

①2

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 31.01.92.

③0 Priorité : 29.11.91 JP 31611091.

④3 Date de la mise à disposition du public de la
demande : 04.06.93 Bulletin 93/22.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche : *Le rapport de recherche n'a pas été
établi à la date de publication de la demande.*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : KABUSHIKI-KAISHA TANISAKE,
société de droit japonais — JP.

⑦2 Inventeur(s) : Sakai Mituru.

⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire : Morelle Guy Cabinet Morelle et Bardou,
SC.

⑤4 Composition nutritive à usage capillaire et son procédé de préparation.

⑤7 La composition nutritive à usage capillaire selon l'in-
vention est un produit de fermentation par une enzyme ap-
pliquée sur un substrat contenant protéine végétale et li-
pide végétal.

La composition nutritive à usage capillaire, obtenue par
filtration des produits fermentés, est sans danger car elle
n'est composée que de substances inoffensives et pré-
sente d'excellents résultats dans la prévention de la chute
des cheveux ainsi que pour favoriser la croissance et la re-
pousse des cheveux.



COMPOSITION NUTRITIVE A USAGE CAPILLAIRE ET SON PROCEDE DE PREPARATION

La présente invention a pour objet une composition nutritive à usage capillaire et son procédé de préparation. Plus particulièrement, l'invention vise une composition nutritive à usage capillaire contenant des produits fermentés obtenus en appliquant, par exemple, un mélange de lipase et de protéinase ou de la levure de riz sur un substrat contenant une protéine végétale, par exemple du son de riz, et un lipide végétal, ainsi que son procédé de préparation.

Le véritable mécanisme de la chute et de la pousse des cheveux reste encore à découvrir. Toutefois, on pense en règle générale que les principales causes de la chute des cheveux sont une interruption de la circulation sanguine, un métabolisme trop lent, un excès d'hormones mâles, une inflammation de la peau et des allergies.

Un cheveu est composé d'une partie faisant saillie au-dessus de la peau et d'une partie située sous la peau. Le bulbe pileux situé à la racine du cheveu renferme un tissu appelé cellules papillaires. De nombreux vaisseaux capillaires entourent le bulbe pileux et les cellules papillaires sont alimentées par le sang circulant dans les vaisseaux capillaires, assurant le renouvellement de la division cellulaire et la croissance du cheveu.

Cependant, si le sang n'alimente pas suffisamment les cellules, l'activité de division cellulaire se ralentit, provoquant l'arrêt de la croissance du cheveu. En conséquence, il est souvent reconnu comme indispensable à la croissance des cheveux de stimuler la circulation sanguine dans la peau et d'activer les fonctions des cellules.

Le follicule capillaire qui entoure le cheveu contient une enzyme appelée 5 α -réductase qui se transforme en 5 -dihydrotestostérone par combinaison avec l'hormone mâle et qui est ensuite transportée *via* les vaisseaux sanguins jusqu'aux cellules papillaires, ralentissant l'activité de l'adénylcyclase de celles-ci et provoquant le ralentissement de la division cellulaire. Ainsi, le follicule capillaire s'atrophie peu à peu et le cheveu devient duveteux, pour finir par une calvitie.

Comme nous l'avons mentionné plus haut à titre d'exemples, il existe de nombreuses hypothèses sur le mécanisme de la chute et de la pousse des cheveux, hypothèse dont aucune n'a été démontrée. Il existe actuellement dans le commerce un très grand nombre de produits différents pour la pousse des cheveux, affirmant contenir des substances que les distributeurs pensent efficaces par la compréhension qu'ils ont du mécanisme de stimulation de la circulation sanguine au niveau de la peau de la tête et/ou d'activation des cellules papillaires par exemple. Pourtant, une composition capillaire qui soit réellement efficace reste à mettre

sur le marché.

En pareilles circonstances, l'inventeur de la présente invention a poursuivi une longue et intense recherche et a finalement abouti à la présente invention d'une composition capillaire nutritive qui produit d'excellents résultats sur les cheveux, et comprenant des produits fermentés obtenus en appliquant, par exemple, un mélange de lipase et de protéinase ou de la levure de riz sur un substrat contenant une protéine végétale, par exemple du son de riz, et un lipide végétal.

La présente invention concerne une composition capillaire nutritive comprenant des produits fermentés obtenus en appliquant, par exemple, un mélange de lipase et de protéinase ou de la levure de riz sur un substrat contenant une protéine végétale, par exemple du son de riz, et un lipide végétal, ainsi que son procédé de préparation.

Ledit substrat peut renfermer tout ce qui contient une protéine végétale et un lipide végétal. L'enzyme pour la fermentation doit posséder la capacité de décomposer la protéine végétale et le lipide végétal dans le substrat. Cette enzyme peut être une lipase et une protéinase. On peut également rajouter d'autres types d'enzymes comme l'amylase.

Les produits fermentés subissent un processus de filtrage et l'on obtient alors des compositions capillaires nutritives de la présente invention. Celles-ci sont inoffensives pour le corps humain et laissent apparaître d'excellents résultats en empêchant la chute des cheveux et en favorisant leur croissance et leur repousse.

La présente invention va maintenant être plus amplement décrite dans la description qui suit.

Le substrat pour la production d'une composition capillaire nutritive selon la présente invention peut être tout ce qui renferme une protéine végétale et un lipide végétal. Il peut s'agir, par exemple, de produits tirés de graines tels que le son de riz, la lie de saké, les germes de blé, le son de *fusuma*, le millet de sarrasin ou le millet complet (*soba*), de produits tirés des pois tels que le soja, lie de fromage de soja (*okara* ou lie de *tofu*), lait de soja, pois *adzuki*, farine de soja ou mouture de café, ou encore d'autres produits végétaux tels qu'ignames, taros, mouture de thé, miel, sésame, cacahuètes, graines de lotus, *ashitaba*, "langues de boeuf", algues *wakame* ou laminaires. Sont toutefois particulièrement avantageux le son de riz, la lie de saké, le son de *fusuma*, la mouture de café, les germes de blé, le sésame, la lie de fromage de soja (*okara* ou lie de *tofu*), le soja et les pois *adzuki* car ils contiennent des protéines végétales et des lipides végétaux en quantités bien équilibrées.

L'enzyme utilisée pour la fermentation dans la présente invention doit être capable de décomposer à la fois la protéine végétale et le liquide végétal dans ledit substrat. Cela peut être une lipase et une protéinase et l'on peut également en ajouter d'autres, comme par exemple l'amylase. Outre lipase et protéinase, on peut aussi utiliser la levure de riz qui possède la capacité de produire une variété d'enzyme dans un corps vivant.

La spermato lipase est une des lipases pouvant être mise en oeuvre dans la présente invention, spermato lipase qui est utilisé dans la gamme d'acidité que présentent divers moisissures, levures, micro-organismes, humeurs (liquides biologiques) ou enzymes extraits

d'organes internes. On peut plus particulièrement utiliser la lipase du pancréas, du foie, de la bactérie de la tuberculose, la lipase FIB et la lipase de *hima*.

La protéinase à utiliser dans la présente invention sera de préférence acide avec le pH le plus approprié. On pourra à cet effet utiliser la pepsine, la trypsine ou la chymotrypsine, qui ne possèdent aucune base active particulière à l'exception du résidu amino-acide de l'enzyme proprement dite et ne réclament aucun réactif particulier dans leurs activités enzymatiques. On pourra encore utiliser la plupart des enzymes ou cathepsines que l'on trouve dans les enzymes végétales et les cellules animales, telles par exemple la papaïne ou la ficine, qui peuvent être activées par un agent réducteur tel que l'hydrocyanate, l'acide ascorbique, la cystéine ou la glutathione. On pourra plus particulièrement utiliser la chymotrypsine, la trypsine, la pepsine, la carboxy peptidase, la cathepsine A, la cathepsine B, la cathepsine C', la cathepsine III, la cathepsine IV, l'acylase rénale I, l'acylase rénale II, la leucine amino peptidase, l'aminotripeptidase, la glycylglycine dipeptidase, la prolitase, la prolinase, la plasmine, la thrombine, la papaïne, la ficine, la protéinase du streptocoque, C1, la peptidase ou la protéinase d'*historyticum*.

Les produits fermentés peuvent être obtenus par application de l'enzyme sur ledit substrat. Des analyses par HPLC (chromatographie liquide haute performance) ont été réalisées sur les produits fermentés avec les résultats suivants. Lesdites analyses ont été effectuées en utilisant un détecteur (LC-9A, Shimadzu Seisakusho, Co., Ltd.) et des colonnes (3 m de long). L'acétonitrile a été utilisé comme éluant et la température de la colonne a été maintenue à 30°C environ, le débit étant d'environ 10 ml/min.

Les produits fermentés contenaient des acides gras tels que acide myristique, acide palmitique, acide stéarique, acide arachique, acide béhénique, acide lignocérique, acide dodécénique, acide tétradécénique, acide tétradécadiénique, acide pentadécénique, acide hexadécénique, acide oléique, acide linoléique, acide linolénique, acide eicosaénique, acide eicosadiénique, acide arachidonique, acide eicosatriénique, acide docosénique et acide docosahexanique. Les produits fermentés contenaient aussi des acides aminés tels que leucine, isoleucine, lysine, méthionine, cystéine, phénylalanine, tyrosine, thréonine, tryptophane, valine, histidine, arginine, acide aspartique, alanine, acide glutamique, glycine, proline et céline.

Il est clair, à partir des résultats des analyses, que les produits fermentés obtenus selon la présente invention contiennent divers acides aminés et acides gras. On pense que les acides aminés servent à nourrir les cellules papillaires et que les acides gras servent à activer et à dilater les vaisseaux capillaires, à fournir de l'air humide aux cheveux ce qui leur donne une apparence brillante ainsi qu'à inhiber la 5 α -réductase contenue dans les follicules capillaires afin d'empêcher le ramollissement du cheveu. On pense également que les composants pris seuls ou en combinaison stimulent la croissance et la repousse des cheveux. On notera que les produits fermentés contiennent aussi des acides aminés qui comprennent du soufre ou des acides gras insaturés dont on pense qu'ils possèdent d'excellents effets sur la croissance et la repousse des cheveux.

Outre les composants confirmés dans lesdits produits fermentés, les produits obtenus

par fermentation en appliquant de la levure de riz sur le substrat selon l'invention contiennent en petite quantité de vitamine A, de vitamine B1, de vitamine B2, de vitamine B6, de vitamine B12, de vitamine C, de vitamine E, du cuivre, du fer, du calcium, du phosphore, de la purine, de l'acide déoxyribonucléique, de l'acide ribonucléique, de l'adénine, de la guanine, de l'uracile, de la cytosine et de la xanthine, obtenus en utilisant un mélange de lipase et de protéinase, car diverses enzymes, outre la lipase et la protéinase, sont produites dans la levure de riz, comme par exemple l'amylase, la glutaminase, la cellulase et la pectinase, décomposant non seulement les protéines végétales et les lipides végétaux, mais aussi d'autres composants du substrat. On pense que ces autres composants stimulent aussi la croissance et la repousse des cheveux par synergie avec lesdits acides aminés et acides gras.

Pour conserver les compositions capillaires nutritives de la présente invention, on peut les réfrigérer ou les faire bouillir. Toutefois, il n'y a aucun changement fonctionnel ou dégradation des effets des compositions capillaires nutritives.

Nous allons donner ci-dessous une description d'un procédé de préparation de la composition capillaire nutritive de la présente invention. Le procédé comprend les étapes consistant à appliquer l'enzyme sur un substrat contenant une protéine végétale et un lipide végétal et à filtrer les produits fermentés ainsi obtenus.

La fermentation est réalisée en milieu aqueux. La lipase et la protéinase ou la levure de riz qui produit d'autres enzymes tels que l'amylase sont utilisées comme enzyme. La lipase et la protéinase peuvent être appliquées séparément ou appliquées ensemble sous forme de mélange. Ledit mélange peut contenir d'autres enzymes comme par exemple l'amylase, de manière à stimuler la fonction de décomposition, et à décomposer d'autres composants dans le substrat. Il est avantageux d'appliquer 0,1 % en poids, par rapport au substrat, de chacune des enzymes dans ledit mélange. Dans le cas de la levure de riz, comme la fonction de décomposition de ladite levure est faible en comparaison de celle de la lipase ou de la protéinase, il vaut mieux ajouter 1 % en poids, par rapport au substrat, de levure de riz.

La température de fermentation sera de préférence la température ambiante, ou comprise en 35°C et 45°C, et on pourra utiliser comme solution tampon, avec un pH compris entre 6 et 11, un mélange acide chlorhydrique - collidine, ou phosphate de potassium primaire - phosphate de potassium secondaire, ou acide chlorhydrique - sel sodé du Véronal, ou acide chlorhydrique - trisaminométhane, ou acide chlorhydrique - borax, ou acide borique - carbonate de sodium, ou acide chlorhydrique - aminoéthyl propane diol, ou chlorure d'ammonium - ammoniacque, ou glycine - hydroxyde de sodium, ou acide borique - hydroxyde de sodium, ou acide chlorhydrique - diméthylglycinate de sodium, ou bicarbonate de sodium - carbonate de sodium, ou borax - hydroxyde de sodium, ou borax - carbonate de sodium, ou acide chlorhydrique - carbonate de sodium, ou phosphate de sodium secondaire - hydroxyde de sodium, ou autres équivalents. Toute combinaison simple ou multiple desdites substances peut également être utilisée sous forme de mélange.

Le temps de réaction pour la fermentation sera de préférence compris entre 5 et 10 heures, sous agitation. La fin de la réaction peut être connue, pour ce qui est de la lipase, en

prenant comme indicateur une couleur prédéterminée, et en vérifiant la quantité d'acides gras extraits qui sont produits par hydrolyse de l'ester, ou encore par dosage électrochimique en utilisant une base alcaline. Lorsqu'on ne peut mettre en oeuvre facilement ces techniques, on peut utiliser la colorimétrie pour l'alcool extrait lors de l'hydrolyse. Pour ce
 05 qui est de la protéinase, on peut utiliser la colorimétrie à la ninhydrine, qui est la colorimétrie d'acides aminés par la couleur bleuâtre produite par la ninhydrine lorsqu'elle est chauffée. Lorsqu'on ne peut mettre en oeuvre facilement cette technique, il est possible d'utiliser le dosage au formol par la méthode de Sørensen. Cette méthode utilise le phénomène de divergence de la courbe de titrage pour le radical α -amino ou imino en présence de formaldé-
 10 hyde. Pour ce qui est de la stérilisation, on préférera la stérilisation en autoclave.

La composition capillaire nutritive de la présente invention est obtenue par adjonction d'eau ou d'alcool aux produits fermentés après filtration desdits produits fermentés. La composition capillaire nutritive ainsi obtenue peut être utilisée telle quelle ou être mélangée à une lotion capillaire, à une crème capillaire, à un liquide capillaire, à un tonique capillaire,
 15 à une pommade, à un shampoing ou à un produit de rinçage.

Il est possible de mélanger à la composition capillaire nutritive de la présente invention certains composants qui sont souvent utilisés dans les traitements capillaires destinés à favoriser la croissance et la repousse des cheveux, comme par exemple stimulants de la circulation sanguine, stimulants du métabolisme, anti-hormones mâles, anti-inflammatoires,
 20 anti-allergéniques, produits hydratants, anti-bactériens, et/ou produits rafraîchissants. Il s'agit par exemple de l'acétate de tocophérol, du chlorure de capronium, de dioxyde de carbone, de l'*Inokitiol*, du benzoate de pantonyle éthyléther, du pentadécane de glycéride, de la vitamine H, de l'éthinylestradiol, de l'acide glycyrricinoléique, du chlorure de diphénylhydrazinium, de l'acide hyaluronique, d'extrait de *Minisasanishiki*, de mononitroguaiacol, de
 25 teinture de *Togarashi*, de teinture de *Shoukyo*, de l'hydrocortisone, du chlorure de diphénichydrazinium, du D-pantothényl, de l'acide salicylique, de l'acide lactique, du lactate de sodium, du menthol, etc...

Exemple 1

On utilise 500 g de son de riz comme substrat. On ajoute 1000 ml d'eau chaude audit son
 30 de riz (500 g) et l'on mélange soigneusement. Le mélange est alors placé dans un récipient adéquat, comme par exemple un récipient en verre ou en plastique, et l'on ajoute 5 g de levure de riz audit mélange. On ajoute également 3 g de bicarbonate de sodium comme tampon pour contrôler le pH. Le récipient est chauffé à une température d'environ 45°C que l'on garde constante. Le mélange est laissé ainsi une journée entière sous agitation occasionnelle.
 35 Le mélange devient pâteux et ce liquide pâteux est filtré avec un filtre en toile pour obtenir environ 1000 ml d'un liquide capillaire nutritif semi-transparent.

Exemple 2

On utilise 200 g de mouture de graines de soja comme substrat. On ajoute 600 ml d'eau à ladite mouture de graines de soja (200 g). On prépare 100 g d'organes internes d'animaux
 40 et l'on ajoute 200 ml d'eau auxdits organes internes d'animaux, et l'on broie alors le tout

avec un homogénéisateur en verre afin d'obtenir un homogénéisat. Ledit homogénéisat est alors centrifugé à une vitesse de 1 500 tr/min. Le fluide surnageant (100 ml) est alors récupéré et ajouté au substrat. On ajoute également à ce moment là un mélange composé de carbonate de sodium et d'acide borique comme tampon pour ajuster le pH à 10. Le mélange est
 05 maintenu à 40°C environ. L'activité enzymatique est examinée au moyen d'un colorimètre photo-électrique de Kletto (filtre n° 540) et la fin de cette activité est observée après 8 heures environ.

On ajoute 40 ml du mélange carbonate de sodium - acide borique (0,1 M, pH 10) comme tampon au liquide fermenté ainsi obtenu. On ajoute alors la chymotrypsine pour obtenir une
 10 molarité de 0,1 M. Le mélange est laissé à environ 40°C. La confirmation de la fin de la fermentation est obtenue en mesurant, avec la méthode de Conway, la quantité d'ammoniac dans des échantillons de liquide de 0,2 ml chacun prélevés sur ledit mélange. Au bout de 10 h environ, la production d'ammoniac cesse et la fermentation est terminée. Le liquide fermenté est alors filtré et lavé à l'eau. Une lotion capillaire nutritive est ainsi obtenue.

15 *Exemple 3*

On utilise 200 g de mouture d'*Adzuki* comme substrat. On ajoute 500 ml d'eau à cette mouture et le mélange se fait sous forme d'une suspension. Séparément, on fait flotter de la lipase obtenue à partir de mycélium FIB dans de l'eau distillée (100 ml), et l'on agite ensuite avec un mélangeur de Knapp-March pendant 2 minutes environ, puis on laisse à tem-
 20 pérature ambiante pendant environ 20 minutes. Le liquide surnageant obtenu après centrifugation du mélange à 2 000 tr/min pendant 30 minutes est ajouté audit mélange de mouture d'*Adzuki* et d'eau. Un tampon de Britton-Robinson (acide phosphorique, acide acétique, acide borique, soude caustique) est ajouté pour ajuster le pH à 9. On maintient sous agitation pendant environ 8 heures à 35°C environ. Le processus de fermentation est suivi par dosage en
 25 utilisant de l'acide chlorhydrique alcoolique à 0,05 M.

Séparément, de la papaïne du commerce dissoute dans un mélange d'eau et d'acide sulfhydrique est envoyée dans le mélange pendant plusieurs heures. On ajoute alors de l'alcool audit mélange pour faire précipiter la papaïne. On ajoute de l'eau à la papaïne raffinée (1 g de papaïne, 100 ml d'eau) puis on ajoute également un tampon de Britton-Robinson pour
 30 ajuster le pH à 9 avant d'ajouter l'ensemble audit liquide de fermentation renfermant ledit substrat. Le liquide de fermentation est laissé à 40°C environ. La fin de la fermentation est confirmée par dosage, au moyen d'alcool, d'échantillons de liquide de 0,2 ml chacun prélevés sur ledit liquide de fermentation. La fermentation est achevée au bout de 12 heures environ. Le liquide fermenté est filtré et l'on obtient ainsi une lotion capillaire nutritive.

35 *Exemple 4*

On utilise comme substrat 100 g de lie de fromage de soja (*okara* ou lie de *tofu*). On ajoute à cette lie 500 ml d'eau et l'on maintient le mélange à environ 50°C. Séparément, de la lipase rénale commerciale est dissoute (1 %) dans de l'eau distillée. Ladite eau distillée contenant ladite lipase rénale (5 ml) est ajoutée audit mélange. On ajoute également 5 ml
 40 d'acide phosphorique (0,6 M, pH 7) comme tampon et l'ensemble du mélange est maintenu à

40°C environ pendant 10 heures environ, avec agitation occasionnelle. La fin de la fermentation est confirmée par observation de l'arrêt de la production de dioxyde de carbone en utilisant un manomètre de Warburg.

Séparément, on dissout 10 g de pepsine commerciale (Cuhady, 1/10 000 pepsine soluble USP (Pharmacopée américaine)) dans 10 ml d'une solution d'éthanol à 20 %, et l'on
 05 ajoute le tout audit liquide de fermentation. On ajoute également mélange acide chlorhydrique - ammonium afin d'ajuster le pH à 7.5. Le liquide est laissé à environ 35°C pendant environ 20 heures. Il est alors filtré au moyen d'un filtre (5 g). Le pH est alors de 7. Le liquide filtré est laissé à 37°C environ. La fin de la fermentation est confirmée avec un appareil de
 10 Conway en prélevant des échantillons de liquide de 0,5 ml chacun du liquide filtré et en mélangeant chaque échantillon avec 1 ml de carbonate de potassium se trouvant dans ledit appareil. La fin de la fermentation est connue par observation des changements dans les quantités d'ammoniac se volatilissant, ceci par dosage. La fin de la fermentation est confirmée après 10 heures approximativement. Le liquide ainsi obtenu est filtré de la manière habituelle et l'on obtient une lotion capillaire nutritive.

15 *Evaluation des résultats*

Les liquides capillaires nutritifs obtenus selon les exemples 1 à 4 ont été dilués avec de l'éthanol et les mélanges ont été appliqués sur des hommes et sur des souris tous les jours, une fois le matin et une fois le soir. Après 30 jours d'application, les deux types de témoins
 20 présentaient des résultats étonnants quant à la croissance et à la repousse des cheveux. Dans le cas des souris tout particulièrement, l'influence sur la poussée des cheveux était énorme.

La composition capillaire nutritive de la Revendication 1 renferme des produits fermentés contenant divers acides aminés et acides gras. Les acides, seuls ou combinés, activent la circulation dans les vaisseaux capillaires et inhibent la 5a-réductase contenue dans le follicule capillaire. Comparée aux compositions capillaires favorisant la croissance et la
 25 repousse des cheveux conventionnelles, la composition capillaire nutritive de la Revendication 1 offre un meilleur résultat préventif contre la chute des cheveux ainsi qu'un meilleur résultat sur la croissance et la repousse des cheveux. La composition capillaire nutritive de la présente invention n'est pas du tout nocive pour le corps humain car c'est un produit de fermentation et que le substrat comprend des protéines végétales et des lipides végétaux et qu'une
 30 enzyme sans danger est utilisée.

Pour ce qui est de la composition capillaire nutritive de la Revendication 2, la lipase et la protéinase utilisées comme enzymes décomposent efficacement les protéines végétales et les lipides végétaux utilisés dans le substrat, assurant un taux de production élevé de produits fermentés par unité de poids.

35 La composition capillaire nutritive de la Revendication 3, outre des acides aminés et des acides gras, contient en petites quantités de la vitamine E, du cuivre, de la purine, des acides nucléiques, etc... et ces éléments, associés aux acides aminés et aux acides gras, renforcent l'action de stimulation de la croissance et de la repousse des cheveux.

Le procédé de la Revendication 4 fournit une composition capillaire nutritive qui active

les vaisseaux capillaires et inhibe la 5a-réductase qui est contenue dans le follicule capillaire. La composition agit par conséquent pour empêcher la chute des cheveux et pour faire croître et repousser les cheveux d'une manière bien plus remarquable que les classiques produits capillaires favorisant la croissance et la repousse des cheveux.

05 Le procédé de la Revendication 5 produit un taux élevé de produits fermentés par unité de poids car lipase et protéinase sont utilisées comme enzymes qui font fermenter de manière efficace les protéines végétales et les lipides végétaux.

10 Le procédé de la Revendication 6 fournit une composition capillaire nutritive qui contient en petite quantité, outre des acides aminés et des acides gras, de la vitamine E, du cuivre, de la purine, des acides nucléiques, etc... et ces éléments, associés aux acides aminés et aux acides gras, renforcent l'action de stimulation de la croissance et de la repousse des cheveux.

15 Les procédés des Revendications 7 à 9 assurent une décomposition plus rapide au moyen d'enzymes amenant à une décomposition plus efficace et offrent par conséquent un meilleur taux de production d'une composition capillaire nutritive par unité de poids.

R E V E N D I C A T I O N S

1. Composition nutritive à usage capillaire comprenant des produits de fermentation obtenus par application d'enzymes sur un substrat comprenant des protéines végétales et des lipides végétaux.

05 2. Composition nutritive à usage capillaire selon la Revendication 1, dans laquelle lesdites enzymes sont des lipases et des protéinases.

3. Composition nutritive à usage capillaire selon la Revendication 1, dans laquelle lesdites enzymes sont les enzymes produites par la levure de riz.

4. Procédé de préparation d'une composition nutritive à usage capillaire comprenant une étape consistant à appliquer des enzymes sur un substrat comprenant des protéines végétales et des lipides végétaux et une étape consistant à filtrer les produits fermentés obtenus.

5. Procédé de préparation d'une composition nutritive à usage capillaire selon la Revendication 4, dans lequel lesdites enzymes sont un mélange de lipases et de protéinases.

15 6. Procédé de préparation d'une composition nutritive à usage capillaire selon la Revendication 4, dans lequel lesdites enzymes sont les enzymes produites par la levure de riz.

7. Procédé de préparation d'une composition nutritive à usage capillaire selon la Revendication 4, comprenant additionnellement une étape consistant à ajouter audit substrat, en guise de tampon, l'un des, ou toute combinaison simple ou multiple de produits chimiques d'un pH compris entre 6 et 11 sélectionnés parmi les produits suivants :

20 acide chlorhydrique - collidine, phosphate de potassium primaire - phosphate de potassium secondaire, acide chlorhydrique - sel sodé de Véronal, acide chlorhydrique - trisaminométhane, acide chlorhydrique - borax, acide borique - carbonate de sodium, acide chlorhydrique - aminoéthyl propane diol, chlorure d'ammonium - ammoniacque, glycine -
25 hydroxyde de sodium, acide borique - hydroxyde de sodium, acide chlorhydrique - diméthylglycinate de sodium, bicarbonate de sodium - carbonate de sodium, borax - hydroxyde de sodium, borax - carbonate de sodium, acide chlorhydrique - carbonate de sodium, phosphate de potassium secondaire - hydroxyde de sodium, ou analogues.

8. Procédé de préparation d'une composition nutritive à usage capillaire selon la Revendication 5, comprenant additionnellement une étape consistant à ajouter audit substrat, en guise de tampon, l'un des, ou toute combinaison simple ou multiple de produits chimiques d'un pH compris entre 6 et 11 sélectionnés parmi les produits suivants :

35 acide chlorhydrique - collidine, phosphate de potassium primaire - phosphate de potassium secondaire, acide chlorhydrique - sel sodé de Véronal, acide chlorhydrique - trisaminométhane, acide chlorhydrique - borax, acide borique - carbonate de sodium, acide chlorhydrique - aminoéthyl propane diol, chlorure d'ammonium - ammoniacque, glycine - hydroxyde de sodium, acide borique - hydroxyde de sodium, acide chlorhydrique - diméthylglycinate de sodium, bicarbonate de sodium - carbonate de sodium, borax - hydroxyde de sodium, borax - carbonate de sodium, acide chlorhydrique - carbonate de sodium, phosphate de

potassium secondaire - hydroxyde de sodium, ou analogues.

9. Procédé de préparation d'une composition nutritive à usage capillaire selon la Revendication 6, comprenant additionnellement une étape consistant à ajouter audit substrat, en guise de tampon, l'un des, ou toute combinaison simple ou multiple de produits chimiques d'un pH compris entre 6 et 11 sélectionnés parmi les produits suivants :

05

acide chlorhydrique - collidine, phosphate de potassium primaire - phosphate de potassium secondaire, acide chlorhydrique - sel sodé de Véronal, acide chlorhydrique - trisaminométhane, acide chlorhydrique - borax, acide borique - carbonate de sodium, acide chlorhydrique - aminoéthyl propane diol, chlorure d'ammonium - ammoniaque, glycine - hydroxyde de sodium, acide borique - hydroxyde de sodium, acide chlorhydrique - diméthylglycinate de sodium, bicarbonate de sodium - carbonate de sodium, borax - hydroxyde de sodium, borax - carbonate de sodium, acide chlorhydrique - carbonate de sodium, phosphate de potassium secondaire - hydroxyde de sodium, ou analogues.

10