

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6614570号
(P6614570)

(45) 発行日 令和1年12月4日 (2019. 12. 4)

(24) 登録日 令和1年11月15日 (2019. 11. 15)

(51) Int. Cl. F 1
A 2 3 C 9/123 (2006. 01) A 2 3 C 9/123
A 2 3 G 9/00 (2006. 01) A 2 3 G 9/00

請求項の数 7 外国語出願 (全 8 頁)

(21) 出願番号	特願2015-82086 (P2015-82086)	(73) 特許権者	518089540
(22) 出願日	平成27年4月13日 (2015. 4. 13)		エイエルアイ グループ ソチエタ ア
(65) 公開番号	特開2015-204826 (P2015-204826A)		レスポンサビリティ リミタータ カルピジ
(43) 公開日	平成27年11月19日 (2015. 11. 19)		ヤーニ
審査請求日	平成30年3月23日 (2018. 3. 23)		AL I GROUP S. r. l. CAR
(31) 優先権主張番号	B02014A000222		PIGIANI
(32) 優先日	平成26年4月17日 (2014. 4. 17)		イタリア, 20063 (ミラノ) チェルヌ
(33) 優先権主張国・地域又は機関	イタリア (IT)		スコ スル ナヴィーリオ, ヴィア ゴベ
			ッティ 2/エイ
			Via Gobetti 2/A, 200
			63 CERNUSCO SUL NAV
			IGLIO (MILANO), Ital
			y
		(74) 代理人	100159905
			弁理士 宮垣 丈晴

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 液体状又は半液体状の発酵乳製品を製造する方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

発酵乳タイプの液体状又は半液体状製品を製造する方法であって、

- a) 乳性混合物を容器 (3) に収容するステップと、
b) 38 ~ 45 の間の温度値に前記乳性混合物を加熱処理し、前記温度値で前記乳性混合物を5 ~ 15 分の時間静置するステップと、
c) 前記乳性混合物に、乳性混合物の少なくとも 10^8 CFU/ml の濃度に応じた乳酸菌株を加え、乳酸菌株が加えられた前記乳性混合物を、所定時間熱処理するステップと、
d) 乳酸菌株が加えられた前記乳性混合物において形成される凝固物を破壊するよう、乳酸菌株が加えられた前記乳性混合物を攪拌し、前記容器 (3) において前記発酵乳タイプの液体状又は半液体状製品を製造するステップと、

任意付加的に、糖を加えるステップおよびヨーグルト型発酵乳を攪拌と同時に冷却するステップと

からなる方法において、

前記ステップ c) は、前記乳性混合物を 38 ~ 45 の間の温度値に維持するステップ e) を含み、

前記ステップ e) は、

- e 1) 乳酸菌株が加えられた前記乳性混合物を攪拌する第一サブステップと、
e 2) 乳酸菌株が加えられた前記乳性混合物を攪拌することなく静置する第二サブステップと、を含み、

前記ヨーグルト型発酵乳を得るよう、前記乳酸菌株は、ラクトバチルス・ブルガリクスとストレプトコッカス・サーモフィルスとの混合物の株である、方法。

【請求項 2】

前記発酵乳タイプの液体状又は半液体状製品は、ヨーグルトである、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記乳性混合物に、乳性混合物の少なくとも 10^8 CFU/ml の濃度に応じた乳酸菌株を加える前記ステップは、前記乳性混合物に、乳性混合物の 10^9 CFU/ml を超える濃度に応じた乳酸菌株を加えるステップを含む、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

10

【請求項 4】

前記乳性混合物に乳酸菌株を加えるステップ c) は、前記容器 (3) から一部の前記乳性混合物を取り出すステップと、取り出した前記一部の前記乳性混合物に前記乳酸菌株を加えるステップと、乳酸菌株を加えた前記一部の前記乳性混合物を攪拌するステップと、乳酸菌株を加えた前記一部の前記乳性混合物を前記容器 (3) に戻すステップと、を含んでいる、請求項 1 から 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

前記乳性混合物の 70 重量%未満の割合である量の糖が、前記乳性混合物に加えられ、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 6】

乳酸菌株が加えられた前記乳性混合物を攪拌する前記第一サブステップ e1) は、10 分未満継続される、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

乳酸菌株が加えられた前記乳性混合物を攪拌することなく静置する第二サブステップ e2) は、熱処理システムを断続的に作動させるステップを含む、請求項 1 又は 6 に記載の方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、液体状又は半液体状発酵乳製品を製造する方法に関する。

【0002】

本発明は、アイスクリーム・ヨーグルト店や菓子店等の商業施設において取り分けられるアーチザンヨーグルト (artisan yogurt) や同様な乳製品などの発酵乳製品を生産し、貯蔵し、分配するための機械であって、職人が作るような方法で生産された天然ヨーグルトを、必要に応じてトッピングを加えて、消費者に販売するよう設計された機械の分野に適用される。

40

【背景技術】

【0003】

これに関連して、発酵乳製品を生産する従来の機械としては、ミルク低温殺菌機 (milk pasteurising machines)、接種を受けたミルクを発酵させる装置、および一度生産された発酵乳製品を保存する冷凍・冷蔵機 (refrigerating machines) が知られている。

【0004】

これらの従来の機械では、以下に説明する所定の一連の作業ステップによって定義される生産サイクルによって、発酵乳製品を生産することができる。

【0005】

まず、作業者は、発酵乳製品の生産に用いる乳を低温殺菌機の収容タンクへと投入する

50

。低温殺菌機は、タンクに収容された乳を加熱する。

【0006】

乳の低温殺菌が完了すると、乳は低温殺菌機の収容タンクにおいて冷却され、乳発酵体が接種される。

【0007】

次に、作業者は、冷却され接種を受けた低温殺菌乳を（低温殺菌機から）取り出し、（発酵装置の）発酵タンクに収容する。

【0008】

発酵タンクは、所定の発酵温度に到達し、所定時間維持されて、存在しているバクテリアの成長を促す。

【0009】

発酵が完了すると、発酵乳は保存温度に冷却され、そしてこの温度に達することにより、発酵乳の生産サイクルは終了する。

【0010】

このとき、作業者が、生産した発酵乳を、ある期間にわたって保存するよう、製品を所定の温度で維持する適当な冷凍・冷蔵機へと投入する。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0011】

上述の従来の機械にはいくつかの欠点がある。

【0012】

第一に、発酵乳生産サイクルを実行するために複数の機械／装置を使用するので、乳の低温殺菌から発酵乳を得るまでの間、現場に生産作業者がいなければならない、したがって、労働者のコストのために最終製品のコストが大きく上昇する。

【0013】

さらに、発酵乳を製造するためにいくつかの機械／装置を使用するので、それらを小規模な職人の施設に設置するとスペースが占有されることから、特に不都合である。

【0014】

さらにいっそう大いに感じる更なる欠点は、1バッチの発酵乳を製造するのに長い時間を必要とするので、特に多くの機械を利用できない限り（その場合には、コストの上昇および販売店(sales outlets)において利用可能なスペースの減少を伴う）、特に高い生産性を見込めないことにある。

【0015】

本発明の目的は、上述の欠点を解消する発酵乳製品を生産する方法を提供することにある。

【0016】

さらに、本発明の他の目的は、特に高い生産性を提供する発酵乳製品を製造する方法を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0017】

これらの目的は、添付の特許請求の範囲の1以上の請求項に記載された技術的特徴を備える発酵乳製品を生産する方法によって達成される。

【0018】

上記の目的に関連する本発明の技術的特徴は、特許請求の範囲に明確に記載されており、その利点は、本発明の限定しない例示の実施形態を示す添付の図面を参照した以下の詳細な説明から明らかとなろう。

【図面の簡単な説明】

【0019】

【図1】本発明にかかる発酵乳製品を生産する方法を実行する機械の側面図である。

【発明を実施するための形態】

10

20

30

40

50

【 0 0 2 0 】

添付の図面を参照して、本発明にかかる方法を実行するための装置（すなわち機械） 100 を説明する。

【 0 0 2 1 】

機械 100 は、低温殺菌タイプのクラッシュアイス飲料製造器である。

【 0 0 2 2 】

機械 100 は単に一例として示したにすぎず、異なるタイプの機械において本方法を実行することができる。

【 0 0 2 3 】

機械 100 のタイプに関係なく、本発明にかかる、液体状および半液体状の発酵乳タイプの製品（好ましくは、そのまま、又は、トッピングを加えて）を製造する方法は、以下のステップを含む。

【 0 0 2 4 】

a) 乳性混合物（以下では、基本混合物ともいう）を容器 3 内に収容するステップ。

【 0 0 2 5 】

b) 基本混合物を加熱処理するステップ。

【 0 0 2 6 】

c) 基本混合物に、基本混合物の少なくとも 10^8 CFU（微生物細胞 (microbial cells)）/ ml の濃度に応じた乳酸菌株 (lactic bacterial strains) を加え、乳酸菌株が加えられた基本混合物に、所定時間、所定の熱処理を行うステップ。

【 0 0 2 7 】

d) 乳酸菌株が加えられた混合物において形成される凝固物を破壊するよう、乳酸菌株が加えられた混合物を攪拌し、発酵乳タイプの液体状および半液体状製品を製造するステップ。

【 0 0 2 8 】

好ましくは、ステップ c) は、基本混合物の 10^9 CFU / ml 以上の濃度に応じた乳酸菌株を加えるステップを含む。

【 0 0 2 9 】

さらに好ましくは、ヨーグルト型発酵乳を生産する場合、乳酸菌株は、ラクトバチルス・ブルガリクス (Lactobacillus bulgaricus) とストレプトコッカス・サーモフィルス (Streptococcus thermophilus) との混合物を含んでいる

なお、乳性混合物の 10^8 CFU / ml を超える濃度の乳酸菌株により、発酵乳製品の生産時間が大幅に短縮されると同時に、最終製品が高品質に維持されることが、実験から分かったことを記載しておく。

【 0 0 3 0 】

より具体的には、実験では、発酵乳を製造するための時間は 3 時間未満（すなわち従来技術のプロセスの半分未満）であった。

【 0 0 3 1 】

これにより、生産性を直ちに向上でき、その結果として、販売時点で作業者のコストを低減できる利点がある。

【 0 0 3 2 】

一の態様では、基本混合物に、乳酸菌株を加えるステップ c) は以下のステップを含んでもよい。

- 容器 3 から一部の基本混合物を取り出すステップ。
- 取り出した一部の基本混合物に乳酸菌株を加えるステップ。
- 乳酸菌株を加えた一部の混合物を攪拌するステップ。
- 乳酸菌株を加えた一部の混合物を容器 (3) に戻すステップ。

【 0 0 3 3 】

なお、好ましくは、容器 3 は、攪拌器 2 と、内部の混合物を（好ましくは容器 3 の側壁を通じた、または容器 3 の内部に配置された熱交換器の側壁を通じた熱の伝達により）熱

10

20

30

40

50

処理するよう構成される熱処理手段（図示せず）と、を有する。

【0034】

好ましくは、容器3はタンクである。

【0035】

なお、タンク3の内部にはシリンダがあり、その表面には攪拌器3が配置されていることを記載しておく。

【0036】

シリンダは、冷凍・冷蔵システムの熱交換器と結合されており、そのコイルは、シリンダの壁を通じて熱交換するように、シリンダの内部に配置されている。

【0037】

他の態様では、本方法は、糖（好ましくはショ糖）を加えるステップを更に含んでいる。

【0038】

好ましくは、この態様では、本方法は、ある量の糖を加えるステップを含んでいる。

【0039】

加えられる糖の量は、作業者により、特定の風味に基づいて変更できる。

【0040】

好ましくは、混合物における糖の割合は70（重量）％未満である。

【0041】

より好ましくは、糖の割合は、乳性混合物の20重量％～30重量％である。

【0042】

なお、好ましくは、糖を加えるステップの後に、ソフトクリーム（図示せず）を生産するよう、機械の内部の最終製品を混合し冷却するステップが含まれることを記載しておく。

【0043】

このステップは、特に、攪拌装置および熱処理手段を有する、ソフトクリーム生産機械の混合・冷却シリンダの内部で実行される。

【0044】

この追加ステップにより、製品をさらに安定化でき、また食感の点で製品の品質を向上できる。

【0045】

特に、基本混合物を加熱処理する上述のステップb）に関して、本方法は、基本混合物を38～45の間の温度値（より好ましくは41～43の間の温度値）で加熱するステップを含んでいる。

【0046】

好ましくは、ステップb）は、基本混合物を攪拌するステップを含む。

【0047】

さらにより好ましくは、ステップb）の後に、（好ましくは、ステップb）において達した温度値で）基本混合物を、所定時間、静置させておく、つまり攪拌も熱処理もすることなく静置させておくステップが含まれる。

【0048】

また、ステップc）は、基本混合物を38～45の間の温度値（より好ましくは41～43の間の温度値）に所定時間維持するステップE）を含んでいる。

【0049】

基本混合物を38～45の間の温度値に維持するステップE）は、以下の二つのサブステップを含んでいる。

E1）乳酸菌株が加えられた乳性混合物を攪拌する第一サブステップ。

E2）乳酸菌株が加えられた乳性混合物を攪拌することなく静置する第二サブステップ。

【0050】

なお、第一サブステップE1は第二サブステップE2よりも先に行われることを記載し

10

20

30

40

50

ておく。

【 0 0 5 1 】

好ましくは、第一サブステップの継続時間は 1 0 分未満（より好ましくは、5 分未満）である。

【 0 0 5 2 】

好ましくは、第二サブステップ E 2 の継続時間は 3 時間以下である。

【 0 0 5 3 】

なお、本発明の範囲を限定するものではないが、例えば、ステップ E) は、設定温度を維持できる熱処理システムを断続的に作動させるステップを含む。

【 0 0 5 4 】

一例としての目的でのみ、熱処理システムは、このステップ E) において、時間の 2 5 % ~ 5 0 % の間 - さらにより好ましくは 3 0 % ~ 4 0 % の間 - の割合で作動され、残りの時間は停止されていることを例示しておく。

【 0 0 5 5 】

ステップ d) において、混合物において自然に形成される凝固物を破壊することにより、均質でクリーム状の構造が得られる。

【 0 0 5 6 】

なお、凝固物は、容器 3 において乳酸菌株が加えられた基本混合物を攪拌することにより破壊されることを記載しておく。

【 0 0 5 7 】

このプロセスにより、発酵乳の凝固(coagulation)が容器 3 において生じる。

【 0 0 5 8 】

さらに、ステップ d) の後、方法は、製品の保存のために、0 ~ 5 の間（好ましくは 4 ）に製品を冷却するステップを含んでいる。

【 0 0 5 9 】

この態様では、方法は、冷却の際に、断続的に（すなわちオン・オフのサイクルに応じて）、又は、連続的に製品を攪拌するステップを含む。これにより、冷却の際に容器の内部で氷が形成されることを防止できる（もし氷が形成されたならば製品の品質が低下するであろう）。

【 0 0 6 0 】

なお、本方法はまた、保存又は取り分けのための、容器 3 からの製品を分配する(dispensing)ステップを含むことを記載しておく。

【 0 0 6 1 】

なお、上述した一連のステップにより、非常に短時間（数時間）で多くの量の発酵乳を得ることができ、販売店の全体的な生産性を向上できることを記載しておく。

【 0 0 6 2 】

さらに、他の態様では、発酵乳に、冷却と攪拌とを同時に行う、つまり、発酵乳を混合し冷却する次ステップを含む。

【 0 0 6 3 】

このように、発酵乳を混合し冷却することにより、冷却と攪拌との同時実行の際に空気を混ぜ込む効果によって量が増した最終製品（例えばアイスクリーム）が得られる。

【 0 0 6 4 】

好ましくは、糖を加えた後、発酵乳が混合され冷却される。

【 0 0 6 5 】

混合・冷却ステップは、ソフトクリームを生産する機械の内部で行われる。

【符号の説明】

【 0 0 6 6 】

2 攪拌器

3 容器

1 0 0 機械

10

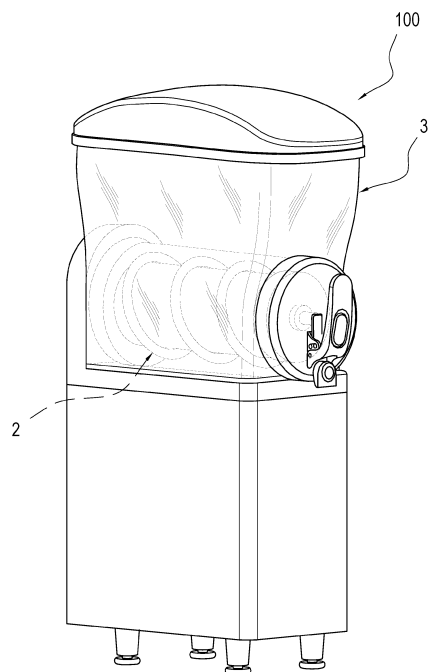
20

30

40

50

【図 1】



フロントページの続き

(74)代理人 100142882

弁理士 合路 裕介

(74)代理人 100158610

弁理士 吉田 新吾

(74)代理人 100132698

弁理士 川分 康博

(72)発明者 アンドレア コッキ

イタリア, 4 0 0 1 2 カルデラーラ ディ レーノ (ボローニャ), ヴィア デル ブラッチャ
ンテ 2 0

(72)発明者 ロベルト ラッザリーニ

イタリア, 4 2 1 0 0 レッジョ エミリア, ヴィア ボッカッチョ 1 7

審査官 飯室 里美

(56)参考文献 欧州特許出願公開第0 2 3 3 8 3 5 0 (E P , A 1)

実開平0 5 - 0 0 4 8 8 9 (J P , U)

特開2 0 0 3 - 2 6 5 1 0 1 (J P , A)

米国特許第0 4 1 6 3 8 0 2 (U S , A)

Netherlands Milk & Dairy Journal, 1996, Vol.50, p.19-34

(58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)

A 2 3 C 9 / 0 0

A 2 3 G 9 / 0 0

J S T P l u s / J M E D P l u s / J S T 7 5 8 0 (J D r e a m I I I)

W P I D S / F S T A (S T N)