(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局

(43) 国際公開日
2020年6月25日(25.06.2020)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2020/129968 A1

(51) 国際特許分類:
A23G 1/36 (2006.01) *A23G 1/56* (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2019/049364

(22) 国際出願日： 2019年12月17日(17.12.2019)

(25) 国際出願の言語： 日本語

(26) 国際公開の言語： 日本語

(30) 優先権データ：
特願 2018-239833 2018年12月21日(21.12.2018) JP

(71) 出願人: 日清オイリオグループ株式会社 (**THE NISSHIN OILLIO GROUP, LTD.**) [JP/JP]; 〒1048285 東京都中央区新川一丁目２３番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 大西 清美 (**OONISHI Kiyomi**); 〒2358558 神奈川県横浜市磯子区新森町１番地 日清オイリオグループ株式会社 横浜磯子事業場内 Kanagawa (JP). 蜂屋 巖(**HACHIYA Iwao**); 〒2358558 神奈川県横浜市磯子区新森町１番地 日清オイリオグループ株式会社 横浜磯子事業場内 Kanagawa (JP). 金丸 稚子(**KANAMARU Wakako**); 〒2358558 神奈川県横浜市磯子区新森町１番地 日清オイリオグループ株式会社 横浜磯子事業場内 Kanagawa (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
一 国際調査報告（条約第21条(3)）

(54) **Title:** METHOD FOR PRODUCING CHOCOLATE

(54) 発明の名称： チョコレートの製造方法

(57) **Abstract:** The present invention addresses the problem of providing: a chocolate dough having a low viscosity, and in particular, a chocolate dough in which an increase in dough viscosity caused by the addition of a small amount of water is suppressed; and a method for producing said chocolate dough. The present invention relates to a method for producing a chocolate dough in a melted liquid state, wherein a polyglycerin-condensed ricinoleic acid ester and a phospholipid, which are contained in the chocolate dough, have at least an intermediate state in which the mass ratio of the content of the polyglycerin-condensed ricinoleic acid ester to the content of the phospholipid is 100:0 to 70:30. The present invention also relates to a method for producing a chocolate dough in a melted liquid state, wherein a polyglycerin-condensed ricinoleic acid ester and a phospholipid are contained in the chocolate dough such that the mass ratio of the content of the polyglycerin-condensed ricinoleic acid ester to the content of the phospholipid is 70:30 to 25:75.

(57) 要約：本発明の課題は、粘度の低いチョコレート生地、特に、少量の水の添加に起因する生地粘度の上昇が抑制されるチョコレート生地および当該生地の製造方法を提供することである。 本発明は、チョコレート生地に含まれる、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質の含有量との質量比が、１００：０～７０：３０となる状態を少なくとも経由する、融液状チョコレート生地の製造方法である。本発明はまた、前記融液状チョコレート生地に含まれる、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質の含有量との質量比が、７０：３０～２５：７５である、融液状チョコレート生地の製造方法である。

WO 2020/129968 A1

明　細　書

発明の名称 ： チョコレートの製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、粘度の低減したチョコレート生地の製造方法、当該生地を使用したチョコレートの製造方法、特に、耐熱性チョコレートの製造方法に関する。

背景技術

[0002] チョコレートに耐熱性を付与する方法としては、例として、チョコレートに高い融点を有する油脂を配合する方法、チョコレートの固形分を増やす（油脂分を減らす）方法、チョコレート生地に少量の水を混ぜることによって砂糖の骨格を形成する方法が挙げられる。しかし、高い融点を有する油脂を配合することにより、チョコレートの口どけは著しく悪くなる。チョコレートの固形分を増すことにより、チョコレートの口あたりが損なわれる。それらに対し、チョコレート内部での砂糖骨格の形成は、口どけや口あたりを損なわずに、チョコレートに耐熱性を付与できる。しかも、環境温度がチョコレートに含まれる油脂の融点以上になっても、チョコレートは形状を維持できる。そのため、低い融点を有する油脂を使用することにより、チョコレートにソフトな食感を付与できると同時に耐熱化も実現可能である。しかしながら、砂糖の骨格を形成するためのチョコレート生地への少量の水の混合は、生地粘度の上昇を引き起こすので、チョコレートの生産性が低下する。

[0003] 上記チョコレート生地の粘度上昇を抑制するために、例えば、水の替りにグリセロールやソルビトールを混合する方法（例えば、米国特許第６４８８９７９号明細書）、油中水型乳化物を混合する方法（例えば、米国特許第６１６５５４０号明細書）が知られている。しかしながら、これらの方法によっても依然として粘度上昇は大きく、耐熱性チョコレートの工業的生産を困難にしている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：米国特許第６４８８９７９号明細書

特許文献2：米国特許第６１６５５４０号明細書

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] したがって、少量の水の添加に起因する生地粘度の上昇が抑制されるチョコレート生地の開発が望まれていた。

[0006] 本発明の課題は、少量の水の添加に起因する生地粘度の上昇が抑制されるチョコレート生地および当該生地の製造方法を提供することである。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者らは、上記課題を解決すべく鋭意研究を行った。その結果、チョコレート生地が、チョコレート生地に含まれるポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルとリン脂質との割合が特定の範囲に維持される段階を経て、調製されることにより、チョコレート生地の粘度が低減されることを見出した。さらに、当該チョコレート生地に少量の水を添加しても生地粘度の上昇が抑制されることを見出した。これにより、本発明が完成するに至った。

[0008] すなわち、本発明は以下の態様を含み得る。

[１]チョコレート生地に含まれる、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質の含有量との質量比が、１００：０～７０：３０となる状態を少なくとも経由する、融液状チョコレート生地の製造方法。

[２]前記融液状チョコレート生地に含まれる、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質の含有量との質量比が、７０：３０～２５：７５である、[１]の融液状チョコレート生地の製造方法。

[３]前記ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルが、コンチング工程の前半部以前にチョコレート生地に添加される、[１]または[２]の融液状チョコレート生地の製造方法。

[４]粒子径（Ｄ９０）が１０～３０μｍである、[１]～[３]の何れか１つの

融液状チョコレート生地の製造方法。

[５][１]～[４]の何れか１つの製造方法により製造された融液状チョコレート生地を冷却固化する、チョコレートの製造方法。

[６]前記冷却固化する前に、前記融液状チョコレート生地の１００質量部に対して、０．１～３質量部の水を添加分散する、[５]のチョコレートの製造方法。

[７]チョコレート生地に含まれる、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質の含有量との質量比が、１００：０～７０：３０である状態を少なくとも経由させる、融液状チョコレート生地の粘度低減方法。

[８]チョコレート生地に含まれる、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質との質量比が、１００：０～７０：３０である状態を少なくとも経由させる、水を添加分散させることによる融液状チョコレート生地の粘度上昇を抑制する方法。

[９]チョコレート生地に含まれる、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質の含有量との質量比が、１００：０～７０：３０である状態を少なくとも経由する、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質の含有量との質量比が、７０：３０～２５：７５である、融液状チョコレート生地。

発明の効果

[0009] 本発明によれば、少量の水の添加に起因する生地粘度の上昇が抑制されるチョコレート生地および当該生地の製造方法を提供することができる。

発明を実施するための形態

[0010] 本発明においてチョコレートは、「チョコレート類の表示に関する公正競争規約」（全国チョコレート業公正取引協議会）乃至法規上の規定により限定されない。本発明のチョコレートは、食用油脂および糖類を主原料とし、必要によりカカオ成分（カカオマス、ココアパウダーなど）、乳製品、香料、乳化剤などを含んでもよい。本発明のチョコレートは、チョコレート製造

の工程（混合工程、微粒化工程、精練工程、冷却工程など）の一部乃至全部を経て製造される。また、本発明のチョコレートは、ダークチョコレート、ミルクチョコレートの他に、ホワイトチョコレート、カラーチョコレートも含む。

[0011] 本発明においてチョコレート生地は、チョコレート原材料の一部または全部が混合された混合物であって、冷却固化されて最終的に固形のチョコレートとなる前のあらゆる段階のチョコレート原材料混合物を指す。チョコレート生地は、例えば、微粒化後のチョコレート原材料混合物やコンチング後のチョコレート原材料混合物であり得る。本発明における融液状のチョコレート生地は、チョコレート生地に含まれる油脂が融解された状態のチョコレート生地を指す。チョコレート生地が融液状であるかどうかは、例えばテンパー型チョコレート生地の場合、該チョコレート生地を冷却固化した後の、チョコレートの型抜けを確認することで判断できる。冷却固化されたチョコレートが成形型から型抜けしない場合（具体的には、成形型からのチョコレートの離型率が７０％未満である場合）、チョコレート生地が融液状であると判断する。

[0012] 本発明のチョコレート生地は、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル（以下、ＰＧＰＲとも表す）を含有する。ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルは、縮合リシノレイン酸ポリグリセリン、ポリグリセリンポリリシノレート、ポリグリセリン縮合リシノール酸エステルなどと表記されることがある。製法は公知であり、例えば、主にヒマシ油から得られるリシノレイン酸とポリグリセリンとのエステル化反応により得られる。前記縮合リシノレイン酸の平均重合度は、好ましくは２～１０程度であり、より好ましくは２～６程度である。また、前記ポリグリセリンの平均重合度は、好ましくは３～１０程度であり、より好ましくは４～７程度である。ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルは、市販品を使用してもよい。市販品としては、例えば、坂本薬品工業株式会社製のＳＹグリスターＣＲ－３１０、ＣＲ－５００、ＣＲ－ＥＤ、ＣＲＳ－７５など、太陽化学株式会社製のサンソフ

トＮｏ．８１８ＤＧ、８１８Ｒ、８１８ＳＫなど、理研ビタミン株式会社製のポエムＰＲ－３００など、が適宜使用できる。ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルは、２種以上を併用してもよい。本発明のチョコレート生地は、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルを、好ましくは０．０５～１質量％含有し、より好ましくは０．１～０．６質量％含有し、さらに好ましくは０．１５～０．５質量％含有し、最も好ましくは０．１８～０．４質量％含有する。

[0013] 本発明のチョコレート生地は、また、リン脂質を含有する。本発明のチョコレート生地に含まれるリン脂質は、特に限定されない。しかし、実用上は、レシチンに含まれるリン脂質が適用できる。レシチンは、動植物界に広く存在する界面活性能を有する数種のリン脂質の混合物である。レシチンは、工業的には、大豆あるいは菜種などの油糧種子、または、卵黄などの動物原料から得られる。例えば、大豆レシチンには、ホスファチジルコリン、ホスファチジルエタノールアミン、ホスファチジルイノシトール、およびホスファチジルセリンなどのリン脂質が混合状態で含まれている。また、市販のレシチンとしては、一般的な粗製レシチン以外にも、これを脱油して得られる精製粉末レシチン、レシチンの成分を分画して得られる分画レシチン、レシチンに酵素を作用させて得られる酵素処理レシチン、あるいはレシチンを水素添加して得られる水素添加レシチンなども使用できる。本発明のチョコレート生地には、一般にリン脂質含有量が６５質量％程度である粗製レシチンが好適に使用できる。

[0014] 本発明のチョコレート生地は、リン脂質を、好ましくは０．０３～１．３質量％、より好ましくは０．０６～０．８質量％、さらに好ましくは０．１～０．６質量％、最も好ましくは０．１２～０．５質量％含有する。本発明のチョコレート生地に含まれるリン脂質として粗製レシチンを適用する場合、リン脂質の含有量が０．０３～１．３質量％となるように、粗製レシチンの使用量を調整すればよい。例えば、リン脂質含有量が６５質量％である粗製大豆レシチンを使用する場合、チョコレート生地に含まれる粗製大豆レシ

チンの含有量が１質量％であれば、チョコレート生地に含まれるリン脂質の含有量は、０．６５質量％である。したがって、一般にリン脂質含有量が６５質量％程度である粗製レシチンを使用する場合、本発明のチョコレート生地は、粗製レシチンを、好ましくは０．０５～２質量％含有し、より好ましくは０．１～１．２質量％含有し、さらに好ましくは０．１５～１質量％含有し、最も好ましくは０．１８～０．８質量％含有する。

[0015] なお、上記粗製レシチンに含まれるリン脂質含有量は、例えば、アセトン不溶物含有量として求めることができる。レシチンのアセトン不溶物含有量は、例えば、次のようにして求められる。試料２ｇをビーカーに計りとり、氷冷したアセトン３００ミリリットルを加え、十分攪拌して３０分間放置する。上澄み液を質量既知のガラス濾過器で吸引ろ過し、さらに氷冷したアセトン３０ミリリットルで３回不溶物を洗浄して、不溶物の全量をガラス濾過器に移し入れる。ガラス濾過器に氷冷したアセトンを満たし、吸引した後、ガラス濾過機を減圧下で乾燥させ、質量を測定する。ガラス濾過機の質量の増加分が、アセトン不溶物の質量である。（不溶物の質量／試料採取量）×１００がアセトン不溶物（質量％）となる。また、リン脂質含有量の測定は、日本油化学協会の基準油脂分析試験法（２．４．１１－１９９６）の比色法を用いて行ってもよい（リン量からの換算係数２５．４）。

[0016] 上記の、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルおよびリン脂質（例えば、粗製レシチン）は、融液状のチョコレート生地の減粘剤として使用される。ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルとリン脂質は、併用するとより効果的である。ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルとリン脂質とは、チョコレート生地に全てのポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルとリン脂質とが添加された段階で、好ましくは質量比７０：３０～２５：７５で併用され、より好ましくは質量比６５：３５～３０：７０で併用される。例えば、リン脂質として粗製レシチン（リン脂質含有量６５質量％）が使用される場合、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルと粗製レシチンとは、好ましくは質量比６０：４０～１５：８５で併用され、より好ま

しくは質量比５５：４５～２０：８０で併用される。

[0017] 本発明のチョコレート生地は、例えば、常法に従い、原材料の混合、ロールリファイニングなどによる微粒化、必要に応じてコンチング処理などの工程を経て、融液状のチョコレート生地に調製され得る。レファイナーコンチェなどにより、リファイニングとコンチングが一つの装置で連続して行われてもよいし、ボールミルなどで湿式粉砕するのみで、コンチング処理が省略されてもよい。本発明のチョコレート生地は、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルとリン脂質とが全て添加された状態の融液状のチョコレート生地に調製される過程のどこかにおいて、チョコレート生地に含まれる、上記ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量と上記リン脂質の含有量との質量比が、１００：０～７０：３０（好ましくは１００：０～８０：２０）となる状態を少なくとも経由する。融液状のチョコレート生地が調製される工程のどこかで、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質の含有量との質量比が、１００：０～７０：３０となる状態を経由することにより、得られた融液状のチョコレート生地は、このような状態を経由せずに調製された融液状のチョコレート生地と比較して、粘度がさらに低下する。また、融液状のチョコレート生地に少量の水を添加することによる生地粘度の上昇が抑制される。なぜこのような効果が得られるのか、その理由は明らかではない。しかし、チョコレート生地に含まれる固形粒子の表面がポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルで優先的にコーティングされることが重要であると考えられる。

[0018] 上記の、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルとリン脂質とが全て添加された状態の融液状のチョコレート生地が調製される過程のどこかにおいて、チョコレート生地に含まれるポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質の含有量との質量比が１００：０～７０：３０となる状態を少なくとも経由する具体例としては、次のような場合が想定される。例えば、微粒化後の原材料混合物に、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルのみを０．２質量％加えた状態（ポリグリセリン縮合リシノレイン

酸エステルの含有量：リン脂質の含有量＝１００：０）でコンチング処理を開始し、コンチング処理の終了時点で粗製レシチン（リン脂質含有量６５質量％）を０．２質量％加え、融液状のチョコレート生地（ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量：リン脂質の含有量＝６０．６：３９．４）を得てもよい。また、例えば、０．１質量％の粗製レシチン（リン脂質含有量６５質量％）を含む原材料混合物を微粒化処理した後に、０．２質量％のポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルを加えて（ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量：リン脂質の含有量＝７５．５：２４．５）コンチング処理を開始し、コンチング処理の終了時点で粗製レシチン（リン脂質含有量６５質量％）を０．１質量％加え、融液状のチョコレート生地（ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量：リン脂質の含有量＝６０．６：３９．４）を得てもよい。

[0019] 本発明の融液状チョコレート生地の調製（製造）において、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルは、好ましくは、コンチング工程の前半部以前に、チョコレート生地に添加される。コンチング工程の前半部以前には、コンチング工程の中間点およびそれ以前の段階で実施された工程の全てが含まれる。すなわち、一般的には、原材料の混合工程、微粒化工程、コンチング工程の前半が含まれ得る。例えば、ドライコンチングの場合、コンチング工程の中間点は、追い油、追いマスなどを行い、生地が融液状を呈する時点であり、この時点でポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルを添加してもよい。また、ウエットコンチングの場合は、コンチング工程にかけるトータル時間の中間点が目安である。ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルが、コンチング工程の前半部以前（言い換えれば、後半部より前）にチョコレート生地に添加されることにより、融液状チョコレート生地の粘度を効果的に低減できる。また、融液状のチョコレート生地に少量の水を添加することによる生地粘度の上昇を効果的に抑制できる。本発明の融液状のチョコレート生地は、コンチング工程において融液状に調製される場合、チョコレートの風味を損なわないように、好ましくは４０～６０℃、より好ましくは

４０～５０℃で調製される。

[0020] 本発明の製造方法により得られる融液状のチョコレート生地は、一旦冷却固化して、再度加熱融解したとしても、低い粘度を維持し得る。一旦冷却固化して、再度加熱融解した融液状のチョコレート生地は、さらには、少量の水を添加することによる生地粘度の上昇についても効果的に抑制し得る。また、本発明の製造方法により得られる融液状のチョコレート生地は、融液の状態で１週間程度維持されたとしても、低い粘度を維持し得る。融液の状態で１週間程度維持されたチョコレート生地は、さらには、少量の水を添加することによる生地粘度の上昇についても効果的に抑制し得る。

[0021] 本発明の融液状チョコレート生地に含まれる固形粒子の粒子径（Ｄ９０）は、好ましくは１０～３０μｍであり、より好ましくは１０～２５μｍである。ここで固形粒子は、例えば、糖類、カカオ成分、乳成分の固形粒子であり得る。また、ここで粒子径（Ｄ９０）は、粒度分布測定装置（例えば、株式会社島津製作所製、装置名：ＳＡＬＤ－２３００や、日機装株式会社製、装置名：Ｍｉｃｒｏｔｒａｃ　ＭＴ３３００ＥｘＩＩ）でレーザー回折散乱法（ＩＳＯ１３３２０１，ＩＳＯ９２７６－１）に基づいて、湿式測定により測定した値（Ｄ９０：粒度分布における積算値９０％の粒径の測定値）である。融液状チョコレート生地に含まれる固形粒子の粒子径（Ｄ９０）が小さいと、粘度は大きくなり、粒子径（Ｄ９０）が大きいと、粘度は小さくなる。したがって、融液状チョコレート生地の粘度を低減するには、粒子径（Ｄ９０）は大きい方がよい。しかし、粒子径が大きいと糖骨格が形成され難くなるので、チョコレートの耐熱性を高めるには、粒子径（Ｄ９０）は小さい方がよい。本発明の融液状チョコレート生地の製造方法は、融液状チョコレート生地に含まれる固形粒子の粒子径（Ｄ９０）が１３～２０μｍであっても、融液状チョコレート生地の粘度を効果的に低減し得る。また、融液状のチョコレート生地に少量の水を添加することによる生地粘度の上昇を効果的に抑制し得る。

[0022] 本発明のチョコレートがテンパータイプのチョコレートである場合、融液

状チョコレート生地に、テンパリング処理もしくはシーディング処理を行ってもよい。さらに後述の水添加工程が適用される場合、テンパリング処理もしくはシーディング処理は、水添加工程の前後のどちらかで行ってもよい。

[0023] 上記テンパリング処理とは、融液状チョコレート生地に安定結晶の結晶核を生じさせる操作である。具体的には、例えば、４０～５０℃で融解しているチョコレートの品温を２７～２８℃程度まで下げた後に、再度２９～３１℃程度まで加温する操作として知られる。テンパリング処理は、好ましくは後述の水添加工程の後に行われる。

[0024] 上記シーディング処理とは、テンパリング処理の代わりに、安定結晶の結晶核として機能するシーディング剤を使用して、融液状チョコレート生地に安定結晶の結晶核を分散させる処理である。シーディング処理は、テンパリング処理と同様に、チョコレートに含まれる油脂をＶ型の安定結晶として固化させるために行われる。

[0025] シーディング処理を行う場合は、シーディング処理と後述の水添加工程の順序はいずれが先であってもよい。また、シーディング剤の添加および水添加工程を同時に行ってもよい。つまり、シーディング剤および水を融液状チョコレート生地に同時に添加してもよい。

[0026] 本発明のチョコレートは、本発明の融液状チョコレート生地を冷却固化することにより得られる。前記冷却固化の方法は、特に限定されない。モールド成形チョコレートや食品への被覆チョコレートといったチョコレート製品に応じて、適宜選択すればよい。融液状チョコレート生地は、例えば、冷却トンネル（クーリングトンネル）での冷風吹付、冷却プレートとの接触、により冷却固化できる。また、前記冷却固化の条件は、融液状チョコレート生地が固化する限り特に限定されない。例えば、冷却温度は、好ましくは０～２０℃、より好ましくは０～１０℃であり得る。冷却時間は、好ましくは５～９０分間、より好ましくは１０～６０分間であり得る。

[0027] 本発明のチョコレートの製造に係る好ましい態様としては、チョコレートに糖骨格を形成させるために、融液状チョコレート生地に予め少量の水を添

加および分散させる工程（水添加工程）を有する。水添加工程での融液状チョコレート生地の温度は、好ましくは３０～６０℃、より好ましくは３３～５０℃、さらに好ましくは３５～４５℃である。水添加工程での融液状チョコレート生地の温度が上記範囲内にあると、チョコレートの風味を損なわずに、水を添加および分散できる。添加される水の量は、チョコレート生地の水の含有量が、好ましくは０．８～３質量％となるように適宜設定されればよい。目安としては、１００質量部の融液状チョコレート生地に対して、好ましくは０．１～３質量部であり、より好ましくは０．５～２質量部であり、さらに好ましくは０．５～１．５質量部である。

[0028] 上記の水添加工程で添加される水は、水のみであってもよいが、水と共に水以外の成分を含む組成物（以下、このような組成物を「含水材」という）であってもよい。水添加工程で添加される水は、添加量が同じであっても、水と共に添加される成分によって、融液状チョコレート生地の粘度上昇速度が変化し得る。具体的には、水のみ、または、水の含有量の高い含水材（果汁、牛乳など）を添加すると、融液状チョコレート生地の粘度は急激に上昇する。他方、糖液やタンパク液などの含水材を添加すると、融液状チョコレート生地の粘度は比較的緩やかに上昇する。急激に粘度が上昇すると、融液状チョコレート生地全体に水が十分に分散できない。そのため、水添加工程で添加される水は、好ましくは糖液やタンパク液などの含水材である。

[0029] 上記の糖液としては、果糖、ブドウ糖、蔗糖、麦芽糖、オリゴ糖などの糖と水とを含む、還元水飴や果糖ブドウ糖液糖、ソルビトール液などの溶液が挙げられる。タンパク液としては、タンパク質と水とを含む、卵白メレンゲ、濃縮乳、生クリームなどが挙げられる。糖液やタンパク液に含まれる水の含有量は、溶液全体に対して、好ましくは１０～９０質量％であり、より好ましくは１０～５０質量％である。水添加工程で、水を含水材の形態で添加する場合、その添加量は融液状態のチョコレートに対する水の量が上記の範囲内となるように添加すればよい。

[0030] 上記水添加工程で使用する水や含水材の温度は、水や含水材を添加する融

液状チョコレート生地の温度と同程度であることが好ましい。そうすることで、融液状チョコレート生地の温度は一定に保たれ、水や含水材は均一に分散しやすい。水を融液状チョコレート生地に添加した後は、撹拌などにより水をチョコレート中に均一に分散させてもよい。

[0031] 上記水添加工程において、水を添加する融液状チョコレート生地の温度は、好ましくは３２～４０℃、より好ましくは３３～３８℃、さらに好ましくは３４～３７℃である。水を添加後の融液状チョコレート生地は、１０分以上、好ましくは３２～４０℃、より好ましくは３３～３８℃、さらに好ましくは３４～３７℃、で保持されてもよい（保持工程）。この保持工程により、融液状チョコレート生地への水の分散が促進されるとともに、融液状チョコレート生地の粘度が上昇する。

[0032] 上記保持工程における、３２～４０℃に保持する時間は、好ましくは０．２５～１２時間であり、より好ましくは０．５～８時間であり、さらに好ましくは１～５時間である。保持時間が上記の範囲内にあると、融液状チョコレート生地の粘度上昇が比較的緩やかであるため、チョコレート生地の取り扱いが容易となる。なお、本発明の融液状チョコレート生地の粘度は、回転型粘度計であるＢＨ型粘度計を用いて測定できる。例えば、測定温度にてＮｏ．６のローターを４ｒｐｍで回転させ、３回転後の読み取り数値に装置係数を乗じて求める塑性粘度として計測できる。

[0033] 上記水添加工程を経た融液状チョコレート生地は、冷却固化されてもよい。この工程により、融液状態から固形のチョコレートを効率的に製造できる。本発明のチョコレートは、上記の水添加工程の適用や、含水素材や吸湿性の高い素材を原材料に使用することなどより、少量の水を含むことで、糖骨格を形成しやすくなる。本発明のチョコレートの水の含有量は、好ましくは０．８～３質量％であり、より好ましくは０．９～２．５質量％であり、さらに好ましくは１．０～２．０質量％である。なお、チョコレートの水含有量は、常法に従って、常圧乾燥減量法や、カールフィッシャー水分計を用いて測定できる。

[0034] 冷却固化後のチョコレートは、さらに保温処理されてもよい。保温処理とは、冷却固化後のチョコレートを、好ましくは２４～３６℃、より好ましくは２６～３４℃、さらに好ましくは２８～３２℃において、好ましくは１時間～１４日間、より好ましくは６時間～１０日間、さらに好ましくは６時間～８日間、最も好ましくは１２時間～４日間、保温する処理である。保温処理により、チョコレートに形成された糖骨格をより強固にできる。また、保温処理の対象である冷却固化後のチョコレートは、冷却固化後、保温処理前に、好ましくは１６～２４℃、より好ましくは１８～２２℃において、好ましくは６時間～１４日間、より好ましくは６時間～１０日間、さらに好ましくは１２時間～４日間、プレエージング処理されてもよい。また、保温処理後のチョコレートは、好ましくは１６～２４℃、より好ましくは１８～２２℃において、好ましくは２日間～２０日間、より好ましくは４日間～１４日間、エージング処理されてもよい。

[0035] 本発明のチョコレートは、好ましくは２８～４６質量％、より好ましくは３０～４２質量％、さらに好ましくは３２～３８質量％の油脂を含有する。ここで「油脂」には、原材料として配合されるココアバターなどの油脂そのものだけではなく、カカオマス、ココアパウダー、全脂粉乳などの原材料に含まれる油脂（ココアバター、乳脂など）も含まれる。例えば、カカオマスの油脂（ココアバター）含有量は約５５質量％（含油率０．５５）であり、ココアパウダーの油脂（ココアバター）含有量は約１１質量％（含油率０．１１）であり、全脂粉乳の油脂（乳脂）含有量は約２５質量％（含油率０．２５）である。チョコレートに含まれる油脂の含有量は、チョコレートに含まれる各原材料の配合量（質量％）に含油率を掛け合わせた値を合計した値となる。本発明のチョコレートの油脂含有量が上記範囲内にあると、チョコレートの糖骨格が形成されやすい。

[0036] 本発明のチョコレートは、また、好ましくは２０～７０質量％、より好ましくは３０～６５質量％、さらに好ましくは３５～６０質量％の糖類を含有する。チョコレートに含まれる糖類は、チョコレート中の糖骨格形成に寄与

する。糖類は、例として、砂糖（ショ糖）、乳糖、ブドウ糖、麦芽糖、オリゴ糖、フラクトオリゴ糖、大豆オリゴ糖、ガラクトオリゴ糖、乳果オリゴ糖、パラチノースオリゴ糖、酵素糖化水飴、還元澱粉糖化物、異性化液糖、ショ糖結合水飴、はちみつ、還元糖ポリデキストロース、ラフィノース、ラクチュロース、還元乳糖、ソルビトール、キシロース、キシリトール、マルチトール、エリスリトール、マンニトール、トレハロースなどが挙げられる。糖類は、糖アルコールであってもよく、１種または２種以上が含まれてもよい。

[0037] 本発明のチョコレートは、好ましくは、糖類の１つとしてショ糖を３０～５８質量％含有する。本発明のチョコレートに含まれるショ糖は、糖骨格を形成する重要な成分の１つである。ショ糖は、ショ糖の結晶であるグラニュー糖を粉にした粉糖を使用するのが適当である。本発明のチョコレートに含まれるショ糖の含有量は、好ましくは３２～５４質量％、より好ましくは３４～５０質量％である。本発明のチョコレートに含まれるショ糖の含有量が上記範囲内にあると、チョコレート中に糖骨格が形成され易い。

[0038] 本発明のチョコレートは、好ましくは、糖類の１つとして乳糖を１～２０質量％含有する。乳糖を含有することで、チョコレートの糖骨格の強度を高めることができる。乳糖は、好ましくは結晶質であり、好ましくは結晶として配合される。市販の乳糖のほとんどは、結晶質である。乳糖の結晶は、α－乳糖であってもβ－乳糖であってもよい。α－乳糖は、無水物でも一水和物であってもよい。本発明のチョコレートに含まれる乳糖の含有量は、より好ましくは２～１８質量％であり、さらに好ましくは３～１６質量％である。なお、乳糖が結晶質であるかどうかは、粉末Ｘ線回折により確認できる。

[0039] 本発明のチョコレートは、油脂と糖類以外に、一般にチョコレートに使用される原材料を含有してもよい。そのような原材料としては、例えば、カカオマス、ココアパウダー、乳製品（乳固形類等）、乳化剤、香料、色素等のほか、澱粉類、ガム類、熱凝固性タンパク、いちご粉末や抹茶粉末のような各種粉末類などの、各種食材や各種食品添加物が挙げられる。本発明のチョ

コレートは、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルおよびリン脂質を含有するレシチンを除く乳化剤を含有し得る。しかし、本発明のチョコレートに占める、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルおよびリン脂質を含有するレシチンを除く乳化剤の含有量は、好ましくは０～２質量％であり、より好ましくは０～１質量％であり、さらに好ましくは０～０．５質量％であり、最も好ましくは０質量％である。

[0040] 本発明のチョコレートは、好ましくは粉乳を含有する。本発明に使用される粉乳は、乳由来の粉末であれば特に制限はない。例として、全脂粉乳、脱脂粉乳、ホエイパウダー、クリームパウダー、バターミルクパウダーが挙げられる。粉乳は１種または２種以上を選択して使用できる。特に、好ましくは全脂粉乳、脱脂粉乳、ホエイパウダーが含まれ、より好ましくは全脂粉乳、脱脂粉乳が含まれる。本発明のチョコレートに使用される粉乳は、また、好ましくは上記例示した粉乳のように、スプレードライヤーなどの噴霧乾燥により製造される。本発明のチョコレートの粉乳含有量は、好ましくは４～３２質量％であり、より好ましくは８～２８質量％であり、さらに好ましくは１２～２４質量％である。本発明のチョコレートに含まれる粉乳の含有量が上記範囲内にあると、チョコレートは、良好な風味と保形性を有する。

[0041] 本発明のチョコレートに糖骨格が形成されているかどうかは、チョコレートをｎ－ヘキサンに浸漬する試験で確認できる。すなわち、２０℃のｎ－ヘキサンに浸漬されたチョコレートが、浸漬後少なくとも２０分間、形状を維持すると、チョコレートに糖骨格が形成されていると判断できる。チョコレートに糖骨格が形成されると、チョコレートの形状が糖骨格によっても維持されるので、チョコレートの耐熱性が向上する。糖骨格が形成されたチョコレートは、ｎ－ヘキサンに浸漬テストされた後、好ましくは２時間以上、より好ましくは１２時間以上、さらに好ましくは２４時間以上、形状を維持する。

[0042] 本発明のチョコレートは、例えば、型抜きされたチョコレートとして、そのまま食することができる。また、本発明のチョコレートは、製菓製パン製

品（例えば、パン、ケーキ、洋菓子、焼き菓子、ドーナツ、シュー菓子など）の、コーティング材料、フィリング材料、または、生地へ混ぜ込むチップ材料として、使用できる。また、本発明のチョコレートは、オーブンなどで焼成されてもよい。本発明の融液状チョコレート生地ないしチョコレートを使用することにより、多彩なチョコレート複合食品（チョコレートを原料の一部に含む食品）が得られる。

実施例

[0043] 次に実施例により本発明を説明する。しかし、本発明は、これらの実施例により限定されない。

[0044] 〔分析方法〕

（１）融液状チョコレート生地に含まれる固形粒子の粒子径（Ｄ９０）

粒度分布測定装置（例えば、株式会社島津製作所製、装置名：ＳＡＬＤ－２３００）でレーザー回折散乱法（ＩＳＯ１３３２０１，ＩＳＯ９２７６－１）に基づいて、湿式測定により測定した値（Ｄ９０：粒度分布における積算値９０％の粒径の測定値）とした。

（２）融液状チョコレート生地の粘度

融液状チョコレート生地の粘度（単位：ｍＰａ・ｓ）は、ＢＨ型粘度計（東機産業社製）を使用して測定した。つまり、Ｎｏ．６のローターを回転数４ｒｐｍに設定した。次いで、測定温度に調温したチョコレートの中で、ローターを３回転させて数値を読み取った。読み取った数値に装置係数（２５００）を乗じて粘度を求めた。

（３）チョコレートの水分

チョコレートの水分（水含有量）は、常法に従い、常圧乾燥減量法により測定した。

（４））ｎ－ヘキサン浸漬試験（耐熱保形性）

長間隔１６ｍｍ、短間隔８ｍｍで６０°と１２０°で交差する菱形のステンレスネット上にチョコレートを載せ、２０℃でｎ－ヘキサン中に浸漬し、経時的にネットの上に残存するチョコレートの抽出残渣の有無、及び、その

形状の観察を４８時間にわたって下記の基準に基づいて評価した。チョコレートの形状が保持されているほど、糖によるネットワークの形成がより強固になされていることを示す。

◎　元の形状が完全に残っている

○　一部崩れているが元の形状が残っている

△　ネット上に残渣が残っているが、形状が崩れている

×　ネット上から残渣が完全に落下し、形状が完全に崩れている

[0045]（融液状チョコレート生地の調製１）

表１に示されたチョコレートの原材料配合を使用して、表２に示された添加順序に従って比較例１および実施例１～３の融液状チョコレート生地を調製した。乳化剤（ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルおよび大豆粗製レシチン）を全て添加分散し、生地の温度を３４℃に調整した段階をスタート（０分）とし、チョコレート生地が十分に攪拌される状態（６３ｒｐｍ）で維持した。１０分後に、１００質量部の融液状チョコレート生地に対して４質量部の液糖（水含有量２５質量％）を添加した。２０分後に、１００質量部の融液状チョコレート生地に対して０．３質量部のＳｔＯＳｔ（１，３－ジステアロイル－２－オレオイルグリセリン）を主成分とするシーディング剤を添加した。その後、攪拌速度１２ｒｐｍで１８０分まで攪拌を継続した。融液状チョコレート生地に含まれる固形分の粒子径（Ｄ９０）を測定するとともに、０分、１０分、２０分、６０分、１２０分および１８０分の各時点における融液状チョコレート生地の粘度を測定した。結果を表２に示した。

[0046]

[表1]

表１．チョコレート生地の配合	質量%
カカオマス	２１．００
ココアバター	１９．７５
全脂粉乳	１２．８０
脱脂粉乳	２．５０
粉糖	４３．５０
大豆粗製レシチン＊１	０．２０
ＰＧＰＲ＊２	０．２０
香料	０．０５
合計	１００．００
チョコレートの油脂含有量	３４．５

＊１；リン脂質含有量６５質量%

（商品名：レシチンＤＸ、日清オイリオグループ株式会社製）

＊２；ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル、平均重合度６

（商品名：サンソフトＮｏ．８１８ＳＫ、太陽化学株式会社製）

[0047] [表2]

表２．融液状チョコレート生地の製造における乳化剤の添加条件と生地粘度の測定結果				
	比較例１	実施例１	実施例２	実施例３
微粒化工程前の添加				
ＰＧＰＲ（質量%）	－	－	－	０．１０
大豆粗製レシチン（質量%）	０．０７	０．１０	－	－
ＰＧＰＲ：リン脂質＊１	０：１００	０：１００	０：０	１００：０
コンチング工程前半添加				
ＰＧＰＲ（質量%）	０．２０	０．２０	０．２０	０．１０
大豆粗製レシチン（質量%）	０．１３	－	－	－
ＰＧＰＲ：リン脂質＊１	６１：３９	７５：２５	１００：０	１００：０
コンチング工程後半添加				
ＰＧＰＲ（質量%）	－	－	－	－
大豆粗製レシチン（質量%）	－	０．１０	０．２０	０．２０
ＰＧＰＲ：リン脂質＊１	６１：３９	６１：３９	６１：３９	６１：３９
融液状チョコレート生地の粒子径（Ｄ９０）（μｍ）	２０	１９	１９	１９
粘度（ｍＰａ・ｓ）＊２				
０分	１２７５０	１２５００	１２５００	１０５００
１０分	２２７５０	２２２５０	２１５００	１５０００
２０分	２３５００	２０５００	２０５００	１５０００
６０分	２６５００	２２０００	２２７５０	１６２５０
１２０分	３５５００	２６５００	２６５００	２００００
１８０分	５５０００	３７０００	３３５００	３００００

＊１；チョコレート生地に含まれる、ＰＧＰＲとリン脂質の含量比（質量比）

＊２；粘度（ｍＰａ・ｓ）は、４００００でやや扱い難く、５００００で扱いが困難である

[0048] （融液状チョコレート生地の調製２）

表３に示されたチョコレートの原材料配合を使用して、表４に示された添加順序に従って比較例２および実施例４の融液状チョコレート生地を調製した。乳化剤（ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルおよび大豆粗製レシチン）を全て添加分散し、生地の温度を３４℃に調整した段階をスタート（０分）とし、チョコレート生地が十分に攪拌される状態（６３ｒｐｍ）で維持した。１０分後に、１００質量部の融液状チョコレート生地に対して４質量部の液糖（水含有量２５質量％）を添加した。２０分後に、１００質量部の融液状チョコレート生地に対して０．３質量部のＳｔＯＳｔ（１，３－ジステアロイル－２－オレオイルグリセリン）を主成分とするシーディング剤を添加した。その後、攪拌速度１２ｒｐｍで１８０分まで攪拌を継続した。融液状チョコレート生地に含まれる固形分の粒子径（Ｄ９０）を測定するとともに、０分、１０分、２０分、６０分、１２０分および１８０分の各時点における融液状チョコレート生地の粘度を測定した。結果を表４に示した。

[0049] [表3]

表３．チョコレート生地の配合	質量％
カカオマス	２１．００
ココアバター	１９．７５
全脂粉乳	１２．８０
脱脂粉乳	２．３６
粉糖	４３．５０
大豆粗製レシチン＊１	０．４１
ＰＧＰＲ＊２	０．１３
香料	０．０５
合計	１００．００
チョコレートの油脂含有量	３４．５

＊１；リン脂質含有量６５質量％
（商品名：レシチンＤＸ、日清オイリオグループ株式会社製）
＊２；ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル、平均重合度６
（商品名：サンソフトＮｏ．８１８ＳＫ、太陽化学株式会社製）

[0050]

[表4]

表４．融液状チョコレート生地の製造における乳化剤の添加条件と生地粘度の測定結果

	比較例２	実施例４
微粒化工程前の添加		
ＰＧＰＲ（質量%）	－	０．１０
大豆粗製レシチン（質量%）	０．１０	－
ＰＧＰＲ：リン脂質＊１	０：１００	１００：０
コンチング工程前半添加		
ＰＧＰＲ（質量%）	－	－
大豆粗製レシチン（質量%）	－	－
ＰＧＰＲ：リン脂質＊１	０：１００	１００：０
コンチング工程後半添加		
ＰＧＰＲ（質量%）	０．１３	０．０３
大豆粗製レシチン（質量%）	０．３１	０．４１
ＰＧＰＲ：リン脂質＊１	３１：６９	３１：６９
融液状チョコレート生地の粒子径（Ｄ９０）（μｍ）	２０	２０
粘度（ｍＰａ・ｓ）＊２		
０分	２８２５０	１８５００
１０分	４７７５０	３３２５０
２０分	５３７５０	３３５００
６０分	６００００	３４２５０
１２０分	測定不能	３９０００
１８０分	測定不能	５００００

＊１；チョコレート生地に含まれる、ＰＧＰＲとリン脂質の含量比（質量比）

＊２；粘度（ｍＰａ・ｓ）は、４００００でやや扱い難く、５００００で扱いが困難である

[0051]（融液状チョコレート生地の調製３）

表５に示されたチョコレートの原材料配合を使用して、表６に示された添加順序に従って参考例１～５の融液状チョコレート生地を調製した。乳化剤（ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルおよび大豆粗製レシチン）を全て添加分散し、生地の温度を３７℃に調整した段階をスタート（０分）とし、チョコレート生地が十分に攪拌される状態（６３ｒｐｍ）で維持した。１０分後に、１００質量部の融液状チョコレート生地に対して４質量部の液糖（水含有量２５質量%）を添加分散した。０分、１０分の各時点における融液状チョコレート生地の粘度を測定した。結果を表６に示した。

[0052]

[表5]

表５．チョコレート生地の配合	質量%
カカオマス	２０．００
ココアバター	６．７６
ココアバター代用脂	１１．４９
全脂粉乳	１５．００
粉糖	４６．３０
大豆粗製レシチン＊１ および／またはＰＧＰＲ＊２	０．４０
香料	０．０５
合計	１００．００
チョコレートの油脂含有量	３３．０

＊１；リン脂質含有量６５質量%

（商品名：レシチンＤＸ、日清オイリオグループ株式会社製）

＊２；ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル、平均重合度６

（商品名：サンソフトＮｏ．８１８ＳＫ、太陽化学株式会社製）

[0053] [表6]

表６．融液状チョコレート生地の製造における乳化剤の添加条件と生地粘度の測定結果

	参考例１	参考例２	参考例３	参考例４	参考例５
コンチング工程前半添加					
ＰＧＰＲ（質量%）	－	０．１０	０．２０	０．３０	０．４０
大豆粗製レシチン（質量%）	０．４０	０．３０	０．２０	０．１０	－
ＰＧＰＲ：リン脂質＊１	０：１００	３４：６６	６１：３９	８２：１８	１００：０
粘度（ｍＰａ・ｓ）＊２					
０分	３７５００	１９５００	８７５０	７０００	７５００
１０分	９５０００	５３７５０	２３５００	３２５００	５３０００

＊１；チョコレート生地に含まれる、ＰＧＰＲとリン脂質の含量比（質量比）

＊２；粘度（ｍＰａ・ｓ）は、４００００でやや扱い難く、５００００で扱いが困難である

[0054]（融液状チョコレート生地の調製４）

表７に示されたチョコレートの原材料配合を使用して、表８に示された添加順序に従って比較例３、４および実施例５の融液状チョコレート生地を調製した。なお、比較例３は、ロールによる微粒化を１０ｂａｒの圧力で行い、比較例４および実施例５は、１５ｂａｒの圧力で行った。乳化剤（ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルおよび大豆粗製レシチン）を全て添加分散して、生地の温度を３４℃に調整した段階をスタート（０分）とし、融液状チョコレート生地の水含有量および固形分の粒子径（Ｄ９０）を測定し

た。そして、チョコレート生地が十分に攪拌される状態（６３ｒｐｍ）で維持した。１０分後に、１００質量部の融液状チョコレート生地に対して４質量部の液糖（水含有量２５質量％）を添加した。２０分後に、１００質量部の融液状チョコレート生地に対して０．３質量部のＳｔＯＳｔ（１，３－ジステアロイル－２－オレオイルグリセリン）を主成分とするシーディング剤を添加した。０分、１０分、２０分の各時点における融液状チョコレート生地の粘度を測定した。その後、チョコレート生地をモールドに注入し、１０℃で冷却固化した。冷却固化後、チョコレートを、３０℃で４日間保温処理した。また、保温処理後のチョコレートの水含有量を測定するとともに、ｎ－ヘキサン浸漬試験に供した。結果を表８に示した。

[0055] [表7]

表７．チョコレート生地の配合	質量％
カカオマス	２０．００
ココアバター	１８．８０
全脂粉乳	１２．８０
粉糖	４７．９５
大豆粗製レシチン＊１	０．２０
ＰＧＰＲ＊２	０．２０
香料	０．０５
合計	１００．００
チョコレートの油脂含有量	３３．０

＊１；リン脂質含有量６５質量％
（商品名：レシチンＤＸ、日清オイリオグループ株式会社製）
＊２；ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル、平均重合度６
（商品名：サンソフトＮｏ．８１８ＳＫ、太陽化学株式会社製）

[0056]

[表8]

表８．融液状チョコレート生地の製造における乳化剤の添加条件と生地粘度の測定結果

	比較例３	比較例４	実施例５
微粒化工程前の添加			
ＰＧＰＲ（質量%）	－	－	０．１０
大豆粗製レシチン（質量%）	０．１０	０．１０	－
ＰＧＰＲ：リン脂質＊１	０：１００	０：１００	１００：０
コンチング工程前半添加			
ＰＧＰＲ（質量%）	－	－	０．１０
大豆粗製レシチン（質量%）	－	－	－
ＰＧＰＲ：リン脂質＊１	０：１００	０：１００	１００：０
コンチング工程後半添加			
ＰＧＰＲ（質量%）	０．２０	０．２０	－
大豆粗製レシチン（質量%）	０．１０	０．１０	０．２０
ＰＧＰＲ：リン脂質＊１	６１：３９	６１：３９	６１：３９
融液状チョコレート生地の粒子径（Ｄ９０）（μｍ）	３６	１９	１９
融液状チョコレート生地の水含有量（質量%）	０．７	０．７	０．７
粘度（ｍＰａ・ｓ）＊２			
０分	９７５０	１３７５０	９７５０
１０分	３２０００	３７０００	２１５００
２０分	３３２５０	３７２５０	２２０００
チョコレートの水含有量（質量%）	１．８	１．８	１．８
ヘキサン浸漬試験			
６０分	△	◎	◎
４８時間	×	◎	◎

＊１；チョコレート生地に含まれる、ＰＧＰＲとリン脂質の含量比（質量比）

＊２；粘度（ｍＰａ・ｓ）は、４００００でやや扱い難く、５００００で扱いが困難である

[0057]（融液状チョコレート生地の調製５）

表９に示されたチョコレートの原材料配合を使用して、表１０に示された添加順序に従って比較例５および実施例６の融液状チョコレート生地を調製した。乳化剤（ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルおよび大豆粗製レシチン）を全て添加分散して、生地の温度を３４℃に調整した段階をスタート（０分）とし、融液状チョコレート生地の水含有量および固形分の粒子径（Ｄ９０）を測定した。そして、チョコレート生地が十分に攪拌される状態（６３ｒｐｍ）で維持した。２０分後に、１００質量部の融液状チョコレ

ート生地に対して４質量部の液糖（水含有量２５質量％）を添加した。その後、攪拌速度１２ｒｐｍで１８０分まで攪拌を継続した。０分、２０分、４０分、６０分、９０分、１２０分、１５０分および１８０分の各時点における融液状チョコレート生地の粘度を測定した。その後、チョコレート生地をモールドに注入し、１０℃で冷却固化した。冷却固化後、チョコレートを、３０℃で４日間保温処理した。また、保温処理後のチョコレートの水含有量を測定するとともに、ｎ－ヘキサン浸漬試験に供した。結果を表１０に示した。

[0058] [表9]

表９．チョコレート生地の配合	質量％
パーム核ステアリン極度硬化油	２８．７０
ココアバター	２．０９
ココアパウダー	１０．１１
全脂粉乳	８．４０
脱脂粉乳	５．００
粉糖	４５．１５
大豆粗製レシチン＊１	０．２５
ＰＧＰＲ＊２	０．２５
香料	０．０５
合計	１００．００
チョコレートの油脂含有量	３４．０

＊１；リン脂質含有量６５質量％
（商品名：レシチンＤＸ、日清オイリオグループ株式会社製）
＊２；ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル、平均重合度６
（商品名：サンソフトＮｏ．８１８ＳＫ、太陽化学株式会社製）

[0059]

[表10]

表１０．融液状チョコレート生地の製造における乳化剤の添加条件と生地粘度の測定結果

	比較例５	実施例６
微粒化工程前の添加		
ＰＧＰＲ（質量%）	－	０．１０
大豆粗製レシチン（質量%）	０．１０	－
ＰＧＰＲ：リン脂質＊１	０：１００	１００：０
コンチング工程前半添加		
ＰＧＰＲ（質量%）	－	０．１５
大豆粗製レシチン（質量%）	－	－
ＰＧＰＲ：リン脂質＊１	０：１００	１００：０
コンチング工程後半添加		
ＰＧＰＲ（質量%）	０．２５	－
大豆粗製レシチン（質量%）	０．１５	０．２５
ＰＧＰＲ：リン脂質＊１	６１：３９	６１：３９
融液状チョコレート生地の粒子径（Ｄ９０）（μｍ）	２２	２２
融液状チョコレート生地の水含有量（質量%）	０．８	０．８
粘度（ｍＰａ・ｓ）＊２		
０分	５５００	５０００
２０分	１５０００	１２７５０
４０分	２７５００	２００００
６０分	３３０００	２５７５０
９０分	３５０００	３００００
１２０分	３８０００	３２２５０
１５０分	４５５００	３４０００
１８０分	６６２５０	３７２５０
チョコレートの水含有量（質量%）	１．８	１．８
ヘキサン浸漬試験		
６０分	◎	◎
４８時間	◎	◎

＊１；チョコレート生地に含まれる、ＰＧＰＲとリン脂質の含量比（質量比）

＊２；粘度（ｍＰａ・ｓ）は、４００００でやや扱い難く、５００００で扱いが困難である

[0060]（融液状チョコレート生地の粘度の安定性評価）

実施例３により得られたコンチング工程終了後の、乳化剤（ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルおよび大豆粗製レシチン）が全て添加分散された融液状のチョコレート生地を使用して、５０℃で５日間維持した融液状のチョコレート生地（実施例７）、および、冷却固化し、２０℃で５日間維

持したチョコレート生地を、再度加熱融解した融液状のチョコレート生地（実施例８）、を準備して、生地温度を３４℃に調整した。生地の温度を３４℃に調整した段階をスタート（０分）とし、チョコレート生地が十分に撹拌される状態（６３ｒｐｍ）で維持した。１０分後に、１００質量部の融液状チョコレート生地に対して４質量部の液糖（水含有量２５質量％）を添加した。２０分後に、１００質量部の融液状チョコレート生地に対して０．３質量部のＳｔＯＳｔ（１，３－ジステアロイル－２－オレオイルグリセリン）を主成分とするシーディング剤を添加した。その後、撹拌速度１２ｒｐｍで１８０分まで撹拌を継続した。０分、１０分、２０分、４０分、６０分、９０分、１２０分、１５０分および１８０分後の各時点における融液状チョコレート生地の粘度を測定した。その後、チョコレート生地をモールドに注入し、１０℃で冷却固化した。冷却固化後、チョコレートを、３０℃で４日間保温処理した。保温処理後のチョコレートは、ｎ－ヘキサン浸漬試験に供した。結果を表１１に示した。

[0061] [表11]

表１１．融液状チョコレート生地の保存条件と生地粘度の測定結果

	実施例７	実施例８
粘度（ｍＰａ・ｓ）＊１		
０分	８０００	８０００
１０分	１１０００	１１０００
２０分	１１５００	１１２５０
４０分	１１２５０	１１５００
６０分	１１５００	１１７５０
９０分	１２５００	１３７５０
１２０分	１４７５０	１５２５０
１５０分	１８０００	１８７５０
１８０分	２５５００	２５０００
ヘキサン浸漬試験		
６０分	◎	◎
４８時間	◎	◎

＊１；粘度（ｍＰａ・ｓ）は、４００００でやや扱い難く、５００００で扱いが困難である

請求の範囲

[請求項1] チョコレート生地に含まれる、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質の含有量との質量比が、１００：０～７０：３０となる状態を少なくとも経由する、融液状チョコレート生地の製造方法。

[請求項2] 前記融液状チョコレート生地に含まれる、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質の含有量との質量比が、７０：３０～２５：７５である、請求項１に記載の融液状チョコレート生地の製造方法。

[請求項3] 前記ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルが、コンチング工程の前半部以前にチョコレート生地に添加される、請求項１または２に記載の融液状チョコレート生地の製造方法。

[請求項4] 粒子径（Ｄ９０）が１０～３０μｍである、請求項１～３の何れか１項に記載の融液状チョコレート生地の製造方法。

[請求項5] 請求項１～４の何れか１項に記載の製造方法により製造された融液状チョコレート生地を冷却固化する、チョコレートの製造方法。

[請求項6] 前記冷却固化する前に、前記融液状チョコレート生地の１００質量部に対して、０．１～３質量部の水を添加分散する、請求項５に記載のチョコレートの製造方法。

[請求項7] チョコレート生地に含まれる、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質の含有量との質量比が、１００：０～７０：３０である状態を少なくとも経由させる、融液状チョコレート生地の粘度低減方法。

[請求項8] チョコレート生地に含まれる、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質との質量比が、１００：０～７０：３０である状態を少なくとも経由させる、水を添加分散させることによる融液状チョコレート生地の粘度上昇を抑制する方法。

[請求項9] チョコレート生地に含まれる、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸

エステルの含有量とリン脂質の含有量との質量比が、１００：０～７０：３０である状態を少なくとも経由する、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルの含有量とリン脂質の含有量との質量比が、７０：３０～２５：７５である、融液状チョコレート生地。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/049364

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
A23G 1/36(2006.01)i; A23G 1/56(2006.01)i
FI: A23G1/36; A23G1/56

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
A23G1/36; A23G1/56

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Published examined utility model applications of Japan	1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
WPI; JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII);
CAplus/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS/WPIDS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2018/185502 A1 (THE UNIVERSITY OF BIRMINGHAM) 11.10.2018 (2018-10-11) claims, page 6, examples	1, 3-8 2, 9
X A	JP 2-219543 A (MEIJI SEIKA KAISHA, LIMITED) 03.09.1990 (1990-09-03) claims, examples 3, 5	1-5, 7-9 6
X A	JP 2003-284497 A (FUJI OIL CO., LTD.) 07.10.2003 (2003-10-07) claims, paragraphs [0005], [0007], [0010], [0011], example 4	1-7, 9 8
X A	WO 1996/019923 A1 (CADBURY SCHWEPPES PLC) 04.07.1996 (1996-07-04) claims, page 5, example 1	1, 4, 5, 7 2, 3, 6, 8, 9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed
"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
09 March 2020 (09.03.2020)	17 March 2020 (17.03.2020)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3, Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2019/049364

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	SCHANTZ, B., et al., "Influence of lecithin-PGPR blends on the rheological properties of chocolate", LWT-Food Science and Technology, 2004, vol.38, issue 1, pp. 41-45, in particular, Abstract, Materials and methods, fig. 2, 3	1, 2, 4, 7, 9 3, 5, 6, 8
X A	JP 7-132047 A (LOTTE CO., LTD.) 23.05.1995 (1995-05-23) claims, examples	9 1-8

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2019/049364

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
WO 2018/185502 A1	11 Oct. 2018	GB 201705624 D	
JP 2-219543 A	03 Sep. 1990	(Family: none)	
JP 2003-284497 A	07 Oct. 2003	(Family: none)	
WO 1996/019923 A1	04 Jul. 1995	US 6295391 B1	
		EP 793955 A1	
		GB 9426078 A	
JP 7-132047 A	23 May 1995	US 5629040 A	
		claims, examples	
		KR 10-1995-0013380 A	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2019/049364

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A23G 1/36(2006.01)i; A23G 1/56(2006.01)i
FI: A23G1/36; A23G1/56

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料（国際特許分類（ＩＰＣ））

A23G1/36; A23G1/56

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２０年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２０年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２０年

国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）

WPI; JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); CAplus/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS/WPIDS (STN)

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名　及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	WO 2018/185502 A1 (THE UNIVERSITY OF BIRMINGHAM) 11.10.2018 (2018-10-11) 特許請求の範囲, p.6, 実施例	1,3-8
A		2,9
X	JP 2-219543 A (明治製菓株式会社) 03.09.1990 (1990-09-03) 特許請求の範囲, 実施例３, 実施例５	1-5,7-9
A		6
X	JP 2003-284497 A (不二製油株式会社) 07.10.2003 (2003-10-07) 特許請求の範囲, 段落[0005],[0007],[0010],[0011], 実施例４	1-7,9
A		8
X	WO 1996/019923 A1 (CADBURY SCHWEPPES PLC) 04.07.1996 (1996-07-04) 特許請求の範囲, p.5, 実施例１	1,4,5,7
A		2,3,6,8,9

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
"A" 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
"E" 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
"L" 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
"O" 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
"P" 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
"T" 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの
"X" 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの
"Y" 特に関連のある文献であって、当該文献と他の１以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの
"&" 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日	国際調査報告の発送日
09.03.2020	17.03.2020

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
池上　文緒 4B 3765
電話番号 03-3581-1101 内線 3448

C. 関連すると認められる文献

引用文献のカテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する請求項の番号
X	SCHANTZ, B., et al., Influence of lecithin-PGPR blends on the rheological properties of chocolate, LWT-Food Science and Technology, 2004, vol.38, issue 1, p.41-45 特にAbstract, Materials and methods, Fig. 2., Fig. 3.	1,2,4,7,9
A		3,5,6,8
X	JP 7-132047 A (株式会社ロッテ) 23.05.1995 (1995-05-23) 特許請求の範囲, 実施例	9
A		1-8

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2019/049364

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2018/185502 A1	11.10.2018	GB 201705624 D	
JP 2-219543 A	03.09.1990	（ファミリーなし）	
JP 2003-284497 A	07.10.2003	（ファミリーなし）	
WO 1996/019923 A1	04.07.1996	US 6296891 B1	
		EP 798965 A1	
		GB 9426078 A	
JP 7-132047 A	23.05.1995	US 5629040 A	
		特許請求の範囲，実施例	
		KR 10-1995-0013380 A	