



CH 679980 A5



CONFÉDÉRATION SUISSE

OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

(11) CH 679980 A5

(51) Int. Cl.⁵: A 61 K 6/10

Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein

Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

(12) **FASCICULE DU BREVET** A5

(21) Numéro de la demande: 4216/89	(73) Titulaire(s): G-C Dental Industrial Corp., Itabashi-ku/Tokyo (JP)
(22) Date de dépôt: 24.11.1989	
(30) Priorité(s): 25.11.1988 JP 63-296093 01.03.1989 JP 1-46480 22.09.1989 JP 1-245011	(72) Inventeur(s): Futami, Shunichi, Nagareyama-shi/Chiba-ken (JP) Sato, Kimihiko, Itabashi-ku/Tokyo (JP)
(24) Brevet délivré le: 29.05.1992	
(45) Fascicule du brevet publié le: 29.05.1992	(74) Mandataire: Pierre Ardin & Cie, Genève 1

(54) **Produits pour empreintes dentaires à base d'alginate en poudre et à faible émission de poussière.**

(57) Produit pour empreinte dentaire à base d'alginate en poudre et à faible émission de poussière, comprenant
a) un alginate, b) un agent de gélification, c) un agent contrôlant la gélification, d) une charge, e) au moins un oxyde ou un hydroxyde ou un fluorure métallique, et f) de la lanoline, avec ou sans addition d'au moins un dérivé de la lanoline et facultativement des pigments et des parfums.



CH 679980 A5

Description

L'invention se rapporte à des produits pour empreintes dentaires à base d'alginate, se présentant en poudre et, plus particulièrement, à un produit pour empreinte dentaire à base d'alginate en poudre et à faible émission de poussière, présentant la particularité de réduire la dispersion de poussière et d'avoir d'excellentes propriétés en ce qui concerne l'aptitude au stockage et la précision des modèles à base de gypse.

Les produits en poudre pour empreintes dentaires à base d'alginate sont fréquemment utilisés depuis bon nombre d'années, du fait qu'ils sont peu coûteux et qu'ils peuvent être employés pour préparer dans la bouche une empreinte d'une précision appropriée. Lors de l'emploi, une quantité prédéterminée d'un produit en poudre pour empreinte dentaire à base d'alginate (désigné ci-après par «produit pour empreinte à base d'alginate») est placée, avec de l'eau, dans un petit bol en caoutchouc, dans lequel ledit produit et l'eau sont mélangés mutuellement au moyen d'une spatule, de manière à former une pâte. Cette pâte est ensuite placée sur un plateau pour empreintes, puis insérée sous pression dans la bouche. Après gélification de la pâte, transformée ainsi en un élastomère, celle-ci est retirée pour prendre une empreinte dans la bouche. Une bouillie de gypse est alors coulée dans un moule négatif d'une telle empreinte, en vue d'obtenir un modèle en gypse servant de modèle de travail pour des prothèses.

La manière dont les détails superficiels du gypse sont reproduits dépend de l'aptitude de la prothèse préparée lorsque celle-ci est maintenue dans la cavité buccale. La rugosité en surface du modèle en gypse est régie par la corrélation limite entre le produit pour empreinte à base d'alginate et un produit pour le modèle en gypse. A cet effet, un produit favorisant ou n'interférant pas avec la réaction de gélification du produit pour empreinte à base d'alginate et la solidification du gypse doit être pratiquement sélectionné et utilisé.

Le produit pour empreinte à base d'alginate comprend des constituants finement pulvérisés, de manière à former facilement, avec de l'eau, une pâte à partir de laquelle on obtient un gel élastomère homogène. En particulier, 50 à 80% en poids de poudre en particules finement divisées, telles que terre de diatomées, anhydride silicique, talc, carbonate de calcium et perlite sont généralement utilisés en vue de renforcer le gel élastomère.

Les poudres d'un tel produit pour empreinte à base d'alginate ont la propriété de se stabiliser en cours de stockage et de subir une modification progressive de leur propre densité en vrac. Pour cette raison, un récipient de stockage est habituellement ramené à la densité en vrac la plus faible, par secouage ou par d'autres moyens, pour prélever avec précision une quantité prédéterminée de telles poudres dans ce récipient, en utilisant une cuillère exclusive à volume constant.

Du fait que le récipient de stockage a son couvercle retiré après secouage, les poudres ont tendance à se disperser dans l'air sous forme de poussière. De la poussière se produit également par agitation avec une spatule lorsqu'une quantité prédéterminée de poudre est mélangée avec de l'eau, de manière à former une pâte, dans un petit bol en caoutchouc. Comme on l'a déjà fait remarquer, un sérieux inconvénient des produits pour empreintes à base d'alginate est l'émission de poussière, du fait que celle-ci est non seulement désagréable pour l'utilisateur, mais pose également des problèmes sur le plan pollution de l'air et hygiène.

En vue de résoudre de tels problèmes, on a déjà proposé d'enrober les particules de poudre du produit pour empreinte à base d'alginate, avec un agent d'enrobage facilement soluble et mouillable rapidement dans l'eau, comme spécifié dans la demande de brevet japonais publiée N° 57 501 426.

Conformément à ce qui est enseigné dans la description de la demande de brevet publiée précitée, les agents d'enrobage utilisés comprennent des dispersants polymères naturels, tels que du caoutchouc à base de xanthanne et du polyalginate de sodium; des esters ou des éthers de cellulose, tels que l'hydroxyéthyl cellulose et la carboxyméthyl cellulose; des agents tensioactifs polymères non ioniques synthétiques dérivés du polyéthylène glycol et du polypropylène glycol; des polyols; des alkanolamines et des esters de glycérol. On utilise également une substance renfermant dans sa molécule un groupe hydrophile, tel que $-COOH$, $-OH$, $-NH$ ou $-CH_2-CH_2O-$ présentant une bonne mouillabilité à l'eau, ou un produit de remplacement d'une telle substance.

Toutefois, le procédé décrit dans la demande de brevet japonais publiée N° 57 501 426 présente des inconvénients, en ce sens que l'absorbabilité par l'eau du produit pour empreinte à base d'alginate se trouve accrue à un degré tel que sa dépolymérisation due à la présence d'eau ou à la réaction du composant alcalin avec le composant acide est favorisée, ce qui entraîne une détérioration notable de la qualité et des réductions appréciables de la durée de stockage et de la durée de service.

A aucun endroit dans la description précitée, il n'est fait référence à la précision en surface d'un modèle à base de gypse. Les agents d'enrobage décrits ont l'inconvénient d'interférer avec la solidification du gypse ou de la retarder, de sorte que la surface d'un modèle en gypse obtenu en coulant une bouillie de gypse dans un moule négatif pour empreinte est rendue rugueuse, réduisant ainsi son degré de précision.

Si l'on se réfère maintenant à la technique décrite dans la demande de brevet japonais publiée N° 59 225 104, on constate que ce brevet vise à obtenir un agent tensioactif non ionique et un liquide hydrophobe ayant une tension de vapeur égale ou inférieure à 3,15 mmHg, à 20°C.

Cette technique est caractérisée en ce que la dispersion de la poussière est réduite en améliorant la

stabilité de stockage par ledit constituant liquide hydrophobe comprenant des combinaisons d'hydrocarbures, d'acides gras, d'alcools, d'huiles, silicones et analogues, mais est défailante pour l'obtention d'une surface lisse d'un modèle en gypse et, de ce fait, pour l'amélioration du degré de précision de cette surface.

5 L'agent tensioactif non ionique n'interfère pas dans la réaction de gélification du produit pour empreinte à base d'alginate ou dans la solidification du gypse, mais s'avère inefficace pour l'obtention d'une surface lisse d'un modèle en gypse.

La technique dont fait état la demande de brevet japonais publiée N° 60 105 607, au nom des mêmes inventeurs que dans la demande de brevet japonais publiée N° 59 225 104, présente la particularité de réduire la dispersion de la poussière grâce à des améliorations apportées à la stabilité de stockage, au poli de la surface des modèles en gypse et à la précision de l'empreinte, en utilisant une composition comprenant une combinaison renfermant au moins un hydrocarbure liquide présentant des propriétés hydrophobes et ayant une tension de vapeur égale ou inférieure à 3,15 mmHg, à 20°C, et une huile aux silicones avec la polyvinyl pyrrolidone, mais n'a nullement pour but d'améliorer la stabilité dimensionnelle et la précision.

15 La polyvinyl pyrrolidone est efficace pour l'obtention d'une surface lisse des modèles en gypse et d'une précision d'empreinte, cependant que l'hydrocarbure hydrophobe et l'huile aux silicones donnent d'excellents résultats en matière de stabilité au stockage et de prévention de la dispersion des poudres. Toutefois, ils sont déficients en ce qui concerne la rétention d'eau, à un degré tel que la stabilité dimensionnelle du produit pour empreinte à base d'alginate s'en trouve réduite.

20 L'invention a en conséquence principalement pour but de fournir un produit pour empreinte à base d'alginate, capable de réduire l'émission de poussière, ayant une excellente stabilité au stockage, améliorant le poli de surface et la précision des modèles en gypse obtenus en coulant une bouillie de gypse dans des moules négatifs pour empreintes, et pouvant donner des modèles en gypse d'une précision accrue du fait de l'amélioration de la stabilité dimensionnelle. A la suite d'études approfondies et étendues entreprises à cette fin, les présents inventeurs ont trouvé que le but précité pouvait être atteint en incorporant de la lanoline, avec ou sans addition d'au moins un dérivé de la lanoline dans les compositions du produit pour empreinte à base d'alginate.

25 Conformément à la présente invention, réalisée sur la base des propriétés d'entraînement d'eau de la lanoline, il est possible de réduire la dispersion des produits en poudre pour empreintes à base d'alginate, d'améliorer leur stabilité au stockage, le poli de la surface des modèles en gypse, avec une meilleure précision de l'empreinte, ainsi que la précision dimensionnelle résultant de l'amélioration de la stabilité dimensionnelle.

30 La présente invention a en conséquence pour objet un produit pour empreinte à base d'alginate, caractérisé en ce qu'il comprend a) un alginate, b) un agent de gélification, c) un agent contrôlant la gélification, d) une charge, e) au moins un oxyde, ou un hydroxyde ou un fluorure métallique et f) de la lanoline avec ou sans addition d'au moins un dérivé de la lanoline, ainsi que d'autres adjuvants connus éventuellement ajoutés.

35 Dans la technique antérieure, il a déjà été proposé d'utiliser des agents d'enrobage mouillable par l'eau, dans des procédés destinés à l'enrobage de particules de poudre d'alginate, en vue d'obtenir des produits en poudre pour empreintes à base d'alginate à faible émission de poussière. Ces agents sont toutefois, dans leur ensemble, d'une absorbabilité de l'eau si élevée, qu'ils présentent une tendance accrue d'absorber l'humidité atmosphérique, ce qui altère leur qualité. En vue de résoudre ce problème, on a également proposé de recourir à l'emploi d'un liquide hydrophobe et d'un agent tensioactif non ionique ou de la polyvinyl pyrrolidone. Bien que ces produits soient efficaces sur les propriétés de faible émission de la poussière, sur la stabilité au stockage et sur le poli de la surface des modèles en gypse, ils se sont révélés déficients dans l'amélioration de la stabilité dimensionnelle. La présente invention permet d'obtenir, pour la première fois, un produit pour empreinte à base d'alginate d'une précision dimensionnelle accrue, et qui soit amélioré sur le plan facilité de manipulation, faible émission de poussière, stabilité au stockage et stabilité dimensionnelle, ainsi que poli de surface des modèles en gypse, en utilisant le constituant f) lanoline, avec ou sans addition d'au moins un dérivé de la lanoline.

40 Comme alginate, c'est-à-dire comme constituant a), on peut utiliser au moins l'un des sels solubles dans l'eau, de l'acide alginique, tels que ses sels de sodium, de potassium, d'ammonium et de triéthanolamine.

45 Comme agent de gélification, c'est-à-dire comme constituant b), on peut utiliser un sel légèrement soluble d'un métal divalent ou polyvalent. La préférence sera toutefois donnée au sulfate de calcium dihydraté et/ou hémihydraté.

50 Comme agent contrôlant la gélification, c'est-à-dire comme constituant c), on peut utiliser au moins l'un des divers phosphates, silicates ou carbonates de sodium ou de potassium.

55 Comme charge, c'est-à-dire comme constituant d), on peut utiliser au moins l'une des poudres finement divisées, telles que des poudres de terre de diatomées, d'anhydride silicique, de talc, de carbonate de calcium et de perlite.

60 Comme oxyde, hydroxyde et fluorure métallique, c'est-à-dire comme constituant e), on peut utiliser au moins l'un des composés ci-après: oxyde de zinc, oxyde d'aluminium, oxyde de magnésium, hydroxyde de magnésium, hydroxyde de plomb, un oxyde ou un hydroxyde d'autres métaux divalents ou polyvalents, si-

licofluorure de potassium, silicofluorure de sodium, fluorure de titane et de potassium, fluorure de potassium, fluorure de sodium et un fluorure d'un autre métal.

Le cas échéant, on peut utiliser, en plus, des pigments et des parfums.

Dans la présente invention, aucune limitation particulière n'est imposée pour les constituants a), b), c), d) et e). En d'autres termes, la présente invention fournit un produit pour empreinte dentaire, dans lequel un alginate est utilisé comme source formant un constituant de gélification, pouvant être obtenu sous forme d'une poudre, et qui est caractérisé en ce qu'il renferme de la lanoline, avec ou sans addition d'au moins un dérivé de la lanoline comme constituant f).

La lanoline, laquelle est le constituant f), est obtenue par raffinage d'une substance cireuse adhérent à la laine, connue sous le nom de graisse de suint ou de cire de suint. Au point de vue chimique, la lanoline est un ester d'un alcool supérieur avec un acide gras, c'est-à-dire une cire, alors que le suif et le saindoux sont des glycérides. Une partie des acides gras renferme un groupe hydroxyde. La lanoline, comprenant une telle cire unique, est constituée par un hydroxyester, des acides gras hydroxylés et des alcools libres, et s'est révélée être moins irritante, avec une meilleure aptitude à l'étalement, tout en possédant notamment des propriétés d'entraînement de l'eau. En plus de cela, la lanoline n'est ni hydrophile, ni soluble dans l'eau, tout en s'avérant néanmoins suffisamment miscible à l'eau et dispersible dans l'eau. Grâce à la présente invention, réalisée sur la base des spécifications qui précèdent, on obtient, par utilisation de la lanoline, des améliorations sans précédent de la stabilité dimensionnelle dans des environnements atmosphériques, comme aqueux.

La lanoline utilisée en combinaison avec un dérivé de la lanoline soluble dans l'eau rend plus facile son mélange avec l'eau que lorsqu'elle est utilisée seule. Cet aspect de l'invention est caractérisé en plus par le fait qu'une empreinte est d'une surface si lisse, qu'un modèle en gypse précis peut être obtenu sans bosselures sur sa surface et, par conséquent, sans bulles d'air, ni convexités. Les dérivés de la lanoline utilisés dans la présente invention peuvent comprendre l'acétyl lanoline, des alcools de lanoline, de la lanoline réduite et analogues.

De préférence, les lanolines et leurs dérivés, utilisés pour l'obtention de produits en poudre pour empreintes à base d'alginate, améliorés sur le plan propriétés de faible émission de la poussière, stabilité au stockage, aptitude au mélange après stockage, ainsi que poli de surface et stabilité dimensionnelle des modèles en gypse, sont, de façon courante, une lanoline liquide et un alcool de lanoline liquide (c'est-à-dire, un dérivé de lanoline hydrophile et soluble dans l'eau), lesquels présentent l'avantage, lorsqu'ils sont liquides à température normale, d'être facilement mélangeables avec des constituants en poudre et d'être facilement transformables.

Pour obtenir le dérivé hydrophile et soluble dans l'eau de la lanoline, la lanoline est habituellement éthoxylée, bien qu'elle soit obtenue par polymérisation par addition de l'oxyde d'éthylène. En conséquence, le produit présente une solubilité dans l'eau accrue, mais prend l'aspect d'une matière solide cireuse à température normale. C'est la raison pour laquelle la polyoxyéthylène (PEG) lanoline ou la polyoxypropylène (PPG) lanoline, qui est un liquide hydrophile ou miscible à l'eau à température normale, est obtenue par polymérisation par addition de l'oxyde de propylène, en vue de son emploi. Suivant la quantité et les proportions de PEG et de PPG, un dérivé de lanoline liquide hydrophile ou soluble dans l'eau est également préparé pour l'emploi. En vue d'obtenir des produits en poudre pour empreintes à base d'alginate qui soient améliorés sur le plan propriétés de faible émission de poussière, stabilité au stockage, aptitude au mélange après stockage, ainsi que poli de surface et précision dimensionnelle des modèles en gypse, la lanoline, avec ou sans addition d'au moins un dérivé de lanoline, sera de préférence utilisée en une quantité de 1,0 à 20,0% en poids. A moins de 1,0% en poids, elle est moins efficace pour la réduction de la dispersion des poudres, tandis qu'à plus de 20,0% en poids, on observe une diminution de la résistance du gel. Il est bien entendu que lorsque la lanoline est utilisée en combinaison avec au moins un dérivé de la lanoline, il est préférable d'utiliser la lanoline en une quantité égale ou supérieure à 1,0% en poids.

La présente invention permet d'obtenir un produit pour empreinte dentaire à base d'alginate, contenant un alginate comme source gélifiante. Les produits pour empreintes à base d'alginate selon l'invention peuvent être manipulés par des utilisateurs sans risque de pollution de l'air, ni inconvénient sur le plan santé, du fait qu'il n'y a aucune émission de poussière lorsque le récipient de stockage de ces produits est secoué ou lorsque lesdits produits sont mélangés pour l'emploi. De plus, leur qualité peut être maintenue pendant une longue durée; ces produits permettent, en outre, d'améliorer la précision en surface des modèles en gypse provenant des moules négatifs d'empreintes et d'obtenir des modèles en gypse d'une haute précision dimensionnelle, eux-mêmes améliorés en matière de stabilité dimensionnelle, à la fois dans des environnements atmosphériques et aqueux.

L'invention sera maintenant décrite spécifiquement, mais sans aucun caractère limitatif, en se référant aux exemples ci-après.

Exemple 1

Constituants	Parties en poids
Alginate de sodium	14
Sulfate de calcium dihydraté	15
Pyrophosphate de sodium	2
Terre de diatomées	48
Talc	6
Fluorure de potassium et de titane	2
Oxyde d'aluminium	2

Les constituants précités sont mélangés mutuellement dans un homogénéisateur. Tout en poursuivant le mélange dans l'homogénéisateur, on ajoute, goutte à goutte, 11 parties en poids de lanoline (fournie par Takasago Koryo Kogyo Co, Ltd, sous la désignation commerciale «Refined lanolin FP»), réchauffée à 45°C. 16 parties en poids des poudres obtenues et 40 parties en poids d'eau sont introduites dans un bol en caoutchouc et mélangées mutuellement à l'aide d'une spatule. 6 secondes après de début du mélange, on observe un mouillage des poudres par l'eau et, après 30 secondes, une pâte homogène est obtenue. On mesure le retrait linéaire du produit gélifié, après l'avoir laissé reposer à une température ambiante de 23°C et à un taux d'humidité de 50% pendant 1 heure. Le retrait observé est de 1,6%, cette valeur étant de 50 à 60% de celle d'un produit conventionnel. On a observé une variation dimensionnelle (dilatation) dans l'eau de 0,3%, cette valeur étant d'environ 1/3 de celle de l'exemple comparatif.

Exemple 2

Dans cet exemple, 4 parties en poids de lanoline (fabriquée par Yoshikawa Seiyu Co, Ltd, et distribuée sous la marque déposée «YOFCO Lanolin») sont utilisées à la place de 11 parties en poids de lanoline (fabriquée par Takasago Koryo Kogyo Co, Ltd, et distribuée sous la désignation commerciale «Refined Lanolin FP»), la quantité de terre de diatomées étant portée à 7 parties en poids. Conformément à des modes opératoires par ailleurs similaires à ceux spécifiés dans l'exemple 1, les constituants en poudre précités sont mélangés mutuellement dans un homogénéisateur et 4 parties en poids de ladite lanoline réchauffée à 50°C sont ajoutées goutte à goutte à la masse mélangée. 16 parties en poids des poudres obtenues et 40 parties en poids d'eau sont introduites dans un bol en caoutchouc et mélangées mutuellement à l'aide d'une spatule. 5 secondes après le début du mélange, on observe un mouillage des poudres par l'eau et, après 20 secondes, une pâte homogène est obtenue. Aucune dispersion de poussière n'a été observée pendant le mélange. On mesure le retrait linéaire du produit gélifié, après l'avoir laissé reposer à une température ambiante de 23°C et à un taux d'humidité de 50% pendant 1 heure. Le retrait observé est de 1,7%, cette valeur étant de 40 à 50% de celle d'un produit conventionnel. On a observé une variation dimensionnelle (dilatation) dans l'eau de 0,4%, cette valeur étant d'environ 1/2 à 1/3 de celle de l'exemple comparatif.

Exemple 3

Constituants	Parties en poids
Alginate de potassium	14
Sulfate de calcium dihydraté	15
Pyrophosphate trisodique	2
Anhydride silicique finement divisé	6
Terre de diatomées	46
Perlite	4
Silicofluorure de potassium	2
Oxyde de zinc	3

Les constituants précités sont introduits et mélangés mutuellement dans un homogénéisateur. Tout en poursuivant le mélange, on ajoute, goutte à goutte, 8 parties en poids de lanoline (fabriquée par Croda Japan Co, Ltd et distribuée sous la désignation commerciale de «Refined Lanolin») préalablement portée à 50°C.

16 parties en poids des poudres obtenues et 40 parties en poids d'eau sont introduits dans un bol en caoutchouc et mélangées mutuellement à l'aide d'une spatule. 5 secondes après le début du mélange, on observe un mouillage des poudres par l'eau et, après 25 secondes, une pâte homogène est obtenue. Aucune émission de poussière n'est observée pendant le mélange. On mesure le retrait linéaire du produit gélifié, après l'avoir laissé reposer à une température ambiante de 23°C et à un taux d'humidité de 50% pendant 1 heure. Le retrait observé est de 1,4%, cette valeur étant de 50% de celle d'un produit conventionnel. On a observé une variation dimensionnelle (dilatation) dans l'eau de 0,3%, cette valeur étant d'environ 1/3 de celle de l'exemple comparatif.

Exemple 4

Constituants	Parties en poids
Alginate de sodium	14
Sulfate de calcium dihydraté	15
Pyrophosphate de sodium	2
Terre de diatomées	50
Talc	5
Fluorure de potassium et de titane	1
Oxyde d'aluminium	2

Les constituants précités sont mélangés mutuellement dans un homogénéisateur. Tout en poursuivant le mélange dans l'homogénéisateur, 3 parties en poids de lanoline (fournie par Takasago Koryo Kogyo Co, Ltd, sous la désignation commerciale de «Refined Lanolin FP») et 8 parties en poids de lanoline modifiée à l'éthylène (contenant 50 moles d'oxyde d'éthylène et 12 moles d'oxyde de propylène, préparée par polymérisation par addition, fabriquée par Croda Japan Co, Ltd, et distribuée sous la marque déposée «Lanexol AWS») sont portées à 40°C et mélangées mutuellement, puis ajoutées goutte à goutte. 16 parties en poids des poudres obtenues et 40 parties en poids d'eau sont introduites dans un bol en caoutchouc et mélangées mutuellement à l'aide d'une spatule. 5 secondes après le début du mélange, on observe un mouillage des poudres par l'eau et, après 30 secondes, une pâte homogène est obtenue. On mesure le retrait linéaire du produit gélifié, après l'avoir laissé reposer à une température ambiante de 23°C et à un taux d'humidité de 50% pendant 1 heure.

Le retrait observé est de 1,5%, cette valeur étant de 50 à 60% de celle d'un produit conventionnel. On a observé une variation dimensionnelle (dilatation) dans l'eau de 0,5%, cette valeur étant environ égale à la moitié environ de celle de l'exemple comparatif.

Exemple 5

Dans cet exemple, 3 parties en poids de lanoline liquide (fabriquée par Takasago Koryo Kogyo Co, Ltd, et distribuée sous la marque déposée «Reolane») sont utilisées à la place de 3 parties en poids de la lanoline utilisée dans l'exemple 4; 2,5 parties en poids de lanoline réduite modifiée à l'éthylène (contenant 20 moles d'oxyde d'éthylène et 20 moles d'oxyde de propylène, préparée par polymérisation par addition, fabriquée par Croda Japan Co, Ltd, et distribuée sous la marque déposée «Prochol WH-4000») sont employées au lieu de 8 parties en poids de la lanoline modifiée à l'éthylène utilisée dans l'exemple 4; la quantité de terre de diatomées est portée à 5,5 parties en poids. Conformément aux modes opératoires, par ailleurs identiques à ceux décrits dans l'exemple 4, les constituants en poudre précités sont mélangés mutuellement dans un homogénéisateur, après quoi on ajoute, goutte à goutte, 3 parties en poids de ladite lanoline liquide et 2,5 parties en poids de ladite lanoline réduite modifiée à l'éthylène.

16 parties en poids des poudres obtenues et 40 parties en poids d'eau sont introduites dans un bol en caoutchouc et mélangées mutuellement à l'aide d'une spatule. 5 secondes après le début du mélange, on observe un mouillage des poudres par l'eau et, après 20 secondes, une pâte homogène est obtenue. Aucune émission de poussière n'a été observée pendant le mélange. On mesure le retrait linéaire du produit gélifié, après l'avoir laissé reposer à une température ambiante de 23°C et à un taux d'humidité de 50% pendant 1 heure. Le retrait observé est de 1,7%, cette valeur étant de 40 à 50% de celle d'un produit conventionnel. On a observé une variation dimensionnelle (dilatation) dans l'eau de 0,6%, cette valeur étant d'environ les 3/5 de celle de l'exemple comparatif.

Exemple 6

	Constituants	Parties en poids
5	Alginate de potassium	14
	Sulfate de calcium dihydraté	15
	Pyrophosphate trisodique	2
10	Anhydride silicique finement divisé	8
	Terre de diatomées	35
	Perlite	6
	Silicofluorure de potassium	1
15	Oxyde de zinc	3

Les constituants précités sont introduits et mélangés mutuellement dans un homogénéisateur. Tout en poursuivant le mélange, on chauffe à 40°C et l'on ajoute, goutte à goutte, 3 parties en poids de lanoline liquide (fabriquée par Takasago Koryo Kogyo Co, Ltd, et distribuée sous la marque déposée «Reolan»), 1 partie en poids d'acétyl lanoline (fabriquée par Takasago Koryo Kogyo Co, Ltd, et distribuée sous la marque déposée «Lanocetyl-L») et 12 parties en poids de lanoline alcool (contenant 15 moles d'oxyde d'éthylène, préparée par polymérisation par addition, fabriquée par Takasago Koryo Kogyo Co, Ltd, et distribuée sous la marque déposée «Lanopol A-170»).

16 parties en poids des poudres obtenues et 40 parties en poids d'eau sont introduites dans un bol en caoutchouc et mélangées mutuellement à l'aide d'une spatule. 5 secondes après le début du mélange, on observe un mouillage des poudres par l'eau et, après 25 secondes, une pâte homogène est obtenue. Aucune émission de poussière n'est observée pendant le mélange. On mesure le retrait linéaire du produit gélifié, après l'avoir laissé reposer à une température ambiante de 23°C et à un taux d'humidité de 50% pendant 1 heure. Le retrait observé est de 1,6%, cette valeur étant de 50% de celle d'un produit conventionnel. On a observé une variation dimensionnelle (dilatation) dans l'eau de 0,6%, cette valeur étant d'environ les 3/5 de celle de l'exemple comparatif.

Exemple 7

	Constituants	Parties de poids
35	Alginate de potassium	12
	Sulfate de calcium hémihydraté	7
40	Sulfate de calcium dihydraté	7
	Tripolyphosphate de sodium	1,5
	Terre de diatomées	48
	Anhydride silicique finement divisé	17
45	Silicofluorure de sodium	2
	Hydroxyde de magnésium	2

Les constituants précités sont mélangés mutuellement dans un homogénéisateur. Tout en poursuivant le mélange dans l'homogénéisateur, on ajoute, goutte à goutte, 3,5 parties en poids de lanoline liquide (distribuée par Takasago Koryo Kogyo Co, Ltd, sous la marque déposée «Reolan»).

16 parties en poids des poudres obtenues et 40 parties en poids d'eau sont introduites dans un bol en caoutchouc et mélangées mutuellement à l'aide d'une spatule. 5 secondes après le début du mélange, on observe un mouillage des poudres par l'eau et, après 30 secondes, une pâte homogène est obtenue. On mesure le retrait linéaire du produit gélifié, après l'avoir laissé reposer à une température ambiante de 23°C et à un taux d'humidité de 50% pendant 1 heure. Le retrait observé est de 1,3%, cette valeur étant d'environ 1/2 à 1/3 de celle d'un produit conventionnel. On a observé une variation dimensionnelle (dilatation) dans l'eau de 0,4%, cette valeur étant d'environ 1/2 à 1/3 de celle de l'exemple comparatif.

Exemple comparatif 1

On répète les modes opératoires de l'exemple 3, mais en portant les quantités de terre de diatomées et d'anhydride silicique finement divisé, respectivement à 6 et à 2 parties en poids, en l'absence de lanoline. Le mouillage des poudres par l'eau demande 15 secondes et une émission de poussière se produit

pendant le mélange. Le produit gélifié présente un retrait linéaire de 3,2%, à la suite d'une mesure effectuée à une température ambiante de 23°C et à un taux d'humidité de 50% pendant 1 heure. La variation dimensionnelle (dilatation) dans l'eau est de 1,3%.

5 Exemple comparatif 2

On répète les modes opératoires de l'exemple 3, mais en ajoutant 3 parties en poids du polyoxyéthylène (20) sorbitan monolaurate, comme décrit dans la demande de brevet japonais publiée N° 57 501 426, et en portant la quantité de terre de diatomées à 5 parties en poids, en l'absence de lanoline. Le mouillage des poudres par l'eau demande 5 secondes et aucune émission de poussière ne se produit pendant le mélange. Toutefois, le produit gélifié présente un retrait linéaire de 3,1%, à la suite d'une mesure effectuée à une température ambiante de 23°C et à un taux d'humidité de 50% pendant 1 heure. La variation dimensionnelle (dilatation) dans l'eau est de 1,0%.

15 Exemple comparatif 3

On répète les modes opératoires de l'exemple 3, mais en ajoutant 1 partie en poids de la polyvinyl pyrrolidone, comme décrit dans la demande de brevet japonais publiée N° 60 105 607 (ayant un poids moléculaire de 2500, fabriquée par BASF, et distribuée sous la marque déposée «Colidone 12PF») et 3 parties en poids de paraffine liquide et en portant la quantité de terre de diatomées à 4 parties en poids, en l'absence de lanoline. Le mouillage des poudres par l'eau demande 5 secondes et aucune émission de poussière ne se produit pendant le mélange. Toutefois, le produit gélifié présente un retrait linéaire de 2,9%, à la suite d'une mesure effectuée à une température ambiante de 23°C et à un taux d'humidité de 50% pendant 1 heure. La variation dimensionnelle (dilatation) dans l'eau est de 0,8%.

25 Sur les produits pour empreintes à base d'alginate obtenus conformément aux exemples et aux exemples comparatifs, on a déterminé le temps de prise, la résistance à la compression et le temps de prise, et la résistance à la compression avant et après dégradation forcée, conformément à la Spécification N° 18 de l'American Dental Association. Les résultats sont indiqués sur le tableau ci-après, en précisant la concentration en poids de la poussière évacuée et les variations dimensionnelles de l'empreinte dans 30 l'atmosphère et dans l'eau, ainsi que la rugosité en surface du gypse obtenu à partir des empreintes ces déterminations étant faites en procédant de la façon décrite ultérieurement.

35

40

45

50

55

60

65

Echantillons	Essais	Concentration en poids de poussière (mg/m ³)	Temps de prise	Temps de prise après dégradation forcée	Résistance à la compression (kg/cm ²)	Résistance à la compression après dégradation forcée (kg/cm ²)	Variations dimensionnelles dans l'atmosphère (après 1 heure) (%)	Variations dimensionnelles dans l'eau (après 1 heure) (%)	Rugosité en surface du gypse (µm)
Exemples	1	1,2	2' 30"	2' 30"	10,0	8,5	1,6	0,3	7,0
	2	1,3	2' 30"	2' 20"	8,0	7,0	1,7	0,4	6,5
	3	1,2	2' 30"	2' 30"	9,5	8,0	1,4	0,3	6,0
	4	1,4	2' 20"	2' 30"	8,0	6,5	1,5	0,5	6,0
	5	1,5	2' 30"	2' 20"	7,5	6,5	1,7	0,6	7,0
	6	1,2	2' 20"	2' 20"	8,5	7,0	1,6	0,6	6,5
	7	1,3	2' 10"	2' 20"	7,4	7,0	1,3	0,4	7,0
Exemples comparatifs	1	28,4	2' 30"	4' 00"	8,0	3,5	3,2	1,3	12,5
	2	2,6	2' 20"	1' 00"	7,5	1,8	3,1	1,0	16,0
	3	1,5	2' 20"	2' 30"	9,0	7,5	2,9	0,8	7,2

Concentration en poids de poussière

On place 150 g d'échantillon dans une boîte métallique cylindrique (de Ø 150 × 135 mm), qui est ensuite secouée verticalement cinq fois par seconde. Le couvercle de la boîte est ensuite immédiatement retiré en vue de mesurer la concentration en poids de poussière s'échappant de cette boîte, la mesure s'effectuant au moyen d'un compteur numérique de poussière du type P-3 (fabriqué par Shibata Kagaku Co, Ltd), pendant 1 minute.

Variation dimensionnelle dans l'atmosphère

Celle-ci est mesurée conformément à la Spécification N° 19 de l'American Dental Association. 10 minutes après le début du mélange, à une température ambiante de 23°C et à un taux d'humidité de 50%, deux traits de référence sont marqués sur un échantillon prélevé sur une matrice de mélange en forme de feuille. A l'aide d'un appareil de mesure d'une précision de 1/1000 mm (comparateur fabriqué par Shimazu Seisakusho Co, Ltd), on mesure tout d'abord la distance entre les deux traits de référence, ce qui donne une valeur A, puis après 1 heure, on effectue de nouveau une mesure, ce qui donne une valeur B. La variation dimensionnelle est alors calculée par l'équation suivante:

$$\text{variation dimensionnelle (retrait linéaire)} = \frac{A - B}{A} \times 100$$

Variation dimensionnelle dans l'eau

Celle-ci est mesurée conformément à la Spécification N° 19 de l'American Dental Association. 10 minutes après le début du mélange, à une température ambiante de 23°C et à un taux d'humidité de 50%, deux traits de référence sont marqués sur un échantillon prélevé sur une matrice de mélange en forme de feuille. A l'aide d'un appareil de mesure, d'une précision de 1/1000 mm (comparateur fabriqué par Shimazu Seisakusho Co, Ltd), on mesure tout d'abord la distance entre les deux traits de référence, ce qui donne une valeur A', puis après 1 heure, on effectue de nouveau une mesure, dans l'eau à 23°C, ce qui donne une valeur B'. La variation dimensionnelle est alors calculée par l'équation suivante:

$$\text{variation dimensionnelle (dilatation linéaire)} = \frac{B' - A'}{A'} \times 100$$

Rugosité en surface du gypse

Celle-ci est déterminée (1) conformément à la norme JIS B 0601 (2) à l'aide d'un appareil de mesure (du type commercialisé sous la marque déposée «Surfcoder SE-40H» par Kosaka Kenkyusho Co, Ltd).

Après avoir prélevé une empreinte d'une surface d'un polispéculaire, un moule en gypse est solidifié à un taux d'humidité de 100% et retiré après 1 heure. La mesure est effectuée au bout d'une journée.

Il ressort des résultats figurant sur le tableau que le produit de prise du matériau pour l'empreinte à base d'alginate de l'exemple comparatif 1, présente, après dégradation forcée, des variations importantes dans ses propriétés, comme cela se manifeste pour la chute de la résistance à la compression qui atteint la moitié de sa valeur, ou moins, pour l'accroissement de poussière et la variation dimensionnelle élevée.

Le produit pour empreinte de l'exemple comparatif 2 présente, après dégradation forcée, des variations importantes du temps de prise, une chute de la résistance à la compression jusqu'au quart de sa valeur, ou moins, et confère une rugosité accrue à la surface du gypse.

La précision dimensionnelle du moule négatif d'une empreinte selon l'invention est largement améliorée par rapport à celle résultant d'une variation dimensionnelle relativement importante du moule négatif d'une empreinte obtenue avec les produits pour empreintes à base d'alginate des exemples comparatifs 1 à 3. En conséquence, il convient de noter qu'un modèle d'une précision dimensionnelle et d'une performance nettement améliorées peut être obtenu en coulant une bouillie de gypse dans le moule négatif d'une empreinte réalisée avec les produits de l'invention.

Comme déjà mentionné, la présente invention permet d'obtenir un produit pour empreinte à base d'alginate amélioré non seulement sur le plan propriétés de faible émission et dispersion de poussière, stabilité de stockage et poli de la surface des modèles en gypse, mais également sur le plan stabilité dimensionnelle et, en conséquence, précision dimensionnelle.

Revendications

1. Produit pour empreinte dentaire à base d'alginate, en poudre et à faible émission de poussière, caractérisé en ce qu'il comprend: a) un alginate, b) un agent de gélification, c) un agent contrôlant la gélification, d) une charge, e) au moins un oxyde, ou un hydroxyde ou un fluorure métallique, et f) de la lano-line.

CH 679 980 A5

2. Produit pour empreinte dentaire à base d'alginate, selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend au moins un dérivé de la lanoline.

3. Produit pour empreinte dentaire à base d'alginate, selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce qu'il renferme en outre des pigments et des parfums.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65