

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION BELGE

(41) Date de publication : 05/02/2025

(21) Numéro de demande : BE2024/5777

(22) Date de dépôt : 08/11/2024

(62) Divisée de la demande de base :

(62) Date de dépôt demande de base :

(51) Classification internationale : A61K 8/00, A61K 9/00, A61K 31/00

(30) Données de priorité :

(71) Demandeur(s) :

SUQU (ZHEJIANG) BIOTECHNOLOGY Co., Ltd.
Co., Ltd.
311116 , HANGZHOU CITY
Chine

(72) Inventeur(s) :

LU Qihong
311116 HANGZHOU CITY
Chine

QIU Chengliang
311116 HANGZHOU CITY
Chine

LU Min
311116 HANGZHOU CITY
Chine

LU Mingtao
311116 HANGZHOU CITY
Chine

QIU Yuming
311116 HANGZHOU CITY
Chine

**(54) PREPARATION DE CREME DESENSIBILISANTE ORALE AU FLUORURE DE
STRONTIUM ET AU CARBOMERE DE GRADE MICRON**

(57) L'invention concerne une préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron, appartenant aux soins buccaux. La teneur en fluor libre de la crème désensibilisante est de 0,05 mg/g à 0,15 mg/g, et la teneur en groupes acide carboxylique est de 0,05 g/100 g à 0,4g/100g, teneur en strontium $\leq 3,5\%$. La crème de désensibilisation comprend : silice, carbomère, fluorure de strontium, hydroxyapatite et eau purifiée. Le dioxyde de silicium est utilisé comme matériau principal, et de l'eau purifiée, du fluorure de strontium, de l'hydroxyapatite et du carbomère sont ajoutés pour former une crème, de sorte que des sels de strontium insolubles, tels que le carbonate de strontium et l'apatite de strontium, sont déposés sur la dentine pour bouchage, et l'hydroxyapatite dans les composants ressemble à l'apatite de l'émail, qui favorise la reminéralisation et bouchage des tubules de dentine exposés.

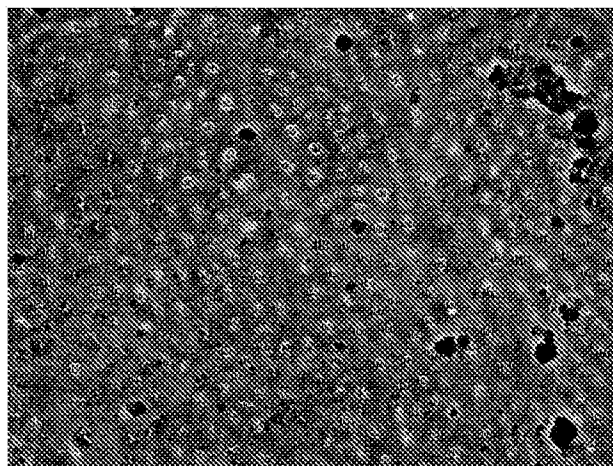


Figure 1

PREPARATION DE CREME DESENSIBILISANTE ORALE AU FLUORURE DE STRONTIUM ET AU CARBOMERE DE GRADE MICRON

DOMAINE TECHNIQUE

- 5 L'invention concerne le domaine technique des soins bucco-dentaires, et concerne spécifiquement une préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron.

CONTEXTE TECHNIQUE

- Les soins bucco-dentaires sont des pratiques holistiques de protection de la santé bucco-dentaire visant à prévenir les maladies bucco-dentaires, à promouvoir la santé bucco-dentaire et à préserver la structure et les fonctions normales des tissus bucco-dentaires. Les soins bucco-dentaires impliquent plusieurs comportements quotidiens, dont les plus fondamentaux sont le nettoyage des dents et des tissus mous de la bouche, ce qui implique généralement le brossage des dents, l'utilisation d'un fil dentaire et du rince-bouche pour éliminer les résidus alimentaires, les bactéries et autres substances nocives et prévenir l'apparition de caries et de maladies parodontales. Ainsi, des pratiques régulières de soins bucco-dentaires contribuent non seulement à maintenir la santé bucco-dentaire, mais jouent également un rôle important dans la santé en général.

- 20 Des études ont montré que la sensibilité de la dentine est causée par la carie dentaire ou l'usure mécanique entraînant la perte de l'émail des dents. Les tubules dentaires initialement recouverts par l'émail sont exposés. Les nerfs pulpaire des tubules dentaires sont stimulés par le froid externe, le chaud externe, l'acide externe et le sucré externe, provoquant une sensibilité dentinaire des gens. Les substances actives utilisées dans les produits oraux actuels ayant des effets de désensibilisation ou d'antisensibilité dentaire sont essentiellement 5 % de sel de potassium ou 10 % de sel de strontium comme agent désensibilisant. En raison du faible taux de scellement des tubules dentinaires après utilisation, il est difficile d'éliminer les symptômes de.

sensibilité au niveau du col exposé de la dent et prévient les symptômes de sensibilité dentaire causés par la sensibilité dentinaire.

DESCRIPTION DE L'INVENTION

Compte tenu des inconvénients de l'art antérieur, l'objectif de la présente invention est de fournir une préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron pour résoudre les problèmes soulevés dans la technologie de base ci-dessus.

La présente invention adopte le schéma technique suivant pour résoudre le problème technique :

l'invention concerne une préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron. La teneur en fluor libre de la crème désensibilisante est de 0,05 mg/g à 0,15 mg/g, et la teneur en groupes acide carboxylique est de 0,05 g/100 g à 0,4g/100g, teneur en strontium $\leq 3,5\%$.

De préférence, la crème de désensibilisation comprend les matières premières suivantes :

silice, carbomère, fluorure de strontium, hydroxyapatite et eau purifiée ;

la formule spécifique comprend les matières premières suivantes : 8 à 10 parties de silice, 0,3 à 0,8 partie de carbomère, 1 à 2 parties de fluorure de strontium, 3 à 5 parties d'hydroxyapatite et 85 à 90 parties d'eau purifiée.

De préférence, la préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron comprend les matières premières suivantes :

9 parties de silice, 0,5 partie de carbomère, 1 partie de fluorure de strontium, 4 parties d'hydroxyapatite et 88 parties d'eau purifiée.

De préférence, la silice est de la silice de type à frottement et la taille moyenne des particules de silice est de 15 à 18 microns.

De préférence, le carbomère est le carbomère 940, utilisé pour augmenter la viscosité et la consistance et assurer une dispersion et une stabilité uniformes.

De préférence, il comprend également un matériau auxiliaire d'essence, le

matériau auxiliaire d'essence représentant 0,5%-1,0% de la masse totale de la crème de désensibilisation, et le matériau auxiliaire d'essence est un ou plusieurs parmi l'huile de menthe poivrée, l'huile de sésame citronné, l'huile de menthe verte, l'huile d'orange, l'huile de girofle, l'huile de cannelle et l'huile de fenouil.

5 L'invention concerne également un procédé de préparation de la préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron, qui comprend les étapes suivantes :

étape 1 : peser les matières premières en fonction de la proportion, puis mélanger la silice et le carbomère pour obtenir le mélange A, mélanger le fluorure de strontium
10 et l'hydroxyapatite pour obtenir le mélange B ;

étape 2 : ajouter de l'eau purifiée à une casserole, puis ajouter un mélange A, puis disperser l'eau purifiée sous agitation à grande vitesse, se dilater en colloïde au contact de l'eau, continuer à agiter pour obtenir une colle homogène et transparente, et enfin laisser la colle dans un réservoir de stockage pendant un certain temps ;

15 étape 3 : malaxer la colle immobile dans un malaxeur, puis ajouter un mélange B pour que le mélange B et la colle immobile forment une crème homogène ; et

étape 4 : transporter les crèmes ainsi pincées dans un broyeur pour les broyer et, sous l'effet d'une force de cisaillement mécanique, disperser les groupes de crèmes de manière homogène et à les répartir uniformément ; et

20 étape 5 : mettre sous vide la machine de broyage pour le dégazage sous vide, éliminer les bulles causées par l'agitation, puis transporter la crème à la ligne de production d'emballage pour remplissage et emballage après vieillissement.

De préférence, après que l'eau purifiée de l'étape 2 a été ajoutée dans le pot de fabrication de colle, la température est chauffée à 50-70 °C, et le mélange A est
25 dissous en chauffant.

De préférence, de l'azote gazeux à haute température est introduit dans le fond du broyeur lors du broyage de l'étape 4, et la température de la crème est maintenue entre 60 et 70 °C lorsque l'azote gazeux à haute température est introduit.

De préférence, le degré de vide lors du dégazage sous vide dans l'étape 5 est de

-0,08MPa à -0,09MPa.

Selon la crème désensibilisante orale préparée selon l'invention et son procédé de préparation, en introduisant de l'azote à haute température dans le fond de la machine à broyer, on peut empêcher la température de la crème de chuter pendant le broyage et améliorer la fluidité de la crème ; en outre, lorsque l'on introduit de l'azote, des bulles flottent à l'intérieur de la crème, ce qui non seulement améliore l'effet d'agitation, mais également fait pénétrer l'air de la crème dans les bulles d'azote, puis la machine à broyer est mise sous vide et l'air est évacué de la crème avec les bulles d'azote plus légères, améliorant ainsi l'effet de dégazage de la crème de désensibilisation orale.

La présente invention présente les avantages suivants par rapport à l'état de la technique :

Selon la crème désensibilisante, du dioxyde de silicium est utilisé comme matériau principal, et de l'eau purifiée, du fluorure de strontium, de l'hydroxyapatite et du carbomère sont ajoutés pour former une crème, et la crème est remplie d'un matériau composite aluminium-plastique. Du fait que le fluorure de strontium est ajouté à la crème désensibilisante, celle-ci peut réagir avec l'eau pour dissoudre et libérer des ions fluorures, et des ions fluorures qui ne sont pas combinés en composés forment du fluorure libre, et des sels de strontium insolubles, tels que le carbonate de strontium et l'apatite de strontium, sont formés et déposés sur la surface de la dentine pour obtenir un colmatage, et en même temps, les composants contiennent de l'hydroxyapatite. L'hydroxyapatite est très similaire à la structure cristalline de l'apatite dans l'émail en morphologie et en structure, ce qui peut favoriser la reminéralisation des dents, bloquer les tubules dentinaires exposés et jouer un rôle de désensibilisation. Des expériences ont confirmé que le taux d'étanchéité des tubules dentinaires est de 75,21%, ce qui contrôle efficacement les symptômes d'allergie dentaire.

DESCRIPTION DES FIGURES

Les dessins annexés, qui sont incorporés ici et font partie de la description, illustrent des modes de réalisation de l'invention et, avec la description, servent en

outre à expliquer les principes de l'invention et à permettre à l'homme du métier concerné de faire et d'utiliser l'invention.

la Figure 1 est une photographie au microscope électronique à balayage du premier groupe de comprimés de dentine de la présente invention ;

5 la Figure 2 est une photographie au microscope électronique à balayage du groupe témoin de la première pastille de dentine de la présente invention ;

la Figure 3 est une photographie au microscope électronique à balayage du deuxième groupe de test de comprimés de dentine de la présente invention ;

10 la Figure 4 est une photographie au microscope électronique à balayage du groupe témoin de la deuxième tablette de dentine de la présente invention ;

la Figure 5 est une photographie au microscope électronique à balayage du troisième groupe de comprimés de dentine de la présente invention ;

la Figure 6 est une photographie au microscope électronique à balayage du groupe témoin de la troisième pastille de dentine de la présente invention.

15 **MODALITE DE MISE EN OEUVRE**

Dans ce qui suit, le schéma technique du mode de réalisation de la présente invention sera décrit clairement et complètement en combinaison avec des modes de réalisation particuliers. Bien entendu, les modes de réalisation décrits ne sont qu'une partie du mode de réalisation de la présente invention, mais pas l'ensemble du mode de réalisation. Sur la base des modes de réalisation de la présente invention, tous les autres modes de réalisation obtenus par des techniciens ordinaires dans le domaine sans travail créatif appartiennent au domaine de protection de la présente invention.

20 Dans ce mode de réalisation, l'invention concerne une préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron, dans laquelle la teneur en fluor libre de la crème de désensibilisation est de 0,05 mg/g-0,15 mg/g, la teneur en groupe acide carboxylique est de 0,05 g/100 g-0,4 g/100 g et la teneur en strontium est $\leq 3,5$ %.

Le strontium de l'invention met en œuvre la technologie de préparation de sphères submicroniques et microniques, et présente les avantages suivants :

l'efficacité d'absorption du fluorure de strontium est améliorée : les sphères submicroniques et microniques ont une surface spécifique plus grande et peuvent absorber plus de composants, ce qui facilite l'absorption du fluorure de strontium ;

la stabilité du fluorure de strontium est améliorée : comme des sphères submicroniques et microniques peuvent être utilisées comme vecteurs de médicament, les envelopper de fluorure de strontium est utile pour protéger le fluorure de strontium de l'environnement externe et améliorer sa stabilité et sa durée de conservation ;

le fluorure de strontium peut être libéré avec précision pour un traitement ciblé : des sphères submicroniques et microniques peuvent contrôler la libération de fluorure de strontium en ajustant leur structure et leur composition, permettant ainsi d'obtenir un traitement précis ;

Une reminéralisation rapide et l'étanchéité de la dentine sont réalisées : lorsque le fluorure de strontium est libéré dans la cavité buccale, un dépôt protecteur sera formé sur la surface de l'émail, qui remplira et scellera les zones sensibles exposées, renforcera les dents et améliorera leur résistance à l'acide ;

En outre, la taille des sphères submicroniques et microniques est très petite, ce qui est plus facile de combler les lacunes dans la structure de surface de l'émail et de réduire le risque que les bactéries et les stimuli externes agissent directement sur les tubules dentinaires.

Ainsi, la crème de désensibilisation orale de cette application peut jouer un meilleur rôle.

Dans ce mode de réalisation, la crème désensibilisante comprend les matières premières suivantes : dioxyde de silicium, carbomère, fluorure de strontium, hydroxyapatite et eau purifiée ;

la formule spécifique comprend les matières premières suivantes : 8 à 10 parties de silice, 0,3 à 0,8 partie de carbomère, 1 à 2 parties de fluorure de strontium, 3 à 5 parties d'hydroxyapatite et 85 à 90 parties d'eau purifiée.

Dans ce mode de réalisation, la crème de désensibilisation orale comprend les matières premières suivantes :

9 parties de silice, 0,5 partie de carbomère, 1 partie de fluorure de strontium, 4 parties d'hydroxyapatite et 88 parties d'eau purifiée.

Dans ce mode de réalisation, la silice est de la silice de type à frottement et la taille moyenne des particules de silice est de 15 à 18 microns.

5 Dans ce mode de réalisation, le carbomère est le carbomère 940, utilisé pour augmenter la viscosité et la consistance et assurer une dispersion et une stabilité uniformes.

Dans ce mode de réalisation, il comprend également un matériau auxiliaire d'essence, le matériau auxiliaire d'essence représentant 0,5%-1,0% de la masse totale
10 de la crème de désensibilisation, et le matériau auxiliaire d'essence est un ou plusieurs parmi l'huile de menthe poivrée, l'huile de sésame citronné, l'huile de menthe verte, l'huile d'orange, l'huile de girofle, l'huile de cannelle et l'huile de fenouil.

Dans ce mode de réalisation, un procédé de préparation de la préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron,
15 qui comprend les étapes suivantes :

étape 1 : peser les matières premières en fonction de la proportion, puis mélanger la silice et le carbomère pour obtenir le mélange A, mélanger le fluorure de strontium et l'hydroxyapatite pour obtenir le mélange B ;

étape 2 : ajouter de l'eau purifiée à une casserole, puis ajouter un mélange A, puis
20 disperser l'eau purifiée sous agitation à grande vitesse, se dilater en colloïde au contact de l'eau, continuer à agiter pour obtenir une colle homogène et transparente, et enfin laisser la colle dans un réservoir de stockage pendant un certain temps ;

étape 3 : malaxer la colle immobile dans un malaxeur, puis ajouter un mélange B pour que le mélange B et la colle immobile forment une crème homogène ; et

25 étape 4 : transporter les crèmes ainsi pincées dans un broyeur pour les broyer et, sous l'effet d'une force de cisaillement mécanique, disperser les groupes de crèmes de manière homogène et à les répartir uniformément ; et

étape 5 : mettre sous vide la machine de broyage pour le dégazage sous vide, éliminer les bulles causées par l'agitation, puis transporter la crème à la ligne de

production d'emballage pour remplissage et emballage après vieillissement.

Dans ce mode de réalisation, après que l'eau purifiée de l'étape 2 a été ajoutée dans le pot de fabrication de colle, la température est chauffée à 50-70 °C, et le mélange A est dissous en chauffant.

- 5 Dans ce mode de réalisation, de l'azote gazeux à haute température est introduit dans le fond du broyeur lors du broyage de l'étape 4, et la température de la crème est maintenue entre 60 et 70 °C lorsque l'azote gazeux à haute température est introduit.

Dans ce mode de réalisation, le degré de vide lors du dégazage sous vide dans l'étape 5 est de -0,08MPa à -0,09MPa.

- 10 Mode de réalisation 1

Dans ce mode de réalisation, l'invention concerne une préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron, dans laquelle la teneur en fluor libre de la crème de désensibilisation est de 0,15 mg/g, la teneur en groupe acide carboxylique est de 0,05 g/100 g et la teneur en strontium est
15 2,2 %.

Dans ce mode de réalisation, la crème désensibilisante comprend les matières premières suivantes : dioxyde de silicium, carbomère, fluorure de strontium, hydroxyapatite et eau purifiée ;

- la formule spécifique comprend les matières premières suivantes : 8 parties de
20 silice, 0,3 partie de carbomère, 1 partie de fluorure de strontium, 3 parties d'hydroxyapatite et 85 parties d'eau purifiée.

Dans ce mode de réalisation, la silice est de la silice de type à frottement et la taille moyenne des particules de silice est de 15 microns.

- Dans ce mode de réalisation, le carbomère est le carbomère 940, utilisé pour
25 augmenter la viscosité et la consistance et assurer une dispersion et une stabilité uniformes.

Dans ce mode de réalisation, il comprend également des matériaux auxiliaires d'essence, les matériaux auxiliaires d'essence représentent 0,5% de la masse totale de crème désensibilisante, et les matériaux auxiliaires d'essence sont de l'huile de fenouil.

Dans ce mode de réalisation, un procédé de préparation de la préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron, qui comprend les étapes suivantes :

étape 1 : peser les matières premières en fonction de la proportion, puis mélanger
5 la silice et le carbomère pour obtenir le mélange A, mélanger le fluorure de strontium et l'hydroxyapatite pour obtenir le mélange B ;

étape 2 : ajouter de l'eau purifiée à une casserole, puis ajouter un mélange A, puis disperser l'eau purifiée sous agitation à grande vitesse, se dilater en colloïde au contact de l'eau, continuer à agiter pour obtenir une colle homogène et transparente, et enfin
10 laisser la colle dans un réservoir de stockage pendant un certain temps ;

étape 3 : malaxer la colle immobile dans un malaxeur, puis ajouter un mélange B pour que le mélange B et la colle immobile forment une crème homogène ; et

étape 4 : transporter les crèmes ainsi pincées dans un broyeur pour les broyer et, sous l'effet d'une force de cisaillement mécanique, disperser les groupes de crèmes de
15 manière homogène et à les répartir uniformément ; et

étape 5 : mettre sous vide la machine de broyage pour le dégazage sous vide, éliminer les bulles causées par l'agitation, puis transporter la crème à la ligne de production d'emballage pour remplissage et emballage après vieillissement.

Dans ce mode de réalisation, après que l'eau purifiée de l'étape 2 a été ajoutée
20 dans le pot de fabrication de colle, la température est chauffée à 50 °C, et le mélange A est dissous en chauffant.

Dans ce mode de réalisation, de l'azote gazeux à haute température est introduit dans le fond du broyeur lors du broyage de l'étape 4, et la température de la crème est maintenue à 60°C lorsque l'azote gazeux à haute température est introduit.

25 Dans ce mode de réalisation, le degré de vide lors du dégazage sous vide dans l'étape 5 est de -0,08MPa.

Mode de réalisation 2

Dans ce mode de réalisation, l'invention concerne une préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron, dans

laquelle la teneur en fluor libre de la crème de désensibilisation est de 0,1 mg/g, la teneur en groupe acide carboxylique est de 0,2 g/100 g et la teneur en strontium est 2,8 %.

Dans ce mode de réalisation, la crème désensibilisante comprend les matières premières suivantes : dioxyde de silicium, carbomère, fluorure de strontium, hydroxyapatite et eau purifiée ;

la formule spécifique comprend les matières premières suivantes : 9 parties de silice, 0,6 partie de carbomère, 1.5 parties de fluorure de strontium, 4 parties d'hydroxyapatite et 87 parties d'eau purifiée.

Dans ce mode de réalisation, la silice est de la silice de type à frottement et la taille moyenne des particules de silice est de 17 microns.

Dans ce mode de réalisation, le carbomère est le carbomère 940, utilisé pour augmenter la viscosité et la consistance et assurer une dispersion et une stabilité uniformes.

Dans ce mode de réalisation, il comprend également des matériaux auxiliaires d'essence, les matériaux auxiliaires d'essence représentent 0,8% de la masse totale de crème désensibilisante, et les matériaux auxiliaires d'essence sont de l'huile de girofle.

Dans ce mode de réalisation, un procédé de préparation de la préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron, qui comprend les étapes suivantes :

étape 1 : peser les matières premières en fonction de la proportion, puis mélanger la silice et le carbomère pour obtenir le mélange A, mélanger le fluorure de strontium et l'hydroxyapatite pour obtenir le mélange B ;

étape 2 : ajouter de l'eau purifiée à une casserole, puis ajouter un mélange A, puis disperser l'eau purifiée sous agitation à grande vitesse, se dilater en colloïde au contact de l'eau, continuer à agiter pour obtenir une colle homogène et transparente, et enfin laisser la colle dans un réservoir de stockage pendant un certain temps ;

étape 3 : malaxer la colle immobile dans un malaxeur, puis ajouter un mélange B pour que le mélange B et la colle immobile forment une crème homogène ; et

étape 4 : transporter les crèmes ainsi pincées dans un broyeur pour les broyer et, sous l'effet d'une force de cisaillement mécanique, disperser les groupes de crèmes de manière homogène et à les répartir uniformément ; et

étape 5 : mettre sous vide la machine de broyage pour le dégazage sous vide, éliminer les bulles causées par l'agitation, puis transporter la crème à la ligne de production d'emballage pour remplissage et emballage après vieillissement.

Dans ce mode de réalisation, après que l'eau purifiée de l'étape 2 a été ajoutée dans le pot de fabrication de colle, la température est chauffée à 56 °C, et le mélange A est dissous en chauffant.

10 Dans ce mode de réalisation, de l'azote gazeux à haute température est introduit dans le fond du broyeur lors du broyage de l'étape 4, et la température de la crème est maintenue à 66°C lorsque l'azote gazeux à haute température est introduit.

Dans ce mode de réalisation, le degré de vide lors du dégazage sous vide dans l'étape 5 est de -0,085MPa.

15 Mode de réalisation 3

Dans ce mode de réalisation, l'invention concerne une préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron, dans laquelle la teneur en fluor libre de la crème de désensibilisation est de 0,5 mg/g, la teneur en groupe acide carboxylique est de 0,4 g/100 g et la teneur en strontium est 20 3,5 %.

Dans ce mode de réalisation, la crème désensibilisante comprend les matières premières suivantes : dioxyde de silicium, carbomère, fluorure de strontium, hydroxyapatite et eau purifiée ;

la formule spécifique comprend les matières premières suivantes : 10 parties de silice, 0,8 partie de carbomère, 2 parties de fluorure de strontium, 5 parties d'hydroxyapatite et 90 parties d'eau purifiée.

Dans ce mode de réalisation, la silice est de la silice de type à frottement et la taille moyenne des particules de silice est de 18 microns.

Dans ce mode de réalisation, le carbomère est le carbomère 940, utilisé pour

augmenter la viscosité et la consistance et assurer une dispersion et une stabilité uniformes.

Dans ce mode de réalisation, il comprend également des matériaux auxiliaires d'essence, les matériaux auxiliaires d'essence représentent 1,0% de la masse totale de crème désensibilisante, et les matériaux auxiliaires d'essence sont de l'huile de menthe poivrée.

Dans ce mode de réalisation, un procédé de préparation de la préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron, qui comprend les étapes suivantes :

10 étape 1 : peser les matières premières en fonction de la proportion, puis mélanger la silice et le carbomère pour obtenir le mélange A, mélanger le fluorure de strontium et l'hydroxyapatite pour obtenir le mélange B ;

15 étape 2 : ajouter de l'eau purifiée à une casserole, puis ajouter un mélange A, puis disperser l'eau purifiée sous agitation à grande vitesse, se dilater en colloïde au contact de l'eau, continuer à agiter pour obtenir une colle homogène et transparente, et enfin laisser la colle dans un réservoir de stockage pendant un certain temps ;

étape 3 : malaxer la colle immobile dans un malaxeur, puis ajouter un mélange B pour que le mélange B et la colle immobile forment une crème homogène ; et

20 étape 4 : transporter les crèmes ainsi pincées dans un broyeur pour les broyer et, sous l'effet d'une force de cisaillement mécanique, disperser les groupes de crèmes de manière homogène et à les répartir uniformément ; et

étape 5 : mettre sous vide la machine de broyage pour le dégazage sous vide, éliminer les bulles causées par l'agitation, puis transporter la crème à la ligne de production d'emballage pour remplissage et emballage après vieillissement.

25 Dans ce mode de réalisation, après que l'eau purifiée de l'étape 2 a été ajoutée dans le pot de fabrication de colle, la température est chauffée à 70 °C, et le mélange A est dissous en chauffant.

Dans ce mode de réalisation, de l'azote gazeux à haute température est introduit dans le fond du broyeur lors du broyage de l'étape 4, et la température de la crème est

maintenue à 70°C lorsque l'azote gazeux à haute température est introduit.

Dans ce mode de réalisation, le degré de vide lors du dégazage sous vide dans l'étape 5 est de -0,09MPa.

Les produits des modes de réalisation 1 à 3 sont testés en performance ;

5 I. Méthode d'essai

1. Acquisition de trois tranches de dentine de dents bovines : découper les tranches de dentine obtenues en deux moitiés le long de l'axe long des dents, une tranche étant utilisée comme groupe expérimental et l'autre tranche étant utilisée comme groupe témoin, et les tranches d'essai du groupe expérimental et du groupe témoin de chaque groupe d'expériences parallèles étant toutes issues de la même tranche de dentine, et un total de six tranches de dentine sont préparées et lavées à l'eau distillée pour une utilisation ultérieure.

2. Préparation de trois tranches de dentine sensibles : graver les comprimés de dentine de tous les groupes expérimentaux et groupes témoins avec une solution d'acide phosphorique à 35% (m/m) sur les deux faces pendant 30 secondes, enlever la couche colorée, puis rincer avec de l'eau désionisée, rincer par ultrasons avec de l'eau désionisée pendant 5 min, et enfin rincer avec de l'eau désionisée et les mettre dans du sérum physiologique.

3. Test de désensibilisation : appliquer 2g-4g de l'échantillon sur la surface pulpaire éloignée des tranches de dentine du groupe de test, et brosser à plusieurs reprises avec une brosse à dents pendant 4 minutes à chaque fois (brosser chaque côté pendant 2 minutes), laisser reposer pendant 2 minutes, et effectuer cette procédure deux fois par jour pendant 7 jours. Après chaque brossage, rincer à l'eau désionisée pendant 30 secondes pour éliminer le résidu de l'échantillon. Pour le reste du temps, plongez les tranches de dentine dans de la salive artificielle à 37°C, changeant la solution une fois par jour. Les tranches de dentine du groupe témoin ne sont pas traitées et sont directement immergées dans de la salive artificielle à 37°C, la solution étant changée une fois par jour.

4. Observation par microscopie électronique à balayage : sécher soigneusement

les coupes de dentine du groupe d'essai et du groupe témoin, observer l'occlusion des tubules dentinaires dans les deux groupes au microscope électronique à balayage à un grossissement de 2000x. Lors de l'observation, s'assurer que les positions sélectionnées pour les tranches de dentine du groupe d'essai et du groupe témoin sont des zones symétriques. Dans les micrographies électroniques des zones sélectionnées, compter le nombre de tubules dentinaires non obstrués dans les tranches de dentine du groupe d'essai, noté n1, et compter le nombre de tubules ouverts dans les tranches de dentine du groupe témoin, noté n0.

5. Traitement des données et présentation des résultats :

10 Taux d'occlusion des tubules dentinaires = $(n0-n1)/n0 \times 100 \%$

Dans la formule, — est le taux d'obturation des tubules dentinaires (%);

n1 représente le nombre de tubules dentinaires ouverts dans les tranches de dentine du groupe d'essai, l'unité étant le 'nombre de tubules' ;

15 n0 représente le nombre de tubules dentinaires non obstrués dans les tranches de dentine du groupe contrôle, l'unité étant 'nombre de tubules'.

II. Les résultats sont exprimés par le taux moyen d'occlusion et l'écart type des tubules dentinaires dans trois groupes d'expériences parallèles.

Les résultats du balayage au microscope électronique sont les suivants :	Nombre de tubules dentinaires dans le groupe d'essai	Nombre de tubules dentinaires dans le groupe témoin	Vitesse d'étanchéité du tubule dentaire
A	210	808	74.01%
B	250	932	73.18%
C	208	965	78.45%
Valeur moyenne ± écart type	222.67±23.69	901.67±82.78	75.21±2.83

De la vérification des exemples 1-3 et des expériences, on constate que le taux

d'étanchéité de ce produit sur les tubules dentinaires est de 75,21 %, ce qui permet de contrôler efficacement les symptômes d'hypersensibilité dentaire.

L'innovation de l'invention réside dans le fait que :

5 Selon la crème désensibilisante, du dioxyde de silicium est utilisé comme matériau principal, et de l'eau purifiée, du fluorure de strontium, de l'hydroxyapatite et du carbomère sont ajoutés pour former une crème, et la crème est remplie d'un matériau composite aluminium-plastique ; du fait que du fluorure de strontium est ajouté à la crème désensibilisante, il peut réagir avec l'eau pour dissoudre et libérer des ions fluorures, et des ions fluorures qui ne sont pas combinés en composés
10 forment du fluorure libre, et des sels de strontium insolubles, tels que le carbonate de strontium et l'apatite de strontium, sont formés et déposés sur la surface de la dentine pour réaliser un collement. En même temps, la composition contient de l'hydroxyapatite, qui est très similaire à la structure cristalline de l'apatite dans l'émail en morphologie et en structure, et peut favoriser la reminéralisation des dents, bloquer
15 davantage les tubules dentinaires exposés et jouer un rôle de désensibilisation. Fabriqué à partir de matières premières de qualité médicale, il ne présente pas de cytotoxicité humaine, d'irritation et de réaction allergique, et peut être utilisé pour éliminer les symptômes allergiques du cou de dent exposé et soulager et prévenir les symptômes allergiques des dents causés par la sensibilité à la dentine.

20 En outre, il est entendu que, bien que décrite dans la présente note en fonction de ses modes de réalisation, chaque mode de réalisation ne contient pas seulement un schéma technique indépendant, le schéma descriptif étant, par souci de clarté, présenté de manière que les techniciens du domaine considéré considèrent le schéma comme un tout et que les schémas de chaque mode de réalisation peuvent être combinés de
25 manière appropriée pour former d'autres modes de réalisation compris par les techniciens du domaine.

REVENDICATIONS

1. Une préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron, caractérisée en ce que la teneur en fluor libre de la crème
5 désensibilisante est de 0,05 mg/g à 0,15 mg/g, et la teneur en groupes acide carboxylique est de 0,05 g/100 g à 0,4g/100g, teneur en strontium $\leq 3,5\%$.

2. La préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'elle comprend silice, carbomère, fluorure de strontium, hydroxyapatite et eau purifiée ;
10 la formule spécifique comprend les matières premières suivantes (en nombre d'exemplaires de masse) : 8 à 10 parties de silice, 0,3 à 0,8 partie de carbomère, 1 à 2 parties de fluorure de strontium, 3 à 5 parties d'hydroxyapatite et 85 à 90 parties d'eau purifiée.

3. La préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au
15 carbomère de grade micron selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'elle comprend les matières premières suivantes :

9 parties de silice, 0,5 partie de carbomère, 1 partie de fluorure de strontium, 4 parties d'hydroxyapatite et 88 parties d'eau purifiée.

4. La préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au
20 carbomère de grade micron selon la revendication 3, caractérisé en ce que la silice est de la silice de type à frottement et la taille moyenne des particules de silice est de 15 à 18 microns.

5. La préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron selon la revendication 4, caractérisé en ce que le
25 carbomère est le carbomère 940, utilisé pour augmenter la viscosité et la consistance et assurer une dispersion et une stabilité uniformes.

6. La préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron selon la revendication 5, caractérisé en ce qu'elle comprend également un matériau auxiliaire d'essence, le matériau auxiliaire d'essence

représentant 0,5%-1,0% de la masse totale de la crème de désensibilisation, et le matériau auxiliaire d'essence est un ou plusieurs parmi l'huile de menthe poivrée, l'huile de sésame citronné, l'huile de menthe verte, l'huile d'orange, l'huile de girofle, l'huile de cannelle et l'huile de fenouil.

- 5 7. Un procédé de préparation d'une crème désensibilisante orale de fluorure de strontium et de carbomère de taille micronique selon l'une quelconque des revendications 1 à 6, caractérisé en ce qu'il comprend les étapes suivantes :

 étape 1 : peser les matières premières en fonction de la proportion, puis mélanger la silice et le carbomère pour obtenir le mélange A, mélanger le fluorure de strontium
10 et l'hydroxyapatite pour obtenir le mélange B ;

 étape 2 : ajouter de l'eau purifiée à une casserole, puis ajouter un mélange A, puis disperser l'eau purifiée sous agitation à grande vitesse, se dilater en colloïde au contact de l'eau, continuer à agiter pour obtenir une colle homogène et transparente, et enfin laisser la colle dans un réservoir de stockage pendant un certain temps ;

- 15 étape 3 : malaxer la colle immobile dans un malaxeur, puis ajouter un mélange B pour que le mélange B et la colle immobile forment une crème homogène ; et

 étape 4 : transporter les crèmes ainsi pincées dans un broyeur pour les broyer et, sous l'effet d'une force de cisaillement mécanique, disperser les groupes de crèmes de manière homogène et à les répartir uniformément ; et

- 20 étape 5 : mettre sous vide la machine de broyage pour le dégazage sous vide, éliminer les bulles causées par l'agitation, puis transporter la crème à la ligne de production d'emballage pour remplissage et emballage après vieillissement.

8. Le procédé de préparation de la préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron selon la revendication 7,
25 caractérisé en ce qu'après que l'eau purifiée de l'étape 2 a été ajoutée dans le pot de fabrication de colle, la température est chauffée à 50-70 °C, et le mélange A est dissous en chauffant.

 9. Le procédé de préparation de la préparation de crème désensibilisante orale au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron selon la revendication 7,

caractérisé en ce que de l'azote gazeux à haute température est introduit dans le fond du broyeur lors du broyage de l'étape 4, et la température de la crème est maintenue entre 60 et 70 °C lorsque l'azote gazeux à haute température est introduit.

10. Le procédé de préparation de la préparation de crème désensibilisante orale
5 au fluorure de strontium et au carbomère de grade micron selon la revendication 9, caractérisé en ce que le degré de vide lors du dégazage sous vide dans l'étape 5 est de -0,08MPa à -0,09MPa.

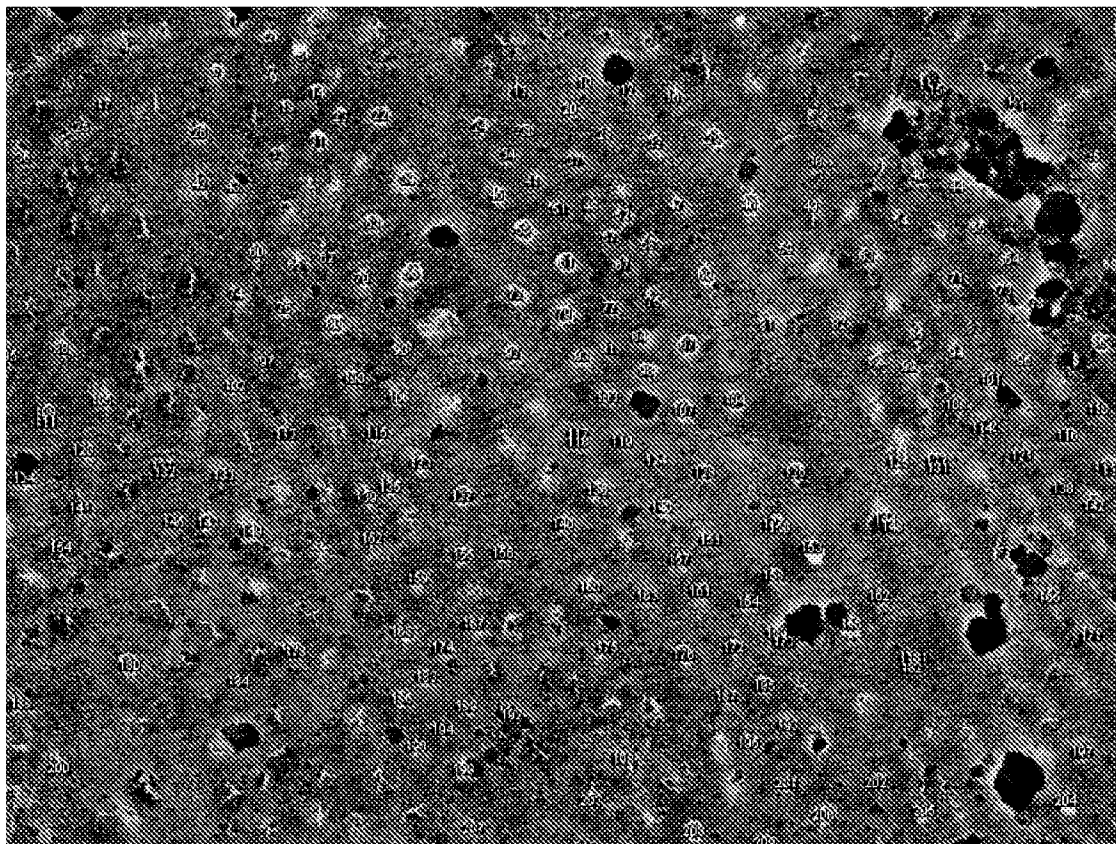


Figure 1

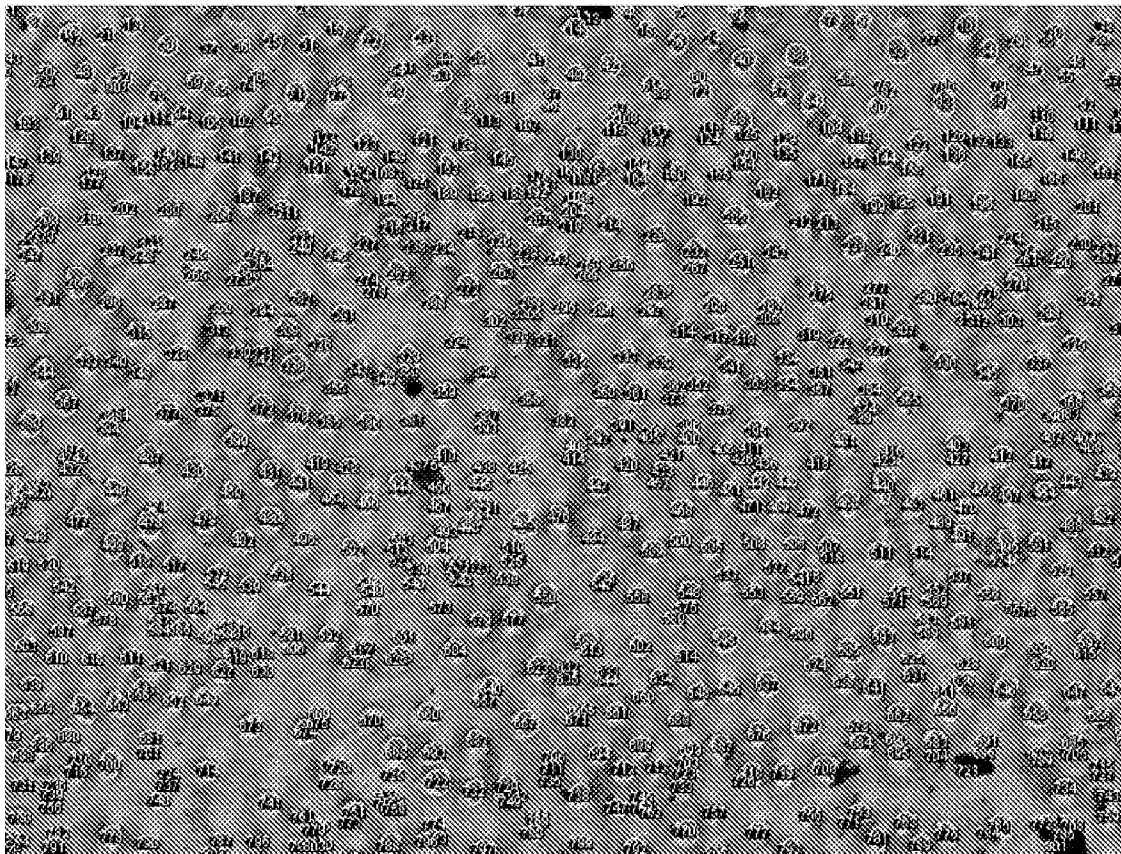


Figure 2

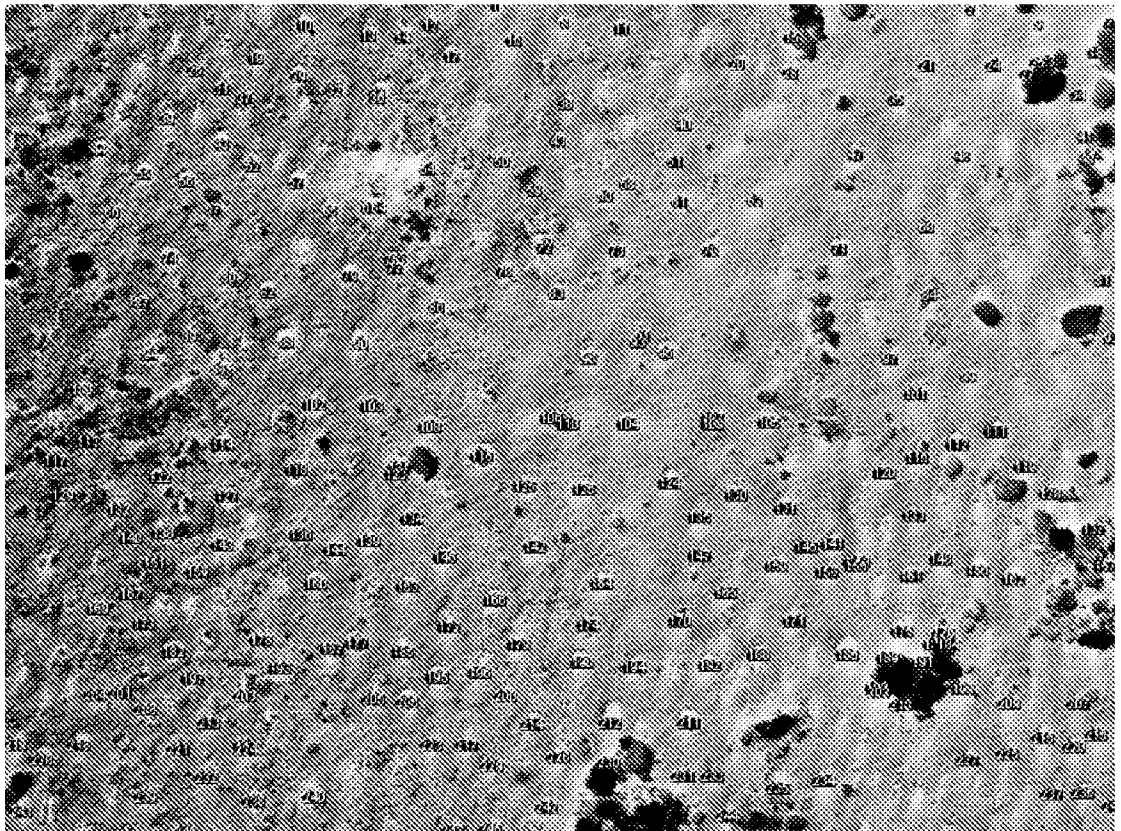


Figure 3

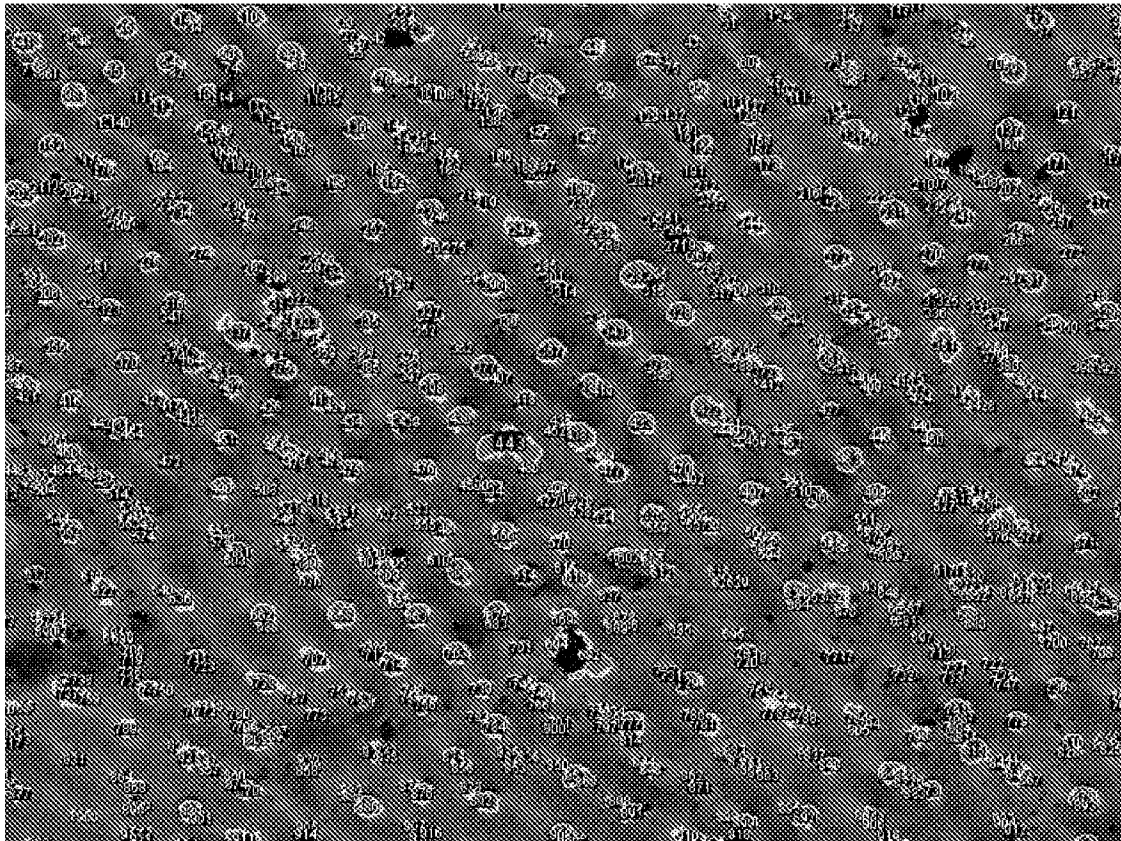


Figure 4

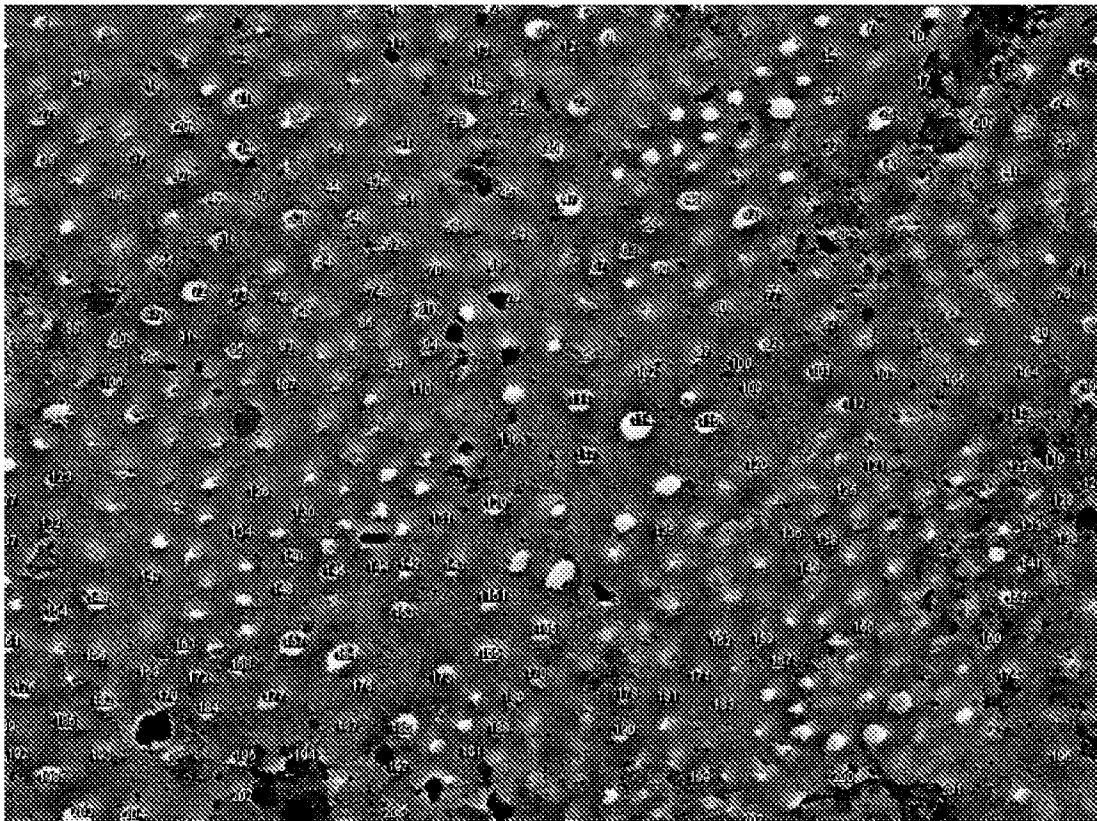


Figure 5

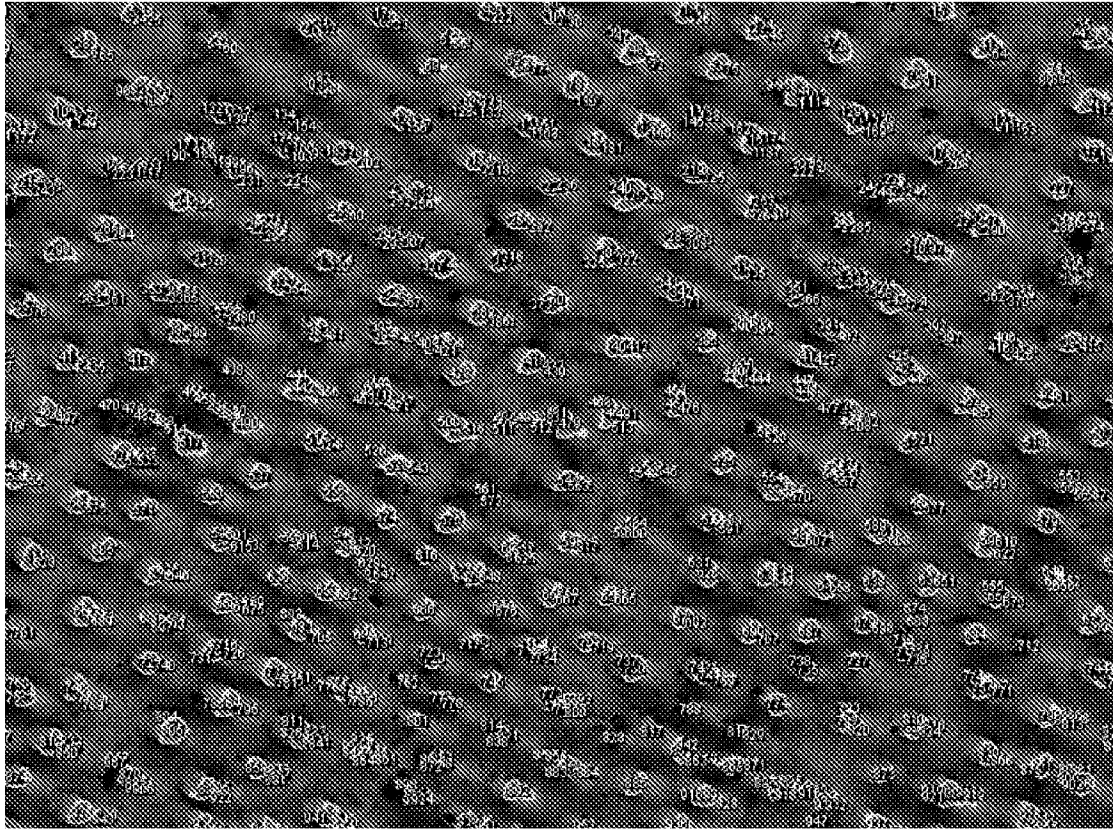


Figure 6