

明 細 書

発明の名称：種実類ペーストを含有する起泡性水中油型乳化物

技術分野

[0001] 本発明はアーモンド等の種実類ペーストを含有する起泡性水中油型乳化物に関する。

背景技術

[0002] 環境や資源保護、健康への配慮などを背景とし、動物性食品、乳製品を植物性素材で代替した商品へのニーズが増加している。例えば牛乳に替わるものとしては大豆、オーツ、アーモンド、ココナッツなどを原料とする植物ミルク、植物性ミルクとも呼ばれる製品群が存在する。

[0003] 一般のクリームやホイップクリーム類においては、乳タンパクのカゼインが水中油型乳化に寄与しているため、乳製品不使用のホイップクリームを製造するためにはこの機能を補う技術が必要となる。

特許文献 1 は植物性素材のみを使用した起泡性水中油型乳化物に関する発明であり、乳化力を有する植物性蛋白である大豆蛋白の部分分解物を配合している。

一方、植物性食品志向の中でのニーズの細分化やアレルギー対応など、大豆や豆類原料に頼らない手段が求められる場面も存在する。

[0004] アーモンドに代表される種実類は特に洋菓子やカフェなどでのニーズが大きく、これを配合した植物性ホイップクリームが求められている。

種実類の自然な風味を付与するためにはペースト形態の原材料、すなわち種実類ペーストを一定量以上配合することが望ましいが、単に配合しただけでは起泡性水中油型乳化物の粘度が高くなってしまうという問題がある。さらに、種実類に豊富に含まれる液体油成分は起泡性を阻害する方向に作用する場合がある。

すなわち種実類ペーストを含有しながら、乳成分を配合せず、かつ豆類蛋白やその分解物を使用せず、物性良好な起泡性水中油型乳化物を製造するこ

とは困難であった。

- [0005] 特許文献2はアーモンドペーストの粒度を80～400メッシュとすることで混合乳化時の粘度上昇を抑制する、起泡性水中油型乳化脂の製造法であるが、実施例にはカゼインナトリウムが含まれ、乳製品不使用での製造方法を開示するものではない。

先行技術文献

特許文献

- [0006] 特許文献1：特開2020-115854号公報

特許文献2：特開昭62-22562号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0007] 本発明はアーモンドなどの種実類ペーストを配合し、かつ乳成分を含有しない、風味と物性の良好な植物性ホイップクリームを提供することを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0008] 本発明者らは鋭意検討し、上昇融点33～40℃のパーム核硬化油及び特定のエステル交換油脂を一定量配合することで前述の課題が解決されることを見出し、本発明を完成させた。

- [0009] すなわち本発明は

(1) 種実類ペーストを1～10重量%、上昇融点33～40℃のパーム核硬化油を1～12重量%、及び以下(i)～(iii)すべての条件を満たすエステル交換油脂を2.5～12重量%含有する、起泡性水中油型乳化物。

(i) 油脂源にパーム油及び／又はパーム油を加工した油脂を含む

(ii) 構成脂肪酸組成中、炭素数16～18の飽和脂肪酸の含有量が15～65重量%

(iii) 構成脂肪酸組成中、炭素数6～10の飽和脂肪酸、及び炭素数18の不飽和脂肪酸の合計量が20～60重量%

(2) エステル交換油脂が下記(iv)の条件を満たす、(1)に記載の起泡性水中油型乳化物。

(iv)構成脂肪酸組成中、炭素数6～14の飽和脂肪酸の含有量が10～50重量%

(3) エステル交換油脂：種実類ペースト（重量比）が0.8以上である、(1)または(2)に記載の起泡性水中油型乳化物。

(4) 乳成分を含まない、(1)ないし(3)いずれか1項に記載の起泡性水中油型乳化物。

(5) セルラーゼによる酵素処理工程を含む、(1)ないし(4)いずれか1項に記載の水中油型乳化物の製造方法。

である。

発明の効果

[0010] 本発明によれば、種実類の自然な風味を有する植物性ホイップクリームを提供することができる。

発明を実施するための形態

[0011] 以下、本発明を具体的に説明する。

[0012] (起泡性水中油型乳化物)

本発明の起泡性水中油型乳化物は、油脂及び水を含む水中油型乳化物であって、種実類ペーストを1～10重量%含有する。流動状態の乳化物である起泡性水中油型乳化物をホイッパー、ミキサー等で攪拌し、空気を抱き込み起泡させることで「ホイップクリーム」が得られる。

[0013] (パーム核硬化油)

本発明の起泡性水中油型乳化物は上昇融点33～40℃であるパーム核硬化油を1～12重量%、好ましくは1.5～10重量%、より好ましくは1.5～9.5重量%含有する。

上昇融点が33℃未満では起泡性水中油型乳化物の乳化安定性が低下する場合があり、40℃を超えると起泡性水中油型乳化物の口溶けが低下する場合がある。また、含有量がこれ未満では起泡性水中油型乳化物の乳化安定性が低下する場合があり、これを超えると起泡性水中油型乳化物の口溶けが低下す

る場合がある。

[0014] (エステル交換油脂)

本発明の起泡性水中油型乳化物はエステル交換油脂を含有し、そのエステル交換の油脂源としてパーム油及び／又はパーム油を加工した油脂を含む。パーム油を加工した油脂としては硬化パーム油、パーム分別硬化油、及びパーム分別油等が例示できる。

かつ該エステル交換油脂は構成脂肪酸組成中、炭素数16～18の飽和脂肪酸の含有量が15～65質量%、炭素数6～10の飽和脂肪酸及び炭素数18の不飽和脂肪酸の合計量が20～60重量%である。さらに、該エステル交換油脂は構成脂肪酸組成中、炭素数6～14の飽和脂肪酸の含有量が10～50重量%であることがより好ましい。

前記構成を満たせばエステル交換の原材料として使用する油脂類としてはパーム油及び／又はその加工油脂以外に制限はなく、また、複数のエステル交換油脂を混合してもよい。特にパーム核油、ヤシ油、菜種油、ひまわり油、綿実油、コーン油、シア脂、及びこれらを加工した油脂からなる群から選ばれる1種又は2種以上を使用することが好ましく、より好ましくはパーム核油及び／又はパーム油を加工した油脂より選ばれる1種以上を用いることで、前述の構成をすべて満たすエステル交換油脂の調製が容易となる。パーム核油を加工した油脂としては硬化パーム核油、パーム核分別硬化油、及びパーム核分別油等が例示できる。エステル交換油脂の製造方法にも特に制限はなく、ナトリウムメチラートなどの化学的触媒による方法でも、リパーゼなどの酵素による方法でもよく、また、非選択的なランダム化反応であっても、位置特異性のある選択的エステル交換反応でもよい。

[0015] 該エステル交換油脂は、起泡性水中油型乳化物中2.5～12重量%、好ましくは2.5～10重量%となるように配合する。配合量が少ない、あるいは多すぎると起泡性水中油型乳化物の乳化安定性が低下する場合がある。

[0016] さらに該エステル交換油脂は、種実類ペーストの配合量に対する重量比が0.8以上、すなわち「エステル交換油脂：種実類ペースト ≥ 0.8 」となるように

配合することが望ましい。望ましくは0.9以上、より好ましくは1.0以上である。これ未満であると、乳化安定性の良好な起泡性水中油型乳化物が得られにくい場合がある。

[0017] 本発明の起泡性水中油型乳化物には上記以外の油脂を配合してもよく、例えば大豆油、菜種油、キャノーラ油、サフラワー油、ひまわり油、米糠油、コーン油、綿実油、落花生油、カボック油、オリーブ油、パーム油、パーム核油、ヤシ油等の植物油脂、さらにはこれらの硬化、分別、エステル交換等の加工を施したもの、いずれも使用できる。これらのうち1種又は2種以上を調合して使用することもできる。

本発明の起泡性水中油型乳化物中の油脂含量（油分）は、種実類ペーストに由来する油分との合計で25～50重量%、好ましくは30～45重量%、より好ましくは33～45重量%である。これより少ない、あるいは多いと、乳化安定性が低下する場合がある。

[0018] （種実類ペースト）

本発明の起泡性水中油型乳化物は、種実類ペーストを1～10重量%含有する。好ましくは2～9重量%、より好ましくは2～8重量%である。これより少ないと種実類に由来する自然な風味が得られにくい場合があり、これより多いと乳化が不安定になる場合がある。

種実類としてはアーモンド、カシューナッツ、クルミ、マカダミアナッツ、マロン、ピーナッツ、ピスタチオ、ゴマなどが例示でき、これらを磨砕しペースト状としたものが使用できる。特にアーモンドを原料としたアーモンドペーストが好適である。

[0019] （セルラーゼ）

本発明においては製造工程中にセルラーゼによる酵素処理を行うことで、起泡性水中油型乳化物の過度の増粘を抑制することができる。酵素反応は通常の起泡性水中油型乳化物の製造工程中に同時進行するため、別途工程を付加する必要はない場合が多いが、反応条件の目安としては50～70℃で20分間以上が例示できる。セルラーゼとしては市販の製剤を用いることができ、添

加量はその活性や純度により適宜調整すればよいが、例えば起泡性水中油型乳化物中0.01～1%が例示できる。

[0020] (乳化剤)

本発明の起泡性水中油型乳化物には一般的に用いられる乳化剤をいずれも使用できる。具体的にはレシチン、酵素分解レシチン、グリセリン脂肪酸エステル、有機酸モノグリセリド、ポリグリセリン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステル、ポリソルベート等の乳化剤が例示でき、これらの1種または2種以上を適宜選択使用することができる。

本発明では特にレシチン、ショ糖脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、有機酸モノグリセリド、及びポリソルベートからなる群より選ばれる1種または2種以上が好ましく、HLB2～6のショ糖脂肪酸エステルを含むことがより好ましい。

配合量は起泡性水中油型乳化物中合計0.05～3重量%が好ましく、より好ましくは0.1～2重量%であり、更に好ましくは0.3～1.5重量%である。

[0021] (乳成分)

本発明の方法によれば乳製品、すなわち乳成分であるカゼインを含有せずに物性良好な起泡性水中油型乳化物が得られるため、植物性食品のニーズにも合致したホイップクリームを提供することができる。さらに、乳化力を有する豆類蛋白及びそれらの分解物、部分分解物をいずれも配合せずに製造することができる。

[0022] (その他原材料、製造方法)

起泡性水中油型乳化物には上記以外にも本発明の効果を妨げない範囲で香料、増粘多糖類、ゲル化剤、塩類、キレート剤、糖類などを適宜配合することができる。起泡性水中油型乳化物の製造方法も常法によればよい。まず、油脂を融解し、ここに油溶性の原材料、具体的には例えば油溶性乳化剤を溶解し、油相を調製する。別途、水溶性の原材料を水に溶解し水相を調製、ホ

モゲナイザー等で攪拌、油相を添加し水中油型乳化物とし、更に高圧ホモゲナイザーにより乳化する。必要に応じ殺菌工程を加えることもできる。

実施例

[0023] 以下に実施例および比較例を記載し、本発明をより詳細に説明する。なお、文中「%」及び「部」は特に断りのない限り重量基準を意味する。

[0024] (エステル交換油脂Aの製造)

パーム核油及びパーム油を用いてランダムエステル交換を行い、エステル交換油脂Aを得た。構成脂肪酸組成中の脂肪酸含有量及び上昇融点を表1に示した。

なお、脂肪酸組成は日本油化学協会基準油脂分析試験法(1996年版)2.4.1.2メチルエステル化法(三フッ化ホウ素メタノール法)に規定の方法に準じて測定した。

[0025] (エステル交換油脂Bの製造)

パーム油及び菜種油を原材料としランダムエステル交換を行い、エステル交換油脂Bを得た。構成脂肪酸組成中の脂肪酸含有量及び上昇融点を表1に示した。

[0026] (表1) エステル交換油脂の脂肪酸組成(C:炭素数)

	C6~14飽和脂肪酸量 合計(%)	C16~18飽和脂肪酸量 合計(%)	C6~10飽和脂肪酸量及び C18不飽和脂肪酸量合計(%)	上昇融点
エステル交換油脂A	23.8	45.4	51.3	32°C
エステル交換油脂B	1.3	45.4	51.4	39°C

[0027] (起泡性水中油型乳化物の製造)

表2、表3の配合に従い、油脂を加温融解し、ここに油溶性成分(レシチン、乳化剤)を加えて混合溶解し油相とした。別途、温水に水溶性成分(アーモンドペースト、クエン酸Na、セルラーゼ)を溶解し水相を調整した。乳化タンクにて油相、水相を調合し、予備乳化、均質化の後、超高温滅菌装置により殺菌処理を行い、直ちに冷却し起泡性水中油型乳化物を得た。

[0028] 表中原材料はそれぞれ以下を用いた。

パーム核硬化油：「ニューメラリン38」（融点38℃）、不二製油株式会社製

アーモンドペースト：脱皮アーモンドペースト、東海ナッツ株式会社製

乳化剤：HLB5のショ糖脂肪酸エステル

セルラーゼ：セルラーゼA「アマノ」3、天野エンザイム製

[0029] （表2）配合単位：重量部

	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	実施例 9	実施例 10
エステル交換油脂A	8.0	8.0	8.0	8.0	8.0	4.0	3.0	3.0	9.0	—
エステル交換油脂B	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8.0
パーム核硬化油	8.0	4.0	3.0	8.0	2.0	8.0	8.0	3.0	9.0	8.0
パーム核油	19.0	23.0	24.0	19.0	25.0	23.0	24.0	29.0	21.0	19.0
アーモンドペースト	3.0	4.0	4.0	6.0	6.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0
水	62.0	59.0	59.0	59.0	59.0	59.0	59.0	61.0	57.0	61.0
レシチン	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
乳化剤	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
クエン酸Na	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
セルラーゼ	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03
エステル交換油脂： アーモンドペースト比	2.7	2.0	2.0	1.3	1.3	1.0	0.8	0.8	2.3	2.0

[0030] （表3）配合単位：重量部

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
エステル交換油脂A	0.0	0.0	2.0	4.0	4.0	8.0
パーム核硬化油	2.0	8.0	8.0	8.0	4.0	8.0
パーム核油	33.0	27.0	25.0	23.0	27.0	19.0
アーモンドペースト	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0	6.0
水	59.0	59.0	59.0	59.0	59.0	59.0
レシチン	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20	0.20
乳化剤	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
クエン酸Na	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
セルラーゼ	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.00
エステル交換油脂： アーモンドペースト比	—	—	0.3	0.7	0.7	1.3

[0031] （評価）

得られた起泡性水中油型乳化物について以下の測定を行い、合否を判定した。

[0032] (粘度) (単位: cP)

測定条件: 品温 5℃

測定機器: BM形粘度計 (東機産業株式会社製「VISCOMETER TV-10」)、ローターNo. 2、3

10cP以上1500cP以下を合格とした。

[0033] (乳化安定性)

起泡性水中油型乳化物を100ml容ビーカーに50g採り、20℃で2時間保持、セラミックボールを加えた後、横型シェーカーを用いて振動させ、ボテ (著しい粘度上昇、固化) の発生時間を計測した。7分以上を合格とした。

[0034] (ホイップタイム)

起泡性水中油型乳化物1kgに砂糖80gを加えてホバートミキサーN50 (ホバート・ジャパン株式会社製)、3速でホイップし、最適起泡状態に達するまでの時間を測定し、7分間以下であるものを合格とした。

[0035] (ホイップ比重)

最適起泡状態の起泡性水中油型乳化物の比重を測定し、0.35~0.55を合格とした。

[0036] (ホイップ硬さ) (単位: gf)

最適起泡状態の起泡性水中油型乳化物を直径8センチ、容量200mlのカップに入れ、レオメーター (不動工業製) にて直径3cmの円盤状のプランジャーにて測定し、60~150gfを合格とした。

[0037] 結果を表4、表5に示した。アーモンドペーストを配合し、パーム核硬化油およびエステル交換油脂 (AまたはB) を用いることで乳化物の物性も安定し、ホイップ性も良好な起泡性水中油型乳化物が得られた。またエステル交換油脂はアーモンドペーストに対して一定量以上の配合が必要であった。

[0038] (表4) 測定結果および合否判定

		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	実施例 9	実施例10
乳化物の 評価	粘度(cP)	74	154	206	215	1224	144	238	179	364	138
	乳化安定性 (ボテ発生時間)	20分以上	20分以上	20分以上	20分以上	20分以上	20分以上	20分以上	9' 18"	7' 21"	20分以上
ホイップ テスト	ホイップタイム	6' 02"	3' 08"	3' 29"	3' 28"	3' 26"	5' 00"	5' 10"	3' 08"	2' 41"	6' 01"
	比重	0.40	0.37	0.39	0.42	0.41	0.39	0.40	0.39	0.42	0.40
	硬さ (gf)	68	67	70	64	68	68	66	72	83	69
合否判定		合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格	合格

[0039] (表 5) 測定結果および合否判定

		比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	比較例 5	比較例 6
乳化物の 評価	粘度(cP)	1443	1418	2000 以上	2000 以上	2000 以上	2000 以上
	乳化安定性 (ボテ発生時間)	1' 55"	5' 37"	11' 30"	1' 01"	試験開始前に ボテ発生	20分以上
ホイップ テスト	ホイップタイム	2' 45"	3' 08"	3' 19"	×	×	3' 42"
	比重	0.42	0.41	0.40	×	×	0.41
	硬さ (gf)	65	69	68	×	×	58
合否判定		不合格	不合格	不合格	不合格	不合格	不合格

表中×は「ホイップ不可」を示す

請求の範囲

- [請求項1] 種実類ペーストを1～10重量%、上昇融点33～40℃のパーム核硬化油を1～12重量%、及び、以下(i)～(iii)すべての条件を満たすエステル交換油脂を2.5～12重量%含有する、起泡性水中油型乳化物。
- (i)油脂源にパーム油及び／又はパーム油を加工した油脂を含む
- (ii)構成脂肪酸組成中、炭素数16～18の飽和脂肪酸の含有量が15～65重量%
- (iii)構成脂肪酸組成中、炭素数6～10の飽和脂肪酸、及び炭素数18の不飽和脂肪酸の合計量が20～60重量%
- [請求項2] エステル交換油脂が下記(iv)の条件を満たす、請求項1に記載の起泡性水中油型乳化物。
- (iv)構成脂肪酸組成中、炭素数6～14の飽和脂肪酸の含有量が10～50重量%
- [請求項3] エステル交換油脂：種実類ペースト（重量比）が0.8以上である、請求項1または2に記載の起泡性水中油型乳化物。
- [請求項4] 乳成分を含まない、請求項1ないし3いずれか1項に記載の起泡性水中油型乳化物。
- [請求項5] セルラーゼによる酵素処理工程を含む、請求項1ないし4いずれか1項に記載の水中油型乳化物の製造方法。