

明 細 書

発明の名称：冷菓及び製菓用油脂

技術分野

[0001] 本発明は、冷菓及び製菓用油脂に関する。より詳しくは、冷菓及び製菓に求められる酸化安定性の向上を実現した冷菓及び製菓用油脂に関する。

背景技術

[0002] アイスcream類と呼ばれる、アイスcream、アイスマルクおよびラクトアイス等の原料は、乳、乳製品、植物性油脂、甘味料、安定剤、香料などである。乳製品としては主に乳脂肪源として生cream、バター、乳脂が使用されているが、生creamは保存性が悪いため速やかに使用しなければならず、その都度新鮮なものを使用するのが好ましい。従って常に生creamを得ることが困難な場合はバターあるいは乳脂が使用される。かかるアイスcream類の原料はこのような生creamやバター、乳脂の代わりに脂肪源として植物性油脂が使用される。また、無脂乳固形源として脱脂粉乳、全粉乳等は日持ちがするのでよく使用される。

[0003] アイスcream類等、冷菓の製造の際には、まず原料を混合溶解し、均質化、殺菌等の処理後、それを冷却してミックスと呼ばれる原料混合液を作製する。このミックス液は通常エージングという貯蔵工程を経て使用に供される。このミックス液をフリージングして、充填・包装工程の後、硬化工程にて凍結されて最終製品である冷菓が得られる。（以降ミックス液を「冷菓ミックス」という。）

[0004] 植物性油脂を冷菓に用いる場合、乳脂とは異なる様々な機能、特徴を利用することが可能となり、これまでもいくつかの試みがなされてきた。例えば、植物性油脂の融解性状を利用した冷菓の食感改良方法が提案されている。特許文献1ではココアバターを使用する方法、特許文献2ではヤシ油60～80％とパーム油40～20％との混合油を使用する方法、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 % を含有させる方法が開示されている。さらに、特許文献 4 では、非ラウリン系油脂由来の S S S 型トリグリセリド及び S U S 型トリグリセリド、並びにラウリン系油脂を使用することによって、乳脂含有率が低い冷菓において、口どけ、コク味に優れた冷菓が得られることが開示されている。

[0005] 特許文献 5 は、天然物由来の酸化防止剤とラクトパーオキシダーゼとを併用することによって冷菓を含む食品や食品素材の酸化防止法が開示されているが、乳脂の酸化安定性を向上する方法は開示されていない。

[0006] 植物性油脂の酸化安定性を向上させる為、抗酸化剤の添加が一般的に行われている。油脂への分散が容易な油溶性の抗酸化剤が用いられているが、水溶性の抗酸化物質との対比で比較的抗酸化能が低く、水溶性の抗酸化物質を油脂へ分散させ、油脂または油脂を多く含有する食品の酸化安定性を向上させる方法が幾つか開示されている。

[0007] 特許文献 6 では、水溶性抗酸化活性物質一種又は、二種以上を含む水溶液 100 重量部を必要に応じて相乗剤と共に、一種又は二種以上の親油性乳化剤 1 ～ 500 重量部を用いて乳化した、油中水型の親油性抗酸化剤が開示されている。

[0008] 特許文献 7 では、カテキン類を除く水溶性化合物と H L B が 6 ～ 14 の乳化剤を水またはアルコールに溶解し、得られた溶液にポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルを添加して、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル中水型乳化液を調製し、この乳化液に酵素分解レシチン 0.5 ～ 30 重量部を添加して、十分に混和して得られる、油脂に可溶な水溶性化合物油溶化剤が開示されている。

[0009] 特許文献 8 では、アスコルビン酸、エリソルビン酸、コウジ酸、没食子酸、リンゴ酸等の油脂に難溶性の抗酸化物質をエタノールのような低級アルキルアルコールに溶解し、ついでクエン酸モノグリセライド等の有機酸モノグリセライドに溶解し、さらに混合溶液をポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルに溶解することにより、油脂への溶解性が良好な抗酸化剤組成物が

開示されている。

[0010] また、製菓用油脂を利用した食品の代表例であるチョコレートは、カカオマス、ココアパウダー、カカオバター等のカカオ成分、全粉乳、脱脂粉乳、ホエーパウダーなどの粉乳類、砂糖、乳糖、麦芽糖、果糖などの糖類を主原料として製造され、種類としてはダークチョコレート、ミルクチョコレート、ホワイトチョコレートがある。光に曝された場合、特にホワイトチョコレートにおいては光に曝されると照射される光エネルギーにより成分が変化し、異味、異臭が生じ著しく商品価値を下落させ、この解決は従来当業者では非常に難しいとされ、この原因がホワイトチョコレート中の成分である乳成分にあると考えられていた。

[0011] かかる製菓用油脂の光劣化を防止するために特許文献 9 ではミリセリン類とクエルセチン類を特定の配合比でもって併用したり、特許文献 10 ではプロポリスを使用したり、特許文献 11 ではクロロゲン酸、カフェー酸、フェルラ酸から選ばれる少なくとも 1 種を使用するなど様々な風味劣化防止剤が光劣化の抑制作用を有する物質として食品中に添加されてきたが、添加しすぎるとそのもの自体の風味が出るなど使用量が限定され、何よりも非油成分にカカオ成分を実質的に含まないホワイトチョコレート類においてはそれだけでは十分な効果が得られなかった。

[0012] 本出願人は、特許文献 12 にて、ハードバターがロビボンダ比色計の Y 値が 20 以下の精製油脂であり、非油成分がカカオ成分を実質的に含まない、チョコレート類とすることで、蛍光灯等の光照射下に曝されても異味、異臭などの品質劣化が少なく風味に優れた、光劣化耐性を有するホワイトチョコレート類が得られることを開示している。

[0013] 特許文献 13 では、緑茶由来ヘキサノ可溶分及びカテキンを油脂に添加して 70～130℃に加熱し、磨砕することを特徴とするカテキン分散油脂の製造方法が開示されている。

先行技術文献

特許文献

- [0014] 特許文献1：特開平4－3 1 6 4 5 3号公報
特許文献2：特開昭5 7－3 6 9 4 3号公報
特許文献3：特開平8－2 9 8 9 3 4 号公報
特許文献4：特開2 0 0 7－1 6 6 9 6 5号公報
特許文献5：特開2 0 0 0－5 0 8 5 2号公報
特許文献6：特開昭6 3－1 3 5 4 8 3号公報
特許文献7：特開平6－2 5 4 3 7 8号公報
特許文献8：特開2 0 0 1－1 3 1 5 7 2号公報
特許文献9：特開2 0 0 3－3 3 1 6 4号公報
特許文献10：特開平1 1－3 4 1 9 7 1号公報
特許文献11：特開平1 0－1 8 3 1 6 4号公報
特許文献12：特開2 0 0 6－1 9 7 8 3 0号公報
特許文献13：特開2 0 1 0－4 1 9 6 5号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0015] 上述の通り、従来の 冷菓への植物性油脂の利用（特許文献1～特許文献4）は、油脂の持つ物性面での特徴を利用した発明が多い。
- [0016] 特許文献5に記載されているように、冷菓においても、常温で流通されている油脂含有食品と同様に、酸化安定性の向上が望まれている。本発明者らは、冷菓及び製菓用油脂の酸化安定性が向上できれば、冷菓の品質も向上できると考えて検討を進めた。
- [0017] また、近年、デパート地下の洋菓子店、コンビニエンスストア、スーパーマーケット等では、蛍光灯によって強い光を長時間照射しながら種々の食品をショーケースに陳列して販売することが多くなった。冷菓及び製菓用油脂を利用した食品全般に、かかる耐性を有する食品が求められる。このとき、照射される光から与えられるエネルギーによって、陳列されている食品中の成分が変化し、異味、異臭が生じる光劣化の問題が顕在化するようになった。食品の風味を著しく損ねて商品価値を下落させるために、光劣化防止対策

は品質保持の上で大きな問題となっている。

[0018] 冷菓及び製菓用油脂を使用したチョコレート類の光劣化耐性向上方法として、本出願人が開示した特許文献12は、非油成分がカカオ成分を実質的に含まないチョコレート類とすることであり、ホワイトチョコレート類へ使用範囲が限定されるという課題があった。油脂成分を限定しない光劣化耐性を有する製菓用油脂とすればさらに種々の製菓用油脂を利用した食品へ使用範囲が拡大できると考えさらに検討を進めた。

[0019] 冷菓及び製菓用油脂を使用した食品において、酸化安定性、光劣化耐性の向上と共に、本来のおいしさを損なわない風味良好な冷菓及び製菓用油脂が求められており、酸化安定性を向上させると共に、良好な風味を得ることも重要である。油脂の酸化安定性を向上させる方法も開示されているが、前記のとおり、特許文献6～特許文献8では、水溶性抗酸化物質を可溶化するために比較的多量の乳化剤の添加を必須とする。本発明者らは、好ましくない風味の原因は乳化剤に由来するとの想定のもと研究を重ねた。

[0020] 本発明の目的は、冷菓及び製菓用油脂に平易な方法で水溶性の抗酸化物質を分散させて、優れた酸化安定性を有し、かつ風味良好な冷菓及び製菓用油脂を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0021] 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、本来油脂に難溶性である水溶性の茶ポリフェノールを、水性媒体を用いて溶液状態で油脂に添加することで、乳化剤を極力含まずに、優れた酸化安定性を有し、かつ風味良好な冷菓及び製菓用油脂が得られることを見出し、本発明を完成させた。

すなわち、本発明は、

(1) 茶ポリフェノールを15重量ppm～500重量ppm含有し、かつ該油脂中の乳化剤含有量が茶ポリフェノール含有量の2倍以下である冷菓および製菓用油脂、

(2) 茶ポリフェノールの含有量が30重量ppm～500重量ppm

、および下記方法で得られるA／Nの値が2.0以上である(1)の冷菓および製菓用油脂、

A：茶ポリフェノールを30重量ppm～500重量ppm含有する冷菓および製菓用油脂のCDM安定性時間

N：茶ポリフェノールを含まない前記Aのベース油脂のCDM安定性時間

(3) 茶ポリフェノールの含有量が100重量ppm～500重量ppm、乳化剤含有量が50重量ppm～1000重量ppm、ただし乳化剤含有量は茶ポリフェノール含有量の2倍以下、および下記方法で得られるA／Nの値が2.0以上である(1)または(2)の冷菓および製菓用油脂、

A：茶ポリフェノールを100重量ppm～500重量ppm含有する冷菓および製菓用油脂のCDM安定性時間

N：茶ポリフェノールを含まない前記Aのベース油脂のCDM安定性時間

(4) (1)～(3)のいずれかの冷菓および製菓用油脂を使用した冷菓であって、冷菓および製菓用油脂に由来する、茶ポリフェノールの含有量が3重量ppm～50重量ppmである冷菓、

(5) 冷菓100重量部に対して、(1)～(3)のいずれかの冷菓および製菓用油脂を、1～20重量部含有する、(4)の冷菓、

(6) 冷菓に含まれる油脂100重量部に対して、(1)～(3)のいずれかの冷菓および製菓用油脂を30重量部以上含有する、(4)または(5)の冷菓、

(7) (1)～(3)のいずれかの冷菓および製菓用油脂を使用した食品であって、全油分中の茶ポリフェノールの含有量が30重量ppm～500重量ppmである食品、

(8) (1)～(3)のいずれかの冷菓および製菓用油脂を使用し、全油分中の茶ポリフェノールの含有量が30重量ppm～350重量ppmであり、かつ油分が20重量%～70重量%であるチョコレート類、

(9) (1)～(3)のいずれかの冷菓および製菓用油脂を使用した食品が、チョコレート類、クリーム、マーガリンおよびショートニングから選

ばれる1種である、(7)の食品、

(10) 乳脂、ヤシ油、パーム油およびパーム核油からなる群から選ばれた1種以上の油脂を主要原料とする冷菓用油脂であって、茶ポリフェノールの含有量が150重量ppm~400重量ppm、乳化剤含有量が100重量ppm~500重量ppm、該油脂中の乳化剤含有量が茶ポリフェノール含有量の1.5倍以下、および下記方法で得られるA/Nの値が5.0以上である、(1)~(3)のいずれかの冷菓用油脂、

A: 茶ポリフェノールを150重量ppm~400重量ppm含有する冷菓用油脂のCDM安定性時間

N: 茶ポリフェノールを含まない前記Aのベース油脂のCDM安定性時間

(11) 製菓用油脂であって、茶ポリフェノールの含有量が300重量ppm~500重量ppm、乳化剤含有量が100重量ppm~750重量ppmただし乳化剤含有量は茶ポリフェノール含有量の1.5倍以下、および下記方法で得られるA/Nの値が3.0以上である、(1)~(3)のいずれかの製菓用油脂、

A: 茶ポリフェノールを300重量ppm~500重量ppm含有する製菓用油脂のCDM安定性時間

N: 茶ポリフェノールを含まない前記Aのベース油脂のCDM安定性時間

(12) (1)~(3)のいずれかの冷菓および製菓用油脂を使用した、冷菓の光劣化耐性を向上させる方法、

(13) (1)~(3)のいずれかの冷菓および製菓用油脂を使用した、食品の光劣化耐性を向上させる方法、

(14) (1)~(3)のいずれかの冷菓および製菓用油脂を使用した、食品の光照射に伴う退色を抑制する方法、

(15) 茶ポリフェノールを水性媒体に加えて、溶液状態で油脂に添加することを特徴とする(1)~(3)のいずれかの冷菓および製菓用油脂の製造方法、

(16) 茶ポリフェノールを水性媒体に加えて、溶液状態で油脂に添加

後、減圧下で水分除去することを特徴とする（１５）の冷菓および製菓用油脂の製造方法、である。

発明の効果

[0022] 乳化剤を多量に使用することなく、平易な方法で酸化安定性を向上し、かつ風味良好な冷菓及び製菓用油脂が得られ、本発明の冷菓及び製菓用油脂を用いることで、優れた酸化安定性を有し、かつ風味良好な食品を提供することができる。なお本発明の冷菓及び製菓用油脂は、光に長時間曝される油脂利用食品（例えば終日営業のコンビニエンスストアに棚置きされる製品）等にてその効果をよく発揮し、本発明の冷菓及び製菓用油脂を使用した食品では、光を照射した際に生じる異味、異臭の発生を抑制できる。また、食品中に抹茶等が含まれる場合には、退色を抑制することができる。

発明を実施するための形態

[0023] 本発明の冷菓及び製菓用油脂に使用することができる油脂類としては、大豆油、菜種油、コーン油、綿実油、落花生油、ひまわり油、こめ油、ベニバナ油、サフラワー油、オリーブ油、ゴマ油、カカオバター、パーム油、ヤシ油、パーム核油等の植物性油脂及び牛脂、豚脂、乳脂等の動物性油脂が例示できる。並びにこれらを分別、水素添加、エステル交換等を施した加工油脂、さらにこれらの混合油脂等が例示できる。

[0024] 本発明の冷菓及び製菓用油脂を冷菓用油脂として使用した場合、使用することができる好ましい油脂類は、菜種油、コーン油、綿実油、ひまわり油、パーム油、ヤシ油、パーム核油、乳脂であり、冷菓に適したあっさりとした風味とコク味が得られる点で、より好ましくは、パーム油、ヤシ油、パーム核油、乳脂が使用できる。並びにこれらを分別、水素添加、エステル交換等を施した加工油脂、さらにこれらの混合油脂等が例示できる。

[0025] 本発明の冷菓及び製菓用油脂を製菓用油脂として使用した場合、チョコレート類、クリーム、マーガリン、ショートニング等通常食用油脂が使用されている製菓用途に利用することができる。好ましくは、チョコレート類、クリーム、マーガリン、ショートニングに利用することができる。

[0026] 本明細書において、チョコレート類とは、油脂が連続相をなす油脂加工食品であり、全国チョコレート業公正取引協議会で規定されたチョコレート生地および準チョコレート生地を含むが、これらに限定されるものではなく、カカオマス、ココア、カカオバター、カカオバター代用脂、ハードバター等を利用した油脂加工食品をも包含するものである。

[0027] 冷菓及び製菓用油脂はその利用食品がチョコレート類である場合には、カカオバターの他、前記油脂類を原料とした、公知のハードバターを用いることができ、そのパーツ油脂（例えば、POPに富むパーム中融点画分、StOS tに富むシア脂分別油、StLS t脂、ただし、P：パルミチン酸、O：オレイン酸、St：ステアリン酸、L：リノール酸）などであってもよく、あるいはハードバターの融点や硬さを調整する液体油であってもよい。ハードバターは主としてCBEと称される1，3位飽和、2位不飽和のトリグリセリド型油脂に富むものと、CBRとして称されるラウリン系もしくは高エライジン酸タイプのものがある。かかる油脂類を組み合わせ使用しても良い。

[0028] また、冷菓及び製菓用油脂を使用したチョコレート類は、被覆用途で利用することができる。被覆する食品としては、ケーキ、シュー、エクレア等の洋菓子、焼き菓子、和菓子、パン、ドーナツ等のベーカリー製品、冷菓、アイスクリーム等の表面に被覆する用途が例示できる。

[0029] 一般的に被覆用途に用いられるチョコレート類は、使用時の簡便性からテンパリングが不要であるものが好まれる場合が多い。さらに被覆後の搬送や包装の工程に速やかに移すためには室温で短時間に固化することが要求される。また、固化した後は視覚的に購買、喫食意欲を高めるために適度なつやや鮮やかな色調を有することが望まれる。その他食した場合には被覆物からはがれにくく、良好な口溶け、風味の発現を有するものが好まれている。

[0030] 本発明では、水溶性抗酸化物質として茶ポリフェノールを使用する。またトコフェロール等の油溶性の抗酸化剤、ローズマリー抽出物、ヤマモモ抽出物等の水溶性ポリフェノール類、およびアスコルビン酸等、水溶性の抗酸化物質と組み合わせ使用しても、茶ポリフェノールの機能が損なわれること

はなく使用することができる。茶ポリフェノールは、熱水、アルコール等の水性媒体を用いて、茶葉より抽出して得られる水溶性ポリフェノール類が例示できる。好ましい茶ポリフェノール抽出方法として、水溶液抽出が例示できる。有機溶媒を用いることなく、水溶液を用いて抽出することで、苦み・渋味の少ない茶ポリフェノールを得ることができる。茶ポリフェノールはカテキン類を主成分とし、代表的なカテキン類として8種存在することが知られており、ガレート型カテキンとして、エピガロカテキンガレート、エピカテキンガレート、カテキンガレート、ガロカテキンガレートが例示できる。遊離型カテキンとして、エピガロカテキン、エピカテキン、カテキン、ガロカテキンが例示できる。茶ポリフェノールは、かかるカテキン類以外に、茶葉の発酵状態により発生する酸化されたポリフェノール類も含まれる。本発明において、かかるカテキン類やポリフェノール類を1種以上含有する茶ポリフェノールを用いることが好ましい。さらに好ましくは、ポリフェノール濃度が一定の濃度範囲に調整された、市販されている茶ポリフェノール含有組成物を使用することが好ましく、最も好ましくは、乳化剤等で調整されていない水溶性の物が好ましい。好ましい茶ポリフェノール含有組成物として、太陽化学株式会社製、商品名：サンフェノン、三菱化学フーズ株式会社製、商品名：サンフード等が例示できる。効率的に高濃度で油脂中に分散させることが可能な為、茶ポリフェノール含有組成物中ポリフェノール含有量としては高いほど良く、茶ポリフェノール含有組成物中に茶ポリフェノールを50%以上含有することが好ましい。

- [0031] 本発明の冷菓及び製菓用油脂は、茶ポリフェノールを15重量ppm～500重量ppm含有する。好ましくは茶ポリフェノールを30重量ppm～500重量ppm、例えば30重量ppm～300重量ppmなどである。冷菓及び製菓用油脂中の茶ポリフェノール含有量が15重量ppm未満では、十分な酸化安定性向上効果が得られない、500重量ppmを超えると得られる効果との対比で、非効率であるため好ましくない。乳化剤含有量は茶ポリフェノール含有量の2倍以下、好ましくは1.5倍以下、より好ましく

は1.2倍以下、さらに好ましくは1.0倍以下である。乳化剤含有量が茶ポリフェノール含有量の2倍を超えると、乳化剤由来の好ましくない風味が感じられるようになり、食品本来の良好な風味が得られなくなる。

[0032] CDM (Conductmetric Determination Method) 安定性とは、油脂の酸化安定性を示す値である。CDM安定性試験により得られた値を、本明細書では「CDM安定性時間」として、酸化安定性の評価の指標とする。CDM安定性時間が長いほど酸化安定性が優れている。本明細書において、CDM安定性試験の方法は、基準油脂分析試験法2.5.1.2-1996に従う。詳しくは、油脂を反応容器中で120℃に加熱しながら清浄空気を送り込み、酸化により生成した揮発性分解物を水中に捕集し、水の導電率を継続して測定する。その値が急激に変化する折曲点までの時間が前記「CDM安定性時間」を示す。

[0033] 本発明の冷菓及び製菓用油脂は、好ましくは、茶ポリフェノールの含有量が30重量ppm～500重量ppm、及び下記方法で得られるA/Nの値が2.0以上である。

A：茶ポリフェノールを30重量ppm～500重量ppm含有する冷菓及び製菓用油脂のCDM安定性時間

N：茶ポリフェノールを含まない前記Aのベース油脂のCDM安定性時間

[0034] 本発明の冷菓及び製菓用油脂は、より好ましくは茶ポリフェノールの含有量が100重量ppm～500重量ppm、乳化剤含有量が50重量ppm～1000重量ppm、ただし乳化剤含有量は茶ポリフェノール含有量の2倍以下、及び下記方法で得られるA/Nの値が2.0以上である。

A：茶ポリフェノールを100重量ppm～500重量ppm含有する冷菓及び製菓用油脂のCDM安定性時間

N：茶ポリフェノールを含まない前記Aのベース油脂のCDM安定性時間

[0035] 本発明の冷菓及び製菓用油脂を冷菓用で利用した場合、好ましくは乳脂、ヤシ油、パーム油及びパーム核油からなる群から選ばれた1種以上の油脂を主要原料とし、茶ポリフェノールの含有量が150重量ppm～400重量p

p m、乳化剤含有量が100重量ppm～500重量ppm、該油脂中の乳化剤含有量が茶ポリフェノール含有量の1.5倍以下、及び下記方法で得られるA/Nの値が5.0以上である。

A：茶ポリフェノールを150重量ppm～400重量ppm含有する冷菓用油脂のCDM安定性時間

N：茶ポリフェノールを含まない前記Aのベース油脂のCDM安定性時間

[0036] 本発明の冷菓用油脂は、好ましくは乳脂、ヤシ油、パーム油及びパーム核油からなる群から選ばれた1種以上の油脂を主要原料とするが、他の油脂を配合して使用することができる。他の油脂の配合量は、好ましくは70重量%以下、より好ましくは50重量%以下、さらに好ましくは30重量%以下、最も好ましくは、乳脂、ヤシ油、パーム油及びパーム核油からなる群から選ばれた1種以上の油脂のみを使用することが、冷菓に適した風味と酸化安定性が得られる点で好ましい。

[0037] 本発明の冷菓及び製菓用油脂を製菓用で利用した場合、好ましくは茶ポリフェノールの含有量が300重量ppm～500重量ppm、乳化剤含有量が100重量ppm～750重量ppmただし乳化剤含有量は茶ポリフェノール含有量の1.5倍以下、及び下記方法で得られるA/Nの値が3.0以上である。

A：茶ポリフェノールを300重量ppm～500重量ppm含有する製菓用油脂のCDM安定性時間

N：茶ポリフェノールを含まない前記Aのベース油脂のCDM安定性時間

[0038] 本発明の冷菓及び製菓用油脂はその利用食品がチョコレート類である場合には、製菓用油脂の使用量はチョコレート類全体に対して、好ましくは20～70重量%、より好ましくは25～70重量%であり、さらに好ましくは30～70重量%である。製菓用油脂単独で使用しても良いし、前記油脂類を配合して使用しても良い。好ましくは、製菓用油脂の使用量は油脂全量に対して、5重量%以上、例えば5重量%～100重量%、より好ましくは10重量%以上、例えば10～100重量%であり、さらに好ましくは20重

量%以上、例えば20～100重量%である。

[0039] 本発明の冷菓及び製菓用油脂に使用される乳化剤は、W/O型乳化作用を有する乳化剤であれば特に制限はなく、ポリ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等を使用することができる。好ましい乳化剤として、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルが使用できる。例えば、市販されている理研ビタミン株式会社製 ポエムPR-100、ポエム PR-300、阪本薬品工業株式会社製 SYグリスターCRS-75、SYグリスターCR-ED、太陽化学株式会社製 サンソフト818H等が例示できる。

[0040] 本発明の冷菓及び製菓用油脂を得る方法は、油脂に水溶性の茶ポリフェノールを分散させることができれば特に限定はされないが、茶ポリフェノールを含有してなる食用油脂を得ようとすれば、茶ポリフェノール含有組成物を1重量%溶解した水溶液を作製し、油脂中に規定量加えた後、50～180℃、0.5～100 torrの減圧条件下で攪拌しながら15分～1時間処理して十分に脱水を行うことにより茶ポリフェノールを含有し、水分含量0.1重量%以下の食用油脂を得ることができる。茶ポリフェノール含有組成物を溶解する水溶液の濃度は0.1～60重量%が好ましく、さらに好ましくは1～50重量%である。1重量%未満では、かかる水溶液を油脂に添加した際、油脂に対する水の量が多くなり水分除去に長時間を要するため好ましくない。また、50重量%を超えると茶ポリフェノール含有組成物に含まれる茶ポリフェノールが析出して油脂への含有量が低下するため好ましくない。温度は50～180℃が好ましく、50℃未満では水分除去に長時間を要するため好ましくない。減圧条件は、0.5～100 torrが好ましく、可及的に低い方が好ましい。

[0041] 本発明の冷菓は、冷菓100重量部に対して、上記の冷菓及び製菓用油脂を1～20重量部に調製し、その他の原料として乳類、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、アイスクリーム類である、アイスクリーム、アイスマイルク、ラクトアイス等が例示できる。

- [0042] 冷菓には、多くの場合乳風味とココ味の付与に乳脂が使用されている。本発明においては、乳脂の一部又は全部を本発明の冷菓用油脂に代替することで、優れた酸化安定性と光劣化耐性を有し、かつ風味良好な冷菓を得ることができる。本発明の冷菓及び製菓用油脂は、水中油型乳化物中の油脂全体に占める冷菓用油脂の割合が30重量%以上、好ましくは50重量%以上、さらに好ましくは60重量%以上使用することが好ましい。
- [0043] 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。
- [0044] 無脂乳固形分はアイスクリーム類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。
- [0045] 甘味料はアイスクリーム類に甘味を与えるほか冷菓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。
- [0046] 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、キサンタンガム、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。
- [0047] 冷菓ミックスの組織を滑らかにし、脂肪分の分散保持とフリージング中の脂肪分の凝集を安定的に行う目的で、乳化剤を用いることができる。使用できる乳化剤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、ショ糖脂肪酸エステル、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。かかる目的の為に本発明の冷菓には、風味の点で好ましくは乳化剤の量を最少量、例えば 0.1 ~ 0.5 重量%の範囲内で配合することが好ましく、最も好ましくは乳化剤を用いないのが好ましい。

[0048] 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。

[0049] 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 °C 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 ~ 180 kg/cm² でよく、また二段圧式では第一バルブで約 100 kg/cm²、第二バルブ圧で約 40 ~ 70 kg/cm² がよい。均質化温度は 50 ~ 70 °C 程度が一般的である。

[0050] 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）、CPEUHT 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)、V T I S 滅菌装置(テトラパック・アルファラバル社製)、ラギアーU H T 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 . V a c - H e a t ・U H T 滅菌装置(クリマティー・パッケージ社製)等のU H T 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。以上の殺菌、均質化が終了したら、冷菓ミックスができあがる。

[0051] 次に殺菌または滅菌処理した冷菓ミックスを冷却後0 ~ 5 °C で3 ~ 2 4 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冷菓ミックス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味料を添加する。しかる後、フリージングする。この工程は冷菓ミックス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、- 2 0 ~ - 3 0 °C 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。

[0052] 本発明の冷菓及び製菓用油脂をチョコレート類に利用した場合、用いる原料は、チョコレート成分として公知の成分、カカオ分、植物性脂肪、乳化剤の他には、乳固形分(全脂粉乳や脱脂粉乳あるいはチーズ粉末等の乳製品粉末)、および砂糖等の糖類を主成分とすることができる。

[0053] 本発明の冷菓及び製菓用油脂をチョコレート類に利用した場合、一般的なチョコレート類を作製する常法によって製造できる。すなわち、カカオマス、油脂、ココアパウダー、糖類、粉乳等を適宜選択し、混合して生地を調製し、リファイナーにより適度な粒径にまで固形物を微細化した後、混練を行い、香料等を添加してチョコレート類を得ることができる。

実施例

[0054] 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。なお、例中、%および部はいずれも重量基準を意味する。

[0055] <冷菓及び製菓用油脂の作製>

茶ポリフェノールを含有する冷菓及び製菓用油脂の作製において、太陽化学株式会社製サンフェノン90Sを、茶ポリフェノール含有組成物として使用する。かかる茶ポリフェノール含有組成物中のポリフェノール含有量が80重量%以上であることより、茶ポリフェノール含有組成物中の茶ポリフェノール含有量は80重量%として、冷菓及び製菓用油脂中の茶ポリフェノール含有量を算出した。

[0056] <冷菓用油脂の作製と評価>

[0057] <冷菓用油脂Aの作製方法>

茶ポリフェノール含有組成物（太陽化学株式会社製：商品名：サンフェノン90S）を水に加え、10重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を作製する。次いで50℃に加温した乳脂（ヨウ素価33）1kgに、乳化剤（理研ビタミン株式会社製 ポエムPR-100）を0.3g加えて溶解し、さらに10重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を3.75g加えた後、ホモミキサー（TK ROBO MIX：特殊機化工業株式会社製）にて10000rpm×10分の攪拌を行った。その後、50℃、10torrの減圧条件下で、攪拌しながら30分間脱水処理を行い、茶ポリフェノール300重量ppm、乳化剤300重量ppmを含有する乳脂（冷菓用油脂A）を得た。

[0058] <冷菓用油脂Bの作製方法>

茶ポリフェノール含有組成物（太陽化学株式会社製：商品名：サンフェノン90S）を水に加え、1重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を作製する。次いで50℃に加温した乳脂（ヨウ素価33）1kgに、乳化剤（理研ビタミン株式会社製 ポエムPR-100）を0.1g加えて溶解し、さらに10重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を1.8

75 g 加えた後、ホモミキサー（TK ROBO MIX：特殊機化工業株式会社製）にて10000 rpm×10分の攪拌を行った。その後、50℃、10 torrの減圧条件下で、攪拌しながら30分間脱水処理を行い、茶ポリフェノール150重量ppm、乳化剤100重量ppmを含有する乳脂（冷菓用油脂B）を得た。

[0059] <冷菓用油脂Cの作製方法>

茶ポリフェノール含有組成物（太陽化学株式会社製：商品名：サンフェノン90S）を水に加え、1重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を作製する。次いで50℃に加温した乳脂（ヨウ素価33）1 kgに、1重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を0.375 g加えた後、ホモミキサー（TK ROBO MIX：特殊機化工業株式会社製）にて10000 rpm×10分の攪拌を行った。その後、50℃、10 torrの減圧条件下で、攪拌しながら30分間脱水処理を行い、茶ポリフェノール300重量ppm含有する乳脂（冷菓用油脂C）を得た。

[0060] <冷菓用油脂Dの作製方法>

茶ポリフェノール含有組成物（太陽化学株式会社製：商品名：サンフェノン90S）を水に加え、1重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を作製する。次いで50℃に加温した精製パーム油（不二製油株式会社製、商品名：精製パーム油、ヨウ素価52）70部、精製ヤシ油（不二製油株式会社製、商品名：精製ヤシ油、ヨウ素価8.5）30部を融解混合した油脂1 kgに、乳化剤（理研ビタミン株式会社製 ポエムPR-100）を0.3 g加えて溶解し、さらに10重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を3.75 g加えた後、ホモミキサー（TK ROBO MIX：特殊機化工業株式会社製）にて10000 rpm×10分の攪拌を行った。その後、50℃、10 torrの減圧条件下で、攪拌しながら30分間脱水処理を行い、茶ポリフェノール300重量ppm、乳化剤を300重量ppm含有するパームヤシ混合油（冷菓用油脂D）を得た。

[0061] <冷菓用油脂Eの作製方法>

茶ポリフェノール含有組成物（太陽化学株式会社製：商品名：サンフェノン90S）を水に加え、1重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を作製する。次いで50℃に加温した精製パーム油（不二製油株式会社製、商品名：精製パーム油、ヨウ素価52）70部、精製ヤシ油（不二製油株式会社製、商品名：精製ヤシ油、ヨウ素価8.5）30部を融解混合した油脂1kgに、乳化剤（理研ビタミン株式会社製 ポエムPR-100）を0.1g加えて溶解し、さらに10重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を1.875g加えた後、ホモキサー（TK ROBO MIX：特殊機化工業株式会社製）にて10000rpm×10分の攪拌を行った。その後、50℃、10torrの減圧条件下で、攪拌しながら30分間脱水処理を行い、茶ポリフェノール150重量ppm、乳化剤を100重量ppm含有するパームヤシ混合油（冷菓用油脂E）を得た。

[0062] <評価方法>

（1）冷菓の官能評価方法

パネラー10名により、嗅覚と味覚により風味が優れている順に「5」、「4」、「3」、「2」、「1」の五段階にて評価を行い、平均化した評価点数を評価結果とした。4点以上を合格とした。

（2）CDM安定性時間

メトローム社製CDM試験機ランシマットを使用して冷菓用油脂の酸化安定性を評価する。各食用油脂の酸化安定性の判定は、食用油脂の酸化安定性の増加に相関してCDM安定性時間が延びることによる時間差の比較により行った。測定条件：測定温度120℃、空気吹き込み量20L/h、油脂検体3g仕込み。

[0063] （冷菓用油脂の酸化安定性の評価）

下記方法でA/Nの値を算出して、CDM安定性時間を指標として酸化安定性を対比し評価した。

評価結果を表1に示す。

A：冷菓用油脂A～冷菓用油脂EのCDM安定性時間

N：茶ポリフェノールを含まない前記Aのベース油脂、乳脂またはパームヤシ混合油のCDM安定性時間

[0064] [表1]

	冷菓用油脂A	冷菓用油脂B	冷菓用油脂C	乳脂	冷菓用油脂D	冷菓用油脂E	パームヤシ混合油
茶ポリフェノール (重量ppm)	300	150	30	0	300	150	0
CDM安定性時間	54.0	39.6	14.0	4.9	51.5	42.3	21.6
A/N	10.9	8.0	2.8	(1.0)	2.4	2.0	(1.0)

[0065] 作製した冷菓用油脂を用いて冷菓を作製して評価した。

[0066] [実施例1]

冷菓用油脂A 15部、生クリーム（オーム乳業製、油分45%）7部、脱脂粉乳11部、グラニュー糖14部、殺菌卵黄1.5部、水51.5部とを65〜70℃で30分間ホモミキサーを用いて攪拌し予備乳化した後、超高温滅菌装置（岩井機械工業製）により、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。これを150kg/cm²の均質化圧力で均質化し、直ちに5℃まで冷却した。冷却後、24時間エージングを行い、冷菓ミックスを得た。冷菓ミックスの配合を表2にまとめた。この乳化物を卓上アイスクリームメーカー（DeLonghi社製）にてフリージングを行い、冷菓を得た。オーバーラン： $\left[\left(\text{一定容積の水中油型乳化物重量} \right) - \left(\text{一定容積の起泡後の起泡物重量} \right) \right] \div \left(\text{一定容積の起泡後の起泡物重量} \right) \times 100$ は30となるように調整した。

得られたアイスクリームを容器に充填し、−20〜−30℃で硬化させた後、−18℃のショーケース内にて2000luxの照度で蛍光灯を照射し、上記の方法で官能評価を実施した。結果を表4にまとめた。

[0067] [実施例2]

冷菓用油脂B 15部を用い、その他の配合組成、製造方法は実施例1と同様に冷菓を作製した。実施例1と同様に評価した。結果を表4にまとめた。

[0068] [実施例3]

冷菓用油脂C 15部を用い、その他の配合組成、製造方法は実施例1と同様に冷菓を作製した。実施例1と同様に評価した。結果を表4にまとめた。

[0069] [比較例 1]

乳脂 15部を用い、その他の配合組成、製造方法は実施例1と同様に冷菓を作製した。実施例1と同様に評価した。結果を表4にまとめた。

[0070] [比較例 2]

乳脂に、油溶性の茶ポリフェノール含有製剤（太陽化学株式会社製、商品名：サンカトールM97、茶ポリフェノール10%含有、ミックスコフェロール9%含有、グリセリン脂肪酸エステル64%、食品素材17%）を3000重量ppm添加し食用油脂を得た。この食用油脂15部を用い、その他の配合組成、製造方法は実施例1と同様に冷菓を作製した。実施例1と同様に評価した。結果を表4にまとめた。

[0071] 作製した冷菓用油脂を用いて冷菓を作製して評価した。

[0072] [実施例 4]

冷菓用油脂C 7部、生クリーム（オーム乳業製、油分45%）7部、脱脂粉乳8部、グラニュー糖14部、殺菌卵黄1.5部、水62.5部を用い、製造方法は実施例1と同様に冷菓を作製した。実施例1と同様に評価した。結果を表4にまとめた。

[0073] [実施例 5] 冷菓用油脂D 7部、生クリーム（オーム乳業製、油分45%）7部、脱脂粉乳8部、グラニュー糖14部、殺菌卵黄1.5部、水62.5部を用い、製造方法は実施例1と同様に冷菓を作製した。実施例1と同様に評価した。結果を表4にまとめた。

[0074] [比較例 3]

精製パーム油（不二製油株式会社製、商品名：精製パーム油、ヨウ素価52）70部、精製ヤシ油（不二製油株式会社製、商品名：精製ヤシ油、ヨウ素価8.5）30部を融解混合し、食用油脂を得た。この食用油脂を7部、その他の配合組成、製造方法は実施例1と同様に冷菓を作製した。実施例1と同様に評価した。結果を表4にまとめた。

[0075] [比較例 4]

精製パーム油（不二製油株式会社製、商品名：精製パーム油、ヨウ素価5

2) 70部、精製ヤシ油（不二製油株式会社製、商品名：精製ヤシ油、ヨウ素価8.5）30部を融解混合し、油溶性の茶ポリフェノール含有製剤（太陽化学株式会社製、商品名：サンカトールM97、茶ポリフェノール10%含有、ミックストコフェロール9%含有、グリセリン脂肪酸エステル64%、食品素材17%）を3600重量ppm添加し食用油脂を得た。この食用油脂を7部、その他の配合組成、製造方法は実施例1と同様に冷菓を作製した。実施例1と同様に評価した。結果を表4にまとめた。

[0076] [表2]

	実施例1、2、3 比較例1、2	実施例4、5 比較例3、4
冷菓用油脂	15	7
生クリーム(油分45%)	7	7
脱脂粉乳	11	8
グラニュー糖	14	14
殺菌卵黄	1.5	1.5
水	51.5	62.5

単位重量部

[0077] 表3に実施例1～6、比較例1～4の茶ポリフェノール含有量と乳化剤含有量（冷菓用油脂中および冷菓中）をまとめた。茶ポリフェノール含有量（C）に対する乳化剤の含有量（E）をE/Cにて示す。

[0078] [表3]

		実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	実施例4	実施例5	比較例3	比較例4
茶ポリフェノール=C (重量ppm)	冷菓用油脂中	300	150	30	—	300	300	150	—	300
	冷菓中	45	22.5	4.5	—	45	21	10.5	—	21
乳化剤=E (重量ppm)	冷菓用油脂中	300	100	—	—	1920	300	100	—	1920
	冷菓中	45	15	—	—	288	21	7	—	134.4
E/C		1.0	0.7	—	—	6.4	1.0	0.7	—	6.4

[0079] [表4]

	実施例1	実施例2	実施例3	比較例1	比較例2	実施例4	実施例5	比較例3	比較例4
製造直後	5.0	5.0	5.0	5.0	4.5	5.0	5.0	5.0	4.5
保存1週間後	4.7	4.5	4.2	2.8	4.0	4.8	4.7	3.0	4.0
保存2週間後	4.3	4.2	4.0	1.5	3.8	4.4	4.2	1.8	3.7

[0080] (表4の考察)

表4において、実施例1～5の風味評価結果は、光照射後も製造直後の良好な風味が維持された。比較例1および比較例3では、光照射に伴い異風味が強く感じられ、冷菓の風味を著しく害する結果であった。比較例2および比較例4では、製造直後から乳化剤由来と考えられる異風味が感じられ、実

施例 1 ～ 5 と対比して、冷菓の風味が低下した。

[0081] <製菓用油脂の作製と評価>

[0082] <製菓用油脂Fの作製方法>

茶ポリフェノール含有組成物（太陽化学株式会社製：商品名：サンフェノン 90 S）を水に加え、10 重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を作製する。次いで 50℃ に加温したカカオバター（不二製油製 商品名「GO201」ヨウ素価 36）1 kg に、乳化剤（理研ビタミン株式会社製 ポエム PR-100）を 0.1 g 加えて溶解し、さらに 10 重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を 1.25 g 加えた後、ホモミキサー（TK ROBO MIX：特殊機化工業株式会社製）にて 10000 rpm で 10 分間の攪拌を行った。その後、50℃、10 torr の減圧条件下で、攪拌しながら 30 分間脱水処理を行い、茶ポリフェノール 100 重量 ppm、乳化剤 100 重量 ppm を含有するカカオバター（製菓用油脂 F）を得た。

[0083] <製菓用油脂Gの作製方法>

茶ポリフェノール含有組成物（太陽化学株式会社製：商品名：サンフェノン 90 S）を水に加え、10 重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を作製する。次いで 50℃ に加温したハードバター（不二製油製 商品名「メラノ NEWSS7」ヨウ素価 34）1 kg に、乳化剤（理研ビタミン株式会社製 ポエム PR-100）を 0.15 g 加えて溶解し、さらに 10 重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を 1.875 g 加えた後、ホモミキサー（TK ROBO MIX：特殊機化工業株式会社製）にて 10000 rpm で 10 分間の攪拌を行った。その後、50℃、10 torr の減圧条件下で、攪拌しながら 30 分間脱水処理を行い、茶ポリフェノール 150 重量 ppm、乳化剤 150 重量 ppm を含有するハードバター（製菓用油脂 G）を得た。

[0084] <製菓用油脂Hの作製方法>

茶ポリフェノール含有組成物（太陽化学株式会社製：商品名：サンフェノ

ン90S)を水に加え、10重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を作製する。次いで50℃に加温したハードバター(不二製油製 商品名「メラノNEWSS7」ヨウ素価34)1kgに、乳化剤(理研ビタミン株式会社製 ポエムPR-100)を0.3g加えて溶解し、さらに10重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を3.75g加えた後、ホモミキサー(TK ROBO MIX:特殊機化工業株式会社製)にて10000rpmで10分間の攪拌を行った。その後、50℃、10torrの減圧条件下で、攪拌しながら30分間脱水処理を行い、茶ポリフェノール300重量ppm、乳化剤を300重量ppm含有するハードバター(製菓用油脂H)を得た。

[0085] <製菓用油脂Iの作製方法>

茶ポリフェノール含有組成物(太陽化学株式会社製:商品名:サンフェン90S)を水に加え、10重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を作製する。次いで50℃に加温したハードバター(不二製油製 商品名「メラノNEWSS7」ヨウ素価34)1kgに、乳化剤(理研ビタミン株式会社製 ポエムPR-100)を0.3g加えて溶解し、さらに10重量%茶ポリフェノール含有組成物が溶解した水溶液を5.0g加えた後、ホモミキサー(TK ROBO MIX:特殊機化工業株式会社製)にて10000rpmで10分間の攪拌を行った。その後、50℃、10torrの減圧条件下で、攪拌しながら30分間脱水処理を行い、茶ポリフェノール400重量ppm、乳化剤を300重量ppm含有するハードバター(製菓用油脂I)を得た。

[0086] <評価方法>

(1) チョコレートの官能評価方法

パネラー10名により、嗅覚と味覚により風味が優れている順に「5」、「4」、「3」、「2」、「1」の五段階にて評価を行い、平均化した評価点数を評価結果とした。4点以上を合格とした。

(2) CDM安定性時間

メトローム社製CDM試験機ランシマットを使用して製菓用油脂の酸化安

定性を評価する。各食用油脂の酸化安定性の判定は、食用油脂の酸化安定性の増加に相関してCDM安定性時間が延びることによる時間差の比較により行った。測定条件:測定温度120℃、空気吹き込み量20L/h、油脂検体3g仕込み。

(3) 抹茶チョコレート の 退色評価方法

1000 lux、2日間光を照射し、抹茶チョコレート表面の色を評価した。

[0087] (製菓用油脂の酸化安定性の評価)

下記方法でA/Nの値を算出して、CDM安定性時間を指標として酸化安定性を対比し評価した。

評価結果を表5に示す。

A: 製菓用油脂A～製菓用油脂DのCDM安定性時間

N: 茶ポリフェノールを含まない前記Aのベース油脂、カカオバターまたはハードバターのCDM安定性時間

[0088] [表5]

	製菓用 油脂F	カカオバター	製菓用 油脂G	製菓用 油脂H	製菓用 油脂I	ハードバター
茶ポリフェノール(重量ppm)	100	—	150	300	400	—
CDM安定性時間	93.2	43.4	75.8	115.7	146.6	34.2
A/N	2.1	(1.0)	2.2	3.4	4.3	(1.0)

[0089] 作製した製菓用油脂を用いてチョコレートを作製して評価した。

[0090] (実施例6)

融解したホワイトチョコレート(不二製油製 油分約34%)80部に、製菓用油脂F20部を加え、品温を27℃に温調し、そこにシード剤(不二製油製 商品名「チョコシードA」)をチョコレートに対し0.2%加えテンパリング処理した。冷却後、1週間のエージングを経てホワイトチョコレート(油分約47%)を得た。

20℃にて2000 luxの照度で蛍光灯を照射し、上記の方法で官能評価を実施した。結果を表7にまとめた。

[0091] (比較例5)

カカオバター(不二製油製 商品名「GO201」ヨウ素価36) 20

部を用い、その他の配合組成、製造方法は実施例6と同様にホワイトチョコレートを作製した。実施例6と同様に評価した。結果を表7にまとめた。

[0092] (比較例6)

融解したホワイトチョコレート（不二製油製 油分約34%）80部に、カカオバター（不二製油製 商品名「GO201」ヨウ素価36）20部を加え、更に茶ポリフェノール含有組成物（太陽化学株式会社製：商品名：サンフェノン90S）を全体に対して25ppmとなるよう粉体で加え、全体に馴染むように攪拌・混合し、品温を31℃に温調し、そこにシード剤（不二製油製 商品名「チョコシードA」）をチョコレートに対し0.2%加えテンパリング処理した。冷却後、1週間のエージングを経てホワイトチョコレート（油分約47%）を作製した。実施例6と同様に評価した。結果を表7にまとめた。

[0093] (実施例7)

製菓用油脂G 20部を用い、その他の配合組成、製造方法は実施例6と同様にホワイトチョコレートを作製した。20℃にて1000luxの照度で蛍光灯を照射し、上記の方法で官能評価を実施した。結果を表8にまとめた。

[0094] (実施例8)

製菓用油脂H 20部を用い、その他の配合組成、製造方法は実施例6と同様にホワイトチョコレートを作製した。実施例7と同様に評価した。結果を表8にまとめた。

[0095] (実施例9)

製菓用油脂I 20部を用い、その他の配合組成、製造方法は実施例6と同様にホワイトチョコレートを作製した。実施例7と同様に評価した。結果を表8にまとめた。

[0096] (比較例7)

ハードバター（不二製油製 商品名「メラノNEWS7」ヨウ素価34）20部を用い、その他の配合組成、製造方法は実施例6と同様にホワイトチョコレートを作製した。実施例7と同様に評価した。結果を表8にまとめた。

[0097] (比較例 8)

融解したホワイトチョコレート（不二製油製 油分約 34%）80 部に、ハードバター（不二製油製 商品名「メラノNEWS7」ヨウ素価 34） 20 部を加え、更に茶ポリフェノール含有組成物（太陽化学株式会社製：商品名：サンフェノン 90 S）を全体に対して 37.5 ppm となるよう粉体で加え、その他は比較例 6 と同様としホワイトチョコレートを作製した。実施例 7 と同様に評価した。結果を表 8 にまとめた。

[0098] (比較例 9)

融解したホワイトチョコレート（不二製油製 油分約 34%）80 部に、ハードバター（不二製油製 商品名「メラノNEWS7」ヨウ素価 34） 20 部を加え、更に茶ポリフェノール含有組成物（太陽化学株式会社製：商品名：サンフェノン 90 S）を全体に対して 375 ppm となるよう粉体で加え、その他は比較例 6 と同様としホワイトチョコレートを作製した。実施例 7 と同様に評価した。結果を表 8 にまとめた。

[0099] (比較例 10)

ハードバター（不二製油製 商品名「メラノNEWS7」ヨウ素価 34） に油溶性の茶ポリフェノール含有製剤（太陽化学株式会社製、商品名：サンカトール M97、茶ポリフェノール 10% 含有、ミックスコフェロール 9% 含有、グリセリン脂肪酸エステル 64%、食品素材 17%）を 1500 重量 ppm 添加し食用油脂を得た。この食用油脂を 20 部、その他の配合組成、製造方法は実施例 6 と同様にホワイトチョコレートを作製した。実施例 7 と同様に評価した。結果を表 8 にまとめた。

[0100] (実施例 10)

融解したホワイトチョコレート（不二製油製 油分約 34%）78 部に、チョコレート用油脂 G 20 部および抹茶パウダー 2 部を加え、品温を 31℃ に温調し、そこにシード剤（不二製油製 商品名「チョコシード A」）をチョコレートに対し 0.2% 加えテンパリング処理した。冷却後、1 週間のエージングを経て抹茶チョコレート（油分約 47%）を得た。20℃ にて 100

0 luxの照度で蛍光灯を照射し、上記の方法で官能評価および退色評価を行った。結果を表9および表10にまとめた。

[0101] (実施例11)

製菓用油脂 H 20部を用い、その他の配合組成、製造方法は実施例5と同様に抹茶チョコレートを作製した。実施例10と同様に評価した。結果を表9および表10にまとめた。

[0102] (比較例11)

ハードバター（不二製油製 商品名「メラノNEWSS7」ヨウ素価34） 20部を用い、その他の配合組成、製造方法は実施例10と同様に抹茶チョコレートを作製した。実施例10と同様に評価した。結果を表9および表10にまとめた。

[0103] (実施例12)

融解したホワイトチョコレート（不二製油製 油分約34%）78部に、製菓用油脂 G 20部およびイチゴパウダー2部を加え、品温を31℃に温調し、そこにシード剤（不二製油製 商品名「チョコシードA」）をチョコレートに対し0.2%加えテンパリング処理した。冷却後、1週間のエージングを経てイチゴチョコレート（油分約47%）を得た。20℃にて1000 luxの照度で蛍光灯を照射し、上記の方法で官能評価を実施した。結果を表9にまとめた。

[0104] (実施例13)

製菓用油脂 H 20部を用い、その他の配合組成、製造方法は実施例7と同様にイチゴチョコレートを作製した。実施例12と同様に評価した。結果を表9にまとめた。

[0105] (比較例12)

ハードバター（不二製油製 商品名「メラノNEWSS7」ヨウ素価34） 20部を用い、その他の配合組成、製造方法は実施例5と同様にイチゴチョコレートを作製した。実施例12と同様に評価した。結果を表9にまとめた。

[0106] 表6に実施例6～実施例13、比較例5～比較例12の茶ポリフェノール

含有量と乳化剤含有量（製菓用油脂中、チョコレート全油分中およびチョコレート中）をまとめた。製菓用油脂中の茶ポリフェノール含有量（C）に対する製菓用油脂中の乳化剤の含有量（E）をE/Cにて示す。

[0107] [表6]

		実施例6	比較例5	比較例6	実施例7	実施例8	実施例9	比較例7	比較例8	比較例9	比較例10
茶ポリフェノール (重量ppm)=C	製菓用油脂中	100	-	-	150	300	400	-	-	-	150
	チョコレート全油分中	42	-	-	64	127	170	-	-	-	64
	チョコレート中	20	-	20	30	60	80	-	30	300	30
乳化剤 (重量ppm)=E	製菓用油脂中	100	-	-	150	300	300	-	-	-	960
	チョコレート中	20	-	-	30	60	60	-	-	-	192
E/C		1.00	-	-	1.00	1.00	0.75	-	-	-	6.40
		実施例10	実施例11	比較例11	実施例12	実施例13	比較例12				
茶ポリフェノール (重量ppm)=C	製菓用油脂中	150	300	-	150	300	-				
	チョコレート全油分中	64	129	-	64	129	-				
	チョコレート中	30	60	-	30	60	-				
乳化剤 (重量ppm)=E	製菓用油脂中	150	300	-	150	300	-				
	チョコレート中	30	60	-	30	60	-				
E/C		1.00	1.00	-	1.00	1.00	-				

[0108] [表7]

	実施例6	比較例5	比較例6
製造直後	5.0	5.0	5.0
保存1日後	4.0	1.5	2.5
保存2日後	3.6	1.0	2.5
保存3日後	3.6	1.0	1.8

[0109] (表7の考察)

表7において、実施例6の風味評価は、光照射後も製造直後の良好な風味が維持され、風味の低下が抑制された。比較例5は、光照射1日後で異風味が強く感じられ、チョコレートの風味を著しく害する結果であった。比較例6では、茶ポリフェノール量は実施例6と同量であるが、実施例6と対比し、チョコレートの風味低下が有意に早かった。

[0110] [表8]

	実施例7	実施例8	実施例9	比較例7	比較例8	比較例9	比較例10
製造直後	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	4.5	4.0
保存1日後	4.0	4.5	4.5	2.0	3.0	4.0	3.7
保存2日後	4.0	4.0	4.3	1.0	2.3	4.0	2.9

[0111] (表8の考察)

表8において、実施例7～9は風味評価にて、光照射後も製造直後の良好な風味が維持され、風味の低下が抑制された。比較例7は、光照射1日後で異風味が強く感じられ、チョコレートの風味を著しく害する結果であった。

比較例 8 では、茶ポリフェノール量は実施例 7 と同量であるが、実施例 7 と対比し、チョコレートの風味低下が有意に早かった。実施例 7 の 10 倍量の茶ポリフェノールをチョコレートに後添加した比較例 9 では、製造直後に、ホワイトチョコレートには好ましくない若干カテキンの味が感じられた。光照射後の劣化風味は感じられないが、茶ポリフェノールの添加量に対して、光劣化防止効果の発揮が非効率であった。比較例 10 は製造直後から乳化剤由来と考えられる異風味が感じられ、実施例 7 ～ 9 と対比して、チョコレートの風味が低下した。

[0112] [表9]

	実施例10	実施例11	比較例11	実施例12	実施例13	比較例12
製造直後	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
保存1日後	3.5	3.8	1.5	3.8	4.2	2.5
保存2日後	3.2	3.6	1.0	3.5	4.0	1.0

[0113] (表 9 の考察)

表 9 において、実施例 10 ～ 13 は風味評価にて、光照射後も風味の低下が有意に抑制された。比較例 11、12 は、光照射 1 日後で異風味が強く感じられ、チョコレートの風味を著しく害する結果であった。

[0114] [表10]

	製造直後	保存2日後
実施例10	鮮やかな緑色	やや退色しているが緑色
実施例11	鮮やかな緑色	やや退色しているが緑色
比較例11	鮮やかな緑色	明らかに退色している

[0115] (表 10 の考察)

表 10 において、実施例 10、11 は抹茶の緑色の退色が有意に抑制された。比較例 11 は、光照射 1 日後に緑色が失われ黄褐色になり、チョコレートの外観を著しく害する結果であった。

産業上の利用可能性

[0116] 本発明により、平易な方法で酸化安定性を向上し、かつ風味良好な冷菓及び製菓用油脂が得られ、本発明の冷菓及び製菓用油脂を用いることで、優れた酸化安定性および光劣化耐性を有し、かつ風味良好な食品を提供することができる。

請求の範囲

- [請求項1] 茶ポリフェノールを15重量ppm～500重量ppm含有し、かつ該油脂中の乳化剤含有量が茶ポリフェノール含有量の2倍以下である冷菓及び製菓用油脂。
- [請求項2] 茶ポリフェノールの含有量が30重量ppm～500重量ppm、及び下記方法で得られるA/Nの値が2.0以上である請求項1に記載の冷菓及び製菓用油脂。
A：茶ポリフェノールを30重量ppm～500重量ppm含有する冷菓及び製菓用油脂のCDM安定性時間
N：茶ポリフェノールを含まない前記Aのベース油脂のCDM安定性時間
- [請求項3] 茶ポリフェノールの含有量が100重量ppm～500重量ppm、乳化剤含有量が50重量ppm～1000重量ppm、ただし乳化剤含有量は茶ポリフェノール含有量の2倍以下、及び下記方法で得られるA/Nの値が2.0以上である請求項1又は請求項2に記載の冷菓及び製菓用油脂。
A：茶ポリフェノールを100重量ppm～500重量ppm含有する冷菓及び製菓用油脂のCDM安定性時間
N：茶ポリフェノールを含まない前記Aのベース油脂のCDM安定性時間
- [請求項4] 請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の冷菓及び製菓用油脂を使用した冷菓であって、冷菓及び製菓用油脂に由来する、茶ポリフェノールの含有量が3重量ppm～50重量ppmである冷菓。
- [請求項5] 冷菓100重量部に対して、請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の冷菓及び製菓用油脂を、1～20重量部含有する、請求項4に記載の冷菓。
- [請求項6] 冷菓に含まれる油脂100重量部に対して、請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の冷菓及び製菓用油脂を30重量部以上含有する

、請求項4又は請求項5に記載の冷菓。

[請求項7] 請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の冷菓及び製菓用油脂を使用した食品であって、全油分中の茶ポリフェノールの含有量が30重量ppm～500重量ppmである食品。

[請求項8] 請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の冷菓及び製菓用油脂を使用し、全油分中の茶ポリフェノールの含有量が30重量ppm～350重量ppmであり、かつ油分が20重量%～70重量%であるチョコレート類。

[請求項9] 請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の冷菓及び製菓用油脂を使用した食品が、チョコレート類、クリーム、マーガリン及びショートニングから選ばれる1種である、請求項7に記載の食品。

[請求項10] 乳脂、ヤシ油、パーム油及びパーム核油からなる群から選ばれた1種以上の油脂を主要原料とする冷菓用油脂であって、茶ポリフェノールの含有量が150重量ppm～400重量ppm、乳化剤含有量が100重量ppm～500重量ppm、該油脂中の乳化剤含有量が茶ポリフェノール含有量の1.5倍以下、及び下記方法で得られるA/Nの値が5.0以上である、請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の冷菓用油脂。

A：茶ポリフェノールを150重量ppm～400重量ppm含有する冷菓用油脂のCDM安定性時間

N：茶ポリフェノールを含まない前記Aのベース油脂のCDM安定性時間

[請求項11] 製菓用油脂であって、茶ポリフェノールの含有量が300重量ppm～500重量ppm、乳化剤含有量が100重量ppm～750重量ppmただし乳化剤含有量は茶ポリフェノール含有量の1.5倍以下、及び下記方法で得られるA/Nの値が3.0以上である、請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の製菓用油脂。

A：茶ポリフェノールを300重量ppm～500重量ppm含有す

る製菓用油脂のCDM安定性時間

N：茶ポリフェノールを含まない前記Aのベース油脂のCDM安定性時間

- [請求項12] 請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の冷菓及び製菓用油脂を使用した、冷菓の光劣化耐性を向上させる方法。
- [請求項13] 請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の冷菓及び製菓用油脂を使用した、食品の光劣化耐性を向上させる方法。
- [請求項14] 請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の冷菓及び製菓用油脂を使用した、食品の光照射に伴う退色を抑制する方法。
- [請求項15] 茶ポリフェノールを水性媒体に加えて、溶液状態で油脂に添加することを特徴とする請求項1～請求項3のいずれか1項に記載の冷菓及び製菓用油脂の製造方法。
- [請求項16] 茶ポリフェノールを水性媒体に加えて、溶液状態で油脂に添加後、減圧下で水分除去することを特徴とする請求項15に記載の冷菓及び製菓用油脂の製造方法。