

## 明 細 書

発明の名称：含水チョコレート類

### 技術分野

#### [0001] 関連出願

この出願は、令和5年3月31日に出願された日本国特許出願2023-058191号の優先権の利益を主張する。優先権基礎出願はその全体について、出典明示により本明細書の一部とする。

#### [0002] 本発明は、含水チョコレート類に関する。

### 背景技術

#### [0003] チョコレート類に水性成分を加え製造される含水チョコレート類は、洋菓子や冷菓、デザート用途に広く利用されている。その中でも生クリームを10質量%以上、チョコレート規格のチョコレート類を60質量%以上かつ水分を全重量の10質量%以上と規格される含水チョコレート類は、生チョコレートという表示が可能であり製品としてさらに訴求性が高い。

しかしながら、規格上の制限と、油脂と水分が乳化状態で存在するため、流通、保管温度に対する制限も多く、製品の形態を多様化させるには限界がある。

#### [0004] チョコレートの絞り適性と、チョコレートを絞ったあとの保形性の両方を満足させる方法として、チョコレートを含気させる方法が存在する。

しかしながら含気させたチョコレートでは、チョコレート生地中に気泡が介在するため、食感が軽くなり、あっさりとした風味になるため、含気させたチョコレートでは、チョコレートらしい濃厚な食感・風味が薄れてしまう欠点が存在する。

### 先行技術文献

### 特許文献

#### [0005] 特許文献1：特開2020-18222号公報

### 発明の概要

### 発明が解決しようとする課題

[0006] 生チョコレート表示が可能な含水チョコレート類において、絞り成形して使用される場合があるが、切れが悪く作業性が悪いほか、形状を維持するのは難しく、形崩れしやすいため使用用途が限られる。

チョコレートの絞り適性と、チョコレートを絞ったあとの保形性の両方を満足させることができれば、含水チョコレート類の使用範囲を拡大させることができる。

[0007] 特許文献1には、含水チョコレートにおいて、絞ったあとの保形性を改善させた技術が開示されている。しかしながら特許文献1は、本発明とは異なり、カカオ由来の無脂固形分を含まない、すなわちカカオマスやココアパウダーを含まないものであり、適用可能な範囲が極めて限定的であった。

[0008] 生チョコレートの形状を維持するために、寒天やゼラチンなど、ゲル化剤で補う技術が挙げられる。ゲル化剤を使用する場合、形を保つのに多く配合する必要があり、物性が硬く、絞りにくくなるほか、羊羹様の食感に近づくことになり、生チョコレート本来の食感が失われてしまう。

[0009] 本発明の目的は、チョコレートの絞り適性と、チョコレートを絞ったあとの保形性が良好な、含水チョコレート類を提供することにある。

### 課題を解決するための手段

[0010] 本発明者らは、上記課題を解決するために、鋭意検討を重ねた結果、特定の性質を有するたん白素材を用いた含水チョコレート類が、前記課題を解決できることを見出し、本発明を完成するに至った。

[0011] すなわち、本発明は以下の内容を含む。

(1) 下記(A)及び(B)の特性を有するたん白素材を含有する、含水チョコレート類。

(A) 粗たん白質量20質量%の水溶液を80℃、30分加熱後、25℃で測定時の粘度が10000mPa・s以下

(B) 0.22MのTCA可溶化率が30～95%

(2) 前記たん白素材が、さらに下記(C)の特性を有する、(1)の含

水チヨコレート類。

(C) NSI が 80 以上

(3) 油分 20～50 質量%、水分 10～40 質量%である、(1) 又は (2) の含水チヨコレート類。

(4) 油分に対する水分の比が 0.4～0.8 である、(3) の含水チヨコレート類。

(5) 下記 (A) 及び (B) の特性を有するたん白素材を配合し、油分 20～50 質量%、水分 10～40 質量%の水中油型乳化物を得る、含水チヨコレート類の製造方法。

(A) 粗たん白質量 20 質量%の水溶液を 80℃、30 分加熱後、25℃で測定時の粘度が 10000 mPa・s 以下

(B) 0.22 M の TCA 可溶化率が 30～95 %

(6) 前記たん白素材が、さらに下記 (C) の特性を有する、(5) の含水チヨコレート類の製造方法。

(C) NSI が 80 以上

(7) 油分に対する水分の比を 0.4～0.8 に調整する、(5) 又は (6) の含水チヨコレート類の製造方法。

(8) 油中水型の乳化状態から、水中油型の乳化状態に転相させる工程を含む、(5) 又は (6) の含水チヨコレート類の製造方法。

(9) 油中水型の乳化状態から、水中油型の乳化状態に転相させる工程を含む、(7) の含水チヨコレート類の製造方法。

(10) 下記 (A) 及び (B) の特性を有するたん白素材を配合する、含水チヨコレート類の絞り適性及び絞ったあとの保形性の改善方法。

(A) 粗たん白質量 20 質量%の水溶液を 80℃、30 分加熱後、25℃で測定時の粘度が 10000 mPa・s 以下

(B) 0.22 M の TCA 可溶化率が 30～95 %

(11) 前記たん白素材が、さらに下記 (C) の特性を有する、(10) の含水チヨコレート類の絞り適性及び絞ったあとの保形性の改善方法。

(C) NSI が 80 以上

(12) 油分 20～50 質量%、水分 10～40 質量%である、(10) 又は (11) の含水チョコレート類の絞り適性及び絞ったあとの保形性の改善方法。

(13) 油分に対する水分の比が 0.4～0.8 である、(12) の含水チョコレート類の絞り適性及び絞ったあとの保形性の改善方法。

### 発明の効果

[0012] 本発明によれば、チョコレートの絞り適性と、チョコレートを絞ったあとの保形性が良好な、含水チョコレート類を提供することができる。

なお、本発明の含水チョコレート類は、菓子生地の上にサンドするなど、これまで含水チョコレート類が使用されてきた用途にも使用することが可能である。例えばケーキ等へのナッペ（ヘラでケーキ等の表面に塗布）、製菓用の器具を用いて造花するといった洋菓子のトッピングや、ケーキ生地の上にサンドするなどの菓子のフィリング等としても使用することができる。

### 発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明を具体的に説明する。

[0014] ○チョコレート類、含水チョコレート類

本明細書において「チョコレート類」とは、全国チョコレート業公正取引協議会で規定された、「純チョコレート」「チョコレート」「準チョコレート」に限定されるものではなく、カカオマス、ココア、カカオバター、カカオバター代用脂、ハードバター等を利用した「チョコレート様食品」をも包含するものである。

また、本発明の含水チョコレート類とは、「チョコレート類の表示に関する公正競争規約及び施行規則」で規定された、「生チョコレート」及び、前記チョコレート類と、水性成分を混練したものすべてを包含し、前記「含水チョコレート類」の原料として用いた「チョコレート類」を「原料チョコレート類」もしくは「含水状で使用する用途の原料チョコレート類」と表記する。

含水チョコレート類には水中油型乳化物あるいは油中水型乳化物、そのそれぞれを組み合わせた二重乳化や転相乳化させて得られるものなどがあり本発明では特に限定されないが、本発明の含水チョコレート類の望ましい態様は、水中油型乳化物である。

[0015] 本発明の含水チョコレート類は、原料チョコレート類として、全国チョコレート業公正取引協議会で規定された、チョコレート規格あるいはミルクチョコレート規格に合致したチョコレート類を使用することが好ましい。

また、本発明の含水チョコレート類は、「チョコレート類の表示に関する公正競争規約及び施行規則」で規定された、「生チョコレート」規格を満たすことが好ましい。

[0016] ○たん白素材

本発明の含水チョコレート類は、加熱後の粘度が低い、たん白素材を含有する。すなわち、本たん白素材を粗たん白質量が20質量%となる水溶液を調製し、80℃、30分の加熱の後、25℃にて粘度測定する事により加熱後粘度が測定できる。(A)、加熱後粘度は10,000mPa・s以下であり、好ましくは5,000mPa・s以下、1,000mPa・s以下、500mPa・s以下であり、更に好ましくは200mPa・s以下、100 mPa・s以下である。

本たん白素材の加熱後粘度が10,000mPa・sを超える場合、本たん白素材を用いて含水チョコレート類を製造する際、乳化性が悪化し、作業性が悪くなる場合がある。

また、本たん白素材は一定サイズの分子量が必要となる。分子量は、TCA可溶化率で定義される。本発明においてTCA可溶化率は、総粗たん白質量に対する0.22M TCA中で溶解する粗たん白質量の比率で定義される。(B)、TCA可溶化率は30～95%であり、好ましくは35～90%、更に好ましくは40～85%、50～80%である。TCA可溶化率が低すぎると加熱後粘度が増加する傾向となり適切ではない。一方、TCA可溶化率が高すぎると、乳化性に寄与するたん白質量が低下し、本たん白素材を多く配合する必要性が生じるため、配合の自由度が低下し、好ましくない。

本たん白素材は、たん白質の溶解性の指標として用いられている（C）、NSI（Nitrogen Solubility Index：窒素溶解指数）が80以上のものであることが好ましい。より好ましくはNSIが85以上、90以上、95以上、又は97以上のものを用いることができる。本たん白素材のNSIが高いことは、水への分散性が高いことを示し、本たん白素材の含水チョコレート類での分散安定性に寄与し得る。NSIが低すぎると沈殿が生じやすくなり、好ましくない。また、本たん白素材中の粗たん白質含量についても、30質量%以上が好ましく、50質量%以上がより好ましく、70質量%以上が最も好ましい。粗たん白質含量が多いたん白素材の方が、より少量で機能を出すことが可能となる。

このようなたん白素材としては、後述する変性および分子量調整処理等により得ることができ、「MIRA-MAP2.0」（不二製油株式会社製）を例示することができる。また、大豆たん白素材、例えばフジプロR、フジプロ748、フジプロCL、ハイニュートAM（以上、不二製油株式会社製）等は、本要件に該当しない。

[0017] 上記の調製を行う対象のたん白素材の由来は特に限定されないが、植物性、動物性または微生物由来のたん白質が使用できる。植物性たん白質としては、大豆、エンドウ、緑豆、ルピン豆、ヒヨコ豆、インゲン豆、ヒラ豆、ササゲ等の豆類、ゴマ、キャノーラ種子、ココナッツ種子、アーモンド種子等の種子類、とうもろこし、そば、麦、米などの穀物類、野菜類、果物類、藻類、微細藻類などに由来するたん白質が挙げられる。一例として大豆由来のたん白素材の場合、脱脂大豆や丸大豆等の大豆原料からさらにたん白質を濃縮加工して調製されるものであり、一般には分離大豆たん白質、濃縮大豆たん白質や粉末豆乳、あるいはそれらを種々加工したものなどが概念的に包含される。

また、動物性のたん白質としては、卵白アルブミンを含む卵たん白質、カゼイン、乳清、ラクトアルブミン、ラクトアルブミンなどの乳たん白質、血漿、血清アルブミン、脱色ヘモグロビンなどの血液に由来するたん白質、畜肉に由来するたん白質、魚介類に由来するたん白質等が挙げられる。更に、

酵母、カビ、細菌類等の微生物由来のたん白質が利用できる。水への溶解性に劣るたん白質であっても、後述する処理により、本発明に使用できるたん白素材を調製することができる。

[0018] ○変性および分子量調整処理

本発明に用いるたん白素材は、たん白質を分解及び／又は変性させる「分解／変性処理」と、たん白質の分子量分布の調整する「分子量分布調整処理」を組み合わせることで適用することにより得られ得る。上記「分解／変性処理」の例として、酵素処理、pH調整処理（例えば、酸処理、アルカリ処理）、変性剤処理、加熱処理、冷却処理、高圧処理、有機溶媒処理、ミネラル添加処理、超臨界処理、超音波処理、電気分解処理及びこれらの組み合わせ等が挙げられる。上記「分子量分布調整処理」の例として、ろ過、ゲルろ過、クロマトグラフィー、遠心分離、電気泳動、透析及びこれらの組み合わせ等が挙げられる。「分解／変性処理」と「分子量分布調整処理」の順序及び回数は特に限定されず、「分解／変性処理」を行ってから「分子量分布調整処理」を行ってもよいし、「分子量分布調整処理」を行ってから「分解／変性処理」を行ってもよいし、両処理を同時に行ってもよい。また、例えば2回以上の「分子量分布調整処理」の間に「分解／変性処理」を行う、2回以上の「分解／変性処理」の間に「分子量分布調整処理」を行う、各々複数回の処理を任意の順に行う、等も可能である。なお、「分解／変性処理」によって所望の分子量分布が得られる場合は、「分子量分布調整処理」を行わなくてもよい。

これらの処理を組み合わせ、複数回行う際、原料から全ての処理を連続で行ってもよいし、時間をおいてから行ってもよい。例えば、ある処理を経た市販品を原料として他の処理を行ってもよい。なお、上記特性を満たす限り、分子量分布調整処理を経たたん白素材と、分子量分布調整処理を経ないたん白素材を混合して、特定のたん白素材としてもよい。この場合、両者の比率（処理を経たたん白素材：処理を経ないたん白素材）は上記特性を満たす範囲で適宜調整可能であるが、質量比で例えば1：99～99：1、例

例えば50 : 50~95 : 5、75 : 25~90 : 10等が挙げられる。ある実施形態では、本発明に用いられるたん白素材は、「分解／変性・分子量分布調整処理」を経たたん白素材であっても良い。

[0019] たん白質を分解又は変性させる処理の条件、例えば酵素、pH、有機溶媒、ミネラル等の種類や濃度、温度、圧力、出力強度、電流、時間等は、当業者が適宜設定できる。酵素の場合、使用される酵素の例として、「金属プロテアーゼ」、「酸性プロテアーゼ」、「チオールプロテアーゼ」、「セリンプロテアーゼ」に分類されるプロテアーゼが挙げられる。反応温度は20~80℃、好ましくは40~60℃で反応を行うことができる。pH調整処理の場合、例えばpH2、2.5、3、3.5、4、4.5、5、5.5、6、6.5、7、7.5、8、8.5、9、9.5、10、10.5、11、11.5、12の任意の値を上限、下限とするpH範囲、例えばpH2~12の範囲で処理し得る。酸処理の場合、酸を添加する方法であっても、また、乳酸発酵などの発酵処理を行う方法であってもよい。添加する酸の例として、塩酸、リン酸等の無機酸、酢酸、乳酸、クエン酸、グルコン酸、フィチン酸、ソルビン酸、アジピン酸、コハク酸、酒石酸、フマル酸、リンゴ酸、アスコルビン酸等の有機酸が挙げられる。また、レモンなどの果汁、濃縮果汁、発酵乳、ヨーグルト、醸造酢などの酸を含有する飲食品を用いて酸を添加してもよい。アルカリ処理の場合、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等のアルカリを添加し得る。変性剤処理の場合、塩酸グアニジン、尿素、アルギニン、PEG等の変性剤を添加し得る。加熱又は冷却処理の場合、加熱温度の例として、60℃、70℃、80℃、90℃、100℃、110℃、120℃、125℃、130℃、135℃、140℃、145℃、150℃の任意の温度を上限、下限とする範囲、例えば60℃~150℃が挙げられる。冷却温度の例として、-10℃、-15℃、-20℃、-25℃、-30℃、-35℃、-40℃、-45℃、-50℃、-55℃、-60℃、-65℃、-70℃、-75℃の任意の温度を上限、下限とする範囲、例えば-10℃~-75℃が挙げられる。加熱又は冷却時間の例として、5秒、10秒、30秒、1分、5分、10分、20分、30分、40分、50分、60分、70分、80分、90分、100分、120分、150分、180分、200分の任意の時間を上限、下限とする範囲、例えば5秒間~200分間が挙

げられる。高圧処理の場合、圧力の条件の例として、100MPa、200MPa、300MPa、400MPa、500MPa、600MPa、700MPa、800MPa、900MPa、1,000MPaの任意の圧力を上限、下限とする範囲、例えば100MPa～1,000MPaが挙げられる。有機溶媒処理の場合、用いられる溶媒の例として、アルコールやケトン、例えばエタノールやアセトンが挙げられる。ミネラル添加処理の場合、用いられるミネラルの例として、カルシウム、マグネシウムなどの2価金属イオンが挙げられる。超臨界処理の場合、例えば、温度約30℃以上で約7MPa以上の超臨界状態の二酸化炭素を使用して処理できる。超音波処理の場合、例えば100KHz～2MHzの周波数で100～1,000Wの出力で照射して処理し得る。電気分解処理の場合、例えばたん白質水溶液を100mV～1,000mVの電圧を印加することにより処理し得る。具体的な実施形態において、たん白質を分解及び／又は変性させる処理は、変性剤処理、加熱処理、及びそれらの組み合わせから選択される。

[0020] たん白質の分子量分布を調整する処理の条件、例えばろ材の種類、ゲルろ過の担体、遠心分離回転数、電流、時間等は、当業者が適宜設定できる。ろ材の例として、ろ紙、ろ布、ケイ藻土、セラミック、ガラス、メンブレン等が挙げられる。ゲルろ過の担体の例として、デキストラン、アガロース等が挙げられる。遠心分離の条件の例として、1,000～3,000×g、5～20分間等が挙げられる。

[0021] たん白素材の原料については、以下の手順にてその評価を行う。

<水分>

常圧加熱減量法（105℃12時間）にて求める。

[0022] <粗たん白質含量>

ケルダール法により測定する。具体的には、たん白素材重量に対して、ケルダール法により測定した窒素の質量を、乾燥物中の粗たん白質含量として「質量%」で表す。なお、窒素換算係数は6.25とする。基本的に、小数点以下第2桁の数値を四捨五入して求められる。

[0023] <TCA可溶化率>

たん白素材の2質量%水溶液に、0.44M トリクロロ酢酸（TCA）を等量加え、0.22M TCA溶液とし、可溶性窒素の割合をケルダール法により測定した値とする。基本的に、小数点以下第2桁の数値を四捨五入して求められる。

[0024] <粘度（加熱後粘度）>

たん白素材の粘度は、B型粘度計（東機産業社製、BM型粘度計）を用い測定する。粗たん白質量が20質量%となるようにたん白素材水溶液を調製し、測定容器に充填、ロータをセットし、密閉の後、湯浴中にて80℃、30分間の加熱を行う。次いで、25℃にて、任意の回転数で測定し、指針値を読み取り、ロータNo.と回転数に対応した換算乗数を掛けて、粘度を算出する。（単位： $\text{Pa} \cdot \text{s}$ ）1分後の測定値とする。基本的に回転数は60rpmとする。高粘度のサンプルはロータNo.を1→4とし、6rpmまで回転数を低下させる。尚、本測定の測定上限粘度は100,000 $\text{Pa} \cdot \text{s}$ となる。ロータNo.4と回転数6rpmで測定レンジを超過する場合は、即時に加熱後粘度は100,000 $\text{Pa} \cdot \text{s}$ 以上と判定する。

[0025] <NSI>

試料3gに60mlの水を加え、37℃で1時間プロペラ攪拌した後、1400×gにて10分間遠心分離し、上澄み液（I）を採取する。次に、残った沈殿に再度水100mlを加え、再度37℃で1時間プロペラ攪拌した後、遠心分離し、上澄み液（II）を採取する。（I）液及び（II）液を合わせ、その混合液に水を加えて250mlとする。これをろ紙（No.5）にてろ過した後、ろ液中の窒素含量をケルダール法にて測定する。同時に試料中の窒素量をケルダール法にて測定し、ろ液として回収された窒素量（水溶性窒素）の試料中の全窒素量に対する割合を質量%として表したものをNSIとする。基本的に、小数点以下第2桁の数値を四捨五入して求められる。

[0026] 本発明の含水チョコレート類には、含水チョコレート類中0.05質量%以上の前記たん白素材を含有させることが好ましく、より好ましくは0.1質量%以上、さらに好ましくは0.2質量%以上、より好ましくは0.3質量%以上である。たん白素材の含有量が含水チョコレート類中0.05質量%未満では、含水チョコレート類を製造する際、乳化性が悪化し、絞り適性

が悪くなる場合がある。

同様に、本発明の含水チョコレート類には、含水チョコレート類中5質量%以下の前記たん白素材を含有させることが好ましく、より好ましくは3質量%以下、さらに好ましくは2質量%以下である。本たん白素材の含有量が油脂組成物中5質量%を超えると、本たん白素材に由来する異味が生じる場合がある。

[0027] 前記たん白素材の使用により、通常の乳化剤では困難であった、より安定した乳化状態を得ることが可能となる。すなわち少量の水で大量の油を乳化することが可能になり。高油分な水中油型の状態である乳化物、すなわちマヨネーズのような特性を有する、含水チョコレート類を得ることができる。

[0028] 本発明の含水チョコレート類は、絞り適性が良好であるが、絞り適性とは、絞りやすさと、絞ったあとの切れ（糸引きの有無）が共に良好な状態で得られるものを、絞り適性良好と判断する。具体的な態様を例示すると、片手で絞ることができて、やや糸引きするが、絞った後にエッジが僅かに倒れる状態を例示することができる。より好ましい本発明の態様を例示すると、本発明の含水チョコレート類は、星形等の口金付き絞り袋で絞った際の造花性が良好であって、星形等の口金付き絞り袋で絞ったあとも形状を維持することが可能な、良好な保形性を有する含水チョコレート類を得ることができる。

[0029] 本発明の含水チョコレート類に使用可能な油脂類は、カカオマスやココアなどのカカオ原料由来の脂肪分（カカオバター）や乳原料由来の乳脂肪分、大豆油、ハイエルシン酸菜種油、菜種油、コーン油、綿実油、落花生油、ひまわり油、ハイオレックひまわり油、こめ油、ベニバナ油、ハイオレックベニバナ油、オリーブ油、ゴマ油、パーム油、ヤシ油、パーム核油、中鎖脂肪酸結合油脂（MCT）、シア脂、サル脂等の植物性油脂、牛脂、豚脂等の動物性油脂、ならびに、それらの硬化油、分別油、硬化分別油、分別硬化油、エステル交換等を施した加工油脂、さらにこれらの混合油等が例示できる。

含水チョコレート類中の油分は、好ましくは20～50質量%、より好ましくは20～45質量%、さらに好ましくは25～45質量%、さらにより好ましくは30～45質量%である。20質量%より少ないと含水チョコレート類が軟らかいものになり、保形性が得られない場合がある。また、50質量%より多いと乳化が不安定となり、含水チョコレート類に適した風味や食感が得られない場合がある。

[0030] 本発明の含水チョコレート類に含まれる水分は、乳化が容易な点と良好な食感が得られる点で好ましくは10～40質量%、より好ましくは10～35質量%、さらに好ましくは15～35質量%、さらにより好ましくは15～30質量%である。水分の由来は特に限定しない。クリームや水あめなどの糖液以外に、水を直接配合することもできる。水分が10質量%未満では水中油型として乳化させることが困難となる場合があり、水分が40質量%を超えると水っぽくなり風味が劣る場合がある。

[0031] 本発明の含水チョコレート類は、油分に対する水分の比が0.4～0.8であることが好ましい、より好ましくは0.4～0.75、さらに好ましくは0.45～0.75、さらにより好ましくは0.5～0.75、最も好ましくは0.5～0.7である。かかる数値範囲内に調整することで、本発明の含水チョコレート類の製造が容易になり、含水チョコレート類の絞り適性と、絞ったあとの保形性が良好な、含水チョコレート類を提供することができる。

[0032] ○含水チョコレート類の製造方法

本発明の含水チョコレート類は、生クリームを含有する水相部と原料チョコレート類を混合して製造することが好ましい。より好ましくは、生クリームの配合量が10質量%以上40質量%以下、および原料チョコレート類の配合量が40質量%以上90質量%以下である。生クリームと、原料チョコレート類以外の成分を配合しても良く、例えば、生クリーム以外に、水分の調整のために水を配合しても良い。

水相部に油相部を混合させて、通常的水中油型乳化物を得る製造方法で、

本発明の含水チョコレート類を得ることができる。また、油相部に水相部を加えていき、油中水型の乳化状態から、水中油型の乳化状態に転相させて、水中油型乳化物を得る製造方法（転相乳化法）でも、本発明の含水チョコレート類を得ることができる。転相乳化法により、乳化安定性が良好で、良好な絞り適性の含水チョコレート類を得ることができる。

[0033] 本発明の含水チョコレート類には、本発明の効果を妨げない範囲で、適宜含水チョコレートに使用することができる原料を用いることができる。使用することができる原料としては、糖類、甘味料、液糖、塩類、色素、香料、洋酒、バター、牛乳、フルーツピューレ、ナッツペースト、抹茶、豆乳、風味剤等が挙げられる。

### 実施例

[0034] 以下に本発明の実施例を示し、本発明をより詳細に説明する。なお、例中、％及び部はいずれも質量基準を意味する。

[0035] ○使用した原材料

- ・大豆たん白素材Dとして、不二製油株式会社製「グリーンマップ2.0」（水分 1.2%、粗たん白含量 79.3%、TCA可溶化率 61.8%、加熱後粘度 28mPa・s、NSI 98.1）を用いた。
- ・植物油脂部には、ハイオレイックひまわり油（ヨウ素価 81）を用いた。
- ・果糖ぶどう糖液糖 ハイフラクトM-75（日本コーンスターチ株式会社製）
- ・生クリーム 明治十勝フレッシュクリーム47（株式会社明治製）
- ・加工澱粉 デリカE-7（日澱化学株式会社製）
- ・寒天 ウルトラ寒天UX-30（伊那食品工業株式会社製）
- ・麦芽糖 サンマルトシロ（株式会社林原製）
- ・乳化剤1 シュガーエステル「エステルS1670」（三菱ケミカルフーズ株式会社製）
- ・乳化剤2 シュガーエステル「エステルS570」（三菱ケミカルフーズ株式会社製）

## [0036] ○原料チョコレート類の作製

表 1 記載に従い配合し（配合単位は質量部）、常法により原料チョコレート類 A～C を作製した。

カカオバター成分量とは、使用したココアパウダー中のカカオバター含有量を 11 質量%、カカオマス中のカカオバター含有量を 55 質量%とし、配合したカカオバターとの合計量を算出した。

## [0037] [実施例 1～9、比較例 1]

表 2 記載の配合（配合単位は質量部）に従い、コンビミックス（プライミックス株式会社製）を用いて、通常乳化により含水チョコレート類を作製した。

- ・ 生クリーム、水、果糖ぶどう糖液糖、寒天、麦芽糖、大豆たん白素材 D、乳化剤を、コンビミックス（プライミックス株式会社製）のタンクに入れ、均一になるまで攪拌する。
- ・ 品温 45℃ 以上に調整し、原料チョコレート類、加工澱粉を添加する。
- ・ 油脂類を数回に分けて添加する。加温しながら攪拌する。
- ・ 68℃ 30 分の熱殺菌を行う。粗熱をとり通常乳化による含水チョコレート類を得た。
- ・ 作製した含水チョコレート類を 500ml のプラスチック容器に充填し、5℃で冷却保管した。

## [0038] [実施例 10～12]

表 3 記載の配合（配合単位は質量部）に従い、コンビミックス（プライミックス株式会社製）を用いて、転相乳化により含水チョコレート類を作製した。

- ・ 原料チョコレート類、加工澱粉、大豆たん白素材 D をコンビミックス（プライミックス株式会社製）のタンクに入れ、原料チョコレート類が溶解するまで加温し、生地が均一になるまで攪拌する。
- ・ 油脂類を添加し生地が均一になるまで攪拌する。
- ・ 品温 45℃ 以上に調整し、生クリーム、水を数回に分けて添加する。加温

しながら攪拌し、転相させる。

- ・ 68℃30分の熱殺菌を行う。粗熱をとり転相乳化による含水チョコレート類を得た。
- ・ 作製した含水チョコレート類を500mlのプラスチック容器に充填し、5℃で冷却保管した。

[0039] ○粘度

作製した含水チョコレート類を50℃に調整し、BM型粘度計（東京計器株式会社製）で3号ローター、12rpmにて測定した。測定値を表2、表3に記載した。

○水分活性

作製した含水チョコレート類の水分活性（AW）は、メータージャパン社製水分活性測定装置AquaLab TDLを用い、25℃にて測定した。測定値を表2、表3に記載した。

[0040] [表1]

|           | A     | B     | C     |
|-----------|-------|-------|-------|
| ココアパウダー   | 5.3   | 5.0   | —     |
| カカオマス     | 4.2   | 4.0   | 14.7  |
| 全粉乳       | 22.2  | 20.9  | 21.8  |
| 砂糖        | 44.2  | 41.6  | 15.0  |
| カカオバター    | 15.6  | 15.7  | 10.5  |
| 植物油脂      | 8.5   | 13.0  | 38.0  |
| 香料        | 0.03  | 0.03  | 0.03  |
| 乳化剤2      | 0.2   | 0.2   | 0.2   |
| 油脂分       | 32.8% | 36.9% | 62.3% |
| カカオバター成分量 | 18.5% | 18.4% | 18.6% |
| 乳固形分      | 21.5% | 20.3% | 21.2% |

[0041]

[表2]

|                | 比較例   | 実施例   |       |       |       |       |       |       |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                | 1     | 1     | 2     | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     | 8     | 9     |
| 水              | 18.8  | 15.0  | 10.0  | 18.0  | 15.0  | 15.3  | 18.3  | 18.9  | 15.0  | 13.0  |
| 生クリーム          | 10.2  | 10.2  | 10.2  | 10.2  | 15.5  | 10.2  | 10.2  | 10.2  | 15.5  | 17.0  |
| 果糖ぶどう糖液糖       |       |       |       |       |       |       |       |       | 13.5  | 9.5   |
| 寒天             |       |       |       |       |       |       |       | 0.2   |       |       |
| 麦芽糖            |       |       |       |       |       |       |       | 1.0   |       |       |
| 大豆たん白素材D       |       | 0.5   | 0.5   | 1.0   | 1.0   | 0.5   | 0.5   | 0.5   | 1.0   | 1.0   |
| 乳化剤1           | 0.2   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 乳化剤2           | 0.2   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| 原料チョコレート類A     |       | 60.5  | 60.5  |       |       | 60.5  |       |       |       | 20.0  |
| 原料チョコレート類B     | 60.5  |       |       | 60.5  | 60.5  |       | 60.5  | 60.5  |       |       |
| 原料チョコレート類C     |       |       |       |       |       |       |       |       | 56.0  | 40.5  |
| 加工澱粉           | 0.5   |       |       |       |       | 1.0   | 1.0   |       |       |       |
| 植物油脂           | 10.0  | 14.3  | 19.3  | 11.3  | 9.0   | 13.0  | 10.0  | 9.0   |       |       |
| 水分%            | 23.8  | 20.0  | 15.0  | 23.0  | 22.5  | 20.3  | 23.3  | 23.9  | 25.9  | 23.6  |
| 油分%            | 37.1  | 38.9  | 43.9  | 38.4  | 38.6  | 37.6  | 37.1  | 36.1  | 42.2  | 39.8  |
| 水分%+油分%        | 60.9  | 58.9  | 58.9  | 61.4  | 61.2  | 57.9  | 60.4  | 60.0  | 68.0  | 63.4  |
| 水分／油分          | 0.64  | 0.51  | 0.34  | 0.60  | 0.58  | 0.54  | 0.63  | 0.66  | 0.61  | 0.59  |
| 水分／(水+油)       | 0.39  | 0.34  | 0.25  | 0.37  | 0.37  | 0.35  | 0.39  | 0.40  | 0.38  | 0.37  |
| 粘度(50℃)(mPa・s) | 625   | 3870  | 8840  | 1750  | 2300  | 2600  | 1800  | 1700  | 1350  | 1350  |
| AW             | 0.850 | 0.798 | 0.759 | 0.800 | 0.834 | 0.784 | 0.825 | 0.840 | 0.882 | 0.856 |

[0042] [表3]

|                | 実施例   |       |       |
|----------------|-------|-------|-------|
|                | 10    | 11    | 12    |
| 原料チョコレート類A     | 60.5  |       | 60.5  |
| 原料チョコレート類B     |       | 60.5  |       |
| 加工澱粉           |       |       | 1.0   |
| 大豆たん白素材D       | 0.5   | 0.5   | 0.5   |
| 植物油脂           | 14.3  | 9.0   | 13.0  |
| 生クリーム          | 10.2  | 15.5  | 10.2  |
| 水              | 15.0  | 15.0  | 15.3  |
| 水分%            | 20.0  | 22.5  | 20.3  |
| 油分%            | 38.9  | 36.1  | 37.6  |
| 水分%+油分%        | 58.9  | 58.7  | 57.9  |
| 水分／油分          | 0.51  | 0.62  | 0.54  |
| 水分／(水+油)       | 0.34  | 0.38  | 0.35  |
| 粘度(50℃)(mPa・s) | 2700  | 1300  | 2250  |
| AW             | 0.807 | 0.844 | 0.798 |

[0043] [評価方法]

パネラー5名にて評価を行い、合議にて以下の基準で点数づけを行った。  
なお、本評価におけるパネラーは、従前から洋菓子の研究に従事し、熟練したパネラー5名であった。評価結果を表4に記載した。

[絞り適性]

・星形口金付き絞り袋を用いて、絞リやすさと、絞ったあとの切れ（糸引きの有無）を評価した。絞リやすさと、絞ったあとの切れ 何れも３点以上で、絞リ適性有りと判断した。

○絞リやすさ

- ５点 片手で非常に容易に絞ることができる
- ４点 片手で容易に絞ることができる
- ３点 片手で絞ることができる
- ２点 片手で絞ることが困難、両手で絞ることができるレベル
- １点 両手でも絞ることができない

○絞ったあとの切れ

- ５点 糸引かない
- ４点 やや糸引きするが、絞った後にエッジが立つレベル
- ３点 やや糸引きするが、絞った後にエッジが僅かに倒れる
- ２点 糸引きする、絞った後にエッジが倒れる
- １点 途切れることなく糸引きする

[保形性]

・室温保管、５℃保管何れも３点以上で、保形性良好と判断した。

○保形性 室温

プラスチック容器に検討品を星形口金で約８ｇ絞り、室温（２０℃）保管、形状変化を目視にて評価した。評価は、１時間後と、２４時間後に確認した。

- ５点 １時間後形状維持、２４時間後でも形状を維持。
- ４点 １時間後形状維持、２４時間後、形状がやや崩れていた。
- ３点 １時間後形状維持、２４時間後、形状が崩れていた。
- ２点 １時間後形状が崩れていた。
- １点 絞った直後から形状が崩れる

○保形性 ５℃

プラスチック容器に検討品を星形口金で約８ｇ絞り、冷蔵（５℃）に保管

、形状変化を目視にて評価した。評価は、1時間後と、24時間後に確認した。

- 5点 1時間後形状維持、24時間後でも形状を維持。
- 4点 1時間後形状維持、24時間後、形状がやや崩れていた。
- 3点 1時間後形状維持、24時間後、形状が崩れていた。
- 2点 1時間後形状が崩れていた。
- 1点 絞った直後から形状が崩れる

○乳化安定性

プラスチック容器に含水チョコレート類を50g充填し、60℃、1日保管で、油層の分離を観察することで評価した。3点以上で、乳化安定性良好と判断した。

- 5点 分離がなく均一な状態
- 4点 表面に僅かな油の模様が観察される
- 3点 表面に油の模様が観察される
- 2点 表面に僅かに油層が分離
- 1点 表面に油層が分離

[0044] [表4]

|       |           | 実施例 |   |   |   |   |   |   |   |   |    |    |    | 比較例 |
|-------|-----------|-----|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|-----|
|       |           | 1   | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 1   |
| 絞り適性  | 絞りやすさ     | 4   | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4  | 5  | 5  | 5   |
|       | 切れ        | 5   | 5 | 4 | 4 | 5 | 3 | 4 | 5 | 5 | 5  | 4  | 5  | 2   |
| 保形性   | 室温        | 5   | 4 | 3 | 3 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5  | 3  | 5  | 1   |
|       | 5℃        | 5   | 5 | 3 | 3 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 5  | 3  | 5  | 1   |
| 乳化安定性 | 60℃保管(1日) | 3   | 3 | 5 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4  | 4  | 4  | 5   |

[0045] ○表4の考察

- ・実施例の含水チョコレート類は、絞り適性、保形性、乳化安定性何れも良好な評価結果が得られた。
- ・実施例1と実施例10、実施例5と実施例12の比較より、転相乳化により絞り適性と、乳化安定性が向上し、より好ましい含水チョコレート類が得られた。
- ・大豆たん白素材Dを配合しない比較例1では、絞り適性、保形性が不可で

あった。

### 産業上の利用可能性

[0046] 本発明により、チョコレートの絞り適性と、チョコレートを絞ったあとの保形性が良好な、含水チョコレート類を提供することができる。

### 請求の範囲

- [請求項1] 下記（Ａ）及び（Ｂ）の特性を有するたん白素材を含有する、含水チョコレート類。
- （Ａ）粗たん白質量２０質量％の水溶液を８０℃、３０分加熱後、２５℃で測定時の粘度が１００００ｍＰａ・ｓ以下
- （Ｂ）０．２２ＭのＴＣＡ可溶化率が３０～９５％
- [請求項2] 前記たん白素材が、さらに下記（Ｃ）の特性を有する、請求項１に記載の含水チョコレート類。
- （Ｃ）ＮＳＩが８０以上
- [請求項3] 油分２０～５０質量％、水分１０～４０質量％である、請求項１又は請求項２に記載の含水チョコレート類。
- [請求項4] 油分に対する水分の比が０．４～０．８である、請求項３に記載の含水チョコレート類。
- [請求項5] 下記（Ａ）及び（Ｂ）の特性を有するたん白素材を配合し、油分２０～５０質量％、水分１０～４０質量％の水中油型乳化物を得る、含水チョコレート類の製造方法。
- （Ａ）粗たん白質量２０質量％の水溶液を８０℃、３０分加熱後、２５℃で測定時の粘度が１００００ｍＰａ・ｓ以下
- （Ｂ）０．２２ＭのＴＣＡ可溶化率が３０～９５％
- [請求項6] 前記たん白素材が、さらに下記（Ｃ）の特性を有する、請求項５に記載の含水チョコレート類の製造方法。
- （Ｃ）ＮＳＩが８０以上
- [請求項7] 油分に対する水分の比を０．４～０．８に調整する、請求項５又は請求項６に記載の含水チョコレート類の製造方法。
- [請求項8] 油中水型の乳化状態から、水中油型の乳化状態に転相させる工程を含む、請求項５又は請求項６に記載の記載の含水チョコレート類の製造方法。
- [請求項9] 油中水型の乳化状態から、水中油型の乳化状態に転相させる工程を

含む、請求項 7 に記載の含水チョコレート類の製造方法。

[請求項10] 下記（A）及び（B）の特性を有するたん白素材を配合する、含水チョコレート類の絞り適性及び絞ったあとの保形性の改善方法。

（A）粗たん白質量 20 質量%の水溶液を 80℃、30 分加熱後、25℃で測定時の粘度が 10000 mPa・s 以下

（B）0.22 Mの TCA 可溶化率が 30～95%

[請求項11] 前記たん白素材が、さらに下記（C）の特性を有する、請求項 10 に記載の含水チョコレート類の絞り適性及び絞ったあとの保形性の改善方法。

（C）NSI が 80 以上

[請求項12] 油分 20～50 質量%、水分 10～40 質量%である、請求項 10 又は請求項 11 に記載の含水チョコレート類の絞り適性及び絞ったあとの保形性の改善方法。

[請求項13] 油分に対する水分の比が 0.4～0.8 である、請求項 12 に記載の含水チョコレート類の絞り適性及び絞ったあとの保形性の改善方法。