

(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2017-184638

(P2017-184638A)

(43) 公開日 平成29年10月12日(2017. 10. 12)

(51) Int.Cl.	F 1	テーマコード (参考)
A 2 3 D 7/00 (2006.01)	A 2 3 D 7/00 5 0 4	4 B 0 2 6
A 2 1 D 13/80 (2017.01)	A 2 1 D 13/08	4 B 0 3 2
C 1 1 C 3/00 (2006.01)	A 2 3 D 7/00 5 0 6	4 H 0 5 9
C 1 1 C 3/10 (2006.01)	C 1 1 C 3/00	
A 2 1 D 2/14 (2006.01)	C 1 1 C 3/10	
審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 24 頁) 最終頁に続く		

(21) 出願番号 特願2016-74639 (P2016-74639)
 (22) 出願日 平成28年4月1日 (2016. 4. 1)

(71) 出願人 000114318
 ミヨシ油脂株式会社
 東京都葛飾区堀切 4 丁目 6 6 番 1 号
 (74) 代理人 100093230
 弁理士 西澤 利夫
 (74) 代理人 100174702
 弁理士 安藤 拓
 (72) 発明者 太田 晶
 東京都葛飾区堀切 4 丁目 6 6 番 1 号 ミヨ
 シ油脂株式会社内
 F ターム (参考) 4B026 DC01 DG02 DG03 DG15 DH01
 DH05 DK01 DL08 DP01 DX05
 4B032 DB02 DB15 DK18 DL06 DP08
 4H059 AA13 BA33 BB02 BB03 BC04
 BC05 BC14 CA35 DA30

(54) 【発明の名称】 可塑性油脂組成物とそれを用いたスプレッドおよび焼成品の製造方法

(57) 【要約】

【課題】 ミドルからラストにかけての乳脂による甘味の持続性と、乳脂によるボディ感やコク味が良好な可塑性油脂組成物とそれを用いたスプレッドおよび焼成品の製造方法を提供する。

【解決手段】 本発明の可塑性油脂組成物は、乳脂を含有し、トリグリセリドの 2 位に結合されたラウリン酸と、トリグリセリドの 2 位に結合されたミリスチン酸との合計含有量が、油脂の 2 位構成脂肪酸全体の質量に対して 5 ～ 2 2 質量%、飽和脂肪酸の含有量が油脂の構成脂肪酸全体の質量に対して 4 0 ～ 6 5 質量%であることを特徴としている。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

乳脂を含有し、

トリグリセリドの 2 位に結合されたラウリン酸と、トリグリセリドの 2 位に結合されたミリスチン酸との合計含有量が、油脂の 2 位構成脂肪酸全体の質量に対して 5 ～ 22 質量 %、

飽和脂肪酸の含有量が油脂の構成脂肪酸全体の質量に対して 40 ～ 65 質量 % である可塑性油脂組成物。

【請求項 2】

トリグリセリドの 2 位に結合されたミリスチン酸に対するトリグリセリドの 2 位に結合されたラウリン酸の質量比（2 位ラウリン酸 / 2 位ミリスチン酸）が 0.1 ～ 2.0 である請求項 1 に記載の可塑性油脂組成物。

10

【請求項 3】

乳脂を油脂全体の質量に対して 3 ～ 55 質量 % 含有する請求項 1 または 2 に記載の可塑性油脂組成物。

【請求項 4】

3 飽和トリグリセリドの含有量が油脂のトリグリセリド全体の質量に対して 12 ～ 38 質量 % である請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の可塑性油脂組成物。

【請求項 5】

炭素数 14 以下の脂肪酸の含有量が油脂の構成脂肪酸全体の質量に対して 20 質量 % 未満であるエステル交換油脂を含有する請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の可塑性油脂組成物。

20

【請求項 6】

エステル交換油脂は、炭素数 12 以下の飽和脂肪酸を含有しない請求項 5 に記載の可塑性油脂組成物。

【請求項 7】

さらにラウリン系油脂の極度硬化油を含有する請求項 6 に記載の可塑性油脂組成物。

【請求項 8】

請求項 1 ～ 7 のいずれか一項に記載の可塑性油脂組成物からなるスプレッド。

【請求項 9】

請求項 1 ～ 8 のいずれか一項に記載の可塑性油脂組成物を生地配合し、この生地を焼成する焼成品の製造方法。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、可塑性油脂組成物とそれを用いたスプレッドおよび焼成品の製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

乳脂は風味が良く、マーガリンやショートニングなどの可塑性油脂に配合されている。可塑性油脂として使用する場合、乳脂は可塑性を持つ温度幅が狭いことや経時での硬さ変化が大きいことからハンドリングを調整し、また乳脂特有の風味を損なわないように、乳脂と組み合わせる他の油脂の配合や油脂組成を調整することが行われている（特許文献 1 ～ 4）。

40

【0003】

特許文献 1 には、乳脂とともに、2 位に結合された構成脂肪酸が炭素数 16 以上の飽和脂肪酸であるトリグリセリドを特定範囲の量で配合した可塑性油脂組成物が提案され、乳脂を含有していても、硬さが経時的に硬くなりやすく、風味、口溶けが良いものが得られるとされている。

【0004】

50

特許文献2には、乳脂とともに、ラウリン系ハードバター、パーム油起源の非選択的エステル交換油脂を特定範囲の量で配合し、かつ油相のSFCを特定範囲としたロールイン用可塑性油中水型乳化物が提案され、ペストリー食品の製造に使用するのに適した広い温度域における可塑性、伸展性を有し、ペストリー食品の浮き、口溶けが良いものが得られるとされている。

【0005】

特許文献3には、乳脂を配合するとともに、1) 3 飽和トリグリセリドの含有量、2) 2 飽和トリグリセリドの含有量、3) 飽和脂肪酸が炭素数16～18の2 飽和トリグリセリドにおけるパルミチン酸とステアリン酸の質量比、4) 炭素数16～18の飽和脂肪酸と炭素数16～18の多価不飽和脂肪酸との2 不飽和トリグリセリドと、3 不飽和トリグリセリドとの合計量を特定範囲とすることが提案され、口溶け、バターの風味発現性が良好なベーカリー食品が得られるとされている。

10

【0006】

特許文献4には、乳脂とともに、全構成脂肪酸中に炭素数14以下の脂肪酸を20～65質量%、パルミチン酸を20～65質量%含有するエステル交換油脂を配合することが提案され、結晶性が良好で口溶けが良く、ベーカリー製品に使用した場合、十分なジューシー感が得られるとされている。

【0007】

特許文献5には、乳および／またはクリームを水相中に添加した可塑性油中水型乳化物が提案されている。油相中のトリグリセリド組成における3 飽和トリグリセリド（SSS）の含有量は1～10質量%とされ、持続性のある自然なバター風味を有し、雑味の少ない可塑性油中水型乳化物を得ることができるとされている。

20

【0008】

可塑性油脂は、口中に含んだ後の乳脂による甘味は、時間経過とともに変化する。油脂の風味は、大別するとトップ、ミドル、ラストに区分される。トップとは、口中に入れすぐに感じる風味であり、その後3秒程度でミドルの風味を感じ、油脂が口中で喪失するラストまで風味が発現される。しかしこれらの可塑性油脂は、トップ、ミドル、ラストのうちミドルからラストにかけての甘味が発現性に乏しく、また乳脂特有のボディ感のある風味やコク味が発現には更なる改良の余地があった。

【0009】

また、乳脂を分別した低融点画分である乳脂軟質分別油を使用し、他の油脂と組み合わせて油脂組成を調整することで風味の改善を図る技術も提案されている（特許文献6、7）。しかし、軟質分別油を使用したことに起因し、トップからミドルにかけては乳脂による甘味がでるものの、ミドルからラストにかけての甘味の持続性に乏しく、また乳脂特有のボディ感のある風味が得られない。

30

【0010】

乳脂と他の油脂とを配合した可塑性油脂は、マーガリンとして様々な油性食品に使用されている。例えば、パンのフィリングとして広く使用されているが、フィリングはマーガリンだけでなくその他の素材との相性が非常に重要である。このような素材には、ジャム、餡子、チョコレート、カスタードなどのように、喫食した際に呈味がラストまで比較的維持されるものが多い。乳脂を配合した可塑性油脂をこのような素材と併用する際には、乳脂の存在感がラストまで続くことで素材とのバランスを図ることができる。

40

【0011】

以上のような背景から、ミドルからラストにかけての乳脂による甘味の持続性が良く、かつ乳脂によるボディ感やコク味が良好な可塑性油脂が望まれていた。

【0012】

なお、本出願人は、ラウリン系油脂とパーム系油脂とのエステル交換油脂を使用し、かつ2 飽和トリグリセリドと3 飽和トリグリセリドとの合計量、2 飽和トリグリセリドの対称性（SUS/SUS）、構成脂肪酸の総炭素数が40～48であるトリグリセリドなどの油脂組成に着目して、各種特性の改良について検討を行ってきたが（特許文献8～11

50

）、乳脂に特有の課題、特にミドルからラストにかけての甘味の持続性や、乳脂特有のボディ感やコク味の観点からは検討されていない。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0013】

【特許文献1】特開2003-003194号公報

【特許文献2】特開2008-193974号公報

【特許文献3】特開2014-050323号公報

【特許文献4】国際公開第2014/050488号

【特許文献5】特開2016-021874号公報

10

【特許文献6】特許5833728号公報

【特許文献7】特許5833729号公報

【特許文献8】特開2015-043732号公報

【特許文献9】特開2015-142567号公報

【特許文献10】特開2015-142569号公報

【特許文献11】特開2015-142570号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

本発明は、以上の通りの事情に鑑みてなされたものであり、ミドルからラストにかけての乳脂による甘味の持続性と、乳脂によるボディ感やコク味が良好な可塑性油脂組成物とそれを用いたスプレッドおよび焼成品の製造方法を提供することを課題としている。

20

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記の課題を解決するために、本発明の可塑性油脂組成物は、乳脂を含有し、トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸と、トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸との合計含有量が、油脂の2位構成脂肪酸全体の質量に対して5～22質量%、飽和脂肪酸の含有量が油脂の構成脂肪酸全体の質量に対して40～65質量%であることを特徴としている。

【0016】

30

本発明のスプレッドは、上記の可塑性油脂組成物からなることを特徴としている。

【0017】

本発明の焼成品の製造方法は、上記の可塑性油脂組成物を生地的配合し、この生地を焼成することを特徴としている。

【発明の効果】

【0018】

本発明によれば、ミドルからラストにかけての乳脂による甘味の持続性と、乳脂によるボディ感やコク味が良好である。

【発明を実施するための形態】

【0019】

40

以下に、本発明を詳細に説明する。

1. 可塑性油脂組成物

(乳脂)

本発明の可塑性油脂組成物において、乳脂としては、乳等省令で定められるバターまたはクリームからほとんどすべての乳脂肪以外の成分を除去（脂肪率99.3質量%以上、水分5質量%以下）した乳脂や、牛乳から分離したクリームを転相し、濃縮、真空乾燥した、脂肪率99.9質量%以上の無水乳脂肪（anhydrous milk fat AMF）を使用することができる。

【0020】

本発明の可塑性油脂組成物に使用される乳脂は、乳脂中の飽和脂肪酸の含有量が乳脂の

50

構成脂肪酸全体の質量に対して60質量%以上であることが好ましい。このような乳脂を使用することで、本発明の油脂組成との組み合わせによって、口中に含んだ後のミドルからラストにかけての乳脂による甘味の発現性と、乳脂によるボディ感やコク味が良好となる。乳脂を分別した低融点画分である、飽和脂肪酸の含有量が低い乳脂軟質分別油は、このような効果が得られない。

【0021】

本発明の可塑性油脂組成物は、乳脂を油脂全体の質量に対して3～55質量%含有することが好ましい。乳脂の含有量がこの範囲内であると、乳脂によるボディ感やコク味が弱くなることなく、可塑性油脂として要求される物性を満足することができる。

【0022】

(油脂)

本発明において、飽和脂肪酸(以下、Sとも表記する。)は、油脂中に含まれるすべての飽和脂肪酸である。飽和脂肪酸Sとしては、特に限定されないが、例えば、酪酸(4)、カプロン酸(6)、カプリル酸(8)、カプリン酸(10)、ラウリン酸(12)、ミリスチン酸(14)、パルミチン酸(16)、ステアリン酸(18)、アラキジン酸(20)、ベヘン酸(22)、リグノセリン酸(24)などが挙げられる。なお、上記の数値表記は、脂肪酸の炭素数である。

【0023】

本発明において、不飽和脂肪酸(以下、Uとも表記する。)は、油脂中に含まれるすべての不飽和脂肪酸である。また、各トリグリセリド分子に結合している2つまたは3つの不飽和脂肪酸Uは、同一の不飽和脂肪酸であってもよいし、異なる不飽和脂肪酸であってもよい。不飽和脂肪酸Uとしては、特に限定されないが、例えば、ミリストレイン酸(14:1)、パルミトレイン酸(16:1)、ヒラゴン酸(16:3)、オレイン酸(18:1)、リノール酸(18:2)、リノレン酸(18:3)、エイコセン酸(20:1)、エルカ酸(22:1)、セラコレイン酸(24:1)などが挙げられる。なお、上記不飽和脂肪酸についての括弧内の数値表記は、左側が脂肪酸の炭素数であり、右側が二重結合数を意味する。

【0024】

本発明において、油脂中のトリグリセリドとは、1分子のグリセロールに3分子の脂肪酸がエステル結合した構造を有するものである。トリグリセリドの1位、2位、3位とは、脂肪酸が結合した位置を表す。

【0025】

本発明の可塑性油脂組成物に使用される油脂は、飽和脂肪酸Sを含む。

【0026】

本発明の可塑性油脂組成物に使用される油脂は、2位にラウリン酸が結合されたトリグリセリドを含み、2位にラウリン酸が結合されたトリグリセリドの1、3位の構成脂肪酸は、飽和脂肪酸Sまたは不飽和脂肪酸Uのいずれであってもよい。2位がラウリン酸であるトリグリセリドとしては、例えば、SLS型トリグリセリド、SLU型トリグリセリド(位置異性体も含む)、ULU型トリグリセリドなどが挙げられるが、特に限定されない。なお、「L」とは、トリグリセリドの構成脂肪酸であるラウリン酸を意味する。本発明の効果をj得る点から、2位にラウリン酸が結合されたトリグリセリドの1位または3位の構成脂肪酸が飽和脂肪酸Sである場合、炭素数4～24の飽和脂肪酸であることが好ましい。2位にラウリン酸が結合されたトリグリセリドの1位または3位の構成脂肪酸が不飽和脂肪酸Uである場合、炭素数14～18の不飽和脂肪酸(ミリストレイン酸、パルミトレイン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸等)であることが好ましい。2位にラウリン酸が結合されたトリグリセリドの1位または3位の構成脂肪酸が飽和脂肪酸Sと不飽和脂肪酸Uである場合、上述の飽和脂肪酸(炭素数4～24の飽和脂肪酸)と不飽和脂肪酸(炭素数14～18の不飽和脂肪酸)であることが好ましい。以下、トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸は「2L」とも表記する。

【0027】

本発明の可塑性油脂組成物に使用される油脂は、2位にミリスチン酸が結合されたトリグリセリドを含み、2位にミリスチン酸が結合されたトリグリセリドの1、3位の構成脂肪酸は、飽和脂肪酸Sまたは不飽和脂肪酸Uのいずれであってもよい。2位がミリスチン酸であるトリグリセリドとしては、例えば、SMS型トリグリセリド、SMU型トリグリセリド（位置異性体も含む）、UMU型トリグリセリドなどが挙げられるが、特に限定されない。なお、「M」とは、トリグリセリドの構成脂肪酸であるミリスチン酸を意味する。本発明の効果を得る点から、2位にミリスチン酸が結合されたトリグリセリドの1位または3位の構成脂肪酸が飽和脂肪酸Sである場合、炭素数4～24の飽和脂肪酸であることが好ましい。2位にミリスチン酸が結合されたトリグリセリドの1位または3位の構成脂肪酸が不飽和脂肪酸Uである場合、炭素数14～18の不飽和脂肪酸（ミリストレイン酸、パルミトレイン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸等）であることが好ましい。2位にミリスチン酸が結合されたトリグリセリドの1位または3位の構成脂肪酸が飽和脂肪酸Sと不飽和脂肪酸Uである場合、上述の飽和脂肪酸（炭素数4～24の飽和脂肪酸）と不飽和脂肪酸（炭素数14～18の不飽和脂肪酸）であることが好ましい。以下、トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸は「2M」とも表記する。

10

【0028】

本発明の可塑性油脂組成物に使用される油脂は、1位、2位、3位のすべてに飽和脂肪酸Sが結合した3飽和トリグリセリド（SSS）を含んでいてもよく、1分子のグリセロールに2分子の飽和脂肪酸Sと1分子の不飽和脂肪酸Uが結合した2飽和トリグリセリドとして、1位および3位に飽和脂肪酸Sが結合し、かつ2位に不飽和脂肪酸Uが結合した対称型トリグリセリド（SUS）を含んでいてもよく、1位と2位、または2位と3位に飽和脂肪酸Sが結合し、かつ3位または1位に不飽和脂肪酸Uが結合した非対称型トリグリセリド（SSU）を含んでいてもよい。また、1分子のグリセロールに2分子の不飽和脂肪酸Uと1分子の飽和脂肪酸Sが結合した2不飽和トリグリセリド（SSU、USS、USU）を含んでいてもよく、1位、2位、3位のすべてに不飽和脂肪酸Uが結合した3不飽和トリグリセリド（UUU）を含んでいてもよい。

20

【0029】

本発明の可塑性油脂組成物において、トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸と、トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸との合計含有量（2L+2M）は、油脂の2位構成脂肪酸全体の質量に対して5～22質量%である。合計含有量がこの範囲内であると、口中に含んだ後のミドルからラストにかけての乳脂による甘味の持続性と、乳脂によるボディ感やコク味が良好となる。合計含有量が5質量%以上であると、口溶けが良く、乳脂の甘味と、ボディ感やコク味が得られる。合計含有量が22質量%以下であると、口溶けが速過ぎず、ミドルからラストにかけて乳脂による甘味が持続し、乳脂によるボディ感やコク味も得られる。これらの点を考慮すると、トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸と、トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸との合計含有量は、油脂の2位構成脂肪酸全体の質量に対して7～17質量%が好ましい。

30

【0030】

本発明の可塑性油脂組成物において、飽和脂肪酸の含有量は、油脂の構成脂肪酸全体の質量に対して40～65質量%である。飽和脂肪酸の含有量がこの範囲内であると、口中に含んだ後のミドルからラストにかけての乳脂による甘味の持続性と、乳脂によるボディ感やコク味が良好となる。飽和脂肪酸の含有量が40質量%以上であると、口溶けが良く、乳脂の甘味と、ボディ感やコク味が得られる。飽和脂肪酸の含有量が65質量%以下であると、口溶けが速過ぎず、ミドルからラストにかけて乳脂による甘味が持続し、乳脂によるボディ感やコク味も得られる。これらの点を考慮すると、飽和脂肪酸の含有量は、油脂の構成脂肪酸全体の質量に対して45～60質量%が好ましい。

40

【0031】

本発明の可塑性油脂組成物において、トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸に対するトリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸の質量比（2L/2M）は、0.1～2.0が好ましい。質量比がこの範囲内であると、口中に含んだ後のミドルからラス

50

トにかけての乳脂による甘味の持続性と、乳脂によるボディ感やコク味が良好となる。質量比が0.1以上であると、乳脂含有量の低下によって乳脂によるボディ感やコク味が弱くなることはない。質量比が2.0以下であると、口溶けが速過ぎず、ミドルからラストにかけて乳脂による甘味が持続し、乳脂によるボディ感やコク味も得られる。

【0032】

本発明の可塑性油脂組成物は、結晶核となる油脂が適度にあると効果の発現が顕著となる。この点から、3飽和トリグリセリドの含有量を以下のように調整することができる。ラウリン系油脂の極度硬化油などの、結晶核となる油脂を多く含んだものを、可塑性油脂組成物に直接配合するか、あるいはエステル交換油脂の原料として配合することで、結晶核となる油脂の量を調整することができる。

10

【0033】

本発明の可塑性油脂組成物において、3飽和トリグリセリドの含有量は、油脂のトリグリセリド全体の質量に対して12～38質量%が好ましい。3飽和トリグリセリドの含有量がこの範囲内であると、口中に含んだ後のミドルからラストにかけての乳脂による甘味の持続性と、乳脂によるボディ感やコク味が良好となる。3飽和トリグリセリドの含有量が12質量%以上であると、口溶けが良く、乳脂の甘味と、ボディ感やコク味が得られる。3飽和トリグリセリドの含有量が38質量%以下であると、口溶けが速過ぎず、ミドルからラストにかけて乳脂による甘味が持続し、乳脂によるボディ感やコク味も得られる。これらの点を考慮すると、3飽和トリグリセリドの含有量は、油脂全量に対して15～35質量%が好ましい。

20

【0034】

本発明の可塑性油脂組成物は、乳脂以外の油脂としては、3飽和トリグリセリドの含有量が油脂のトリグリセリド全体の質量に対して18質量%以上であり、かつ融点が30℃以上の油脂を含有することが好ましい。これにより、結晶核となる油脂の量を適度なものとすることができ、可塑性が良好となり、より乳脂のミドルからラストにかけての風味の持続性が向上する。このような3飽和トリグリセリドの含有量、融点を満たす油脂としては、例えば、炭素数14以下の脂肪酸の含有量が20質量%未満であるエステル交換油脂、パーム硬質分別油、ラウリン系油脂の硬化油などが挙げられる。

【0035】

本発明の可塑性油脂組成物は、炭素数14以下の脂肪酸の含有量が油脂の構成脂肪酸全体の質量に対して20質量%未満であるエステル交換油脂を含有することが好ましい。このようなエステル交換油脂を含有することで、口中に含んだ後のミドルからラストにかけての乳脂による甘味の持続性と、乳脂によるボディ感やコク味が更に良好となる。このようなエステル交換油脂としては、パーム系油脂を原料に含むエステル交換油脂が好ましい。パーム系油脂としては、例えば、パーム油、パーム分別油、これらの硬化油などが挙げられ、これらはエステル交換油脂の原料として1種単独で使用してもよく2種以上を併用してもよい。パーム分別油としては、硬質部、軟質部、中融点部などを用いることができる。上記パーム系油脂を原料に含むエステル交換油脂としては、例えば、パーム系油脂単独のエステル交換油脂や、ラウリン系油脂とパーム系油脂とのエステル交換油脂などを用いることができる。ここでエステル交換油脂の原料であるラウリン系油脂は、全構成脂肪酸中のラウリン酸含有量が30質量%以上の油脂であり、例えば、パーム核油、ヤシ油、これらの分別油、硬化油などが挙げられ、これらは1種単独で使用してもよく2種以上を組み合わせ使用してもよい。

30

40

【0036】

上記エステル交換油脂は、炭素数12以下の飽和脂肪酸を含有しないことが好ましい。このようなエステル交換油脂を使用することで、口中に含んだ後のミドルからラストにかけての乳脂による甘味の持続性が更に良好となる。このようなエステル交換油脂としては、例えば、パーム系油脂単独のエステル交換油脂などを用いることができる。この炭素数12以下の飽和脂肪酸を含有しないエステル交換油脂を使用する場合、結晶核となる油脂が少ないため、ラウリン系油脂の極度硬化油を併用することが好ましい。ここでラウリン

50

系油脂は、全構成脂肪酸中のラウリン酸含有量が30質量%以上の油脂であり、例えば、パーム核油、ヤシ油、これらの分別油であり、ラウリン系油脂の極度硬化油としては、例えば、パーム核極度硬化油、ヤシ極度硬化油などが挙げられる。

【0037】

上記エステル交換油脂のエステル交換反応には、エステル交換触媒として化学触媒や酵素触媒が用いられる。化学触媒としてはナトリウムメチラートや水酸化ナトリウムなどが用いられ、酵素触媒としてはリパーゼなどが用いられる。リパーゼとしては、アスペルギルス属、アルカリゲネス属などのリパーゼが挙げられ、イオン交換樹脂、ケイ藻土、セラミックなどの担体上に固定化したものを用いても、粉末の形態として用いてもよい。また位置選択性のあるリパーゼ、位置選択性のないリパーゼのいずれも用いることができるが、位置選択性のないリパーゼを用いることが好ましい。

10

【0038】

エステル交換反応に化学触媒を用いる場合、触媒を油脂質量の0.05～0.15質量%添加し、減圧下で80～120℃に加熱し、0.5～1.0時間攪拌することでエステル交換反応が平衡状態となって完了し、エステル交換油脂を得ることができる。また酵素触媒を用いる場合、リパーゼなどの酵素触媒を油脂質量の0.01～10質量%添加し、40～80℃でエステル交換反応を行うことによりエステル交換反応が平衡状態となって完了し、エステル交換油脂を得ることができる。エステル交換反応はカラムによる連続反応、バッチ反応のいずれの方法でも行うことができる。エステル交換反応後、必要に応じて脱色、脱臭などの精製を行うことができる。

20

【0039】

本発明の可塑性油脂組成物は、油脂の構成脂肪酸としてトランス酸を含んでもよく、含まなくてもよいが、トランス酸の摂取量が多くなると、血液中におけるLDLコレステロール量が増加しうる。よって、これを抑制しやすい点から、本発明においては、油脂の構成脂肪酸中のトランス酸の含有量は、油脂の構成脂肪酸全体の質量に対して10質量%未満であることが好ましく、5質量%未満であることがより好ましく、3質量%未満であることが最も好ましい。

【0040】

本発明の可塑性油脂組成物に使用される乳脂以外の油脂としては、特に限定されるものではないが、例えば、パーム油、パーム核油、ヤシ油、菜種油、大豆油、綿実油、ヒマワリ油、米油、サフラワー油、オリーブ油、ゴマ油、シア脂、サル脂、マンゴー油、イリッペ脂、カカオ脂、豚脂（ラード）、牛脂、それらの分別油、脱臭油、加工油（硬化およびエステル交換反応のうち1つ以上の処理がなされたもの）などが挙げられる。油脂全体におけるトリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸と、トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸との合計含有量や、飽和脂肪酸の含有量などを適宜調整するために、これらの油脂は、2種以上を組み合わせ使用することが好ましい。

30

【0041】

（可塑性油脂組成物）

本発明の可塑性油脂組成物は、油相中に上記の油脂を含有するものである。

【0042】

本発明の可塑性油脂組成物における油脂の含有量としては、好ましくは50～100質量%、より好ましくは70～100質量%である。

40

【0043】

本発明の可塑性油脂組成物は、水相を実質的に含有しない形態と、水相を含有する形態をとることができる。水相を含有する形態としては油中水型、水中油型、油中水中油型、水中油中水型が挙げられ、油相の含有量は、好ましくは60～99.4質量%、より好ましくは65～98質量%であり、水相の含有量は、好ましくは0.6～40質量%、より好ましくは2～35質量%である。水相を含有する形態としては油中水型が好ましく、例えばマーガリンが挙げられる。

【0044】

50

また水相を実質的に含有しない形態としてはショートニングが挙げられる。ここで「実質的に含有しない」とは日本農林規格のショートニングに該当する、水分（揮発分を含む。）の含有量が0.5質量%以下のことである。

【0045】

本発明の可塑性油脂組成物には、水以外に、従来の公知の成分を含んでもよい。公知の成分としては、特に限定されるものではないが、例えば、乳、乳製品、蛋白質、糖質、塩類、酸味料、pH調整剤、抗酸化剤、香辛料、着色成分、フレーバー、乳化剤、酒類、酵素、粉末油脂などが挙げられる。乳としては、牛乳などが挙げられる。乳製品としては、脱脂乳、生クリーム、チーズ（ナチュラルチーズ、プロセスチーズなど）、発酵乳、濃縮乳、脱脂濃縮乳、無糖れん乳、加糖れん乳、無糖脱脂れん乳、加糖脱脂れん乳、全脂粉乳、脱脂粉乳、クリームパウダー、ホエイパウダー、蛋白濃縮ホエイパウダー、ホエイ蛋白コンセントレート（WPC）、ホエイ蛋白アイソレート（WPI）、バターミルクパウダー、トータルミルクプロテイン、カゼインナトリウム、カゼインカリウムなどが挙げられる。蛋白質としては、大豆蛋白、エンドウ豆蛋白、小麦蛋白などの植物蛋白などが挙げられる。糖質としては、単糖（グルコース、フルクトース、ガラクトース、マンノースなど）、二糖類（ラクトース、スクロース、マルトース、トレハロースなど）、オリゴ糖、糖アルコール、ステビア、アスパルテームなどの甘味料、デンプン、デンプン分解物、多糖類などが挙げられる。抗酸化剤としては、L-アスコルビン酸、L-アスコルビン酸誘導体、トコフェロール、トコトリエノール、リグナン、ユビキノン類、キサントニン類、オリザノール、植物ステロール、カテキン類、ポリフェノール類、茶抽出物などが挙げられる。香辛料としては、カプサイシン、アネトール、オイゲノール、シネオール、ジゲロンなどが挙げられる。着色成分としては、カロテン、アナトー、アスタキサンチンなどが挙げられる。フレーバーとしては、バターフレーバー、ミルクフレーバーなどが挙げられる。乳化剤としては、レシチン、グリセリン脂肪酸エステル、有機酸グリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ステアロイル乳酸カルシウム、ステアロイル乳酸ナトリウム、ポリオキシエチレンソルビタン脂肪酸エステルなどが挙げられる。

【0046】

本発明の可塑性油脂組成物は、公知の方法により製造することができる。例えば水相を含有する形態のものは、上記した油脂を含む油相と水相とを適宜に加熱し混合して乳化した後、コンビネーター、パーフェクター、ポーター、ネクススなどの冷却混合機により急冷捏和し得ることができる。水相を含有しない形態のものは、上記した油脂を含む油相を加熱した後、コンビネーター、パーフェクター、ポーター、ネクススなどの冷却混合機により急冷捏和し得ることができる。冷却混合機において、必要に応じて窒素ガスなどの不活性ガスを吹き込むこともできる。また急冷捏和後に熟成（テンパリング）してもよい。

【0047】

本発明の可塑性油脂組成物は、スプレッド、焼成品の生地への練り込みや折り込みなどに好適に使用することができる。

【0048】

2. 可塑性油脂組成物を用いたスプレッド

本発明の可塑性油脂組成物を用いたスプレッドとしては、日本農林規格に規定されたファットスプレッドや、日本農林規格に規定されたマーガリンが包含される。このスプレッドは主に、パンや菓子などのベーカリー製品の表面に塗り広げて、あるいはベーカリー製品に充填（注入）、サンドしたり、また食材や呈味素材を入れるパンや菓子などに塗布し、食材や呈味素材の水分がパンや菓子に移行するのを防止する目的などに使用される。

【0049】

このスプレッドは、水相を含有する形態をとることができる。水相を含有する形態としては、油中水型、水中油型、油中水中油型、水中油中水型が挙げられる。この場合の油相

の含有量は、可塑性油脂であるスプレッド全量に対して、好ましくは60～99.4質量%であり、より好ましくは65～98質量%である。また、水相の含有量は、スプレッド全量に対して、好ましくは0.6～40質量%である、より好ましくは2～35質量%である。乳化形態は、口溶けや保型性などに優れる点では、油中水型が好ましい。

【0050】

本発明のスプレッドが使用されるパンとしては、例えば、食パン、ドックパン、ロールパン、クロワッサンなどが挙げられる。菓子としては、例えば、スポンジケーキ、バターケーキ、シュー、パイ、ウエハース、ドーナツ、クッキー、ビスケット、クラッカー、ワッフル、ゴーフル、炭酸せんべいなどが挙げられる。

【0051】

本発明の可塑性油脂組成物は、乳脂によるミドルからラストに感じる乳由来の甘味の持続性が良好であることから、本発明のスプレッドは、フィリング等として、ジャム、餡子、チョコレート、カスタードなどのように、喫食した際に呈味がラストまで比較的維持される素材と併用した場合には、乳脂の存在感がラストまで続くことで素材とのバランスの良いものとなる。

【0052】

3. 可塑性油脂組成物を用いた生地および焼成品

本発明の可塑性油脂組成物は、パンや菓子などの生地に練り込み、あるいは生地に折り込んで使用することができる。

【0053】

例えば、本発明の可塑性油脂組成物は、練り込み用として、生地に練り込んで使用することができる。本発明の可塑性油脂組成物を含有する生地を焼成することによって、パンや菓子などの焼成品が得られる。

【0054】

あるいは、本発明の可塑性油脂組成物は、折り込み用として、生地に折り込んで使用することができる。例えば、生地の上にシート状の本発明の可塑性油脂組成物を包み込み、その後、折り畳みと圧延を繰り返すことによって生地中に本発明の可塑性油脂組成物を層状に折り込んで、生地と本発明の可塑性油脂組成物の薄い層を何層にも作り上げる。そして、この本発明の可塑性油脂組成物を含有する生地を焼成することによって、パンや菓子などの層状焼成品が得られる。この本発明の可塑性油脂組成物は、シート状、ブロック状、円柱状、直方体状、ペンシル状などの様々な形状とすることができる。その中でも、加工が容易である点等から、シート状とすることが好ましい。本発明の可塑性油脂組成物をシート状とした場合のサイズは、特に限定されるものではないが、例えば、幅50～1000mm、長さ50～1000mm、厚さ1～50mmとすることができる。

【0055】

生地への本発明の可塑性油脂組成物の練り込み、本発明の可塑性油脂組成物の折り込みや、生地の焼成は、例えば公知の条件および方法に従って行うことができる。

【0056】

本発明の可塑性油脂組成物を用いた生地は、穀粉を主成分とし、穀粉としては、通常、焼成品の生地に配合されるものであれば、特に限定されるものではないが、例えば、小麦粉（強力粉、中力粉、薄力粉等）、大麦粉、米粉、とうもろこし粉、ライ麦粉、そば粉、大豆粉などが挙げられる。

【0057】

生地には、穀粉と本発明の可塑性油脂組成物以外にも、通常、焼成品の生地に使用されるものであれば、特に制限なく配合することができる。また、これらの配合量も、通常、焼成品の生地に配合される範囲を考慮して特に制限なく適宜の量とすることができる。具体的には、例えば、水、乳、乳製品、蛋白質、糖質、卵、卵加工品、澱粉、塩類、乳化剤、乳化起泡剤（乳化油脂）、粉末油脂、イースト、イーストフード、カカオマス、ココアパウダー、チョコレート、コーヒー、紅茶、抹茶、野菜類、果物類、果実、果汁、ジャム、フルーツソース、肉類、魚介類、豆類、きな粉、豆腐、豆乳、大豆蛋白、膨張剤、甘味

10

20

30

40

50

料、調味料、香辛料、着色料、フレーバーなどが挙げられる。

【0058】

本発明の可塑性油脂組成物を練り込んだ生地を用いた焼成品としては、例えば、食パン、テーブルロール、菓子パン、調理パン、フランスパン、ライブレッドなどが挙げられる。

【0059】

本発明の可塑性油脂組成物を折り込んだ生地を用いた焼成品としては、例えば、イーストなどを使用して生地を発酵させるデニッシュやクロワッサン、発酵過程のないパイ等のペストリーなどが挙げられる。

【実施例】

10

【0060】

以下に、実施例により本発明をさらに詳しく説明するが、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。

(1) 測定方法

油脂におけるトリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸の含有量、トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸の含有量は、ガスクロマトグラフ法（基準油脂分析試験法（公益社団法人日本油化学会）の「2. 4. 2. 2-2013 脂肪酸組成（FID昇温ガスクロマトグラフ法）」と「奨2-2013 2位脂肪酸組成」）で測定した。なお、トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸の含有量とトリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸の含有量は、上記試験法のとおり、リパーゼ溶液で処理後のモノアシルグリセリン画分をガスクロマトグラフィーで測定した全ピーク面積である油脂全量（油脂の2位構成脂肪酸全体の質量）を基準としている。

20

【0061】

油脂における飽和脂肪酸の含有量は、ガスクロマトグラフ法（基準油脂分析試験法（公益社団法人日本油化学会）の「2. 4. 2. 2-2013 脂肪酸組成（FID昇温ガスクロマトグラフ法）」）で測定した。なお、飽和脂肪酸の含有量は、上記試験法のとおりガスクロマトグラフィーで測定した全ピーク面積である油脂全量（油脂の構成脂肪酸全体の質量）を基準としている。

【0062】

炭素数14以下の脂肪酸の含有量と炭素数12以下の飽和脂肪酸の含有量は、ガスクロマトグラフ法（基準油脂分析試験法（公益社団法人日本油化学会）の「2. 4. 2. 2-2013 脂肪酸組成（FID昇温ガスクロマトグラフ法）」）で測定した。なお、これらの含有量は、上記試験法のとおりガスクロマトグラフィーで測定した全ピーク面積である油脂全量（油脂の構成脂肪酸全体の質量）を基準としている。

30

【0063】

3飽和トリグリセリドの含有量は、ガスクロマトグラフ法（基準油脂分析試験法（公益社団法人日本油化学会）の「2. 4. 2. 2-2013 脂肪酸組成（FID昇温ガスクロマトグラフ法）」と「奨2-2013 2位脂肪酸組成」）で測定し、脂肪酸量を用いて計算にて求めた。

【0064】

油脂の融点は、基準油脂分析法（公益社団法人日本油化学会）の「3. 2. 2. 2-2013 融点（上昇融点）」で測定した。

40

【0065】

油脂のヨウ素価は、基準油脂分析試験法（公益社団法人日本油化学会）の「2. 3. 4. 1-2013 ヨウ素価（ウィイスーシクロヘキサン法）」で測定した。

【0066】

(2) 評価

表2、表3、表5～表8において、乳脂は、融点33℃（非分別）、飽和脂肪酸の含有量が70質量%のものを用いた。乳脂軟質分別油は、融点10℃（分別タイプ）、飽和脂肪酸の含有量が58質量%のものを用いた。

50

【0067】

表2、表3、表5～表8において、エステル交換油脂1～3は次のものを用いた。

(エステル交換油脂1)

パーム核油15質量%、パーム核極度硬化油7.5質量%、パーム油70質量%、パーム極度硬化油7.5質量%を混合して110℃に加熱し、十分に脱水させた後、化学触媒としてナトリウムメチラートを油脂量の0.08質量%添加し、減圧下、100℃で0.5時間攪拌しながらエステル交換反応を行った。エステル交換反応後、水洗して触媒を除去し、活性白土を用いて脱色し、さらに脱臭を行ってエステル交換油脂1を得た。

(エステル交換油脂2)

パーム油(ヨウ素価53)を原料として、エステル交換油脂1の製法に準じてエステル交換反応等を行い、エステル交換油脂2を得た。

(エステル交換油脂3)

パーム分別軟質油(ヨウ素価56)を原料として、エステル交換油脂1の製法に準じてエステル交換反応等を行い、エステル交換油脂3を得た。

【0068】

エステル交換油脂1～3における、炭素数14以下の脂肪酸の含有量、炭素数12以下の飽和脂肪酸の含有量、トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)とトリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸(2M)との合計含有量(2L+2M)を表1に示す。

【0069】

【表1】

	炭素数14以下の 脂肪酸の含有量 (質量%)	炭素数12以下の 飽和脂肪酸の含有量 (質量%)	2L+2M (質量%)
エステル交換油脂1	16.5	11.6	15.4
エステル交換油脂2	1	0	1
エステル交換油脂3	1	0	1

＜スプレッド用マーガリンの作製＞

表2および表3の油脂を75℃で溶解、混合し、油脂85質量部に乳化剤としてモノグリセリン脂肪酸エステルを0.2質量部添加し、75℃に調温して油相とした。

一方、水に対し脱脂粉乳および食塩を添加し、85℃で加熱殺菌して水相を得た。次に、該油相に該水相を14.8質量部添加し、プロペラ攪拌機で攪拌して、油中水型に乳化した後、パーフェクターによって急冷捏和して、下記配合割合のスプレッド用マーガリンを可塑性油脂組成物として得た。得られたマーガリンは、5℃で保管した。

＜スプレッド用マーガリンの配合＞

油脂	85質量部
乳化剤	0.2質量部
水	12.8質量部
脱脂粉乳	1.0質量部
食塩	1.0質量部

【0070】

＜評価＞

以下の評価において、パネルは、五味(甘味、酸味、塩味、苦味、うま味)の識別テスト、味の濃度差識別テスト、食品の味の識別テスト、基準臭覚テストを実施し、その各々のテストで適合と判定された20～40代の男性5名、女性7名を選抜した。

【0071】

[ミドルからラストの甘味の持続性]

上記で作製したスプレッド用マーガリンをパネル12名で試食し、喫食して3秒後から油脂が溶解するミドルからラストへの、喫食直後におけるトップの甘味の持続性を以下の基準で評価した。

評価基準

- ◎+：12名中11～12名が、甘味の持続があると評価した。
- ◎：12名中8～10名が、甘味の持続があると評価した。
- ：12名中5～7名が、甘味の持続があると評価した。
- △：12名中3～4名が、甘味の持続があると評価した。
- ×：12名中、甘味の持続があると評価したのは2名以下であった。

【0072】

10

〔乳脂のボディ感〕

上記で作製したスプレッド用マーガリンをパネル12名で試食し、乳脂による厚みのあるうま味をボディ感の指標として、以下の基準で評価した。

評価基準

- ◎：12名中10～12名が、ボディ感があると評価した。
- ：12名中7～9名が、ボディ感があると評価した。
- △：12名中3～6名が、ボディ感があると評価した。
- ×：12名中、ボディ感があると評価したのは2名以下であった。

【0073】

20

〔フィリングとの相性〕

スプレッド10gと餡子（茜丸社製）10gとを背割りしたドックパンに絞り、餡子と喫食したときに、乳脂の風味がラストまで持続することを指標に以下の基準で評価した。

評価基準

- ◎+：12名中11～12名が、持続すると評価した。
- ◎：12名中8～10名が、持続すると評価した。
- ：12名中5～7名が、持続すると評価した。
- △：12名中3～4名が、持続すると評価した。
- ×：12名中、持続すると評価したのは2名以下であった。

【0074】

30

上記の評価結果を表2および表3に示す。また可塑性油脂組成物の油脂配合と油脂組成も併せてこれらの表に示した。表2および表3中、※1～※4の油脂については融点と3飽和トリグリセリドの含有量を表4に示した。

【0075】

【表 2】

スプレッド用可塑性油脂組成物		実施例												
油脂配合	乳脂	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A	13A
		15	15	35	15	20	25	15	10	5	10	20	40	20
油脂配合	エステル交換油脂 1 ※1	30				25	40	30		35	40		35	25
	エステル交換油脂 2		40	35									5	25
	エステル交換油脂 3	25			40		10		65	15				
	パーム硬質分別油 ※2	5	5							15	10			
	パーム油	5	15	5		10	5	15	10			5	15	10
	パーム中融点分別油(PMF)			10										
	パーム軟質分別油				10					5		5		
	パーム核極度硬化油 ※3			5	20			15	5			20		
	豚脂(ラード)					20					30	35		
	ヤシ極度硬化油 ※4	5	10											
油脂組成	ヤシ油					10								
	菜種油	15	15	10	15	15	20	25	10	25	10	15	5	20
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)とトリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸(2M)との合計含有量 2L+2M (質量%)	13.0	13.0	12.1	16.6	18.6	12.4	13.4	6.3	6.9	10.3	19.2	15.3	9.0
	飽和脂肪酸(S)の含有量(質量%)	52.2	53.1	56.3	54.0	54.7	50.8	50.4	47.1	45.7	52.2	55.3	60.4	48.9
	トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)の含有量(質量%)	7.8	8.4	3.8	10.2	11.4	5.4	7.8	2.8	4.0	4.8	10.4	5.4	3.5
	トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸(2M)の含有量(質量%)	5.2	4.6	8.3	6.4	7.2	7.0	5.6	3.5	2.9	5.5	8.8	9.9	5.5
	トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸(2M)に対するトリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)の質量比 2L/2M	1.5	1.8	0.5	1.6	1.6	0.8	1.4	0.8	1.4	0.9	1.2	0.5	0.6
	3飽和トリグリセリドの含有量(質量%)	21.4	23.2	23.1	29.2	22.6	19.6	25.5	15.2	15.6	17.4	29.5	24.1	17.2
	ミドルからラストの甘味の持続性	◎	◎+	◎+	◎+	○	◎	◎+	◎	○	◎	○	◎	◎
評価	乳脂のボディ感	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	フィリング(餡子)との相性	◎	◎+	◎+	◎+	◎	◎	◎	◎	○	◎	○	○	◎

【0076】

10

20

30

40

【表 3】

スプレッド用可塑性油脂組成物							比較例				
		14A	15A	16A	17A	18A	1A	2A	3A	4A	5A
油脂配合	乳脂	20	25	30	50	10	26.6	5	60	40	5
	エステル交換油脂1 ※1				30	15		5	20	55	
	エステル交換油脂2			15			5.3		5		
	エステル交換油脂3	35	25			30		35			
	パーム硬質分別油 ※2	25	35	20	5	10		35			20
	パーム油										
	パーム中融点分別油(PMF)	5									
	パーム軟質分別油				10						10
	パーム核極度硬化油 ※3			15			37.4		15	5	
	豚脂(ラード)		5		5						
	ヤシ極度硬化油 ※4	15									
	ヤシ油					5					
	菜種油		10	20		30	30.7	20			65
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
油脂組成	トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)とトリグリセリドの2位に結合されたミスチン酸(2M)との合計含有量 2L+2M (質量%)	18.6	7.0	17.1	17.0	9.6	29.9	2.8	27.1	21.3	1.5
	飽和脂肪酸(S)の含有量(質量%)	63.6	54.3	58.0	63.6	42.9	60.9	46.3	72.0	67.2	25.4
	トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)の含有量(質量%)	12.5	1.0	8.4	5.3	6.0	18.9	0.7	11.8	10.0	0.2
	トリグリセリドの2位に結合されたミスチン酸(2M)の含有量(質量%)	6.1	6.0	8.7	11.7	3.6	11.0	2.0	15.3	11.3	1.3
	トリグリセリドの2位に結合されたミスチン酸(2M)に対するトリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)の質量比 2L/2M	2.0	0.2	1.0	0.5	1.7	1.7	0.4	0.8	0.9	0.2
	3飽和トリグリセリドの含有量(質量%)	31.9	20.1	32.4	26.3	16.2	47.2	15.1	41.0	32.0	7.3
評価	ミドルからラストの甘味の持続性	○	◎	◎+	◎	◎	×	×	×	△	×
	乳脂のボディ感	○	◎	◎	◎	○	×	△	△	△	×
	フィリング(餡子)との相性	○	◎	◎+	○	○	×	×	×	×	×

【 0 0 7 7 】

【表 4】

	融点	3 飽和トリグリセリドの含有量 (質量%)
エステル交換油脂 1 ※ 1	38℃	24.3
パーム硬質分別油 ※ 2	52℃	25.8
パーム核極度硬化油 ※ 3	42℃	100
ヤシ極度硬化油 ※ 4	34℃	100

＜練り込み用マーガリンの作製＞

表 5 および表 6 の油脂を 7 5℃で溶解、混合し、油脂 8 5 質量部に乳化剤としてモノグリセリン脂肪酸エステルを 0. 2 質量部添加し、7 5℃に調温して油相とした。

一方、水に対し脱脂粉乳および食塩を添加し、8 5℃で加熱殺菌して水相を得た。次に、該油相に該水相を 1 4. 8 質量部添加し、プロペラ攪拌機で攪拌して、油中水型に乳化した後、パーフェクターによって急冷捏和して、下記配合割合の練り込み用マーガリンを可塑性油脂組成物として得た。得られたマーガリンは、5℃で保管した。

＜練り込み用マーガリンの配合＞

油脂	8 5 質量部
乳化剤	0. 2 質量部
水	1 3. 3 質量部
脱脂粉乳	1. 0 質量部

10

20

30

40

50

食塩 0.5 質量部

【0078】

＜練り込み用マーガリンを使用した焼成品の作製＞

上記練り込み用マーガリンを用いて、下記の配合と工程により食パンを作製した。

＜食パンの配合および工程＞

- ・中種配合
 - 強力粉 70 質量部
 - イースト 2.5 質量部
 - イーストフード 0.1 質量部
 - 水 40 質量部
- ・中種工程
 - ミキシング 低速3分 中低速1分（フック使用）
 - 捏上温度 24℃
 - 発酵 発酵室温 27℃ 湿度 75% 4時間
- ・本捏配合
 - 強力粉 30 質量部
 - 上白糖 6 質量部
 - 食塩 1.8 質量部
 - 脱脂粉乳 2 質量部
 - 練り込み用マーガリン 5 質量部
 - 水 25 質量部
- ・本捏工程（本捏配合の全素材および中種生地全量を添加）
 - ミキシング 低速3分 中低速3分
（マーガリンを投入）、低速3分 中低速4分
 - 捏上温度 28℃
 - フロアタイム 28℃ 20分
 - 生地分割 230g
 - ベンチタイム 28℃ 20分
 - 成型 モルダーで延ばしロール型に成型
U型にしてプルマン型に6本詰め
 - ホイロ 室温 38℃ 湿度 80% 40分
 - 焼成 200℃ 40分

【0079】

＜評価＞

以下の評価において、パネルは、五味(甘味、酸味、塩味、苦味、うま味)の識別テスト、味の濃度差識別テスト、食品の味の識別テスト、基準臭覚テストを実施し、その各々のテストで適合と判定された20～40代の男性5名、女性7名を選抜した。

【0080】

〔ミドルからラストの甘味の持続性〕

上記で作製した練り込み用マーガリンをパネル12名で試食し、喫食して3秒後から油脂が溶解するミドルからラストへの、喫食直後におけるトップの甘味の持続性を以下の基準で評価した。

評価基準

- ◎+：12名中11～12名が、甘味の持続があると評価した。
- ◎：12名中8～10名が、甘味の持続があると評価した。
- ：12名中5～7名が、甘味の持続があると評価した。
- △：12名中3～4名が、甘味の持続があると評価した。
- ×：12名中、甘味の持続があると評価したのは2名以下であった。

【0081】

〔乳脂のボディ感〕

上記で作製した練り込み用マーガリンをパネル 12 名で試食し、乳脂による厚みのあるうま味をボディ感の指標として、以下の基準で評価した。

評価基準

- ◎ : 12 名中 10 ~ 12 名が、ボディ感があると評価した。
- : 12 名中 7 ~ 9 名が、ボディ感があると評価した。
- △ : 12 名中 3 ~ 6 名が、ボディ感があると評価した。
- × : 12 名中、ボディ感があると評価したのは 2 名以下であった。

【0082】

[食パンにおける乳脂の甘味の持続性]

上記練り込み用マーガリンで作製した食パンをパネル 12 名で試食し、喫食して 3 秒後から油脂が溶解するミドルからラストへの、喫食直後におけるトップの甘味の持続性を以下の基準で評価した。

10

評価基準

- ◎+ : 12 名中 11 ~ 12 名が、甘味の持続があると評価した。
- ◎ : 12 名中 8 ~ 10 名が、甘味の持続があると評価した。
- : 12 名中 5 ~ 7 名が、甘味の持続があると評価した。
- △ : 12 名中 3 ~ 4 名が、甘味の持続があると評価した。
- × : 12 名中、甘味の持続があると評価したのは 2 名以下であった。

【0083】

[食パンにおける乳脂のボディ感]

20

上記練り込み用マーガリンで作製した食パンをパネル 12 名で試食し、乳脂による厚みのあるうまみをボディ感の指標として、以下の基準で評価した。

評価基準

- ◎ : 12 名中 10 ~ 12 名が、ボディ感があると評価した。
- : 12 名中 7 ~ 9 名が、ボディ感があると評価した。
- △ : 12 名中 3 ~ 6 名が、ボディ感があると評価した。
- × : 12 名中、ボディ感があると評価したのは 2 名以下であった。

【0084】

上記の評価結果を表 5 および表 6 に示す。また可塑性油脂組成物の油脂配合と油脂組成も併せてこれらの表に示した。表 5 および表 6 中、※ 1 ~ ※ 4 の油脂については融点と 3 飽和トリグリセリドの含有量を上記表 4 に示した。

30

【0085】

【表 5】

練り込み用可塑性油脂組成物	実施例												
	1B	2B	3B	4B	5B	6B	7B	8B	9B	10B	11B	12B	13B
乳脂	15	15	35	15	20	25	15	10	5	10	20	40	20
乳脂軟質分別油(融点10℃)													
エステル交換油脂1 ※1	30				25	40			35	40		35	25
エステル交換油脂2		40	35				30					5	25
エステル交換油脂3	25			40		10		65	15				
パーム硬質分別油 ※2	5	5							15	10			
パーム油	5	15	5		10	5	15	10			5	15	10
パーム中融点分別油(PMF)			10										
パーム軟質分別油(ヨウ素価56)				10					5		5		
パーム軟質分別油(ヨウ素価61)													
パーム核種度硬化油 ※3			5	20			15	5			20		
豚脂(ラード)					20					30	35		
ヤシ種度硬化油 ※4	5	10											
ヤシ油					10								
菜種油	15	15	10	15	15	20	25	10	25	10	15	5	20
合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
油脂組成	13.0	13.0	12.1	16.6	18.6	12.4	13.4	6.3	6.9	10.3	19.2	15.3	9.0
	トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)とトリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸(2M)との合計含有量 2L+2M (質量%)												
	52.2	53.1	56.3	54.0	54.7	50.8	50.4	47.1	45.7	52.2	55.3	60.4	48.9
	飽和脂肪酸(S)の含有量(質量%)												
	7.8	8.4	3.8	10.2	11.4	5.4	7.8	2.8	4.0	4.8	10.4	5.4	3.5
油脂組成	5.2	4.6	8.3	6.4	7.2	7.0	5.6	3.5	2.9	5.5	8.8	9.9	5.5
	トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸(2M)の含有量(質量%)												
	1.5	1.8	0.5	1.6	1.6	0.8	1.4	0.8	1.4	0.9	1.2	0.5	0.6
	トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸(2M)に対するトリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)の質量比 2L/2M												
	21.4	23.2	23.1	29.2	22.6	19.6	25.5	15.2	15.6	17.4	29.5	24.1	17.2
評価	◎	◎+	◎+	◎+	○	◎	◎+	◎	○	◎	○	◎	◎
	3飽和トリグリセリドの含有量(質量%)												
	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	ミドルからラストの甘味の持続性												
	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
評価	乳脂のボディ感												
	◎	◎+	◎+	◎+	○	◎	◎+	○	○	◎	○	○	◎
	食パンにおける乳脂の甘味の持続性												
評価	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
	食パンにおける乳脂のボディ感												

【 0 0 8 6 】

10

20

30

40

【表 6】

練り込み用可塑性油脂組成物							比較例					
		14B	15B	16B	17B	18B	1B	2B	3B	4B	5B	6B
油脂配合	乳脂	20	25	30	50	10	26.6	5	55	40	5	5
	乳脂軟質分別油(融点10℃)											10
	エステル交換油脂1 ※1				30	15		5	20	55		
	エステル交換油脂2			15			5.3		5			
	エステル交換油脂3	35	25			30		35				44
	パーム硬質分別油 ※2	25	35	20	5	10		35			20	
	パーム油											
	パーム中融点分別油(PMF)	5										
	パーム軟質分別油(ヨウ素価56)				10						10	
	パーム軟質分別油(ヨウ素価61)											41
	パーム核極度硬化油 ※3			15			37.4		20	5		
	豚脂(ラード)		5		5							
	ヤシ極度硬化油 ※4	15										
	ヤシ油					5						
油脂組成	菜種油		10	20		30	30.7	20			65	
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
	トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)とトリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸(2M)との合計含有量 2L+2M (質量%)	18.6	7.0	17.1	17.0	9.6	29.9	2.8	29.0	21.3	1.5	4.1
	飽和脂肪酸(S)の含有量(質量%)	63.6	54.3	58.0	63.6	42.9	60.9	46.3	73.5	67.2	25.4	59.2
	トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)の含有量(質量%)	12.5	1.0	8.4	5.3	6.0	18.9	0.7	13.9	10.0	0.2	1.0
	トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸(2M)の含有量(質量%)	6.1	6.0	8.7	11.7	3.6	11.0	2.0	15.0	11.3	1.3	3.1
評価	トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸(2M)に対するトリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)の質量比 2L/2M	2.0	0.2	1.0	0.5	1.7	1.7	0.4	0.9	0.9	0.2	0.3
	3飽和トリグリセリドの含有量(質量%)	31.9	20.1	32.4	26.3	16.2	47.2	15.1	44.3	32.0	7.3	9.6
	ミドルからラストの甘味の持続性	○	◎	◎+	◎	◎	×	×	×	△	×	×
	乳脂のボディ感	○	◎	◎	◎	○	×	△	△	△	×	△
	食パンにおける乳脂の甘味の持続性	○	◎	◎+	○	◎	×	×	×	×	×	×
	食パンにおける乳脂のボディ感	○	◎	◎	◎	○	×	△	△	×	×	△

10

20

30

40

50

< 折り込み用マーガリンの作製 >

表 7 および表 8 の油脂を 7 5 °C で溶解、混合し、油脂 8 5 質量部に乳化剤としてモノグリセリン脂肪酸エステルを 0 . 2 質量部添加し、7 5 °C に調温して油相とした。

一方、水に対し脱脂粉乳および食塩を添加し、8 5 °C で加熱殺菌して水相を得た。

次に、該油相に該水相を 1 4 . 8 質量部添加し、プロペラ攪拌機で攪拌して、油中水型に乳化した後、コンビネーターによって急冷捏和し、2 5 c m × 2 1 c m × 1 c m のシート状に成型し、下記配合割合の折り込み用マーガリンを可塑性油脂組成物として得た。得られたマーガリンは、5 °C で保管した。

< 折り込み用マーガリンの配合 >

油脂 8 5 質量部
 乳化剤 0 . 2 質量部
 水 1 2 . 3 質量部
 脱脂粉乳 1 . 5 質量部
 食塩 1 . 0 質量部

【 0 0 8 7 】

< 折り込み用マーガリンを使用した焼成品の作製 >

下記の配合および製造条件でデニッシュを作製した。具体的には実施例および比較例の折り込み用マーガリンおよびショートニング Z (ミヨシ油脂株式会社製) 以外の材料をミキサーに投入し、低速 3 分、中低速 5 分ミキシングを行った後、ショートニング Z を入れ低速 2 分、中低速 4 分ミキシングを行い、生地を得た。この生地を、フロアタイムをと

った後、0℃で一晩リタードさせた。この生地に折り込み用マーガリンを折り込み、3つ折り2回を加え-10℃にて30分リタードし、3つ折り1回を加え-10℃にて60分リタードさせた。その後シーターゲージ厚3mmまで延ばし、10cm角(10cm×10cm)にカットし、ホイロ後、焼成してデニッシュを得た。

〈デニッシュの配合〉

強力粉	90質量部
薄力粉	10質量部
上白糖	10質量部
食塩	1.8質量部
脱脂粉乳	3質量部
全卵	6質量部
ショートニングZ	8質量部
イースト	5質量部
イーストフード	0.1質量部
水	53質量部
折り込み用マーガリン	生地100質量部に対して21質量部

10

〈デニッシュ生地の作製条件〉

ミキシング： 低速3分、中低速5分、(ショートニングを投入)、低速2分、
中低速4分

捏上温度： 25℃

20

フロアタイム： 27℃ 75% 30分

リタード： 0℃ 一晩

ロールイン： 3つ折り×2回 -10℃にてリタード30分

3つ折り×1回 -10℃にてリタード60分

成型： シーターゲージ厚3mm 10cm角(10cm×10cm)にカット

ホイロ： 35℃ 75% 60分

焼成： 200℃ 14分

【0088】

＜評価＞

以下の評価において、パネルは、五味(甘味、酸味、塩味、苦味、うま味)の識別テスト、味の濃度差識別テスト、食品の味の識別テスト、基準臭覚テストを実施し、その各々のテストで適合と判定された20～40代の男性5名、女性7名を選抜した。

30

【0089】

〔ミドルからラストの甘味の持続性〕

上記で作製した折り込み用マーガリンをパネル12名で試食し、喫食して3秒後から油脂が溶解するミドルからラストへの、喫食直後におけるトップの甘味の持続性を以下の基準で評価した。

評価基準

◎+：12名中11～12名が、甘味の持続があると評価した。

◎：12名中8～10名が、甘味の持続があると評価した。

40

○：12名中5～7名が、甘味の持続があると評価した。

△：12名中3～4名が、甘味の持続があると評価した。

×：12名中、甘味の持続があると評価したのは2名以下であった。

【0090】

〔乳脂のボディ感〕

上記で作製した折り込み用マーガリンをパネル12名で試食し、乳脂による厚みのあるうま味をボディ感の指標として、以下の基準で評価した。

評価基準

◎：12名中10～12名が、ボディ感があると評価した。

○：12名中7～9名が、ボディ感があると評価した。

50

△ : 12名中3～6名が、ボディ感があると評価した。

× : 12名中、ボディ感があると評価したのは2名以下であった。

【0091】

〔デニッシュにおける乳脂の甘味の持続性〕

上記折り込み用マーガリンで作製したデニッシュをパネル12名で試食し、喫食して3秒後から油脂が溶解するミドルからラストへの、喫食直後におけるトップの甘味の持続性を以下の基準で評価した。

評価基準

◎+ : 12名中11～12名が、甘味の持続があると評価した。

◎ : 12名中8～10名が、甘味の持続があると評価した。

○ : 12名中5～7名が、甘味の持続があると評価した。

△ : 12名中3～4名が、甘味の持続があると評価した。

× : 12名中、甘味の持続があると評価したのは2名以下であった。

【0092】

〔デニッシュにおけるコク(乳脂由来)〕

上記折り込み用マーガリンで作製したクロワッサンをパネル12名で試食し、乳脂によるコクを以下の基準で評価した。

評価基準

◎ : 12名中10～12名が、乳脂由来のコクがあると評価した。

○ : 12名中7～9名が、乳脂由来のコクがあると評価した。

△ : 12名中3～6名が、乳脂由来のコクがあると評価した。

× : 12名中、乳脂由来のコクがあると評価したのは2名以下であった。

【0093】

上記の評価結果を表7および表8に示す。また可塑性油脂組成物の油脂配合と油脂組成も併せてこれらの表に示した。表7および表8中、※1～※4の油脂については融点と3飽和トリグリセリドの含有量を上記表4に示した。

【0094】

10

20

【表 7】

折り込み用可塑性油脂組成物		実施例													
		1C	2C	3C	4C	5C	6C	7C	8C	9C	10C	11C	12C	13C	
油脂配合	乳脂	15	15	35	15	20	25	15	10	5	10	20	40	20	
	エステル交換油脂1 ※1	35				30	40			30	40	30	30	25	
	エステル交換油脂2		40	35				30					10	20	
	エステル交換油脂3	20			45		10		65	10					
	パーム硬質分別油 ※2	5	10							20	15				
	パーム油		15	5		10	5		5			10	10	10	
	パーム中融点分別油(PMF)			5											
	パーム軟質分別油			5	5			15		5					
	パーム核極度硬化油 ※3			5	20			15	5			20			
	豚脂(ラード)					20					25	25			
	ヤシ極度硬化油 ※4	5	10												
	ヤシ油					10									
	菜種油	20	10	10	15	10	20	25	15	30	10	25	10	25	
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	
油脂組成	トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)とトリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸(2M)との合計含有量 2L+2M (質量%)	13.7	13.0	12.0	16.6	19.3	12.4	13.4	6.3	6.2	10.1	18.8	14.5	9.0	
	飽和脂肪酸(S)の含有量(質量%)	50.8	56.0	55.8	54.0	56.4	50.8	49.4	44.9	43.9	53.2	51.9	57.6	46.7	
	トリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)の含有量(質量%)	8.3	8.4	3.8	10.2	11.9	5.4	7.8	2.8	3.5	4.8	10.4	4.9	3.5	
	トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸(2M)の含有量(質量%)	5.4	4.6	8.2	6.4	7.4	7.0	5.6	3.5	2.7	5.3	8.4	9.6	5.5	
	トリグリセリドの2位に結合されたミリスチン酸(2M)に対するトリグリセリドの2位に結合されたラウリン酸(2L)の質量比 2L/2M	1.5	1.8	0.5	1.6	1.6	0.8	1.4	0.8	1.3	0.9	1.2	0.5	0.6	
	3飽和トリグリセリド含有量(質量%)	21.7	24.5	22.8	29.4	23.8	19.6	24.8	14.8	15.2	18.4	29.1	23.1	16.5	
評価	ミドルからラストの甘味の持続性	◎	◎+	◎+	◎+	○	◎	◎+	◎	○	◎	○	◎	◎	
	乳脂のボディ感	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	
	デニッシュにおける乳脂の甘味の持続性	◎	◎+	◎+	◎+	○	◎	◎+	○	○	◎	○	○	◎	
	デニッシュにおけるコク(乳脂由来)	◎	◎	◎	◎	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	

【0095】

10

20

30

40

【表 8】

折り込み用可塑性油脂組成物							比較例				
		14C	15C	16C	17C	18C	1C	2C	3C	4C	5C
油脂配合	乳脂	20	25	30	50	10	26.6	5	55	35	5
	エステル交換油脂1 ※1				30	15		5	20	60	
	エステル交換油脂2			15			5.3		5		
	エステル交換油脂3	30	20			30		35			
	パーム硬質分別油 ※2	25	35	20	10	10		35			20
	パーム油	5									
	パーム中融点分別油(PMF)	5									
	パーム軟質分別油				5						10
	パーム核極度硬化油 ※3			15			37.4		20	5	
	豚脂(ラード)		10		5						5
	ヤシ極度硬化油 ※4	15									
	ヤシ油					5					
	菜種油		10	20		30	30.7	20			60
	合計	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
油脂組成	トリグリセリドの2位に結合されたウリン酸(2L)とトリグリセリドの2位に結合されたミスチン酸(2M)との合計含有量 2L+2M (質量%)	18.7	7.2	17.1	17.1	9.6	29.9	2.8	29.0	20.8	1.7
	飽和脂肪酸(S)の含有量(質量%)	64.0	54.2	58.0	64.5	42.9	60.9	46.3	73.5	66.8	27.3
	トリグリセリドの2位に結合されたウリン酸(2L)の含有量(質量%)	12.5	1.0	8.4	5.3	6.0	18.9	0.7	13.9	10.3	0.2
	トリグリセリドの2位に結合されたミスチン酸(2M)の含有量(質量%)	6.2	6.2	8.7	11.8	3.6	11.0	2.0	15.0	10.5	1.5
	トリグリセリドの2位に結合されたミスチン酸(2M)に対するトリグリセリドの2位に結合されたウリン酸(2L)の質量比 2L/2M	2.0	0.2	1.0	0.4	1.7	1.7	0.4	0.9	1.0	0.1
	3飽和トリグリセリド含有量(質量%)	31.9	19.9	32.4	27.4	16.2	47.2	15.1	44.3	31.5	7.6
評価	ミドルからラストの甘味の持続性	○	◎	◎+	◎	◎	×	×	×	△	×
	乳脂のボディ感	○	◎	◎	◎	○	×	△	△	△	×
	デニッシュにおける乳脂の甘味の持続性	○	◎	◎+	○	◎	×	×	×	×	×
	デニッシュにおけるココ(乳脂由来)	○	◎	◎	◎	○	×	△	△	×	×

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月22日(2017.3.22)

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0028】

本発明の可塑性油脂組成物に使用される油脂は、1位、2位、3位のすべてに飽和脂肪酸Sが結合した3飽和トリグリセリド(SSS)を含んでいてもよく、1分子のグリセロールに2分子の飽和脂肪酸Sと1分子の不飽和脂肪酸Uが結合した2飽和トリグリセリドとして、1位および3位に飽和脂肪酸Sが結合し、かつ2位に不飽和脂肪酸Uが結合した対称型トリグリセリド(SUS)を含んでいてもよく、1位と2位、または2位と3位に飽和脂肪酸Sが結合し、かつ3位または1位に不飽和脂肪酸Uが結合した非対称型トリグリセリド(SSU)を含んでいてもよい。また、1分子のグリセロールに2分子の不飽和脂肪酸Uと1分子の飽和脂肪酸Sが結合した2不飽和トリグリセリド(UUS、SUU、USU))を含んでいてもよく、1位、2位、3位のすべてに不飽和脂肪酸Uが結合した3不飽和トリグリセリド(UUU)を含んでいてもよい。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.

F I

テーマコード (参考)

A 2 1 D 2/14