

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4226822号  
(P4226822)

(45) 発行日 平成21年2月18日 (2009.2.18)

(24) 登録日 平成20年12月5日 (2008.12.5)

(51) Int. Cl.

F I

A 2 3 C 9/146 (2006.01)  
 A 2 3 L 2/70 (2006.01)  
 A 2 3 L 2/38 (2006.01)  
 A 2 3 L 2/00 (2006.01)

A 2 3 C 9/146  
 A 2 3 L 2/00 K  
 A 2 3 L 2/38 P  
 A 2 3 L 2/00 T

請求項の数 12 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2001-542762 (P2001-542762)  
 (86) (22) 出願日 平成12年12月11日 (2000.12.11)  
 (65) 公表番号 特表2003-515353 (P2003-515353A)  
 (43) 公表日 平成15年5月7日 (2003.5.7)  
 (86) 国際出願番号 PCT/NZ2000/000247  
 (87) 国際公開番号 W02001/041579  
 (87) 国際公開日 平成13年6月14日 (2001.6.14)  
 審査請求日 平成19年12月11日 (2007.12.11)  
 (31) 優先権主張番号 501675  
 (32) 優先日 平成11年12月9日 (1999.12.9)  
 (33) 優先権主張国 ニュージーランド (NZ)

(73) 特許権者 500076538  
 ニュージーランド デアリー ボード  
 ニュージーランド国、ウェリントン、ザ  
 テラス 25、パストラル ハウス  
 (74) 代理人 100077517  
 弁理士 石田 敬  
 (74) 代理人 100092624  
 弁理士 鶴田 準一  
 (74) 代理人 100087871  
 弁理士 福本 積  
 (74) 代理人 100082898  
 弁理士 西山 雅也  
 (74) 代理人 100081330  
 弁理士 樋口 外治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 乳製品及び製法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

5 . 6 ~ 7 . 0 の範囲のpHを有する半透明な乳飲料の製法であって、以下の：

( a ) 5 . 7 ~ 6 . 5 の範囲のpHを有する出発原料であるミルク ( m i l k ) を準備し

；  
 ( b ) 上記出発原料の少なくとも一部を、850nmの波長で照射される1cmの層の  
 サンプルを用いて計測した時、その原料の透過率 ( p e r c e n t a g e t r a n s m  
 i s s i o n ) が下記の交換体から分けた際に少なくとも5%、好ましくは少なくとも2  
 5%、より好ましくは少なくとも40%上昇するまで、交換可能なナトリウム陽イオン若  
 しくはカリウム陽イオン又はその両方の陽イオンで荷電した陽イオン交換体と接触させて  
 カルシウムを除去し；

( c ) 少なくとも5%、好ましくは少なくとも25%、より好ましくは少なくとも40  
 %の透過率を維持しながら、上記の半透明なミルクサンプルを他のミルクサンプルと場合  
 により混合する；

を含む方法。

【請求項 2】

以下の：

( a ) 5 . 7 ~ 6 . 5 の範囲のpHを有する出発原料であるミルクを準備し；

( b ) その中のカルシウムの少なくとも50~100%、好ましくは60~100%、  
 より好ましくは80~100%を、交換可能なナトリウム陽イオン若しくはカリウム陽イ

10

20

オンのいずれか又はその両方の陽イオンで荷電した陽イオン交換体の陽イオン交換により除去し；

(c) カルシウム低下率を50～100%、好ましくは60～100%、より好ましくは80～100%の範囲に維持しながら上記のカルシウム低下ミルクサンプルを他のミルクサンプルと場合により混合する；

を含む、請求項1に記載の製法。

【請求項3】

前記の最終的なカルシウム低下率が60%～100%である、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項4】

前記の最終的なカルシウム低下率が80%～100%の範囲内である、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項5】

ミルク出発原料がスキム・ミルク、乳タンパク質濃縮物、又は乳タンパク質分離物から選ばれる、請求項1～4のいずれか1項に記載の方法。

【請求項6】

前記陽イオン交換体が強い酸性基を担持する樹脂である、請求項1又は2に記載の方法。

【請求項7】

半透明なミルク飲料が栄養補給飲料中に入れられた、請求項1～6のいずれか1項に記載の方法。

【請求項8】

半透明なミルク飲料が0.8% (w/v) 超の乳タンパク質、好ましくは2% (w/v) 超の乳タンパク質を含む、請求項1～7のいずれか1項に記載の方法。

【請求項9】

カルシウム・イオンがナトリウム・イオンにより置き換えられている、請求項1～8のいずれか1項に記載の方法。

【請求項10】

着色料、及び調味料をさらに含む、請求項1～9のいずれか1項に記載の方法。

【請求項11】

飲料の炭酸化をさらに含む、請求項10に記載の方法。

【請求項12】

前記半透明なミルクを乾燥させるステップをさらに含む、請求項1～6、及び11のいずれか1項に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

専門分野

本発明は新規乳製品に関する。

【0002】

背景技術

ミルク及び味つけされた (flavoured) ミルクは、何百年もの間にわたり、消費者の間で広く支持されてきた。この支持の多くは、その飲料の有益な栄養素含有量の認識に係る。

【0003】

ソフト・ドリンク、そして特に炭酸ガスで飽和させたソフト・ドリンクも主に味、外観、及び炭酸飽和に基づき広く支持されてきたが、それにもかかわらず栄養素の含有量は乏しい。

【0004】

米国特許第4,676,988号は、ミルクを、酸形成のためにそのpHを1.5～3.2まで下げるのに十分な時間、強力な陽イオン交換樹脂と接触させることによる製法を開示

10

20

30

40

50

する。この製法により、前記ミルクの陽イオンは水素イオンと交換される。前記の脱カチオンしたミルクを塩基形成のためにそのミルクのpHを約3.5～4.5の値まで上げるために十分な時間、強力な陰イオン交換樹脂と接触させる。この原料を脱カチオンした、及び脱陰イオンした果物ジュースと混合し、飲料を形成する。この方法は、非常に多くのステップから成り、そしてタンパク質変性を生じるpHへミルクのpHを調整することを含むといった不利な点をもつ。

【0005】

乳飲料よりむしろソフト・ドリンクを作るための改良された乳飲料ベースを提供し；及び／又はそのベース由来のソフト・ドリンクのような乳飲料；及び／又はそのベース及びソフト・ドリンクのような乳飲料の製法；及び／又は有用かつ栄養価のある選択を公衆に提供することが本発明の目的である。

10

【0006】

本発明の開示

第1の側面において、本発明は以下の：

(a) 5.6～8.0、好ましくは5.6～7.0、最も好ましくは5.7～6.5の範囲のpHを有する出発原料である不透明なミルクを準備し；

(b) 上記出発原料の少なくとも1部を本明細書中に記載のとおり計測した時、その透過率が(下記の交換体から分けた際に)少なくとも5%、好ましくは少なくとも25%、より好ましくは少なくとも40%上昇するまで陽イオン交換体と接触させ；

(c) 少なくとも5%、好ましくは少なくとも25%、より好ましくは少なくとも40%の透過性を維持しながら、上記の半透明なミルクサンプルを他のミルクサンプルと場合により混合する；

20

を含む半透明な乳飲料の製法を提供する。

【0007】

ミルクの透過性をTurbiscan MA 2000 Macroscopic Analyser (Formulation, Toulouse, France)によりパルス化された近赤外(NIR)光源( $\lambda = 850\text{ nm}$ )の透過を用いて計測した。サンプルを特定のサンプル・セルに入れ、そしてNIRにそのサンプルを通過させ、そして透過検出機がサンプルを通過した光を受ける。前記透過検出機は、サンプルの高さ(65mm)の関数として(%)透過した光の変化を得る。透光性を定義するために、我々は20mm～50mmの高さのサンプル・セルの透過の平均値を測定した。通過距離は1cmである。

30

【0008】

第2の側面において、本発明は以下の：

(a) 5.6～8.0、好ましくは5.6～7.0、最も好ましくは5.7～6.5の範囲のpHを有する出発原料である不透明なミルクを準備し；

(b) その中のカルシウムの少なくとも50～100%、好ましくは60～100%、より好ましくは80～100%を陽イオン交換体の陽イオン交換により除去し；

(c) カルシウム低下率を50～100%、好ましくは60～100%、より好ましくは80～100%の範囲に維持しながら、上記のカルシウム低下ミルクサンプルを他のミルクサンプルと場合により混合する；

40

を含む半透明な乳飲料の製法を提供する。

【0009】

本発明の好ましい状態において、出発原料である不透明なミルクはスキム・ミルク、乳タンパク質濃縮物(MPC)又は乳タンパク質分離物(MPI)から選ばれる。

【0010】

好ましい陽イオン交換体は、強力な酸性基、好ましくはスルホネート基を担持する樹脂に基づく。

【0011】

第3の側面において、本発明は、概して本発明の第1又は第2の側面のいずれかの方法により製造される半透明な乳飲料にあると言われる。

50

## 【 0 0 1 2 】

第 4 の側面において、本発明は、5 . 6 ~ 8 . 0、好ましくは 5 . 6 ~ 7 . 0、より好ましくは 5 . 7 ~ 6 . 5 の範囲で pH をもつ半透明な乳飲料にあると言われる。

## 【 0 0 1 3 】

第 5 の側面において、本発明はそのベースが本発明の第 3 又は第 4 の側面の半透明のミルクである、1 以上の調味料、着色料、及び炭酸飽和をも含む栄養のある乳飲料を提供する。好ましい状態において、調味料、着色料、及び炭酸飽和が全て与えられる。

## 【 0 0 1 4 】

好ましくは本発明のそれぞれの側面において、その半透明な乳製品は、0 . 8 % ( w / v ) より多くの、好ましくは 2 % ( w / v ) より多くの乳タンパク質を含む。

10

## 【 0 0 1 5 】

用語「出発原料である不透明なミルク」は、ミルク、スキム・ミルク、又はそのタンパク質の 5 ~ 6 0 % が乳清タンパク質である、カゼインと乳清タンパク質を含むミルク由来の産物を意味する。好ましくは前記出発原料は、実質的にミルクと同じカゼインと乳清の割合をもつ。好ましくは脂肪含有量は、タンパク質含有量の 1 0 % ( w / v ) 未満である。ミルク全体を用いる場合、透過性の計測前に脂肪除去ステップをも必要とする（例えば遠心分離による）。

## 【 0 0 1 6 】

用語「スキム・ミルク」は、場合により低温殺菌された哺乳動物の全乳から分離したスキム・ミルクを意味し、そして希釈された、限外ろ過された、又は部分的に脱ミネラルされた濃縮スキム・ミルクを含み、ここで実質的に変わらず維持されている元のカゼイン対乳清タンパク質のパーセンテージが常に与えられるカーボンハイドレート・レベルが調整されている。

20

## 【 0 0 1 7 】

用語「乳タンパク質濃縮物」( M P C ) は、乾燥成分の 5 5 % 超、好ましくは 7 0 % 超、より好ましくは 7 5 % 超が乳タンパク質である乳タンパク質産物に関する。カゼイン対乳清タンパク質の割合がだいたいミルクのそれである。

## 【 0 0 1 8 】

用語「乳タンパク質分離物」( M P I ) は、実質的に変わらない割合でカゼイン対乳清タンパク質を含む乳タンパク質成分に関し、ここで乾燥成分は 8 5 % 超の乳タンパク質から成る。

30

## 【 0 0 1 9 】

M P C 及び M P I はスキム・ミルクの限外ろ過により製造されることができ、ここでその限外ろ過膜は 1 0 , 0 0 0 以下の分子量分離を行う。ダイアフィルトレーションも使用できる。

## 【 0 0 2 0 】

M P C 又は M P I を使用する場合、半透明なままで 1 0 ~ 1 2 % ( w / v ) タンパク質を有する溶液を産生することが可能である。

## 【 0 0 2 1 】

選ばれた pH の範囲はかなりの利点をもたらす。pH 5 . 6 以下では、溶液は凝集する傾向がある。pH 8 . 0 以上では、味が劣り、そして溶液は炭酸飽和に好適ではなくなる。7 . 0 以下の pH 値が好ましい。陽イオン交換工程が 7 . 0 超の pH をもつ産物をもたらした場合、例えばクエン酸溶液の添加により pH を下げることが好ましい。

40

## 【 0 0 2 2 】

本発明に使用するための好ましい強力な酸性陽イオン交換樹脂は、Rohm & Haas により製造される I M A C H P 1 1 1 E である。この樹脂は、スチレン・ジビニルベンゼン・コポリマー・マトリックスである。その官能基は、N a <sup>+</sup> 形で得ることができるか又はあるいは K <sup>+</sup> 形に変換されうるスルホン酸基である。前記イオン交換樹脂が N a <sup>+</sup> 及び / 又は K <sup>+</sup> 形であることが好ましい。

## 【 0 0 2 3 】

50

pH及び陽イオンの選択を操作することにより、製造された半透明なミルクの味を変えることが可能である。いくつかの状況について、ナトリウム又はカリウムに加えて微量栄養素陽イオンを提供することは有用である。ナトリウム及び/又はカリウムと使用するために好ましい陽イオンの1つはマグネシウムである。

【0024】

強酸性陽イオン交換体の使用が好ましい、なぜなら弱酸性陽イオン交換体によりリン酸をも除去され低い栄養価及び半透明でない産物を生じるからである。

【0025】

前記製法は、好ましくは4 ~ 12 の範囲の低温で行われるが、しかし50 位高い温度で行われうる。

【0026】

本発明の半透明のミルクは、少量の他の成分、特に着色料及び調味料を加えることにより乳飲料のようなソフト・ドリンクに変更しうる。典型的にはそれぞれ0.1 ~ 3%のビタミン、調味料、防腐剤、増粘剤、調味料エンハンサー等を加える。飲料中においてこれらの反応を実施するために好適な原料は周知である。

【0027】

便宜上、乾燥製品は前記半透明なミルクから製造される。乾燥は標準的な方法でありうる。前記製品は、半透明なミルクを調製するために水により溶かれうる。それは4 ~ 12 の冷水中でも良好な懸濁能を有する。着色及び風味づけが乾燥製品中に与えられるか又はそれ以降に加えられた。

【0028】

飲料に加えて、前記半透明乳製品は栄養補給ゲル及びゼリーの形成に使用されうる。これらは慣例的なゲル化剤を用いて製造されうる。

【0029】

特に好ましいものは炭酸ガスを飽和させた飲料である。炭酸飽和は当業者に知られる手段により実施されうる。本明細書中の実施例5はドライ・アイスを用いた炭酸飽和を説明する。他の選択肢は、市販の炭酸飽和システムの使用を含む。

【0030】

実施例

以下の実施例は本発明の実施をさらに説明する。

【0031】

実施例1 透光性の測定

透光性の測定

ミルクの透光性をTurbiscanを用いてパルス化された近赤外(NIR)光源(=850nm)の透過を用いて計測する。サンプルを特定のサンプル・セルに入れ、そしてNIRにそのサンプルを通過させ、そして透過検出機がサンプルを通過した光を受ける。前記透過検出機は、サンプルの高さ(65mm)の関数として(%)透過した光の変化を得る。透光性を定義するために、我々は20mm~50mmの高さのサンプル・セルの透過の平均値を測定した。通過距離は1cmである。

【0032】

図1はさまざまなカルシウム低下スキム・ミルク及び2種の商業製品の透光性を示す。ジンジャービールは「Bunder burg」ジンジャービールである、そしてフレッシュアップは「Fresh up」オレンジ・ジュースである。フレッシュアップが7%の透過度をもつに対してジンジャービールは40%の透過度をもつ。図1に与えられた透過度は、「ジンジャービール」型の透光性について、カルシウムの約60%低下を必要とし、そして「フレッシュアップ」型の透光性について、約40%のカルシウム除去を必要とすることを示す。

【0033】

実施例2 スキム・ミルクからの半透明ミルクの製造

表1に示した組成のスキム・ミルクを、3.3%のクエン酸を用いて5.8のpHに調整し

10

20

30

40

50

た。15分後、スキム・ミルクのpHを計測した。ミルクの緩衝作用により、酸性化したミルクのpHは0.1～0.15単位程度上がる。pHを、さらなる3.3%クエン酸により5.8に再び調整した。

【0034】

約33mM/kgのカルシウム含有量をもつスキム・ミルクから80%のカルシウムを除去するために、約12のスキム・ミルク対樹脂比を用いた。例えば500mlビーカー中、pH5.83のスキム・ミルク200mlを17gの樹脂と接触させ、そしてマグネティック・スターラーにより絶えず攪拌した。前記樹脂は、2reg/L 溶液の総交換容量の総交換樹脂をもつ強力な陽イオン交換樹脂、IMAC HP 111Eであった。その樹脂はRohm & Haasにより製造され、そしてスルホン酸官能基を有する。

10

【0035】

前記攪拌速度は全ての樹脂がスキム・ミルク中に懸濁される程度であり、そしてそのpHを観察する。混合液のpHは時間とともに上昇する、例えば5分で6.15、15分で6.32、そして25分後にpHは最終値6.47に達した。この時、樹脂を混合液から分離し、そしてそのカルシウム含量を計測する。表2は、さまざまなスキム・ミルク対樹脂比での典型的なpH及びスキム・ミルクのカルシウム、並びにそれらの透光性である透過度を示す。

【0036】

【表1】

20

表1－ミルクの組成

| 組成         | スキム・ミルク (%) |
|------------|-------------|
| 灰分         | 0.76        |
| ラクトース      | 5.17        |
| 脂肪         | 0.06        |
| カゼイン・タンパク質 | 2.88        |
| 乳清タンパク質    | 0.58        |
| 総タンパク質     | 3.67        |

30

【0037】

【表2】

40

表2 カルシウム低下スキム・ミルクの組成

|              |      |      |      |      |
|--------------|------|------|------|------|
| スキム・ミルク (ml) | 200  | 200  | 200  | 200  |
| スキム・ミルク pH   | 5.83 | 5.83 | 5.83 | 5.83 |
| 樹脂重量 (g)     | 0    | 10   | 14   | 17   |
| 最終カルシウム      | 32.7 | 16.9 | 12.4 | 6.7  |
| 最終 pH        | 5.83 | 6.24 | 6.4  | 6.5  |
| カルシウム軽減      | 0    | 48   | 62   | 80   |
| 透過度          | 0    | 17.8 | 45.2 | 55.7 |

10

20

【0038】

実施例3 カルシウム低下ミルク粉末の製造

1000Lのスキム・ミルクを希釈クエン酸（例えば3.3%）を用いてpH5.8に調整した。実施例2に記載の強力な陽イオン交換樹脂100Lを、直径約40cm、そして100cmの高さないし総容量140Lのステンレス・スチール容器に入れる。100Lの樹脂ベッドは80cmの高さとなる。次に1000Lのスキムを1時間でベッド4倍量又は1時間当り400Lのスキム・ミルクを通過させた。得られたスキム・ミルクは本来のカルシウム約10%をもつ。このスキム・ミルクを蒸発させ、そして乾燥させて乾燥基準で表3に示される組成のカルシウム低下スキム・ミルクを作製した。

【0039】

30

【表3】

表3 Ca低下ミルク粉末の組成

| 組成 | タンパク質 | ラクトース | 灰分 | カルシウム |
|----|-------|-------|----|-------|
| %  | 37.5  | 51    | 10 | 0.1   |

40

【0040】

このカルシウム低下ミルク粉末を6%溶液までもどし、そしてその透光性を計測し約60%であった。

【0041】

実施例4 再構成ミルク粉末のUHT処理

実施例2からの再構成サンプルを、1404秒間の条件を用いて間接UHT装置によりUHT処理した。得られたUHTサンプルは再構成サンプルより透光性であった。その透過度は約64%であった。

50

## 【 0 0 4 2 】

実施例 5 U H T 処理した再構成スキム・ミルク粉末の炭酸飽和

先の実施例からの U H T 処理した再構成スキム・ミルク粉末を粉末状態のドライ・アイス（凍った二酸化炭素）を加えることにより炭酸飽和した。半透明ミルクにおける典型的な炭酸飽和レベルは約 3 . 5 容量ブンセン（ v o l u m e s b u n s e n ）である。この炭酸飽和レベルは、市販の炭酸飽和製品、すなわちソーダー水 - ブンセンの 4 . 5 容量、コーラ（ c o l a ） - 4 . 2 容量ブンセン、軽い発泡性 - 3 . 0 容量ブンセンに比べて良好である。

## 【 0 0 4 3 】

炭酸飽和に加えて、調味料、例えばレモン／ライム、ブドウ、及びオレンジ、並びに適当な着色料を加え、商業的なソフト又はスポーツ・ドリンクに類似した製品を作った。

10

## 【 0 0 4 4 】

実施例 6 M P C s からの半透明ミルク

図 2 に説明されるとおり、スキム・ミルクを限外ろ過（又は精密ろ過）膜（ 1 0 , 0 0 0 ダルトンの名目上の分子量分離をする K o c h S 4 H F K B 1 型膜）による濃縮に供して、M P C 保持物（ M P C r e t e n t a t e ）を生じた。用いた濃縮因子に依存して、前記 M P C 保持物は、乾燥成分の 4 2 % ~ 8 5 % の範囲のタンパク質含量をもつ、乳タンパク質である。

## 【 0 0 4 5 】

例えば表 1 に示される濃度の 1 0 0 0 kg のスキム・ミルクの場合、2 . 5 倍の 4 0 0 kgs の M P C 5 6 保持物まで濃縮し、そして 6 0 0 kgs の透過物を得る。

20

## 【 0 0 4 6 】

6 . 8 の pH をもつ 2 6 7 kg の M P C 5 6 保持物の一部を 3 . 3 % クエン酸を用いて pH 5 . 9 まで下げた。前記の酸を 1 0 で保持物に加え、その間絶えず保持物を撈拌した。例えば 7 5 % C a 低下 M P C 5 6 を製造するために、2 0 0 kg の保持物を 5 . 9 に pH 調製した。1 5 分後、保持物の pH を再び計測した。前記保持物の緩衝容量に依存して、pH 調製保持物の pH は 0 . 1 ~ 0 . 1 5 単位程上昇する。pH を、さらなる 3 . 3 % クエン酸により再び 5 . 9 に調整した。

## 【 0 0 4 7 】

2 0 0 kg の M P C 5 6 保持物は 0 . 2 6 % のカルシウムないし、5 3 0 g のカルシウムの総カルシウム含量を含む。このカルシウムの全てを除去するために、約 7 0 L の溶液状の強力な陽イオン交換樹脂を用いた。その樹脂は 2 当量 / L のナトリウム総交換容量をもつ強力な酸性陽イオン交換樹脂、I M A C H P 1 1 1 E であった。その樹脂は Rohm & Haas により製造され、そしてスルホン酸官能基を有する。

30

## 【 0 0 4 8 】

樹脂を直径約 4 0 cm 及び 1 1 0 cm の高さの、ないしは 1 4 0 L の総容量のステンレス・スチール容器に移した。7 0 L の樹脂ベッドは 5 5 cm の高さになる。次に 2 0 0 kg の保持物を 1 時間当り 2 倍ベッド容量ないし 1 4 0 L / h で樹脂を通過させた。2 0 0 kg の保持物の処理のために約 1 時間半を要した。得られた保持物は約 0 . 0 0 5 % のカルシウムを有し、そして約 7 . 1 の pH を有した。カルシウム低下 M P C 5 6 を未処理 M P C 5 6 すなわち 6 7 kg の残留 M P C 5 6 と混合し、0 . 4 % のカルシウムを含む保持物を製造した。次にこの保持物を蒸発させ、そして 0 . 4 % のカルシウムを含む M P C 5 6 粉末を生じるまで乾かした。この粉末の組成を表 2 の列 A に示す。

40

## 【 0 0 4 9 】

M P C 5 6 保持物でなく M P C 7 0 又は M P C 8 5 保持物を供給流（ f e e d s t r e a m ）として使用する場合、次に、以下の表 2 のそれぞれ列 B と C に示した組成の C a 低下 M P C 7 0 と M P C 8 5 を製造しうる。M P C 7 0 及び M P C 8 5 保持物をイオン交換カラムを通過させる前に希釈する。

## 【 0 0 5 0 】

## 【表 4】

50



表 4－ミルク・タンパク質濃縮物の組成

| MPC       | A       | B       | C     |
|-----------|---------|---------|-------|
| 総タンパク質    | 56      | 70      | 85    |
| 灰分        | 7-9     | 7-9     | 6-8   |
| ラクトース     | 28-30   | 14-16   | < 5   |
| 脂肪        | 0.9-1.1 | 1.5-1.6 | > 1.7 |
| カルシウム     | 0.4     | 0.45    | 0.55  |
| ナトリウム (%) | 2.4     | 2.6     | 3.0   |

10

20

## 【 0 0 5 1 】

これらのMPCを、さまざまなタンパク質濃度で再構成し、半透明ミルクを製造しうる。例えば2%のタンパク質濃度の半透明ミルクに関して、2.5gのCa低下MPC85を100mlの水に溶かす。この再構成MPC85溶液は半透明に見え、実施例3、4及び5に記載のサンプル半透明製品を製造するためにUHT処理、炭酸飽和、そして調味料の添加がなされうる。

## 【 0 0 5 2 】

実施例7 調味料を加えた飲料

攪拌された混合容器中に、水(55)(92.23の割合)、スクロース(6の割合)、及び実施例3又は実施例6により製造した乾燥半透明ミルクからのミルク固体(1.5の割合)を組み合わせる。10分間水和する。攪拌しながら20%クエン酸溶液(0.15の割合)を徐々に加える。蜜(honey dew)調味料(Givaudan Roure 55482AA, 0.05の割合)、ロックメロン(rock melone)調味料(Givaudan Roure 55480AA, 0.05割合)、及び緑色の着色料(1:100、Bush Boake Allen, 0.02の割合)を加え、そしてよく混合する。

30

## 【 0 0 5 3 】

製品を75で予熱する。製品を137で3秒間処理する。無菌的に瓶に詰める。

## 【 0 0 5 4 】

前記の実施例は本発明の実施の説明である。本発明が非常に多くの改変及び変異型により実行されうことは当業者により理解される。例えば陽イオン交換に供される原料、イオン交換媒質を変更することができ、そしてカルシウム低下率、及び乳タンパク質濃度をも変更することができる。

40

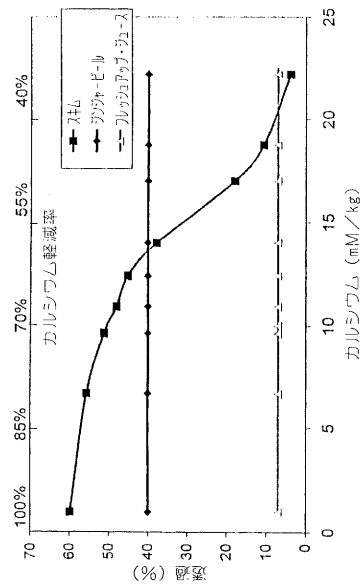
## 【図面の簡単な説明】

【図1】 図1は、カルシウム低下%の変化によるスキム・ミルクの透過%、並びにジンジャービール及びフレッシュアップ・オレンジ・ジュースとの比較を示す。

【図2】 図2は、カルシウム低下MPC粉末の製法の模式図である。

【図 1】

FIGURE 1



【図 2】

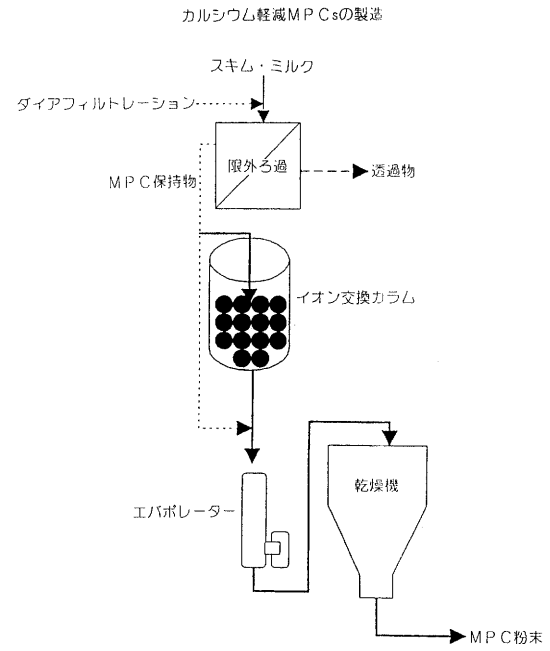


FIGURE 2

---

フロントページの続き

- (72)発明者 バースカー, ガヌガパティ ビジャヤ  
ニュージーランド国, パルマーストン ノース, フィッツァーバート ウェスト, ニュージーラン  
ド デアリー リサーチ インスティテュート
- (72)発明者 ケルス, ブライアン アシュレー  
ニュージーランド国, パルマーストン ノース, フィッツァーバート ウェスト, ニュージーラン  
ド デアリー リサーチ インスティテュート

審査官 高 美葉子

- (56)参考文献 特開平 1 0 - 2 4 8 4 9 5 ( J P , A )  
特開昭 6 3 - 1 8 8 3 4 6 ( J P , A )  
特開平 0 6 - 1 5 3 7 9 2 ( J P , A )

- (58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)
- A23C 1/00-23/00
  - Foods Adlibra(DIALOG)
  - FOODLINE(DIALOG)
  - Food Sci. & Tech.Abs(DIALOG)
  - WPI(DIALOG)
  - JSTPlus(JDreamII)
  - JMEDPlus(JDreamII)
  - JST7580(JDreamII)