

明 細 書

発明の名称：プディングの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、プディングの製造方法に関する。

背景技術

[0002] 通常、ミルクプディングは、原料液調合工程、均質化工程、殺菌工程、一次冷却工程、カップ充填工程および二次冷却工程を経て製造される（例えば、特開2006-061035号公報参照）。このようにして製造されるミルクプディングは、通常、食する者に適度な弾力性を感じさせる。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開2006-061035号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] ところで、近年、ミルクプディング等のプディングに口溶けのよさ、舌触りのよさが求められることがある。本発明の課題は、従来のプディングよりも口溶けおよび舌触りに優れるプディングを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明の一局面に係るプディングの製造方法は、準備工程および均質化工程を備える。なお、ここにいう「プディング」とは、例えば、カスタードプディング、ミルクプディング、チョコレートプディング、マンゴープディング、生姜牛乳プディング、胡麻プディング、ババロア、ブラマンジェ等である。準備工程では、原料液が準備される。なお、原料液は、購入されてもよいし、調合されてもよい。均質化工程では、原料液中の分散質のメディアン径が $1.0\mu\text{m}$ 以上 $6.0\mu\text{m}$ 以下の範囲内となると共に分散質のメディアン径の標準偏差が0.30以下となるように原料液が均質化処理される。なお、ここにいう「分散質」とは、乳脂肪、カゼイン等である。また、均質化

工程では、原料液中の分散質のメディアン径が $1.8\mu\text{m}$ 以上 $6.0\mu\text{m}$ 以下の範囲内となると共に分散質のメディアン径の標準偏差が 0.30 以下となるように原料液が均質化処理されることが好ましく、原料液中の分散質のメディアン径が $1.8\mu\text{m}$ 以上 $4.0\mu\text{m}$ 以下の範囲内となると共に分散質のメディアン径の標準偏差が 0.30 以下となるように原料液が均質化処理されることがより好ましく、原料液中の分散質のメディアン径が $1.8\mu\text{m}$ 以上 $3.0\mu\text{m}$ 以下の範囲内となると共に分散質のメディアン径の標準偏差が 0.30 以下となるように原料液が均質化処理されることがさらに好ましく、原料液中の分散質のメディアン径が $1.8\mu\text{m}$ 以上 $2.6\mu\text{m}$ 以下の範囲内となると共に分散質のメディアン径の標準偏差が 0.30 以下となるように原料液が均質化処理されることがさらに好ましく、原料液中の分散質のメディアン径が $1.9\mu\text{m}$ 以上 $6.0\mu\text{m}$ 以下の範囲内となると共に分散質のメディアン径の標準偏差が 0.30 以下となるように原料液が均質化処理されることがさらに好ましく、原料液中の分散質のメディアン径が $1.9\mu\text{m}$ 以上 $4.0\mu\text{m}$ 以下の範囲内となると共に分散質のメディアン径の標準偏差が 0.30 以下となるように原料液が均質化処理されることがさらに好ましく、原料液中の分散質のメディアン径が $1.9\mu\text{m}$ 以上 $3.0\mu\text{m}$ 以下の範囲内となると共に分散質のメディアン径の標準偏差が 0.30 以下となるように原料液が均質化処理されることがさらに好ましく、原料液中の分散質のメディアン径が $1.9\mu\text{m}$ 以上 $2.6\mu\text{m}$ 以下の範囲内となると共に分散質のメディアン径の標準偏差が 0.30 以下となるように原料液が均質化処理されることがさらに好ましく、原料液中の分散質のメディアン径が $1.95\mu\text{m}$ 以上 $2.55\mu\text{m}$ 以下の範囲内となると共に分散質のメディアン径の標準偏差が 0.30 以下となるように原料液が均質化処理されることがさらに好ましく、原料液中の分散質のメディアン径が $2.0\mu\text{m}$ 以上 $6.0\mu\text{m}$ 以下の範囲内となると共に分散質のメディアン径の標準偏差が 0.30 以下となるように原料液が均質化処理されることがさらに好ましく、同分散質のメディアン径が $2.0\mu\text{m}$ 以上 $4.0\mu\text{m}$ 以下の範囲内となると共に分散質

のメディアン径の標準偏差が0.30以下となるように原料液が均質化処理されることがさらに好ましく、同分散質のメディアン径が2.0 μm 以上3.0 μm 以下の範囲内となると共に分散質のメディアン径の標準偏差が0.30以下となるように原料液が均質化処理されることがさらに好ましく、同分散質のメディアン径が2.0 μm 以上2.6 μm 以下の範囲内となると共に分散質のメディアン径の標準偏差が0.30以下となるように原料液が均質化処理されることが特に好ましい。また、分散質のメディアン径の標準偏差は、0.20以下であることが特に好ましい。また、この均質化工程において、均質圧力は1 MPa以上1.5 MPa以下の範囲内であることが好ましく、1 MPa以上5 MPa以下の範囲内であることがより好ましく、2 MPa以上5 MPa以下の範囲内であることがさらに好ましく、2 MPa以上5 MPa未満の範囲内であることが特に好ましい。

[0006] 本願発明者らが鋭意検討した結果、プディングの原料液を均質化する際、原料液中の分散質のメディアン径およびその標準偏差が上記範囲内となるように原料液を均質化処理することにより、プディングの口溶けおよび舌触りが従来のものよりも良好になることが明らかとなった。したがって、本発明に係るプディングの製造方法を使用すれば、従来のプディングよりも口溶けおよび舌触りに優れるプディングを製造することができる。

[0007] なお、上述のプディングの製造方法において、原料液には、5質量%以上40質量%以下の範囲内の脂肪が含有されることが好ましく、13質量%以上25質量%以下の範囲内の脂肪が含有されることがより好ましい。なお、ここにいう「脂肪」は、乳脂肪であることが好ましい。

[0008] 本願発明者らが鋭意検討した結果、プディングの原料液に5質量%以上40質量%以下の範囲内の脂肪が含有されると、口当たりが極めて優しいクリーミーなプディングが得られることが明らかとなった。したがって、本発明に係るプディングの製造方法を使用すれば、従来のプディングよりも口当たりが極めて優しいクリーミーなプディングを製造することができる。

[0009] また、上述のプディングの製造方法において、原料液には、5質量%以上

10質量%以下の範囲内の無脂乳固形分が含有されることが好ましく、5質量%以上8質量%以下の範囲内の無脂乳固形分が含有されることがより好ましく、5質量%以上7質量%以下の範囲内の無脂乳固形分が含有されることがさらに好ましく、5.5質量%以上6.5質量%以下の範囲内の脂肪が含有されることが特に好ましい。

[0010] また、上述のプディングの製造方法において、原料液には、20質量%以上40質量%以下の範囲内の固形分が含有されることが好ましく、25質量%以上38質量%以下の範囲内の固形分が含有されることがより好ましく、30質量%以上36質量%以下の範囲内の固形分が含有されることがさらに好ましく、32質量%以上34質量%以下の範囲内の固形分が含有されることが特に好ましい。

[0011] なお、上述のようにして得られるプディングの破断強度は、10.0 g f / c m²以上25.0 g f / c m²以下の範囲内であることが好ましく、10.0 g f / c m²以上16.0 g f / c m²以下の範囲内であることがより好ましく、10.0 g f / c m²以上15.0 g f / c m²以下の範囲内であることがさらに好ましく、10.0 g f / c m²以上14.5 g f / c m²以下の範囲内であることがさらに好ましく、10.0 g f / c m²以上14.0 g f / c m²以下の範囲内であることがさらに好ましく、10.0 g f / c m²以上13.0 g f / c m²以下の範囲内であることが特に好ましい。

発明を実施するための形態

[0012] 以下、本発明の実施の形態について詳述するが、本発明は以下に述べる個々の実施の形態には限定されない。

[0013] <本発明の実施の形態に係るプディングの製造方法>

本発明の実施の形態に係る口溶け良好なプディングは、基本的には、準備工程、均質化工程、殺菌工程、一次冷却工程、カップ充填工程および二次冷却工程を経て製造される。なお、これらの工程は、原料液の性状等の理由により適宜入れ替えられてもよいし、一部省略されてもよい。

[0014] 以下、各工程について詳述する。

(1) 準備工程

準備工程では、原料液が購入されるか、調合される。

[0015] なお、本工程において原料液が調合される場合、乳原料およびゲル化剤等が水に溶解されて原料液が調合される。

[0016] なお、ここにいう「乳原料」は、生乳、牛乳、脱脂乳、乳脂肪（クリーム）、バター、ホエー、濃縮乳、脱脂濃縮乳、バターミルク、チーズ、全練乳、脱脂練乳、全粉乳および脱脂粉乳より成る群から選択される少なくとも一つであることが好ましい。なお、本発明の実施の形態では、原料液中に5質量%以上40質量%以下の範囲内の乳脂肪が含有されることが好ましく、13質量%以上25質量%以下の範囲内の乳脂肪が含有されることがより好ましい。また、原料液中に5質量%以上10質量%以下の範囲内の無脂乳固形分が含有されることが好ましい。また、原料液中に20質量%以上40質量%以下の範囲内の固形分が含有されることが好ましい。

[0017] また、ここにいう「ゲル化剤」は、寒天、カラギーナン、ファースセルラン、ゼラチン、ローメトキシシルペクチン、脱アシルジェランガムおよびアルギン酸ナトリウムよりなる群から選択される少なくとも一つであることが好ましい。

[0018] また、原料液には、乳原料およびゲル化剤以外の他の成分を適宜添加することができる。他の成分としては、例えば、油脂類、糖類、でん粉類、卵・卵加工品、豆・豆加工品、果実・野菜類、ナッツ類、酒類、添加剤等が挙げられる。添加剤としては、例えば、甘味料、香料、着色料、乳化剤、調味料、強化剤、増粘剤等が挙げられる。

[0019] ところで、乳原料およびゲル化剤等を水に溶解させるのに必要であれば原料液を加温してもよい。なお、そのときの加熱温度は40℃以上80℃以下の範囲内であることが好ましいが、原料液に油脂が含まれる場合、その加熱温度は60℃程度が好ましい。

[0020] また、乳原料およびゲル化剤等を水に効率よく溶解させるには、例えば、ミキサーや攪拌機付きタンク等の攪拌装置を使用すればよい。

[0021] (2) 均質化工程

この均質化工程では、均質機や均質機付きのプレート式殺菌機等により、準備工程において準備された原料液が均質化される。均質化工程における均質圧力等は、原料液の分散質のメディアン径が $1.0\mu\text{m}$ 以上 $6.0\mu\text{m}$ 以下の範囲内になり、且つ、分散質のメディアン径の標準偏差が 0.30 以下となる程度に設定される。なお、本発明の実施の形態において、原料液をこのように均質化するには、均質圧力を 1MPa 以上 15MPa 以下の範囲で設定することが好ましい。

[0022] (3) 加熱工程

加熱工程では、ジャケット及び攪拌機付きタンクやプレート式殺菌機等により、均質化工程を経た原料液が加熱される。この加熱工程では、原料液が、 90°C 以上 150°C 以下の範囲内の温度で2秒以上10分以下の範囲内の時間、加熱されることが好ましい。

[0023] (4) 一次冷却工程

一次冷却工程では、ジャケット及び攪拌機付きタンクやプレート式殺菌機等により、加熱工程を経た原料液が、所定範囲内の温度になるまで冷却される。一次冷却工程における原料液の冷却温度は、原料液に含まれるゲル化剤のゲル化温度より $5\sim 15^{\circ}\text{C}$ 高い温度であることが好ましい。冷却温度は、例えば、寒天では 45°C 以上 55°C 以下の温度範囲内に設定されることが好ましく、カラギーナンでは 50°C 以上 60°C 以下の温度範囲内に設定されることが好ましく、ファースセルランでは 45°C 以上 55°C 以下の温度範囲内に設定されることが好ましく、ゼラチンでは 25°C 以上 35°C 以下の温度範囲内に設定されることが好ましく、ローメトキシシルベクチンでは 35°C 以上 45°C 以下の温度範囲内に設定されることが好ましく、脱アシルジェランガムでは 35°C 以上 45°C 以下の温度範囲内に設定されることが好ましく、アルギン酸ナトリウムでは 35°C 以上 45°C 以下の温度範囲内に設定されることが好ましい。

[0024] (5) カップ充填工程

カップ充填工程では、一次冷却工程を経た原料液がカップ（容器）に充填されて密封される。このカップ充填工程は、カップフィルシール充填機やフォームフィルシール充填機等を使用して実行することができる

[0025] （６）二次冷却工程

二次冷却工程では、カップ充填工程においてカップに充填された原料液が冷蔵庫において静置され、冷却される。その結果、原料液がゲル化し、所望のプディングが得られる。なお、二次冷却工程では、例えば、冷蔵庫内または冷凍庫内を静かに動くコンベアー上で、カップ入りの原料液が連続的に冷却されることが好ましい。また、二次冷却工程では、カップ内のプディングの中心温度が 1°C 以上 10°C 以下の範囲内の温度となる程度に冷却温度が設定されることが好ましい。

[0026] ＜本発明の実施の形態に係るプディングの製造方法の特徴＞

（１）

本発明の実施の形態に係るプディングの製造方法では、均質化工程において、原料液の分散質のメディアン径が $1.0\mu\text{m}$ 以上 $6.0\mu\text{m}$ 以下の範囲内になり、且つ、分散質のメディアン径の標準偏差が 0.30 以下となるように、原料液が均質化処理される。

本願発明者らが鋭意検討した結果、上述のようにしてプディングの原料液を均質化処理することにより、得られるプディングの口溶けおよび舌触りが従来のもものよりも良好になることが明らかとなった。したがって、本発明の実施の形態に係るプディングの製造方法を使用すれば、従来のプディングよりも口溶けおよび舌触りに優れるプディングを製造することができる。

[0027] （２）

本発明の実施の形態に係るプディングの製造方法において原料液中に 5 質量％以上 40 質量％以下の範囲内（ 13 質量％以上 25 質量％以下の範囲内が好ましい）の乳脂肪が含有されれば、従来のプディングよりも口当たりが極めて優しいクリーミーなプディングを製造することができる。

[0028] ＜変形例＞

(A)

先の実施の形態では特に言及しなかったが、一次冷却工程において、原料液をゲル化剤のゲル化温度以下に冷却して、原料液のゲル化能力を一旦失わせて貯蔵することもできる。なお、かかる場合、原料液を再加温してゲル化剤の溶融温度以上に加温して溶融させ、原料液のゲル化能力を復活させた後、原料液を再冷却して、一次冷却温度（原料液に含まれるゲル化剤のゲル化温度より5～15℃高い温度）に冷却する。そして、この後にカップ充填工程および二次冷却工程が実行される。

[0029] なお、再加温温度は、寒天では80℃以上90℃以下の温度範囲内に設定されることが好ましく、カラギーナンでは70℃以上80℃以下の温度範囲内に設定されることが好ましく、ファースランでは70℃以上80℃以下の温度範囲内に設定されることが好ましく、ゼラチンでは40℃以上50℃以下の温度範囲内に設定されることが好ましい。なお、再加温温度が高過ぎるとエネルギーの損失となり、再加熱温度が低過ぎるとゲル化剤のゲル化能力が完全に回復せずゲル化不良となる。

[0030] また、この再加温・再冷却は、多管式熱交換器やプレート式熱交換機を使用して行うことができる。このように再加温・再冷却の工程を行うメリットは、二次冷却工程に至る一連の工程を、時間的に2つ分割できることである。これにより、製造作業の時間的な自由度を高めることができる。

[0031] (B)

先の実施の形態では詳細に言及しなかったが、本発明の実施の形態に係るプディングの製造方法は、カスタードプディングにも適用することができる。なお、かかる場合、カスタードプディングは、基本的には、準備工程、均質化工程、殺菌工程、一次冷却工程、カップ充填工程、凝固工程および二次冷却工程を経て製造される。なお、これらの工程は、原料液の性状等の理由により適宜入れ替えられてもよいし、一部省略されてもよい。

[0032] 凝固工程では、カスタードプディングの原料液が蒸し焼きされて凝固されてもよいし、高加圧処理されて凝固されてもよい。

[0033] <実施例>

以下に、実施例を示して本発明をより詳細に説明する。なお、本発明は、以下に示す実施例に限定されることはない。

実施例 1

[0034] (1) 原料液の調製

5. 8 重量部の脱脂粉乳 (Q) (株式会社明治製)、7. 6 重量部の砂糖 (株式会社明治フードマテリア製)、10. 5 重量部の生クリーム (株式会社明治製)、0. 3 重量部のゼラチン (新田ゼラチン株式会社製)、0. 4 重量部の寒天 (三栄源エフ・エフ・アイ株式会社製)、14. 7 重量部のデキストリン MD 2 2 0 (株式会社林原商事製)、0. 0 5 重量部の乳化剤 (太陽化学株式会社製)、0. 0 2 重量部のキサンタンガム (太陽化学株式会社製)、0. 1 4 重量部のクリームフレーバー BD-0 3 7 9 9 (曾田香料株式会社製) および 0. 1 6 重量部のバニラフレーバー MV-0 6 0 3 (株式会社昭和農芸製) を 60. 3 3 重量部の原料水に溶解させて一次原料液を調合した。なお、ここで、一次原料液には、6. 0 3 質量%の無脂乳固形分、5. 0 5 質量%の乳脂肪、7. 6 0 質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は 3 3. 2 2 質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は 8. 2 4 であった。なお、甘味度は下記式から算出された。

[0035]
$$(\text{甘味料}) = \text{砂糖含有量 (質量\%)} + \text{無脂乳固形分 (質量\%)} \times 0. 5 3 3 \times 0. 2$$

ただし、0. 5 3 3 は無脂乳固形分中の乳糖の含有割合であり、0. 2 は砂糖に対する乳糖の甘味度である。

[0036] 次に、この一次原料液を 7 0 °C で 1 0 分間保持した後、一次原料液に微量の香料および色素を添加すると共に水分を調整し、二次原料液を調製した。

[0037] (2) ミルクプディングの調製

二次原料液を 2 M P a の均質圧力で均質化した後に 9 5 °C で 5 分間殺菌処理し、7 0 °C に冷却してから、8 0 g ずつをカップに充填した。そして、カ

ップ入りの二次原料液を氷水に浸漬することにより冷却して所望のミルクプディングを得た。

[0038] (3) ミルクプディングの評価

(3-1) 破断強度の測定

上述のようにして得られたミルクプディングを一晩 10℃の冷蔵庫で冷蔵して凝固させた。そして、このミルクプディングの一部をレオナー II (株式会社山電) にセットし、このミルクプディングの破断強度を測定した。プランジャーは直径 1.0 mm の円柱体であり、プランジャーの昇降速度は 1 mm/秒であった。

このとき、本実施例に係るミルクプディングの破断強度は 22.5 gf/cm²であった (表 1 参照)。

[0039] (3-2) 官能試験

上述のようにして得られたミルクプディングを試験者に食させたところ、従来品よりも口溶けおよび舌触りがよく、適度な硬さが感じられるとの感想であった。

[0040] (4) 殺菌処理後の二次原料液の評価

殺菌処理後の二次原料液を 70℃まで冷却して試料液を調製した。

この試料液をレーザー回折式粒度分布測定装置 (株式会社島津製作所製 SALD-2100) にセットし、二次原料液中の分散質のメディアン径 (分散質の累積個数が 50% となるときの分散質の粒子径) を測定すると共にその標準偏差を求めた。なお、本実施例に係る二次原料液中の分散質のメディアン径は 2.30 μm であり、その標準偏差は 0.27 であった (表 1 参照)。

実施例 2

[0041] 脱脂粉乳 (Q) を 5.3 重量部とし、生クリームを 21.0 重量部とし、デキストリン MD220 を 9.5 重量部とし、原料水を 55.53 重量部とした以外は、実施例 1 と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.05 質量%の無脂乳固形

分、10.03質量%の乳脂肪、7.60質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は33.26質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は8.24であった。

[0042] 実施例1のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表1参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：15.4 g f / c m²
- ・従来品よりも口溶けおよび舌触りがよく、適度な硬さが感じられるとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：2.44 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.21

実施例 3

[0043] 脱脂粉乳（Q）を4.95重量部とし、生クリームを27.6重量部とし、デキストリンMD220を6.25重量部とし、原料水を52.53重量部とした以外は、実施例1と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.02質量%の無脂乳固形分、13.16質量%の乳脂肪、7.60質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は33.27質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は8.24であった。

[0044] 実施例1のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表1参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：14.4 g f / c m²
- ・従来品よりもクリーミーな食感で口溶けおよび舌触りがよいとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：2.40 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.20

実施例 4

[0045] 脱脂粉乳（Q）を4.775重量部とし、生クリームを31.75重量部

とし、デキストリンMD220を4.15重量部とし、原料水を50.505重量部とした以外は、実施例1と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.05質量%の無脂乳固形分、15.13質量%の乳脂肪、7.60質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は33.27質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は8.25であった。

[0046] 実施例1のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表1参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：13.4 g f / c m²
- ・従来品よりもクリーミーな食感で口溶けおよび舌触りがよいとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：2.43 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.16

実施例 5

[0047] 脱脂粉乳（Q）を3.75重量部とし、砂糖を1.5重量部とし、生クリームを53.0重量部とし、原料水を40.68重量部とし、デキストリンMD220を添加しなかった以外は、実施例1と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.07質量%の無脂乳固形分、25.21質量%の乳脂肪、1.50質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は33.29質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は2.15であった。

[0048] 実施例1のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表1参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：10.1 g f / c m²
- ・従来品よりもクリーミーな食感で口溶けおよび舌触りがよいとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：2.53 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.19

実施例 6

[0049] 均質圧力を 5 MPa とした以外は、実施例 1 と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.03 質量%の無脂乳固形分、5.05 質量%の乳脂肪、7.60 質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は 33.22 質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は 8.24 であった。

[0050] 実施例 1 のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表 2 参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：20.9 gf/cm²
- ・従来品よりも口溶けおよび舌触りがよく、適度な硬さが感じられるとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：1.83 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.28

実施例 7

[0051] 均質圧力を 5 MPa とした以外は、実施例 2 と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.05 質量%の無脂乳固形分、10.03 質量%の乳脂肪、7.60 質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は 33.26 質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は 8.24 であった。

[0052] 実施例 1 のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表 2 参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：14.5 gf/cm²
- ・従来品よりも口溶けおよび舌触りがよく、適度な硬さが感じられるとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：1.89 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.22

実施例 8

[0053] 均質圧力を 5 MPa とした以外は、実施例 3 と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.02 質量%の無脂乳固形分、13.16 質量%の乳脂肪、7.60 質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は 33.27 質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は 8.24 であった。

[0054] 実施例 1 のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表 2 参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：13.7 gf/cm²
- ・従来品よりもクリーミーな食感で口溶けおよび舌触りがよいとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：1.95 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.22

実施例 9

[0055] 脱脂粉乳（Q）を 4.800 重量部とし、生クリームを 30.000 重量部とし、デキストリン MD 220 を 5.00 重量部とし、乳化剤を 0.10 重量部とし、原料水を 51.640 重量部とし、均質圧力を 5 MPa とした以外は、実施例 1 と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.00 質量%の無脂乳固形分、14.3 質量%の乳脂肪、7.60 質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は 33.10 質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は 8.24 であった。

[0056] 実施例 1 のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表 2 参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：12.1 gf/cm²
- ・従来品よりもクリーミーな食感で口溶けおよび舌触りがよいとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：2.14 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.16

実施例 10

[0057] 均質圧力を 5 MPa とした以外は、実施例 4 と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.05 質量%の無脂乳固形分、15.13 質量%の乳脂肪、7.60 質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は 33.27 質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は 8.25 であった。

[0058] 実施例 1 のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表 2 参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：12.7 gf/cm²
- ・従来品よりもクリーミーな食感で口溶けおよび舌触りがよいとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：2.03 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.26

実施例 11

[0059] 均質圧力を 5 MPa とした以外は、実施例 5 と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.07 質量%の無脂乳固形分、25.21 質量%の乳脂肪、1.50 質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は 33.29 質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は 2.15 であった。

[0060] 実施例 1 のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表 2 参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：10.3 gf/cm²
- ・従来品よりもクリーミーな食感で口溶けおよび舌触りがよいとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：2.17 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.17

実施例 12

[0061] 均質圧力を 15 MPa とした以外は、実施例 1 と同様にして原料液を調製

した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.03質量%の無脂乳固形分、5.05質量%の乳脂肪、7.60質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は33.22質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は8.24であった。

[0062] 実施例1のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表3参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：19.5 g f / c m²
- ・従来品よりも口溶けおよび舌触りがよく、適度な硬さが感じられるとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：1.14 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.16

実施例 13

[0063] 均質圧力を15 MPaとした以外は、実施例2と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.05質量%の無脂乳固形分、10.03質量%の乳脂肪、7.60質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は33.26質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は8.24であった。

[0064] 実施例1のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表3参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：16.2 g f / c m²
- ・従来品よりも口溶けおよび舌触りがよく、適度な硬さが感じられるとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：1.53 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.23

[0065] （比較例1）

脱脂粉乳（Q）を4.800重量部とし、生クリームを30.000重量

部とし、デキストリンMD220を5.00重量部とし、乳化剤を0.10重量部とし、原料水を51.640重量部とし、均質圧力を25MPaとした以外は、実施例1と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.00質量%の無脂乳固形分、14.3質量%の乳脂肪、7.60質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は33.10質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は8.24であった。

[0066] 実施例1のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表4参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：24.1 g f / c m²
- ・硬く、べたつき、口溶けが悪いとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：5.80 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.33

[0067]（比較例2）

均質圧力を15MPaとした以外は、実施例3と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.02質量%の無脂乳固形分、13.16質量%の乳脂肪、7.60質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は33.27質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は8.24であった。

[0068] 実施例1のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表3参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：16.4 g f / c m²
- ・やや硬く、べたつき、口溶けが悪いとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：2.40 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.32

[0069]（比較例3）

均質圧力を 15 MPa とした以外は、実施例 4 と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.05 質量%の無脂乳固形分、15.13 質量%の乳脂肪、7.60 質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は 33.27 質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は 8.25 であった。

[0070] 実施例 1 のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表 3 参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：18.9 g f / c m²
- ・硬く、べたつき、口溶けが悪いとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：6.64 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.34

[0071] （比較例 4）

均質圧力を 15 MPa とした以外は、実施例 5 と同様にして原料液を調製した後にミルクプディングを調製した。なお、ここで、一次原料液には、6.07 質量%の無脂乳固形分、25.21 質量%の乳脂肪、1.50 質量%の砂糖が含有されていることになる。また、この一次原料液の固形分は 33.29 質量%であった。また、この一次原料液の甘味度を算出したところ、その甘味度は 2.15 であった。

[0072] 実施例 1 のミルクプディングおよび二次原料液と同様の評価を行ったところ、以下の結果が得られた（表 3 参照）。

- ・ミルクプディングの破断強度：28.6 g f / c m²
- ・硬く、べたつき、口溶けが悪いとの感想
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径：8.44 μm
- ・二次原料液中の分散質のメディアン径の標準偏差：0.40

[表1]

	実施例 1	実施例 2	実施例 3	実施例 4	実施例 5
均質圧力 (MPa)	2	2	2	2	2
脂肪量 (質量%)	5.05	10.03	13.16	15.13	25.21
無脂乳固形分 (質量%)	6.03	6.05	6.02	6.05	6.07
固形分 (質量%)	33.22	33.26	33.27	33.27	33.29
甘味度	8.24	8.24	8.24	8.25	2.15
破断強度 (gf/cm^2)	22.5	15.4	14.4	13.4	10.1
口溶け／舌触り	良好／良好	良好／良好	良好／良好	良好／良好	良好／良好
分散質のメタクリン径 (μm)	2.30	2.44	2.40	2.43	2.53
標準偏差	0.27	0.21	0.20	0.16	0.19

[表2]

	実施例 6	実施例 7	実施例 8	実施例 9	実施例 10	実施例 11
均質圧力 (MPa)	5	5	5	5	5	5
脂肪量 (質量%)	5.05	10.03	13.16	14.3	15.13	25.21
無脂乳固形分 (質量%)	6.03	6.05	6.02	6.00	6.05	6.07
固形分 (質量%)	33.22	33.26	33.27	33.10	33.27	33.29
甘味度	8.24	8.24	8.24	8.24	8.25	2.15
破断強度 (gf/cm^2)	20.9	14.5	13.7	12.1	12.7	10.3
口溶けおよび舌触り	良好／良好	良好／良好	良好／良好	良好／良好	良好／良好	良好／良好
分散質のメタクリン径 (μm)	1.83	1.89	1.95	2.14	2.03	2.17
標準偏差	0.28	0.22	0.22	0.16	0.26	0.17

[表3]

	実施例 12	実施例 13	比較例 2	比較例 3	比較例 4
均質圧力 (MPa)	15	15	15	15	15
脂肪量 (質量%)	5.05	10.03	13.16	15.13	25.21
無脂乳固形分 (質量%)	6.03	6.05	6.02	6.05	6.07
固形分 (質量%)	33.22	33.26	33.27	33.27	33.29
甘味度	8.24	8.24	8.24	8.25	2.15
破断強度 (gf/cm^2)	19.5	16.2	16.4	18.9	28.6
口溶けおよび舌触り	良好／良好	良好／良好	不良／不良	不良／不良	不良／不良
分散質のメタクリン径 (μm)	1.14	1.53	2.40	6.64	8.44
標準偏差	0.16	0.23	0.32	0.34	0.40

[表4]

	比較例 1
均質圧力 (MPa)	25
脂肪量 (質量%)	14.3
無脂乳固形分 (質量%)	6.00
固形分 (質量%)	33.10
甘味度	8.24
破断強度 (gf/cm ²)	24.1
口溶け／舌触り	不良／不良
分散質のメディアン径 (μm)	5.80
標準偏差	0.33

[0073] 実施例 1～13に係る二次原料液中の分散質のメディアン径は1.1μm～2.6μmであり、その標準偏差は0.16～0.28程度である。一方、比較例 1～4に係る二次原料液中の分散質のメディアン径は2.4μm～8.44μmであり、その標準偏差は0.32～0.40程度である。つまり、実施例 1～13に係る二次原料液中の分散質のメディアン径および標準偏差は、比較例 1～4に係る二次原料液中の分散質のメディアン径および標準偏差より小さい。つまり、分散質のメディアン径が小さく均一である程、ミルクプディングの口溶けや舌触りが良好になると推察される。なお、均質化処理を行わない場合、二次原料液中の分散質の標準偏差が比較的大きく、そのような二次原料液から得られるミルクプディングは舌触りがあまりよくない。

[0074] また、表 1 および表 2 に示された実施例の結果より、本発明に係るプディングを製造するに当たり、脂肪量を2～30質量%、好ましくは3～28質量%、より好ましくは4～26質量%とし、無脂乳固形分を5～10質量%

、好ましくは5～7質量%、より好ましくは5.5～6.5質量%とし、固形分を20～40質量%、好ましくは30～36質量%、より好ましくは32～34質量%とし、一次原料液に対する均質圧力を1～10MPa、好ましくは1～5MPa、より好ましくは2～5MPa、さらに好ましくは2～3MPaとすることで、二次原料液中の分散質のメディアン径を1.0 μ m以上6.0 μ m以下の範囲内とすることができると共に分散質のメディアン径の標準偏差を0.30以下とすることができ、延いては、口溶けおよび舌触りの良好なプディングを製造することができたと考えられた。

[0075] また、表3に示された実施例の結果より、本発明に係るプディングを製造するに当たり、脂肪量を3～12質量%、好ましくは4～11質量%、より好ましくは5～10質量%とし、無脂乳固形分を5～10質量%、好ましくは5～7質量%、より好ましくは5.5～6.5質量%とし、固形分を20～40質量%、好ましくは30～36質量%、より好ましくは32～34質量%とし、一次原料液に対する均質圧力を11～20MPa、好ましくは13～17MPa、より好ましくは14～16MPaとすることで、二次原料液中の分散質のメディアン径を1.0 μ m以上6.0 μ m以下の範囲内とすることができると共に分散質のメディアン径の標準偏差を0.30以下とすることができ、延いては、口溶けおよび舌触りの良好なプディングを製造することができたと考えられた。

請求の範囲

- [請求項1] 原料液を準備する準備工程と、
前記原料液中の分散質のメディアン径が $1.0\mu\text{m}$ 以上 $6.0\mu\text{m}$ 以下の範囲内となると共に前記分散質のメディアン径の標準偏差が 0.30 以下となるように前記原料液を均質化処理する均質化工程とを備える、プディングの製造方法。
- [請求項2] 前記均質化工程では、前記原料液を 1MPa 以上 15MPa 以下の範囲内の均質圧力で、前記原料液中の分散質のメディアン径が $1.0\mu\text{m}$ 以上 $6.0\mu\text{m}$ 以下の範囲内となると共に前記分散質のメディアン径の標準偏差が 0.30 以下となるように前記原料液を均質化処理する
請求項1に記載のプディングの製造方法。
- [請求項3] 前記原料液には、 5 質量%以上 40 質量%以下の範囲内の脂肪が含有される
請求項1または2に記載のプディングの製造方法。
- [請求項4] 前記原料液には、 5 質量%以上 10 質量%以下の範囲内の無脂乳固形分が含有される
請求項1から3のいずれか1項に記載のプディングの製造方法。
- [請求項5] 前記原料液には、 20 質量%以上 40 質量%以下の範囲内の固形分が含有される
請求項1から4のいずれか1項に記載のプディングの製造方法。
- [請求項6] 請求項1から5のいずれか1項に記載のプディングの製造方法により得られる、プディング。
- [請求項7] 請求項1から5のいずれか1項に記載のプディングの製造方法により得られ、
破断強度が $10.0\text{gf}/\text{cm}^2$ 以上 $25.0\text{gf}/\text{cm}^2$ 以下の範囲内である
プディング。