

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 482 832

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 81 10143**

-
- (54) Procédé pour la préparation d'une crème glacée de haute qualité et composition à utiliser dans ce procédé.
- (51) Classification internationale (Int. Cl.³). A 23 G 9/02.
- (22) Date de dépôt..... 21 mai 1981.
- (33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Danemark, 22 mai 1980, n° 2234/80.*
- (41) Date de la mise à la disposition du public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 48 du 27-11-1981.
-

(71) Déposant : Société dite : KIRK CHEMICALS A/S, résidant au Danemark.

(72) Invention de : Jan Trzecieski.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Beau de Loménie,
55, rue d'Amsterdam, 75008 Paris.

La présente invention concerne un procédé pour la production d'une crème glacée de haute qualité à base de graisses, de substances solides non grasses du lait, de sucres, de lactase, de stabilisants, d'agents émulsionnants, facultativement d'arômes et/ou de matières colorantes, et d'eau, procédé dans lequel on mélange les ingrédients et on pasteurise le mélange, on l'homogénéise, on le refroidit, on le fait facultativement mûrir et on le congèle, avec addition si on le désire d'arômes et/ou de matières colorantes. En outre, l'invention concerne une composition à utiliser pour la production d'une crème glacée de haute qualité.

On sait en général que les consommateurs de crèmes glacées préfèrent des produits qui ont une texture crémeuse agréable, sont bien gonflés et ont une tenue désirée.

La construction améliorée des congélateurs et leurs performances améliorées de refroidissement, ainsi que la tendance générale à consommer des crèmes glacées juste retirées du congélateur, c'est-à-dire sans aucune sorte de réchauffement préalable, a créé une demande en crèmes glacées ayant une texture molle et crémeuse agréable à basses températures, par exemple à environ -15°C.

Pour satisfaire cette demande, les producteurs de crèmes glacées ont essayé de produire une crème glacée ayant les caractéristiques ci-dessus mentionnées en utilisant notamment une teneur élevée en graisses et une certaine teneur en stabilisants et sucres spécialement choisis. Toutes ces mesures rendent la production d'une crème glacée ayant les caractéristiques désirées assez coûteuse et, en outre, la teneur élevée en sucres est inopportunne pour des raisons d'ordre nutritionnel.

Il n'existe pas d'appareil pour mesurer les caractéristiques de la crème glacée, et l'évaluation de cette propriété est faite par des jurys de dégustation consistant en spécialistes bien entraînés.

La crème glacée est couramment produite en utilisant les ingrédients suivants :

Graisses	environ 3 à 12% en poids
MSNF	environ 7 à 14% en poids
Saccharose	environ 10 à 20% en poids

Monosaccharides	environ 2 à 7% en poids
Combinaison émulsionnant/stabilisant	environ 0,4 à 0,8% en poids
Eau q.s.p.	100%

5 Les pourcentages indiqués ci-dessus et ci-après sont tous calculés sur la base du poids total du mélange.

Dans ce contexte, le terme graisses désigne la graisse du beurre ou la graisse végétale.

MSNF désigne les matières non grasses des solides
10 du lait. Ordinairement, on utilise du lait écrémé concentré ou du lait écrémé en poudre. Le MSNF contient principalement du lactose, de la caséine, de la globuline et de l'albumine. Il est connu de remplacer 10 à 30% de MSNF par du petit lait en poudre désionisé. Le petit lait en poudre désionisé contient du lactose, de la globuline et de l'albumine. Ce remplacement donne un gain économique
15 considérable, mais il implique simultanément un risque de produire, entre autres, une crème glacée sableuse, c'est-à-dire contenant des cristaux de lactose.

On a proposé d'utiliser de la lactase dans la production de crème glacée pour éviter la cristallisation du lactose dans la crème glacée. Il est cependant possible, par des procédés modernes de production, d'éviter cette cristallisation et, en conséquence, on n'utilise pas de lactase dans la production de la crème glacée.

25 On a trouvé que l'on peut produire une crème glacée ayant une qualité étonnamment élevée, c'est-à-dire une crème glacée relativement molle ayant, entre autres choses, une tenue fine, du corps et une excellente texture crémeuse en remplaçant partiellement le MSNF par le lactose en rapport avec l'addition de lactase.

Le procédé selon l'invention est donc caractérisé en ce que l'on mélange les ingrédients, à l'exception des graisses, avec addition de lactose et on maintient le mélange à une température d'environ 30 à 50°C pendant une durée d'environ 1 à 3 h, après quoi on ajoute les graisses et en ce que l'on utilise une quantité d'environ 4 à 10% en poids de substances solides non grasses du lait et une quantité d'environ 4 à 10% en poids de lactose, calculées sur le poids total du mélange.

La composition de l'invention est caractérisée en ce qu'elle comprend environ 80 à 90% en poids de lactose, environ 8 à 18% en poids de stabilisants et d'agents émulsionnants et facultativement environ 1% en poids de lactase, calculé sur le poids total de la composition.

On peut produire des crèmes glacées de haute qualité différentes en utilisant, par exemple :

1.	Beurre ou graisses végétales	3%
	Lait écrémé en poudre	10%
10	Lactose	5%
	Saccharose	14%
	Préparation de lactase	0,2%
	Combinaison émulsionnant/stabilisant	0,6%
	Eau	67,2%

15 ou

2.	Beurre ou graisses végétales	12,5%
	Lait écrémé en poudre	7%
	Lactose	5%
	Saccharose	12%
20	Préparation de lactase	0,2%
	Combinaison émulsionnant/stabilisant	0,5%
	Eau	62,8%

Les crèmes glacées produites par le procédé selon l'invention n'ont pas seulement une qualité étonnamment élevée, mais également une bonne composition du point de vue nutritionnel, puisqu'une quantité notable du lactose (50 à 70%) a été hydrolysée en glucose et galactose. En outre, l'utilisation partielle de lactose au lieu du MSNF plus coûteux offre de grands avantages économiques et l'utilisation de lactase a également pour effet que l'on peut utiliser de plus faibles quantités de sucres, car une partie prépondérante du lactose est transformée en monosaccharides au goût sucré.

Dans le procédé selon l'invention, on utilise une quantité d'environ 4 à 10% en poids de MSNF et une quantité d'environ 4 à 10% en poids de lactose, comme indiqué précédemment. Après 35 l'addition de lactase, on maintient le mélange à une température d'environ 30 à 50°C pendant une durée d'environ 1 à 3 h, après quoi on ajoute les graisses avant la pasteurisation.

Les étapes restantes du procédé, c'est-à-dire
pasteurisation, homogénéisation, refroidissement, maturation facultative et congélation, sont effectuées de manière connue dans la production des crèmes glacées. Lorsque, dans le procédé selon
5 l'invention, on maintient le mélange à une température d'environ 30 à 50°C pendant une durée d'environ 1 à 3 h avant la pasteurisation, la lactase provoque l'hydrolyse du lactose en glucose et galactose à un degré de 50 à 70%.

10 Les exemples suivants illustrent l'invention sans toutefois en limiter la portée. Dans ces exemples, tous les pourcentages sont des pourcentages en poids calculés sur le mélange prêt à l'emploi.

EXEMPLE 1

On prépare un mélange des ingrédients suivants :

15	Lait écrémé en poudre	280 g
	Lactose	200 g
	Saccharose	480 g
	Préparation de lactase (Lactozym 1500 L)*	8 g
20	Combinaison émulsionnant/stabilisant ("PANISOL" PI SUPER)	20 g
	Eau	2 512 g

* Préparation aqueuse de lactase contenant 1 500 LAU/ml.

On maintient le mélange à une température d'environ 40°C pendant environ 2 h en agitant lentement, on chauffe à environ 25 50°C, on ajoute 500 g de beurre (teneur en eau 16%), on chauffe à environ 70°C et on homogénéise dans un homogénéiseur à un étage sous une pression d'environ 160 kg/cm² (157 bars). On refroidit le mélange homogénéisé à environ 4°C et on le maintient à cette température pendant environ 6 h. On congèle ensuite le mélange à environ 30 -4°C et on le fouette en même temps pour y introduire de l'air. On durcit ensuite le mélange à environ -20 à -30°C.

On produit ainsi une crème glacée dont la qualité est évaluée par un jury de dégustation bien entraîné. On utilise une échelle de notation de 1 à 5 selon laquelle la note 5 couvre la 35 qualité désirée trouvée dans une crème glacée ordinaire. La crème glacée produite obtient la note 5+.

- Lorsqu'on utilise le procédé décrit ci-dessus, en remplaçant cependant le beurre par une quantité correspondante de graisses végétales (huile de soja/noix de coco durcie à 40°C), et en utilisant une pression d'homogénéisation de 150 kg/cm²
- 5 (147 bars), on produit une crème glacée qui obtient selon l'évaluation du jury de dégustation la note 5+.

EXEMPLE COMPARATIF 1

On prépare un mélange des ingrédients suivants :

Beurre (teneur en eau 16%)	500 g
10 Lait écrémé en poudre	480 g
Saccharose	480 g
Dextrose	120 g
Combinaison émulsionnant/stabilisant ("PANISOL" PI SUPER)	20 g
15 Eau	2 400 g

- On chauffe le mélange à une température d'environ 70°C et on l'homogénéise dans un homogénéiseur à un étage sous une pression d'environ 160 kg/cm² (157 bars). On refroidit le mélange homogénéisé à environ 4°C et on le maintient à cette température
- 20 pendant environ 6 h. On congèle ensuite le mélange à environ -4°C en le fouettant en même temps pour y faire pénétrer de l'air. On durcit ensuite le mélange à environ -20 à -30°C.

- On produit ainsi une crème glacée qui obtient dans l'évaluation par le jury de dégustation les notes 3-4, ce qui
- 25 correspond à une crème glacée acceptable.

- Lorsqu'on utilise le procédé décrit ci-dessus, en utilisant cependant, au lieu de beurre, une quantité correspondante de graisses végétales (huile de soja/noix de coco durcie à 42°C) et en utilisant une pression d'homogénéisation de 150 kg/cm²
- 30 (147 bars), on produit une crème glacée qui obtient, dans l'évaluation par le jury de dégustation les notes 3-4, ce qui correspond à un produit acceptable.

EXEMPLE 2

On prépare un mélange des ingrédients suivants :

35 Lait écrémé en poudre	400 g
Lactose	200 g
Saccharose	560 g

Préparation de lactase ("Lactozym" 1500 L)	8 g
Combinaison émulsionnant/stabilisant ("PANISOL" PI SUPER)	24 g
5 Eau	2 688 g

On maintient le mélange à une température d'environ 40°C pendant environ 2 h en agitant lentement, on chauffe à environ 50°C, on ajoute 120 g de beurre (teneur en eau 16%), on chauffe le mélange à environ 70°C et on homogénéise dans un homogénéiseur à 10 un étage sous une pression d'environ 230 kg/cm² (225 bars). On refroidit le mélange homogénéisé à environ 4°C et on le maintient à cette température pendant environ 6 h. On congèle ensuite le mélange à environ -4°C en le fouettant en même temps pour y faire entrer de l'air. Ensuite, on durcit le mélange à environ -20 à -30°C.

15 On obtient une crème glacée dont la qualité est évaluée par un jury de dégustation. On utilise une échelle de notation de 1 à 5 selon laquelle la note 5 correspond à la qualité désirée trouvée dans une crème glacée au lait. La crème glacée au lait obtenue obtient la note 5+.

20 Lorsqu'on utilise le procédé décrit ci-dessus, en utilisant cependant, au lieu de beurre, une quantité correspondante de graisses végétales (huile de soja/noix de coco durcie à 42°C) et en utilisant une pression d'homogénéisation de 210 kg/cm² (206 bars), on obtient une crème glacée qui, dans l'évaluation par 25 le jury de dégustation, obtient la note 5+.

EXEMPLE COMPARATIF 2

On prépare un mélange des ingrédients suivants :

Beurre (teneur en eau 16%)	120 g
Lait écrémé en poudre	480 g
30 Saccharose	560 g
Dextrose	120 g
Combinaison émulsionnant/stabilisant ("PANISOL" PI SUPER)	24 g
Eau	2 696 g

35 On chauffe le mélange à une température d'environ 70°C et on l'homogénéise dans un homogénéiseur à un étage, sous une pression d'environ 230 kg/cm² (225 bars). On refroidit le mélange homogénéisé à environ 4°C et on le maintient à cette température

pendant environ 6 h. On congèle ensuite le mélange à environ -4°C en le fouettant en même temps pour y faire entrer de l'air. On durcit ensuite le mélange à environ -20 à -30°C.

On obtient une crème glacée qui, dans l'évaluation 5 par le jury de dégustation, obtient les notes 2-3, ce qui signifie que c'est une crème glacée au lait un peu sableuse mais acceptable.

Lorsque l'on utilise le procédé décrit ci-dessus, en utilisant cependant, au lieu de beurre, une quantité correspondante de graisses végétales (huile de soja/noix de coco durcie à 10 40°C) et en utilisant une pression d'homogénéisation de 210 kg/cm² (206 bars), on obtient une crème glacée qui, dans l'évaluation par le jury de dégustation, obtient les notes 2-3, ce qui correspond à un produit plutôt sableux mais acceptable.

Il est entendu que l'invention n'est pas limitée 15 aux modes de réalisation préférés décrits ci-dessus à titre d'illustration et que l'homme de l'art peut y apporter diverses modifications et divers changements sans toutefois s'écartier du cadre et de l'esprit de l'invention.

R E V E N D I C A T I O N S

1 - Procédé pour la production d'une crème glacée de haute qualité à base de graisses, de substances solides non grasses du lait, de sucres, de lactase, de stabilisants, d'agents émulsionnans, facultativement d'arômes, de matières colorantes ou leurs mélanges et d'eau, procédé dans lequel on mélange les ingrédients et on pasteurise le mélange, on l'homogénéise, on le refroidit, le fait facultativement mûrir et on le congèle, avec addition facultative d'arômes, de matières colorantes ou leurs mélanges, caractérisé en ce que l'on mélange les ingrédients à l'exception des graisses avec addition de lactose, et on maintient le mélange à une température d'environ 30 à 50°C pendant une durée d'environ 1 à 3 h, après quoi on ajoute les graisses, et en ce que l'on utilise une quantité d'environ 4 à 10% en poids de substances solides non grasses du lait et une quantité d'environ 4 à 10% en poids de lactose, calculées sur le poids total du mélange.

2 - Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que l'on maintient le mélange à une température d'environ 40°C pendant environ 2 h.

3 - Procédé selon la revendication 1 ou 2, caractérisé en ce que l'on utilise une quantité d'environ 0,03 à 0,06% en poids de lactase, par rapport au poids total du mélange.

4 - Composition à utiliser dans la production de crèmes glacées de haute qualité, caractérisée en ce qu'elle comprend environ 80 à 90% en poids de lactose, environ 8 à 18% en poids de stabilisants et d'agents émulsionnant et facultativement environ 1% en poids de lactase, par rapport au poids total de la composition.