

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

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

**2 648 018**

②① N° d'enregistrement national :

**89 07787**

⑤① Int Cl<sup>8</sup> : A 23 C 15/02.

①②

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②② Date de dépôt : 13 juin 1989.

③③ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la  
demande : BOPI « Brevets » n° 50 du 14 décembre 1990.

⑥③ Références à d'autres documents nationaux appa-  
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société à responsabilité limitée dite :  
ETABLISSEMENTS BOLL — FR.

⑦② Inventeur(s) : Robert Maruejols.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Bureau D.A. Casalonga-Josse.

⑤④ Composition aqueuse destinée à la fabrication du beurre, constituée d'une partie acide et d'une partie aromatique biologique, et son application à la fabrication du beurre.

⑤⑦ Composition aqueuse destinée à la fabrication du beurre, contenant un mélange présentant un extrait sec important, constitué d'un lacto-sérum de caséines ou de fromagerie acide décactionné et un fermentat de bactéries lactiques aromatiques développé sur un substrat laitier optimisé.

Procédé de fabrication du beurre à partir d'une crème non surie utilisant cette composition lors de l'étape de malaxage.

FR 2 648 018 - A1

D

Composition aqueuse destinée à la fabrication du beurre, constituée d'une partie acide et d'une partie aromatique biologique, et son application à la fabrication du beurre.

5

---

L'invention concerne une composition aqueuse destinée à la fabrication du beurre, constituée d'une partie acide et d'une partie biologique aromatique et un  
10 procédé de fabrication du beurre utilisant cette composition.

Le beurre est fabriqué par barattage, lavage et malaxage de la crème.

Traditionnellement, la crème est acidifiée par  
15 fermentation au moyen de bactéries lactiques. Après l'étape de barattage, le beurre obtenu présente dans le temps une stabilité faible.

En effet, un phénomène de rancissement apparaît rapidement, lui conférant un mauvais goût.

20 Le babeurre obtenu, dans ces conditions, est difficilement valorisable, car trop acide.

Une technique plus récente consiste à baratter une crème douce (non acidifiée) afin d'obtenir un babeurre doux. Les grains de beurre obtenus par barattage sont additionnés, lors du malaxage, de deux levains préparés séparément. On prépare ces deux levains à acidité et concentration en arôme données, à partir d'une base lactée sur laquelle sont développées des souches spécifiques de ferments lactiques. On ajoute à l'un d'entre eux, sous très forte agitation, de l'acide lactique biologique, obtenu par fermentation, ce qui conduit à une chute brutale du pH et à la formation d'une grande quantité de composés aromatiques, en particulier de l'acide diacétyl lactique.

Ces deux levains apportent arôme et acide aux grains de beurre. On obtient après incorporation de ces constituants, lors du malaxage, un beurre aux caractéristiques de pH et d'arôme souhaités. Cependant, les qualités organoleptiques du beurre obtenu sont sujettes aux fluctuations inhérentes à la qualité des levains préparés.

La demanderesse a découvert une composition aqueuse constituée à la fois d'une partie acide et d'une partie aromatique biologique, permettant d'apporter simultanément arôme et acide nécessaires à la fabrication du beurre. Ce mélange est incorporé dans les grains de beurre, lors du malaxage; il remplace les deux levains utilisés selon la technique antérieure et préparés séparément.

Il permet, d'une manière surprenante, d'obtenir une grande régularité dans la production du beurre et d'éliminer les fluctuations inhérentes à la qualité des levains.

Il permet également de simplifier le procédé de fabrication du beurre par suppression de l'étape de préparation des mêmes levains.

L'objet de la présente invention est donc une composition aqueuse destinée à la fabrication du beurre, contenant un mélange constitué d'une partie acide et d'une partie aromatique biologique.

5           Un autre objet de l'invention consiste en un procédé de fabrication du beurre, utilisant la composition conforme à l'invention.

D'autres objets apparaîtront à la lecture de la description.

10           La composition destinée à la fabrication du beurre est caractérisée par le fait qu'elle contient un mélange aqueux présentant un extrait sec important, constitué d'un lacto-sérum acide de caséïnes ou de fromagerie, décationné et d'un fermentat de bactéries  
15           lactiques développé sur un substrat laitier optimisé.

Le lacto-sérum acide de caséïnes, conforme à la présente invention, est décationné, c'est-à-dire ne contenant que des traces de cations, calcium, sodium, potassium, phosphore. Il contient une proportion  
20           pondérale en minéraux faible, inférieure à 10% et de préférence inférieure à 8%, un taux d'alcalinité des cendres inférieur à 750 et de préférence à 500, exprimé en mg de  $\text{Na}_2\text{CO}_3/\text{g}$  de cendres et les rapports des différents éléments présentent les caractéristiques  
25           suivantes :

$\text{Ca/P} < 1$  ;  $\text{K/P} < 1,3$  ; et  $\text{P/Cl} \geq 0,6$ .

Le lacto-sérum acide de caséïnes ou de fromagerie décationné, conforme à l'invention, est obtenu par traitement du lait au moyen d'une résine  
30           échangeuse de cations, sous forme acide, selon un procédé connu.

Ce procédé comporte les étapes suivantes :

(a) on met en contact du lait avec une résine échangeuse de cations sous forme acide, à une  
35           température de 0 à 4°C pendant la durée nécessaire pour

abaisser le pH dudit lait à une valeur inférieure ou égale à 3,8 ;

5 (b) on mélange le lait ainsi traité, après séparation de la résine échangeuse, avec une quantité suffisante de lait non traité pour élever le pH jusqu'au voisinage du point isoélectrique de la caséine du lait. On réchauffe ensuite le mélange obtenu à une température de l'ordre de 10 à 60°C pour coaguler la caséine  
10 contenue à la fois dans le lait traité et dans le lait non traité. On sépare ensuite la caséine ainsi coagulée du lacto-sérum que l'on souhaite obtenir selon la présente invention.

Le lacto-sérum ainsi récupéré peut être délactosé ou non. Il peut être séché ou subir toute  
15 opération technologique usuelle, telle que déminéralisation, ultrafiltration, concentration par osmose inverse.

Le traitement du lait par la résine échangeuse de cations peut être réalisé par des techniques connues  
20 en soi, soit par percolation du lait à travers un lit fixe de résine échangeuse de cations, soit par passage du lait à contre-courant avec la résine échangeuse de cations, soit par agitation mécanique ou pneumatique du mélange lait-résine échangeuse de cations, soit par tout  
25 autre procédé convenable.

Comme résines échangeuses, on peut utiliser les résines échangeuses de cations, sous forme acide, de type classique, utilisées en déminéralisation classique, incluant celles utilisées pour la déminéralisation du  
30 petit-lait.

En particulier, on peut utiliser, selon ce procédé, les résines échangeuses de cations fortement acides, à squelette polystyrénique, portant des groupements acides sulfoniques, présentées sous forme de  
35 gel ou de solides macro-poreux (billes, bâtonnets,

etc.). Les résines de type macro-poreux sont préférées aux résines de type gel en raison de leur résistance mécanique plus performante.

5 Le constituant aromatique, contenu dans la composition conforme à l'invention, est obtenu en distillant un fermentat de bactéries lactiques aromatiques, développé sur un substrat laitier.

10 Il est obtenu par la fermentation d'un substrat d'origine laitière, par une souche de Lactococcus lactis subsp. diacetylactis, retenue pour son aptitude à produire de grandes quantités de composés aromatiques.

15 En fin de croissance, le fermentat obtenu est chauffé entre 60 et 100°C, jusqu'à obtenir un produit de distillation. Ce distillat constitue le produit aromatique concentré utilisé selon la présente invention.

20 La composition aqueuse, conforme à l'invention, présente un extrait sec de 200 à 300 g/litre, une concentration en diacétyle de l'ordre de 100 ppm, un pH de 3,5 pour une acidité titrable de 300 à 400°D (10°D correspondent à 1 ml de soude N/9).

25 Le procédé de fabrication du beurre, conforme à la présente invention, consiste essentiellement à baratter, dans un premier temps, une crème non surie, ayant une teneur en matière grasse de 15 à 75% en poids, à une température de 5 à 20°C, pour former des granules de beurre, puis à égoutter le babeurre restant. Au cours de l'étape de malaxage, on incorpore dans les granules  
30 de beurre obtenues par barattage, une composition aqueuse telle que définie précédemment, dans une proportion de 25 à 30 litres pour une tonne de granules de beurre, de manière à obtenir un beurre acidifié aromatisé, contenant environ 2 à 4 ppm de diacétyle et  
35 ayant un pH de sérum compris entre 4,8 et 5,2.

Lors du barattage de la crème non surie, conformément au procédé de l'invention, l'émulsion eau-dans-graisse obtenue contient peu ou pas d'ions cuivre et d'acides gras libres. Ceci donne au beurre un goût agréable et lui permet de se conserver beaucoup mieux que celui fabriqué traditionnellement par barattage de crème surie, du fait que pendant la conservation au froid, il ne peut se produire de dégradation par oxydation des constituants gras, ni de rancissement du fait des grandes quantités d'acides gras.

Conformément aux réglementations en vigueur dans de nombreux pays, un beurre de qualité doit contenir au moins 80% en poids de matières grasses, au plus 16% en poids d'humidité, et au plus 2% en poids de matières non grasses sèches.

Selon le procédé conforme à la présente invention, le malaxage du beurre étant effectué à partir d'une crème non surie, la teneur en eau ne peut être réduite à beaucoup moins de 12% en poids et la teneur en matières grasses non sèches ne peut être réduite à moins de 1% en poids.

La composition aqueuse, conforme à l'invention, est donc malaxée dans le beurre, dans des proportions ne dépassant pas 3 à 4% en poids, et de préférence dans des proportions comprises entre 2 et 3% en poids.

Le réglage fin de la teneur en eau et de la teneur en matières solides non grasses du beurre obtenu, conformément à la présente invention, est effectué par addition simultanée dans le beurre, lors du malaxage, de la composition aqueuse conforme à l'invention, et d'une solution de nature laitière, par exemple riche en lactose, dont la concentration connue permet d'apporter

la charge sèche manquante et le taux d'humidité manquant.

5        La concentration de cette solution lactosée est calculée de manière à obtenir à la sortie du malaxeur, un beurre présentant les caractéristiques imposées par la réglementation en vigueur à savoir : 16% en poids au plus d'humidité et au plus 2% en poids de matières non grasses sèches.

10       Elle dépend de la teneur en eau et de la teneur en matières solides non grasses des grains de beurre à l'entrée du malaxeur.

15       La concentration en lactose contenue dans cette solution de nature laitière varie en fonction de la quantité de composition acide aromatique ajoutée dans le beurre lors du malaxage.

Les exemples qui suivent servent à illustrer la présente invention sans toutefois présenter un caractère limitatif :

EXEMPLE 1

5 De la crème pasteurisée ayant une teneur en  
matières grasses d'environ 40% en poids est maintenue  
pendant 16 heures à 6°C puis chauffée à 13°C afin  
d'obtenir le taux nécessaire de cristallisation des  
10 matières grasses. A l'aide d'une machine à fabriquer le  
beurre du type Wespalia fonctionnant en continu, la  
crème est alors barattée tandis que le babeurre non suri  
est séparé avant l'introduction des granules de beurre  
dans le malaxeur.

15 A l'entrée du malaxeur, les granules  
renferment 13% d'humidité et 1,15% de non gras sec.

Lors du malaxage, on ajoute par tonne de  
beurre, 27,4 kg de composition constituée de lactosérum  
de caséines acide décationné et un concentré de  
fermentat de lactococcus lactis diacétylactis développé  
20 sur un substrat laitier optimisé, à 270 g/l d'extrait  
sec et 150 ppm de diacétyl et 11 kg d'une solution  
lactosée à 9% de lactose.

On obtient un beurre contenant 16% d'humidité,  
2% de non-gras sec, un pH de sérum de 4,9, une teneur en  
25 diacétyl de 2,8 ppm.

EXEMPLE 2

5                    On procède dans les mêmes conditions que l'exemple 1.

                  A l'entrée du malaxeur, les granules de beurre contiennent 14% d'humidité et 1,25% d'extrait sec.

10                   Lors du malaxage, on ajoute par tonne de beurre 27,4 kg de composition telle que définie dans l'exemple 1.

                  On obtient un beurre contenant 16% d'humidité, 2% de non-gras sec, un pH de sérum de 4,8, une teneur en diacétyl de 2,9 ppm.

REVENDEICATIONS

1. Composition aqueuse destinée à la fabrication du beurre, caractérisée par le fait qu'elle  
5 contient un mélange présentant un extrait sec important, constitué d'un lacto-sérum de caséïnes ou de fromagerie acide décationné et un fermentat de bactéries lactiques aromatiques développé sur un substrat laitier optimisé.

2. Composition selon la revendication 1,  
10 caractérisée par le fait que le sérum de caséïnes ou de fromagerie acide décationné contient une proportion pondérale en minéraux inférieure à 10% et de préférence inférieure à 8%, un taux d'alcalinité des cendres inférieur à 750 et de préférence à 500 mg de  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ /g de cendres et que les rapports des différents éléments  
15 présentent les caractéristiques suivantes :

$\text{Ca/P} < 1$  ;  $\text{K/P} < 1,3$  ; et  $\text{P/Cl} \geq 0,6$ .

3. Composition selon la revendication 1, caractérisée par le fait que le produit aromatique  
20 biologique est un fermentat d'une souche de *Lactococcus lactis* subsp. *diacetylactis* développé sur un substrat laitier optimisé.

4. Composition selon l'une quelconque des revendications 1 ou 3, caractérisée par le fait qu'elle  
25 présente un extrait sec de 200 à 300 g/l, une concentration en diacétyle de l'ordre de 100 ppm et un pH de l'ordre de 3,5 pour une acidité titrable de 300 à 400°D.

5. Procédé de fabrication du beurre,  
30 consistant à baratter dans un premier temps, une crème non surie, ayant une teneur en matières grasses de 15 à 75% en poids, à une température de 5 à 20°C, pour former des granules de beurre, puis à égoutter le babeurre restant, puis dans un deuxième temps, à malaxer les

- granules de beurre obtenues par barattage, caractérisé par le fait que lors de l'étape de malaxage, on incorpore dans les granules de beurre une composition aqueuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 3,
- 5 dans une proportion de 25 à 30 litres pour 1 tonne de granules de beurre, de manière à obtenir un beurre acidifié aromatisé, contenant environ 2 à 4 ppm de diacétyl et ayant un pH de sérum compris entre 4,8 et 5,2.
- 10 6. Procédé selon la revendication 5, caractérisé par le fait que l'on additionne simultanément au cours du malaxage, une composition selon l'une quelconque des revendications 1 à 3 et une
- 15 solution lactosée, de manière à régler l'humidité et l'extrait sec non gras du beurre obtenu.