[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int. Cl[7]
A23C 9/152
A23L 1/304

[12]发明专利说明书

[21] ZL 专利号 97118632.4

[45]授权公告日 2001 年 11 月 21 日

[11]授权公告号 CN 1074905C

[22]申请日 1997.9.11
[21]申请号 97118632.4
[30]优先权
[32]1996.9.11 [33]EP [31]96202538.3
[73]专利权人 雀巢制品公司
地址 瑞士沃韦
[72]发明人 M·施万 E·乔利维特
L·尼瑟罗恩
[56]参考文献

US4840814	1989. 6.20	A23C3/00
US5290579	1990. 3.20	A23L1/20

审查员 王文群

[74]专利代理机构 中国专利代理(香港)有限公司
代理人 周慧敏

权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图页数 0 页

[54]发明名称 富含钙的乳、乳基质饮料或营养品及其制备方法

[57]摘要

富含钙的经热处理的乳、乳基质饮料或营养品,其中钙的来源为可溶性有机钙 盐。该产品不含增稠剂或胶凝剂,其 pH 接近原乳的 pH,在其有效期内的贮存中 ,该产品保持均相没有众所周知的析相作用或味道变坏。

ISSN1008-4274

权 利 要 求 书

1. UHT 处理的乳产品，它包含含有在溶液中的甘油磷酸钙的成分和在溶液中的螯合剂的成分的乳基质，其中基于该乳产品的重量计，甘油磷酸钙成分的含量，按干重计，为 0.3%-0.9%，螯合剂成分的含量，按干重计，为至多 0.15%。

2. 根据权利要求 1 的乳产品，其中该乳产品不含任何添加的增稠剂或胶凝剂。

3. 根据权利要求 1 的乳产品，其中甘油磷酸钙成分的含量为 0.3%-0.5%。

4. 根据权利要求 1 的乳产品，其中所述螯合剂选自柠檬酸三钠和柠檬酸三钾。

5. 根据权利要求 1 的乳产品，其中所述乳基质是脱脂乳。

6. 富含钙的、经 UHT 处理的乳产品的制备方法，包括将甘油磷酸钙和钙螯合剂加入乳基质中以获得含钙量比该乳基质至少多 20%的富含钙的乳基质，将该富钙乳基质的 pH 调节在 6.6-7.2 范围内，获得 pH 调节产物，对该 pH 调节产物进行 UHT 处理，获得经 UHT 处理的富含钙的乳产品，以及将该富含钙的乳产品包装。

7. 根据权利要求 6 的方法，其中在热处理之前，没有任何增稠剂或胶凝剂被加至该所述乳基质、富含钙的乳基质或 pH 调节产物中，使得该经包装的富含钙的乳产品不含添加的增稠剂和胶凝剂。

8. 根据权利要求 6 的方法，其中所述钙螯合剂选自柠檬酸三钠和柠檬酸三钾。

9. 根据权利要求 6 的方法，其中按该富含钙的乳产品的重量计，加至乳基质中的甘油磷酸钙的量为 0.3%-0.9%。

10. 根据权利要求 9 的方法，其中甘油磷酸钙的量为 0.3%-0.5%，而且，螯合剂的加入量为能使得螯合剂成分在该富含钙的乳产品中的存在量，按干重计，为至多 0.15%。

说　明　书

富含钙的乳、乳基质饮料或营养品及其制备方法

本发明涉及富含钙的乳、乳基质饮料或营养品。

钙在哺乳动物特别是人类的营养中是一种重要的元素。钙对于骨骼的形成和维持其质量是必需的，对于新陈代谢过程也是必不可少的。

乳制品，尤其乳是钙的主要来源。遗憾的是许多人所食用的乳并没有满足其营养中所必需的量。一般来说，一升乳中含大约1250毫克的钙。

当想要将富含钙的乳或具有与乳相似组成的营养品制备成非酸性液态产品，特别是有效期长的产品，如：经超巴氏灭菌即消毒的产品时，遇到了一些技术问题。事际上，许多能利用的钙盐可溶于水，因而可将这些盐直接加到原料中形成溶液，然而将这种混合物进行热处理，特别是经超巴氏灭菌即消毒处理一般来说是不可能的，因为从物理化学稳定性和感官性质的角度讲，这种热处理将导致成品降解。在热处理之前加入不溶性钙盐并没有前述的缺点，然而，这些盐迅速沉淀在包装物的底部。

EP－A－0285795提出了解决上述问题的方法的实例。该方法包括将增稠剂或胶凝剂加到钙盐中的悬浮液中，热处理该混合物，然后，在一条预先已知灭菌的乳产品生产线上无菌地计量该混合物。

在UHT(超高温)处理法为公知方法以前，在AU－A－88768/82中已列举了将钙盐和多聚磷酸盐加到全脂乳中的方法。在该专利申请书中说明，在多聚磷酸盐存在下加入钙盐的目的在于通过防止随贮存时间产生胶凝而使乳稳定。

本发明的目的在于提供富含钙的乳、乳基质饮料或营养品，所述

的产品经热处理，为中性、均相的，且无增稠剂或胶凝剂，没有上述的缺点。

因此，本发明涉及富含钙的、液态的、经热处理的乳、乳基质饮料或营养品，其特征在于所述产品中含有可溶性钙的量比原乳中含有的钙至少多 20 %，且没有加入增稠剂或凝胶剂，其 pH 接近原乳的 pH 值，并保持均相，在保存期间没有常见的析相作用或味道变坏。

在本发明中，所述的乳指的是动物乳，来自于牛、羊、山羊或骆驼。它也可以是植物乳，如：大豆（乳）。所述的饮料或营养品指的是具有营养性的和具有与乳相似组成的，可供给婴幼儿、青少年或成年人食用的产品。

这种乳，含有这种乳的饮料或营养品可以是全脂的、半脱脂的或脱脂的，含有脂肪量为 0 ~ 3.6 %（重量）。

钙的来源为钙盐，不仅其在中性或接近中性 pH 下的溶解性保证了经热处理后，所述乳或营养品中没有结晶析出，而且在热处理的条件下也不发生反应。当钙盐不能充分溶解时，有沉淀物形成。相反，如果钙盐溶解性很大，在热处理当中，有可能游离钙与蛋白质发生反应导致凝结。

满足上述条件的钙盐优选有机酸盐，可选自甘油磷酸钙、葡萄糖酸钙、乳酸钙、氨基酸钙盐及其混合物。

增补钙的量相当于原乳所含钙的量的至少 20 %，优选大约为 50 %。

本发明也涉及制备富含钙的乳或营养品的方法，其特征在于如必要，调节液态乳基质的 pH 到 6.6-7.2 范围之间，加入有机酸的可溶性钙盐，然后使该混合物经 UHT 处理并包装。

乳基质可以是乳，优选半脱脂或全脱脂乳，或是具有与乳相似组成的营养品。该乳基质可以是天然乳、热处理乳、离心除菌乳或经巴氏灭菌的乳。还可以是由脱脂乳粉，无水乳脂肪和水冲调复制成的乳。

所述钙盐优选甘油磷酸钙、葡萄糖酸钙、乳酸钙和氨基酸的钙盐

及其混合物。

根据想要富集钙的程度、钙盐的溶解度以及UHT处理的条件，该盐或其混合物优选为乳成品的0.3-0.9 %（重量）。例如，如果所述产品经巴氏灭菌，所加入钙盐的量可能比在更严格的超巴氏灭菌即消毒处理情况下更多。

如使用葡萄糖酸钙，优选其浓度为0.6-0.9 %（重量）。对于葡萄糖酸钙和乳酸钙的混合物而言，优选0.3-0.6 %（重量）浓度的葡萄糖酸钙和小于0.2 %（重量）浓度的乳酸钙。

优选氨基酸盐为5-氧脯氨酸盐或焦谷氨酸盐，其优选浓度为0.4-0.6 %（重量）。

根据该方法特别优选的实施例，在钙螯合剂存在下，向所述液态产品中加入甘油磷酸钙作为钙的来源。所选用的钙螯合剂为碱金属的柠檬酸盐，优选柠檬酸三钠盐和柠檬酸三钾盐。

甘油磷酸钙作为优选的，特别对于脱脂乳来说优选的增补钙的来源，同样具有意想不到的增白产品的优点，它克服了经UHT处理后，低脂肪乳略呈绿色的已知缺点。

优选甘油磷酸钙用量为0.3-0.5 %（重量），优选螯合剂用量为0-0.15 %（重量）。

根据特别适合于富集高浓度钙盐的情况，即在相对严格UHT处理条件下，钙盐可能与乳中蛋白质发生反应的情况的该方法的另一实施例，将有机酸钙盐特别优选甘油磷酸钙、葡萄糖酸钙、乳酸钙、氨基酸钙盐及其混合物制成悬浮液或溶液，其pH值调节为6.6-7.2范围内，将该悬浮液或溶液热处理，然后经管线将其无菌量入已预先消毒即超巴氏灭菌的乳基质中。

下面的实施例用于说明本发明。在此，如没有特别指出，份数和百分数均以重量计算。

实施例 1

使 397 千克的脱脂原乳经 85 ℃， 10 秒钟巴氏灭菌，然后冷却到 40 ℃．将 1.88 千克的甘油磷酸钙（其在冷水中的溶解度为 2 %）和 0.58 千克的柠檬酸三钠与 20 千克所述原乳混合，再将该混合物加到剩余的所述原乳中。加入 336 克 30 % 氢氧化钙含水悬浮液调节 pH 到 6.7 之后，加热该溶液到 78 ℃，然后使用直接注入蒸气于 138 ℃， 2 秒钟的 UHT 进行超巴氏灭菌。通过闪蒸，使该溶液冷却到 78 ℃后，在 150 巴和 50 巴分两个阶段使其均化，冷却到 4 ℃，用长方形包装盒包装，在超巴氏灭菌后所有操作都在无菌条件下进行。

上述产品钙的含量为 2000 毫克/升，增补钙的量大约相当于原乳中所含钙量的 65 %。

在循环制冷器中经贮存 45 天后，没有发现析相作用和味道有任何不好的变化。另外，该乳具有对于低脂肪乳所想不到的纯白色，它相当于大约含 2 % 脂肪的乳的白色。

实施例 2

除使用 1.52 千克甘油磷酸钙和 0.4 千克柠檬酸三钠外，与实施例 1 所述过程相同， UHT 处理在 148 ℃下进行 5 秒钟。

所得产品的性质与实施例 1 中的相同。产品中钙的含量为 1850 毫克/升，所增补钙的量大约为原乳中所含钙量的 50 %。

实施例 3

操作过程与实施例 1 相同，使用 0.35 % 葡萄糖酸钙。将葡萄糖酸钙加到预先巴氏灭菌的乳中，用 NaOH 和/或 $Ca(OH)_2$ 和/或 KOH 溶液将该混合物的 pH 调节到原乳的 pH 值。然后使该混合物在 138 ℃经超巴氏灭菌 2 秒钟，冷却到 4 ℃，无菌包装。

实施例 4

将脱脂原乳经 85 ℃巴氏灭菌 10 秒钟后，加 NaOH 含水悬浮液调节其 pH 为 6.8。再加热该乳到 78 ℃，在 138 ℃ UHT 下，超巴氏灭菌 2 秒钟。

单独制备 40 % 的葡萄糖酸钙的含水悬浮液，加入 30 % NaOH 和/或 $Ca(OH)_2$ 和/或 KOH 的含水悬浮液调节其 pH 为 6.7。使该悬浮液经热处理，然后以无菌方式量入预先超巴氏灭菌的乳中，因此在成品中含有葡萄糖酸盐的量为 0.65 %。

冷却该混合物，无菌地装入长方形包装盒中。

上述产品含钙量为 1800 毫克/升，所增补钙的量相当于原乳中所含钙量的 44 %。

实施例 5

使含有 1.5 % 脂肪的乳组成的乳基质经 148 ℃ UHT 灭菌 5 秒钟。

操作方法与实施例 4 相同，钙的来源为乳酸钙/葡萄糖酸钙水溶液，在 90 ℃下其浓度为 38 %，调节其 pH 到 6.7，经加热处理，无菌地量入已灭菌的乳基质中，因而，在成品中，乳酸钙含量为 0.2 %，葡萄糖酸钙含量为 0.325 %。

将该混合物冷却到 4 ℃，无菌下装入长方形包装盒中。

该产品含钙量为 1800 毫克/升，所增补钙的量相当于原乳中所含钙量的 44 %。

实施例 6

操作方法与实施例 4 相同，钙的来源为 40 % 的 5-氧脯氨酸盐（焦谷氨酸盐）的含水悬浮液，在成品中其含量为 0.45 %，方法的其它条件都相同。

获得产品含钙量为 1800 毫克/升，增补钙的量约相当于原乳中所含钙量的 44 %。