

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-202417

(P2007-202417A)

(43) 公開日 平成19年8月16日(2007.8.16)

|                |             |                  |                  |
|----------------|-------------|------------------|------------------|
| (51) Int. Cl.  |             | F I              | テーマコード (参考)      |
| <b>A 2 3 G</b> | <b>9/32</b> | <b>(2006.01)</b> | <b>4 B O 1 4</b> |
| <b>A 2 3 G</b> | <b>9/44</b> | <b>(2006.01)</b> |                  |
| <b>A 2 3 G</b> | <b>9/52</b> | <b>(2006.01)</b> |                  |

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 11 頁)

|           |                            |          |   |
|-----------|----------------------------|----------|---|
| (21) 出願番号 | 特願2006-21960 (P2006-21960) | (71) 出願人 | 000236768<br>不二製油株式会社<br>大阪府大阪市中央区西心斎橋2丁目1番5号 |
| (22) 出願日  | 平成18年1月31日 (2006.1.31)     | (72) 発明者 | 市山 裕之<br>大阪府泉佐野市住吉町1番地 不二製油株式会社阪南事業所内         |
|           |                            | (72) 発明者 | 日高 博志<br>大阪府泉佐野市住吉町1番地 不二製油株式会社阪南事業所内         |
|           |                            | Fターム(参考) | 4B014 GB18 GB22 GG11 GG14                     |

(54) 【発明の名称】 冷菓用水中油型乳化物

(57) 【要約】

【課題】本発明の目的は、食感、口溶け、風味、乳味の持続性に優れている冷菓用水中油型乳化物を提供する事にある。

【解決手段】本発明は、油脂、無脂乳固形分及び水を含む水中油型乳化物において、油脂中にS 2 L型トリグリセリド（但し、式中のSはステアリン酸及びパルミチン酸、Lはリノール酸）を含有することを特徴とする冷菓用水中油型乳化物であり、油脂分が2～20重量%であって、油脂が非乳脂（Aタイプ）又は、非乳脂及び乳脂（Bタイプ）であって、Aタイプの場合は油脂中のS 2 L型トリグリセリドが1～20重量%の範囲であり、Bタイプの場合は2～30重量%の範囲である冷菓用水中油型乳化物である。

【選択図】なし

## 【特許請求の範囲】

## 【請求項 1】

油脂、無脂乳固形分及び水を含む水中油型乳化物において、油脂中に S 2 L 型トリグリセリド（但し、式中の S はステアリン酸及びパルミチン酸、L はリノール酸）を含有することを特徴とする冷菓用水中油型乳化物。

## 【請求項 2】

油脂分が 2 ~ 20 重量%である、請求項 1 記載の冷菓用水中油型乳化物。

## 【請求項 3】

油脂が非乳脂（A タイプ）又は、非乳脂及び乳脂（B タイプ）であって、A タイプの場合は油脂中の S 2 L 型トリグリセリドが 1 ~ 20 重量%の範囲であり、B タイプの場合は 2 ~ 30 重量%の範囲である、請求項 1 記載の冷菓用水中油型乳化物。

10

## 【発明の詳細な説明】

## 【技術分野】

## 【0001】

本発明は、アイスクリーム、アイスマルク、ラクトアイス等の冷菓用水中油型乳化物の食感、乳味の持続性の改良に関する。

## 【背景技術】

## 【0002】

アイスクリーム類の食感、口溶け、乳味の持続性を改良するにあたり、特許文献 1 では油脂のシャープな口溶けを意図してココアバターを冷菓に使用することが提案されている。しかしココアバターのような主として対称型トリグリセリド（SUS）を含有する油脂は乳化状態が不安定となり、アイスクリーム類の製造工程において調製されるミックス液の安定性が悪く、ポテ（可塑性）現象を呈したり、またフリージング工程において解乳化現象を起こしやすく、脂肪凝集を発生したりして、製品の口溶けを重くする等、種々欠点を有しており、特にこの傾向は油脂配合率が高い場合に顕著である。さらにココア風味という限定された風味であり、冷菓全般に利用できるような汎用性は期待できない。

20

特許文献 2 では脂肪源としてヤシ油 60 ~ 80 % とパーム油 40 ~ 20 % との混合油を冷菓に使用することが提案されている。しかしながらヤシ油が多いとシャープな融解性状を示すものの食感及び風味の点でコクがない。また、パーム油あるいは菜種油は安価であるが口溶けの点で好ましくなく、かつ冷菓としてのキメや組織が不良となる。

30

特許文献 3 では対称型トリグリセリド（SUS）を 40 % 以上含有する油脂 95 ~ 40 % とラウリン系油脂 5 ~ 60 % を含有する冷菓用油脂が提案されている。これは口溶けのシャープさ、キレに効果を発揮するものであった。本発明のような特定の油脂の使用による食感、口溶け、乳味の持続性等の改良を図った例を見ることは出来ない。

## 【0003】

【特許文献 1】特開平 4 - 316453 号公報

【特許文献 2】特開昭 57 - 36943 号公報

【特許文献 3】特開平 8 - 298934 号公報

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

40

## 【0004】

本発明の目的は、食感、口溶け、風味、乳味の持続性に優れている冷菓用水中油型乳化物を提供する事にある。

## 【課題を解決するための手段】

## 【0005】

本発明者らは鋭意研究を行った結果、油脂中に特定の油脂、S 2 L 型トリグリセリドを特定量使用することによって、本発明の目的を達成し、本発明を完成するに至った。即ち本発明の第 1 は、油脂、無脂乳固形分及び水を含む水中油型乳化物において、油脂中に S 2 L 型トリグリセリド（但し、式中の S はステアリン酸及びパルミチン酸、L はリノール酸）を含有することを特徴とする冷菓用水中油型乳化物である。第 2 は、油脂分が 2 ~ 2

50

0重量%である、第1記載の冷菓用水中油型乳化物である。第3は、油脂が非乳脂（Aタイプ）又は、非乳脂及び乳脂（Bタイプ）であって、Aタイプの場合は油脂中のS2L型トリグリセリドが1～20重量%の範囲であり、Bタイプの場合は2～30重量%の範囲である、第1記載の冷菓用水中油型乳化物である。

【発明の効果】

【0006】

本発明により、食感特に滑らかな食感を有し、口溶け、風味、乳味の持続性に優れた冷菓用水中油型乳化物を提供することが可能になった。

【発明を実施するための最良の形態】

【0007】

本発明の冷菓用水中油型乳化物は、油脂、無脂乳固形分及び水を含む水中油型乳化物において、油脂中にS2L型トリグリセリド（但し、式中のSはステアリン酸及びパルミチン酸、Lはリノール酸）を含有する必要がある。

アイスクリーム類は、わが国の乳及び乳製品の成分規格等に関する省令（乳等省令）によると、乳固形分15%以上うち乳脂肪8%以上のものをアイスクリームと称し、アイスマルクは乳固形分10%以上うち乳脂肪3%以上のもの、ラクトアイスは乳固形分3%以上のものと規定されている。

本発明において「冷菓」とは、「アイスクリーム」「アイスマルク」及び「ラクトアイス」を包含するものであって、これらに類するものである。

【0008】

本発明でいうS2L型トリグリセリドとは、Sはステアリン酸St、パルミチン酸Pの飽和脂肪酸であり、Lはリノール酸の多価不飽和脂肪酸であり、Lが 位に結合したSSL、 位に結合したSLS及びそれらの混合物のいずれでもよいが 位に結合したSLSが好ましい。

そして、S2L型トリグリセリドの量Yは、 $Y = Y_s + Y_p$ で表わせれ、 $Y_s$ はSt2L型トリグリセリドの量を表わし、 $Y_p$ はP2L型トリグリセリドの量を表わす。

S2L型トリグリセリドはリノール酸を多く含む油脂、例えばサフラワー油、ひまわり油、コーン油、菜種油、大豆油とりわけ前者の油脂を飽和脂肪酸（ステアリン酸、パルミチン酸）に富むエステル又は脂肪酸と公知の方法でエステル交換し、必要に応じて分別を行うことにより得られる。

又、S2L型トリグリセリドを多く含む油脂例えば綿実油等から分別し高濃度に含有するS2L含有油脂を使用するのが好ましく、濃度としては40%以上含有するのが好ましい。

【0009】

本発明におけるS2L型トリグリセリド以外の油脂としては、動植物性油脂及びそれらの硬化油脂の単独又は2種以上の混合物或いはこれらのもに種々の化学処理又は物理処理を施したものが例示できる。かかる油脂の由来としては、大豆油、綿実油、コーン油、サフラワー油、オリーブ油、パーム油、菜種油、米ぬか油、ゴマ油、カボック油、ヤシ油、パーム核油、乳脂、ラード、魚油、鯨油等の各種の動植物油脂及びそれらの硬化油、分別油、エステル交換油等の加工油脂（融点15～40程度のも）が例示できる。

本発明での乳脂は、牛乳、生クリーム、バター等の乳由来の乳脂はもちろんのこと、これらの原料を加工処理して得られるバターオイルも含むのもである。

油脂分は2～20重量%が好ましく、さらに好ましくは3～18重量%、最も好ましくは3～16重量%である。

油脂分が少ないと、冷菓用水中油型乳化物の風味、コク味が乏しいものになってしまう。油脂分が多いと口溶けが悪くなったり、食感が重たくなったり、ミックス液の乳化安定性が悪くなる。

【0010】

本発明の冷菓用水中油型乳化物は、「アイスクリーム」「アイスマルク」及び「ラクトアイス」を包含するものであって、これらに類するものであり、冷菓用水中油型乳化物に

10

20

30

40

50

乳味やコク味を付与しようとする場合は、従来乳固形分の量を多く特に乳脂を多くするという方法が採用されてきた。このような内容において冷菓用水中油型乳化物の油脂は形態として、非乳脂、非乳脂及び乳脂、乳脂の3つに大別できる。

冷菓用油脂としては段落番号〔0009〕に挙げた油脂から適宜選択して使用するのであるが非乳脂の場合は、ヤシ油、パーム油、パーム核油、菜種油、米ぬか油、大豆油、綿実油、コーン油等の各種の油脂及びそれらの硬化油、分別油、エステル交換油等の油脂を使用するのが好ましい。これらの油脂を使用した場合口溶け、冷感に優れているがコク味、乳味の持続性は不十分であった。S2L型トリグリセリドを含有することにより、コク味、乳味の持続性を得ることができる。

本発明におけるS2L型トリグリセリドの含有量は非乳脂(Aタイプ)の場合は、油脂中の1~20重量%であり、さらに好ましくは2~20重量%であり、最も好ましくは3~20重量%である。

S2L型トリグリセリドの含有量が少ないと滑らかな食感が得難くなり、乳味の持続性が乏しいものとなる。多すぎるとより滑らかにはなるが、甘味とのバランスが悪くなり好ましくない。

S2L型トリグリセリドのこのような効果は他の油脂では見られないS2L型トリグリセリドの特異な結晶性癖によると推察している。

#### 【0011】

冷菓用油脂に乳脂を含む場合もS2L型トリグリセリドの効果はS2L型トリグリセリドを使用することで、油っぽさ、ネタつきがなく、乳味の持続性を引き出すことができる。乳脂の比率が少なくても添加量以上の乳味を引き出すことができコストにおいてメリットが大きい。又、乳脂は動物性であるので健康面からも、植物性を使用することが望ましい。

本発明におけるS2L型トリグリセリドの含有量は非乳脂及び乳脂(Bタイプ)の場合は、油脂中の2~30重量%であり、さらに好ましくは3~30重量%であり、最も好ましくは4~30重量%である。

S2L型トリグリセリドの含有量が少ないと乳味の持続性が乏しいものとなる。多すぎると甘味とのバランスが悪くなり好ましくない。

#### 【0012】

冷菓用水中油型乳化物は油脂、無脂乳固形分及び水を含む水中油型乳化物であって、原料としては油脂類、乳類、乳製品、甘味料、安定剤、香料などを使用して、通常の水中油型乳化物の調製方法で得ることが出来る。冷菓としては、アイスクリーム、アイスマルク、ラクトアイス等が例示できる。

#### 【0013】

本発明の無脂乳固形分としては、牛乳の全固形分から乳脂肪分を差し引いた成分をいい、生乳、牛乳、脱脂乳、生クリーム、濃縮乳、無糖練乳、加糖練乳、全脂粉乳、脱脂粉乳、バターミルクパウダー、ホエー蛋白、カゼイン、カゼインナトリウム等の乳由来の原料が例示でき、無脂乳固形分が1~20重量%が好ましく、さらに好ましくは2~18重量%、最も好ましくは3~16重量%である。無脂乳固形分が少ない場合は、水中油型乳化物の乳化安定性が悪くなり、乳味感も少なくなると風味が悪くなる。多い場合は、水中油型乳化物の粘度が高くなり、コストも高くなり、量に見合った効果が得難くなる。

#### 【0014】

本発明の冷菓の代表的な例示がアイスクリーム類であって、アイスクリーム類を例にとりて説明すると、アイスクリーム類の成分は、乳脂肪、無脂乳固形分、甘味料、安定剤、乳化剤、香味料、着色料、水分などからなる。

無脂乳固形分はアイスクリームの組織改善およびオーバーランの増加とともにアイスクリーム類へ乳味感を付与するという効果を有する。この乳固形分としては、脱脂乳、脱脂粉乳、全脂粉乳などが例示できる。

甘味料はアイスクリーム類に甘味を与えるほかミックスの粘性を増し組織を改良するという効果を有する。甘味料としてはショ糖がもっとも普通に使用されるが、他に転化糖、

混合液糖、水飴等が使用され、通常全量に対し13～17重量%程度使用される。

安定剤は組織を滑らかにし、適度の粘性を与え、オーバーランの調整に関与するという効果を有する。このような安定剤として、グアーガム、ローカストビーンガム、キサントガム、アラビアガムのようなガム類、カラギーナン、アルギン酸ナトリウム、CMC、水溶性ヘミセルロース、ゼラチン、寒天、ペクチン、コーンスターチの他、リン酸塩の如き種々の塩類が例示できる。これらの安定剤を通常製品全体に対し0.1～1.0重量%程度添加するが、種類によっては口中で粘りを感じるようなことがあるので、そのときは添加量を減じるのがよい。

#### 【0015】

乳化剤は組織を滑らかにし、脂肪分の分散保持とフリージング中の脂肪分の凝集を適度に行う。これらの乳化剤の例としては公知のものが使用でき、例えばレシチン、アルコール等による分画レシチン、酸またはアルカリあるいは酵素等による部分加水分解レシチン、シヨ糖脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステルおよびポリグリセロール脂肪酸エステル、さらに酢酸モノグリセリド、酒石酸モノグリセリド、酢酸酒石酸混合モノグリセリド、クエン酸モノグリセリド、ジアセチル酒石酸モノグリセリド、乳酸モノグリセリド、コハク酸モノグリセリド、リンゴ酸モノグリセリド等各種有機酸モノグリセリドが例示できる。これらの乳化剤を通常0.1～0.5重量%程度添加する。

10

#### 【0016】

また香料、着色料はアイスクリーム類にとっては重要な添加剤であり、嗜好食品であるだけに消費者の嗜好に応じて選択使用する必要がある。香料としては多数あるがバニラが一般的であり、チョコレートやストロベリーがよく好まれる。

20

上記したように、油脂として特異なS2L型トリグリセリドを冷菓用水中油型乳化物に使用することによって、特異な結晶状態を形成することによって高い乳化安定性と良好なホイップ性状が得られ、ホイップされた起泡状態のものは、食感、口溶け、風味、乳味の持続性に優れたものとなると推察している。

#### 【0017】

上記の原料を用いたアイスクリーム類の標準的な製造法は次の通りである。まず、原料を選択し、次いで各原料を混合、溶解・分散して乳化物を調製する。この場合、粉体原料はママコになりやすいので特に注意して混合溶解・分散する。温度はあまり高くするのは好ましくない。通常は50～60程度である。このようにして調製した乳化物を、均質化する。均質化圧などの条件は一段圧式または二段圧式など均質機により一概に規定できないが、通常前者の一段式圧では100～180Kg/cm<sup>2</sup>がよく、また二段式圧では第一バルブで約100Kg/cm<sup>2</sup>、第二バルブ圧で約40～70Kg/cm<sup>2</sup>がよい。均質化温度は50～70程度が一般的である。

30

次いで均質化処理を経た水中油型乳化物を殺菌ないし滅菌処理する。通常はUHT滅菌処理する。UHT滅菌には間接加熱方式と直接加熱方式とがあり、間接加熱処理する装置としてはAPVプレート式UHT処理装置（APV社製）、CP-UHT滅菌装置（クリマティ・パッケージ社製）、ストルク・チューブラー型滅菌装置（ストルク社製）、コンサーム掻き取り式UHT滅菌装置（テトラパック・アルファラバル社製）等が例示できるが、特にこれらにこだわるものではない。また、直接加熱滅菌装置としては、ユーペリゼーション滅菌装置（テトラパック・アルファラバル社製）、VTIS滅菌装置（テトラパック・アルファラバル社製）、ラギアーUHT滅菌装置（ラギアー社製）、パラリゼーター（パッシュ・アンド・シルケボーグ社製）、C.P.Vac-Heat-UHT滅菌装置（クリマティ・パッケージ社製）等のUHT滅菌処理装置が例示でき、これらの何れの装置を使用してもよい。

40

#### 【0018】

次に殺菌または滅菌処理した水中油型乳化物を冷却後0～5で3～24時間一時的に貯蔵、すなわちエージング（ストレージ）する。このエージングにより乳化物中の各成分を安定化させる。次いで乳化物を攪拌しながら香料を添加する。しかる後、フリージン

50

グする。この工程は乳化物をフリーザーにより急激に冷却させて水分を凍結させながら適当量の空気を混入させ、乳化物中に微細な気泡と氷の結晶粒子、脂肪粒子を分散させ、半流動状のソフトクリーム状にする工程であって、この工程の処理如何によってアイスクリームの滑らかな組織と食感が左右されるという重要な工程である。後は所定の容器に充填し包装した後、 $-20 \sim -30$  に急冷し一定の形を保持するまで凍結させる硬化を行い、出荷されるまで貯蔵しておく。

#### 【実施例】

##### 【0019】

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が、本発明の精神は以下の実施例に限定されるものではない。なお、例中、%及び部は重量基準を意味する。特に、添加剤の添加順序或いは油相を水相へ又は水相を油相へ加える等の乳化順序が以下の例示によって限定されるものではないことは言うまでもない。また、結果については以下の方法で評価した。

10

##### 【0020】

#### 冷菓の評価

##### A 冷菓用水中油型乳化物を起泡させた場合の評価方法

日世株式会社の自動殺菌ソフトサーバー（NA6062WF型）を使用する。冷菓用水中油型乳化物を4L用意し、そのうち1.7Lをフリージング機械のシリンダー内に入れる。ミックスバルブを「閉」の位置にしてミックス供給口に差し込む。始めに用意した冷菓用水中油型乳化物のうち、シリンダーに入れた後の水中油型乳化物（約2.3L）を

20

ミックスタンクに補給する。運転スイッチを押す。出来上がり後、フットペダルを踏んで、製品出口よりソフトクリームを取り出す。

(1) オーバーラン： $[(一定容積の水中油型乳化物重量) - (一定容積の起泡後の起泡物重量)] \div (一定容積の起泡後の起泡物重量) \times 100$

(2) 風味、食感、口溶け、冷感、乳味の持続性：専門パネルに20名により、優れている順に「5」、「4」、「3」、「2」、「1」の5段階にて評価を行い、平均化した評価を結果とした。

##### 【0021】

#### 実験例1；S2L含有油脂の調製(1)

サフラワー油20部、ステアリン酸80部を1,3位特異性を有するリパーゼを用いて

30

エステル交換し、蒸留によりエチルエステル部を除去し、S2L含有油脂(1)を得た。

##### 【0022】

#### 実験例2；S2L含有油脂の調製(2)

綿実油：アセトン=20：80の比率の混合物を混合溶解し、攪拌しながら混合物を-10まで冷却し、30分保持し結晶を析出させた。その後、減圧濾過して結晶部と液状部に分画した。

得られた結晶部は常法によりアセトンを除去し、更に常法により脱色、脱臭し、S2L含有油脂(2)を得た。

##### 【0023】

#### 実験例3

起泡性水中油型乳化物の調製に使用したS2L含有油脂(1)、S2L含有油脂(2)、パーム中融点部、大豆パーム混合硬化油、菜種パーム混合硬化油について、液体クロマトグラフィー法、ガスクロマトグラフィー法を用いてSt2L、P2L量を求め、結果を表1に纏めた。

40

【表 1】

|                 | St2L  | P2L  |
|-----------------|-------|------|
| S2L含有油脂(1)      | 43.0% | 1.0% |
| S2L含有油脂(2)      | 54.0% | —    |
| パーム中融点部(融点34°C) | —     | 7.0% |
| 大豆パーム混合硬化油      | —     | 0.6% |
| 菜種パーム混合硬化油      | —     | 0.5% |

10

## 【0024】

## 実施例 1

パーム中融点部(融点34)3.5部、精製ヤシ油4部、S2L含有油脂(1)0.5部、にグリセリン脂肪酸エステル0.1%を添加混合溶解し油相とする。これとは別に水69.8部に脱脂粉乳10部、グラニュー糖12部、第2リン酸塩0.1部を溶解し水相を調整する。上記油相と水相を65で30分間ホモキサーで攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置(岩井機械工業(株)製)によって、145において4秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、100Kg/cm<sup>2</sup>の均質化圧力で均質化して、直ちに5に冷却した。冷却後約24時間エージングして、水中油型乳化物を得た。この乳化物を上記の方法に従ってフリーザーにかけ、評価した。風味・食感・口溶け・冷感は良好であり、乳味を持続していた。

20

## 【0025】

## 実施例 2

パーム中融点部(融点34)3部、精製ヤシ油4部、S2L含有油脂(1)1部、にグリセリン脂肪酸エステル0.1%を添加混合溶解し油相とする。これとは別に水69.8部に脱脂粉乳10部、グラニュー糖12部、第2リン酸塩0.1部を溶解し水相を調整する。上記油相と水相を65で30分間ホモキサーで攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置(岩井機械工業(株)製)によって、145において4秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、100Kg/cm<sup>2</sup>の均質化圧力で均質化して、直ちに5に冷却した。冷却後約24時間エージングして、水中油型乳化物を得た。この乳化物を上記の方法に従ってフリーザーにかけ、評価した。風味・食感・口溶け・冷感は良好であり、乳味を持続していた。

30

## 【0026】

## 実施例 3

パーム中融点部(融点34)3部、精製ヤシ油3部、S2L含有油脂(1)2部、にグリセリン脂肪酸エステル0.1%を添加混合溶解し油相とする。これとは別に水69.8部に脱脂粉乳10部、グラニュー糖12部、第2リン酸塩0.1部を溶解し水相を調整する。上記油相と水相を65で30分間ホモキサーで攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置(岩井機械工業(株)製)によって、145において4秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、100Kg/cm<sup>2</sup>の均質化圧力で均質化して、直ちに5に冷却した。冷却後約24時間エージングして、水中油型乳化物を得た。この乳化物を上記の方法に従ってフリーザーにかけ、評価した。風味・食感・口溶け・冷感は良好であり、乳味を持続していた。

40

## 【0027】

## 実施例 4

パーム中融点部(融点34)3部、精製ヤシ油3部、S2L含有油脂(1)4部、に

50

グリセリン脂肪酸エステル 0.1% を添加混合溶解し油相とする。これとは別に水 67.8 部に脱脂粉乳 10 部、グラニュー糖 12 部、第 2 リン酸塩 0.1 部を溶解し水相を調整する。上記油相と水相を 65 で 30 分間ホモキサーで攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置（岩井機械工業（株）製）によって、145 において 4 秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、100 Kg/cm<sup>2</sup> の均質化圧力で均質化して、直ちに 5 に冷却した。冷却後約 24 時間エージングして、水中油型乳化物を得た。この乳化物を上記の方法に従ってフリーザーにかけ、評価した。風味・食感・口溶け・冷感 は良好であり、乳味を持続していた。

【0028】

#### 実施例 5

S2L 含有油脂（1）1.2 部、バターオイル 10.8 部にグリセリン脂肪酸エステル 0.1% を添加混合溶解し油相とする。これとは別に水 65.8 部に脱脂粉乳 10 部、グラニュー糖 12 部、第 2 リン酸塩 0.1 部を溶解し水相を調整する。上記油相と水相を 65 で 30 分間ホモキサーで攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置（岩井機械工業（株）製）によって、145 において 4 秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、100 Kg/cm<sup>2</sup> の均質化圧力で均質化して、直ちに 5 に冷却した。冷却後約 24 時間エージングして、水中油型乳化物を得た。この乳化物を上記の方法に従ってフリーザーにかけ、評価した。風味・食感・口溶け・冷感 は良好であり、乳味を持続していた。

【0029】

#### 実施例 6

S2L 含有油脂（1）2.4 部、バターオイル 9.6 部にグリセリン脂肪酸エステル 0.1% を添加混合溶解し油相とする。これとは別に水 65.8 部に脱脂粉乳 10 部、グラニュー糖 12 部、第 2 リン酸塩 0.1 部を溶解し水相を調整する。上記油相と水相を 65 で 30 分間ホモキサーで攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置（岩井機械工業（株）製）によって、145 において 4 秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、100 Kg/cm<sup>2</sup> の均質化圧力で均質化して、直ちに 5 に冷却した。冷却後約 24 時間エージングして、水中油型乳化物を得た。この乳化物を上記の方法に従ってフリーザーにかけ、評価した。風味・食感・口溶け・冷感 は良好であり、乳味を持続していた。

【0030】

#### 実施例 7

S2L 含有油脂（1）4.8 部、バターオイル 7.2 部にグリセリン脂肪酸エステル 0.1% を添加混合溶解し油相とする。これとは別に水 65.8 部に脱脂粉乳 10 部、グラニュー糖 12 部、第 2 リン酸塩 0.1 部を溶解し水相を調整する。上記油相と水相を 65 で 30 分間ホモキサーで攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置（岩井機械工業（株）製）によって、145 において 4 秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、100 Kg/cm<sup>2</sup> の均質化圧力で均質化して、直ちに 5 に冷却した。冷却後約 24 時間エージングして、水中油型乳化物を得た。この乳化物を上記の方法に従ってフリーザーにかけ、評価した。風味・食感・口溶け・冷感 は良好であり、乳味を持続していた。

【0031】

#### 実施例 8

S2L 含有油脂（1）7.2 部、バターオイル 4.8 部にグリセリン脂肪酸エステル 0.1% を添加混合溶解し油相とする。これとは別に水 65.8 部に脱脂粉乳 10 部、グラニュー糖 12 部、第 2 リン酸塩 0.1 部を溶解し水相を調整する。上記油相と水相を 65 で 30 分間ホモキサーで攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置（岩井機械工業（株）製）によって、145 において 4 秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、100 Kg/cm<sup>2</sup> の均質化圧力で均質化して、直ちに 5 に冷却した。冷却後約 24 時間エージングして、水中油型乳化物を得た。この乳化物を上記の方法に従ってフリーザーにかけ、評価した。風味・食感・口溶け・冷感 は良好であり、乳味を持続していた。

【0032】

表 2 に実施例 1 ~ 実施例 8 の結果を纏めた。

10

20

30

40

50



【表 2】

|                       | 実施例1 | 実施例2 | 実施例3 | 実施例4 | 実施例5 | 実施例6 | 実施例7 | 実施例8 |
|-----------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| 油相                    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| パーム中融点部(融点34°C)       | 3.5  | 3    | 3    | 3    | -    | -    | -    | -    |
| 精製ヤシ油                 | 4    | 4    | 3    | 3    | -    | -    | -    | -    |
| S2L含有油脂(1)            | 0.5  | 1    | 2    | 4    | 1.2  | 2.4  | 4.8  | 7.2  |
| S2L含有油脂(2)            | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| バターオイル                | -    | -    | -    | -    | 10.8 | 9.6  | 7.2  | 4.8  |
| グリセリン脂肪酸エステル(HLB 4)   | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| 水相                    |      |      |      |      |      |      |      |      |
| 水                     | 69.8 | 69.8 | 69.8 | 67.8 | 65.8 | 65.8 | 65.8 | 65.8 |
| 脱脂粉乳                  | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   |
| グラニュー糖                | 12   | 12   | 12   | 12   | 12   | 12   | 12   | 12   |
| 第2リン酸塩                | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| 油脂分(%)                | 8    | 8    | 8    | 10   | 12   | 12   | 12   | 12   |
| 油脂分中のS2L型トリグリセリド含量(%) | 2.7  | 5.4  | 10.8 | 17.2 | 4.3  | 8.6  | 17.2 | 25.8 |
| オーバーラン(%)             | 40   | 40   | 41   | 37   | 40   | 42   | 39   | 39   |
| 風味                    | 3.5  | 3.5  | 3.5  | 3.4  | 4.9  | 4.9  | 4.8  | 4.7  |
| 食感                    | 3    | 3.5  | 4    | 4.3  | 3.5  | 3.7  | 4.5  | 4.7  |
| 口溶け                   | 4.5  | 4.5  | 4.3  | 3.8  | 3.8  | 3.8  | 3.6  | 3.5  |
| 冷感                    | 4.5  | 4.3  | 4.2  | 3.5  | 3.5  | 3.6  | 3.9  | 3.8  |
| 乳味の持続性                | 3    | 3.5  | 4    | 4.3  | 3.4  | 4.2  | 4.8  | 4.7  |

10

## 【0033】

## 比較例 1

パーム中融点部(融点34)4部、精製ヤシ油4部にグリセリン脂肪酸エステル0.1%を添加混合溶解し油相とする。これとは別に水69.8部に脱脂粉乳10部、グラニュー糖12部、第2リン酸塩0.1部を溶解し水相を調整する。上記油相と水相を65で30分間ホモキサーで攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置(岩井機械工業(株)製)によって、145において4秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、100Kg/cm<sup>2</sup>の均質化圧力で均質化して、直ちに5に冷却した。冷却後約24時間エージングして、水中油型乳化物を得た。この乳化物を上記の方法に従ってフリーザーにかけ、評価した。風味・口溶け・冷感的良好であるが、滑らかな食感は得られず、乳味の持続性もなかった。

20

## 【0034】

## 比較例 2

精製ヤシ油0.7部、S2L含有油脂(1)0.3部にグリセリン脂肪酸エステル0.1%を添加混合溶解し油相とする。これとは別に水76.8部に脱脂粉乳10部、グラニュー糖12部、第2リン酸塩0.1部を溶解し水相を調整する。上記油相と水相を65で30分間ホモキサーで攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置(岩井機械工業(株)製)によって、145において4秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、100Kg/cm<sup>2</sup>の均質化圧力で均質化して、直ちに5に冷却した。冷却後約24時間エージングして、水中油型乳化物を得た。この乳化物を上記の方法に従ってフリーザーにかけ、評価した。風味は薄く、口溶け悪く、冷感もなく、滑らかな食感は得られず、乳味の持続性もなかった。

30

## 【0035】

## 比較例 3

パーム中融点部(融点34)8部、精製ヤシ油8部、S2L含有油脂(1)6部にグリセリン脂肪酸エステル0.1%を添加混合溶解し油相とする。これとは別に水55.8部に脱脂粉乳10部、グラニュー糖12部、第2リン酸塩0.1部を溶解し水相を調整する。上記油相と水相を65で30分間ホモキサーで攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置(岩井機械工業(株)製)によって、145において4秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、100Kg/cm<sup>2</sup>の均質化圧力で均質化して、直ちに5に冷却した。冷却後約24時間エージングして、水中油型乳化物を得た。この乳化物を上記の方法に従ってフリーザーにかけたが、良好な状態のものが得られなかった。

40

## 【0036】

## 比較例 4

パーム中融点部(融点34)2部、精製ヤシ油2部、S2L含有油脂(1)4部にグリセリン脂肪酸エステル0.1%を添加混合溶解し油相とする。これとは別に水69.8

50

部に脱脂粉乳 10 部、グラニュー糖 12 部、第 2 リン酸塩 0.1 部を溶解し水相を調整する。上記油相と水相を 65 で 30 分間ホモキサーで攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置（岩井機械工業（株）製）によって、145 において 4 秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、100 Kg/cm<sup>2</sup> の均質化圧力で均質化して、直ちに 5 に冷却した。冷却後約 24 時間エージングして、水中油型乳化物を得た。この乳化物を上記の方法に従ってフリーザーにかけ、評価した。風味は良好で、乳味の持続性もあるが、食感は柔らかすぎ、口溶けは重たく、冷感がなかった。

## 【0037】

## 比較例 5

バターオイル 12 部にグリセリン脂肪酸エステル 0.1% を添加混合溶解し油相とする。これとは別に水 65.8 部に脱脂粉乳 10 部、グラニュー糖 12 部、第 2 リン酸塩 0.1 部を溶解し水相を調整する。上記油相と水相を 65 で 30 分間ホモキサーで攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置（岩井機械工業（株）製）によって、145 において 4 秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、100 Kg/cm<sup>2</sup> の均質化圧力で均質化して、直ちに 5 に冷却した。冷却後約 24 時間エージングして、水中油型乳化物を得た。この乳化物を上記の方法に従ってフリーザーにかけ、評価した。風味・食感は良好であるが、口溶けが悪く、冷感もなく、乳味の持続性もなかった。

## 【0038】

## 比較例 6

S2L 含有油脂 (1) 9.6 部、バターオイル 2.4 部にグリセリン脂肪酸エステル 0.1% を添加混合溶解し油相とする。これとは別に水 65.8 部に脱脂粉乳 10 部、グラニュー糖 12 部、第 2 リン酸塩 0.1 部を溶解し水相を調整する。上記油相と水相を 65 で 30 分間ホモキサーで攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置（岩井機械工業（株）製）によって、145 において 4 秒間の直接加熱方式による滅菌処理を行った後、100 Kg/cm<sup>2</sup> の均質化圧力で均質化して、直ちに 5 に冷却した。冷却後約 24 時間エージングして、水中油型乳化物を得た。この乳化物を上記の方法に従ってフリーザーにかけ、評価した。風味・食感良好で、乳味の持続性もあるものの、口溶け悪く、冷感もなかった。

## 【0039】

表 3 に比較例 1 ~ 比較例 6 の結果を纏めた。

## 【表 3】

|                         | 比較例1 | 比較例2 | 比較例3 | 比較例4 | 比較例5 | 比較例6 |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|
| 油相                      |      |      |      |      |      |      |
| パーム中融点部(融点34℃)          | 4    | -    | 8    | 2    | -    | -    |
| 精製ヤシ油                   | 4    | 0.7  | 8    | 2    | -    | -    |
| S2L含有油脂(1)              | -    | 0.3  | 6    | 4    | -    | 9.6  |
| S2L含有油脂(2)              | -    | -    | -    | -    | -    | -    |
| バターオイル                  | -    | -    | -    | -    | 12   | 2.4  |
| グリセリン脂肪酸エステル<br>(HLB 4) | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| 水相                      |      |      |      |      |      |      |
| 水                       | 69.8 | 76.8 | 55.8 | 69.8 | 65.8 | 65.8 |
| 脱脂粉乳                    | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   | 10   |
| グラニュー糖                  | 12   | 12   | 12   | 12   | 12   | 12   |
| 第2リン酸塩                  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  | 0.1  |
| 油脂分(%)                  | 8    | 1    | 22   | 8    | 12   | 12   |
| 油脂分中のS2L型トリグリセリド含量(%)   | 0.0  | 12.9 | 11.7 | 21.5 | 0.0  | 34.4 |
| オーバーラン(%)               | 40   | 41   |      | 35   | 38   | 39   |
| 風味                      | 3.5  | 3    |      | 3.5  | 5.0  | 4.0  |
| 食感                      | 2    | 2    |      | 1    | 4    | 4    |
| 口溶け                     | 5    | 1    |      | 2    | 2    | 2    |
| 冷感                      | 5    | 1    |      | 2    | 2    | 2    |
| 乳味の持続性                  | 1    | 1    |      | 4.5  | 2    | 4.8  |

## 【産業上の利用可能性】

## 【0040】

本発明は、アイスクリーム、アイスマルク、ラクトアイス等の冷菓用水中油型乳化物の

食感、乳味の持続性の改良に関する。