porcelaine et présentant sa surface totale rendue lisse en y mettant une glaçure vitreuse. Cette palette, réalisée en porcelaine, en mise sur une cuvette au moyen d'une éponge. Ensuite, de l'eau distillée ou le liquide de malaxage est versé dans la cuvette, jusqu'à une hauteur d'environ 5 mm de la surface de la cuvette, d'où il est aspiré depuis le fond de la palette, dans le corps de la palette et au travers de l'éponge et il atteint ensuite la partie de malaxage de matériaux de porcelaine dentaire déterminée par la surface supérieure de la palette. Donc l'eau distillée ou le liquide de malaxage est fourni à la boue de porcelaine dentaire malaxée, assurant par cela que la consistance de cette dernière est toujours maintenue constante.

Cependant, une telle palette de porcelaine dentaire a posé différents problèmes difficiles à résoudre, comme cela est mentionné ci-dessous.

(1) Pour la raison profonde qu'elle est formée de porcelaine vitreuse et qu'elle est conservée partiellement intacte ou sans glaçure, sa surface est tellement rugueuse, ce qui s'exprime en terme de rugosité moyenne de surface de 15 μm , que la boue de porcelaine dentaire ne peut en être brossée qu'avec difficulté et que la brosse est prématurément usée.

(2) Pour la même raison que sa surface est très rugueuse, une spatule métallique utilisée pour mélanger les poudres de porcelaine dentaire avec de l'eau distillée ou avec le liquide de malaxage doit être

vraisemblablement usée au contact de la surface en porcelaine. Des poudres résultant de l'usure de la spatule métallique ou de la palette peuvent souiller la boue de porcelaine dentaire et altérer la couronne en porcelaine préparée.

(3) La palette est réalisée en un matériau usuel de porcelaine vitreuse, sans qu'aucune modification n'y soit apportée, de sorte qu'il diffère grandement en grosseur de particules, c'est-à-dire qu'il présente une distribution très large de la grosseur des particules. En conséquence, la palette en porcelaine varie tellement grandement en diamètre de pores, que la pénétration de l'eau distillée ou du liquide de malaxage en provenance du fond de la palette jusqu'au plan de malaxage du matériau en porcelaine devient instable, rendant donc difficile de garder constante la consistance de la boue de porcelaine dentaire et donc rendant difficile une manipulation dentaire.

(4) Comme dit en (3), la palette en porcelaine dentaire varie tellement grandement en diamètre de pores, qu'elle varie de porosité de place en place ou, pour le dire d'une autre manière, les pores ne sont pas uniformément répartis sur la palette. Pour cette raison, une pénétration insuffisante d'eau distillée ou du liquide de malaxage doit vraisemblablement apparaître aux extrémités de la palette plutôt que dans la zone centrale de la palette. Ceci aboutit à ce que la consistance de la boue de porcelaine dentaire devient incertaine et cela demande souvent un malaxage répété qui rend difficile une manipulation dentaire.

(5) Lorsque la palette en porcelaine est plongée dans de l'eau distillée etc. pendant une période de temps prolongée, elle devient polluée puisque son plan de malaxage est couvert de moisissure résultant de son grand diamètre de pores.

(6) En service, une éponge est placée comme coussin entre la palette en porcelaine et le récipient de façon à aspirer d'une manière stable l'humidité au travers de la palette. Puisque la palette est posée sur l'éponge de façon qu'elle soit à l'écart du récipient, elle tend cependant à être tellement instable lorsque la boue de porcelaine dentaire est malaxée ou brossée, que sa manipulation dentaire devient difficile.

Un premier objet de la présente invention consiste à procurer une solution aux problèmes précités qui rendent impossibles l'exécution d'une manipulation dentaire et la préparation de couronnes en porcelaine de façon rapide et heureuse, les problèmes des palettes usuelles de manipulation de matériaux de porcelaine dentaire, qui sont perméables à l'eau et qui présentent des dimensions inégales de pores, une distribution non uniforme de dimensions de pores et de grandes surfaces pouvant être éliminés avec bonheur. En conséquence, il est peu probable que des spatules métalliques ou des palettes puissent être usées au moment d'un malaxage de boues de porcelaine dentaire et il est garanti que les boues de porcelaine dentaire sont bien brossées, sans usure des brosses, rendant donc possible l'exécution d'une manipulation dentaire de façons rapides.

Afin d'atteindre cet objectif, la présente invention utilise des céramiques poreuses qui sont à base d'alumine, de silicate d'aluminium, de mullite, de cordiérite, de zircone et de porcelaine vitreuse et dans lesquelles des grains d'agréats sont minutieusement ajustés à une grosseur de grain de 1,0 à 30,0 μm et une grosseur de grain moyenne de 1,5 à 25 μm , lesdites céramiques poreuses présentant une dimension de pore moyenne dérivée des espaces entre agrégats et une dimension de pores déterminée en exécutant un frittage de

façon qu'aucune croissance du grain d'agrégat ne se produise au moment du frittage.

La palette en céramique poreuse ainsi obtenue et destinée à la manipulation de matériaux de porcelaine dentaire, présente une dimension de pores moyenne comprise entre 0,5 et 10,0 μm et des pores qui y sont uniformément dispersés, exprimés en terme de porosité comprise entre de 15 % et 65 % et est caractérisée en ce que son plan de malaxage présente une rugosité de surface moyenne d'une finesse de 2,0 μm ou moins. De l'eau distillée ou le liquide de malaxage est donc aspiré à partir de son fond, au travers des céramiques poreuses, suite à une action capillaire afin de rendre constante la consistance de la boue de porcelaine dentaire.

Il sera fait maintenant référence aux spécifications principales de la présente invention.

Des céramiques poreuses à base d'alumine, de silicate d'aluminium, de mullite, de cordiérite, de zircone et de porcelaine vitreuse, dans lesquelles des grains d'agrégats sont ajustés à une grosseur de grain moyenne inférieure à 1,5 μm arrivent à présenter une dimension de pores moyenne inférieure à 0,5 μm . Ceci est trop petit pour absorber de l'eau distillée, retardant donc le taux d'absorption d'eau. Lorsque de l'eau distillée est utilisée, la palette céramique devrait présenter de préférence une dimension de pores moyenne comprise entre 0,5 μm et 10.0 μm . Lorsque le liquide de malaxage est utilisé, au contraire, la palette céramique devrait présenter de préférence une dimension de pores moyenne comprise entre 1,0 μm et 10 μm puisque de grandes molécules du liquide de malaxage qui sont solubles dans l'eau sont prises au piège dans les céramiques poreuses de dimensions de pores trop petites, de façon que l'effet du liquide de malaxage est limité.

Lorsque les grains d'agrégat sont ajustés à une dimension de grains moyenne supérieure à 25,0 μm , les céramiques poreuses présentent une dimension de pores moyenne qui dépasse 10 μm . Dans ce cas, les dimensions de pores sont tellement augmentées que l'absorption d'eau devient non uniforme, rendant donc difficile de maintenir constante la consistance d'une boue de matériaux de porcelaine dentaire. De plus, la palette présente une rugosité de surface très accrue, de sorte que la brosse devient difficile à manier lorsqu'on apprête une boue de porcelaine dentaire.

De là, est limitée à la gamme de 0,5 μm à 10 μm la dimension de pores moyenne des céramiques poreuses à base d'alumine, de silicate d'aluminium, de mullite, de cordiérite, de zircon et de porcelaine vitreuse, dans lesquelles des grains d'agrégat sont minutieusement ajustés à la distribution de grosseur de grain souhaitée, c'est-à-dire à une grosseur de grain de 1,0 à 30,0 μm et à une grosseur de grain moyenne de 1,5 à 25,0 μm .

Lorsque des céramiques poreuses utilisables en tant que matériaux de palettes pour une manipulation de matériaux de porcelaine dentaire, ont une porosité inférieure à 15 %, elles sont inapplicables puisque le taux d'absorption d'eau distillée ou du liquide de malaxage est faible. Pour une porosité supérieure à 65 %, au contraire, les porosités comptent pour un grand volume dans les céramiques poreuses, de façon qu'elles deviennent fragiles et donc inapplicables.

De là est limitée à une gamme de 15 % à 65 % la porosité de céramiques poreuses préparées avec des grains à base d'alumine, de silicate d'aluminium, de mullite, de cordiérite, de zircon et de porcelaine vitreuse.

Afin d'empêcher que les céramiques poreuses moisissent, il est souhaité d'y ajouter des zéolites antibactériennes. De préférence, les zéolites

antibactériennes devraient avoir une structure dans laquelle les ions qui peuvent être échangés sont partiellement ou totalement remplacés par des ions d'ammonium et par des ions de métaux antibactériens.

5 Dans la présente invention, il peut être fait usage de zéolites appropriées, soit naturelles, soit synthétiques, qui présentent en général une structure d'ossature à trois dimensions exprimée par la formule générale suivante :



dans laquelle :

M est l'ion qui peut être échangé, habituellement un ion métallique monovalent ou bivalent,

n est la valence de l'ion (métallique),

15 X et Y sont chacun les indices de l'oxyde métallique et de la silice et

Z est la quantité d'eau de cristallisation.

A titre d'illustration, mais non exclusivement, il peut être fait usage de zéolite de type A, de zéolite de type X, de zéolite de type Y, de zéolite de type T, de zéolite
20 riche en silice, de sordalite, de mordénite, d'analcime, de cryptolite, de chabacite et d'érionite. Ces zéolites présentent un volume suffisant pour pouvoir être échangés avec des ions métalliques antibactériens, c'est-à-dire
25 7 mEq/g pour une zéolite de type A, 6,4 mEq/g pour une zéolite de type X, 5 mEq/g pour une zéolite de type Y, 3,4 mEq/g pour une zéolite de type T, 11,5 mEq/g pour de la sordalite, 2,6 mEq/g pour de la mordénite, 5 mEq/g pour de l'analcime, 2,6 mEq/g pour de la cryptolite, 5
30 mEq/g pour de la chabacite et 3,8 mEq/g pour de l'érionite. Sont utilisables dans la présente invention les zéolites précitées dans lesquelles les ions qui peuvent être échangés, par exemple des ions de sodium, de calcium, de potassium, de magnésium, et de fer, sont
35 partiellement ou totalement remplacés par des ions

métalliques antibactériens, de préférence par des ions d'ammonium. Des exemples illustratifs d'ions métalliques antibactériens sont des ions d'argent, de cuivre, de zinc, de bismuth et de thallium, et de préférence ceux de l'argent du cuivre et du zinc. D'une façon appropriée, les ions métalliques antibactériens précités devraient être contenus dans la zéolite dans une quantité de 0,1 à 15 % puisqu'ils montrent aussi une action antimicrobienne. De préférence, la zéolite antibactérienne devrait contenir 0,1 à 15 % d'ions d'argent et 0,1 à 8 % d'ions de cuivre. Tandis que des ions d'ammonium peuvent être contenus dans la zéolite, dans une quantité de 20 % maximum, il est préférable, au contraire, qu'ils soient contenus dans la zéolite, dans une quantité de 0,5 à 5 %, en particulier de 0,5 à 2 %, puisqu'ils peuvent empêcher efficacement la décoloration de cette zéolite. Dans la présente description, l'unité "%" se rapporte à un pourcentage en poids sur une base sèche à 110° C.

Dans ce qui suit sera expliqué comment préparer les zéolites antibactériennes utilisées dans la présente invention. Par exemple, elles peuvent être préparées en mettant une zéolite en contact avec une solution aqueuse mélangée qui contient des ions métalliques antibactériens, dosés au préalable, comme ceux de l'argent, du cuivre et du zinc, y compris de préférence des ions d'ammonium, substituant par cela les ions qui peuvent être échangés dans la zéolite par les ions précités. Le contact peut être réalisé entre 10 et 70° C, de préférence entre 40 et 60° C pendant 3 à 24 heures, de préférence 10 à 24 heures, par lots ou d'une manière continue (par exemple en colonne). D'une façon appropriée, la solution aqueuse mélangée est dosée à un pH de 3 à 10, et de préférence de 5 à 7. Ledit dosage permet d'empêcher l'oxyde d'argent, etc. de se déposer

sur la surface d'une zéolite ou dans les pores de la zéolite. Les ions respectifs de la solution aqueuse mélangée peuvent tous être fournis sous la forme de sels. Par exemple, des ions d'ammonium peuvent être fournis
5 sous la forme de nitrate, de sulfate, d'acétate, de perchlorate, de thiosulfate ou de phosphate d'ammonium, des ions d'argent sous la forme de nitrate, de sulfate, de perchlorate ou d'acétate d'argent ou encore de nitrate ou de sulfate d'argent diaminé, des ions de cuivre sous
10 la forme de nitrate de cuivre (II), de perchlorate de cuivre, d'acétate de cuivre, de tétracyanocuprate de potassium ou de sulfate de cuivre, des ions de zinc sous la forme de sulfate (II), de sulfate, de perchlorate, de thiocyanate ou d'acétate de zinc, des ions de bismuth
15 sous la forme de chlorure ou d'iodure de bismuth et des ions de thallium sous la forme de perchlorate, de sulfate, de nitrate ou d'acétate de thallium.

En variante, les contenus d'ions d'ammonium etc. de la zéolite peuvent être contrôlés en dosant les
20 concentrations des ions respectifs (des sels) dans la solution aqueuse mélangée précitée. Par exemple, lorsque la zéolite antibactérienne contient des ions d'ammonium ou d'argent, il est possible d'obtenir une zéolite antibactérienne qui contient 0,5 à 5 % d'ions d'ammonium et
25 0,1 à 5 % d'ions d'argent en dosant les concentrations des ions d'ammonium et d'argent dans la solution aqueuse mélangée entre 0,2 mol/l et 2,5 mol/l et entre 0,002 mol/l et 0,15 mol/l respectivement. Lorsque la zéolite antibactérienne contient en outre des ions de cuivre et
30 de zinc, il est possible d'obtenir une zéolite antibactérienne qui contient 0,1 à 8 % d'ions de cuivre et 0,1 à 8 % d'ions de zinc, en dosant les concentrations des ions de cuivre et de zinc dans la solution aqueuse mélangée entre 0,1 mol/l et 0,85 mol/l et entre 0,15
35 mol/l et 1,2 mol/l respectivement.

En variante, l'échange d'ions peut être effectué en amenant en contacts successifs avec la zéolite des solutions aqueuses qui contiennent chacune des ions individuels plutôt que la solution aqueuse mélangée susdite. Les concentrations des ions respectifs dans les solutions aqueuses respectives peuvent être déterminées comme c'est le cas pour les concentrations des ions respectifs dans la solution aqueuse mélangée.

Après l'achèvement de l'échange d'ions, la zéolite est complètement lavée à l'eau et ensuite séchée, de préférence, entre 105 et 115° C à pression normale, ou entre 70 et 90° C à une pression réduite (133 à 3990 Pa) (1 à 30 torr).

On notera que pour l'échange d'ions pour lesquels aucun sel soluble dans l'eau approprié n'a été trouvé, comme par exemple pour le plomb ou le bismuth ou pour des ions organiques, la réaction peut être effectuée avec une solution de solvants organiques comme de l'alcool ou de l'acétone, tout en évitant toute précipitation de sels basiques peu solubles.

De façon appropriée, ces zéolites antibactériennes peuvent être ajoutées à 100 parts par poids de céramiques poreuses dans une quantité de préférence de 0,005 à 15 parts par poids, plus particulièrement de 0,01 à 5 parts par poids. A moins de 0,005 parts par poids, elles sont tellement peu efficaces contre la moisissure que lorsque la palette est laissée humide pendant une période de temps prolongée, elle moisit et devient ainsi polluée. A plus de 15 parts par poids, au contraire, elles sont efficaces contre la moisissure, mais elles rendent difficiles le moulage des palettes. Même lorsque des palettes peuvent être formées, elles sont inutilisables puisqu'elles diminuent en résistance et elles deviennent d'un brun rougeâtre.

Ensuite, il sera expliqué comment préparer les palettes suivant la présente invention.

Les matières premières utilisées sont des systèmes d'alumine dans lesquels des poudres d'alumine (Al_2O_3) sont utilisées comme grains d'agrégat avec un liant en verre d'alumine, des systèmes de silicate d'aluminium dans lesquels une chamotte de porcelaine vitreuse est utilisée comme grains d'agrégat avec un liant constitué par un fondant vitreux ; des systèmes de mullite dans lesquels de la mullite ($3\text{Al}_2\text{O}_3.2\text{SiO}_2$) et du quartz (SiO_2) sont utilisés comme grains d'agrégat avec un liant constitué par de l'anortite, des systèmes de cordiérite dans lesquels des poudres de cordiérite ($2\text{MgO}.2\text{Al}_2\text{O}_3.2\text{SiO}_2$) sont utilisées comme grains d'agrégat avec un liant constitué par du feldspath de potassium et du verre d'alumine, des systèmes de zircon dans lesquels des poudres de zircon (ZrO_2) brutes fondues électriquement sont utilisées comme grains d'agrégat avec un liant constitué par des poudres de zircon finement divisées, et des systèmes de porcelaine vitreuse dans lesquels une chamotte de porcelaine vitreuse est utilisée comme grains d'agrégat avec un liant constitué par un fondant vitreux.

Les grains d'agrégat de chaque céramique sont ensuite soigneusement ajustés à la grosseur de grain souhaitée, c'est-à-dire à la grosseur de grain comprise entre 1,0 et 30,0 μm et à la grosseur de grain moyenne comprise entre 1,5 et 25,0 μm , par des moyens appropriés, tels qu'un tamisage vibratoire, une classification et une lévigation pneumatiques. Subséquemment, ils sont mélangés au liant de chaque céramique qui présente une grosseur de grain ajustée d'une manière analogue avec 5 à 30 parts d'un adjuvant de liant, comme un verre soluble, de la dextrine ou de l'alcool polyvinylique afin de réaliser un corps cru qui est ensuite moulé ou formé d'une autre manière afin d'obtenir un moulage cru. Dans le cas d'un moulage humide, de l'eau est ajoutée en outre à un mélange

semblable afin de former une boue qui est ensuite coulée dans une moule de plâtre, séchée et libérée du moule, préparant par cela un moulage cru.

5 Lorsque la zéolite antibactérienne est ajoutée, la quantité prédéterminée de cette dernière peut être ajoutée dans un état bien dispersé au moment du mélange de chaque céramique et du liant avec l'adjuvant de liant.

10 Le moulage cru moulé en conséquence est ensuite légèrement cuit afin de supprimer les composants organiques comme l'adjuvant de liant et il est ensuite fritté à une température comprise entre 1000° C et 1400° C en un produit céramique poreux dans lequel des pores fins et égaux, présentant une dimension de pore moyenne de 0,5 à 10 μm , sont uniformément répartis, à une
15 porosité de 15 à 65 %.

Une température de frittage dépassant 1400° C n'est pas souhaitée puisque les grains d'agrégat grandissent à une taille tellement grande au moment du frittage que les espaces entre grains diminuent et que la dimension de
20 pore moyenne de la céramique est trop réduite pour absorber de l'eau distillée ou le liquide de malaxage. A une température de frittage inférieure à 1000° C, au contraire, aucune fusion suffisante des grains d'agrégat ne se produit de sorte que la céramique poreuse frittée
25 devient fragile et donc inutilisable.

De là est limitée entre 1000° C et 1400° C inclus la température à laquelle les particules à base d'alumine, de silicate d'aluminium, de mullite, de cordiérite, de zircon et de porcelaine vitreuse sont frittées en des
30 céramiques poreuses pour les palettes destinées à la manipulation de matériaux de porcelaine dentaire.

La palette dentaire formée par le corps en céramique poreuse préparée suivant les conditions précitées est placée dans une cuvette en matière synthétique dans

laquelle de l'eau distillée ou le liquide de malaxage est ensuite versé jusqu'à une hauteur de 2 mm à partir du plan de cuvette. Une dizaine de secondes plus tard, de l'eau distillée ou le liquide de malaxage est recueilli
5 uniformément sur le plan de malaxage par l'action de la capillarité gardant par cela constante la consistance d'une boue de matériaux de porcelaine dentaire. La palette est aussi stable suite à l'absence de la nécessité d'interposer une éponge entre cette dernière et
10 la cuvette.

Les systèmes usuels d'alimentation de l'eau distillée ou du liquide de malaxage sur le plan de malaxage, à l'intérieur du récipient fermé en situant l'entrée de liquide à une position au-dessus du plan de malaxage, a
15 posé un problème considérable parce qu'ils sont conçus pour fournir de l'eau distillée ou le liquide de malaxage sur la surface de malaxage suite à une différence de hauteur. Ceci aboutit à une chute de pression d'eau qui, à son tour, provoque une alimentation irrégulière d'eau
20 distillée ou du liquide de malaxage, ne réussissant donc pas à garder constante la consistance d'une boue de matériau de porcelaine dentaire.

EXEMPLES

La présente invention sera expliquée maintenant
25 précisément, mais non exclusivement, en se reportant aux exemples suivants.

Les matières premières utilisées dans les exemples sont des systèmes d'alumine dans lesquels les poudres d'alumine sont utilisées comme grains d'agrégat avec un
30 liant constitué par un verre d'alumine, des systèmes de silicate d'aluminium dans lesquels de la chamotte de porcelaine vitreuse est utilisée comme grains d'agrégat avec un liant constitué par un fondant vitreux, des systèmes de mullite dans lesquels de la mullite et du

quartz sont utilisés comme grains d'agrégat avec un liant constitué par de l'anortite, des systèmes de cordiélite dans lesquels des poudres de cordiélite sont utilisés comme grains d'agrégat avec un liant constitué par du feldspath de potassium et du verre d'alumine, des systèmes de zircon dans lesquels des poudres de zircon brutes fondues électriquement sont utilisées comme grains d'agrégat avec un liant constitué de poudres de zircon finement divisées, et des systèmes de porcelaine vitreuse dans lesquels de la chamotte de porcelaine vitreuse est utilisée comme grains d'agrégat avec un liant constitué par un fondant vitreux. Les grains d'agrégat sont ensuite soigneusement ajustés selon une répartition de grosseur de grain désirée, c'est-à-dire la grosseur de grain comprise entre 1,0 et 30,0 μm et la grosseur de grain moyenne comprise entre 1,5 et 25,0 μm . Subséquemment, ils sont mélangés avec un adjuvant de liant comme un verre soluble, de la dextrine ou de l'alcool polyvinylique afin de réaliser un corps cru qui est ensuite placé dans un moule pour le moulage. Le moulage cru moulé est ensuite légèrement cuit, afin de supprimer le liant organique, etc. utilisé pour le moulage, et est ensuite fritté.

Il sera fait référence maintenant aux propriétés évaluées et aux procédés appliqués pour l'évaluation.

Perméabilité à l'eau

Une pièce d'essai (100 x 100 x 10 mm), réalisée à partir de chaque matériau céramique a été placée dans une cuvette en matière synthétique dans laquelle de l'eau distillée ou le liquide de malaxage a ensuite été versé jusqu'à une hauteur d'environ 2 mm afin d'y immerger la pièce d'essai. Après que la pièce d'essai a été laissée une minute, le fait que de l'eau distillée ou le liquide de malaxage a été aspiré sur le plan supérieur de la

pièce d'essai a été évalué relativement par rapport à l'objectif de référence.

Rugosité de surface

5 La rugosité de surface moyenne de la ligne médiane de la pièce d'essai a été mesurée avec un rugosimètre de surface du genre à contact.

Dimension de pore moyenne et porosité

10 La dimension de pore moyenne et la porosité d'une pièce d'essai ont été mesurées avec un genre de porosimètre à remplissage de mercure. En supposant que les pores avaient des formes cylindriques, la dimension de pore moyenne a été trouvée en divisant le volume de pore total par les superficies de surfaces spécifiques de pores. La porosité a été trouvée en divisant le volume
15 des pores dans lesquels du mercure a été versé par le volume de la pièce d'essais.

Apparition de moisissure

La pièce d'essai utilisée pour l'évaluation de la perméabilité à l'eau a été maintenue comme telle dans un
20 dessiccateur maintenu à 37° C et à une humidité de 100 % pendant une semaine afin d'observer visuellement si le plan supérieur de la pièce d'essai moisissait ou non.

Contamination de matériaux de porcelaine dentaire

comportant des poudres, résultant d'une usure

25 Des quantités appropriées de poudres transparentes de porcelaine dentaire destinées à une cuisson métallique et de l'eau distillée ou le liquide de malaxage ont été apprêtés sur le plan de malaxage de la pièce d'essai et ont été bien malaxés ensemble pendant une minute en une
30 boue de porcelaine dentaire au moyen d'une spatule métallique. La boue a été placée sur une feuille de palladium en vue de la fusion des matériaux de porcelaine dentaire et de la disparition complète de l'humidité. Ensuite, elle a été frittée dans un four électrique
35 dentaire, suivant des procédés usuels, afin d'observer

visuellement à quel point les matériaux de porcelaine dentaire fondus devenaient altérés.

Uniformité de répartition des pores

De l'encre a été versée sur une pièce d'essai sèche
5 à partir d'un compte-gouttes en vue de l'évaluation relative des diamètres de la tache d'encre, dans sa zone centrale et dans ses deux zones extrêmes.

Les céramiques poreuses à base d'alumine qui sont préparées en utilisant des poudres d'alumine comme grains
10 d'agrégat et un verre d'alumine comme liant (exemples 1-1, 1-2, 1-3, 1-4 et 1-5), les céramiques poreuses à base de silicate d'aluminium qui sont préparées en utilisant une chamotte de porcelaine vitreuse comme grains
15 d'agrégat et un fondant vitreux comme liant (exemples 2-1 et 2-2), les céramiques poreuses à base de mullite et préparées en utilisant de la mullite et du quartz comme poudres d'agrégat et de l'anortite comme liant (exemples 3-1, 3-2 et 3-3), les céramiques poreuses à base de cordiérite et préparées en utilisant des poudres de
20 cordiérite comme poudres d'agrégat et du feldspath alcalin et du verre d'alumine comme liant (exemples 4-1, 4-2 et 4-3) et les céramiques poreuses à base de zircon et préparées en utilisant des poudres de zircon brutes fondues électriquement comme poudres d'agrégat et des
25 poudres de zircon finement divisées (exemples 5-1 et 5-2) ce sont toutes révélées perméables à l'eau, avaient une dimension de pores moyenne de l'ordre de 0,5 à 10 μ m et une porosité de 15 à 65 % et permettaient à de l'eau distillée ou au liquide de malaxage de s'y infiltrer de
30 façon constante. Leur rugosité de surface moyenne était d'une finesse comprise entre 0,9 et 2,5 μ m de sorte que la brosse pouvait être manipulée avec succès au moment d'une manipulation de matériaux de porcelaine dentaire, sans usure sensible.

Dans les exemples 6 à 10, des palettes dentaires étaient préparées avec des céramiques poreuses auxquelles des zéolites antibactériennes avaient été ajoutées. Les céramiques poreuses obtenues dans les exemples 6 à 10 avaient une base d'alumine, de silicate d'aluminium, de mullite, de cordiérite et de zircon. Dans les exemples 6 et 7, la zéolite antibactérienne utilisée était une zéolite de type A et dans les exemples 8 et 9, la zéolite antibactérienne utilisée était une zéolite de type X. Dans l'exemple 10, deux zéolites antibactériennes, c'est-à-dire une zéolite de type A et une zéolite de type X étaient utilisées. Toutes ces céramiques poreuses n'ont posé aucun problème en relation avec les propriétés évaluées puisque la quantité des zéolites antibactériennes ajoutées se situait dans la gamme exposée dans les revendications secondaires. De plus, ces palettes étaient bien plus améliorées en ce qui concerne l'effet antimycosique que les palettes dentaires des exemples 1 à 5 dans lesquelles aucune zéolite antibactérienne n'a été ajoutée.

Comme cela sera bien compris au vu des tableaux à donner plus loin, des palettes dentaires usuelles (exemples comparatifs 1 à 3) réalisées en verre, en Téflon et en porcelaine, avec une glaçure vitreuse posée sur toute sa surface, ne montrent aucun signe de moisissure ni de contamination de matériaux de porcelaine dentaire par des poudres qui résultent d'une usure, mais elles étaient tellement complètement exemptes de perméabilité à l'eau, qu'il était impossible de garder constamment constante la consistance d'une boue de porcelaine dentaire, rendant difficile, en conséquence, une manipulation dentaire.

Une palette dentaire (exemple comparatif 4) dont seul le plan de malaxage était partiellement glacé avec du verre, était perméable à l'eau mais présentait une

dimension de pores moyenne de l'ordre de 20 μm , de sorte qu'une difficulté apparaissait pour garder constante l'absorption d'eau distillée ou du liquide de malaxage. La rugosité de sa surface présentait une grossièreté de 1,5 μm , rendant par conséquent difficile le brossage au moment d'une manipulation dentaire, son usure étant augmentée et la contamination d'un matériau de porcelaine dentaire se faisant par des poudres qui résultent d'une usure. Les palettes étaient aussi moisies.

10 Une palette dentaire (exemple comparatif 5) réalisée en céramiques poreuses présentant et une grosseur de grains moyenne de 0,8 μm et une répartition de grosseur de grain de 0,6 à 0,9 μm , présentait une rugosité de surface d'une finesse de 0,5 μm . Elle était perméable à 15 l'eau, mais n'était pas utilisable puisque sa dimension de pores moyenne était de l'ordre de 0,3 μm , provoquant ainsi une infiltration d'eau retardée. Cependant, la palette ne moisissait pas et ne contaminait pas un matériau de porcelaine dentaire par des poudres résultant 20 d'une usure.

Lorsque le plan de malaxage conçu pour fournir de l'eau distillée ou le liquide de malaxage du fait d'une différence de pression d'eau était rendu poreux (exemple comparatif 6), la palette était perméable à l'eau mais 25 rendait la pénétration d'eau peu sûre à cause d'une différence de pression hydrostatique. La palette était aussi d'une grossièreté de 15 μm en ce qui concerne la rugosité de sa surface, rendant en conséquence la brosse peu maniable au moment d'une manipulation dentaire, alors 30 que son usure était accrue. En outre, la palette moisissait et il se produisait une contamination d'un matériau de porcelaine dentaire par les poudres résultant d'une usure.

35 Lorsque un trou de 1 mm était formé dans le plan de malaxage du même système, de l'eau distillée ou le

liquide de malaxage suintait en dehors, suite à une différence de pression hydrostatique. Cependant, le suintement de l'eau distillée ou du liquide de malaxage devenait peu sûr du fait de cette différence de pression hydrostatique et était déposé à l'excès autour du trou, rendant ainsi difficile de conserver constante la consistance d'une boue de porcelaine dentaire. Des poudres de porcelaine dentaire étaient aussi prises dans le trou, rendant donc difficile le nettoyage de la palette (exemple comparatif 7).

Un système dans lequel une mèche de coton, semblable à une mèche de lampe à alcool, était insérée au travers d'un trou formé dans le plan de malaxage d'une couche de palette de porcelaine dentaire, comportant une glaçure vitreuse mise sur sa surface, afin de prendre de l'eau distillée ou le liquide de malaxage en provenance du fond de la palette, n'est pas apprécié puisque de l'eau distillée ou le liquide de malaxage n'est pris qu'autour de la mèche sur le plan de malaxage, ne réussissant donc pas à obtenir qu'une boue de porcelaine dentaire ait une certaine consistance dans son ensemble. Des poudres de porcelaine dentaire sont aussi prises dans la partie de la mèche, rendant donc difficile le nettoyage de la palette (exemple comparatif 8).

Une palette formée de céramiques poreuses (exemple comparatif 9) présentant une porosité de 70 % n'est pas appréciée puisque les céramiques sont fragiles et contaminent un matériau de porcelaine dentaire.

Quoiqu'une palette formée de céramiques poreuses (exemple comparatif 10) présentant une porosité de 15 % est perméable à l'eau, elle n'est pas utilisable parce que le taux d'infiltration de l'eau distillée ou du liquide de malaxage au travers d'elle est lent.

Des exemples comparatifs 11 à 15 ont été exécutés pour déterminer la quantité de zéolites antibactériennes ajoutées aux céramiques poreuses. Dans les exemples

ajoutées aux céramiques poreuses. Dans les exemples comparatifs 11 et 13, la quantité de zéolites antibactériennes, c'est-à-dire de zéolite de type A, et de zéolite de type X ajoutées aux céramiques poreuses, est inférieure à la limite inférieure exposée dans les revendications secondaires. En quantité moindre, les zéolites antibactériennes sont moins efficaces en ce qui concerne la moisissure. Dans les exemples comparatifs 12 et 14, la quantité de zéolites antibactériennes est supérieure à la limite supérieure exposée dans les revendications secondaires. Les zéolites antibactériennes, en quantité supérieure, sont même plus efficaces en ce qui concerne la moisissure. Cependant, puisqu'elles ne participent pas au frittage, la palette dentaire présente une rugosité de surface moyenne tellement accrue que sa surface devient rugueuse, rendant donc difficile l'utilisation de la palette. Des matières fondues des zéolites servent à abaisser la perméabilité à l'eau de la palette dentaire et la couleur brun-rougeâtre des ions métalliques contenus dans les zéolites antibactériennes est transférée à la palette dentaire. Dans l'exemple comparatif 15, deux zéolites antibactériennes, c'est-à-dire la zéolite de type A et la zéolite de type X, sont utilisées dans des quantités respectives se situant dans la gamme exposée dans les revendications secondaires. Quoique la palette dentaire est plus efficace en ce qui concerne la moisissure puisque la quantité combinée des deux zéolites dépasse la limite supérieure exposée dans les revendications secondaires, elle ne peut être utilisée qu'avec difficulté puisque sa surface devient rugueuse. Sa perméabilité à l'eau est réduite. De plus, la couleur des ions métalliques contenus dans les zéolites antibactériennes est transférée à la palette dentaire.

Les exemples décrits ci-dessus sont tous constitués à base d'alumine, de silicate d'aluminium, de mullite, de cordiérite et de zircone. On notera cependant qu'il n'y a pas de différence de performance entre les compositions des matériaux céramiques. D'autres matériaux céramiques montrent une performance semblable s'ils procurent des céramiques poreuses présentant une dimension de pores moyenne de 0,5 à 10 um et présentant des pores fines et uniformes dispersées au travers d'elles, ce qui s'exprime par une porosité comprise entre 15 et 65 %.

Les résultats sont disposés dans les tableaux 1 à 4 dans lesquels :

en rapport avec la perméabilité à l'eau,

X indique que la pièce d'essai ne présente pas de perméabilité à l'eau,

▲ indique que la pièce d'essai est perméable à l'eau, mais n'est pas stable,

Δ indique que la pièce d'essai est perméable à l'eau, mais que le taux d'infiltration de l'eau au travers d'elle est lent, et

○ indique que la pièce d'essai a amélioré la perméabilité à l'eau ;

en rapport avec l'apparition de moisissure,

X indique que la pièce d'essai moisit,

○ indique que la pièce d'essai ne moisit pas et

◎ indique que la pièce d'essai ne moisit pas pendant des périodes de temps prolongées ;

en rapport avec la valeur à laquelle la pièce d'essai devient altérée,

X indique que la pièce d'essai devient altérée, et

○ indique que la pièce d'essai n'est pas altérée; et en rapport avec l'uniformité de la répartition des pores,

X indique qu'il y a une différence entre la zone centrale et les deux zones extrêmes de la pièce d'essai,

indique qu'il n'y a pas de différence entre la zone centrale et les deux zones d'extrémité de la pièce d'essai, et

5 "pas de pore" indique que la pièce d'essai ne contient pas de pores.

TABLEAU I

Exemple	Céramiques poreuses							Dimension de pore moyenne (μm)	Porosité (%)	Perméabilité à l'eau	Rugosité de surface moyenne (μm)	Apparition de moisissure	Altération du matériau en porcelaine	Uniformité de la répartition des pores
	Composition				Grossor de grain moyen (μm)	Répartition de grossor de grain (μm)								
	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO										
1-1	97.0	3.0			2.0	1.1~2.8	0.6	33.0	Δ	1.0	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
1-2	95.0	5.0			2.5	1.5~3.5	0.9	43.0		1.0	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
1-3	90.0	10.0			6.0	2.0~10.0	2.0	41.0		1.0	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
1-4	85.0	15.0			15.0	10.0~20.0	5.0	45.0		1.2	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
1-5	80.0	20.0			25.0	23.0~28.0	8.0	45.0		1.4	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○	○ ○ ○ ○ ○
2-1	Silicate d'aluminium	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO		1.0	35.0	○	1.0	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
2-2		31.4	64.0	4.2	0.4	4.0	2.0~6.0	4.0	38.0	○	1.2	○ ○	○ ○	○ ○
		32.2	63.4	3.6	0.8	20.0	15.0~25.0							
3-1	Mullite	Al ₂ O ₃	SiO ₂	CaO	MgO		1.5	28.0	○	1.0	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
3-2		70.0	25.0	4.5	0.5	4.0	2.0~6.0	1.5	31.0	○	1.0	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
3-3		70.0	25.0	5.0		10.0	5.0~15.0	3.0	33.0	○	1.2	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
		70.0	25.0	5.0		20.0	15.0~25.0							
4-1	Cordiérite	Al ₂ O ₃	SiO ₂		MgO		1.5	28.0	○	1.2	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
4-2		34.9	51.4		13.7	4.0	2.0~6.0	1.5	31.0	○	1.6	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
4-3		34.0	52.0		14.0	10.0	5.0~15.0	3.0	33.0	○	1.8	○ ○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○
		35.3	50.2		14.5	20.0	15.0~25.0							
5-1	Zircone	ZnO ₂	Y ₂ O ₃	CaO			3.5	37.0	○	1.2	○ ○	○ ○	○ ○	○ ○
5-2		92.0	8.0	8.0		10.0	7.0~12.0	5.5	39.0	○	1.6	○ ○	○ ○	○ ○
		92.0	8.0			20.0	17.0~23.0							

TABLEAU 2

Exemple	Ceramiques poreuses								Zéolites antibactériennes		Répartition de grosseur de grain (µm)	Grosseur de grain moyenne (µm)	Dimension de pore moyenne (µm)	Porosité (%)	Perméabilité à l'eau	Rugosité de surface moyenne (µm)	Apparition de moisissure	Altération du matériau en porcelaine	Uniformité de répartition des pores
	Composition	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO	MgO	ZnO ₂	γ ₂ O ₃	Zéolite de type A	Zéolite de type X									
6	Alumine	90	10						0.1	6.0	2.0 ~ 10.0	2.0	41.0	○	1.0	⊙	○	○	
7	Silicate d'aluminium	31.4	64.0	4.2	0.4				1.0	4.0	2.0 ~ 6.0	1.0	35.0	○	1.0	⊙	○	○	
8	Mullite	70	25		4.5	0.5				4.0	2.0 ~ 6.0	1.5	28.0	○	1.0	⊙	○	○	
9	Cordierite	34	52			14.0				10.0	5.0 ~ 15.0	3.0	31.0	○	1.6	⊙	○	○	
10	Zircone						92	8.0	0.25	20.0	17.0 ~ 23.0	5.5	39.0	○	1.6	⊙	○	○	

TABLEAU 3

Exemple comparatif	Compositions				Grosseur de grain moyenne (μm)	Répartition de grosneur de grain (μm)	Dimension de pore moyenne (μm)	Porosité (%)	Perméabilité à l'eau	Rugosité de surface moyenne	Apparition de moisissure	Altération du matériau en porcelaine	Uniformité de réparti- tion des pores
1	Verre								×	0.6	○	○	pas de pore
2	Teflon								×	0.8	○	○	pas de pore
3	Matériau en porce- laine(surface totale glacée)								×	1.0	○	○	pas de pore
4	Matériau en porcelaine (surface partiellement glacée)				40.0	25.0~55.0	20.0	40.0	▲	15.0	×	×	×
5	Alumine	Al ₂ O ₃	SiO ₂		0.8	0.6~ 0.9	0.3	28.0	▲	0.5		○	○
		85.0	15.0										
6	Matériau en porcelaine (partiellement poreux)				40.0	25.0~55.0	20.0	40.0	▲	15.0	×	×	×
7	Matériau en porcelaine (pores)								▲	1.0	○	○	pas de pore
8	Matériau en porcelaine (eau absorbée par mèche)								▲	1.0	○	○	pas de pore
9	Alumine	Al ₂ O ₃	SiO ₂		15.0	10.0~20.0	5.0	70.0	○	1.2	○	○	○
		85.0	15.0										
10	Alumine	Al ₂ O ₃	SiO ₂		15.0	10.0~20.0	5.0	10.0	△	1.2	○	○	○
		85.0	15.0										

TABLEAU 4

Exemple comparatif	Céramiques poreuses								Zéolites antibactériennes		Répartition de grosseur de grain (µm)	Grosseur de grain moyenne (µm)	Dimension de pore moyenne (µm)	Porosité (%)	Perméabilité à l'eau	Rugosité de surface moyenne (µm)	Apparition de moisissure	Altération du matériau en porcelaine	Uniformité de répartition des pores
	Composition	Al ₂ O ₃	SiO ₂	K ₂ O	CaO	MgO	ZnO ₂	Y ₂ O ₃	Zéolite de type A	Zéolite de type X									
11	Alumine	90	10						0.005		6.0	2.0 ~ 10.0	2.0	41.0	○	1.0	×	○	○
12	Silicate d'aluminium	31.4	64.0	4.2	0.4				25		4.0	2.0 ~ 6.0	0.2	35.0	△	8.0	⊗	Brun rougeâtre	×
13	Mullite	70	25		4.5	0.5				0.001	4.0	2.0 ~ 6.0	1.5	28.0	○	1.0	×	○	○
14	Cordierite	34	52			14				20	10.0	5.0 ~ 15.0	0.3	31.0	△	13.0	⊗	Brun rougeâtre	×
15	Zircone						92	8.0	8	12	20.0	17.0 ~ 23.0	0.3	39.0	△	6.0	⊗	Brun rougeâtre	×

CONSEQUENCES DE L'INVENTION

La palette dentaire de manipulation de matériaux de porcelaine dentaire perméables à l'eau, suivant la présente invention, procure une solution aux divers problèmes des palettes dentaires usuelles et elle est réalisée avec des céramiques poreuses qui ont les propriétés de présenter une répartition fine et uniforme des dimensions de pores, ce qui s'exprime par une dimension de pores moyenne de 0,5 à 10 μm et par une porosité de 15 à 65 %. En conséquence,

(1) la présente palette dentaire en céramiques poreuses est obtenue en ajustant soigneusement un matériau à base d'alumine, de silicate d'aluminium, de mullite, de cordiérite, de zircon et de porcelaine vitreuse à la réparation de grosseur de grain désirée, à savoir que la grosseur de grain est comprise entre 1,0 μm et 30,0 μm et que la grosseur de grain moyenne est comprise entre 1,5 μm et 25,0 μm , procurant par cela une réparation uniforme de pores fins et uniformes au travers des céramiques poreuses, ce qui s'exprime par une dimension de pore moyenne de 0,5 à 10 μm et de porosité de 15 à 65 %, donc la rugosité de surface de la palette est tellement réduite qu'une boue de porcelaine dentaire peut être prélevée en douceur avec une brosse et que la brosse peut être sensiblement protégée d'une usure, même lorsqu'elle est frottée contre la surface de la palette,

(2) le plan de malaxage de la palette dentaire de la présente invention présente une rugosité de surface moyenne d'une finesse de 2,0 μm , donc il est peu vraisemblable qu'une spatule métallique utilisée pour malaxer de l'eau distillée ou le liquide de malaxage avec des poudres de porcelaine dentaire puisse être usée au contact de la surface de la palette et en conséquence, il est peu vraisemblable que les couronnes de porcelaines préparées puissent être altérées, puisque la boue de

porcelaine dentaire n'est pas contaminée par des poudres qui, autrement, sont produites par l'usure de la brosse métallique ou de la palette,

5 (3) puisque la palette dentaire est formée de
céramiques dans lesquelles des pores fins et uniformes
sont répartis uniformément, de l'eau distillée ou le
liquide de malaxage peut être prélevé de façon stable au
10 fond de la palette pour le plan de malaxage de façon que
la boue de porcelaine dentaire malaxée peut présenter
une consistance constante, rendant donc la manipulation
dentaire facile,

15 (4) puisque la palette dentaire est réalisée à partir
de céramiques dans lesquelles des pores fins et égaux
sont uniformément répartis, la pénétration de l'eau
distillée ou du liquide de malaxage se fait de façon
stable, même aux deux extrémités du plan de malaxage,
gardant ainsi constante la consistance d'une boue de
porcelaine dentaire, qui élimine la nécessité de malaxer
20 fréquemment la boue de porcelaine dentaire et qui permet
à un technicien dentaire, de s'attacher à l'exécution des
matériaux de porcelaine dentaire, le travail de coulée
demandant une attention soutenue,

25 (5) à cause des pores qui sont de dimension fine,
il est peu vraisemblable que le plan de malaxage etc.
puisse moisir, même lorsque la palette dentaire est
immergée dans de l'eau distillée ou dans le liquide de
malaxage, rendant donc la palette hygiénique et de plus
afin d'obtenir un effet antimycosique pendant des
30 périodes de temps prolongées, des zéolites
antibactériennes peuvent être utilisées,

35 (6) le taux d'infiltration de l'eau distillée ou du
liquide de malaxage au travers de la palette constituée
par les matériaux précités est supérieur à celui au
travers de palettes usuelles en porcelaine vitreuse et

puisque les pores sont répartis uniformément au travers de la palette, l'éponge nécessaire pour des palettes de porcelaine dentaire usuelles peut être supprimée de façon que la palette puisse être maintenue stable, rendant ainsi facile une manipulation dentaire.

Donc, la palette dentaire destinée à la manipulation de matériaux de porcelaine dentaire perméables à l'eau, suivant la présente invention, procure une solution aux divers problèmes des palettes usuelles de porcelaine dentaire et elle permet l'exécution d'une manipulation dentaire en vue de préparer des couronnes en porcelaine d'une manière rapide et heureuse. La présente invention apporte donc une contribution importante au domaine dentaire.

REVENDICATIONS

1. Palette de manipulation de matériaux de porcelaine dentaire perméables à l'eau, comprenant un matériau
5 céramique poreux formé par un ou deux ou plusieurs matériaux sélectionnés à partir du groupe constitué par des matériaux à base d'alumine, de silicate d'aluminium, de mullite, de cordiérite, de zircon et de porcelaine vitreuse qui présentent une grosseur de grain de 1,0 à
10 30,0 μm et une grosseur de grain moyenne de 1,5 à 25,0 μm , ledit matériau céramique poreux présentant des pores fins, égaux et uniformément répartis, ce qui s'exprime par une porosité comprise entre 15 et 65 % et par une grandeur moyenne de pores comprise entre 0,5 et 10 μm .

15 2. Palette suivant la revendication 1, caractérisée en ce que le plan de malaxage de la palette susdite présente une rugosité de surface moyenne de 2,0 μm maximum.

20 3. Palette suivant l'une ou l'autre des revendications 1 et 2, caractérisée en ce que le matériau céramique poreux précité est formé par un ou deux ou plusieurs matériaux sélectionnés à partir du groupe constitué par des matériaux à base d'alumine, de silicate d'aluminium, de mullite, de cordiérite, de zircon et de
25 porcelaine vitreuse qui présentent une grosseur de grain comprise entre 1,0 et 30,0 μm et une grosseur moyenne de grain comprise entre 1,5 et 25,0 μm .

30 4. Palette suivant l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée en ce que ledit matériau céramique poreux contient une zéolite antibactérienne.

35 5. Palette suivant l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisée en ce que la quantité de ladite zéolite antibactérienne ajoutée au matériau céramique poreux susdit est comprise entre 0,005 et 15 parts en poids pour 100 parts en poids de ce dernier.



Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE

établi en vertu de l'article 21 § 1 et 2
de la loi belge sur les brevets d'invention
du 28 mars 1984

Numero de la demande
nationale

BE 9000382
BO 2319

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. Cl.5)
A	US-A-3 966 094 (SHEPPARD) ---		A 61 C 19/00
P,A	DE-A-3 733 799 (RIEGER) -----		
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. Cl.5)
			A 61 C
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
03-07-1991		VANRUNXT J.M.A.	
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES			
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET BELGE NO.**

BE 9000382
B0 2319

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche visé ci-dessus.

Lesdits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 24/07/91

Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets.

Document brevet cité au rapport de recherche	Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US-A- 3966094	29-06-76	Aucun	
DE-A- 3733799	06-04-89	Aucun	