



CONFÉDÉRATION SUISSE
OFFICE FÉDÉRAL DE LA PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

⑤ Int. Cl.³: A 23 L 1/325
A 23 L 3/34
B 65 B 25/22
B 65 B 55/19



Brevet d'invention délivré pour la Suisse et le Liechtenstein
Traité sur les brevets, du 22 décembre 1978, entre la Suisse et le Liechtenstein

⑫ **FASCICULE DU BREVET** A5

⑪

636 506

⑲ Numéro de la demande: 10515/78

⑲ Titulaire(s):
Mars Limited, London EC3M (GB)

⑳ Date de dépôt: 10.10.1978

㉑ Priorité(s): 10.10.1977 GB 42132/77

㉑ Inventeur(s):
David Barker, Barrow-on-Soar/Leics (GB)

㉒ Brevet délivré le: 15.06.1983

㉓ Fascicule du brevet
publié le: 15.06.1983

㉓ Mandataire:
Kirker & Cie SA, Genève

⑤④ **Procédé pour diminuer l'odeur de poisson dans un produit alimentaire.**

⑤⑦ On décrit un procédé pour réduire l'odeur de poisson dans un produit alimentaire en conserve, contenant du poisson. Un agent réducteur non-toxique, dont les quantités sont mesurées en fonction de la réduction de l'odeur de poisson, est mélangé avec d'autres ingrédients, dont du poisson, afin d'obtenir un produit alimentaire. Ce produit est ensuite scellé dans une boîte à l'intérieur de laquelle il est stérilisé par la chaleur.

REVENDEICATIONS

1. Procédé pour diminuer l'odeur de poisson dans un produit alimentaire emballé, contenant du poisson, caractérisé en ce qu'on mélange un agent réducteur non toxique avec d'autres ingrédients, dont du poisson, afin d'obtenir un produit alimentaire, ce dernier étant ensuite scellé dans un emballage à l'intérieur duquel on le stérilise par la chaleur.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la quantité d'agent réducteur varie entre 0,1 et 5% du poids du produit.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'agent réducteur est un agent réducteur organique.

4. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'agent réducteur est un sucre réducteur.

5. Procédé selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'on sélectionne l'agent réducteur parmi le ribose, le glucose, le xylose, le lactose, le galactose, le fructose, le maltose, l'arabinose, le mannose et le rhamnose.

6. Procédé selon la revendication 3, caractérisé en ce que l'agent réducteur est de la cystéine, de l'hydroxyanisole butylé ou de la lécithine.

7. Procédé selon l'une des revendications 1 à 6, caractérisé en ce que le produit alimentaire est emballé dans une boîte de conserve.

8. Produit alimentaire emballé, contenant du poisson et un agent réducteur non toxique diminuant l'odeur de poisson de ce produit alimentaire, obtenu conformément au procédé selon la revendication 1.

9. Produit alimentaire emballé selon la revendication 8, caractérisé en ce qu'il contient du poisson et du glucose.

Cette invention se rapporte à la préparation d'un produit alimentaire protéinique amélioré, pour la consommation humaine ou animale. Elle se rapporte plus particulièrement à la préparation d'un produit alimentaire en conserve avec un arôme amélioré.

Le poisson fait partie de la composition de la plupart des produits alimentaires pour chat ou chien. Les produits contenant du poisson ont cependant une forte odeur de poisson, ce qui a limité l'attrait de ces produits; bien que leur goût soit très apprécié par les animaux, leur odeur les a rendus impopulaires aux ménagères. En effet, non seulement cette odeur de poisson se répand rapidement dans les environs, mais elle marque aussi très fortement l'haleine des animaux.

Le poisson est un aliment de bonne valeur protéinique; il est, de plus, meilleur marché que la plupart des viandes. Si l'on pouvait inclure davantage de poisson dans les aliments en conserve, sans le désavantage de l'odeur de poisson, on pourrait diminuer le prix des aliments en conserve sans diminuer leur valeur nutritionnelle. La qualité du poisson utilisé comme matériel de départ est cruciale pour l'odeur du produit final. Un lot de poisson peut être parfaitement satisfaisant du point de vue toxicologique, microbiologique et de son goût, mais si son odeur est trop prononcée, il sera inutilisable pour les aliments en conserve. Ce facteur unique peut ainsi limiter l'utilisation du poisson.

Certains produits, essentiellement ceux destinés aux chats, doivent avoir une légère odeur de poisson; mais, même dans ces cas, l'odeur ne doit pas être trop forte. Il serait alors avantageux de pouvoir contrôler cette odeur de poisson, sans l'éliminer complètement.

Le but de cette invention est de diminuer l'odeur de poisson dans un emballage de produit alimentaire à base de poisson. Par poisson, on entend la chair, les déchets ou tout autre composant comestible d'animaux aquatiques à sang froid.

Selon cette invention, une composition comestible à base de poisson est stérilisée par la chaleur dans un emballage scellé, en pré-

sence d'un agent réducteur non toxique, agent réducteur organique de préférence.

On utilise de préférence des sucres réducteurs, qui ont de nombreux avantages, décrits ci-dessous.

Exemple de sucres appropriés: ribose, glucose, xylose, lactose, galactose, fructose, maltose, arabinose, mannose, rhamnose. On n'a pas besoin d'ajouter le sucre réducteur tel quel: on peut le rajouter sous la forme d'un dérivé ou d'un précurseur à partir duquel le sucre est libéré ou produit dans les conditions de l'expérience, par exemple lors du reflux.

D'autres agents réducteurs organiques appropriés sont physiologiquement acceptables: aldéhydes, cétones, cystine, cystéine, hydroxyanisole butylé, phosphatidylcholine (lécithine).

Parmi les agents inorganiques utilisables, on peut mentionner divers composés soufrés: soufre élémentaire, sulfure de sodium, sulfite de sodium ou métabisulfite; généralement, ces composés, tout en réduisant l'odeur indésirable, ont tendance à introduire une odeur de soufre, raison pour laquelle on préfère ne pas les utiliser.

On doit mélanger l'agent réducteur avec le poisson et les autres ingrédients avant que le mélange ne soit chauffé, mis dans les boîtes de conserve, scellé et reflué.

Bien que le mécanisme par lequel l'odeur de poisson est contrôlée ou éliminée ne soit pas encore complètement élucidé, on sait que cette odeur de poisson dans les produits en conserve est principalement due à des amines volatiles telles que méthylamine, diméthylamine ou triméthylamine; ces dernières ne pouvant s'évaporer d'une boîte scellée, il se peut que les agents réducteurs réagissent avec ces amines et réduisent ainsi l'odeur de poisson.

Si l'on ajoute assez d'agent réducteur, on peut éliminer totalement l'odeur de poisson. Il est peu probable que la réaction soit stœchiométrique; il est nécessaire d'utiliser un excès d'agent réducteur pour éliminer complètement l'odeur.

La qualité optimale d'agent réducteur ajoutée pour cette invention varie entre 0,1 et 5% par poids du produit.

La réaction pour réduire l'odeur se produit en présence de viandes, céréales et bien d'autres produits alimentaires normaux.

L'utilisation de sucres réducteurs pour diminuer ou éliminer l'odeur de poisson selon cette invention a de nombreux autres avantages, en plus de l'avantage général de rendre utilisable une plus grande variété de poissons pour des aliments en conserve.

Les sucres réducteurs sont des produits diététiques normaux et ils sont métabolisables. Le coût de ce sucre ne doit pas être considéré comme un coût additionnel dans la préparation de produits en conserve, mais peut être absorbé dans le coût du produit nutritionnel brut.

Il n'y a pas de problèmes toxicologiques dans l'utilisation de la plupart des sucres réducteurs; ils ne sont donc pas soumis aux restrictions, interdictions et autre réglementations se rapportant à l'utilisation d'additifs.

Les exemples qui suivent illustrent l'invention. Toutes les quantités sont exprimées en poids, sauf autres précisions.

Exemple 1:

Les compositions suivantes se rapportent à de la nourriture en conserve pour chien contenant différents poissons:

Ingrédients	A	B	C	D	E	F
Déchets de bœuf hachés	6	6	6	6	6	6
Gruau de maïs	17	19	17	17	17	19
Sang	9	9	9	9	9	9
Sel	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
Huile de foie de morue	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
Hareng séché	—	—	—	—	22,9	22,9
Eau	40,0	40	40	40	40	40

Ingrédients	A	B	C	D	E	F
Caramel	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Erythrosine	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Glucose (Trudex*)	2	—	—	—	2	—
Xylose	—	2	—	—	—	—
Sucrose	—	—	2	—	—	—

* Trudex, marque commerciale, est un produit à base de farine de maïs, contenant plus de 90% de glucose.

On verse tous les ingrédients dans un récipient; on mélange tout en chauffant jusqu'à ce que la température atteigne 80° C. Le mélange est versé dans des boîtes de conserve qui sont scellées. Les boîtes sont chauffées à 126° C pendant 59 min, puis refroidies.

Les produits A et B qui contiennent des sucres réducteurs n'ont pas d'odeur de poisson. Le produit E à base de poisson huileux et de sucre réducteur possède une légère odeur de poisson, en comparaison avec le produit F.

Les produits C, D et F ont une forte odeur de poisson.

Exemple 2:

Cet exemple illustre l'invention pour la nourriture en conserve pour chat.

Ingrédients	A	B
Déchets hachés de volaille	19,0	19,0
Déchets de poisson blanc	14,0	16,0
Protéines végétales texturisées	6,0	6,0
Sang	9,0	9,0
Glucose (Trudex)	2,0	—
Eau	48,8	48,8
Agent gélifiant	1,0	1,0
Caramel	0,2	0,2

On prépare une sauce avec l'agent gélifiant, le caramel, l'eau et le glucose. On la rajoute aux autres ingrédients. Le mélange est cuit à 126° C pendant 66 min. Le produit final A n'a aucune odeur de poisson, mais une odeur agréable de caramel; le produit B a une forte odeur de poisson.

Exemple 3:

Le procédé est identique à celui de l'exemple 1, mais les quantités de glucose ajoutées varient entre 0,1 et 5%. La composition standard est celle de A de l'exemple 1; les pourcentages d'eau et de glucose sont ajustés afin d'obtenir les concentrations voulues.

On examine l'odeur de poisson des produits finaux après un certain temps. On a gardé ces produits en tout cas 7 d avant de les examiner; en effet, l'odeur de poisson augmente avec le temps et elle atteint un niveau perceptible après ce laps de temps.

On prépare les mélanges standards suivants pour chaque concentration de glucose (tableau 1).

Tableau 1 — Mélange standard pour un lot de 2 kg

Ingrédients	Pourcentage du mélange total (%)	Poids pour 2 kg de mélange (g)
Déchets de bœuf hachés	6,00	120,0
Grauu de maïs	17,00	340,0
Sang	9,00	180,0
Sel	0,70	14,0
Huile de foie de morue	0,40	8,0

Tableau 1 (suite)

Ingrédients	Pourcentage du mélange total (%)	Poids pour 2 kg de mélange (g)
Déchets de poisson blanc	22,90	458,0
Caramel	0,20	4,0
Erythrosine	0,01	0,2

On complète le mélange à 2 kg en ajoutant une solution de glucose et d'eau; la préparation de la solution est décrite dans le tableau 2.

Tableau 2 — Poids d'eau et de glucose dans les échantillons

Echantillon	Poids d'eau	Poids de glucose (g)	Concentration finale de glucose dans le lot (%)
A	875,8	0	0,0
B	873,8	2	0,1
C	865,8	10	0,5
D	855,8	20	1,0
E	835,8	40	2,0
F	815,8	60	3,0
G	775,8	100	5,0

Chaque lot a été mélangé et chauffé à 80° C avec une agitation constante. On remplit avec chacun des mélanges quatre grandes boîtes de conserve, en mettant approximativement 0,435 kg par boîte. Les boîtes sont ensuite scellées, puis stérilisées à 126° C pendant 59 min.

Les boîtes sont stockées pendant 10 d, après quoi elles sont ouvertes et on teste leur odeur. Le premier test consiste à classer les échantillons par ordre de différence; on élimine ainsi les échantillons dont l'odeur de poisson est la plus faible et la plus forte. On a ainsi un plus petit nombre d'échantillons à comparer, ce qui permet d'utiliser un test de différence avec une échelle plus grande. Le caractère significatif du deuxième test est examiné par le «Multiple Range Test» (on peut trouver la description de tous ces tests dans «Methods for Sensory Evaluation of Food», Agriculture Canada, Publication 1284, 1970).

On a pu mettre en évidence que l'échantillon qui a la concentration de glucose la plus faible a une odeur de poisson réduite, mais toujours plus forte que dans les mélanges dont la concentration de glucose est plus haute; les échantillons ayant une concentration de glucose supérieure à 1,0% ont une odeur de poisson très réduite. Dans ces exemples, on voit que la relation entre l'odeur de poisson et la concentration en glucose est inversement proportionnelle.

Exemple 4:

On utilise la composition D de l'exemple 1; on prépare assez de ce mélange pour un lot final de 18 kg, après addition d'eau et d'agent réducteur.

Les agents réducteurs utilisés dans cet exemple sont: soufre, sulfite de sodium, métabisulfite de sodium, cystine, ascorbate de sodium, hydroxyanisole butylé (HAB) et lécithine.

Préparation du produit de contrôle:

On complète à 2 kg, 1,1242 kg de mélange standard avec de l'eau (0,8758 kg). On chauffe à 80° C avec agitation constante. On remplit avec ce mélange quatre grandes boîtes de conserve, qui sont ensuite scellées.

Préparation des produits à tester :

On utilise deux concentrations d'agent réducteur.

1. 2%. On mélange chaque lot de 0,5621 kg de mélange standard avec 0,02 kg d'agent réducteur; on complète avec de l'eau jusqu'à 1 kg.

2. 5%. On mélange chaque lot de 0,5621 kg de mélange standard avec 0,05 kg d'agent réducteur; on complète avec de l'eau jusqu'à 1 kg.

Tous les échantillons sont chauffés à 80° C avec agitation constante. Chaque échantillon remplit deux grandes boîtes de conserve qui sont scellées.

Toutes les boîtes de conserve sont stérilisées à 126° C pendant 59 min, puis on les stocke pendant 14 d. Après ce laps de temps, les produits à tester sont comparés au produit de contrôle.

Les composés avec de l'hydroxyanisole butylé (HAB) et de la lécithine donnent les résultats les plus intéressants. On les teste avec une concentration de 0,5%.

Les échantillons sont préparés comme ci-dessus (avec des concentrations de composé et d'eau modifiées); les boîtes de conserve sont stockées pendant 14 d, puis on teste leur odeur en comparaison avec celle du contrôle.

L'addition d'agent réducteur inorganique diminue l'odeur de poisson du produit, mais introduit une odeur de soufre.

Le HAB et la lécithine diminuent de façon importante l'odeur de poisson des produits en conserve.

Exemple 5 :

On prépare un mélange standard comme on l'indique dans le tableau 4. Ce mélange est identique au D de l'exemple 1, sauf qu'on n'ajoute pas le gruau de maïs à ce stade.

Tableau 4

Ingrédients	Poids ajouté (g)	Pourcentage du mélange total (20 kg) (%)
Déchets de bœuf hachés	1200	6,00
Déchets de poisson blanc	4580	22,00
Sang	1800	9,00
Sel	140	0,70
Huile de foie de morue	80	0,40
Caramel	40	0,20
Erythrosine	2	0,01

Les ingrédients sont mélangés, puis divisés en deux portions égales de 3,921 kg chacune. On ajoute séparément 1,700 kg de gruau de maïs jaune dans 4,379 kg d'eau dans une marmite à vapeur; on chauffe à 80° C avec une agitation constante. On laisse refroidir le gruau, puis on le mélange à une portion de mélange standard. On obtient ainsi un produit de contrôle avec 0% de glucose. On répète le procédé afin d'obtenir un produit à tester avec 2% de glucose, mais on ajoute seulement 4,179 kg d'eau au gruau de maïs; pendant que le gruau refroidit, on rajoute 0,2 kg de glucose, puis on mélange le tout avec la deuxième portion de mélange standard. On prépare 40 petites boîtes de conserve avec les deux produits à tester et le produit de contrôle (80 boîtes au total); chacune contient environ 0,175 kg de mélange. Quatre boîtes de chaque test et du contrôle sont stérilisées aux températures/temps suivants: 100° C/760 min, 105° C/260 min, 110° C/88 min, 115° C/35 min, 120° C/18 min, 125° C/13 min, et à 126° C pendant 20, 30, 40, 50 min.

On teste l'odeur des échantillons, après les avoir laissés reposer pendant 7 d à température ambiante. On mesure la diminution de l'odeur de poisson dans le test en comparaison avec celle du produit

de contrôle; les deux échantillons sont préparés dans les mêmes conditions de température et de temps. Les résultats sont indiqués dans le tableau 5.

Tableau 5

Temps (min)	Température (°C)	Odeur de l'échantillon	
		Contrôle	Test
760	100	Odeur de poisson	Pas d'odeur de poisson perceptible
260	105	Odeur de poisson	Odeur de poisson très réduite
88	110	Odeur de poisson	Odeur de poisson réduite
25	115		Odeur de pourriture
18	120		Odeur de pourriture
13	125		Odeur de pourriture
20	126		Odeur de pourriture
30	126	Odeur de poisson	Odeur de poisson légèrement réduite
40	126	Odeur de poisson	Odeur de poisson réduite
50	126	Odeur de poisson	Odeur de poisson très réduite

Ces résultats montrent que les produits préparés dans des conditions telles que le mélange obtenu est microbiologiquement stable ont une odeur de poisson réduite; plus le temps de préparation est long, plus l'odeur de poisson est réduite.

Exemple 6 :

On prépare une solution mère à partir des ingrédients suivants:

Déchets de bœuf	6,0 parts
Gruau de maïs	19,0 parts
Sang	9,0 parts
Déchets de poisson blanc	24,0 parts
Eau	41,7 parts
Colorants (caramel et érythrosine)	0,3 part

On ajoute à cette solution mère les sucres suivants, de façon à avoir les concentrations suivantes:

Glucose	0,5%	1,0%	2,0%	
Lactose	1,0%	2,0%	4,0%	6,0%
Maltose	1,0%	2,0%		
Galactose	0,5%	1,0%	2,0%	4,0%
Fructose	0,5%	1,0%	2,0%	4,0%
Xylose	2,0%			

La solution mère et le sucre sont mélangés, chauffés sous pression à 80° C; le mélange est scellé dans une boîte de conserve, qui est chauffée à 126° C pendant 29 min, puis refroidie. On laisse la boîte reposer à température ambiante pendant deux mois avant de la tester. Les tests sont effectués par un groupe de gens entraînés qui décrivent l'odeur d'un produit par son intensité, dans une échelle de 0 à 5, et par une série d'adjectifs décrivant l'odeur. On accole la valeur de l'intensité à l'adjectif descriptif, de façon à obtenir le profil de l'odeur de n'importe quel produit.

Les différentes intensités pour la description l'odeur de poisson des produits vieillies sont les suivantes:

Sucre	0	0,5%	1,0%	2,0%	4,0%	6,0%
Glucose	12	10	3	0		
Lactose	12		5	2	0	2
Maltose	12		5	6		
Galactose	12	5	1	0	0	
Fructose	12	7	6	7	0	
Xylose	12			0		

Tous les sucres testés réduisent ou diminuent l'odeur des déchets de poisson blanc.

Exemple 7:

⁵ On rajoute de la cystéine à la solution mère de même formule que dans l'exemple 6: 0,3%, 0,5%, 1%, 2%. Dans tous les cas, l'odeur de poisson a été réduite.