

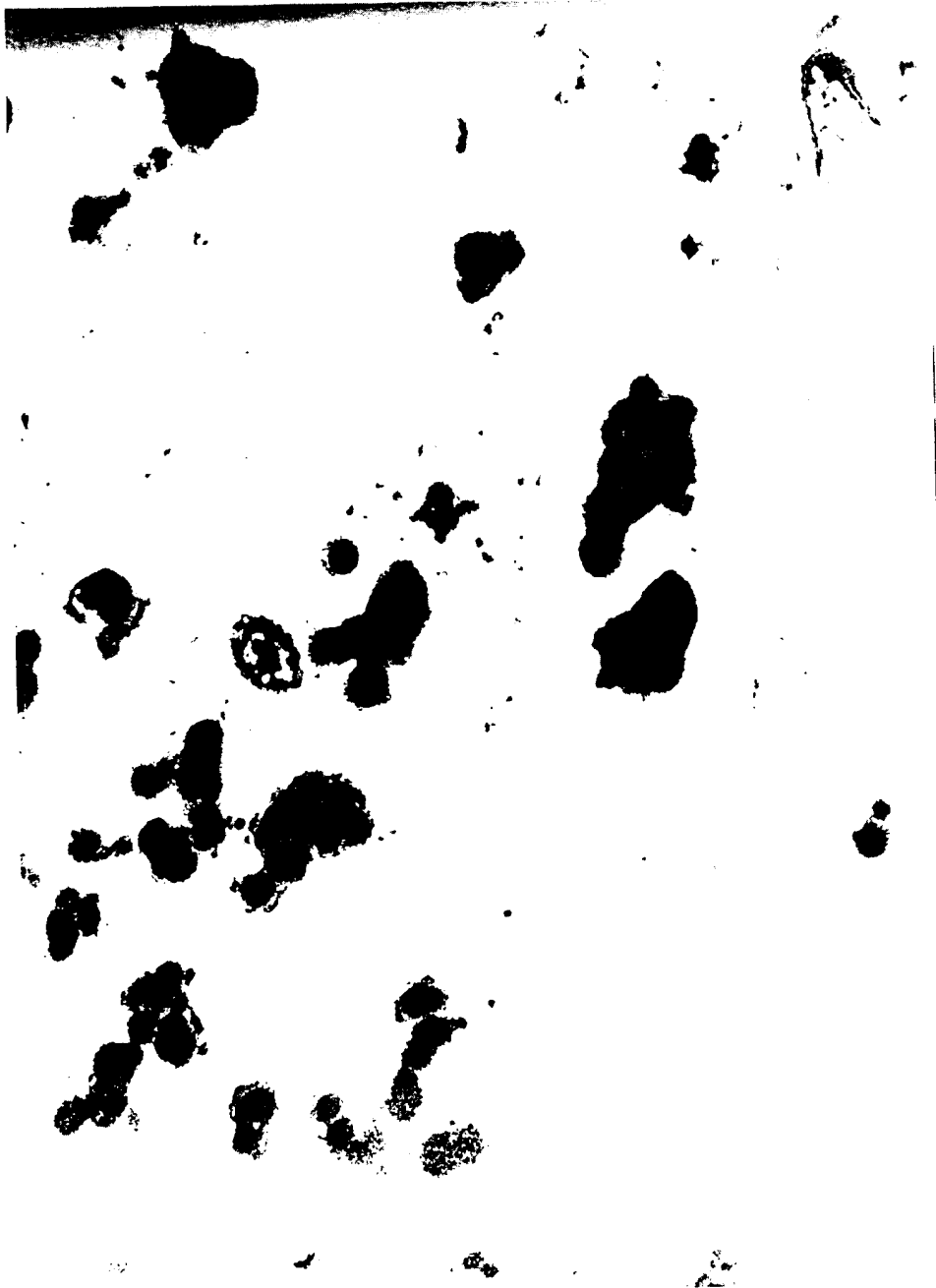
210949

92127712



第 1 圖

210949



第 2 圖

210949



第 3 圖

210949



第 4 圖

210949

82年7月7日 修正
補充

公告本

申請日期	80. 9. 30
案 號	80 10 77 10
類 別	A 23 C 19/00

A4
C4

(以上各欄由本局填註)

第 80107710 號申請案		發明 新 型專利說明書	修正日期: 82年7月
一、發明 名稱	中 文	製備無脂乳固體基質之方法以及利 用該基質製造無脂天然乾酪之方法	
	英 文	A method for making a non-fat milk solids substrate and manufacture of a non-fat natural cheese from such milk solids substrate	
二、發明 人	姓 名	1. 蓋瑞 L. 可列根 2. 愛麗絲 A. 海斯 3. 阿蘭 C. 漢曼	
	籍 貫 (國籍)	美國	
	住、居所	1. 美國伊利諾州威林·旗波瓦小徑1428號 2. 美國伊利諾州伊芬斯頓·李街404號 3. 美國伊利諾州北布魯克·綠優路2270號	
三、申請人	姓 名 (名稱)	美商·可列美綜合食品股份有限公司	
	籍 貫 (國籍)	美國	
	住、居所 (事務所)	美國伊利諾州·格蘭優	
	代表人 姓 名	愛德華 J. 莫伊	

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁各欄)

五、發明說明()

相關應用之交叉參考

本申請案為 1990 年 8 月 14 日提出申請之申請案第 567,281 號之接續部份。

本發明係關於自無脂乳源製造天然乾酪。更特定而言，本發明係關於自無脂乳固體源(諸如脫脂乳)製造無脂天然乾酪之方法，其中一部份脫脂乳與樹膠摻合並在能使樹膠均勻分散於脫脂乳之酪蛋白中之條件下處理。將該脫脂乳之經處理部份與另外未經處理之無脂乳固體源諸如脫脂乳組合，以提供適於製造天然乾酪之無脂乳固體基質。

發明之背景

天然乾酪為乾酪製造技藝使用之術語，用以描述自各種乳源(諸如全脂乳及脂肪被調至各種程度之含乳油乳)製得之乾酪品種，其中乳源藉單獨之微生物或是微生物與乳凝結酶諸如凝乳酶之組合建立，且包含乳清排除步驟。天然乾酪之習知例有瑞士乾酪、美國型乾酪，諸如 cheddar 乾酪、Colby 乾酪、攪拌凝乳乾酪、洗滌凝乳乾酪，以及百士達絲狀乾酪，諸如 Mozzarella、Provolone 及 Scamorze。

本發明提供一種經處理無脂乳固體基質，其可用於任何習知天然乾酪製造步驟中，以提供一種質感、味道及器官感覺均與用含乳脂肪製得之天然乾酪相同之無脂天然乾酪。天然乾酪製程之典型例子為用於製造瑞士乾酪、攪拌凝乳乾酪及 Mozzarella 乾酪者，將於下文敘述。

製造瑞士乾酪時，三種細菌習慣上被用做醱酵期間之

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

起動劑：此等為球菌培養物，桿菌培養物及丙酸-生成微生物。通常嗜熱鏈球菌被用做球菌培養物；保加利亞乳桿菌或瑞士乳桿菌被用做桿菌培養物；謝氏丙酸桿菌被用做丙酸-生成微生物。也使用乳凝結酶，諸如凝乳酶且加入量為能使足以切割之凝乳塊在約30分鐘內形成者。醱酵在溫度為約88°F至約94°F下進行。將凝乳切割並加工約30分鐘至1小時。然後將凝乳經約30分鐘加熱至120°F~128°F之蒸煮溫度。將凝乳在該蒸煮溫度下攪拌約30分鐘至1小時。壓榨凝乳，然後除去乳清。將凝乳壓成塊並使其硬化以製造具有典型環孔之瑞士乾酪。醱酵、加工及蒸煮所需之時間通常少於3小時。

藉攪拌凝乳法製造Cheddar乾酪時，將乳保持在162~164°F之溫度下歷16~18秒以行巴斯德滅菌。將乳引進乾酪槽中並在槽中加入乳酸起動劑，諸如乳香鏈球菌。在溫度為約87至88°F下行醱酵及陳化約60分鐘。加入凝乳酶，讓其再凝結30分鐘。將凝乳經約15分鐘切割成粒，然後在101°F至103°F之溫度下蒸煮30分鐘。將凝乳在乳清中攪拌30~75分鐘。然後將凝乳及乳清移至排水台，在該處乳清經約30分鐘排除。將在排水台上之凝乳於105°F之溫度下噴水歷2~4分鐘。加入鹽並讓凝乳靜置在排水台上歷約10分鐘。然後將凝乳移入容器內，通常為640磅容器，在該處凝乳被真空加壓歷75分鐘。在約24小時之靜置時間後，將Cheddar之640磅塊移入冷卻器中。將凝乳保存在溫度為40°F之冷卻器中歷10日，然後於40°F~45°F之溫度下再硬

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

化歷21~45日。

百士達絲狀乾酪，諸如Mozzarella習慣上藉下法製造：將凝乳在熱水或熱乳清下用槳或手拉伸。此等乾酪之現代大量製造技術利用斜式雙螺鑽螺旋運輸及於熱水下拉伸凝乳以製造乾酪。在製造Mozzarella乾酪之典型製程中，將乳或部份脫脂乳於約88°F之溫度下酸化至pH值為5.2~5.5(通常藉加入乙酸)。然後藉加入凝乳酶及氯化鈣使乳固定以提供凝聚塊。將凝聚塊切割以提供凝乳及乳清並在高至110°F之溫度下將凝乳在乳清中蒸煮。凝乳通常在乳清中攪拌歷15至45分鐘。讓凝乳靜置並排除乳清。然後將凝乳研磨並移入斜式雙螺鑽運送機-蒸煮器中，在該處基於溫度維持在130°F至160°F之熱水下運送及加工歷30秒至2分鐘。將經加工之凝乳模製成所欲形狀，然後將其置於鹽水中歷1~12小時以提供Mozzarella乾酪。然後將Mozzarella乾酪包裝以行銷。

使用術語“天然乾酪”係為了與“加工乾酪”區別。加工乾酪通常係指藉粉碎、混合及加熱數批天然乾酪使成均勻可塑物質而製得之一類乾酪產品。將經粉碎乾酪摻合並送入蒸煮器等中，在該處通常將物質加熱至165°F~185°F之溫度。於蒸煮期間，脂肪用蛋白質及水及藉加入乳化鹽(諸如檸檬酸或磷酸鹽，通常濃度約3%)而安定化。該鹽使蛋白質變得較為可溶。在此等情況下形成蛋白質、脂肪及水之安定乳液而提供光滑均勻之物質。將熱物質直接包裝或製成片然後包裝。在美國，鑑定加工乾酪類別之標

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

準由食品藥物管理局訂定。某些此等類別可含有各種添加劑，諸如乳油、乳、脫脂乳、酸乳、乾酪乳清及脫脂乳乾酪。加工乾酪在鑑定標準下之水份含量可從低於40%至60%，以及脂肪含量可為20%至35%。加工乾酪產品之pH值範圍通常在5.0與6.5之間。

雖然已知從脫脂乳製造乾酪之方法，但從無脂乳固體源諸如脫脂乳製造天然乾酪之方法仍有待技術努力。曾有人建議藉下法從脫脂乳製造無脂乾酪：令脫脂乳接受膜式加工以增加脫脂乳之固體量，繼而接受蒸發加工以產生具有所需量固體之基質以製造天然乾酪。不過，自脫脂乳製造天然乾酪因脂肪不再存在於蛋白質母質中而變得複雜化。乾酪具有被脂肪粒子離解之蛋白質母質。當脂肪粒子不存在時，乾酪之蛋白質母質變得十分硬且乾酪之質地及感覺與天然乾酪通常具有者完全不同。

圖示之說明

第1圖為高剪力高能量混合前自無脂乳固體源與黃原膠之摻合物製得之基質之顯微照片；

第2圖為三次通過高剪力、高能量混合後自無脂乳固體源與黃原膠之摻合物製得之基質之顯微照片；

第3圖為自含乳脂肪之乳製得之天然Cheddar乾酪之薄切片之顯微照片；

第4圖為自本發明之無脂乳固體基質製得之天然乾酪之薄切片之顯微照片。

所以，本發明之主要目的為提供一種無脂天然乾酪，

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

其具有與含脂肪乳製得之天然乾酪大致相同的味道、質地及器官感覺性質。

本發明之再一目的為提供一種自本發明無脂乳固體基質製造乾酪之方法，該法提供具有所欲風味及質地之天然乾酪。

此等及其他目的從下列說明及申請專利範圍將更易明白。

本發明係針對自無脂乳固體基質製得之無脂天然乾酪，其中該基質藉各種已知方法製成乾酪。在製造基質之方法中，無脂乳固體源，諸如脫脂乳，被酸化至等電點以下之pH值。然後製備酸化無脂乳固體源與樹膠之摻合物。讓該摻合物承受高壓均質化，以提供樹膠分散於無脂乳固體源之酪蛋白中之分散體。或者，可將樹膠分散於水中並在將樹膠與酸化脫脂乳摻合之前令其接受高壓均質化。在該具體實施例中，只需溫和低剪力混合就能提供樹膠分散於無脂乳固體源之酪蛋白中之分散體。然後將酪蛋白／樹膠分散體與第二個無脂乳固體源混合，以提供無脂乳固體基質。該基質然後被用於藉各種已知方法製備無脂天然乾酪。

在本發明之一重要具體例中，改良瑞士乾酪製法被用於自本發明基質製備天然乾酪。在該具體例中，基質用瑞士乾酪培養物接種，而非用產丙酸培養物接種。亦即，球菌培養物與桿菌培養物之使用比例為製造瑞士乾酪時常用者。瑞士乾酪製法之修改處尚有使用較低攪拌溫度。該法

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

製得之乾酪之質地、風味及器官感覺性質與美國型乾酪者相同，但與用美國型乾酪製法自本發明基質製得之天然乾酪相較苦味較低。

發明之詳細說明

本發明針對適於製造無脂天然乾酪之無脂乳固體基質之製法。在這方面，雖然本發明之乾酪產品以無脂產品為特徵，但就實際觀點言，一般商用乳油分離製程不可能自乳中除去所有乳脂。通常用最有效率之分離器將乳油自乳中分離出後仍有數個十分一百分點之乳脂留在脫脂乳中。當脫脂乳被進一步濃縮，諸如製造乾酪過程藉除去乳清濃縮時，乳脂含量隨濃縮程度呈比例增加。本發明之無脂天然乾酪產品可含有至多約1.7%脂肪。所以本文所用之術語「無脂天然乾酪產品」意指可含有至多約1.7%乳脂之天然乾酪產品。

一般而言，根據本發明，無脂乳固體源被酸化至pH值低於酪蛋白之等電點。無脂乳固體源可選自脫脂乳、藉蒸發濃縮之脫脂乳、脫脂乳保留物、再溶乾酪脫脂乳及其混合物。無脂乳固體在無脂乳固體源中之存在量以約5%至約30%為較佳。除非另有指定本文使用之所有百分率皆係以重量計以及所有溫度皆係以華氏度數表示。

無脂乳固體之主要蛋白質當然為酪蛋白。酪蛋白為異源磷蛋白，含有三種電泳特性不同之組份，分別命名為 α ， β 及 δ 酪蛋白，其電移動性依次遞減。根據電泳分析，此等組份分別占全部酪蛋白之80，15及5%。酪蛋白組份

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

與鈣及磷酸鹽締合(較少量與鎂及檸檬酸鹽締合)以多分散安定膠團聚集物形式呈膠體樣分佈。整個複合物通常被稱為酪蛋白鈣·磷酸鈣複合物。酪蛋白可被視為一種膨脹、顯微多電解質凝膠，其含有66%以上之水，其中約1/4被化學鍵結。膠團散體藉在乳清中鈣、磷酸根、檸檬酸根及鎂離子之可逆平衡而調節。

與乳清蛋白質及一般天然蛋白質相反，酪蛋白在其等電點($\text{pH}=4.6$)下極不易溶(等電點由溶解度及電泳活性決定)。雖然，在電泳方面，等電點被頗嚴苛地定義，但乳凝結通常於酸化至 $\text{pH}=5.3$ 時開始，而於 pH 經4.7到達4.6時完成。就實用目的而言，其稱做酪蛋白等電沈澱區將更恰當。結果，乳酸化至 $\text{pH}4.6$ 得到全酪蛋白凝結物，其包括包含膠團之各種酪蛋白組份。在等電狀態，酪蛋白中帶相反電荷之基藉相等解離而達到平衡且無游離靜電荷。在等電點之鹼性側，酪蛋白之帶荷電基占優勢，此可從施加電場時其移向陽極得到證明。相反狀況，即帶正電基占優勢，盛行於在等電點酸性側之酪蛋白溶液中。

根據本發明，無脂乳固體源被酸化至 pH 值低於酪蛋白之等電點，亦即 pH 值低於約4.6。雖然凝結物於等電 pH 時形成，但當 pH 值降至4.6以下時無脂乳固體源可藉不斷攪拌保持在液體狀況中。無脂乳固體源以被酸化至約3.8至約4.6之 pH 值範圍為較佳，以被酸化至約4.1至約4.3為最佳。 pH 值可藉產乳酸培養物諸如乳香鏈球菌發酵或加入適當食用酸諸如乙酸、乳酸、葡萄糖酸- δ -內酯、鹽酸及磷

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

酸而降低。

在本發明之一具體例中，無脂乳固體源被酸後，將適當之樹膠與該酸化無脂乳固體源於高剪力條件下摻合。樹膠以經由與泵(裝有離心轉子)連接之加粉漏斗加入為較佳。當樹膠源被泵入系統中時，樹膠被計量加入酸化無脂乳固體源中。樹膠以足以使樹膠固體與蛋白質之比在約0.1:1至約0.5:1之範圍內(該比以約0.3:1為較佳)之量加入。

樹膠可為任何製造食品所通用之食用水膠體樹膠。適當之塑膠包括黃原膠、瓜爾膠、海藻膠諸如瓊脂、以及各種鹿角菜膠、刺槐豆膠、西黃耆膠、果膠、刺梧桐膠及羧甲基纖維素。基於成本及可獲得性，較佳樹脂為黃原膠。

所以本發明之方面各皆可以本發明之較佳樹膠一黃原膠說明。

「黃原膠」意指藉黃單胞菌屬微生物發酵產生之雜多醣。有關黃原膠之物理及化學性質之討論見工業樹膠，R. L. Whistler, Ed., Academic Press, N. Y. (1973), P. 473。

由於黃原膠之側鏈由帶電葡萄糖酸、甘露糖及其焦葡萄糖酸衍生物組成，因此在具有適當平衡離子諸如鈉之水溶液中帶大量負電荷。黃原膠之結構揭示於頒予陳等人之美國專利案第4,559,233號。

在本發明方法之接下來步驟中，樹膠／無脂乳固體摻合物在均質化後，與第二個無脂乳固體源組合以提供本發

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

明之基質，其被用於製造無脂天然乾酪。已證明若將樹膠加到製造無脂乾酪所需之全部量之無脂乳固體源中時，樹膠會抑制接下來無脂乳固體源之凝結，而無法提供乾酪製造過程之凝結物。也不可將水合樹膠（亦即僅與水組合之樹膠）加到全部量之無脂乳固體源中。否則此等水合樹膠將隨乳清排除步驟離開乾酪製程。

雖然不欲受任何理論限制，但咸信接下來之均質化步驟會使帶大量負電荷之樹膠與在第一個無脂乳固體源之 pH 值下帶正電基占優勢之酪蛋白反應。在這方面，使用特殊類型之均質化以引起此等交互作用。咸信該交互作用使複合樹膠結構分散於網狀結構中，其方式極像習用含乳脂之乳製造乾酪時脂肪粒子之分散。

黃原膠與無脂乳固體源之摻合物形成後，令該摻合物接受高能量、高剪力混合。該步驟可在周溫下進行。不過，該摻合物以加熱至約 90°F 至約 150°F 之溫度為較佳，以加熱至約 125°F 至約 145°F 為更佳。溫度高於所示範圍時，蛋白質在接下來之均質化步驟可能會發生交聯。溫度低於所示較佳範圍時，較難得到黃原膠分散在酪蛋白中之分散體。

摻合後，令黃原膠與無脂乳固體源之摻合物通過適當的高剪力、高能量混合裝置。適當的均質化裝置為雷尼均質器，由丹麥之雷尼製造公司製造。雷尼均質器在約 2500 psig 至約 15,000 psig 之均質化壓力下操作。當高剪力混合步驟為均質化步驟時，可使用任何能提供高剪力、高能

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝
訂
線

五、發明說明 ()

量性質之適當高剪力混合器。舉例言之，可用商用摻合器型混合器，但需30分鐘至1小時之長時間混合方能得到所欲之樹膠分散體。

在較佳均質化壓力下通過高剪力、高能量混合器時，摻合物之溫度會增加約30°F至約45°F。通常宜重覆高剪力混合步驟至少2次，以重覆2~4次為較佳。所以，離開高剪力混合步驟之摻合物以被冷卻至其進入高剪力混合裝置時之溫度範圍為較佳，即被冷卻至周溫至約150°F之溫度。均質化壓力低於約9000psig時，宜重覆更多次，均質化步驟可重覆許多次直至得到所欲之樹膠分散體為止。

在本發明之另一具體例中，於樹膠與酸化無脂乳固體源摻合前，如前述可將樹膠與水摻合並令其接受高剪力、高能量均質化。在該具體例中，將樹膠以約0.8%至約1.5%之量加至水中。含水樹膠摻合物接受高剪力、高能量均質化後，被加到酸化無脂乳源中並予以溫和低剪力攪拌，諸如用推進混合器攪拌，以使樹膠如前述分散在酪蛋白網狀結構中。將均質化含水樹膠摻合物加到酸化無脂乳固體源中且其量足以使樹膠固體與蛋白質之比在約0.1:1至約0.5:1之範圍內，以約0.3:1為較佳。

如圖1所示，無脂乳固體源在加入黃原膠之後，接受高剪力、高能量混合之前為大酪蛋白膠團散佈在整個乳清之疏鬆網狀結構。高剪力混合步驟時，形成極安定之酪蛋白/樹膠分散體。如圖2所示，在13,500psig下通過雷尼均質器三次後，酪蛋白膠團尺寸有些減小且均勻散在整

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

個乳清中，其由於存在樹膠而變得高度安定。如圖 4 所示，由前述分散體製得之乾酪外觀極像如圖 3 所示由含脂肪乳製得者。用以提供酪蛋白／樹膠分散體之本發明方法與新格 (Singer) 等人之美國專利案第 4, 855, 156 號及 PCT 申請案 US 89/01813 號所述之方法不同。新格專利案之方法係提供蛋白質之顯微片段，以及 PCT 申請案係提供顯微片段化蛋白質／樹膠纖維複合物。

將本發明高剪力、高能量混合步驟後得到之酪蛋白／樹膠分散體與第二個未經處理之無脂乳固體源混合以提供無脂乳固體基質，其被用於製造無脂天然乾酪。酪蛋白／樹膠分散體高度安定且在與第二個無脂乳固體源組合之前，保持在 35°F 至 50°F 之冷卻溫度下達約 2 星期。第二個無脂乳固體源可為脫脂乳、藉蒸發濃縮之脫脂乳、脫脂乳保留物、再溶無脂乳固體及其混合物。基質以具有約 5 % 至約 30 % 總固體為較佳。對第一個酸化蛋白質以及第二個無脂乳固體源 (與第一個無脂乳固體源經處理所得之酪蛋白／樹膠分散體組合) 而言，皆以脫脂乳做為無脂乳固體源為較佳。脫脂乳具有約 8.25 至 9.3 之總無脂乳固體含量。脫脂乳之典型組成為：90.5 % 水，0.1 % 脂肪，3.6 % 蛋白質，5.1 % 乳糖及 0.7 % 灰分。

將分散之樹膠與酸化無脂乳固體源之摻合物，不論是在水或是在酸化無脂乳固體源中均質化樹膠所得者，加到第二個未經處理之無脂乳固體源中且其量足以使無脂乳固體基質中之樹膠為基質中之無脂乳固體之約 0.05 % 至約

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

0.15%。

然後用本發明之無脂乳固體基質藉任何常用之乾酪製法製造無脂天然乾酪，此等常用之乾酪製法諸如用於製造瑞士乾酪、美國型乾酪諸如 Cheddar 乾酪、攪拌凝乳乾酪、洗滌凝乳乾酪、Colby 乾酪及 Monterey Jack 之方法，以及用於製造百士達絲狀乾酪諸如 Mozzarella 之方法。

在本發明之一重要具體例中，用經修改之乾酪製法將本發明之無脂乳固體基質製成無脂天然乾酪。在該法中，以製造瑞士乾酪常用之桿菌及球菌培養物接種無脂乳固體基質。但不使用產丙酸培養物。在該法中，桿菌及球菌培養物以一般量加至基質中，其中球菌培養物之加入量約為桿菌培養物者之1000倍。適當的球菌培養物為嗜熱鏈球菌。適當的桿菌培養物為保加利亞乳桿菌、乳酸乳桿菌及瑞士乳桿菌。根據本發明之修改瑞士乾酪製法，將無脂乳固體基質用桿菌培養物及球菌培養物接種，並在約84°F至約90°F之溫度下醱酵歷約30分鐘至1小時。然後加入乳凝結酶諸如凝乳酶以及氯化鈣，凝乳物在約30分鐘內形成。將凝結物切成1/8英吋×1/2英吋立方體。將立方體在乳清中攪拌，同時將乳清加熱至約92°F至約126°F之溫度歷約30分鐘。將凝乳在提高溫度下攪拌歷15~45分鐘。然後將凝乳及乳清移入通用乾酪製造裝置(UCM)中，該裝置主要為在固體壁容器內裝有穿孔排水籃。將凝乳在乳清下壓榨歷約15至約45分鐘。然後將乳清抽離凝乳並讓凝乳留在UCM中歷約16小時，同時在凝乳上加壓。移出凝乳塊，將

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明()

其移入溫度維持在35°F至45°F之冷卻室並置於冷卻室至多約30日。將生成之乾酪進一步便化或於此時切割、包裝成適當尺寸、形狀。

生成之乾酪具有溫和的美國型乾酪味道且其質地、味道及器官感覺性質皆與自含脂肪之乳製得之乾酪相同，為極佳之乾酪產品。

下列實例進一步說明本發明之各種特徵，但非意欲以任何方式限制本發明之範圍，本發明之範圍由申請專利範圍定義。

實施例 1

根據本發明製備無脂乳固體基質。將脫脂乳巴斯德滅菌並以嗜熱鏈球菌培養物接種。將脫脂乳發酵至pH值為約4.3。將脫脂乳與黃原膠摻合，用加粉漏斗將其飼進離心轉子泵中。黃原膠被加至脫脂乳之量為能使黃原膠固體與脫脂乳中蛋白質之比為0.3:1者。將脫脂乳與黃原膠之摻合物加熱至140°F之溫度。然後將黃原膠與脫脂乳之摻合物在13,500psig之壓力下通過雷尼均質器三次。每次通過時，摻合物藉通過的均質器而從140°F加熱至175~180°F，該摻合物在下次通過雷尼均質器之前，即各次通過之間被冷卻至140°F。通過雷尼均質器三次後得到酪蛋白／樹膠分散體。

然後將酪蛋白／樹膠分散體與脫脂乳組合，其中酪蛋白／樹膠分散體占12%，經巴斯德滅菌之脫脂乳占88%，以提供具有9%總固體之無脂乳固體基質。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

根據下列方法用無脂乳固體基質製造乾酪。

實施例 2

根據本發明之修改瑞士製法，用實施例 1 之無脂乳固體基質製造乾酪。將 500 磅無脂乳固體基質用 7.5 磅嗜熱鏈球菌及 10 毫升保加利亞乳桿菌接種。將基質溫熱至 88°F。將經接種之脫脂乳醱酵歷 45 分鐘，然後加入 50 毫升凝乳酶。凝結物在 30 分鐘內形成。將凝乳塊切成 1/8 ~ 1/2 英寸立方體以提供在乳清中之凝乳粒。將凝乳立方體在乳清中攪拌歷 30 分鐘，同時溫度升至 110°F。然後將凝乳粒在 110° 之提高溫度下攪拌歷 30 分鐘。將凝乳及乳清移入 UCM 中並將凝乳在乳清下加壓歷 30 分鐘。抽離乳清並讓凝乳留在 UCM 中歷 16 小時。移出凝乳塊並將其移入維持在 35° ~ 40°F 之冷卻室中。讓凝乳留在冷卻室中歷 30 日，然後移出，切成消費者用之尺寸並包裝以行銷。

生成之乾酪為實體且具有天然全脂 Colby 乾酪之溫和味道。該乾酪不具苦味且其質地、味道及器官感覺性質與自含脫脂乳製得之天然乾酪者相同。

實施例 3

用實施例 1 之無脂乳固體基質製造 Mozzarella 乾酪。根據該法，基質之 pH 值藉加入乙酸而降在 5.2 ~ 5.5 範圍內。基質藉加入凝乳酶及氯化鈣而固定，同時將基質維持在 88°F 之溫度。使 500 磅酸化基質，在其中加入 10 毫升凝乳酶及 40 毫克 CaCl_2 。將凝結物切割以提供凝乳及乳清並將乳清加熱至 96°F。將凝乳在乳清中攪拌歷 30 分鐘。讓凝乳

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

沈降，排除乳清而生成凝乳塊。將凝乳塊切片，將此等片研磨及移入傾斜45°角之雙螺鑽螺旋輸送器-蒸煮器中。將蒸煮器下部之熱水維持在130~160℃之溫度。當凝乳被移入蒸煮器-輸送器且在其中處理時，凝乳之停留時間為約1分鐘。從蒸煮器-輸送器離開之經處理凝乳被送往模製機，製成1磅所欲尺寸之形體。將Mozzarella形體置於鹽水槽中歷約3小時，然後移出並包裝。

生成之Mozzarella乾酪在味道、質地及器官感覺性質上類似部份脫脂之天然Mozzarella乾酪。

實施例 4

將黃原膠加至100磅水中且加入量足以使溶液具有1%黃原膠。然後如實施例1所述令黃原膠溶液接受高剪力、高能量均質化且起始溫度為140°F，以及通過均質器三次。

然後將黃原膠之均質化水溶液與用醋酸酸化至pH為4.2之脫脂乳摻合。每一份脫脂乳蛋白質加入0.3份樹膠。當加入樹膠之水溶液時，用Lightning推進混合器攪拌脫脂乳。

然後將黃原膠與酸化脫脂乳之混合物加到經巴斯德滅菌之未酸化脫脂乳中以提供具有0.008%黃原膠之無脂乳固體基質（若依脫脂乳之無脂乳固體重量計算，黃原膠占0.084%）。

用實施例2之方法製造天然乾酪，其具有與實施例2製得之乾酪大致相同之性質。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

五、發明說明 ()

雖然用以製造無脂天然乾酪之本發明方法用特殊操作參數說明，但本法顯然能做各種變化及可用各種條件提供本發明無脂天然乾酪產品。此等變化皆在申請專利範圍之範疇內。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

210949

修正
補充
82年7月7日

A5
B5

四、中文發明摘要（發明之名稱：

製備無脂乳固體基質之方法以及利用該基質製造無脂天然乾酪之方法

本發明係針對自無脂乳固體基質製得之無脂天然乾酪，其中該基質藉各種已知方法製成乾酪。在製造基質之方法中，無脂乳固體源，諸如脫脂乳，被酸化至等電點以下之pH值。然後製備酸化無脂乳固體源與樹膠之摻合物。讓該摻合物承受高壓均質化，以提供樹膠分散於無脂乳固體源之酪蛋白中之分散體。或者，可將樹膠分散於水中並在將樹膠與酸化脫脂乳摻合之前令其接受高壓均質化。在該具體實施例中，只需溫和低剪力混合就能提供樹膠分散於無脂乳固體源之酪蛋白中之分散體。然後將酪蛋白／樹膠分散體與第二個無脂乳固體源混合，以提供無脂乳固體基質。該基質然後被用於藉各種已知方法製備無脂天然乾酪。

英文發明摘要（發明之名稱：

附註：本案已向 美 國（地區）申請專利、申請日期：

1990.8.14.

1991.1.11

案號：

567,281

639,990

六、申請專利範圍

第80107710號申請案申請專利範圍修正本

修正日期：82年7月

1. 一種適於製造天然乾酪之無脂乳固體基質之製法，其包含：

(a) 將第一個無脂乳固體源酸化至pH值低於酪蛋白之等電點；

(b) 製備該酸化無脂乳源與樹膠之摻合物，其中該樹膠對該酸化無脂乳固體源之蛋白質的比例為0.1：1至0.5：1；

(c) 讓該摻合物接受高剪力、高能量混合，以提供該樹膠分散於該無脂乳固體源之酪蛋白中之分散體；

(d) 將該酪蛋白／樹膠分散體與第二個無脂乳固體基質組合以產生一無脂乳固體基質，其中以該基質無脂乳固體量為基礎則其具有0.05%至0.15%之樹膠，且該無脂乳固體基質可用於製備無脂天然乾酪。

2. 根據申請專利範圍第1項之所述方法，其中該樹膠選自黃原膠、瓜爾膠、瓊脂、鹿角菜膠、刺槐豆膠、西黃耆膠、果膠、刺梧桐膠及羧甲基纖維素組成之群類。

3. 根據申請專利範圍第2項之所述方法，其中該樹膠為黃原膠。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

4. 根據申請專利範圍第1項之所述方法，其中該第一個無脂乳固體源選自脫脂乳、藉蒸發濃縮之脫脂乳、脫脂乳保留物、再溶乾燥脫脂乳及其混合物。
5. 根據申請專利範圍第1項之所述方法，其中該第二個無脂乳固體源選自脫脂乳、藉蒸發濃縮之脫脂乳、脫脂乳保留物、再溶乾燥脫脂乳及其混合物。
6. 根據申請專利範圍第1項之所述方法，其中該第一個酸化無脂乳固體源pH值在3.8至4.6之範圍內。
7. 根據申請專利範圍第1項之所述方法，其中該酸化無脂乳固體源之pH值在4.1至4.3之範圍內。
8. 根據申請專利範圍第1項之所述方法，其中該第一個無脂乳固體源藉用產乳酸培養物發酵而酸化。
9. 根據申請專利範圍第1項之所述方法，其中該第一個無脂乳固體源藉在該脫脂乳中加入食用酸而酸化。
10. 根據申請專利範圍第9項之所述方法，其中該食用酸選自由乙酸、乳酸、葡萄糖酸- δ -內酯、鹽酸及磷酸。
11. 根據申請專利範圍第10項之所述方法，其中該食用酸為乙酸。
12. 根據申請專利範圍第10項之所述方法，其中該食用酸為乳酸。
13. 根據申請專利範圍第1項之所述方法，其中該酸化無脂乳固體源與該樹膠之摻合物於混合步驟前被加熱至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

預定溫度。

14. 根據申請專利範圍第13項之所述方法，其中該預定溫度在90°F至150°F之範圍內。
15. 根據申請專利範圍第13項之所述方法，其中該預定溫度在125°F至145°F之範圍內。
16. 根據申請專利範圍第1項之所述方法，其中該高剪力、高能量混合為在9,000psig至15,000psig之壓力下均質化該摻合物且該摻合物之溫度增加30°F至45°F。
17. 根據申請專利範圍第16項之所述方法，其中該均質化步驟被重複2~4次。
18. 根據申請專利範圍第16項之所述方法，其中該摻合物在均質化後被冷卻至在預定溫度範圍內之溫度。
19. 根據申請專利範圍第1項之所述方法，其中該酪蛋白／樹膠分散體包含5%至20%該無脂乳固體基質。
20. 根據申請專利範圍第1項之所述方法，其中該摻合物中，該樹膠與該酸化無脂乳固體源之蛋白質比例為0.2:1至0.4:1。
21. 根據申請專利範圍第1項之所述方法，其中在該第一及第二個無脂乳固體源中之無脂乳固體為5重量%至30重量%。
22. 根據申請專利範圍第21項之所述方法，其中該第一及第二個無脂乳固體源具有9重量%至12重量%之無脂乳固體。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

封

六、申請專利範圍

23. 根據申請專利範圍第4項之所述方法，其中該第一個無脂乳固體源為脫脂乳。

24. 根據申請專利範圍第5項之所述方法，其中該第二個無脂乳固體源為脫脂乳。

25. 一種適於製造天然乾酪之無脂乳固體基質之製法，其包含：

(a) 製備樹膠與水之摻合物；

(b) 令該摻合物接受高剪力、高能量加以混合；

(c) 將混合後之該摻合物與第一個酸化無脂乳固體源組合，以提供該樹膠分散於該無脂乳固體源之酪蛋白之分散體，其中該第一個酸化無脂乳固體源為藉由將一第一個無脂固體源酸化至pH值低於酪蛋白之等電點製備而得且該樹膠對該酸化無脂乳固體源之蛋白質的比例為0.1:1至0.5:1；及

(d) 將該酪蛋白/樹膠分散體與第二個未酸化無脂乳固體源組合，以提供無脂乳固體基質，其中以該基質無脂乳固體的量為基礎，則其具有0.05至0.15%之樹膠，且該無脂乳固體基質可用於製備無脂天然乾酪。

26. 根據申請專利範圍第25項之所述方法，其中該樹膠選自由黃原膠、瓜爾膠、瓊脂、鹿角菜膠、刺槐豆膠、西黃耆膠、果膠、刺梧桐膠及羥甲基纖維素組成之群類。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

27. 根據申請專利範圍第26項之所述方法，其中該樹膠為合成生物聚合膠。
28. 根據申請專利範圍第25項之所述方法，其中該第一個無脂乳固體源選自脫脂乳、藉蒸發濃縮之脫脂乳、脫脂乳保留物、再溶乾燥脫脂乳及其混合物。
29. 根據申請專利範圍第25項之所述方法，其中該第二個無脂乳固體源選自脫脂乳、藉蒸發濃縮之脫脂乳、脫脂乳保留物、再溶乾燥脫脂乳及其混合物。
30. 根據申請專利範圍第25項之所述方法，其中該第一個酸化無脂乳固體源pH值在3.8至4.6之範圍內。
31. 根據申請專利範圍第25項之所述方法，其中該酸化無脂乳固體源之pH值在4.1至4.3之範圍內。
32. 根據申請專利範圍第25項之所述方法，其中該第一個無脂乳固體源藉用產乳酸培養物發酵而酸化。
33. 根據申請專利範圍第25項之所述方法，其中該第一個無脂乳固體源藉在該脫脂乳中加入食用酸而酸化。
34. 根據申請專利範圍第33項之所述方法，其中該食用酸選自由乙酸、乳酸、葡萄糖酸- δ -內酯、鹽酸及磷酸。
35. 根據申請專利範圍第34項之所述方法，其中該食用酸為乙酸。
36. 根據申請專利範圍第34項之所述方法，其中該食用酸為乳酸。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

六、申請專利範圍

37. 根據申請專利範圍第25項之所述方法，其中該酸化無脂乳固體源與該樹膠之摻合物於混合步驟前被加熱至預定溫度。
38. 根據申請專利範圍第25項之所述方法，其中該含水樹膠摻合物在混合步驟之前被加熱至預定溫度。
39. 根據申請專利範圍第38項之所述方法，其中該預定溫度在90°F至150°F之範圍內。
40. 根據申請專利範圍第38項之所述方法，其中該預定溫度在125°F至145°F之範圍內。
41. 根據申請專利範圍第25項之所述方法，其中該高剪力、高能量混合為在9,000psig至15,000psig之壓力下均質化該摻合物且該摻合物之溫度增加30°F至45°F。
42. 根據申請專利範圍第41項之所述方法，其中該均質化步驟被重覆2~4次。
43. 根據申請專利範圍第41項之所述方法，其中該摻合物在均質化後被冷卻至在預定溫度範圍內之溫度。
44. 根據申請專利範圍第25項之所述方法，其中該酪蛋白／樹膠分散體包含5%至20%該無脂乳固體基質。
45. 根據申請專利範圍第25項之所述方法，其中該摻合物中，該樹膠與該酸化無脂乳固體源之蛋白質比例為0.2:1至0.4:1。
46. 根據申請專利範圍第25項之所述方法，其中在該第一及第二個無脂乳固體源中之無脂乳固體為5重量%至

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

六、申請專利範圍

30重量%。

47. 根據申請專利範圍第46項之所述方法，其中該第一及第二個無脂乳固體源具有9重量%至12重量%之無脂乳固體。

48. 根據申請專利範圍第28項之所述方法，其中該第一個無脂乳固體源為脫脂乳。

49. 根據申請專利範圍第29項之所述方法，其中該第二個無脂乳固體源為脫脂乳。

50. 一種製造無脂天然乾酪之方法，其包含：

(a) 提供一根據申請專利範圍第1或25項之無脂乳固體基質；

(b) 將該無脂乳固體基質與由球菌培養物及桿菌培養物組成之培養系統一起培育；

(c) 從該經培育之無脂乳固體基質製成凝結物並切割該凝結物以提供凝乳及乳清；

(d) 將該凝乳在該乳清中攪拌；

(e) 自該乳清回收該凝乳並硬化該凝乳以提供天然乾酪。

51. 根據申請專利範圍第50項之所述方法，其中該攪拌步驟在92°F至126°F之溫度下進行。

52. 根據申請專利範圍第50項之所述方法，其中該凝乳於回收前在乳清存在下被壓製。

53. 根據申請專利範圍第50項之所述方法，其中該球菌培

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

線

210949

A7
B7
C7
D7

六、申請專利範圍

養物為嗜熱鏈球菌。

54. 根據申請專利範圍第50項之所述方法，其中該培養物選自由乳酸桿菌、保加利亞乳桿菌及瑞士乳桿菌組成之群類。

55. 根據申請專利範圍第50項之所述方法，其中在形成該凝結物之前將乳凝結酶加到該經接種之無脂乳固體基質中。

56. 根據申請專利範圍第55項之所述方法，其中該乳凝結酶為凝乳酶。

(請先閱讀背面之注意事項再填寫本頁)

裝

訂

結