

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
—
PARIS
—

①① N° de publication : **2 867 952**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)
②① N° d'enregistrement national : **04 03098**
⑤① Int Cl⁸ : **A 23 D 9/04** (2006.01), A 23 L 1/052, 1/315

①② **BREVET D'INVENTION** **B1**

⑤④ APPLICATIONS ALIMENTAIRES DE LA MATIERE GRASSE DE VOLAILLE ET PRODUITS
OBTENUS.

②② Date de dépôt : 25.03.04.

③③ Priorité :

⑥⑥ Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦① Demandeur(s) : *CENTRE DE COOPERATION
INTERNATIONALE EN RECHERCHE
AGRONOMIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT
Etablissement public à caractère industriel et
commercial — FR.*

④③ Date de mise à la disposition du public
de la demande : 30.09.05 Bulletin 05/39.

④⑤ Date de la mise à disposition du public du
brevet d'invention : 29.06.07 Bulletin 07/26.

⑦② Inventeur(s) : ARNAUD ELODIE et COLLIGAN
ANTOINE.

⑤⑥ Liste des documents cités dans le rapport de
recherche :

⑦③ Titulaire(s) :

Se reporter à la fin du présent fascicule

⑦④ Mandataire(s) : CABINET ARMENGAUD AINE.

FR 2 867 952 - B1



**Applications alimentaires de la matière grasse de
volaille et produits obtenus**

5 L'invention a pour objet les applications alimentaires de la matière grasse de volaille et les produits obtenus. Elle vise plus particulièrement les applications pour préparer des produits alimentaires à partir de fractions de cette matière grasse.

10 Les tissus adipeux de volailles (poulet, poule, canard, oie, dinde), localisés essentiellement au niveau de la peau et de la cavité abdominale sont actuellement mal valorisés. En effet, ils sont en général laissés sur les carcasses et vendus avec les pièces entières.

15

La limitation de l'emploi du gras de volaille en charcuterie est liée à son manque de structure et au fait qu'elle suinte à température ambiante. Ceci est un frein au développement de produits 100% volaille tels que saucisson, saucisse crue, barde
20 pour brochette ou rôti, nappage de terrine, etc. Ce suintement est dû à la fonte des lipides à température ambiante, qui s'explique par leur bas point de fusion, lié à leur richesse en triglycérides insaturés, et par l'absence d'une véritable trame conjonctive de soutien, présentée par exemple dans la bardière de
25 porc utilisée traditionnellement en charcuterie.

En outre, la graisse de volaille possède une consistance semi-liquide à température ambiante, ce qui limite son utilisation à des produits déshydratés, comme les bouillons, cube de concentrés
30 de volaille, soupes. Seules les graisses de canard et d'oie, plus saturées et ayant donc un point de fusion plus élevé, sont

2

utilisées comme graisses de cuisson ou pour l'enrobage de produits confits.

Les habitudes alimentaires du consommateur actuel l'amènent à
5 consommer de plus en plus de volaille, avec une demande croissante pour des produits de charcuterie 100% volaille, plus diététiques et dont la traçabilité est garantie. De plus, ces produits ne souffrent pas d'interdits religieux.

10 Des produits 100% volaille ont été mis sur le marché, tels que saucisses, knackis (à base de matière grasse de canard) et même saucissons secs de volaille. Un saucisson sec 100% volaille, fabriqué à partir de cuisses et de peaux de volailles, a été
15 proposé, mais l'utilisation de la peau, bien que plus structurée que le gras abdominal, ne résout pas totalement le problème du suintement.

Il a également été proposé, pour disposer d'un gras de meilleure qualité dans le saucisson sec, d'opérer une sélection au niveau
20 de la race de l'animal.

Cependant, la qualité obtenue n'est pas comparable au saucisson de porc et l'emploi de peau pose de surcroît des problèmes sanitaires du fait de la forte contamination bactérienne de
25 surface, en particulier pour les produits crus tels que saucisse et saucissons secs.

Les inventeurs ont cherché à améliorer les propriétés technologiques et sanitaires de la matière grasse de volaille
30 pour élargir ses voies de valorisation, ainsi que la gamme de produits de charcuterie 100% volaille.

Les recherches effectuées à cet égard reposent sur un procédé de fractionnement à sec de graisse de volaille, basé sur une cristallisation sélective des triglycérides les plus saturés par
5 refroidissement contrôlé de la matière grasse fondue, suivie d'une filtration. Deux fractions sont alors obtenues : une fraction solide constituée par la stéarine, composée des triglycérides les plus saturés, et une fraction liquide, constituée par l'oléine.

10

Divers travaux ont montré la possibilité d'obtenir des fractions valorisables, sans donner toutefois de moyens pour produire des fractions de qualité requise pour la fabrication de produits de charcuterie 100% volaille.

15

Les inventeurs ont montré que ces produits obtenus par fractionnement pouvaient être valorisés en les utilisant dans la fabrication de produits alimentaires.

20 L'invention vise donc les applications alimentaires de fractions de graisses de volaille.

Elle vise en outre les nouveaux produits élaborés à partir des fractions traitées et leurs procédés de préparation.

25

Selon un premier aspect, l'invention vise les applications, dans la préparation de produits alimentaires, des fractions des matières grasses de volaille, obtenues par chauffage de ces matières grasses, suivi d'une étape de refroidissement avec
30 fractionnement à sec.

L'invention vise plus spécialement l'utilisation des fractions stéarine et oléine.

5 Selon le mode de réalisation du refroidissement, la consistance de la stéarine pourra être plus ou moins pâteuse, ce qui permet de disposer d'une gamme de consistances différentes pour les applications visées.

10 Dans un mode de réalisation de l'invention, la fraction stéarine est utilisée à l'état pur.

De manière avantageuse, cette fraction stéarine ne comporte pas de pigments et présente donc une couleur blanche particulièrement
15 appropriée pour une consommation alimentaire.

Cette fraction stéarine est ainsi avantageusement utilisée pour le nappage de terrines, pâtés, mousses, enrobage de produits charcutiers et fabrication de pâtés, mousses, rillettes, knackis,
20 et analogues.

Selon un autre mode de réalisation de l'invention, la fraction stéarine est utilisée sous forme émulsifiée et comporte un ou plusieurs agents texturants, ce qui permet de lui conférer une
25 consistance et une tenue en température adaptées aux applications alimentaires visées.

Comme agents texturants, on citera les agents gélifiants comme les gommes végétales qui permettent l'augmentation de la fermeté
30 des gras. L'utilisation d'agents texturants permet la fabrication de produits présentant des formes et dimensions parfaitement

maîtrisées.

Des gommés appropriées comprenant les alginates, les guaranates, les carraghénanes, la gomme de caroube, les pectines déshydratées, 5 la gomme arabe, l'éthylcellulose et analogues.

Ces agents gélifiants comportent en outre un ou plusieurs agents chélateurs pour ralentir la cinétique de la gélification. Il s'agit par exemple d'un acide phosphorique (polyphosphate de 10 sodium, hydrogénophosphate de calcium anhydre..).

Les stéarines texturées correspondantes sont ainsi utilisables comme bardes, en remplacement des bardes de lard pour entourer les pièces de viande, comme tournedos et rôtis. On citera 15 également comme applications, leur utilisation dans les brochettes, dans les produits secs comme le saucisson de volaille, les saucisses crues.

Dans ces applications, les stéarines sont utilisables en 20 remplacement de peaux de volaille et présentent l'avantage de risques sanitaires réduits du fait de leur mode d'obtention qui comporte une étape de chauffage.

Dans une autre voie de valorisation de l'invention, la fraction 25 oléine est utilisée dans l'alimentation.

Cette fraction présente l'avantage du point de vue nutritionnel d'être riche en acides gras insaturés, fluide à température ambiante et de posséder une saveur particulière. 30

L'invention vise en particulier l'utilisation d'une fraction

6

d'oléine ayant subi le cas échéant un traitement d'inter-
estérification, ce qui permet d'améliorer sa teneur au froid.

Elle vise également l'utilisation d'une fraction oléine
5 comprenant en outre un ou plusieurs stabilisants. Il peut s'agir
par exemple d'agents antioxydants naturels ou de synthèse, tels
que l'alpha tocophérol, ou d'une huile végétale ou d'une fraction
contenant naturellement des antioxydants. Une huile végétale
appropriée est l'huile de palme. Elle peut être utilisée sous
10 forme brute, ou sous forme neutralisée, blanchie, désodorisée. En
variante, on utilise la fraction oléine de l'huile de palme.

Des applications des fractions d'oléine telles que définies ci-
dessus comprennent les produits d'assaisonnement, huiles de table
15 ou assaisonnements pour marinades, les ingrédients pour les
produits de charcuterie

D'autres caractéristiques et avantages de l'invention sont donnés
dans les exemples qui suivent, qui se rapportent, à titre
20 illustratif mais non limitatifs, au traitement et à la
valorisation de graisses de poulet.

Procédé de fractionnement de la matière grasse de volaille

25 Ce procédé permet l'obtention de deux fractions :

- une stéarine texturée qui contre-typa la barde de lard
- une oléine stabilisée qui pourra être utilisée comme
ingrédient de fabrication de produits élaborés ou comme
huile d'assaisonnement.

30

La graisse de poulet est obtenue par fonte de gras abdominal (ou

du gras de peau) par exemple à 90-100°C, après filtration des résidus collagéniques et élimination de la phase aqueuse par décantation.

- 5 La graisse est fractionnée par refroidissement jusqu'à une température comprise entre 20 et 0°C (éventuellement plus bas). L'itinéraire thermique au cours du refroidissement va avoir un impact sur la quantité et la qualité des cristaux et leur aptitude à la filtration. Le maintien d'un plateau de température
- 10 au moment de l'apparition des premiers cristaux est préféré pour une bonne croissance de ces derniers.

Une filtration de la solution par filtre presse (pressions de filtration et de compactage comprises entre 3 à 10 bars) permet

15 d'obtenir deux fractions : la stéarine et l'oléine.

Fraction de stéarine obtenue et procédé de texturation :

- Par exemple par un refroidissement atteignant une température de
- 20 13,5°C on obtient une stéarine dont les caractéristiques sont les suivantes :

25

30

8

Rendement = 18% (kg de stéarine/100 kg de graisse initiale)

Composition en acide gras (%) :

5

C4 : 0	0,7
C16 : 0	34,4
C18 : 0	8,4
AGS	43,5
C16 : 1	5,1
C18 : 1	31,3
AGMI :	36,4
C18 : 2	18,6
C18 : 3	1,5
AGPI :	20,1
Indice d'iode	68,1 g/ 100 g
Point de fusion	43,9°C

La stéarine peut être texturée selon le protocole suivant :

Procédé de texturation de la stéarine à l'aide d'alginate

10

Pour 100% de produit fini :

(1)- On prépare un premier mélange comme suit :

1% (1 à 2,5)	d'alginate de sodium
0,3% (0,1 à 0,4)	d'agent chélateur de l'alginate (pyrophosphate de sodium)
55% (50 à 75)	d'eau

L'ensemble est dissout et chauffé à 65°C

(2)- Un deuxième mélange est préparé aux
 1% (1 à 2,5) d'agent gélifiant de l'alginate
 (sulfate de calcium) et 3% d'eau

(3)- 40% de stéarine est fondu à 65°C et agité énergiquement.

5

(4)- On mélange (1) et (3). On laisse l'ensemble sous agitation
 10 minutes pour réaliser une émulsion.

10

(5)- On ajoute (2) à (4). On laisse le tout sous agitation 30
 secondes environ.

(6)- On coule le gel en moule et on le laisse refroidir entre 0
 et 5°C.

15 Fractions d'oléine

L'oléine obtenue par fractionnement en atteignant une température
 de 13,5°C présente les caractéristiques suivantes :

Rendement = 82%

Composition en acide gras (%) :

20	C14 : 0	0,5
	C16 : 0	21,8
	C18 : 0	5,1
	AGS :	27,4
	C16 : 1	5,9
25	C18 : 1	39,7
	AGMI :	45,6
	C18 : 2	25,0
	C18 : 3	2,0
	AGPI :	27,0

10

Indice d'iode 88,5g/100g
Point de fusion 16°C

Régiodistributions (% molaires)

5	AGS	30,3
	AGS <i>sn</i> -1,3	38,5
	AGS <i>sn</i> -2	13,9
	AGMI	48,6
	AGMI <i>sn</i> -1,3	44,6
10	AGMI <i>sn</i> -2	56,5
	AGPI	21,1
	AGPI <i>sn</i> -1,3	16,9
	AGPI <i>sn</i> -2	29,5

15 Stabilisation de l'oléine

L'oléine est stabilisée par ajout d'antioxydants naturels ou de synthèse tels que par exemple l'alpha tocophérol. En fonction de leur pouvoir antioxydant, leur concentration varie de 100-1000 ppm.

20

Elle peut également être stabilisée par mélange avec une huile végétale contenant naturellement des antioxydants par exemple l'huile de palme dont la concentration pourra varier entre 5-20%.

25 On utilisera soit :

- l'huile de palme brute
- l'huile de palme neutralisée blanchie désodorisée. Si la désodorisation est réalisée dans des conditions particulières, il est possible de désodoriser sans trop

30

diminuer son taux de carotène et son taux de tocophérols et

11

tocotriénols intacts

- l'oléine de palme.

L'incorporation d'antioxydants peut se faire avant
5 fractionnement, ce qui permet de stabiliser également la
stéarine.

L'oléine de poulet présente des caractéristiques physico-
chimiques distinctes des autres graisses animales comme le montre
10 les caractéristiques résumées dans le tableau 1 suivant.

Tableau 1

	Oléine de poulet	suif	Graisse de canard	Lard
Point de fusion (°C)	16			32,0-380
Acides gras saturés	27,4	44,3-58,7	33,8-38,8	37,4-46,9
Acides gras monoinsaturés	45,6	40-49,6	46,3-49,5	41,1-50,4
Acide gras polyinsaturés	27	1,7-4,7	14,4-18,8	8,5-13,2

On notera que le point de fusion de l'oléine est très bas, ce qui
15 explique sa fluidité à température ambiante. De plus, elle est
bien plus riche en acides gras insaturés et en particulier en
poly-insaturés, ce qui est intéressant d'un point de vue
nutritionnel.

20

25

12

Dans le tableau 2 ci-après, on rapporte la composition en acides gras et la distribution interne-externe (% moléculaires)

Tableau 2

5

		Oléine de	Suif	Graisse de	Lard
		poulet		canard	
AG	TG	30,3		34,8	38,7
	2-MG	13,9	35	28,5	65,0
AGMI	TG	48,6		48,6	43,0
	2-MG	56,5	47	48,8	24,0
AGPI	TG	21,1		16,6	14,3
	2-MG	29,5	5	22,7	8,0

REVENDICATIONS

1- Applications, dans la préparation de produits alimentaires, de fractions des matières grasses de volaille, obtenues par fractionnement à sec de ces matières grasses avec chauffage, suivi d'une étape de refroidissement, caractérisées en ce que les dites fractions sont des fractions de stéarine et d'oléine, ladite fraction stéarine se présentant sous forme émulsifiée et comportant un ou plusieurs agents texturants.

2- Applications selon la revendication 1, caractérisées en ce que les agents texturants sont des agents gélifiants comme les gommes végétales.

3- Applications selon la revendication 2, caractérisées en ce que lesdites gommes sont choisies parmi les alginates, les guaranates, les carraghénanes, la gomme de caroube, les pectines déshydratées, la gomme arabique et l'éthylcellulose.

4- Applications selon la revendication 2 ou 3, caractérisées en ce que les agents gélifiants comportent en outre un ou plusieurs agents chélateurs, tels qu'un acide phosphorique, comme un polyphosphate de sodium ou un hydrogénophosphate de calcium anhydre.

5- Applications selon l'une quelconque des revendications 1 à 4, caractérisées en ce que les stéarines texturées sont utilisées comme bardes, dans les brochettes, dans les produits secs comme le saucisson de volaille, les saucisses crues.

6- Applications selon la revendication 1, caractérisées en ce qu'elle porte sur la fraction oléine, cette fraction ayant subi

le cas échéant un traitement d'interestérisation et/ou comprenant en outre un ou plusieurs agents stabilisants.

7- Applications selon la revendication 6, caractérisées en ce que les agents stabilisants sont des agents antioxydants naturels ou de synthèse, tels que l'alpha tocophérol, ou une huile végétale ou d'une fraction contenant naturellement des antioxydants.

8- Applications selon la revendication 7, caractérisées en ce que l'huile végétale est de l'huile de palme ou la fraction oléine de l'huile de palme.

RAPPORT DE RECHERCHE

articles L.612-14, L.612-17 et R.612-53 à 69 du code de la propriété intellectuelle

OBJET DU RAPPORT DE RECHERCHE

Après l'accomplissement de la procédure prévue par les textes rappelés ci-dessus, le brevet est délivré. L'Institut National de la Propriété Industrielle n'est pas habilité, sauf dans le cas d'absence **manifeste** de nouveauté, à en refuser la délivrance. La validité d'un brevet relève exclusivement de l'appréciation des tribunaux.

L'I.N.P.I. doit toutefois annexer à chaque brevet un "RAPPORT DE RECHERCHE" citant les éléments de l'état de la technique qui peuvent être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention. Ce rapport porte sur les revendications figurant au brevet qui définissent l'objet de l'invention et délimitent l'étendue de la protection.

Après délivrance, l'I.N.P.I. peut, à la requête de toute personne intéressée, formuler un "AVIS DOCUMENTAIRE" sur la base des documents cités dans ce rapport de recherche et de tout autre document que le requérant souhaite voir prendre en considération.

CONDITIONS D'ÉTABLISSEMENT DU PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

- Le demandeur a présenté des observations en réponse au rapport de recherche préliminaire.
- Le demandeur a maintenu les revendications.
- Le demandeur a modifié les revendications.
- Le demandeur a modifié la description pour en éliminer les éléments qui n' étaient plus en concordance avec les nouvelles revendications.
- Les tiers ont présenté des observations après publication du rapport de recherche préliminaire.
- Un rapport de recherche préliminaire complémentaire a été établi.

DOCUMENTS CITÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT DE RECHERCHE

La répartition des documents entre les rubriques 1, 2 et 3 tient compte, le cas échéant, des revendications déposées en dernier lieu et/ou des observations présentées.

- Les documents énumérés à la rubrique 1 ci-après sont susceptibles d'être pris en considération pour apprécier la brevetabilité de l'invention.
- Les documents énumérés à la rubrique 2 ci-après illustrent l'arrière-plan technologique général.
- Les documents énumérés à la rubrique 3 ci-après ont été cités en cours de procédure, mais leur pertinence dépend de la validité des priorités revendiquées.
- Aucun document n'a été cité en cours de procédure.

1.ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE SUSCEPTIBLES D'ETRE PRIS EN CONSIDERATION POUR APPRECIER LA BREVETABILITE DE L'INVENTION	
Référence des documents (avec indication, le cas échéant, des parties pertinentes)	Revendications du brevet concernées
<p>LEE K-T ET AL : "Fractionation of chicken fat triacylglycerols: synthesis of structured lipids with immobilized lipases" JOURNAL OF FOOD SCIENCE, INSTITUTE OF FOOD TECHNOLOGISTS. CHICAGO, US, vol. 65, no. 5, 2000, pages 826-831, XP002181713 ISSN : 0022-1147 * le document en entier *</p>	1-8
<p>DATABASE BIOSIS 'Online ! BIOSCIENCES INFORMATION SERVICE, PHILADELPHIA, PA, US ; 1994, GROMPONE MARIA A ET AL : "Dry fractionation of chicken oil" XP002304218 Database accession no. PREV199598422168 * abrégé * & GRASAS Y ACEITES, vol. 45, no. 6, 1994, pages 390-394, ISSN : 0017-3495</p>	1-5
<p>DATABASE FSTA 'Online ! INTERNATIONAL FOOD INFORMATION SERVICE (IFIS), FRANKFURT-MAIN, DE ; 2001, LAINE M ET AL : "White spots in foie gras : the critical cooling stage." XP002304219 Database accession no. 2001-00-s1451 * abrégé * & VIANDES ET PRODUITS CARNES, vol. 21, no. 5, 2001, pages 168-172, 181 2000 CTCPA, 44 RUE D'ALEZIA, 75682 PARIS CEDEX 14, FRANCE</p>	1-8

**2. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE ILLUSTRANT
L'ARRIERE-PLAN TECHNOLOGIQUE GENERAL**

LEE ET AL. : "Lipase-catalyzed synthesis of structured lipids with fatty acids fractionated from saponified chicken fat and menhaden oil"
EUROPEAN JOURNAL OF LIPID SCIENCE AND TECHNOLOGY.,
vol. 103, 2001, pages 777-782, XP002304216
DEWILEY VCH VERLAG, WEINHEIM.

CHIU, M. C., AND GIOIELLI, L. A. : "Conteúdo de gordura sólida da gordura abdominal de frango, de suas estearinas e de suas misturas binárias com toucinho"
CIENCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS,
vol. 22, no. 2, 2002, pages 151-157, XP002304217
BR SOCIEDADE BRASILEIRA DE CIENCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, CAM PINAS

NAGAI Y ET AL : "FRACTIONATION OF CHICKEN ABDOMINAL ADIPOSE TISSUE FAT INTO SOLID AND LIQUID COMPONENTS"
AGRICULTURAL AND BIOLOGICAL CHEMISTRY, JAPAN SOCIETY FOR BIOSCIENCE,
BIOTECHNOLOGY AND AGROCHEMISTRY., JP,
vol. 33, no. 9, 1969, pages 1346-1348, XP001039664
ISSN : 0002-1369

**3. ELEMENTS DE L'ETAT DE LA TECHNIQUE DONT LA
PERTINENCE DEPEND DE LA VALIDITE DES PRIORITES**

Référence des documents (avec indication, le cas échéant, des parties pertinentes)	Revendications du brevet concernées
NEANT	

Erratum

B1 Brevet n° **04 03098**

A1 Demande de brevet n° **04 03098**

N° de publication : **2 867 952**

Classification internationale : Version 8

A 23 D 9/04 (2006.01), **A 23 L 1/052**, 1/315

ERRATUM

A la rubrique 71 de la page de garde du fascicule du brevet et de la demande, le nom du demandeur est erroné.

Il faut lire : **CENTRE DE COOPERATION INTERNATIONALE EN RECHERCHE
AGRONOMIQUE POUR LE DEVELOPPEMENT (CIRAD)**

27 juillet 2007