(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication : **2 663 202**
(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

(21) N° d'enregistrement national : **91 10525**

(51) Int Cl[5] : A 23 L 1/29, 1/337

(12) DEMANDE DE BREVET D'INVENTION A1

(22) **Date de dépôt** : 22.08.91.

(30) **Priorité** : 25.09.89 JP 24656889.

(43) **Date de la mise à disposition du public de la demande :** 20.12.91 Bulletin 91/51.

(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 :** Division demandée le 22.08.91 bénéficiant de la date de dépôt du 18.09.90 de la demande initiale n° 90 11489 (art. 14 de la loi du 02.01.68 modifiée)

(71) **Demandeur(s) :** *TANAKA Yoshio* — JP.

(72) **Inventeur(s) :** TANAKA Yoshio.

(73) **Titulaire(s) :**

(74) **Mandataire :** S.A. Fedit-Loriot & Autres Conseils en Propriété Industrielle.

(54) Procédé et production d'une huile alimentaire grasse contenant des algues chlorella.

(57) Selon le procédé de l'invention, une poudre sèche d'un mélange clathrate résultant de l'addition d'un exsudat concentré d'un extrait dans l'eau chaude d'algues chlorella et d'un clathrate, opération suivie de leur mélange et de leur séchage; une poudre sèche d'un mélange clathrate résultant de l'addition d'un exsudat concentré d'un extrait dans l'eau chaude de champignons à un clathrate, opération suivie d'un mélange et d'un séchage, et un exsudat ou poudre sèche de plantes médicinales toniques sont mélangés de façon homogène avec une huile grasse comestible qui peut contenir une lecithine, de la vitamine E qui ont été facultativement ajoutées, la suspension d'huile ainsi obtenue étant ensuite encapsulée dans une capsule molle.

FR 2 663 202 - A1

PROCEDE ET PRODUCTION D'UNE HUILE ALIMENTAIRE GRASSE CONTENANT DES ALGUES CHLORELLA

La présente invention concerne un produit alimentaire se présentant sous forme d'une huile grasse, contenant sous forme stable des matières actives dérivant d'algues du genre chlorella, des champignons et des plantes médicinales toniques, et un procédé d'obtention du produit.

On sait que la chlorella est l'une des algues monocellulaires qui croissent dans l'eau douce, et elle contient des protéines en grande quantité ; de plus, elle favorise la croissance des animaux ou des micro-organismes, elle aromatise les produits alimentaires et supprime de ces derniers les odeurs étrangères ; en particulier, un extrait d'algues chlorella dans l'eau chaude présente une large gamme d'applications, car il présente des propriétés promotrices de croissance et aromatisantes ; il est liquide.

Différents produits utilisant des algues du genre chlorella ont été traditionnellement développés compte tenu des possibilités d'utilisation de ces algues chlorella. On peut citer à titre d'exemples représentatifs des produits obtenus par mélange d'une poudre sèche d'algues chlorella et d'une poudre d'ail, puis moulage du mélange pour obtenir un comprimé, des nouilles et des produits marins traités contenant un extrait dans l'eau chaude d'algues chlorella utilisé comme composant aromatisant et agent améliorant la qualité au cours de la production ; il faut ajouter les produits diététiques,

que l'on obtient en incorporant une poudre sèche ou un extrait dans l'eau chaude d'algues chlorella dans des huiles végétales grasses comestibles, et en encapsulant le produit obtenu dans une gélule de gélatine. Ainsi, les produits utilisant des algues chlorella trouvent de nombreuses applications.

Tels que décrits ci-dessus, les différents produits à base de chlorella ont été traditionnellement développés compte tenu des matières actives des algues chlorella. Cependant, dans de nombreux cas, les produits antérieurs contenant des algues chlorella présentent des problèmes de transformation au cours de leur production et souffrent d'un inconvénient, selon lequel les matières actives des algues chlorella ne sont pas nécessairement retenues d'une manière stable. Plus précisément, et bien que l'utilité des algues chlorella ait été confirmée grâce à des essais et des recherches, il existe un problème selon lequel, quand les matières actives sont utilisées pour donner un produit, il est difficile de conserver d'une manière stable les matières actives. Plus précisément, quand on prépare un produit alimentaire diététique utilisant des algues chlorella en combinaison avec d'autres matières premières de nature médicinale, il est important de retenir d'une manière stable et efficace les principes actifs médicamenteux des différentes matières premières, mais les produits de la technique antérieure souffrent d'un problème, selon lequel les principes actifs médicamenteux ne sont pas, dans de nombreux cas, retenus d'une manière stable et efficace.

Les inventeurs de la présente invention ont effectué des études approfondies pour mettre au point un produit de santé faisant appel à des algues chlorella dans lequel les matières actives des algues chlorella, ainsi que d'autres matières de départ de nature médicinale sont retenues d'une manière stable en l'état, et ils

ont ainsi trouvé que l'on pouvait atteindre ce but en utilisant une poudre sèche d'un mélange clathrate obtenu par addition d'un exsudat concentré d'un extrait dans l'eau chaude d'algues chlorella à un clathrate, opération suivie de leur mélange et de leur séchage, et d'une poudre sèche d'un mélange clathrate résultant de l'addition d'un exsudat concentré d'un extrait dans l'eau chaude de champignons à un clathrate, opération suivie de leur mélange et de leur séchage, puis de l'addition de la poudre sèche à une ou plusieurs huiles grasses comestibles. Puis, on mélange ou disperse jusqu'à homogénéité, et on encapsule dans une capsule molle. C'est ainsi que la présente invention a été réalisée.

La présente invention a donc pour objet de mettre à disposition un procédé pour la production d'un produit alimentaire sous forme d'une huile grasse, contenant des algues chlorella, dans lequel sont retenues d'une manière stable des matières actives d'algues chlorella, de champignons et de plantes médicinales toniques.

L'invention a aussi pour objet de mettre à disposition un produit alimentaire sous forme d'une huile grasse contenant des algues chlorella, qui contient une huile grasse comestible en une grande quantité, et même des matières actives d'algues chlorella, de champignons et de plantes médicinales, retenues d'une manière stable.

La présente invention a aussi pour objet de mettre à disposition un produit alimentaire sous forme d'une huile grasse contenant des algues chlorella, pouvant être utilisé comme produit de cuisson.

Pour réaliser ces objets selon l'invention, on propose :

1. Un procédé pour la production d'un produit alimentaire contenant des algues chlorella, comprenant les étapes consistant à mélanger d'une manière homogène une poudre sèche d'un mélange clathrate obtenue par

addition d'un exsudat concentré d'un extrait dans l'eau chaude d'algues chlorella à un clathrate, opération suivie de leur mélange et de leur séchage, et d'une poudre sèche d'un mélange clathrate résultant de l'addition d'un exsudat concentré d'un extrait dans l'eau chaude de champignons à un clathrate, opération suivie du mélange et du séchage de ces derniers et d'un exsudat ou d'une poudre sèche d'une plante médicinale tonique, avec une huile grasse comestible pouvant contenir une lécithine, de la vitamine E et analogues pouvant lui être facultativement ajoutées, le procédé se terminant par l'encapsulation, dans une capsule molle, de la suspension huileuse obtenue.

2. Un procédé de production d'un produit alimentaire contenant des algues chlorella selon le point 1. ci-dessus, dans lequel le clathrate utilisé est une cyclodextrine.

3. Un procédé de production d'un produit alimentaire contenant des algues chlorella selon le point 1. ci-dessus, dans lequel le champignon utilisé est au moins l'un des champignons suivants : kawaratake, polypore et/ou shiitake.

4. Un procédé de production d'un produit alimentaire contenant des algues chlorella selon le point 1. ci-dessus, dans lequel la plante médicinale tonique utilisée est au moins l'une des plantes suivantes : ail, ginseng, aloès, umé (abricot japonais), épineux de la famille des aradiacées et larmilles.

5. Un procédé de production d'un produit alimentaire contenant des algues chlorella selon le point 1. ci-dessus, dans lequel le mélange est réalisé à l'état humidifié et hors pression.

6. Un procédé de production d'un produit alimentaire contenant des algues chlorella selon le point 1.

ci-dessus, dans lequel l'huile grasse comestible utilisée est au moins l'une des huiles suivantes : huile d'arachide, huile de sésame, huile de germe de blé, huile de colza, huile de soja, huile de copra, huile de carthame et cire d'abeille.

7. Un produit alimentaire contenant des algues chlorella, obtenu par mélange homogène d'une poudre sèche d'un mélange clathrate obtenu à partir de l'addition d'un exsudat concentré d'un extrait dans l'eau chaude d'algues chlorella à un clathrate, opération suivie de leur mélange et de leur séchage, et d'une poudre sèche d'un mélange clathrate résultant de l'addition d'un exsudat concentré d'un extrait dans l'eau chaude de champignons à un clathrate, opération suivie de leur mélange et de leur séchage, et d'un exsudat ou poudre sèche d'une plante médicinale tonique, avec une huile grasse comestible pouvant contenir une lécithine, de la vitamine E et analogue qui leur ont été facultativement ajoutées, opération suivie d'une encapsulation, dans une capsule molle, de la suspension huileuse obtenue.

Le procédé de production d'un produit alimentaire sous forme d'une huile grasse contenant des algues chlorella selon la présente invention présente l'avantage de pouvoir donner un produit contenant les matières actives des algues chlorella, de champignons et de plantes médicinales toniques qui y sont retenues d'une manière stable, et qui en outre, présentent une excellente aptitude à la conservation de chaque matière active. En outre, le produit de la présente invention a un effet particulier : la capsule molle ne peut être gonflée, même si elle contient un exsudat d'une plante médicinale tonique ayant une teneur relativement élevée en humidité, car il contient une grande quantité d'une huile grasse comestible ayant un effet réducteur de cholestérol, et chacun des constituants est dispersé d'une manière homogène.

Le produit alimentaire sous forme d'une huile grasse contenant des algues chlorella de la présente invention peut être consommé en l'état, non seulement comme produit-santé, mais aussi utilisé comme produit de cuisson pour produits alimentaires huileux, comme des légumes frits. En outre, on peut l'utiliser en camping ou analogue, du fait de son caractère portatif.

En particulier, le produit alimentaire sous forme d'une huile grasse contenant des algues chlorella de la présente invention présente l'avantage d'un effet particulier que ne présentent pas les produits de la technique antérieure : les matières actives des algues chlorella et des champignons peuvent être conservées sur de longues périodes d'une manière stable et efficace.

Dans la présente invention, on utilise une huile grasse comestible en une quantité relativement grande pour ce qui est d'un exsudat concentré d'un extrait dans l'eau chaude d'algues chlorella, d'un exsudat concentré d'un extrait dans l'eau chaude de champignons ou d'un exsudat ou d'une poudre sèche de plantes médicinales toniques, de façon que la capsule molle ne puisse être soumise à un quelconque changement tel qu'un gonflement et une dissolution sous l'effet de l'humidité présente dans les matières actives, qui comprennent des substances comme les algues chlorella, les champignons et des plantes médicinales toniques, et le produit peut être utilisé pour la cuisson et en particulier pour la friture. En outre, le mélange homogène des matériaux contenant les matières actives dans l'huile grasse comestible permet d'éviter un gonflement et une rupture de la capsule molle.

Dans la présente invention, l'extrait dans l'eau chaude d'algues chlorella peut être un extrait que l'on obtient en soumettant une suspension aqueuse d'algues

chlorella fraîches, obtenu à partir d'une culture en grand à l'air libre par une synthèse optique, à un traitement thermique à une température d'environ 80 à 100° C pendant 20 minutes, opération suivie du fractionnement des algues. Des algues chlorella fraîches représentatives sont les algues monocellulaires qui croissent dans l'eau douce, comme chlorella pyrenoidosa, chlorella vulgaris, chlorella ellipsoidea, et Senedesmus. L'extrait dans l'eau chaude d'algues chlorella contient des polysaccharides efficaces, comme le N-1,3-glucane et le rhamnane acide. Ou bien encore, l'extrait dans l'eau chaude d'algues chlorella peut être un extrait produit par addition et mélange d'eau à une poudre d'algues chlorella synthétisée par synthèse optique, en une quantité environ quatre fois plus importante que celle de la poudre, cette opération étant suivie d'un traitement thermique du mélange à une température de 50 à 120° C pendant environ une heure ou plus, puis d'un traitement d'extraction lent, et l'on peut utiliser des extraits appropriés dans l'eau chaude.

L'extrait dans l'eau chaude de champignons peut être un extrait dans l'eau chaude d'un corps de champignon, de champignons secs ou de poudre de corps de champignon. Par exemple, on peut utiliser un extrait approprié dans l'eau chaude, tel que produit par addition et mélange d'eau à une poudre de corps de champignon en une quantité quatre fois plus importante que celle de la poudre, le mélange étant ensuite soumis à un traitement thermique à une température de 45 à 120° C pendant un long laps de temps, de préférence de 5 à 7 heures. On entend ici par "champignons", les champignons suivants : polypore, kawaratake, shiitake et autres champignons comestibles.

La plante médicinale tonique utilisée peut être

l'une quelconque des plantes médicinales ayant un effet nutritif tonique, mais on préfère en particulier l'ail, le ginseng, l'aloès, l'umé (abricot japonais), les épineux de la famille des aradiacées et les larmilles. La plante médicinale tonique peut être utilisée sous forme d'exsudat ou de poudre sèche. On entend ici par exsudat des liquides lixiviés obtenus par lixiviation de plantes médicinales toniques par un procédé classique, ainsi que les exsudats en suspension résultant du broyage dans un moulin à colloïdes, et l'expression "poudre sèche" se rapporte à la poudre obtenue à partir d'un traitement préalable approprié de végétaux, traitement suivi d'un séchage à l'air chaud, d'une lyophilisation et d'un séchage par atomisation, ou encore ceux obtenus par séchage d'exsudats d'une manière habituelle.

Chacun des extraits dans l'eau chaude d'algues chlorella et de champignons est, indépendamment des autres, concentré pour donner un exsudat concentré en suspension dans un concentrateur, et chacun des exsudats est ensuite mélangé dans un mélangeur avec un clathrate pour former un mélange clathrate. On préfère que le mélange clathrate soit utilisé sous forme pulvérisée obtenue par séchage dans un séchoir jusqu'à obtention d'une humidité définie, opération suivie d'une pulvérisation.

On préfère aussi que la plante médicinale tonique soit utilisée sous forme d'un exsudat en suspension obtenu par broyage de chaque plante, ou encore de sa poudre d'exsudat, en présence ou en l'absence d'huile de vitamine E dans un moulin à colloïdes.

Les huiles comestibles pouvant être utilisées comprennent l'huile d'arachide, l'huile de sésame, l'huile de germes de blé, l'huile de colza, l'huile de soja, l'huile de copra, l'huile de carthame, la cire d'abeille et d'autres huiles grasses comestibles. Ces

huiles peuvent être utilisées seules ou en combinaison. Quand on utilise les huiles comestibles en combinaison, on préfère les utiliser sous forme d'un matériau émulsifié dans l'huile, obtenu par chauffage et mélange des huiles comestibles de départ, puis addition éventuelle de lécithine du soja chauffée et dissoute, puis agitation et mélange dans un mélangeur-homogénéisateur, et son refroidissement à la température ambiante.

Pour mélanger d'une manière homogène des produits contenant des matières actives, à base d'algues chlorella, de champignons et de plantes médicinales toniques, à l'huile grasse comestible, chaque poudre sèche du mélange clathrate décrit ci-dessus, l'exsudat ou la poudre sèche de la plante médicinale tonique et l'huile grasse comestible peuvent être agités jusqu'à homogénéité et mélangés dans un mélangeur. L'ordre de mélange des différents composants de départ n'est pas particulièrement limité, mais, quand le produit contenant les matières actives et dérivant de la plante médicinale tonique est un exsudat, on préfère que ce dernier soit mélangé d'une manière homogène à l'huile grasse édible, puis que chaque poudre sèche du mélange clathrate soit mélangée d'une manière homogène à la suspension obtenue dans l'huile. Par ailleurs, quand le produit contenant la matière active, dérivant de la plante médicinale tonique, est une poudre sèche, on préfère que cette dernière soit mélangée à la poudre sèche du mélange clathrate, le mélange obtenu étant ensuite mélangé d'une manière homogène à l'huile grasse comestible.

Le mélange de départ ainsi obtenu est ensuite passé à travers une crépine ayant une ouverture de mailles appropriées et dégazée dans un désaérateur, puis le mélange obtenu est encapsulé dans une capsule molle, par exemple une capsule molle en gélatine.

Quand l'exsudat de la plante médicinale tonique est un liquide lixivié, on peut aussi l'utiliser sous forme de produit séché par atomisation, mais cette façon de faire est chère, car l'eau est présente en une quantité trop grande dans le liquide lixivié. En conséquence, on préfère que, les poudres sèches d'algues chlorella et/ou de plantes médicinales toniques ayant été ajoutées ou non, le liquide lixivié soit adsorbé par une poudre comestible comme le lactose, l'amidon ou analogues, le produit obtenu étant réduit en poudre. La poudre comestible, comme le lactose, l'amidon ou analogues, est convenablement utilisée pour absorber l'eau dans le liquide lixivié, de façon à ne conduire à aucune répercussion indésirable sur la capsule molle, plutôt que de servir uniquement de charge et d'excipient, comme dans la technique antérieure.

Il convient d'observer que la proportion de chaque matériau contenant des matières actives à base d'algues chlorella, de champignons et de plantes médicinales toniques, par rapport à l'huile grasse comestible, n'est pas particulièrement limitée.

La présente invention va maintenant être décrite plus en détail à l'aide des exemples.

Exemple 1

On a mélangé 300 l d'eau à 30 kg d'une poudre de chlorella obtenue par synthèse optique, et le mélange a été soumis à une extraction des matières actives dans un extracteur à eau chaude. Puis l'extrait obtenu a été concentré environ 20 fois dans un concentrateur, pour donner un exsudat concentré en suspension.

Par ailleurs, on a mélangé 400 l d'eau à 25 kg de kawaratake sec, et le mélange obtenu a été soumis à une extraction des matières actives dans un extracteur à eau chaude. L'extrait obtenu a été concentré environ 20 fois dans un concentrateur pour donner un exsudat concentré en suspension.

On a ajouté à chacun de ces exsudats concentrés 4,5 kg du clathrate cyclodextrine, et le mélange obtenu a été soumis à un mélange de clathration dans un mélangeur. Puis le mélange a été séché dans un séchoir et pulvérisé dans un pulvérisateur pour donner un exsudat mélangé de départ.

Un mélange de 8,5 kg de poudre sèche de ginseng et de 8,5 kg d'une poudre d'exsudat d'ail inodore a été broyé avec 15 kg d'une huile naturelle de vitamine E dans un moulin à colloïdes pour donner 32 kg d'une matière de départ en suspension.

Les différentes matières de départ produites de la manière ci-dessus ont été ajoutées à 210 kg d'huile d'arachide contenant 15 kg de lécithine du soja, et le mélange obtenu a été agité et mélangé pour donner un matériau à encapsuler. La suspension dans l'huile ainsi obtenue a été encapsulée pour donner une capsule de gélatine molle, de façon à conduire à un produit encapsulé.

Exemple 2

On a mélangé 300 l d'eau à 30 kg d'une poudre de chlorella obtenue par synthèse optique, et le mélange a été soumis à une extraction des matières actives dans un extracteur à eau chaude. Puis l'extrait obtenu a été concentré environ 20 fois dans un concentrateur, pour donner un exsudat concentré en suspension.

Par ailleurs, on a mélangé 400 l d'eau à 25 kg de shiitake sec, et le mélange obtenu a été soumis à une extraction des matières actives dans un extracteur à eau chaude. L'extrait obtenu a été concentré environ 20 fois dans un concentrateur pour donner un exsudat concentré en suspension.

On a ajouté à chacun de ces exsudats concentrés 4,5 kg du clathrate cyclodextrine, et le mélange obtenu a

été soumis à un mélange de clathration dans un mélangeur.

Puis le mélange a été séché dans un séchoir et pulvérisé dans un pulvérisateur pour donner un exsudat mélangé de départ.

Un mélange de 9,5 kg d'un exsudat d'ail et de 9,5 kg d'une poudre d'exsudat de larmille a été broyé avec 20 kg d'une huile naturelle de vitamine E dans un moulin à colloides pour donner 39 kg d'un exsudat de départ en suspension.

Les différentes matières de départ produites de la manière ci-dessus ont été mélangées à un produit émulsifié dans l'huile résultant de l'addition de lécithine du soja à un mélange chauffé d'huile de sésame et d'huile d'arachide pour donner un mélange homogène, qui a été ensuite dégazé dans un désaérateur. La suspension dans l'huile ainsi obtenue a été encapsulée pour donner une capsule de gélatine molle, de façon à conduire à un produit encapsulé.

REVENDICATIONS

1. Procédé de production d'un produit alimentaire contenant des algues chlorella, comprenant les étapes consistant à mélanger d'une manière homogène une poudre sèche d'un mélange clathrate résultant de l'addition d'un clathrate à un exsudat concentré d'un extrait dans l'eau chaude d'algues chlorella, opération suivie par leur mélange et leur séchage, et d'une poudre sèche d'un mélange clathrate résultant de l'addition d'un exsudat concentré d'un extrait dans l'eau chaude de champignons à un clathrate, opération suivie de leur mélange et de leur séchage, et d'un exsudat ou poudre sèche d'une plante médicinale tonique à une huile grasse comestible qui peut contenir de la lécithine et/ou de la vitamine E, qui leur ont été facultativement ajoutées, la suspension dans l'huile telle qu'obtenue étant encapsulée pour donner une capsule molle.

2. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le clathrate utilisé est une cyclodextrine.

3. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le champignon est le kawaratake, un polypore et/ou le shiitake.

4. Procédé selon la revendication 1, dans lequel la plante médicinale tonique utilisée est au moins l'une des plantes choisies parmi l'ail, le ginseng, l'aloès, l'umé (abricot japonais), un épineux de la famille des aradiacées ou la larmille.

5. Procédé selon la revendication 1, dans lequel le mélange est réalisé dans un état humidifié et dépressurisé.

6. Procédé selon la revendication 1, dans lequel l'huile grasse comestible utilisée est l'huile d'arachide, l'huile de sésame, l'huile de germe de blé, l'huile de colza, l'huile de soja, l'huile de copra, l'huile de carthame ou la cire d'abeille.

7. Produit alimentaire contenant des algues chlorella, caractérisé en ce qu'il est constitué d'un mélange homogène d'une poudre sèche d'un mélange clathrate résultant de l'addition d'un clathrate à un exsudat concentré d'un extrait dans l'eau chaude d'algues chlorella, opération suivie par leur mélange et leur séchage, et une poudre sèche d'un mélange clathrate résultant de l'addition d'un exsudat concentré d'un extrait dans l'eau chaude de champignons à un clathrate, opération suivie de leur mélange et de leur séchage ; d'un exsudat ou poudre sèche d'une plante médicinale tonique, et d'une huile grasse comestible qui peut contenir de la lécithine, de la vitamine E qui leur ont été facultativement ajoutées , et à encapsuler la suspension dans des capsules molles.