

⑲ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

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

2 668 897

⑫ N° d'enregistrement national :

91 13821

⑮ Int Cl⁵ : A 23 K 1/18//A 01 K 61/00

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

⑳ Date de dépôt : 08.11.91.

㉑ Priorité : 08.11.90 JP 30289790.

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : 15.05.92 Bulletin 92/20.

④⑥ 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.*

④⑦ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *Société dite : AJINOMOTO CO., INC.*
— JP.

⑦② Inventeur(s) : Ito Kazuko, Miyakawa Hisao, Kato
Chihiro et Toride Yasuhiko.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire : Cabinet Beau de Loménie.

④④ Composition alimentaire pour l'exploitation des fermes aquatiques et procédé pour la préparer.

④⑤ L'invention concerne une composition alimentaire pour l'exploitation des fermes aquatiques, constituée essentiellement d'au moins un des aminoacides solubles dans l'eau enrobé par au moins une des graisses et des huiles, et des dérivés d'acides aminés solubles dans l'eau enrobés par au moins une des graisses et des huiles, un procédé pour la préparation de ladite composition comprenant l'enrobage d'une composition alimentaire artificielle composée de ladite composition alimentaire comme composant essentiel, et un procédé de préparation de ladite composition comprenant le moulage.

FR 2 668 897 - A1



ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE DE L'INVENTIONDomaine de l'invention

05 La présente invention concerne une composition alimentaire pour l'exploitation des fermes aquatiques, constituée essentiellement d'acide(s) soluble(s) dans l'eau ou de dérivé(s) de ce(s) dernier(s) enrobé(s) d'huile(s) et/ou de matière(s) grasse(s) et un procédé pour préparer cette composition, ainsi qu'une autre composition alimentaire pour l'exploitation des fermes aquatiques
10 comprenant comme composant essentiel un ou plusieurs acides solubles dans l'eau ou des dérivés de ceux-ci enrobés d'huiles et/ou de matières grasses et un procédé pour préparer cette composition.

15 Les fermes aquatiques incluent les fermes d'eau douce et les fermes marines.

Art antérieur et problèmes

20 Actuellement, les produits alimentaires utilisés pour l'élevage artificiel des animaux aquatiques, c'est-à-dire les fermes aquatiques, sont constitués d'environ 50 % de produit alimentaire artificiel et le restant est composé de produit alimentaire naturel tel que les sardines congelées, etc.

25 En ce qui concerne ce produit alimentaire naturel, le rapport d'utilisation est aussi faible que 30 % environ et les 70 % restants sont perdus dans l'eau. De plus, les surfaces pour élever les produits alimentaires aquatiques naturels utilisés comme produits alimentaires requièrent plusieurs fois la surface pour l'élevage artificiel des animaux aquatiques. Pour s'assurer cette première surface, un déboisement irréfléchi au niveau du front
30 d'eau est pratiqué dans l'Asie du Sud-Est et pourrait conduire à la pollution et à la rupture de l'environnement. De plus, les produits alimentaires naturels décroissent tous les ans et leurs coûts croissent.

35 Par ailleurs, très peu de types de produits alimentaires artificiels sont satisfaisants en ce qui concerne les propriétés physiques. Pour cette raison, un rendement alimentaire médiocre,

une pollution de l'eau, etc. provoqués par la dissolution des contenus sont devenus des problèmes sérieux.

Les aminoacides solubles dans l'eau tels que l'arginine et la lysine sont utilisés comme ingrédients alimentaires utiles dans l'alimentation des mammifères, etc. Toutefois, la situation actuelle est que, en raison de leur solubilité dans l'eau, le rendement alimentaire est faible et ces aminoacides ne sont pas efficacement utilisés pour les animaux aquatiques.

10 Problèmes à résoudre par l'invention

La présente invention a été faite pour remédier aux inconvénients des produits alimentaires naturels et/ou des produits alimentaires artificiels conventionnels et pour fournir un produit alimentaire pour l'exploitation des fermes aquatiques, ayant de bonnes propriétés physiques et un rendement alimentaire élevé sans dissolution du contenu et un procédé pour préparer ce produit alimentaire par un procédé simple.

SOMMAIRE DE L'INVENTION

La présente invention concerne une composition alimentaire pour l'exploitation des fermes aquatiques, constituée essentiellement d'au moins un des aminoacides solubles dans l'eau enrobé par au moins une des matières grasses et des huiles, et de dérivés d'acides aminés solubles dans l'eau enrobés d'au moins une des matières grasses et des huiles, un procédé pour préparer cette composition comprenant l'enrobage d'une composition alimentaire artificielle comprenant ladite composition alimentaire comme composant essentiel, et un procédé pour préparer cette composition comprenant le moulage.

DESCRIPTION DETAILLEE DE L'INVENTION

Comme résultat des recherches intensives pour résoudre les problèmes mentionnés ci-dessus, les présents inventeurs ont trouvé que, en enrobant les aminoacides solubles dans l'eau par des

huiles et des matières grasses, on peut obtenir par un procédé simple et à faible coût un produit alimentaire artificiel pour l'exploitation des fermes aquatiques, ayant de bonnes propriétés physiques, sans problème de pollution de l'environnement en raison
05 de l'absence de dissolution du contenu, ayant une libération lente et un rendement alimentaire élevé même pour les animaux aquatiques avec un trajet intestinal court, et ont réalisé la présente invention sur la base de ces découvertes.

Ainsi, la présente invention concerne une matière alimentaire (brute) pour l'exploitation des fermes aquatiques, constituée
10 essentiellement d'un ou de plusieurs aminoacides solubles dans l'eau et/ou d'un ou de plusieurs dérivés d'acides aminés solubles dans l'eau enrobés d'huiles et de matières grasses, et un procédé pour préparer cette matière alimentaire ainsi qu'une composition
15 alimentaire pour l'exploitation des fermes aquatiques comprenant comme composant essentiel un ou plusieurs aminoacides solubles dans l'eau et/ou un ou plusieurs dérivés d'acides aminés solubles dans l'eau et un procédé pour la préparer.

Les exemples d'acides aminés solubles dans l'eau qui
20 peuvent être utilisés conformément à la présente invention incluent les suivants : arginine, lysine, méthionine, tryptophane, thréonine, etc. Les acides aminés solubles dans l'eau peuvent être sous la forme de leurs dérivés, par exemple chlorhydrate, etc. ou un mélange de ces acides aminés. En ce qui concerne la forme, bien
25 qu'il soit préférable de se rapprocher de la forme sphérique, il n'est pas nécessaire de se limiter à la forme sphérique.

Les huiles et les matières grasses utilisées conformément à la présente invention incluent les huiles et les matières grasses qui sont solides à la température ambiante, par exemple, les huiles
30 végétales, les huiles hydrogénées et les matières grasses telles que l'huile de palme, l'huile de palme hydrogénée, l'huile d'amande de palme, l'huile de coprah, l'huile de maïs hydrogénée, l'huile de graine de soja hydrogénée et l'huile de lin hydrogénée, et les huiles animales, les huiles et graisses hydrogénées telles que
35 lard et matières grasses de boeuf, les cires qui sont solides à la température ambiante telles que la cire de carnauba, les acides

gras qui sont solides à la température ambiante tels que l'acide stéarique ; et leurs mélanges. En d'autres termes, dans ce brevet, spécialement dans les revendications, le terme "huiles et matières grasses" désigne non seulement les huiles et les matières grasses ainsi dénommées mais également les cires et les acides gras ayant la même fonction d'enrobage que les huiles et graisses ainsi dénommées dans l'utilisation selon la présente invention.

Conformément à la présente invention, les aminoacides solubles dans l'eau et/ou leurs dérivés et les huiles et/ou les matières grasses sont utilisés dans un rapport en poids de 90 à 30 % pour les premiers ingrédients à 10 à 70 % pour les derniers ingrédients, et de préférence de 70 à 50 % à 30 à 50 %. Lorsque les huiles et/ou les matières grasses sont utilisées en quantité plus faible que la limite inférieure, l'enrobage risque d'être insuffisant ; lorsque les huiles et/ou les matières grasses sont utilisées en quantité plus grande que la limite supérieure, l'enrobage pourrait être excessif et l'absorption des huiles et/ou des matières grasses pourrait être excessive. Le rapport décrit précédemment peut varier selon les animaux pour la ferme aquatique à alimenter. Ainsi, il est possible de contrôler l'état de l'enrobage par réduction ou par accroissement de l'épaisseur de l'enrobage pour s'adapter au temps optimum de libération de l'acide aminé selon chaque animal. Ce degré peut varier à l'occasion, mais en général, il ne doit pas être complet. Lorsque l'enrobage est constitué complètement de façon qu'aucun trou d'épingle ne soit présent, il est à craindre que l'acide aminé ne puisse pas être libéré.

L'appareil de préparation qui peut être utilisé conformément à la présente invention peut être du type d'enrobage à lit fluidisé par voie humide, du type à modification de surface par voie sèche et d'autres types connus. La matière alimentaire (brute) pour l'exploitation des fermes aquatiques ou la composition alimentaire désirée pour l'exploitation des fermes aquatiques peut être obtenue en utilisant l'un quelconque de ces appareils.

Le procédé de préparation selon la présente invention comprend, dans le cas du procédé du type par voie humide, le chargement préalable des aminoacides solubles dans l'eau ou leurs

dérivés en tant que matériau pour noyau dans l'appareil à fluidiser, et l'enrobage par de l'huile ou par la matière grasse en tant qu'agent d'enrobage qui a été fondu par chauffage à une température supérieure au point de fusion. En vue d'obtenir le produit alimentaire de standard désiré, il est nécessaire de contrôler la vitesse d'alimentation de l'huile ou de la matière grasse. Lorsque le débit d'écoulement est trop important, l'acide aminé à enrober par de l'huile ou par la matière grasse forme des grumeaux indésirables et inversement, lorsque le débit d'alimentation est trop faible, le rendement de l'opération est médiocre, etc. Le débit d'écoulement approprié varie selon le type de matière pour noyau et d'huile et de matière grasse, du diamètre de particules et de la forme de la matière pour noyau, du type d'appareil, de l'échelle de production, etc. et peut être fixé de façon appropriée sur la base de ces facteurs.

Dans le cas du procédé du type par voie sèche, le produit alimentaire peut être obtenu par mélangeage préalable d'une huile ou d'une matière grasse en tant qu'agent d'enrobage avec les acides aminés solubles dans l'eau ou leurs dérivés en tant que matière pour noyau, et ensuite traitement du mélange à l'aide d'un appareil de modification de surface tel que l'appareil Hybridizer fabriqué par Nara Kikai Seisakusho. En vue d'obtenir un produit alimentaire de standard désiré, les conditions opératoires peuvent être réglées de façon appropriée.

Le produit alimentaire pour l'exploitation des fermes aquatiques conformément à la présente invention peut être utilisé tel quel après obtention, ou en mélange avec un autre produit alimentaire artificiel, ou par moulage ensemble avec d'autres ingrédients alimentaires artificiels. Le diamètre de particules et la taille sont habituellement fixés à 2 mm de diamètre et à 2 mm de longueur mais peuvent être fixés selon chaque animal concerné. La matière alimentaire (brute) ainsi obtenue pour l'exploitation des fermes aquatiques ou la composition alimentaire pour les fermes aquatiques peut être tamisée au diamètre de particules désiré et utilisée, si nécessaire.

Comme autres ingrédients alimentaires artificiels, on peut par exemple utiliser le son de riz, l'amidon, la farine de blé, la farine de graine de soja, la lécithine, les matières minérales, la chaux, etc. qui sont généralement utilisés en combinaison appropriée.

Les animaux pour les fermes aquatiques qui peuvent être nourris par le produit alimentaire de la présente invention incluent les crustacés, par exemple, les crevettes roses, les crevettes, etc. ; les poissons, par exemple, brèmes de mer, sérioles, saumons, truites, truites arc-en-ciel, poissons plats, anguilles, poisson "ayu" ou "sweetfish", etc., et tout autre animal aquatique qui est élevé artificiellement.

Par enrobage des aminoacides solubles dans l'eau ou leurs dérivés par une huile ou une matière grasse, on peut obtenir d'une manière simple et à bas prix un produit alimentaire pour l'élevage des animaux aquatiques ayant de bonnes propriétés physiques, sans problème de pollution de l'environnement et ayant un rendement alimentaire élevé, et des compositions alimentaires comprenant ce produit alimentaire comme composant essentiel.

20

Exemples

La présente invention sera décrite ci-après en détail en référence aux exemples, pour illustrer de façon spécifique les caractéristiques de la présente invention.

25

Exemple 1 : Préparation d'une matière alimentaire pour l'exploitation des fermes aquatiques (procédé par voie humide).

Dans un appareil d'enrobage à lit fluidisé du type par voie humide, SPIRA COTA fabriqué par Okada Seiko K.K., on charge 1 kg de chlorhydrate de L-arginine. 1 kg d'huile de palme durcie au maximum qui a été complètement fondue à 80°C est introduit dans l'appareil à une température de lit fluidisé de 30 à 40°C à un débit d'écoulement de 0,9 g/min pendant environ 19 h pour enrober le chlorhydrate d'arginine par l'huile de palme.

35

Ainsi, on obtient 1,6 kg d'arginine enrobée de matière grasse.

Exemple 2 : Préparation de matière alimentaire (brute) pour l'exploitation des fermes aquatiques (procédé par voie sèche).

05 150 g de chlorhydrate de L-lysine et 45 g de cire de carnauba sont mélangés préalablement pendant 5 min avec un appareil OM DIZER (fabriqué par Nara Kikai Seisakusho).

En utilisant un appareil Hybridizer HYB-1 (fabriqué par Nara Kikai Seisakusho), on soumet le mélange résultant, 180 g, à une modification de surface pendant 3 min à une vitesse de rotation
10 de 4 800 tr/min pour donner 135 g de lysine enrobée de matière grasse.

Exemple 3 : Préparation de la matière alimentaire (brute) pour l'exploitation des fermes aquatiques (procédé par voie sèche).

15 En utilisant 150 g de chlorhydrate de L-arginine et 30 g de cire de carnauba comme matières de départ, on conduit le même procédé que celui de l'exemple 2 pour donner 125 g d'arginine enrobée de matières grasses.

20 Exemple 4 : Préparation d'une composition alimentaire pour l'exploitation des fermes aquatiques.

Après que 1,6 kg de chlorhydrate de L-arginine enrobée de matière grasse préparée dans l'exemple 1 ait été mélangé à fond
25 avec les composants respectifs montrés dans le tableau 1 dans le rapport de composition montré, le mélange est passé dans un broyeur à viande. Le mélange est refoulé du broyeur sous forme de spaghettis pour donner des pellets. Les pellets sont séchés à 40 à 45°C pendant 4 h jusqu'à ce que la teneur en eau devienne 12 % ou
30 moins.

Ainsi, on prépare une composition alimentaire pour fermes aquatiques, contenant 1,4 % en poids sec de chlorhydrate de L-arginine enrobée de matière grasse comme matière alimentaire brute.

Une composition alimentaire comparative est préparée de façon similaire, mais utilisant du chlorhydrate de L-arginine enrobé au lieu du chlorhydrate de L-arginine enrobé.

05 Une composition alimentaire témoin est préparée de façon similaire, mais en utilisant ni le chlorhydrate de L-arginine non enrobé, ni le chlorhydrate de L-arginine non enrobé.

Dans la composition de l'invention et dans la composition comparative, l'incrément de la moitié arginine est compensé par le décrétement de l'amidon de riz.

10

Tableau 1

Compositions alimentaires artificielles pour l'élevage des crevettes roses

Composant	Composition de la présente invention	Composition comparative	Composition témoin
15 Son de riz	6 (% en poids)	6 (% en poids)	6 (% en poids)
Amidon de riz	2,1	2,8	3,5
Farine de blé	20	20	20
Gluten de blé	5	5	5
20 Farine de tête de crevette	20	20	20
Farine de calmar	5	5	5
Farine de soja	10	10	10
Farine de poisson	30	30	30
Huile de foie de calmar	2	2	2
25 Lécithine	1	1	1
Mélange de vitamines	1	1	1
Mélange de matières minérales	5	5	5
Zéolite	1,5	1,5	1,5
30 Chlorhydrate de L-arginine enrobé de matière grasse	1,4	-	0
Chlorhydrate de L-arginine non enrobé	-	0,7	0
Composition nutritionnelle			
protéine brute	45,44	45,88	44,31
35 huile et matière grasse	8,88	8,56	7,85

Exemple 5 : Evaluation utilisant les toutes petites crevettes roses (ferme marine).

Les trois compositions alimentaires artificielles ayant les rapports de composants respectifs montrés dans le tableau 1 sont chacune alimentées à trois groupes de test de toutes petites crevettes roses, respectivement, pendant 8 semaines.

Les résultats du test d'évaluation sont montrés dans le tableau 2, en terme de gain de poids des crevettes d'une manière globale par unité de cuve d'eau. Le gain de poids est significativement supérieur dans le groupe alimenté par la composition alimentaire artificielle de la présente invention, que dans le groupe comparatif et dans le groupe témoin.

Tableau 2

Résultats des comparaisons du gain de poids de crevettes roses entières par unité de cuve d'eau

Semaine	0	2	4	6	8
Invention	3,60	10,60	20,89	35,41	53,79
Comparatif	3,59	10,20	18,58	28,49	41,5
Témoin	3,62	9,73	18,92	30,11	41,40

(g/cuve d'eau)

Exemple 6 : Evaluation utilisant la truite arc-en-ciel juvénile (ferme d'eau douce).

Trois compositions alimentaires artificielles ayant les rapports de composants respectifs montrés dans le tableau 3 sont préparées et alimentées à trois groupes de test de 20 truites arc-en-ciel juvéniles, respectivement pour le test d'alimentation.

La composition alimentaire de l'invention contient 0,6 % de chlorhydrate de L-lysine enrobé de matière grasse obtenu dans l'exemple 2 ; la composition comparative contient 0,5 % de chlorhydrate de L-lysine non enrobé d'huile ou de matière grasse ; et la composition alimentaire témoin ne contient ni le chlorhydrate de L-lysine enrobé d'huile ou de matière grasse, ni le chlorhydrate de

L-lysine cristallin. Dans la composition de l'invention et dans la composition comparative, la quantité d'amidon de blé est réduite par la quantité correspondant au chlorhydrate de L-lysine enrobé de matière grasse ajouté et au chlorhydrate de L-lysine cristallin, respectivement.

Tableau 3

Compositions alimentaires pour l'élevage des truites arc-en-ciel juvéniles

Composant	Composition de la présente invention (% en poids)	Composition comparative (% en poids)	Composition témoin (% en poids)
Farine de poisson	50	50	50
Farine de soja	5	5	5
Farine de gluten de maïs	10	10	10
Levure (sèche)	3	3	3
Farine de blé	20	20	20
Amidon de blé	3,4	3,54	4
Son de riz	5	5	5
Phosphate de calcium	1	1	1
Chlorure de sodium	1	1	1
Huile de poisson	1	1	1
Chlorhydrate de L-lysine enrobé de matière grasse	0,6	0	0
Chlorhydrate de L-lysine cristallin	0	0,46	0
Total	100	100	100

20 truites arc-en-ciel pesant 1,1 g en moyenne sont placées dans chaque aquarium de test de 100 l et élevées dans un système d'eau courante.

Les résultats de l'évaluation sont montrés dans le tableau 4, en termes de poids moyen du corps des 20 truites arc-en-ciel. Le gain de poids du corps est significativement plus grand

dans le groupe de l'invention que dans le groupe témoin et dans le groupe comparatif.

Tableau 4

05

Comparaison du poids moyen du corps des truites arc-en-ciel

(Unité : gramme)

10

Semaine	0	2	4	6	8	10
Invention	1,1	1,8	2,6	4,2	5,3	7,5
Comparatif	1,1	1,8	2,5	4,0	5,1	6,1
Témoin	1,1	1,8	2,4	4,0	5,2	6,0

15

Effets de l'invention

Le produit alimentaire pour l'exploitation des fermes aquatiques obtenu conformément à la présente invention peut être produit à bas prix par un procédé simple en tant que produit alimentaire artificiel pour l'élevage des animaux aquatiques, ayant de bonnes propriétés physiques, sans pollution de l'environnement et ayant un rendement alimentaire élevé, qui permet de résoudre, par enrobage des aminoacides solubles dans l'eau ou des dérivés de ceux-ci par de l'huile et/ou par des matières grasses, les problèmes de rupture de l'environnement pour assurer une surface d'élevage des créatures vivantes en tant que produit alimentaire naturel qui requiert un espace dû à l'utilisation médiocre du produit alimentaire naturel, et des coûts accrus provoqués par la diminution du produit alimentaire naturel, un rendement alimentaire médiocre ou la pollution de l'eau en raison de la dissolution du contenu du produit alimentaire artificiel, et comme composition alimentaire pour l'exploitation des fermes aquatiques comprenant ledit produit alimentaire artificiel comme composant essentiel. La présente invention contribue non seulement à la commercialisation mais également à l'environnement.

20

25

30

35

REVENDEICATIONS

05 1. Une composition alimentaire pour l'exploitation des fermes aquatiques, caractérisée en ce qu'elle est constituée essentiellement d'au moins un des aminoacides solubles dans l'eau enrobé d'au moins une des huiles et des matières grasses et/ou d'au moins un des dérivés d' aminoacides solubles dans l'eau enrobés d'au moins une des huiles et des matières grasses.

10 2. Un procédé de préparation de la composition alimentaire selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'il comprend l'enrobage d'au moins un des aminoacides solubles dans l'eau et/ou des dérivés d' aminoacides solubles dans l'eau par au moins une des huiles et des matières grasses.

15 3. Une composition alimentaire artificielle, caractérisée en ce qu'elle comprend comme composant essentiel la composition alimentaire selon la revendication 1.

20 4. Un procédé de préparation de la composition alimentaire artificielle selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'il comprend le moulage de la composition alimentaire selon la revendication 1 ensemble avec d'autres ingrédients alimentaires artificiels.