

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

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

2 500 269

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21)

N° 81 03376

(54) Procédé pour le traitement des produits laitiers pour diminuer leur teneur en lactose notamment.

(51) Classification internationale (Int. Cl. 3). A 23 C 9/12, 13/16.

(22) Date de dépôt..... 20 février 1981.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée :

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 34 du 27-8-1982.

(71) Déposant : Société dite : TETRA PAK INTERNATIONAL AB, résidant en Suède.

(72) Invention de : Hans Anders Rausing.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : SA Fédit-Loriot, 38, av. Hoche, 75008 Paris.

Procédé pour le traitement des produits laitiers pour diminuer leur teneur en lactose notamment.

La présente invention concerne un procédé pour le traitement du lait ou de produits laitiers au cours de leur conditionnement.

Des produits quotidiens et plus spécialement le lait, le lait écrémé, la crème et autres produits laitiers, contiennent de la disaccharide connue sous le nom de lactose ou sucre de lait, dans une teneur approximative de 4 à 5 % en poids, laquelle teneur peut, cependant, varier entre certaines limites. Le lactose est obtenu à partir des monosaccharides de galactose et de glucose ; le corps humain, pour utiliser ce lactose, le sépare en monosaccharides de galactose et de glucose. Cette séparation est normalement réalisée par un enzyme produit naturellement dans le corps humain et connu comme étant une lactase. Il existe cependant des groupes d'individus dont le corps ne produit pas cet enzyme ; de plus, la capacité de produire cet enzyme décroît parfois avec l'âge et même peut ne plus exister. Dans de tels cas, une allergie au lactose peut se développer se manifestant par des diarrhées. Ceci se rencontre, par exemple, dans certaines tribus d'Afrique dont les membres peuvent tolérer seulement de petites quantités de lactose, alors que des quantités plus importantes produisent, parmi d'autres choses, de fortes diarrhées. Pour de tels individus, il est manifestement nécessaire de réduire le lactose du lait. La présente invention concerne un procédé pour le traitement du lait et des produits laitiers au cours de leur conditionnement de manière à réduire la teneur en lactose.

A cet effet, l'invention a pour objet un procédé pour le traitement du lait et/ou des produits laitiers au cours de leur conditionnement, dans lequel le lait ou le produit laitier est pasteurisé ou stérilisé par un chauffage avant d'être refroidi, après quoi un enzyme stérilisé distinct est adapté pour faire chuter brutalement la teneur en lactose du lait.

ou du produit laitier et le transformer en mono-saccharides. Le mélange du lait stérilisé et de l'enzyme stérilisé distinct est aseptiquement enfermé dans des récipients dans lesquels a lieu la réaction souhaitée entre les enzymes ajoutés et le 5 lactose.

La présente invention sera mieux comprise à la lecture d'un procédé préféré selon l'invention.

Normalement, du lait cru, dont la teneur en lactose est d'environ 4 à 5 % en poids, est traité en étant soumis d'abord 10 à une centrifugation pour séparer les parties de lait des autres produits gras, ou en d'autres termes pour obtenir la crème, le lait des consommateurs, le petit lait et le lait écrémé. Les parties de lait séparées sont ensuite chauffées en vue de leur pasteurisation au cours de laquelle le lait est chauffé 15 à une température quelque peu supérieure à 70°C pour rendre inoffensives certaines bactéries pathogènes. Après ce traitement par de la chaleur, le lait est normalement prêt pour être conditionné ; lorsque le conditionnement du lait doit être de longue durée, le traitement est poursuivi par une stérilisation 20 au cours de laquelle le lait est chauffé pendant un court laps de temps (environ 4 secondes) aux environs de 120°C., ce qui le rend insensible à tous les micro-organismes présents dans le lait. Le lait pasteurisé peut être conditionné de façon usuelle, tandis que le lait stérilisé, après la stérilisation, 25 doit être manipulé dans des conditions aseptiques et conditionné également dans des emballages stériles et imperméables aux micro-organismes cherchant à s'introduire dans les emballages fermés et étanches.

La présente invention est mise en oeuvre à l'occasion 30 du traitement de stérilisation du lait. Plus précisément avant ou pendant l'introduction du lait dans les emballages, est ajouté un enzyme dont les propriétés sont telles qu'il transforme le lactose présent dans le lait en monosaccharides, galactose et glucose, assimilables par le corps humain.

Un enzyme qui a le pouvoir de séparer le lactose est connu comme étant une lactase ; aussi on introduit dans chaque emballage étanche une quantité appropriée de lactase de manière que la réaction puisse avoir lieu dans l'espace clos de l'emballage et obtenir la séparation du lactose.

La séparation chimique continue pendant plusieurs jours à une température non inférieure à 8°C, période pendant laquelle l'emballage ne doit pas être ouvert. Lorsque le procédé est utilisé pour du lait non stérilisé, la destruction du lait au moyen de bactéries se produira plus rapidement que la réaction de l'enzyme, ce qui signifie que le lait tournera ou deviendra aigre avant que le lactose ne soit transformé. Cependant, lorsque le lait est stérilisé avant son conditionnement, il faudra attendre très longtemps entre le conditionnement et la consommation, de manière qu'aucun incident ne se produise et qu'on puisse être assuré d'une bonne séparation avant que le lait ne soit consommé. Tous les enzymes sont promptement détruits sous l'effet de la chaleur et il est important donc que l'enzyme ne soit pas ajouté au lait avant le traitement de chaleur, sinon ils seraient totalement ou partiellement détruits par la chaleur.

Lors du conditionnement du lait stérilisé, il est bien sûr important que l'enzyme ajouté soit également stérile et ne véhicule pas de bactérie, ce qui pourrait recontaminer le lait déjà stérilisé.

On a trouvé que des individus dont la physiologie ne leur permettait pas de boire du lait sans inconveniant, pouvaient absorber du lait à teneur en lactose réduite traité selon l'invention. Ceci a été démontré pour être particulièrement important pour un grand nombre d'Africains qui ont un besoin en nutrition supplémentaire que le lait procure, mais qui étaient incapables de boire du lait.

Il est également à noter que le procédé selon l'invention est relativement bon marché à mettre en oeuvre tout en n'imposant pas de modifications importantes des machines de

conditionnement ou d'équipement du traitement du lait, du fait que l'enzyme peut être ajouté au lait par un dispositif de dosage relativement simple susceptible d'être monté ou associé au poste de remplissage lors du conditionnement du lait. Il est
5 à observer que l'enzyme lactase peut être ajouté au lait dans une solution liquide et une manière appropriée de stériliser la solution de lactase est de filtrer la solution dans un filtre du type microporeux. Un tel filtre est en lui-même bien connu, et par suite des très faibles orifices de filtration, dont les
10 dimensions doivent être inférieures à celles des bactéries et des micro-organismes, il est nécessaire de presser, au moyen d'une pompe, le liquide à travers le filtre.

De plus, on a découvert que le lait traité de la manière décrite ci-dessus a un goût beaucoup "plus doux" que le
15 lait pasteurisé normal, malgré le fait qu'aucun sucre n'ait été ajouté. Ce changement de goût est apprécié par les consommateurs, ce qui est indéniablement un avantage supplémentaire de l'invention.

Bien entendu, l'invention n'est nullement limitée
20 au mode de réalisation décrit, elle est susceptible de nombreuses variantes accessibles à l'homme de l'art, suivant les applications envisagées et sans s'écartez pour cela du cadre de l'invention.

REVENDICATIONS

1. Procédé pour le traitement du lait stérilisé ou d'un produit laitier au cours de leur conditionnement, laquelle stérilisation étant produite par un chauffage suivi d'un refroidissement, caractérisé en ce qu'un enzyme lactase, séparément 5 stérilisé par filtration, est ajouté au lait stérilisé sous forme de mélange introduit de façon étanche dans des récipients de conditionnement ou d'emballage fermés, de manière que la réaction entre l'enzyme lactase ajouté et le lactose contenu dans le produit conditionné ait lieu principalement ou totale-
IO ment à l'intérieur des récipients fermés.