

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7565732号
(P7565732)

(45)発行日 令和6年10月11日(2024.10.11)

(24)登録日 令和6年10月3日(2024.10.3)

(51)国際特許分類		F I			
A 2 3 D	7/00 (2006.01)	A 2 3 D	7/00	5 0 8	
A 2 3 L	9/20 (2016.01)	A 2 3 L	9/20		
A 2 3 C	13/14 (2006.01)	A 2 3 C	13/14		

請求項の数 6 (全29頁)

(21)出願番号	特願2020-160108(P2020-160108)	(73)特許権者	000000941 株式会社力ネカ 大阪府大阪市北区中之島二丁目3番18号
(22)出願日	令和2年9月24日(2020.9.24)	(74)代理人	110000556 弁理士法人有古特許事務所
(65)公開番号	特開2022-53326(P2022-53326A)	(72)発明者	宮本 涼輔 兵庫県高砂市高砂町宮前町1-8 株式会社力ネカ
(43)公開日	令和4年4月5日(2022.4.5)	(72)発明者	磯部 敏秀 兵庫県高砂市高砂町宮前町1-8 株式会社力ネカ
審査請求日	令和5年7月12日(2023.7.12)	審査官	二星 陽帥

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 起泡性水中油型乳化油脂組成物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】

起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中、油脂含量が25～50重量%、リン酸塩含量が0.02重量%未満、且つ油脂含量/水分含量(重量比)が0.4～1.2であって、且つ前記油脂全体中のエステル交換油脂含量が1%未満であって、

起泡性水中油型乳化油脂組成物の油相中に乳化剤Aを、前記起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中0.015～0.35重量%含有し、

起泡性水中油型乳化油脂組成物の水相中に乳化剤Bを、前記起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中0.05～0.55重量%含有し、

前記油脂全体中、乳脂肪含有量が22.5重量%以下、パーム系油脂(油脂B)含有量が45重量%以上であり、油脂A及び油脂Bの合計含有量が60～100重量%であり、油脂B/(油脂A+油脂B)(重量比)が0.45～0.82である、起泡性水中油型乳化油脂組成物。

油脂A：C₁₂以下の飽和脂肪酸を構成脂肪酸全体中40重量%以上含み、上昇融点が22～30の油脂。

油脂B：C₁₆～C₂₂の飽和脂肪酸を構成脂肪酸全体中40重量%以上含み、S2Uを油脂B全体中45～71重量%含み、上昇融点が23～30の油脂。

乳化剤A：構成脂肪酸全体中、飽和脂肪酸の含有量は95～100重量%で、C₁₆及びC₁₈の飽和脂肪酸を6～25重量%と、C₂₀以上の飽和脂肪酸を55～85重量%とを含むポリグリセリン脂肪酸エステル。

10

20

乳化剤 B：HLB が 2.8 ~ 6.2 であり、構成脂肪酸として C₁₀ ~ C₂₂ の飽和脂肪酸を合計で 70 ~ 100 重量% 含むシヨ糖脂肪酸エステル及び / 又はポリグリセリン脂肪酸エステル。

【請求項 2】

前記乳脂肪が生クリーム由来である請求項 1 に記載の起泡性水中油型乳化油脂組成物。

【請求項 3】

請求項 1 又は 2 に記載の起泡性水中油型乳化油脂組成物がホイップされたホイップドクリーム。

【請求項 4】

請求項 3 に記載のホイップドクリームがサンド、ナッペ、フィリング、又はトッピングされた食品。

10

【請求項 5】

- 40 ~ - 10 で冷凍された請求項 4 に記載の食品。

【請求項 6】

起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中、油脂含量が 25 ~ 50 重量%、リン酸塩含量が 0.02 重量% 未満、且つ油脂含量 / 水分含量 (重量比) が 0.4 ~ 1.2 であって、且つ前記油脂全体中のエステル交換油脂含量が 1% 未満である起泡性水中油型乳化油脂組成物の製造方法であって、

起泡性水中油型乳化油脂組成物の水相中に、乳化剤 B の含有量が起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中 0.05 ~ 0.55 重量% となるように乳化剤 B を水に添加して攪拌しながら溶解した水相部に、

20

前記油脂全体中、パーム系油脂含有量が 45 重量% 以上であり、油脂 A 及び油脂 B の合計含有量が 60 ~ 100 重量%、油脂 B / (油脂 A + 油脂 B) (重量比) が 0.45 ~ 0.82、乳化剤 A の含有量が 0.015 ~ 0.35 重量% となるように油脂 A、油脂 B 及び乳化剤 A を混合した油脂混合物を添加し、予備乳化した後、微細化し、さらに高圧処理して得た水中油型乳化油脂組成物に、前記油脂全体中の乳脂肪含量が 22.5 重量% 以下になるように生クリームを混合・攪拌することを特徴とする、起泡性水中油型乳化油脂組成物の製造方法。

油脂 A：C₁₂ 以下の飽和脂肪酸を構成脂肪酸全体中 40 重量% 以上含み、上昇融点が 22 ~ 30 の油脂。

30

油脂 B：C₁₆ ~ C₂₂ の飽和脂肪酸を構成脂肪酸全体中 40 重量% 以上含み、S2U を油脂 B 全体中 45 ~ 71 重量% 含み、上昇融点が 23 ~ 30 の油脂。

乳化剤 A：構成脂肪酸全体中、飽和脂肪酸の含有量は 95 ~ 100 重量% で、C₁₆ 及び C₁₈ の飽和脂肪酸を 6 ~ 25 重量% と、C₂₀ 以上の飽和脂肪酸を 55 ~ 85 重量% とを含むポリグリセリン脂肪酸エステル。

乳化剤 B：HLB が 2.8 ~ 6.2 であり、構成脂肪酸として C₁₀ ~ C₂₂ の飽和脂肪酸を合計で 70 ~ 100 重量% 含むシヨ糖脂肪酸エステル及び / 又はポリグリセリン脂肪酸エステル。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

40

【0001】

本発明は、ホイップドクリーム用の起泡性水中油型乳化油脂組成物、並びに、該組成物がホイップされたホイップドクリーム及びそれを含む食品に関する。

【背景技術】

【0002】

ホイップドクリームには、良好な口溶け、適度な硬さを維持することが求められ、更に昨今、より良好な口溶けのホイップドクリームが求められるのに加え、流通の観点から高い冷凍保存耐性も求められるようになってきた。またホイップドクリームの原料となる水中油型乳化油脂組成物には、原液安定性と起泡性が求められる。

【0003】

50

従来、前記水中油型乳化油脂組成物の原料油脂としては、口溶けの観点からラウリン系油脂が多用されてきたが、起泡後に硬さが急激に上昇するためホイップドクリームの表面が荒れやすく、価格の乱高下も激しい。近年、ラウリン系油脂の代替として安価で供給が安定なパーム系油脂が使用されることがあるが、起泡後における硬さの急激な変化は小さいものの、経時的に軟化していきやすく、また油脂中にパーム系油脂を45重量%以上配合すると粗大結晶を形成するため、原液安定性と起泡性が悪化し、口溶けも悪くなってしまし、冷凍保存耐性が低下する。そこで、通常リン酸塩、エステル交換油を使用した物が多いが、リン酸塩は苦味を呈する上に健康上好ましくなく、エステル交換油は製造コストが高く、コクを低下させたり、口溶けを悪化させる。

【0004】

またホイップドクリームには、コクや風味を増したり、ホイップ性を上げることを目的に生クリームを混合して、ホイップドコンパウンドクリームにすることが多々ある。

【0005】

これまで、リン酸塩やトランス酸を実質的に含有せず、起泡後の保形性及び口溶けが良好なホイップドコンパウンドクリームが特許文献1に開示されているが、パーム系油脂が主体であるため口溶けはラウリン系油脂主体の物には及ばず、また軟化してしまうため起泡に適切な硬さが維持できず、冷凍保存耐性も不十分である。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【文献】特開2017 176101号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0007】

本発明の目的は、リン酸塩、エステル交換油を実質的に含有せず、ラウリン系油脂低含量且つパーム系油脂高含量であるにも関わらず、起泡した生クリーム同様に極めて自然で、且つ極めて良好な口溶けを有し、ホイップ後の硬さが良好で冷凍保存耐性も良好なホイップドクリーム、及びその原料となり、原液安定性と起泡性が従来並みの起泡性水中油型乳化油脂組成物を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本発明者らは上記課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、リン酸塩及びエステル交換油を実質的に含有せず、油脂及び水分を特定量含み、前記油脂中にC₁₂以下の飽和脂肪酸を構成脂肪酸として特定量含み、且つ特定の融点である油脂Aと、C₁₆~C₂₂の飽和脂肪酸を構成脂肪酸として特定量含み、且つS₂Uを特定量含み特定の融点である油脂Bとをそれぞれ特定量含み、また乳脂肪を特定量以下含み、パーム系油脂を特定量以上含み、さらに油相中に構成脂肪酸として特定の飽和脂肪酸を特定量含む乳化剤Aを特定量含み、水相中に特定範囲のHLBであり、構成脂肪酸として特定の飽和脂肪酸を特定量含む乳化剤Bを特定量含む起泡性水中油型乳化油脂組成物は、リン酸塩、エステル交換油を実質的に含有せず、ラウリン系油脂低含量且つパーム系油脂高含量であるにも関わらず、原液安定性と起泡性が従来並みであり、これをホイップしたホイップドクリームは起泡した生クリーム同様に極めて自然で、且つ極めて良好な口溶けを有し、ホイップ後の硬さが良好で冷凍保存耐性も良好であることを見出し、本発明を完成するに至った。

【0009】

即ち、本発明の第一は、起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中、油脂含量が25~50重量%、リン酸塩含量が0.02重量%未満、且つ油脂含量/水分含量(重量比)が0.4~1.2であって、且つ前記油脂全体中のエステル交換油脂含量が1%未満であって、起泡性水中油型乳化油脂組成物の油相中に乳化剤Aを、前記起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中0.015~0.35重量%含有し、起泡性水中油型乳化油脂組成物の水相中に乳化剤Bを、前記起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中0.05~0.55重量%含有し

10

20

30

40

50

、前記油脂全体中、乳脂肪含有量が22.5重量%以下、パーム系油脂（油脂B）含有量が45重量%以上であり（且つ）油脂A及び油脂Bの合計含有量が60～100重量%であり、油脂B / （油脂A + 油脂B）（重量比）が0.45～0.82である、起泡性水中油型乳化油脂組成物（油脂A：C₁₂以下の飽和脂肪酸を構成脂肪酸全体中40重量%以上含み、上昇融点が22～30の油脂、油脂B：C₁₆～C₂₂の飽和脂肪酸を構成脂肪酸全体中40重量%以上含み、S2Uを油脂B全体中45～71重量%含み、上昇融点が23～30の油脂、乳化剤A：構成脂肪酸全体中、飽和脂肪酸の含有量は95～100重量%で、C₁₆及びC₁₈の飽和脂肪酸を6～25重量%と、C₂₀以上の飽和脂肪酸を55～85重量%とを含むポリグリセリン脂肪酸エステル、乳化剤B：HLBが2.8～6.2であり、構成脂肪酸としてC₁₀～C₂₂の飽和脂肪酸を合計で70～100重量%含むシヨ糖脂肪酸エステル及び/又はポリグリセリン脂肪酸エステル）に関する。好ましい実施態様は、前記乳脂肪が生クリーム由来である前記記載の起泡性水中油型乳化油脂組成物に関する。本発明の第二は、前記記載の起泡性水中油型乳化油脂組成物がホイップされたホイップドクリームに関する。

【0010】

本発明の第三は、前記記載のホイップドクリームがサンド、ナッペ、フィリング、又はトッピングされた食品に関する。好ましい実施態様は、-40～-10で冷凍された前記記載の食品に関する。本発明の第四は、起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中、油脂含有量が25～50重量%、リン酸塩含有量が0.02重量%未満、且つ油脂含量/水分含量（重量比）が0.4～1.2であって、且つ前記油脂全体中のエステル交換油脂含量が1%未満である起泡性水中油型乳化油脂組成物の製造方法であって、起泡性水中油型乳化油脂組成物の水相中に、乳化剤Bの含有量が起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中0.05～0.55重量%となるように乳化剤Bを水に添加して攪拌しながら溶解した水相部に、前記油脂全体中、パーム系油脂含有量が45重量%以上であり、油脂A及び油脂Bの合計含有量が60～100重量%、油脂B / （油脂A + 油脂B）（重量比）が0.45～0.82、乳化剤Aの含有量が0.015～0.35重量%となるように油脂A、油脂B及び乳化剤Aを混合した油脂混合物を添加し、予備乳化した後、微細化し、さらに高圧処理して得た水中油型乳化油脂組成物に、前記油脂全体中の乳脂肪含有量が22.5重量%以下になるように生クリームを混合・攪拌することを特徴とする、起泡性水中油型乳化油脂組成物の製造方法（油脂A：C₁₂以下の飽和脂肪酸を構成脂肪酸全体中40重量%以上含み、上昇融点が22～30の油脂、油脂B：C₁₆～C₂₂の飽和脂肪酸を構成脂肪酸全体中40重量%以上含み、S2Uを油脂B全体中45～71重量%含み、上昇融点が23～30の油脂、乳化剤A：構成脂肪酸全体中、飽和脂肪酸の含有量は95～100重量%で、C₁₆及びC₁₈の飽和脂肪酸を6～25重量%と、C₂₀以上の飽和脂肪酸を55～85重量%とを含むポリグリセリン脂肪酸エステル、乳化剤B：HLBが2.8～6.2であり、構成脂肪酸としてC₁₀～C₂₂の飽和脂肪酸を合計で70～100重量%含むシヨ糖脂肪酸エステル及び/又はポリグリセリン脂肪酸エステル）。

【発明の効果】

【0011】

本発明に従えば、リン酸塩、エステル交換油を実質的に含有せず、ラウリン系油脂低含量且つパーム系油脂高含量であるにも関わらず、起泡した生クリーム同様に極めて自然で、且つ極めて良好な口溶けを有し、ホイップ後の硬さが良好で冷凍保存耐性も良好なホイップドクリーム、及びその原料となり、原液安定性と起泡性が従来並みな起泡性水中油型乳化油脂組成物を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0012】

以下、本発明につき、さらに詳細に説明する。本発明の起泡性水中油型乳化油脂組成物は、油相と水相からなる水中油型の乳化物で起泡性を有し、リン酸塩とエステル交換油脂を実質的に含有せず、油脂、水分、少なくとも油脂A及び油脂Bをそれぞれ特定量含み、さらに乳化剤Aを油相中に、また乳化剤Bを水相中にそれぞれ特定量含むことを特徴とす

10

20

30

40

50

る。そして、前記起泡性水中油型乳化油脂組成物をホイップすることで、本発明のホイップドクリームを得ることができる。

【0013】

前記リン酸塩の含有量は、苦味や健康の観点から少なければ少ないほど良く、起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中0.02重量%未満が好ましく、0.01重量%未満がより好ましく、全く含まないことがさらに好ましい。前記リン酸塩としては、リン酸ナトリウム、メタリン酸ナトリウム等が例示でき、それらの群より選ばれる少なくとも1種を用いることができる。

【0014】

前記油脂の含有量は、起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中25~50重量%が好ましく、30~40重量%がより好ましく、35~40重量%が更に好ましい。25重量%より少ないと、ホイップされない場合があり、50重量%より多いと水中油型乳化物にならない場合がある。なお、前記油脂は、食用であれば特に限定はないが、少なくともパーム系油脂、油脂A及び油脂Bが含まれる。

10

【0015】

前記起泡性水中油型乳化油脂組成物に含まれるエステル交換油脂の含有量は、コストや本発明のホイップドクリームのコクや口溶けの観点から少なければ少ないほど良く、前記油脂全体中1重量%未満が好ましく、0.5重量%未満がより好ましく、全く含まないことがさらに好ましい。エステル交換油脂の含有量が1重量%以上であると、コストがアップしたり、起泡性が悪化したり、ホイップ後の硬さが十分でなくなる場合や、口溶けが悪くなる場合がある。

20

【0016】

前記エステル交換油脂とは、食用油脂をエステル交換反応して得られる油脂を指す。前記食用油脂としては菜種油、コーン油、綿実油、パーム油、パーム核油、ヤシ油、大豆油、ひまわり油、サフラワー油、オリーブ油等の植物性油脂や、牛脂、豚脂、魚油等の動物性油脂が例示でき、これらを硬化、分別、エステル交換等の加工処理を行ったものも用いることができる。前記エステル交換油脂の製法については特に限定なく、常法を用いて製造することができる。例えば、ナトリウムメチラートまたはナトリウムエチラートを原料油脂100重量部に対して0.01~1.0重量部添加してランダムエステル交換反応を起こす化学法や、リパーゼなどの酵素を用いてエステル交換を行なう酵素法などを適用できる。

30

【0017】

前記パーム系油脂としては、パーム油に由来する油脂であれば特に限定されず、具体的には、パーム油に加え、パームステアリン、パーム中融点部、パームオレイン、パームダブルオレイン、パームスーパーオレイン、パームトップオレイン、パームハードステアリン等のパーム分別油、それらの分別油、硬化油、エステル交換油脂が挙げられ、それらの群より選ばれる少なくとも1種を用いることができ、後述する油脂Bに含まれるか、或いは他の油脂と混合して油脂Bに含まれる油脂として用いることが好ましい。前記パーム系油脂の含有量は、起泡性水中油型乳化油脂組成物に含まれる油脂全体中45重量%以上が好ましい。45重量%より少ないと、本発明の効果を享受できない場合がある。

40

【0018】

前記油脂Aは、C₁₂以下の飽和脂肪酸を構成脂肪酸全体中40重量%以上含む。また、前記油脂Aの上昇融点は、22~30であり、24~29が好ましく、25~29がより好ましく、26~28がさらに好ましい。22より低いと、ホイップ後の硬さが十分でなくなる場合があり、30より高いと、口溶けが悪くなる場合がある。

【0019】

前記油脂Aの種類としては、ラウリン系油脂が挙げられ、具体的にはヤシ油、パーム核油、パーム核オレイン等が例示でき、それらの群より選ばれる少なくとも1種を用いることができる。また、油脂Aが複数種の油脂をブレンドした混合油脂である場合は、当該混合油脂全体に含まれるC₁₂以下の飽和脂肪酸含量が前記含量の範囲に入り、且つ当該複

50

数種の油脂の上昇融点の平均値が前記上昇融点の範囲に入っていれば良い。

【0020】

前記油脂 B は、 $C_{16} \sim C_{22}$ の飽和脂肪酸を構成脂肪酸全体中 40 重量%以上含み、S2U を油脂 B 全体中 45 ~ 71 重量%含む。ここで、S2U とは、1 分子のグリセリンに、構成脂肪酸として、 C_{16} 以上（好ましくは C_{24} 以下）の飽和脂肪酸 S が 2 分子、 C_{16} 以上（好ましくは C_{24} 以下）の不飽和脂肪酸 U が 1 分子結合しているトリグリセリドのことをいい、S 及び U の結合位置は限定されない。S2U は、油脂 B 全体中 45 ~ 65 重量%含むことが好ましい。

【0021】

また前記油脂 B の上昇融点は、 $23 \sim 30$ であり、 $24 \sim 29$ が好ましく、 $25 \sim 29$ がより好ましく、 $26 \sim 28$ がさらに好ましい。 23 より低いと、ホイップ後の硬さが十分でなくなる場合があり、 30 より高いと、口溶けが悪くなる場合がある。

10

【0022】

前記油脂 B の種類としては、例えば一般的なパーム系油脂が挙げられ、具体的にはパーム油に加え、パームステアリン、パーム中融点部、パームオレイン、パームダブルオレイン、パームスーパーオレイン、パームトップオレイン、パームハードステアリン等のパーム分別油、それらの分別油、硬化油、エステル交換油脂が例示でき、それらの群より選ばれる少なくとも 1 種を用いることができる。また、油脂 B が複数種の油脂をブレンドした混合油脂である場合は、当該混合油脂全体に含まれる $C_{16} \sim C_{22}$ の飽和脂肪酸含量及び S2U 含量が前記含量の範囲に入り、且つ当該複数種の油脂の上昇融点の平均値が前記上昇融点の範囲に入っていれば良い。上述した一般的なパーム系油脂は、そのまま用いても、殆どの場合、油脂 B に含まれる。

20

【0023】

なお、油脂 A 及び油脂 B の上昇融点の測定は日本油化学会 基準油脂分析試験法により行う。また構成脂肪酸の測定は、同試験法記載のナトリウムメチラート法に準拠して行う。

【0024】

前記油脂 A 及び前記油脂 B の合計含有量は、前記起泡性水中油型乳化油脂組成物に含まれる油脂全体中 60 ~ 100 重量%が好ましく、65 ~ 100 重量%がより好ましく、68 ~ 100 重量%がさらに好ましく、74 ~ 100 重量%が特に好ましい。合計含有量が 60 重量%より少ないと、口溶けが悪化する場合がある。

30

【0025】

前記油脂 B / (前記油脂 A + 前記油脂 B) (重量比) は、0.45 ~ 0.82 が好ましく、0.5 ~ 0.8 がより好ましく、0.5 ~ 0.78 が更に好ましく、0.5 ~ 0.75 が特に好ましい。0.45 より低いと良好な口溶けが得られない場合があり、0.82 より高いと口溶けが悪くなったり、冷凍保存耐性が十分に高くない場合がある。

【0026】

本発明の起泡性水中油型乳化油脂組成物においては、風味の観点からは乳脂肪を含む方が好ましく、口溶けを悪化させない観点からは乳脂肪は少ない方が好ましい。従って、該乳脂肪の含有量は、前記起泡性水中油型乳化油脂組成物に含まれる油脂全体中 0 ~ 22.5 重量%以下であることが好ましく、0 ~ 10 重量%がより好ましく、3 ~ 10 重量%がさらに好ましい。22.5 重量%より多いと良好な口溶けが得られなくなる場合がある。

40

【0027】

前記乳脂肪の由来としては、生クリーム以外にバターミルクパウダー、バター、バターオイル、クリームチーズ等が挙げられ、風味の観点から、生クリーム由来の乳脂肪であることが好ましい。

【0028】

本発明の起泡性水中油型乳化油脂組成物の油脂としては、パーム系油脂、油脂 A、油脂 B、乳脂肪以外にも、本発明の効果を阻害しない他の食用油脂を含んでもよい。他の食用油脂としては、例えば菜種油、コーン油、綿実油、パーム油、パーム核油、ヤシ油、大豆油、ひまわり油、サフラワー油、オリーブ油等の植物性油脂や、牛脂、豚脂、魚油等の動

50

物性油脂が例示でき、これらを硬化、分別、エステル交換等の加工処理を行ったもの等が挙げられる。

【0029】

前記水分は、起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中40～70重量%含有することが好ましい。

【0030】

前記起泡性水中油型乳化油脂組成物に含まれる前記油脂含量/前記水分含量(重量比)は、0.4～1.2であることが好ましく、0.5～1がより好ましい。0.4より低いと起泡性が悪化する場合があります、1.2より高いと原液安定性が悪化する場合があります。

【0031】

前記乳化剤Aは、その構成脂肪酸全体中、飽和脂肪酸を95～100重量%、C₁₆及びC₁₈の飽和脂肪酸を6～25重量%、C₂₀以上の飽和脂肪酸を55～85重量%含む。

10

【0032】

前記乳化剤Aの構成脂肪酸全体中の飽和脂肪酸量が95重量%より少ないと、原液安定性が悪化する場合があります。また、C₁₆及びC₁₈の飽和脂肪酸量が6重量%より少ないと、ホイップ時間が長くなる場合があります、25重量%より多いと、冷凍保存耐性が低下する場合があります。そして、C₂₀以上の飽和脂肪酸量が55重量%より少ないと冷凍保存耐性が低下する場合があります、85重量%より多いと、ホイップ時間が長くなる場合があります。

【0033】

前記乳化剤Aとして、具体的には構成脂肪酸としてパルミチン酸とベヘン酸とを含むポリグリセリン混酸エステルや、構成脂肪酸としてステアリン酸とベヘン酸とを含むポリグリセリン混酸エステルが挙げられ、それらの群より選ばれる少なくとも1種を用いることができる。より具体的には、前記乳化剤Aの市販品として、SYグリスターCV-23(阪本薬品工業(株)製)、SYグリスターCV-1L(阪本薬品工業(株)製)などを例示できる。ここで、前記ポリグリセリン混酸エステルとは、構成脂肪酸全体中5重量%以上含む脂肪酸を3種類以上有するポリグリセリン脂肪酸エステルのことをいい、その中でも構成脂肪酸全体中、飽和脂肪酸の含有量は95～100重量%で、C₁₆及びC₁₈の飽和脂肪酸の含有量が6～25重量%且つC₂₀以上の飽和脂肪酸の含有量が55～85重量%であるポリグリセリン混酸エステルが好ましい。

20

【0034】

前記乳化剤Aは油相に添加され、その含有量は、起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中0.015～0.35重量%が好ましく、0.015～0.10重量%がより好ましく、0.015～0.08重量%が更に好ましく、0.015～0.06重量%が特に好ましい。0.015重量%より少なければ冷凍保存耐性が十分に高くない場合があります、0.35重量%より多いと良好な口溶けが得られない場合があります。

30

【0035】

前記乳化剤Bは、HLBが2.8～6.2であり、その構成脂肪酸全体中にC₁₀～C₂₂の飽和脂肪酸をその構成脂肪酸全体中70～100重量%含むシヨ糖脂肪酸エステル及び/又はポリグリセリン脂肪酸エステルである。

40

【0036】

前記乳化剤BのHLBが2.8より低いと、起泡性が悪化しホイップ時間が長くなる場合があります、6.2より高いと、ホイップ後の硬さが十分でなくなる場合があります。また、C₁₀～C₂₂の飽和脂肪酸の合計量が70重量%より少ないと、原液安定性が悪化する場合があります。

【0037】

前記乳化剤Bとして、具体的にはテトラグリセリントリステアリン酸エステル(HLB:4.6)等のHLBが2.8～6.2であるポリグリセリンステアリン酸エステルや、HLBが2.8～6.2であるシヨ糖ステアリン酸エステル等が挙げられ、それらの群より選ばれる少なくとも1種を用いることができる。より具体的には、前記乳化剤Bの市販

50

品として、SYグリスター TS-3S（阪本薬品工業（株）製）、S-370（三菱ケミカルフーズ（株）製）、S-570（三菱ケミカルフーズ（株）製）などを例示できる。

【0038】

前記乳化剤Bは油脂に易溶であるが水相に添加され、その含有量は、起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中0.05～0.55重量%が好ましく、0.06～0.52重量%がより好ましく、0.08～0.3重量%が更に好ましく、0.1～0.2重量%が特に好ましい。0.05重量%より少なければ起泡性が悪化する場合があります、0.55重量%より多いと原液安定性が悪化する場合がある。

【0039】

ここで乳化剤A及び乳化剤Bの構成脂肪酸の測定は、日本油化学 基準油脂分析試験法記載のナトリウムメチレート法に準拠して行う。

【0040】

なお、必要に応じて、油相には乳化剤A以外にも、HLBが6.2未満の油溶性乳化剤を配合してもよいし、水相には乳化剤B以外にも、HLBが6.2を超える水溶性乳化剤を配合してもよい。

【0041】

但し、風味を良くする観点から、不飽和脂肪酸の結合した乳化剤は異味を発現する場合がありますため、その含有量は少ないほど良く、起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中0.02重量%未満であることが好ましい。

【0042】

本発明の起泡性水中油型乳化油脂組成物は、本発明の効果を損なわない範囲で、必要に応じて、増粘剤、糖類、乳固形分、呈味剤、着色料、香料、塩分、ビタミン類、ミネラル類、酸化防止剤、その他の食品成分、添加剤等を含有してもよい。

【0043】

前記増粘剤としては、例えば、アシル基を有するジェランガム、グアガム、キサンタンガム、寒天、ペクチン、アルギン酸ナトリウム、カラギーナン、ローカストビーンガム、アラビアガム、カルボキシメチルセルロース、ヒドロキシメチルセルロース、結晶セルロース、微結晶セルロース、澱粉、デキストリン等が挙げられ、これらの群より選ばれる少なくとも1種を使用することができる。

【0044】

前記糖類としては、ブドウ糖、砂糖、果糖、異性化糖、澱粉糖化物、デキストリン、澱粉又は糖アルコール等を挙げられ、これらの群より選ばれる少なくとも1種を使用することができる。

【0045】

前記乳固形分としては、カゼイン、ホエイパウダー、蛋白質濃縮ホエイパウダー、全脂粉乳、脱脂粉乳、バターミルクパウダー、乳糖、トータルミルクプロテイン、生乳、牛乳、全脂濃縮乳、脱脂乳、脱脂濃縮乳、バターミルク、ホエー、加糖練乳、無糖練乳、バター、チーズ等を用いてもよく、さらに、UF膜やイオン交換樹脂処理等により蛋白質を分離、分画したものや、カゼインナトリウムやカゼインカリウムのような乳蛋白質の塩類が挙げられ、これらの群より選ばれる少なくとも1種を使用することができる。

【0046】

前記呈味剤としては、前記乳原料を酵素分解、加熱、分離、分画等をしたもの等などが挙げられ、これらの群より少なくとも1種を使用することができる。

【0047】

前記着色料としては、天然成分や人工成分に関わらず、食品用途として使用できるものが挙げられ、これらの群より選ばれる少なくとも1種を使用することができる。

【0048】

前記香料としては、天然成分や人工成分に関わらず、食品用途として使用できるものが挙げられ、これらの群より選ばれる少なくとも1種を使用することができる。

【0049】

10

20

30

40

50

前記塩分としては、一般に食品に用いられている塩類であれば特に制限はなく、例えば、塩化ナトリウム、クエン酸ナトリウム、クエン酸カリウム、乳酸ナトリウム、水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸アンモニウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウム、リン酸3ナトリウム、リン酸水素2ナトリウム等などが挙げられ、これらの群より選ばれる少なくとも1種を使用することができる。

【0050】

前記ビタミン類としては、ビタミンA、ビタミンB群、ビタミンC、ビタミンD、ビタミンE、ビタミンKを主成分とする食品用途として使用できるものが挙げられ、これらの群より選ばれる少なくとも1種を使用することができる。

【0051】

前記ミネラル類としては、亜鉛、カリウム、クロム、セレン、鉄、銅、ナトリウム、マグネシウム、マンガン、モリブデン、ヨウ素、リン等などが挙げられ、これらの成分を含む食品及び/又は食品添加物に分類されるものを少なくとも1種を使用することができる。

【0052】

前記酸化防止剤としては、ビタミンE、ローズマリー抽出物等の抗酸化成分を主成分とする食品用途として使用できるもの等などが挙げられ、これらの群より選ばれる少なくとも1種を使用することができる。

【0053】

本発明の起泡性水中油型乳化油脂組成物をホイップすることで、ホイップドクリームが得られる。得られるホイップドクリームは、様々な食品にトッピングしたり、ナッペしたり、フィリングしたり、サンドしたりして利用できる。前記食品としては、クリームパン、クリームサンド、サンドイッチ等のパン、ケーキ、シュー、オムレット、どら焼き等の菓子が挙げられる。

【0054】

本発明のホイップドクリームは、冷凍保存耐性が良好なことから、本発明のホイップドクリームを含む上記した食品は、冷凍食品として好適に用いることができる。該食品を冷凍する時の温度は、特に限定されないが、例えば - 40 ~ - 10 であってよく、好ましくは - 30 ~ - 15 であり、より好ましくは - 25 ~ - 15 である。

【0055】

本発明の起泡性水中油型乳化油脂組成物の製造例を以下に示す。即ち、まず起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中、乳化剤B含量が0.05~0.55重量%となるように乳化剤Bを水に添加して攪拌しながら60以上に加熱して溶解し、起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中のリン酸塩含量を0.02重量%未満且つ油脂含量/水分含量(重量比)が0.4~1.2になるように調整した水相部を作製する。

【0056】

次いで、油脂全体中における油脂Aと油脂Bの合計含有量が60~100重量%且つ油脂B/(油脂A+油脂B)(重量比)が0.45~0.82となるように油脂A及び油脂Bを混合し、起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中、乳化剤A含量が0.015~0.35重量%となるように乳化剤Aを添加し、必要に応じて他の油脂も混合し、起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中の油脂含量を25~50重量%、油脂含量/水分含量(重量比)が0.4~1.2且つ前記油脂全体中の乳脂肪含量が22.5重量%以下且つエステル交換油脂含量を1重量%未満になるように調整した油脂混合物を前記水相部に添加し、予備乳化した後、微細化し、さらに高圧処理することにより、本発明の水中油型乳化油脂組成物を得ることができる。

【0057】

なお、原材料に生クリームを使用する場合、生クリームを前記水相に添加してから、前記のように常法に従って起泡性水中油型乳化油脂組成物を作製しても良いし、前記のように常法に従って作製した水中油型乳化油脂組成物と生クリームを混合して、本発明の起泡性水中油型乳化油脂組成物を作製しても良い。

【0058】

10

20

30

40

50

そして、得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物を、オープン式ホイッパーや密閉式連続ホイップマシンを用いて、トッピング、ナッペ、サンド等の使用目的に沿った適度な硬さに到達するまでホイップすることで、本発明のホイップドクリームが得られる。

【実施例】

【0059】

以下に実施例を示し、本発明をより具体的に説明するが、本発明はこれらの実施例に何ら限定されるものではない。なお、実施例において「部」や「%」は重量基準である。

【0060】

<製造例、実施例及び比較例で使用した原料>

- 1) (株)カネカ製「パーム核油」(C₁₂以下の飽和脂肪酸：51.2重量%、上昇融点：27.4、ラウリン酸：44.9重量%) 10
- 2) (株)カネカ製「パーム油中融点部」(C₁₆~C₂₂の飽和脂肪酸：53.7重量%、S2U：65.8重量%、上昇融点：26.8)
- 3) (株)カネカ製「パームオレイン」(C₁₆~C₂₂の飽和脂肪酸：44.7重量%、S2U：44.0重量%、上昇融点：21.9)
- 4) (株)カネカ製「ナタネ油」(C₁₂以下の飽和脂肪酸：0重量%、C₁₆~C₂₂の飽和脂肪酸：6.5重量%、融点は測定不可S2U：0重量%)
- 5) 阪本薬品工業(株)製ポリグリセリン混酸エステル「CV-23」(飽和脂肪酸：99.9重量%、C₁₆及びC₁₈の飽和脂肪酸：8.8重量%、C₂₀以上の飽和脂肪酸：80.3重量%) 20
- 6) ADM(株)製「Yelkin TS」(不飽和脂肪酸：78.9重量%)
- 7) 阪本薬品工業(株)製ポリグリセリンベヘン酸エステル「SYグリスターDDB-750」(HLB：2.5、不飽和脂肪酸：0.1重量%)
- 8) よつ葉乳業(株)製「ヨツバ脱脂粉乳」(乳脂肪分：0.7重量%)
- 9) Friesland Campina DMV社製「カゼインカリウムSPRAY」
- 10) HILMAR社製「ラクトース HILMAR FINE GRAIND」
- 11) 阪本薬品工業(株)製テトラグリセリントリスチアリン酸エステル「SYグリスターTS-3S」(HLB：4.6、C₁₀~C₂₂の飽和脂肪酸：99.4重量%)
- 12) 阪本薬品工業(株)製ヘキサグリセリンモノステアリン酸エステル「SYグリスターMS-5S」(HLB：11.6、C₁₀~C₂₂の飽和脂肪酸：99.8重量%) 30
- 13) (株)カネカ製「パーム核硬化油」(C₁₂以下の飽和脂肪酸：53.0重量%、上昇融点：40.3、ラウリン酸：46.4重量%)
- 14) (株)カネカ製「パーム核オレイン」(C₁₂以下の飽和脂肪酸：47.5重量%、上昇融点：23.0、ラウリン酸：40.5重量%)
- 15) (株)カネカ製「ヤシ油」(C₁₂以下の飽和脂肪酸：57.6重量%、上昇融点：24.1、ラウリン酸：45.1重量%)
- 16) (株)カネカ製「パームスーパーオレイン」(C₁₆~C₂₂の飽和脂肪酸：38.3重量%、S2U：12.5重量%、上昇融点：13.3)
- 17) (株)カネカ製「パーム油中融点部」(C₁₆~C₂₂の飽和脂肪酸：64.2重量%、S2U：91.8重量%、上昇融点：31.3) 40
- 18) 阪本薬品工業(株)製ポリグリセリン混酸エステル「SYグリスターCV-1L」(構成脂肪酸全体中、飽和脂肪酸：99.9重量%、C₁₆及びC₁₈の飽和脂肪酸：19.9重量%、C₂₀以上の飽和脂肪酸：63.9重量%)
- 19) 理研ビタミン(株)製テトラグリセリンヘキサベヘン酸エステル「ポエム」46B」(飽和脂肪酸：100%、C₁₆及びC₁₈の飽和脂肪酸：5.1重量%、C₂₀以上の飽和脂肪酸：97.7重量%)
- 20) 三菱ケミカルフーズ(株)製ショ糖ステアリン酸エステル「S-370」(HLB：3.0、C₁₀~C₂₂の飽和脂肪酸：100.0重量%)
- 21) 三菱ケミカルフーズ(株)製ショ糖ステアリン酸エステル「S-570」(HLB：5.0、C₁₀~C₂₂の飽和脂肪酸：100.0重量%) 50

22) 三菱ケミカルフーズ(株)製ショ糖ステアリン酸エステル「S-770」(HLB: 7.0、C₁₀~C₂₂の飽和脂肪酸: 100重量%)

23) (株)カネカ製「パームエステル交換油」(パーム核とパーム油のエステル交換油、C₁₆~C₂₂の飽和脂肪酸: 31.0重量%、S2U含: 0重量%、上昇融点: 27.5)

24) (株)明治製「明治フレッシュクリーム43」(乳脂肪分: 43重量%、水分52.33重量%)

【0061】

<原液安定性評価>

実施例・比較例で得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物をガラスビーカーに60g取り分け、15で1時間静置した後、パドル型インペラを装着したジャーテスターにて120rpm(2s⁻¹)で攪拌し、増粘するまでの時間(ボテ時間)(分)を測定し、それを評価値とした。

10

【0062】

<起泡性(オーバーラン)評価>

実施例・比較例で得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物を、硬さが0.30Nになるまでホイップした時の体積あたりの含気率の計算値をオーバーラン(%)とした。

【0063】

<起泡性(ホイップタイム)評価>

実施例・比較例で得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物を、硬さが0.30Nになるまでホイップした時の時間(分、秒)を測定し、評価値とした。

20

【0064】

<ホイップ後の硬さ評価>

実施例・比較例で得られた硬さが0.30Nのホイップドクリームを室温にて30分間静置した後の最大荷重をレオナーで測定し、その変化を評価した。その際の評価は、下記の基準で行った。

5点: ホイップ後の硬さ変化が0.03N以上且つ0.06N以下

4点: ホイップ後の硬さ変化が0.02N以上0.03N未満、又は0.06Nより大きく0.07N以下

3点: ホイップ後の硬さ変化が0.01N以上0.02N未満、又は0.07Nより大きく0.09N以下

30

2点: ホイップ後の硬さ変化が0.09Nより大きく0.2N未満、又は-0.05N以上0.01N未満

1点: ホイップ後の硬さ変化が0.2N以上、又は-0.05N未満

【0065】

<口溶け(早さ)評価>

実施例・比較例で得られたホイップドクリームを、熟練のパネラー10人が口に含み、5点満点で評価して、その平均点を評価点とした。その際の評価基準は、以下の通りであった。

5点: 実施例X3ホイップドクリームよりも極めて口溶けが早い

40

4点: 実施例X3のホイップドクリームよりも口溶けが早い

3点: 実施例X3のホイップドクリームと口溶けの早さが同等

2点: 実施例X3のホイップドクリームよりも口溶けが遅い

1点: 実施例X3のホイップドクリームよりも極めて口溶けが遅い

【0066】

<口溶け(自然さ)評価>

実施例・比較例で得られたホイップドクリームを、熟練のパネラー10人が口に含み、評価した結果を平均的に表した。その際の評価基準は、以下の通りであった。

: 口溶けを1回だけ感じる

: 口溶けを僅かに2回に分かれて感じる

50

×：口溶けを2回に分かれて感じる

【0067】

<冷凍保存耐性（外観）>

実施例・比較例で得られたホイップドクリームを6号サイズのスポンジケーキにデコレーションし、-20にて満14日間冷凍保存し、冷凍ケーキを作製した。得られた冷凍ケーキの表面を確認し、冷凍障害が起きていないことを確認した。冷凍ケーキをそのまま10霧囲気下で12時間かけて静置にて解冻し冷凍保存耐性を評価した。

5点：実施例X3のホイップドクリームとは異なり、解冻後にナッペ表面、トッピングどちらにもヒビ割れ・亀裂がなく、解冻前と比較して状態変化がない

4点：実施例X3のホイップドクリームとは異なり、解冻後にナッペ表面、トッピングどちらかにのみ微細なヒビ割れ・亀裂がある

10

3点：実施例X3のホイップドクリームと同等で、解冻後にナッペ表面、トッピングどちらにも微細なヒビ割れ・亀裂がある

2点：実施例X3のホイップドクリームとは異なり、解冻後にナッペ表面、トッピングの少なくともどちらかに大きなヒビ割れ・亀裂がある

1点：実施例X3のホイップドクリームとは異なり、解冻後にナッペ表面にスポンジが露出するほどのヒビ割れがあつたり、トッピングには大きな亀裂が生じ、形状が崩壊しているか、又は、冷凍ケーキの表面に冷凍障害が起きている。

【0068】

<総合評価>

20

評価した原液安定性（ポテ時間）、起泡性（オーバーラン、ホイップタイム）、ホイップ後の硬さ、口溶け（早さ、自然さ）、冷凍保存耐性の各評価を、以下の基準に従って、総合評価した。

A：ポテ時間30分以上、オーバーラン110%以上、ホイップタイム5～7分、ホイップ後の硬さの評価が5点、口溶け（早さ）と冷凍保存耐性の評価が4.5～5点、及び、口溶け（自然さ）の評価が を満足するもの

B：Aの要件を満たさず、ポテ時間30分以上、オーバーラン110%以上、ホイップタイム5～7分、ホイップ後の硬さの評価が4点以上、口溶け（早さ）と冷凍保存耐性の評価が3.5点以上、及び、口溶け（自然さ）の評価が 又は を満足するもの

C：A及びBの要件を満たさず、ポテ時間30分以上、オーバーラン110%以上、ホイップタイム5～7分、ホイップ後の硬さの評価が3点以上、口溶け（早さ）と冷凍保存耐性の評価が3.0点以上、及び、口溶け（自然さ）の評価が 又は を満足するもの

30

D：Eの要件を満たさず、ポテ時間20分以上30分未満、オーバーラン90%以上110%未満、ホイップタイム7分以上8分半未満、ホイップ後の硬さの評価が2点、及び、口溶け（早さ）と冷凍保存耐性の評価が2.0点以上3.0点未満からなる評価群より選ばれる少なくとも一つに該当するもの

E：ポテ時間20分未満、オーバーラン90%未満、ホイップタイム8分半以上、ホイップ後の硬さの評価が1点、口溶け（早さ）と冷凍保存耐性の評価が2.0点未満、及び口溶け（自然さ）の評価が×からなる評価群より選ばれる少なくとも一つに該当するもの

【0069】

40

（実施例A1）起泡性水中油型乳化油脂組成物A1の作製

表1の配合に従い、油脂A（パーム核油、C₁₂以下の飽和脂肪酸：51.2重量%、上昇融点：27.4、構成脂肪酸：ラウリン酸44.9重量%）11.1重量部、油脂B（パーム油中融点部、C₁₆～C₂₂の飽和脂肪酸：53.7重量%、S2U：65.8重量%、上昇融点：26.8）15.9重量部、油脂B（パームオレイン、C₁₆～C₂₂の飽和脂肪酸：44.7重量%、S2U：44.0重量%、上昇融点：21.9）10.0重量部を配合してなる油脂成分に、乳化剤A（ポリグリセリン混酸エステル、飽和脂肪酸：99.9重量%、C₁₆及びC₁₈の飽和脂肪酸：8.8重量%、C₂₀以上の飽和脂肪酸：80.3重量%）0.06重量部、大豆レシチン0.20重量部、ポリグリセリンベヘン酸エステル（不飽和脂肪酸：0.1重量%）0.03重量部を添加し、65で溶解して油相部を作製した。

50

【0070】

一方、脱脂粉乳3.7重量部、カゼインカリウム0.5重量部、乳糖1.5重量部、乳化剤B(テトラグリセリントリスチアリン酸エステル、HLB:4.6、C₁₀~C₂₂の飽和脂肪酸:99.4重量%)0.15重量部、ヘキサグリセリンモノステアリン酸エステル(HLB:11.6、C₁₀~C₂₂の飽和脂肪酸:99.8重量%)0.05重量部を、表1の配合と最終的に同じになるように60以上の水56.81重量部に溶解して水相部を作製した。

【0071】

前記の水相部を攪拌しながら、そこへ前記油相部を混合して20分以上予備乳化した後、高周速回転式乳化機(エム・テック(株)製「クレアミックス」)を用いて周速31.4m/sの回転速度で微細化した。次いで、高圧ホモジナイザーを用いて1段目:2.0MPa/2段目:1.0MPaの圧力で処理した後に、プレート式加熱機を用いて90まで予備加熱した後、UHT殺菌機(スチームインジェクション)を用いて142で4秒間殺菌処理した。

10

【0072】

次に、蒸発冷却せずにプレート式冷却機を用いて60まで冷却し、再び高圧ホモジナイザーを用いて1段目9.0MPa/2段目3.0MPaの圧力で処理し、その後、プレート式冷却機で5まで冷却したものを容器に充填し、5の冷蔵庫で48時間保管し、起泡性水中油型乳化油脂組成物A1を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物A1の原液安定性、起泡性(オーバーラン、ホイップタイム)の評価を行い、それらの結果を表1にまとめた。

20

【0073】

30

40

50

【表 1】

起泡性水中油型乳化油脂組成物の配合・評価結果 (配合単位:重量部)

		実施例A1	実施例A2	比較例B1	
油相	油脂A	パーム核油 1)	11.1	9.4	6.6
	油脂B	パーム油中融点部 2)	15.9	13.5	9.3
		パームオレイン 3)	10.0	8.5	5.8
	その他油脂	菜種油 4)	-	5.6	15.3
	その他	ポリグリセリン混酸エステル 5)	0.06	0.06	0.06
大豆レシチン 6) ポリグリセリンヘン酸エステル 7)		0.20 0.03	0.20 0.03	0.20 0.03	
水相	乳製品	脱脂粉乳 8)	3.7	3.7	3.7
		カゼインカリウム 9)	0.5	0.5	0.5
		乳糖 10)	1.5	1.5	1.5
	乳化剤B	テトラグリセリントリステアリン酸エステル 11)	0.15	0.15	0.15
	その他	ヘキサグリセリンモノステアリン酸エステル 12) 水	0.05 56.81	0.05 56.76	0.05 56.81
合計		100.0	100.0	100.0	
組成物全体中		油脂/水分(重量比)	0.65	0.65	0.65
油脂全体中	乳脂肪含量(重量%)		0.0	0.0	0.0
	エステル交換油含量(重量%)		0.0	0.0	0.0
	パーム系油脂含量(重量%)		70.0	59.4	40.81
	油脂A,油脂Bの合計含量(重量%)		100.00	84.89	58.55
	油脂B/(油脂A+油脂B) (重量比)		0.70	0.70	0.70
油脂A	C12以下飽和脂肪酸含量(重量%)		51.2	51.2	51.2
	上昇融点(°C)		27.4	27.4	27.4
油脂B	C16-C22飽和脂肪酸含量(重量%)		50.2	50.2	50.2
	S2U含量(重量%)		58.5	58.5	57.4
	上昇融点(°C)		24.9	24.9	24.9
評価結果	(ホイップ前)				
	原液安定性	ボテ時間(分)	60	60	60
	起泡性	オーバーラン(%)	121	131	115
		ホイップタイム	6'00"	6'49"	8'50"
	(ホイップ後)		実施例X1	実施例X2	比較例Y1
	ホイップ後の硬さ		5	4	1
	口溶け	早さ	4.9	4.7	2.7
		自然さ	○	○	△
	冷凍保存耐性	外観	5.0	4.2	4.1
	総合評価		A	B	E

【0074】

(実施例A2) 水中油型乳化油脂組成物A2の作製

表1に従って、油脂A(パーム核油):9.4重量部、油脂B(パーム油中融点部):13.5重量部及び油脂B(パームオレイン):8.5重量部に変更し、菜種油(C12以下の飽和脂肪酸:0重量%、C16~C22の飽和脂肪酸:6.5重量%、S2U:0重量%、融点は測定不可):5.6重量部を加え、水の量を調整した以外は実施例A1と同様にして、水中油型乳化油脂組成物A2を得た。

【0075】

(比較例B1) 水中油型乳化油脂組成物B1の作製

10

20

30

40

50

表 1 に従って、油脂 A (パーム核油) : 6 . 6 重量部、油脂 B (パーム油中融点部) : 9 . 3 重量部及び油脂 B (パームオレイン) : 5 . 8 重量部に変更し、菜種油 : 1 5 . 3 重量部を加えた以外は、実施例 A 1 と同様にして水中油型乳化油脂組成物 B 1 を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物 B 1 の原液安定性、起泡性 (オーバーラン、ホイップタイム) の評価を行い、それらの結果を表 1 にまとめた。

【 0 0 7 6 】

(実施例 X 1) ホイップドクリーム X 1 の作製

カントーミキサー (関東混合機工業 (株) 製「CS 型 2 0」) に、前記起泡性水中油型乳化油脂組成物 A 1 を 4 k g 入れ、それらの品温を 5 に調整し、グラニュー糖 3 2 0 g を入れ、高速攪拌条件 (3 8 0 r p m = 6 . 3 3 s⁻¹) でホイップし、ホイップドク

10

リーム X 1 を得た。得られたホイップドクリーム X 1 の評価 (ホイップ後の硬さ、口溶け (早さ、自然さ)、冷凍保存耐性) を行い、それらの結果を表 1 にまとめた。

【 0 0 7 7 】

(実施例 X 2、比較例 Y 1) ホイップドクリーム X 2、Y 1 の作製

水中油型乳化油脂組成物 A 1 を、水中油型乳化油脂組成物 A 2、B 1 に変えた以外は実施例 X 1 と同様にして、ホイップドクリーム X 2、Y 1 を得た。得られた各ホイップドク

リーム X 2、Y 1 の評価 (ホイップ後の硬さ、口溶け (早さ、自然さ)、冷凍保存耐性) を行い、それらの結果を表 1 にまとめた。

【 0 0 7 8 】

表 1 にまとめた結果より、以下のことがわかった。実施例 A 1、A 2、X 1、X 2 及び比較例 B 1、Y 1 より、本発明の効果を奏するには油脂 A 及び油脂 B の合計含有量は 6 0 ~ 1 0 0 重量% が好適であり、前記範囲を下回るとホイップ後の硬さが満足に得られない場合や、口溶けの早さ及び自然さが満足に得られない場合があることが明らかとなった。

20

【 0 0 7 9 】

(実施例 A 3、A 4) 水中油型乳化油脂組成物 A 3、A 4 の作製

表 2 に従って、油脂 A (パーム核油) : 7 . 3 重量部、1 8 . 5 重量部、油脂 B (パーム油中融点部) : 1 8 . 2 重量部、1 1 . 3 重量部及び油脂 B (パームオレイン) : 1 1 . 5 重量部、7 . 2 重量部にそれぞれ変更した以外は、実施例 A 1 と同様にして水中油型乳化油脂組成物 A 3、A 4 を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物 A 3、A 4 の原液安定性、起泡性 (オーバーラン、ホイップタイム) の評価を行い、それらの結果を表 2 にまとめた。

30

【 0 0 8 0 】

40

50

【表 2】

起泡性水中油型乳化油脂組成物の配合・評価結果

(配合単位:重量部)

		実施例A1	実施例A3	実施例A4	比較例B2	比較例B3	
油相	油脂A	パーム核油 1)	11.1	7.3	18.5	3.7	21.9
	油脂B	パーム油中融点部 2)	15.9	18.2	11.3	20.4	9.2
		パームオレイン 3)	10.0	11.5	7.2	12.9	5.9
	乳化剤A	ホリグリセリン混酸エステル 5)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	その他	大豆レシチン 6)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
ホリグリセリンヘン酸エステル 7)		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
水相	乳製品	脱脂粉乳 8)	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7
		カゼインカルウム 9)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		乳糖 10)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	乳化剤B	テトラグリセリントリスチアリン酸エステル 11)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	その他	ヘキサグリセリンモノステアリン酸エステル 12)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		水	56.81	56.81	56.81	56.81	56.81
合計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
組成物全体中		油脂/水分(重量比)	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65
油脂全体中	乳脂肪含量(重量%)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	エステル交換油含量(重量%)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	パーム系油脂含量(重量%)		70.0	80.3	50.0	90.0	40.8
	油脂A,油脂Bの合計含量(重量%)		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
	油脂B/(油脂A+油脂B) (重量比)		0.70	0.80	0.50	0.90	0.41
油脂A	C12以下飽和脂肪酸含量(重量%)		51.2	51.2	51.2	51.2	51.2
	上昇融点(°C)		27.4	27.4	27.4	27.4	27.4
油脂B	C16-C22飽和脂肪酸含量(重量%)		50.2	50.2	50.2	50.2	50.2
	S2U含量(重量%)		58.5	58.5	58.5	58.5	58.4
	上昇融点(°C)		24.9	24.9	24.9	24.9	24.9
評価結果	(ホイップ前)						
	原液安定性	ボテ時間(分)	60	52	45	44	25
	起泡性	オーバーラン(%)	121	113	124	103	118
		ホイップタイム	6'00"	6'55"	5'44"	8'04"	5'50"
	(ホイップ後)		実施例X1	実施例X3	実施例X4	比較例Y2	比較例Y3
	ホイップ後の硬さ		5	4	5	3	3
	口溶け	早さ	4.9	3.0	4.1	1.4	3.2
		自然さ	○	○	○	△	△
	冷凍保存耐性	外観	5.0	3.0	4.5	2.2	2.4
	総合評価		A	C	B	E	D

【0081】

(比較例B2、B3)水中油型乳化油脂組成物B2、B3の作製

表2に従って、油脂A(パーム核油):3.7重量部、21.9重量部、油脂B(パーム油中融点部):20.4重量部、9.2重量部及び油脂B(パームオレイン):12.9重量部、5.9重量部にそれぞれ変更した以外は、実施例A1と同様にして水中油型乳化油脂組成物B3、B4を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物B3、B4の原液安定性、起泡性(オーバーラン、ホイップタイム)の評価を行い、それらの結果を表2にまとめた。

【0082】

(実施例X3、X4、比較例Y2、Y3)ホイップドクリームX3、X4、Y2、Y3の作製

水中油型乳化油脂組成物A1を、水中油型乳化油脂組成物A3、A4、B2、B3に変えた以外は実施例X1と同様にして、ホイップドクリームX3、X4、Y2、Y3を得た。得られた各ホイップドクリームの評価(ホイップ後の硬さ、口溶け(早さ、自然さ)、

冷凍保存耐性)を行い、それらの結果を表2にまとめた。

【0083】

表2にまとめた結果より、以下のことがわかった。実施例A1、A3、A4、X1、X3、X4及び比較例B2、B3、Y2、X3より、本発明の効果を奏するには油脂B/(油脂A+油脂B)(重量比)は0.45~0.82が好適であり、前記重量比を外れると、原液安定性や起泡性が悪くなったり、口溶けの早さ及び/又は自然さ、冷凍保存耐性が満足に得られない場合があることが明らかとなった。

【0084】

(実施例A5)水中油型乳化油脂組成物A5の作製

表3に従って、油脂A(パーム核油)を油脂A(パーム核オレイン、C₁₂以下の飽和脂肪酸:47.5重量%、上昇融点:23.0、ラウリン酸:40.5重量%)に変更した以外は、実施例A1と同様にして水中油型乳化油脂組成物A5を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物A5の原液安定性、起泡性(オーバーラン、ホイップタイム)の評価を行い、それらの結果を表3にまとめた。

【0085】

10

20

30

40

50

【表 3】

起泡性水中油型乳化油脂組成物の配合・評価結果

(配合単位:重量部)

		実施例A1	実施例A5	実施例A6	実施例A7	比較例B4	
油相	油脂A	パーム核油 1)	11.1	-	1.3	-	8.0
		パーム核硬化油 13)	-	-	-	-	3.1
		パーム核オレイン 14)	-	11.1	9.8	-	-
		ヤシ油 15)	-	-	-	11.1	-
	油脂B	パーム油中融点部 2)	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9
		パームオレイン 3)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
乳化剤A	ホリグリセリン混酸エステル 5)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	
その他	大豆レシチン 6)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	
	ホリグリセリンヘン酸エステル 7)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
水相	乳製品	脱脂粉乳 8)	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7
		カゼインカリウム 9)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		乳糖 10)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	乳化剤B	テトラグリセリルトリスチアリン酸エステル 11)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	その他	ヘキサグリセリモノステアリン酸エステル 12)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		水	56.81	56.81	56.81	56.81	56.81
合計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
組成物全体中	油脂/水分(重量比)	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	
油脂全体中	乳脂肪含量(重量%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
	エステル交換油含量(重量%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	パーム系油脂含量(重量%)	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	
	油脂A,油脂Bの合計含量(重量%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	
	油脂B/(油脂A+油脂B)(重量比)	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	
油脂A	C12以下飽和脂肪酸含量(重量%)	51.2	47.5	47.4	57.6	51.7	
	上昇融点(°C)	27.4	23.0	23.5	24.1	31.0	
油脂B	C16-C22飽和脂肪酸含量(重量%)	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2	
	S2U含量(重量%)	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	
	上昇融点(°C)	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	
評価結果	(ホイップ前)						
	原液安定性	ボテ時間(分)	60	60	60	50	43
	起泡性	オーバーラン(%)	121	113	114	118	117
		ホイップタイム	6'00"	6'50"	6'47"	5'49"	6'13"
	(ホイップ後)		実施例X1	実施例X5	実施例X6	実施例X7	比較例Y4
	ホイップ後の硬さ		5	4	4	3	5
	口溶け	早さ	4.9	4.7	4.7	4.9	3.8
		自然さ	○	○	○	○	×
	冷凍保存耐性	外観	5.0	4.7	4.8	3.8	4.9
	総合評価		A	B	B	C	E

【0086】

(実施例A6)水中油型乳化油脂組成物A6の作製

表3に従って、油脂A(パーム核油):1.3重量部に変更し、油脂A(パーム核オレイン):9.8重量部を加えた以外は実施例A1と同様にして、水中油型乳化油脂組成物A6を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物A6の原液安定性、起泡性(オーバーラン、ホイップタイム)の評価を行い、それらの結果を表3にまとめた。

【0087】

(実施例A7)水中油型乳化油脂組成物A7の作製

表3に従って、油脂A(パーム核油)を油脂A(ヤシ油、C12以下の飽和脂肪酸:57.6重量%、上昇融点:24.1、ラウリン酸:45.1重量%)に変更した以外は実施例A1と同様にして、水中油型乳化油脂組成物A7を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成

物 A 7 の原液安定性、起泡性（オーバーラン、ホイップタイム）の評価を行い、それらの結果を表 3 にまとめた。

【 0 0 8 8 】

（比較例 B 4）水中油型乳化油脂組成物 B 4 の作製

表 3 に従って、油脂 A（パーム核油）：8.0 重量に変更し、油脂 A（パーム核硬化油、C₁₂以下の飽和脂肪酸：53.0 重量%、上昇融点：40.3、ラウリン酸：46.4 重量%）：3.1 重量部を加えた以外は実施例 A 1 と同様にして、水中油型乳化油脂組成物 B 4 を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物 B 4 の原液安定性、起泡性（オーバーラン、ホイップタイム）の評価を行い、それらの結果を表 3 にまとめた。

【 0 0 8 9 】

（実施例 X 5 ~ X 7、比較例 Y 4）ホイップドクリーム X 5 ~ X 7、Y 4 の作製

水中油型乳化油脂組成物 A 1 を、水中油型乳化油脂組成物 A 5 ~ A 7、B 4 に変えた以外は実施例 1 と同様にして、ホイップドクリーム X 5 ~ X 7、Y 4 を得た。得られた各ホイップドクリームの評価（ホイップ後の硬さ、口溶け（早さ、自然さ）、冷凍保存耐性）を行い、それらの結果を表 3 にまとめた。

【 0 0 9 0 】

表 3 にまとめた結果より、以下のことがわかった。実施例 A 5 ~ A 7、X 5 ~ X 7 及び比較例 B 4、Y 4 より、油脂 A の C₁₂以下の飽和脂肪酸が構成脂肪酸全体中 40 重量%以上で、且つ融点が 22 ~ 30 であれば本発明の効果を奏すること、該融点が 30 を上回ると口溶けの自然さが十分に得られない場合があることが明らかとなった。また、実施例 A 6、X 6 及び比較例 B 4、Y 4 より、油脂 A が複数種の油脂をブレンドした混合油脂である場合は、当該混合油脂全体に含まれる C₁₂以下の飽和脂肪酸含量が構成脂肪酸全体中 40 重量%以上で、且つ当該複数種の油脂の上昇融点の平均値が 22 ~ 30 であれば良いことが明らかとなった。

【 0 0 9 1 】

（実施例 A 8、A 9）水中油型乳化油脂組成物 A 8、A 9 の作製

表 4 に従って、油脂 B（パーム油中融点部）を加えず、油脂 B（パームオレイン）：8.5 重量部、11.8 重量部にそれぞれ変更し、それぞれ油脂 B（パーム油中融点部、C₁₆ ~ C₂₂の飽和脂肪酸：64.2 重量%、S 2 U：91.8 重量%、上昇融点：31.3）：17.4 重量部、14.1 重量部を加えた以外は実施例 A 1 と同様にして、水中油型乳化油脂組成物 A 8、A 9 を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物 A 8、A 9 の原液安定性、起泡性（オーバーラン、ホイップタイム）の評価を行い、それらの結果を表 4 にまとめた。

【 0 0 9 2 】

10

20

30

40

50

【表 4】

起泡性水中油型乳化油脂組成物の配合・評価結果

(配合単位:重量部)

		実施例A1	実施例A8	実施例A9	実施例A10	比較例B5	比較例B6	比較例B7		
油相	油脂A	パーム核油 1)	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1		
	油脂B	パーム油中融点部 2)	15.9	-	-	13.5	-	1.9	-	
		パームオレイン 3)	10.0	8.5	11.8	12.4	-	-	6.3	
		パームスーパージオレイン 16)	-	-	-	-	22.9	-	-	
		パーム油中融点部 17)	-	17.4	14.1	-	3.0	24.0	19.6	
		乳化剤A	ホリグリセリン混酸エステル 5)	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06
	その他	大豆レシチン 6)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	
ホリグリセリンヘン酸エステル 7)		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03		
水相	乳製品	脱脂粉乳 8)	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7	
		カゼインカルウム 9)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
		乳糖 10)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
	乳化剤B	テトラグリセリントリステアリン酸エステル 11)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15	
	その他	ヘキサグリセリンモノステアリン酸エステル 12)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	
		水	56.81	56.81	56.81	56.81	56.81	56.81	56.81	
	合計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
組成物全体中	油脂/水分(重量比)	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65	0.65		
	油脂全体中	乳脂肪含量(重量%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	
エステル交換油含量(重量%)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
パーム系油脂含量(重量%)		70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0		
油脂A,油脂Bの合計含量(重量%)		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00		
油脂B/(油脂A+油脂B)(重量比)		0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70		
油脂A	C12以下飽和脂肪酸含量(重量%)	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2		
	上昇融点(°C)	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4		
油脂B	C16-C22飽和脂肪酸含量(重量%)	50.2	57.8	47.7	49.4	39.9	63.4	59.5		
	S2U含量(重量%)	58.5	70.0	51.9	45.1	17.9	87.3	75.0		
	上昇融点(°C)	24.9	28.2	23.5	24.5	14.6	31.0	29.0		
評価結果	(ホイップ前)									
	原液安定性(ボテ時間(分))		60	41	60	60	60	16	28	
	起泡性	オーバーラン(%)	121	111	124	119	104	99	105	
		ホイップタイム	6'00"	5'46"	6'47"	6'14"	8'19"	15'06"	5'21"	
	(ホイップ後)		実施例X1	実施例X8	実施例X9	実施例X10	比較例Y5	比較例Y6	比較例Y7	
	ホイップ後の硬さ		5	3	4	4	2	2	3	
	口溶け	早さ	4.9	3.7	4.5	4.5	4.2	2.5	3.9	
		自然さ	○	△	○	○	△	×	△	
	冷凍保存耐性	外観		5.0	4.0	4.4	4.8	3.9	2.6	3.4
			総合評価	A	C	B	B	D	E	D

10

20

30

40

【0093】

(実施例A10)水中油型乳化油脂組成物A10の作製

表4に従って、油脂B(パーム油中融点部):13.5重量部、油脂B(パームオレイン):12.4重量部に変更した以外は実施例A1と同様にして、水中油型乳化油脂組成物A10を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物A10の原液安定性、起泡性(オーバーラン、ホイップタイム)の評価を行い、それらの結果を表4にまとめた。

【0094】

(比較例B5)水中油型乳化油脂組成物B5の作製

表4に従って、油脂B(パーム油中融点部)、油脂B(パームオレイン)を配合せず、

50

油脂 B (パームスーパーオレイン、 $C_{16} \sim C_{22}$ の飽和脂肪酸：38.3重量%、S2U：12.5重量%、上昇融点：13.3)：22.9重量部、油脂 B (パーム油中融点部)：3.0重量部を加えた以外は実施例 A1と同様にして、水中油型乳化油脂組成物 Y5を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物 Y5の原液安定性、起泡性(オーバーラン、ホイップタイム)の評価を行い、それらの結果を表4にまとめた。

【0095】

(比較例 B6) 水中油型乳化油脂組成物 B6の作製

表4に従って、油脂 B (パーム油中融点部)：1.9重量部に変更し、油脂 B (パームオレイン)を配合せず、油脂 B (パーム油中融点部)：24.0重量部を加えた以外は実施例 A1と同様にして、水中油型乳化油脂組成物 Y6を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物 Y6の原液安定性、起泡性(オーバーラン、ホイップタイム)の評価を行い、それらの結果を表4にまとめた。

10

【0096】

(比較例 B7) 水中油型乳化油脂組成物 B7の作製

表4に従って、油脂 B (パーム油中融点部)を配合せず、油脂 B (パームオレイン)：6.3重量部に変更し、油脂 B (パーム油中融点部)：19.6重量部を加えた以外は実施例 A1と同様にして、水中油型乳化油脂組成物 Y7を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物 Y7の原液安定性、起泡性(オーバーラン、ホイップタイム)の評価を行い、それらの結果を表4にまとめた。

【0097】

(実施例 X8~X10、比較例 Y5~Y7) ホイップドクリーム X8~X10、Y5~Y7の作製

水中油型乳化油脂組成物 A1を、水中油型乳化油脂組成物 A8~A10、B5~B7に変えた以外は実施例 X1と同様にして、ホイップドクリーム X8~X10、Y5~Y7を得た。得られた各ホイップドクリームの評価(ホイップ後の硬さ、口溶け(早さ、自然さ)、冷凍保存耐性)を行い、それらの結果を表4にまとめた。

20

【0098】

表4にまとめた結果より、以下のことがわかった。実施例 A8~A10、X8~X10及び比較例 B5~B7、Y5~Y7より、油脂 Bの $C_{16} \sim C_{22}$ の飽和脂肪酸が構成脂肪酸全体中40重量%以上であり、且つS2Uを油脂 B全体中45~71重量%含み、更に上昇融点が23~30の範囲において本発明の効果を奏すること、前記 $C_{16} \sim C_{22}$ の飽和脂肪酸の含有量が40重量%を下回ると起泡性が悪くなる場合や、ホイップ後の硬さが十分でなくなる場合があることが明らかとなった。また、前記S2Uの含有量が前記範囲を外れると原液安定性や起泡性が悪くなったり、ホイップ後の硬さが十分でなくなったり、口溶けの早さや自然さ、冷凍保存耐性が満足に得られない場合があること、該上昇融点が前記範囲を外れると原液安定性や起泡性が悪くなったり、ホイップ後の硬さが十分でなくなったり、口溶けの早さや自然さ、冷凍保存耐性が満足に得られない場合があることが明らかとなった。また、油脂 Bが複数種の油脂をブレンドした混合油脂であっても、当該混合油脂全体に含まれる $C_{16} \sim C_{22}$ の飽和脂肪酸が構成脂肪酸全体中40重量%以上、且つS2Uを当該混合油脂全体中45~71重量%含み、且つ当該複数種の油脂の上昇融点の平均値が23~30であれば良いことが明らかとなった。

30

40

【0099】

(実施例 A11) 水中油型乳化油脂組成物 A11の作製

表5に従って、乳化剤 A：0.300重量部に変更し、水の量を調整した以外は実施例 A1と同様にして、水中油型乳化油脂組成物 A11を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物 A11の原液安定性、起泡性(オーバーラン、ホイップタイム)の評価を行い、それらの結果を表5にまとめた。

【0100】

50

【表 5】

起泡性水中油型乳化油脂組成物の配合・評価結果 (配合単位:重量部)

			実施例A1	実施例A11	実施例A12	比較例B8	比較例B9
油相	油脂A	パーム核油 1)	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1
	油脂B	パーム油中融点部 2)	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9
		パームオレイン 3)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	乳化剤A	ポリグリセリン混酸エステル 5)	0.060	0.300	-	0.400	-
		ポリグリセリン混酸エステル 18)	-	-	0.060	-	-
その他	大豆レシチン 6)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	
	ポリグリセリンヘン酸エステル 7)	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
	テトラグリセリンヘキサヘン酸エステル 19)	-	-	-	-	0.06	
水相	乳製品	脱脂粉乳 8)	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7
		カゼインカリウム 9)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		乳糖 10)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	乳化剤B	テトラグリセリントリステアリン酸エステル 11)	0.15	0.15	0.15	0.15	0.15
	その他	ヘキサグリセリンモノステアリン酸エステル 12)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
合計			56.81	56.57	56.81	56.47	56.81
組成物全体中			100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
油脂全体中	油脂/水分(重量比)		0.65	0.65	0.65	0.66	0.65
	乳脂肪含量(重量%)		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	エステル交換油含量(重量%)		0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
	パーム系油脂含量(重量%)		70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
	油脂A,油脂Bの合計含量(重量%)		100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
油脂B/(油脂A+油脂B) (重量比)		0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	
乳化剤A	飽和脂肪酸含量(重量%)		99.9	99.9	99.9	99.9	-
	C16,18飽和脂肪酸含量(重量%)		8.8	8.8	19.9	8.8	-
	C20以上の飽和脂肪酸含量(重量%)		80.3	80.3	63.9	80.3	-
油脂A	C12以下飽和脂肪酸含量(重量%)		51.2	51.2	51.2	51.2	51.2
	上昇融点(°C)		27.4	27.4	27.4	27.4	27.4
油脂B	C16-C22飽和脂肪酸含量(重量%)		50.2	50.2	50.2	50.2	50.2
	S2U含量(重量%)		58.5	58.5	58.5	58.5	58.5
	上昇融点(°C)		24.9	24.9	24.9	24.9	24.9
評価結果	(ホイップ前)						
	原液安定性	ポテ時間(分)	60	48	55	25	60
	起泡性	オーバーラン(%)	121	118	122	100	128
		ホイップタイム	6'00"	5'52"	6'07"	5'18"	6'22"
	(ホイップ後)		実施例X1	実施例X11	実施例X12	比較例X8	比較例X9
	ホイップ後の硬さ		5	5	4	3	4
	口溶け	早さ	4.9	3.8	4.7	2.7	4.4
		自然さ	○	○	○	△	○
冷凍保存耐性	外観	5.0	5.0	4.8	4.9	2.2	
総合評価		A	B	B	D	D	

【0101】

(実施例A12) 水中油型乳化油脂組成物A12の作製

表5に従って、乳化剤A(ポリグリセリン混酸エステル、飽和脂肪酸:99.9重量%、C₁₆及びC₁₈の飽和脂肪酸:8.8重量%、C₂₀以上の飽和脂肪酸:80.3重量%)を乳化剤A(ポリグリセリン混酸エステル、飽和脂肪酸:99.9重量%、C₁₆及びC₁₈の飽和脂肪酸:19.9重量%、C₂₀以上の飽和脂肪酸:63.9重量%)に変更した以外は実施例A1と同様にして、水中油型乳化油脂組成物A12を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物A12の原液安定性、起泡性(オーバーラン、ホイップタイム)の評価を行い、それらの結果を表5にまとめた。

【0102】

10

20

30

40

50

(比較例 B 8) 水中油型乳化油脂組成物 B 8 の作製

表 5 に従って、乳化剤 A : 0.400 重量部に変更し、水の量を調整した以外は実施例 A 1 と同様にして、水中油型乳化油脂組成物 B 8 を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物 A 1 1 の原液安定性、起泡性 (オーバーラン、ホイップタイム) の評価を行い、それらの結果を表 5 にまとめた。

【0103】

(比較例 B 9) 水中油型乳化油脂組成物 B 9 の作製

表 5 に従って、乳化剤 A (ポリグリセリン混酸エステル、飽和脂肪酸 : 99.9 重量%、C₁₆ 及び C₁₈ の飽和脂肪酸 : 8.8 重量%、C₂₀ 以上の飽和脂肪酸 : 80.3 重量%) の代わりにテトラグリセリンヘキサベヘン酸エステル (飽和脂肪酸 : 100%、C₁₆ 及び C₁₈ の飽和脂肪酸 : 5.1 重量%、C₂₀ 以上の飽和脂肪酸 : 97.7 重量%) を配合した以外は実施例 A 1 と同様にして、水中油型乳化油脂組成物 B 9 を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物 B 9 の原液安定性、起泡性 (オーバーラン、ホイップタイム) の評価を行い、それらの結果を表 5 にまとめた。

【0104】

(実施例 X 1 1、X 1 2、比較例 Y 8、Y 9) ホイップドクリーム X 1 1、X 1 2、Y 8、Y 9 の作製

水中油型乳化油脂組成物 A 1 を、水中油型乳化油脂組成物 A 1 1、A 1 2、B 8、B 9 に変えた以外は実施例 X 1 と同様にして、ホイップドクリーム X 1 1、X 1 2、Y 8、Y 9 を得た。得られた各ホイップドクリームの評価 (ホイップ後の硬さ、口溶け (早さ、自然さ)、冷凍保存耐性) を行い、それらの結果を表 5 にまとめた。

【0105】

表 5 にまとめた結果より、以下のことがわかった。実施例 A 1、A 1 1、X 1、X 1 1 及び比較例 B 8、Y 8 より、本発明の効果を奏するには乳化剤 A の含有量は、起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中 0.015 ~ 0.35 重量% が好適であり、0.35 重量% を上回ると原液安定性が悪くなったり、口溶けの早さや自然さが満足に得られなくなる場合があることが明らかとなった。また、実施例 A 1、A 1 2、X 1、X 1 2 及び比較例 B 9、Y 9 より、乳化剤 A の構成脂肪酸全体中、飽和脂肪酸の含有量が 95 ~ 100 重量% で、C₁₆ 及び C₁₈ の飽和脂肪酸含有量が 6 ~ 25 重量%、C₂₀ 以上の飽和脂肪酸含有量が 55 ~ 85 重量% の範囲において本発明の効果を奏すること、C₁₆ 及び C₁₈ の飽和脂肪酸含有量や C₂₀ 以上の飽和脂肪酸含有量が前記範囲を外れると、冷凍保存耐性が満足に得られない場合があることが明らかとなった。

【0106】

(実施例 A 1 3) 水中油型乳化油脂組成物 A 1 3 の作製

表 6 に従って、乳化剤 B (シヨ糖脂肪酸エステル、HLB : 3.0、C₁₀ ~ C₂₂ の飽和脂肪酸 : 100.0 重量%) : 0.40 重量部を加え、水の量を調整した以外は実施例 A 1 と同様にして、水中油型乳化油脂組成物 A 1 3 を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物 A 1 3 の原液安定性、起泡性 (オーバーラン、ホイップタイム) の評価を行い、それらの結果を表 6 にまとめた。

【0107】

10

20

30

40

50

【表 6】

起泡性水中油型乳化油脂組成物の配合・評価結果

(配合単位:重量部)

		実施例A1	実施例A13	実施例A14	実施例A15	比較例B10	比較例B11
油相	油脂A	パーム核油 1)	11.1	11.1	11.1	11.1	11.1
	油脂B	パーム油中融点部 2)	15.9	15.9	15.9	15.9	15.9
		パームオレイン 3)	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	乳化剤A	ポリグリセリン混酸エステル 5)	0.060	0.060	0.06	0.06	0.060
	その他	大豆レシチン 6)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
ポリグリセリンヘン酸エステル 7)		0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	
水相	乳製品	脱脂粉乳 8)	3.7	3.7	3.7	3.7	3.7
		カゼインカリウム 9)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
		乳糖 10)	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	乳化剤B	テトラリセリントリステアリン酸エステル 11)	0.15	0.15	-	-	0.03
		ショ糖ステアリン酸エステル (HLB:3.0) 20)	-	0.40	0.15	-	-
		ショ糖ステアリン酸エステル (HLB:5.0) 21)	-	-	-	0.15	-
	その他	ヘキサグリセリンモノステアリン酸エステル 12)	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
		ショ糖ステアリン酸エステル (HLB:7.0) 22)	-	-	-	-	0.15
		水	56.81	56.41	56.81	56.81	56.93
	合計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
組成物全体中	油脂/水分(重量比)	0.65	0.66	0.65	0.65	0.65	
	油脂全体中	乳脂肪含量(重量%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
		エステル交換油含量(重量%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
		パーム系油脂含量(重量%)	70.0	70.0	70.0	70.0	70.0
		油脂A,油脂Bの合計含量(重量%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
		油脂B/(油脂A+油脂B)(重量比)	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70
乳化剤B	HLB	4.6	4.6 3.0	3.0	5.0	4.6	
	C10-C22飽和脂肪酸含量(重量%)	99.4	100.0	100.0	100.0	99.4	
油脂A	C12以下飽和脂肪酸含量(重量%)	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	
	上昇融点(°C)	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4	
油脂B	C16-C22飽和脂肪酸含量(重量%)	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2	
	S2U含量(重量%)	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	
	上昇融点(°C)	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	
評価結果	(ホイップ前)						
	原液安定性	ボテ時間(分)	60	51	57	60	60
	起泡性	オーバーラン(%)	121	122	125	122	112
		ホイップタイム	6'00"	5'39"	6'14"	6'10"	7'12"
	(ホイップ後)		実施例X1	実施例X13	実施例X14	実施例X15	比較例Y10
	ホイップ後の硬さ		5	3	5	5	3
	口溶け	早さ	4.9	4.9	4.7	4.7	4.7
		自然さ	○	○	○	○	○
	冷凍保存耐性	外観	5.0	4.8	5.0	4.9	4.8
		総合評価	A	C	A	A	D

10

20

30

40

【 0 1 0 8 】

(実施例 A 1 4、A 1 5、比較例 B 1 1) 水中油型乳化油脂組成物 A 1 4、A 1 5、B 1 1 の作製

表 6 に従って、乳化剤 B (テトラリセリントリステアリン酸エステル、HLB:4.6、C10~C22の飽和脂肪酸:99.4重量%)をそれぞれ乳化剤 B (ショ糖ステアリン酸エステル、HLB:3.0、C10~C22の飽和脂肪酸:100.0重量%)、乳化剤 B (ショ糖ステアリン酸エステル、HLB:5.0、C10~C22の飽和脂肪酸:100.0重量%)、ショ糖ステアリン酸エステル (HLB:7.0、C10~C22の飽和脂肪酸:100.0重量%)に変更した以外は実施例 A 1 と同様にして、水中油型乳化油脂組成物 A 1 4、A 1 5、B 1

50

1を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物A14、A15、B11の原液安定性、起泡性（オーバーラン、ホイップタイム）の評価を行い、それらの結果を表6にまとめた。

【0109】

（比較例B10）水中油型乳化油脂組成物B10の作製

表6に従って、乳化剤B：0.03重量部に変更し、水の量を調整した以外は実施例A1と同様にして、水中油型乳化油脂組成物B10を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物B10の原液安定性、起泡性（オーバーラン、ホイップタイム）の評価を行い、それらの結果を表6にまとめた。

【0110】

（実施例X13～X15、比較例Y10、Y11）ホイップドクリームX13～X15、Y10、Y11の作製

水中油型乳化油脂組成物A1を、水中油型乳化油脂組成物A13～A15、B10、B11に変えた以外は実施例X1と同様にして、ホイップドクリームX13～X15、Y10、Y11を得た。得られた各ホイップドクリームの評価（ホイップ後の硬さ、口溶け（早さ、自然さ）、冷凍保存耐性）を行い、それらの結果を表6にまとめた。

【0111】

表6にまとめた結果より、以下のことがわかった。実施例A1、A13、X1、X13及び比較例B10、Y10より、本発明の効果を奏するには乳化剤Bの合計含有量は、起泡性水中油型乳化油脂組成物全体中0.05～0.55重量%が好適であり、0.05重量%を下回ると起泡性が悪くなる場合があることが明らかとなった。また、実施例A1、A14、A15、X1、X14、X15及び比較例B11、Y11より、乳化剤BがHLBが2.8～6.2で、且つC₁₀～C₂₂の飽和脂肪酸の合計含有量が70～100重量%の範囲を満たすシヨ糖脂肪酸エステル及び/又はポリグリセリン脂肪酸エステルであれば本発明の効果を奏すること、前記HLBが6.2を上回ると起泡性が悪くなったりホイップ後の硬さが十分でなくなる場合があることが明らかとなった。

【0112】

（実施例A16）水中油型乳化油脂組成物A16の作製

表7に従って、油脂A：11.0重量部、油脂B（パーム油中融点部）：15.7重量部にそれぞれ変更し、エステル交換油（パーム核とパーム油のエステル交換油、C₁₆～C₂₂の飽和脂肪酸：31.0重量%、S2U：0重量%、上昇融点：27.5）：0.3重量部を加えた以外は実施例A1と同様にして、水中油型乳化油脂組成物A16を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物A16の原液安定性、起泡性（オーバーラン、ホイップタイム）の評価を行い、それらの結果を表7にまとめた。

【0113】

10

20

30

40

50

【表 7】

起泡性水中油型乳化油脂組成物の配合・評価結果

(配合単位:重量部)

		実施例A1	実施例A16	比較例B12	
油相	油脂A	パーム核油 1)	11.1	11.0	10.9
	油脂B	パーム油中融点部 2)	15.9	15.7	15.6
		パームオレイン 3)	10.0	10.0	9.8
	エステル交換油	パームエステル交換油 23)	-	0.3	0.6
	乳化剤A	ポリグリセリン混酸エステル 5)	0.06	0.06	0.06
その他	大豆レシチン 6)	0.20	0.20	0.20	
	ポリグリセリンヘン酸エステル 7)	0.03	0.03	0.03	
水相	乳製品	脱脂粉乳 8)	3.7	3.7	3.7
		カゼインカリウム 9)	0.5	0.5	0.5
		乳糖 10)	1.5	1.5	1.5
	乳化剤B	テトラグリセリントリスチアリン酸エステル 11)	0.15	0.15	0.15
	その他	ヘキサグリセリンモノステアリン酸エステル 12)	0.05	0.05	0.05
水		56.81	56.81	56.81	
合計		100.0	100.0	100.0	
組成物全体中		油脂/水分(重量比)	0.65	0.65	0.65
油脂全体中	乳脂肪含量(重量%)		0.00	0.00	0.00
	エステル交換油含量(重量%)		0.0	0.9	1.6
	パーム系油脂含量(重量%)		70.0	70.2	70.2
	油脂A,油脂Bの合計含量(重量%)		100.00	99.10	98.40
	油脂B/(油脂A+油脂B) (重量比)		0.70	0.70	0.70
油脂A	C12以下飽和脂肪酸含量(重量%)		51.2	51.2	51.2
	上昇融点(°C)		27.4	27.4	27.4
油脂B	C16-C22飽和脂肪酸含量(重量%)		50.2	50.2	50.2
	S2U含量(重量%)		58.5	58.5	58.4
	上昇融点(°C)		24.9	24.9	24.9
評価結果	(ホイップ前)				
	原液安定性	ポテ時間(分)	60	60	60
	起泡性	オーバーラン(%)	121	119	122
		ホイップタイム	6'00"	6'06"	6'17"
	(ホイップ後)		実施例X1	実施例X16	比較例Y12
	ホイップ後の硬さ		5	4	4
	口溶け	早さ	4.9	3.7	2.9
		自然さ	○	○	△
	冷凍保存耐性	外観	5.0	4.9	4.8
	総合評価		A	B	D

10

20

30

【0114】

(比較例 B 1 2) 水中油型乳化油脂組成物 B 1 2 の作製

40

表 7 に従って、油脂 A : 10.9 重量部、油脂 B (パーム油中融点部) : 15.6 重量部、油脂 B (パームオレイン) : 9.8 重量部にそれぞれ変更し、エステル交換油 (パーム核とパーム油のエステル交換油、C16~C22の飽和脂肪酸 : 31.0 重量%、S2U : 0 重量%、上昇融点 : 27.5) : 0.6 重量部を加えた以外は実施例 A 1 と同様にして、水中油型乳化油脂組成物 B 1 2 を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物 B 1 2 の原液安定性、起泡性 (オーバーラン、ホイップタイム) の評価を行い、それらの結果を表 7 にまとめた。

【0115】

(実施例 X 1 6、比較例 Y 1 2) ホイップドクリーム X 1 6、Y 1 2 の作製

水中油型乳化油脂組成物 A 1 を、水中油型乳化油脂組成物 A 1 6、B 1 2 に変えた以外

50

は実施例1と同様にして、ホイップドクリームX16、Y12を得た。得られた各ホイップドクリームの評価（ホイップ後の硬さ、口溶け（早さ、自然さ）、冷凍保存耐性）を行い、それらの結果を表7にまとめた。

【0116】

表7にまとめた結果より、以下のことがわかった。実施例A1、A16、X1、X16及び比較例B12、Y12より、本発明の効果を奏するには起泡性水中油型乳化油脂組成物の油脂全体中のエステル交換油の含有量は1%未満が好適であり、1重量%を上回ると口溶けの早さや自然さが満足に得られない場合があることが明らかとなった。

【0117】

（実施例A17～A19、比較例B13）水中油型乳化油脂組成物A17～A19、B13の作製

表8に従い、表に記載の配合割合で水中油型乳化油脂組成物A1と生クリーム（乳脂肪分：43重量%）とを混合することで水中油型乳化油脂組成物A17～A19、B13を得た。得られた起泡性水中油型乳化油脂組成物A17～A19、B13の原液安定性、起泡性（オーバーラン、ホイップタイム）の評価を行い、それらの結果を表8にまとめた。

【0118】

【表8】

起泡性水中油型乳化油脂組成物の配合・評価結果 (配合単位:重量部)

		実施例A1	実施例A17	実施例A18	実施例A19	比較例B13	
配合	起泡性水中油型乳化油脂組成物A1	100.0	95.0	82.0	90.0	78.0	
	生クリーム(乳脂肪分:43重量%) 23	0.0	5.0	18.0	10.0	22.0	
合計		100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	
組成物全体中	油脂含量	37.0	37.3	38.1	37.6	38.3	
	リン酸塩含量	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	油脂/水分(重量比)	0.65	0.66	0.68	0.67	0.69	
	乳化剤A含量	0.06	0.057	0.049	0.054	0.047	
	乳化剤B含量	0.15	0.143	0.123	0.135	0.117	
油脂全体中	乳脂肪含量(重量%)	0.00	5.76	20.33	11.44	24.69	
	エステル交換油含量(重量%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
	ハーム系油脂含量(重量%)	70.0	66.5	57.4	63.0	54.6	
	油脂A,油脂Bの合計含量(重量%)	100.00	94.24	79.67	88.56	75.31	
	油脂B/(油脂A+油脂B) (重量比)	0.70	0.70	0.70	0.70	0.70	
油脂A	C12以下飽和脂肪酸含量(重量%)	51.2	51.2	51.2	51.2	51.2	
	上昇融点(°C)	27.4	27.4	27.4	27.4	27.4	
油脂B	C16-C22飽和脂肪酸含量(重量%)	50.2	50.2	50.2	50.2	50.2	
	S2U含量(重量%)	58.5	58.5	58.5	58.5	58.5	
	上昇融点(°C)	24.9	24.9	24.9	24.9	24.9	
評価結果	(ホイップ前)						
	原液安定性	ボテ時間(分)	60	54	43	47	24
	起泡性	オーバーラン(%)	121	120	115	119	105
		ホイップタイム	6'00"	6'21"	6'11"	6'35"	5'40"
	(ホイップ後)						
	ホイップ後の硬さ		5	5	4	5	3
	口溶け	早さ	4.9	4.5	4.1	4.3	2.8
		自然さ	○	○	○	○	△
	冷凍保存耐性	外観	5.0	4.8	4.9	4.9	4.7
		総合評価		A	A	B	A

【0119】

（実施例X17～X19、比較例Y13）ホイップドクリームX17～X19、Y13

の作製

水中油型乳化油脂組成物 A 1 を、水中油型乳化油脂組成物 A 1 7 ~ A 1 9、B 1 3 に変えた以外は実施例 X 1 と同様にして、ホイップドクリーム X 1 7 ~ X 1 9、Y 1 3 を得た。得られた各ホイップドクリームの評価（ホイップ後の硬さ、口溶け（早さ、自然さ）、冷凍保存耐性）を行い、それらの結果を表 8 にまとめた。

【 0 1 2 0 】

表 8 にまとめた結果より、以下のことがわかった。実施例 A 1、A 1 7 ~ A 1 9、X 1、X 1 7 ~ X 1 9 及び比較例 B 1 3、Y 1 3 より、本発明の効果を奏するには起泡性水中油型乳化油脂組成物の油脂全体中の乳脂肪の含有量は 2 2 . 5 重量%以下が好適であり、2 2 . 5 重量%を上回ると原液安定性や起泡性が悪くなったり、口溶けの早さや自然さが満足に得られない場合があることが明らかとなった。

10

【 0 1 2 1 】

以上より、本発明に従えば、リン酸塩、エステル交換油を実質的に含有せず、ラウリン系油脂低含量且つパーム系油脂高含量であるにも関わらず、起泡した生クリーム同様に極めて自然で、且つ極めて良好な口溶けを有し、ホイップ後の硬さが良好で冷凍保存耐性も良好なホイップドクリーム、及びその原料となり、原液安定性と起泡性が従来並みな起泡性水中油型乳化油脂組成物を提供することができることがわかった。

20

30

40

50

フロントページの続き

- (56)参考文献 特開平 1 1 - 0 5 6 2 8 2 (J P , A)
特開 2 0 1 4 - 1 1 3 1 2 3 (J P , A)
特開平 0 5 - 2 1 9 8 8 7 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 1 2 8 4 2 6 (J P , A)
特開 2 0 1 7 - 1 7 6 1 0 1 (J P , A)
特開 2 0 1 9 - 2 0 8 4 0 1 (J P , A)
特開 2 0 1 3 - 0 1 3 3 9 3 (J P , A)
特開平 1 1 - 0 5 6 2 8 1 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 9 / 1 8 9 7 2 7 (W O , A 1)
- (58)調査した分野 (Int.Cl. , D B 名)
- | | |
|---------|-----------|
| A 2 3 D | 7 / 0 0 |
| A 2 3 L | 9 / 2 0 |
| A 2 3 C | 1 3 / 1 4 |