

申請日期：89.3.2	案號：89103674
類別：	

(以上各欄由本局填註)

公告本

發明專利說明書

537867

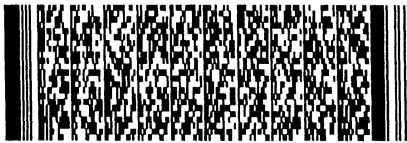
一、 發明名稱	中文	貯存安定之鈣強化奶品及乳製品
	英文	SHELF-STABLE CALCIUM FORTIFIED MILK AND DAIRY PRODUCTS
二、 發明人	姓名 (中文)	1. 沙 亞歷山達 2. 馬蘭吉 堪卓希哈拉 瑞迪 3. 傑可伯森 馬克 蘭道夫 4. 維迪拉 迪哈朗 弗
	姓名 (英文)	1. SHER ALEXANDER 2. MALLANGI CHANDRASEKHARA REDDY 3. JACOBSON MARK RANDOLPH 4. VADEHRA DHARAM VIR
	國 籍	1. 俄羅斯 2. 美國 3. 美國 4. 美國
	住、居所	1. 美國康乃狄克州丹比瑞市翰卡克大道5005號 2. 美國康乃狄克州新米佛市貝瑞爾巷2號 3. 美國康乃狄克州新米佛市燭林司賓路27號 4. 美國康乃狄克州新米佛市哈次路6號
三、 申請人	姓名 (名稱) (中文)	1. 瑞士商雀巢製品股份有限公司
	姓名 (名稱) (英文)	1. SOCIETE DES PRODUITS NESTLE S.A.
	國 籍	1. 瑞士
	住、居所 (事務所)	1. 瑞士威威市(郵政信箱353號)
	代表人 姓名 (中文)	1. 諾曼. 維利
	代表人 姓名 (英文)	1. ROMAN VUILLE



申請日期：	案號：
類別：	

(以上各欄由本局填註)

發明專利說明書

一、 發明名稱	中 文	
	英 文	
二、 發明人	姓 名 (中文)	5. 威卓 艾林 雷吉娜
	姓 名 (英文)	5. WEDRAL ELAINE REGINA
	國 籍	5. 美國
	住、居所	5. 美國康乃狄克州沙曼市查斯納丘路郵政信箱480A號
三、 申請人	姓 名 (名稱) (中文)	
	姓 名 (名稱) (英文)	
	國 籍	
	住、居所 (事務所)	
	代表人 姓 名 (中文)	
	代表人 姓 名 (英文)	
		

本案已向

國(地區)申請專利

申請日期

案號

主張優先權

美國 US

1999/04/26 09/300,705

有

有關微生物已寄存於

寄存日期

寄存號碼

無



五、發明說明 (1)

發明領域

本發明乃關於鈣強化食品，特別是貯存安定之鈣強化奶品。

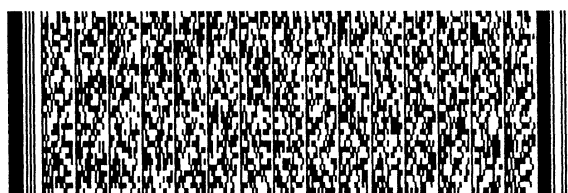
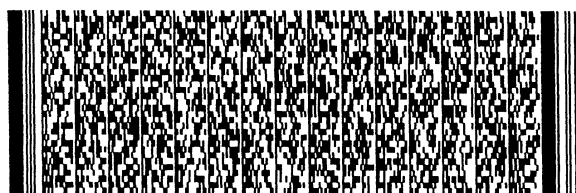
發明背景

鈣是人類膳食中一種極重要的元素，它可以使骨骼適當的成長並維持其他的代謝功能如神經傳導、凝血、細胞正常功能的行使和肌肉收縮。在食物製品中添加鈣源的作法由來已久，該鈣源在中性pH值下可以是非溶解或溶解的形式。目前許多用來強化食品的鈣源其在約中性pH值範圍內為不溶性或大體上屬不溶性者(如碳酸鈣、磷酸鈣、檸檬酸鈣和其他有機或無機酸的鈣鹽)當會產生沉澱和白堊質口感。其他在約中性pH範圍內為可溶性或大體上可溶解的鈣源(氯化鈣、氫氧化鈣和一些有機酸的鈣鹽)則會與乳蛋白反應產生不理想的凝聚和膠凝現象。

藉由添加關華豆膠、果膠和/或其他膠來降低或減少經鈣源強化之乳飲料中鈣和乳蛋白的沉降作用亦已使用多時，但這些材料會使牛奶產生不理想的高黏稠度。蛋白質的不安定化(如膠凝、凝聚和沉澱等作用)主要是由系統中游離的鈣離子造成的。

經鈣源強化之牛奶、含酪蛋白或乳清之飲料以及其他乳製品若能不產生凝聚、膠凝和沉降等作用將最為理想。使鈣強化製品具有良好的可口性並不具苦味或異味亦非常的重要。

要在液態產品中添加鈣是非常困難的，尤其是牛奶和乳



五、發明說明 (2)

飲料。首先，即使在低溫殺菌的溫度下，高溶解性鈣源（氯化鈣等）會在加工處理中與乳蛋白作用產生凝聚現象。第二，不溶性鈣源將無法使會快速沉澱的蛋白質微膠粒不安定化。第三，鈣的添加能夠改變牛奶中促使蛋白質交聯並膠凝而產生困擾之游離態和膠體態鈣間的平衡。

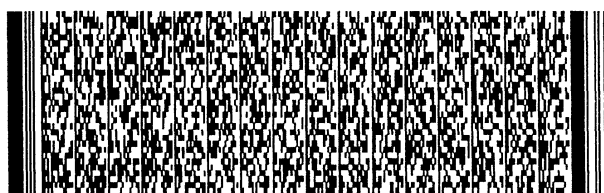
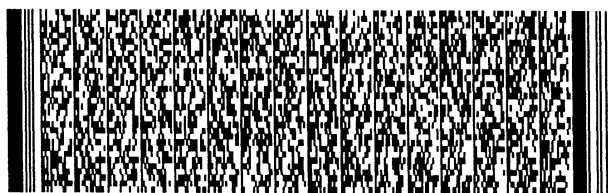
貯存安定之奶品的首要問題為老化膠凝作用。雖然有許多研究針對此缺陷做過詳細的探討，但老化膠凝作用機制的統一理論仍未建立。根據部分證據顯示，天然和/或細菌的耐熱蛋白酵素所產生的蛋白質裂解反應會造成老化膠凝；而其他的研究則指出單純的物化反應或酵素和物化反應兩者可能為老化膠凝的成因。在相關的文獻當中尚未有人提出防止經鈣強化牛奶或乳製品的老化膠凝作用之研究。

在我們共審理的U. S. S. N. 09/113, 401文件中對一含有以乳酸鈣和碳酸鈣的均衡調合物強化、並以一種葡萄糖醛酸安定之強化食品提出專利申請。此鈣強化奶品可以忍受熱處理（低溫殺菌、UHT低溫殺菌和UHT滅菌、高壓蒸氣滅菌），並可以貯存於冷藏溫度下2個月而不會產生凝聚和沉降現象。鈣強化奶品不會產生苦味或異味。然而，在室溫下貯存2至2.5個月會產生老化膠凝現象。

貯存安定之鈣強化奶品及乳製品若無老化膠凝產生將最為理想，最好亦能改善其可口性。

發明摘要

我們發現在鈣強化奶品及乳製品中添加含有至少六個磷



五、發明說明 (4)

如果汁。若合適，可以在食品中添加其他的礦物質或維生素。

葡萄糖醛酸源可以來自哥地膠，但以阿拉伯膠較為理想。強化食品中使用的阿拉伯膠含量可占食品重量的0.05至2.5%、以0.1至1.0%較為理想、而以0.2至0.5%更為理想。雖然在理論上我們不希望產生鍵結反應，但我們相信阿拉伯膠中的葡萄糖醛酸殘基可藉由離子性結合的方式協助鈣的懸浮而不會明顯增加溶液的黏著度。

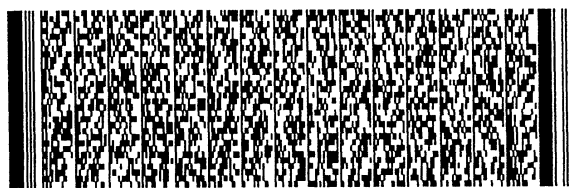
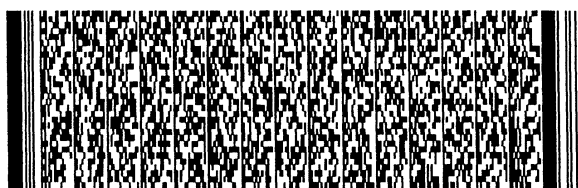
紅藻膠的使用可以提供助益，如 λ -或 τ -型紅藻膠，但以 κ -紅藻膠較為理想。強化食品中使用的紅藻膠含量可占食品重量的0.005至0.1%、以0.01至0.05%較為理想、而以0.01至0.03%更為理想。

可單獨或以調合物的方式將配料加入乳基質中。然後將該牛奶以UHT處理，不須經過任何額外的前處理(如固形物的調整)和預熱處理。

含有以乳酸鈣和鈣及葡萄糖醛酸源之均衡調合物強化的強化食品可以藉由混合乳酸鈣和碳酸鈣之均衡調合物以及具有至少六個磷酸基的食品級聚磷酸和葡萄糖醛酸源，並將其加入食品中的方式來製造。

乳酸鈣和碳酸鈣之均衡調合物以及葡萄糖醛酸源可以以水相懸浮液或乾粉形式添加。

最好能夠加入鹼劑，將鈣強化牛奶的pH值調整至6.8-7.0。可使用任何一種食品級鹼劑來進行中和反應，包括了但不侷限於氫氧化鈉、氫氧化鉀、氫氧化銨、氫氧



五、發明說明 (6)

生，10表示完全凝膠。

因此，相較於無添加六偏磷酸鈉(NaHMP)者，鈣-乳中[添加NaHMP者在貯在期間並無膠凝作用產生，(黏稠度亦無顯著增加)。

再者，產品並無蛋白質凝聚、鹽沉澱或異味產生。類似的數據可在經鈣強化含2%脂肪的牛奶中得到，該牛奶充填於250毫升的Tetra Brik®無菌包裝(Tetra Pak公司，芝加哥)中，並添加了六偏磷酸鹽。添加六偏磷酸鹽的鈣強化牛奶相當安定，在室溫下貯存6個月並不會產生膠凝現象，但無添加六偏磷酸鹽的樣品則在室溫下貯存2-2.5個月時即已產生膠化現象。

下列實例將進一步說明本發明。

實例

鈣強化脫脂牛奶

(鈣含量:較普通脫脂牛奶多50%)

將12.0公克κ-紅藻膠和200公克阿拉伯膠在攪動中緩慢加入裝有10公斤脫脂牛奶的液化器中並高速混合5分鐘。然後在攪動下將70公斤脫脂牛奶加入液化器中。

在攪動中將61.6公克五水合乳酸鈣、100.0公克微粉化碳酸鈣和120.0公克六偏磷酸鈉加入含有紅藻膠和阿拉伯膠的牛奶中，然後降低液化器的速度。混合10分鐘後，以10%氫氧化鉀將鈣強化牛奶的pH值調整至6.8-6.9。

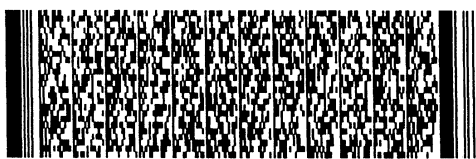
將牛奶預熱至175°F，於298°F下以蒸汽注射法超高溫(UHT)處理5秒鐘，驟冷至175°F，並於175°F和2500/500



五、發明說明 (7)

psi 的壓力下均質。將牛奶冷卻至40 °F，無菌充填於133 毫升的玻璃瓶中並於室溫下貯存6個月。

6個月後，由一5人品評小組進行品評，結果發現該牛奶相當安定、無凝膠、沉降或凝聚現象產生，且具有良好的風味。



四、中文發明摘要 (發明之名稱：貯存安定之鈣強化奶品及乳製品)

一種含有鈣源和至少具有六個磷酸基之食品級聚磷酸鹽的鈣強化奶品或乳製品。

英文發明摘要 (發明之名稱：SHELF-STABLE CALCIUM FORTIFIED MILK AND DAIRY PRODUCTS)

A calcium-fortified milk or dairy-based product comprising a calcium source and a food-grade polyphosphate having at least six phosphate groups.



五、發明說明 (3)

酸基的食品級聚磷酸(如六偏磷酸鹽鈉(NaHMP))可以防止經UHT處理之牛奶於室溫下貯存時所可能產生的老化膠凝現象達6個月之久。

根據本發明，提供了一種含有一鈣源和一具有至少六個磷酸基的食品級聚磷酸的鈣強化奶品或乳製品。

本發明之詳細介紹

該鈣源可以為鈣-水解果膠、鈣-負價乳化劑(如檸檬酸單甘油酯(citrem))、乳酸-檸檬酸鈣介穩混合物或一乳酸鈣和碳酸鈣的均衡調合物。

存在於強化食品中之鈣鹽調合物含量可以占食品重量的0.05至5%、以0.1至1%較為理想、而以0.2至0.4%更為理想。

使用乳酸鈣和碳酸鈣的均衡調合物時，應同時並用一葡萄糖醛酸源。使用乳酸鈣和碳酸鈣的均衡調合物時，乳酸鈣和碳酸鈣的重量比可以為1:2至3:1，而以1:1.7至1:1.9較為理想。

具有至少六個磷酸基的食品級聚磷酸可以為一種鹼金族或銨的聚磷酸鹽(可為一環狀聚磷酸)，而以聚磷酸鈉或鉀較為理想。六偏磷酸鹽鈉特別合適。

具有至少六個磷酸基的食品級聚磷酸在強化食品中的使用量應該要足以抑制老化膠凝作用，其含量可占食品重量的0.05至0.3%、以0.1至0.2%較為理想、而以0.12至0.15%更為理想。

該乳製品可以為一種乳飲料如巧克力乳，或其他的飲料



五、發明說明 (5)

公告本

化鎂、碳酸鈉、碳酸氫鈉、碳酸鉀、碳酸氫鉀。

紅藻膠的使用可以提供助益，但最好能夠在乳酸鈣和碳酸鈣之均衡調合物(或鈣-水解果膠或鈣-citrem或乳酸-檸檬酸鈣的介穩混合物)以及具有至少六個磷酸基的食品級聚磷酸加入前添加之。紅藻膠亦可以以水相懸浮液或乾粉形式添加。

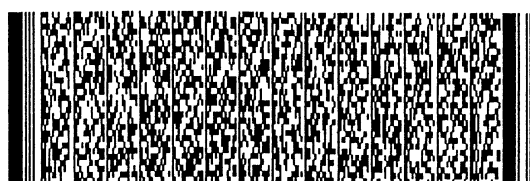
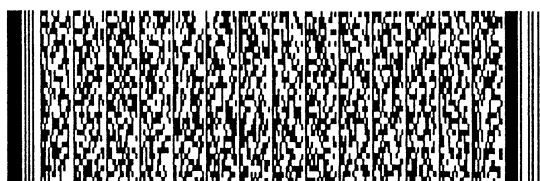
若可行的話，可將乳酸鈣和碳酸鈣之均衡調合物、葡萄糖醛酸源和具有至少六個磷酸基的食品級聚磷酸(視須要添加紅藻膠)混合在一起，並以粉末的形式來添加。

將鈣強化脫脂牛奶以UHT滅菌並無菌充填於133毫升玻璃的工作中，我們發現具有至少六個磷酸基的食品級聚磷酸的添加可以防止產品於室溫下貯存時所可能產生的老化膠凝現象達6個月。該鈣源為乳酸鈣和碳酸鈣之均衡調合物。下表為添加鈣源的強化牛奶(添加或無添加六偏磷酸鈉)於室溫貯藏下所得到的檢測結果：

鈣乳之組成	貯存時間(月)					貯存時間(月)					貯存時間(月)		
	1	2	4	5	6	1	2	4	5	6	4	5	6
	布氏黏度(cP)					目視膠凝作用					沉降現象(乾重)		
無 NaHMP	11.3	16.5	32.5	52.5	99.1	1	7	10	10	10	0.09	1.39	5.61
含 NaHMP(0.075%)	3.7	5.0	4.5	4.5	5.3	0	0	0	0	0	0.050	0.050	0.050
含 NaHMP(0.150%)	50	4.5	6.5	5.4	5.3	0	0	0	0	0	0.040	0.020	0.020

* 沉降重量：樣品於1800g下離心5分鐘，然後於室溫下隔夜乾燥得到的沉降顆粒，再稱重即得之。

** 目視膠凝作用的等級區分為0-10，0表示無膠凝作用產



案號

89103674

公告本

82年4月 日

修正

2.4.1修正
補充

圖式簡單說明



六、申請專利範圍

1. 一種鈣強化奶品或乳製品，其特徵在於該鈣強化奶品或乳製品含有強化量之非離子性鈣源和至少具有六個磷酸基之食品級聚磷酸鹽。

2. 根據申請專利範圍第1項之鈣強化奶品或乳製品，其中所使用的鈣源可為一種鈣-水解果膠、鈣-檸檬酸單甘油酯(citrem)、乳酸-檸檬酸鈣介穩混合物或一種乳酸鈣和碳酸鈣的均衡調合物。

3. 根據申請專利範圍第1項之鈣強化奶品或乳製品，其中鈣鹽調合物的含量係存在於食品重量的0.1至5%。

4. 根據申請專利範圍第2項之鈣強化奶品或乳製品，其中使用乳酸鈣和碳酸鈣的均衡調合物時，應同時並用一葡萄糖醛酸源。

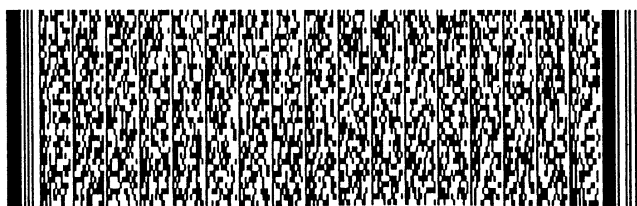
5. 根據申請專利範圍第2項之鈣強化奶品或乳製品，其中使用乳酸鈣和碳酸鈣的均衡調合物時，乳酸鈣和碳酸鈣的重量比可以為1:2至3:1。

6. 根據申請專利範圍第1項之鈣強化奶品或乳製品，其中具有至少六個磷酸基的食品級聚磷酸在強化食品中的使用量可占食品重量的0.05至0.3%。

7. 根據申請專利範圍第1項之鈣強化奶品或乳製品，其中具有至少六個磷酸基的食品級聚磷酸為六偏磷酸鈉。

8. 根據申請專利範圍第4項之鈣強化奶品或乳製品，其中的葡萄糖醛酸源為阿拉伯膠。

9. 根據申請專利範圍第8項之鈣強化奶品或乳製品，其中阿拉伯膠的使用量可占食品重量的0.05至2.5%。



六、申請專利範圍

10. 根據申請專利範圍第1項之鈣強化奶品或乳製品，其中添加了紅藻膠。

11. 一種製造鈣強化奶品或乳製品的方法，包含了將含有非離子性鈣源和至少具有六個磷酸基之食品級聚磷酸以單獨或調合物的方式加入乳基質中。

12. 一種製造鈣強化奶品或乳製品的方法，包含了混合乳酸鈣和碳酸鈣之均衡調合物以及具有至少六個磷酸基的食品級聚磷酸，添加葡萄糖醛酸源，並將其加入食品中。

13. 根據申請專利範圍第12項之方法，其中乳酸鈣和碳酸鈣之均衡調合物以及葡萄糖醛酸源可以以水相懸浮液或乾粉形式添加。

14. 根據申請專利範圍第11項之方法，其中將鹼劑加入鈣強化奶品或乳製品中，把pH值調整至6.8-7.0。

15. 根據申請專利範圍第12項之方法，其中可將乳酸鈣和碳酸鈣之均衡調合物、葡萄糖醛酸源、(視須要紅藻膠)以及具有至少六個磷酸基的食品級聚磷酸混合在一起並以粉末的形式來添加。

