

(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2020-22425

(P2020-22425A)

(43) 公開日 令和2年2月13日(2020.2.13)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
A 2 3 D 9/00 (2006.01) A 2 3 D 9/00 5 0 6 4 B 0 2 6

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2018-170253 (P2018-170253)	(71) 出願人	000227009
(22) 出願日	平成30年9月12日 (2018.9.12)		日清オイリオグループ株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2017-177570 (P2017-177570)		東京都中央区新川1丁目23番1号
(32) 優先日	平成29年9月15日 (2017.9.15)	(72) 発明者	村野 賢博
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		神奈川県横浜市磯子区新森町1番地 日清
(31) 優先権主張番号	特願2017-183461 (P2017-183461)		オイリオグループ株式会社 横浜磯子事業
(32) 優先日	平成29年9月25日 (2017.9.25)	(72) 発明者	渡辺 隆英
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		神奈川県横浜市磯子区新森町1番地 日清
(31) 優先権主張番号	特願2018-148931 (P2018-148931)		オイリオグループ株式会社 横浜磯子事業
(32) 優先日	平成30年8月7日 (2018.8.7)	(72) 発明者	江尻 麗子
(33) 優先権主張国・地域又は機関	日本国(JP)		神奈川県横浜市磯子区新森町1番地 日清
			オイリオグループ株式会社 横浜磯子事業
			場内
			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 加熱調理用油脂組成物及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】加熱による酸価上昇を抑制することができる加熱調理用油脂組成物及びその製造方法を提供する。

【解決手段】油脂とアルカリ金属とを含有し、前記油脂が、油脂の構成脂肪酸中に、炭素数6～10の飽和脂肪酸を4～20質量%含有し、前記アルカリ金属の含有量が0.1～5.0質量ppmであることを特徴とする、加熱調理用油脂組成物である。また、油脂の構成脂肪酸中に、炭素数6～10の飽和脂肪酸を4～20質量%含有する精製油脂と、アルカリ金属とを含有する加熱調理用油脂組成物の製造方法であって、前記アルカリ金属を含有する成分を、加熱調理用油脂組成物中の、前記アルカリ金属の含有量が0.1～5.0質量ppmとなるように添加する工程を含むことを特徴とする、加熱調理用油脂組成物の製造方法。

【選択図】 なし

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

油脂とアルカリ金属とを含有し、
前記油脂が、油脂の構成脂肪酸中に、炭素数 6 ～ 10 の飽和脂肪酸を 4 ～ 20 質量% 含有し、

前記アルカリ金属の含有量が 0.1 ～ 5.0 質量 ppm であることを特徴とする、加熱調理用油脂組成物。

【請求項 2】

前記油脂中の炭素数 6 ～ 10 の飽和脂肪酸のみからなるトリグリセリドが 2.5 質量% 以下である、請求項 1 に記載の加熱調理用油脂組成物。

10

【請求項 3】

油脂の構成脂肪酸中に、炭素数 6 ～ 10 の飽和脂肪酸を 4 ～ 20 質量% 含有する油脂が、エステル交換油脂及び／又は直接エステル化油脂であり、油脂組成物中に該油脂を 50 質量% 以上含有する、請求項 1 又は 2 に記載の加熱調理用油脂組成物。

【請求項 4】

フライ用である、請求項 1 ～ 3 のいずれか一項に記載の加熱調理用油脂組成物。

【請求項 5】

加熱による酸価上昇が抑制できるフライ用である、請求項 1 ～ 4 のいずれか一項に記載の加熱調理用油脂組成物。

【請求項 6】

20

油脂の構成脂肪酸中に、炭素数 6 ～ 10 の飽和脂肪酸を 4 ～ 20 質量% 含有する精製油脂と、アルカリ金属とを含有する加熱調理用油脂組成物の製造方法であって、

前記精製油脂に、前記アルカリ金属を含有する成分を、加熱調理用油脂組成物中の、前記アルカリ金属の含有量が 0.1 ～ 5.0 質量 ppm となるように添加する工程を含むことを特徴とする、加熱調理用油脂組成物の製造方法。

【請求項 7】

前記油脂の構成脂肪酸中に、炭素数 6 ～ 10 の飽和脂肪酸を 4 ～ 20 質量% 含有する精製油脂が、エステル交換反応及び／又はエステル化反応の工程を経たものである、請求項 6 に記載の加熱調理用油脂組成物の製造方法。

【請求項 8】

30

アルカリ金属を含有する成分が、アルカリ金属を含有する乳化剤である、請求項 6 又は 7 に記載の加熱調理用油脂組成物の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、加熱調理用油脂組成物及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

スーパー、飲食店、レストラン等で使用される業務用の加熱調理用油脂は、長時間にわたって大量のフライ調理品を高温で加熱調理するのに使用されることが多いため、劣化が早く進行し、フライ調理品の風味や外観にも悪影響を及ぼす。このため、短期間で廃棄・交換しなければならないが、経済面、環境面でも負担が大きいため、加熱調理用油脂の劣化抑制技術が必要とされている。

40

【0003】

加熱調理用油脂の加熱による劣化の指標の一つとして、油脂の加水分解や酸化などによって生成した遊離脂肪酸量を間接的に示す「酸価」が挙げられ、例えば、下記特許文献 1 では、ナトリウム、カリウムから選ばれる 1 以上の成分を油脂中に 0.1 ～ 1 μmol/g 含有させることによって、加熱による油脂の酸価上昇を抑制する技術が開示されている。

【0004】

50

一方、炭素数 6 ～ 10 の脂肪酸を含有する油脂は、体脂肪蓄積防止効果を有する油脂として、特許文献 2 に開示されている。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【特許文献 1】特許第 4798310 号公報

【特許文献 2】特開 2000-309794 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

10

しかしながら、特許文献 1 の酸価上昇抑制効果は、一定の効果があるものの、より高い酸価上昇抑制効果があれば、より長く加熱調理用油脂を用いることができる。そのため、コスト、廃油量の低減等の観点から、さらに酸価上昇抑制効果を有する加熱調理用油脂が求められていた。

【0007】

そこで、本発明は、加熱時に酸価上昇を抑制することができる加熱調理用油脂組成物及びその製造方法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】

上記課題を解決する本発明の要旨構成は、以下の通りである。

20

【0009】

油脂とアルカリ金属とを含有し、

前記油脂が、油脂の構成脂肪酸中に、炭素数 6 ～ 10 の飽和脂肪酸を 4 ～ 20 質量%含有し、前記アルカリ金属の含有量が 0.1 ～ 5.0 質量 ppm であることを特徴とする、加熱調理用油脂組成物。

かかる本発明の加熱調理用油脂組成物は、加熱による酸価上昇を抑制することができる。

【0010】

本発明の加熱調理用油脂組成物においては、前記油脂中の炭素数 6 ～ 10 の飽和脂肪酸のみからなるトリグリセリドが 2.5 質量%以下であることが好ましい。

30

【0011】

本発明の加熱調理用油脂組成物は、油脂の構成脂肪酸中に、炭素数 6 ～ 10 の飽和脂肪酸を 4 ～ 20 質量%含有する油脂が、エステル交換油脂及び／又は直接エステル化油脂であり、油脂組成物中に該油脂を 50 質量%以上含有することが好ましい。

【0012】

本発明の加熱調理用油脂組成物は、フライ用として、好ましい。

【0013】

本発明の加熱調理用油脂組成物は、加熱による酸価上昇が抑制できるフライ用として、好ましい。

【0014】

40

本発明の加熱調理用油脂組成物の製造方法は、油脂の構成脂肪酸中に、炭素数 6 ～ 10 の飽和脂肪酸を 4 ～ 20 質量%含有する精製油脂と、アルカリ金属とを含有する加熱調理用油脂組成物の製造方法であって、前記精製油脂に、前記アルカリ金属を含有する成分を、加熱調理用油脂組成物中の、前記アルカリ金属の含有量が 0.1 ～ 5.0 質量 ppm となるように添加する工程を含むことを特徴とする。

かかる本発明の加熱調理用油脂組成物の製造方法によれば、加熱による酸価上昇が抑制できる加熱調理用油脂組成物を製造することができる。

【0015】

本発明の加熱調理用油脂組成物の製造方法においては、油脂の構成脂肪酸中に、炭素数 6 ～ 10 の飽和脂肪酸を 4 ～ 20 質量%含有する精製油脂

50

と、アルカリ金属とを含有する加熱調理用油脂組成物の製造方法であって、

前記精製油脂に、前記アルカリ金属を含有する成分を、加熱調理用油脂組成物中の、前記アルカリ金属の含有量が0.1～5.0質量ppmとなるように添加する工程を含む、ことが好ましい。

【0016】

本発明の加熱調理用油脂組成物の製造方法においては、アルカリ金属を含有する成分が、アルカリ金属を含有する乳化剤である、ことも好ましい。

【発明の効果】

【0017】

本発明によれば、加熱による酸価上昇を抑制することができる加熱調理用油脂組成物及びその製造方法を提供することができる。

【発明を実施するための形態】

【0018】

本発明者らは、油脂の構成脂肪酸中に、炭素数6～10の飽和脂肪酸を4～20質量%含有する油脂を用い、アルカリ金属を0.1～5.0質量ppm含有する油脂組成物が、業務用のフライ調理用油脂のような高温且つ長時間の過酷な使用条件下においても、加熱による酸価上昇を抑制できることを見出した。この知見に基づき、本発明の加熱調理用油脂組成物及びその製造方法を完成するに至った。

以下に、本発明の加熱調理用油脂組成物及びその製造方法を、その実施形態に基づき、詳細に例示説明する。なお、本発明の実施の形態において、A（数値）～B（数値）は、A以上B以下を意味する。

【0019】

<加熱調理用油脂組成物>
(油脂)

本発明の油脂組成物は、油脂の構成脂肪酸中に、炭素数6～10の飽和脂肪酸を4～20質量%含有する。

【0020】

本発明において、油脂の構成脂肪酸中に炭素数6～10の飽和脂肪酸が一定量以上あることで、加熱による酸価上昇を抑制する効果が得られる。一方、炭素数6～10の飽和脂肪酸の含有量が多くなると、泡立ちが激しくなる。そのため、炭素数6～10の飽和脂肪酸は、油脂の構成脂肪酸中に、4～20質量%含有される。炭素数6～10の飽和脂肪酸は、油脂の構成脂肪酸中に8～20質量%含有されることが好ましく、10～16質量%含有されることがより好ましい。炭素数6～10の飽和脂肪酸は、直鎖状飽和脂肪酸が好ましく、例えば、カプロン酸、カプリル酸、カプリン酸が挙げられる。これらは、ヤシ油、パーム核油由来の脂肪酸を用いることができ、単独、あるいは組み合わせて用いることができる。例えば、例えばカプリル酸／カプリン酸＝80／20～0／100（質量比）、好ましくはカプリル酸／カプリン酸＝60／40～75／25（質量比）で用いることができる。

【0021】

なお、本発明の油脂組成物は、油脂の構成脂肪酸中に、炭素数6～10の飽和脂肪酸を4～20質量%含有することで、通常植物油に比べて、フライ時の泡立ちが激しくなる。しかし、油脂の構成脂肪酸中に、オレイン酸を57質量%以上含有することで、炭素数6～10の飽和脂肪酸を含有することによる泡立ちを抑えることができる。オレイン酸含有量は、高いほど泡立ちを抑制するため、好ましい。市販で入手できるオレイン酸の純度が98～99%であることを考慮すると炭素数6～10の飽和脂肪酸を4～20質量%用いる場合、オレイン酸の上限は90質量%である。そのため、オレイン酸は、油脂の構成脂肪酸中に、57～90質量%であることが好ましい。より好ましくは60～95質量%である、さらに好ましくは62～75質量%である。オレイン酸は、油脂の構成脂肪酸中に、65～75質量%含有されることが、最も好ましい。

【0022】

本発明において、油脂中の、炭素数 6～10 の飽和脂肪酸のみからなるトリグリセリドは 2.5 質量%以下であることが好ましい。炭素数 6～10 の飽和脂肪酸のみからなるトリグリセリドの量が 2.5 質量%より多くなると、フライ時の泡立ちが激しくなるので好ましくない。より好ましくは、油脂中の、炭素数 6～10 の飽和脂肪酸のみからなるトリグリセリドは 2.0 質量%以下であり、さらに好ましくは、0～1.6 質量%であり、最も好ましくは 0～1.0 質量%である。

【0023】

本発明において、油脂中の、炭素数 6～10 の飽和脂肪酸のみからなるグリセリド以外のトリグリセリドは、特に限定するものではない。例えば、後述するエステル交換油脂、あるいはエステル化された油脂を用いた場合、構成脂肪酸に炭素数 6～10 の飽和脂肪酸を 2 つ含むトリグリセリドの量は、1～25 質量%になるのが好ましく、5～25 質量%になるのがより好ましく、6～15 質量%であるのがさらに好ましい。また、構成脂肪酸に炭素数 6～10 の飽和脂肪酸を 1 つ含むトリグリセリドの量は、10～50 質量%になるのが好ましく、20～50 質量%になるのがより好ましく、25～40 質量%になるのがさらに好ましい。また、構成脂肪酸に炭素数 6～10 の飽和脂肪酸を含まないトリグリセリドの量は、30～85 質量%になるのが好ましく、30～65 質量%になるのがより好ましく、45～65 質量%になるのがさらに好ましい。なお、炭素数 6～10 の飽和脂肪酸以外の構成脂肪酸は、植物油に存在する炭素数 16～22 の脂肪酸であることが好ましい。

【0024】

油脂の構成脂肪酸中に、炭素数 6～10 の飽和脂肪酸を 4～20 質量%含有する油脂は、エステル交換、あるいはエステル化から得ることができる。そのため、これらの油脂はエステル交換油脂及び／又は直接エステル化油脂であることが好ましい。これらの油脂は、油脂組成物中に 50 質量%以上含有することが好ましく、より好ましくは全油脂中の 80～100 質量%がエステル交換油脂及び／又は直接エステル化油脂である。全油脂中の 95～100 質量%がエステル交換油脂及び／又は直接エステル化油脂であることが最も好ましい。なお、将来的には、エステル交換油脂及び／又は直接エステル化油脂に代えて、品種改良で得られた植物から得られる油脂を用いることが期待できる。

【0025】

前述の通り、本発明では、油脂の構成脂肪酸中に、炭素数 6～10 の飽和脂肪酸を 4～20 質量%含有する油脂として、エステル交換油脂及び／又は直接エステル化油脂を用いることができる。これらの油脂以外に配合される油脂としては、油脂の構成脂肪酸に炭素数 12 以下の脂肪酸を含まない油脂がフライ時の泡立ちを悪化させない点で好ましい。油脂の構成脂肪酸に炭素数 12 以下の脂肪酸を含まない油脂としては、大豆油、なたね油、高オレイン酸なたね油、ひまわり油、高オレイン酸ひまわり油、オリーブ油、紅花油、高オレイン酸紅花油、コーン油、綿実油、米油、ゴマ油、グレープシード油、落花生油、パーム油、及びこれらの分別油などが挙げられる。室温で固形化するものは、使用時に加熱により溶解させる必要があるので、20℃で液状の態様のものが好ましい。油脂の構成脂肪酸に炭素数 12 以下の脂肪酸を含まない油脂は、油脂組成物中に 0 質量%以上含有されることが、好ましい。より好ましくは 0～20 質量%含有されることであり、0～5 質量%含有されることが最も好ましい。

【0026】

(エステル交換油脂)

本発明の油脂組成物は、炭素数 6～10 の飽和脂肪酸のグリセリド、炭素数 6～10 の飽和脂肪酸の低級アルコールエステル、炭素数 6～10 の飽和脂肪酸から選ばれる 1 種以上と、油脂の構成脂肪酸に炭素数 12 以下の脂肪酸を含まない油脂とをエステル交換して得ることができる。あるいは、炭素数 14～22 の植物由来脂肪酸、炭素数 14～22 の植物由来脂肪酸の低級アルコールエステルから選ばれる 1 種以上と、炭素数 6～10 の飽和脂肪酸のグリセリドとをエステル交換して得ることができる。

炭素数 6～10 の飽和脂肪酸のグリセリドとしては、トリグリセリドが好ましい。例え

ば、市販の中鎖脂肪酸トリグリセリドとして販売されているものを用いることができる。

油脂の構成脂肪酸に炭素数12以下の脂肪酸を含まない油脂としては、前述のものを用いることができる。なお、油脂の構成脂肪酸に炭素数12以下の脂肪酸を含まない油脂として、高オレイン酸の油脂がフライ時の泡立ちが良好である点から好ましい。例えば、構成脂肪酸中オレイン酸の含有量が68質量%以上である油脂が好ましく、構成脂肪酸中オレイン酸が70質量%以上である油脂がより好ましく、構成脂肪酸中オレイン酸が75質量%以上である油脂がさらに好ましく、構成脂肪酸中オレイン酸が80質量%以上である油脂が最も好ましい。これらの油脂として、高オレイン酸菜種油、高オレイン酸ひまわり油、高オレイン酸紅花油、オリーブ油等を用いることができる。

また、炭素数6～10の飽和脂肪酸の低級アルコールエステル、炭素数6～10の飽和脂肪酸、炭素数14～22の植物由来脂肪酸、炭素数14～22の植物由来脂肪酸の低級アルコールエステルは、市販のものを用いることができる。炭素数14～22の植物由来脂肪酸は、ミリスチン酸、パルミチン酸、パルミトオレイン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、アラキジン酸、アラキドン酸、エルカ酸、ベヘン酸が挙げられる。また、これら脂肪酸の混合脂肪酸であってもよいし、パーム油、菜種油、サフラワー油、大豆油等由来の混合脂肪酸であってもよい。なお、低級アルコールエステルの低級アルコールは、メチルアルコール、エチルアルコール、1-プロパノール、2-プロパノール等の炭素数1～3の低級アルコールが、副生物のアルコールを除去しやすいことから好ましい。

【0027】

本発明の油脂組成物は、油脂の構成脂肪酸に炭素数12以下の脂肪酸を含まない油脂と、炭素数6～10の飽和脂肪酸のトリグリセリドのエステル交換油脂であることが、エステル交換の過程で、低級アルコールや水分が副生しないため好ましい。

【0028】

エステル交換は、ナトリウムメチラートのようなアルカリ触媒やリパーゼ等の酵素を用いて行うことができる。使用する原料の割合は、最終的な製造油脂が、構成脂肪酸中に、炭素数6～10の飽和脂肪酸を4～20質量%含有するように調整する。

【0029】

例えば、ナトリウムメチラートを触媒とするエステル交換反応を行う場合、原料を混合し、混合物を100mmHg以下の減圧下で80～100℃に加熱し、原料混合物に含まれる気体成分および水分を除去する。これにナトリウムメチレート0.02～0.5質量%を添加し、常圧・窒素気流下あるいは10mmHg以下の減圧下で10～60分間、80～100℃で攪拌することによりエステル交換反応を行う。反応の完了はガスクロマトグラフィーにより反応生成物のトリグリセリド組成を測定することにより確認する。反応の停止は反応生成物に水を添加するかリン酸などの酸を添加することにより行う。その後、触媒および過剰の酸を除去するために十分な水洗を行い、乾燥後、反応生成物を常法により脱色、脱臭する。

【0030】

リパーゼを用いてエステル交換反応を行う場合、原料を混合し、リパーゼの活性が十分に発揮される反応温度である40～100℃の範囲に調温する。その後、リパーゼを原料混合物に対して0.005～10質量%の割合で添加し、2～48時間の範囲でエステル交換反応を行う。この反応は常圧下で窒素気流中で行うことが望ましい。反応の完了はガスクロマトグラフィーにより反応生成物のトリグリセリド組成を測定することにより確認する。反応の停止は酵素を濾過により除去することにより行う。反応生成物は水洗、乾燥の後、常法により脱色、脱臭する。なお、中鎖脂肪酸を使用した場合は、反応の停止後に遊離脂肪酸を薄膜式エバポレーターで除去しておく。

リパーゼを用いたエステル交換反応が不十分であると、中鎖脂肪酸残基を分子内に3つ有するトリグリセリドの割合が多くなる。中鎖脂肪酸残基を分子内に3つ有するトリグリセリドの割合が多い油脂組成物は、連続したフライ調理時において、発煙や泡立ちが激しくなるので好ましくない。

リパーゼとしては、アルカリゲネス属、キャンデイダ属、リゾプス属、ムコール属またはシュードモナス属由来のリパーゼや、肝臓由来のホスホリパーゼA等が挙げられるが、特にキャンデイダ属またはリゾプス属由来のリパーゼが好ましい。

【0031】

(直接エステル化油脂)

本発明の油脂組成物は、炭素数6～10の飽和脂肪酸、炭素数14～22の植物由来脂肪酸、グリセリンを混合し、無触媒又はアルカリ中での加熱によるエステル化、あるいはリパーゼによるエステル化で得ることができる。エステル化反応においては、水分が副生し、反応を進めるためには水分を除去する必要があるため、加熱によるエステル化が好ましい。使用する原料の割合は、最終的な製造油脂が、構成脂肪酸中に、炭素数6～10の飽和脂肪酸を4～20質量%となるように調整する。

10

【0032】

例えば、無触媒でエステル化反応を行う場合、原料を混合し、混合物を常温、あるいは100mmHg以下の減圧下で200℃以上に加熱し、3～20時間エステル化させる。この時、窒素気流下で行うことが着色を防ぐ点で好ましい。反応の完了は、酸価により遊離脂肪酸量を測定することにより確認する。反応生成物を常法により脱酸、脱色、脱臭する。なお、残存脂肪酸が多い場合は、反応生成物から薄膜式エバポレーター等で脂肪酸を除去しておくことが好ましい。

【0033】

リパーゼを用いてエステル化反応を行う場合、原料を混合し、リパーゼの活性が十分に発揮される反応温度である40～100℃の範囲に調温する。その後、リパーゼを原料混合物に対して0.005～10質量%の割合で添加し、5～200時間の範囲でエステル化反応を行う。この反応は常圧下で窒素気流中、又は微減圧下で行うことが望ましい。反応の完了は、酸価により遊離脂肪酸量を測定することにより確認する。反応の停止は酵素を濾過により除去することにより行う。反応生成物は水洗、乾燥の後、常法により脱酸、脱色、脱臭する。なお、残存脂肪酸が多い場合は、反応生成物から薄膜式エバポレーター等で脂肪酸を除去しておくことが好ましい。

20

リパーゼとしては、アルカリゲネス属、キャンデイダ属、リゾプス属、ムコール属またはシュードモナス属由来のリパーゼや、肝臓由来のホスホリパーゼA等が挙げられるが、特にキャンデイダ属またはリゾプス属由来のリパーゼが好ましい。

30

【0034】

(アルカリ金属)

本発明の加熱調理用油脂組成物は、アルカリ金属を含有する。アルカリ金属としては、特に限定されないが、ナトリウム及びカリウムからなる群より選択される少なくとも1種であることが好ましい。これらアルカリ金属は、アルカリ金属を含有する成分として添加することができる。

【0035】

アルカリ金属を含有する成分としては、水酸化ナトリウム、水酸化カリウム等の水酸化物の他、食品添加物として使用可能な水溶性又は油溶性の塩を用いることができる。水溶性又は油溶性の塩としては、油脂組成物への分散性から、有機酸のナトリウム塩、有機酸のカリウム塩が好ましい。有機酸の塩としては、炭酸ナトリウム、炭酸カリウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸水素カリウム、リンゴ酸ナトリウム、クエン酸ナトリウム、クエン酸カリウム、L-アスコルビン酸ナトリウム、エリソルビン酸ナトリウム、L-グルタミン酸ナトリウム、コハク酸ナトリウム、ソルビン酸カリウム、カゼインナトリウム、DL-酒石酸ナトリウム、ステアロイル乳酸ナトリウム、脂肪酸ナトリウム、脂肪酸カリウムなどが挙げられる。より好ましくは、オレイン酸ナトリウムなどの脂肪酸ナトリウムである。

40

【0036】

また、アルカリ金属を含有する成分としては、例えば、アルカリ金属を含む乳化剤を用いることができる。乳化剤を用いることで、アルカリ金属が油脂中に溶解あるいは分散す

50

ることができる。用いる乳化剤としては、油脂に溶解できるものであれば特に限定するものではない。油脂への溶解の点から、HLB値が10以下の乳化剤が好ましく、HLB値が1～9の乳化剤がより好ましく、HLB値が7以下の乳化剤がさらに好ましく、HLB値が6以下の乳化剤が最も好ましい。

なお、HLBとは、親水性疎水性バランス (Hydrophile Lipophile Balance) の略であって、乳化剤が親水性か親油性かを知る指標となるもので、0～20の値をとる。HLB値が小さい程、親油性が強いことを示す。本発明において、HLB値の算出はアトラス法の算出法を用いる。アトラス法の算出法は、

$$HLB = 20 \times (1 - S/A)$$

S：ケン化価

A：エステル中の脂肪酸の中和価

からHLB値を算出する方法を言う。

【0037】

乳化剤としては、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、モノグリセリド、ジグリセリド、ソルビトール脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリソルベート、プロピレングリコール脂肪酸エステル、レシチン等が挙げられる。なお、これらの乳化剤には、乳化剤の合成時に用いたアルカリ触媒が脂肪酸ナトリウムとして残存しているものもあり、それらの脂肪酸ナトリウムを含有する乳化剤をそのまま、あるいは前述のアルカリ金属の水酸化物及び／又は塩を添加されたものを用いてもよい。なお、アルカリ触媒が脂肪酸ナトリウムとして残存している乳化剤として、乳化剤中のアルカリ金属濃度は、10～50000質量ppmであることが好ましい。より好ましくは、500～2000質量ppmであり、さらに好ましくは600～1000質量ppmである。これらのアルカリ金属濃度は、乳化剤の合成反応時の触媒量を調整してアルカリ金属濃度を調整することができる。

【0038】

本発明の加熱調理用油脂組成物中のアルカリ金属の含有量は、0.1～5.0質量ppmである。アルカリ金属の含有量が0.1～5.0質量ppmであれば、上記脂肪酸モノグリセリドと組み合わせることにより、酸価上昇の抑制効果を発揮させることができる。なお、アルカリ金属の含有量は、0.1～3.0質量ppmであるのが好ましく、0.1～2.5質量ppmであるのがより好ましい。アルカリ金属の含有量は、上記アルカリ金属を含有する成分を加熱調理用油脂組成物に含有させた状態で、原子吸光光度法によって定量することができる。

【0039】

(その他の成分)

本発明の油脂組成物中には、本発明の効果を損ねない程度に、油脂以外の成分を加えることができる。これらの成分とは、例えば、一般的な油脂に用いられる成分（食品添加物など）である。これらの成分としては、例えば、酸化防止剤、乳化剤、シリコーンオイル、結晶調整剤、食感改良剤等が挙げられ、脱臭後から充填前に添加されることが好ましい。

【0040】

酸化防止剤としては、例えば、トコフェロール類、アスコルビン酸類、フラボン誘導体、コウジ酸、没食子酸誘導体、カテキンおよびそのエステル、フキ酸、ゴシポール、セサモール、テルペン類等が挙げられる。

【0041】

乳化剤としては、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、モノグリセリド、ジグリセリド、ソルビトール脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、ポリソルベート、プロピレングリコール脂肪酸エステル、レシチン等が挙げられる。乳化剤は、前述の通り、アルカリ金属を含有させるために、含有することが好ましい。また、一部の乳化剤を含有させることでフライ適性、特に泡立ち抑制をさらに向上させることができる。また、油脂の結晶化を抑制することができる。油脂組成物への

添加量は、全乳化剤として2質量%以下が好ましく、さらに好ましくは1質量%以下である。

【0042】

シリコンオイルとしては、食品用途で市販されているものを用いることができ、特に限定されないが、例えば、ジメチルポリシロキサン構造を持ち、動粘度が25℃で800～5000mm²/sのものが挙げられる。シリコンオイルの動粘度は、特に800～2000mm²/s、さらに900～1100mm²/sであることが好ましい。ここで、「動粘度」とは、JIS K 2283 (2000) に準拠して測定される値を指すものとする。シリコンオイルは、シリコンオイル以外に微粒子シリカを含んでいてもよい。

【0043】

＜加熱調理用油脂組成物の用途＞

本発明の加熱調理用油脂組成物は、あらゆる加熱調理用途に用いることができるが、加熱による酸価上昇を抑制することができ、加熱による劣化を効果的に抑制できるため、フライ用であること、すなわち、フライ用油脂として使用することが好ましい。くり返し、あるいは長時間（例えば、30時間以上）のフライ用油脂として使用することが、より好ましい。フライ用油脂は、他の加熱調理用途よりも高温且つ長時間の加熱や反復使用等の過酷な条件下で使用されることが多く、加熱調理用油脂組成物の加熱による劣化の抑制が特に必要とされるからである。

なお、本発明の加熱調理用油脂組成物は、炒め調理、炊飯調理、マヨネーズ、ドレッシング等に用いることもできる。

【0044】

＜加熱調理用油脂組成物の製造方法＞

本発明の加熱調理用油脂組成物の製造方法に使用される油脂は、油脂の構成脂肪酸中に、炭素数6～10の飽和脂肪酸を4～20質量%含有する油脂を用いる。詳細は前述の（油脂）（エステル交換油脂）（直接エステル化油脂）で示したとおりである。油脂の構成脂肪酸中に、炭素数6～10の飽和脂肪酸を4～20質量%含有する精製油脂が、エステル交換反応及び／又はエステル化反応の工程を経た油脂を用いることが好ましい。

【0045】

本発明の製造方法では、上記の油脂にアルカリ金属を含有する成分を、加熱調理用油脂組成物中の、前記アルカリ金属の含有量が0.1～5.0質量ppmとなるように添加する工程を含む。添加後に、分別、ろ過以外の油脂の精製工程を行うと、アルカリ金属が除去、あるいはアルカリ金属により油脂が劣化することがあるので、少なくとも、脱酸、脱色、脱臭した油脂にアルカリ金属を含有する成分を添加することが好ましい。

【0046】

本発明の製造方法では、アルカリ金属を含有する成分は、前述の（アルカリ金属）で示したものをを用いることができる。

【0047】

アルカリ金属を含有する成分の添加は、アルカリ金属を含有する成分を水溶液として添加し、混合する方法がある。また、アルカリ金属を含有する成分の水溶液及び乳化剤を添加し、混合する方法がある。これらの方法では、油脂組成物中の水分が上昇するので、水分を蒸発させながら行うことが好ましい。そのため、減圧で行い、必要に応じて加熱（例えば、70～110℃）することが好ましい。

【0048】

アルカリ金属を含有する成分の添加は、アルカリ金属を含有する乳化剤を用いることが、アルカリ金属が容易に分散するため、より好ましい。

【0049】

本発明の製造方法は、必要に応じて、他の添加剤を添加する工程も含んでいてもよい。他の添加剤の添加工程は、油脂の精製工程後であるのが望ましく、その添加時の油脂温度等の条件は、添加剤の種類、目的によって適宜変更されるのが望ましい。

【実施例】

【0050】

以下、本発明について、実施例に基づき具体的に説明するが、本発明はこれら実施例に限定されるものではない。

【0051】

<分析>

(脂肪酸、トリグリセリド)

油脂の脂肪酸の分析は、A O C S O f f i c i a l M e t h o d C e 1 f - 9 6 に準じて、ガスクロマトグラフィー法で測定した。油脂中の、炭素数6～10の飽和脂肪酸のみからなるトリグリセリド量は、ガスクロマトグラフィー法(J A O C S, V o l . 7 0, n o. 1 1, 1 1 1 1 - 1 1 1 4 (1 9 9 3)) に準じて測定した。

油脂1～3、油脂組成物(比較例1～4、実施例1～3)の、分析値[油脂の構成脂肪酸中の炭素数6～10の飽和脂肪酸量(質量割合)、油脂の構成脂肪酸中のオレイン酸量(質量割合)、炭素数6～10の飽和脂肪酸のみからなるトリグリセリド量(質量割合)]を表1、2に示す。

【0052】

(アルカリ金属)

アルカリ金属(ナトリウム、カリウム)含有量は、原子吸光光度計(株式会社日立ハイテクノロジー製 Z 2 3 1 0) によって、測定した。

【0053】

(酸価)

基準油脂分析試験法「2. 3. 1 - 2 0 1 3 酸価」(日本油脂化学会制定)に従って測定した。酸価は、油脂中に含まれる遊離脂肪酸の量を示すもので、サンプル油1 gを中和するのに必要な水酸化カリウムのmg数で表わす。酸価の数値が小さいほど、遊離酸量が少なく、酸価の上昇が抑制されていることを意味する。

【0054】

<サンプル調製>

(油脂1)

菜種脱色油(構成脂肪酸中のオレイン酸: 6 1. 4 質量%、日清オイリオグループ株式会社製)を脱酸、脱色、脱臭(2 5 0 °C、3 T o r r、6 0 分)して油脂1を得た。

(油脂2、3)

菜種脱色油(構成脂肪酸中のオレイン酸: 6 1. 4 質量%、日清オイリオグループ株式会社製)、H O L L 菜種脱色油(高オレイン酸菜種脱色油 構成脂肪酸中のオレイン酸: 7 3. 4 質量% 日清オイリオグループ株式会社製)、構成脂肪酸が質量比でカプリル酸: カプリン酸 = 7 5 : 2 5 である M C T (中鎖脂肪酸トリグリセリド 日清オイリオグループ株式会社製)を表1の配合(質量割合)で混合した。この混合物100質量部に対して、リパーゼ Q L M (名糖産業株式会社製) 0. 3 質量部を添加し、攪拌下4 5 °Cで1 6 時間、エステル交換反応を行った。反応生成物から酵素を濾別し、濾液を脱酸、脱色、脱臭(2 5 0 °C、3 T o r r、6 0 分)して油脂2、3を得た。

【0055】

10

20

30

【表 1】

		油脂 1	油脂 2	油脂 3
原料	菜種脱臭油 (質量%)	100	—	—
	菜種脱色油 (質量%)	—	86	—
	HOLL 菜種脱色油 (質量%)	—	—	86
	MCT (質量%)	—	14	14
脱臭油	炭素数 6-10 の飽和脂肪酸 (質量%)	0.0	13.6	13.7
	オレイン酸量 (質量%)	61.4	53.4	63.1
	炭素数 6-10 の飽和脂肪酸のみからなるトリ グリセリド量 (質量%)	0.0	1.4	1.5

10

20

【0056】

(油脂組成物)

油脂 1～3、ポリグリセリン脂肪酸エステル 1 (グリセリン重合度 8 以上、オレイン酸約 80 質量%、Na 含有量 5 質量 ppm)、ポリグリセリン脂肪酸エステル 2 (グリセリン重合度 8 以上、オレイン酸約 80 質量%、Na 含有量 159 質量 ppm)、オレイン酸ナトリウム、オレイン酸カリウムを表 2 の配合 (質量部) で混合し、比較例 1～4、実施例 1～3 の油脂組成物を得た。

30

【0057】

<フライ試験 (酸価上昇試験)>

フライヤーに 4 L の油脂組成物 (比較例 1～4、実施例 1～3) を入れ、8 日間 (8 時間/日) フライ調理を行った。フライ調理は、以下の要領で、イモ天 (2 日間)、コロッケ (2 日間)、から揚げ (4 日間) の順で行った。酸価の結果を表 2 に示した。

【0058】

(イモ天)

1 時間ごとに、サツマイモを 1 cm の厚さにスライスした 8 枚を、日清おいしい天ぷら粉 (日清フーズ株式会社製) : 水 = 1 : 1.6 のバターをつけ、3.5 分揚げた (180℃)。

40

【0059】

(コロッケ)

1 時間ごとに、ニチレイ衣がサクサクのコロッケ (野菜) (株式会社ニチレイフーズ製) 70 g を 4 個、4 分揚げた (180℃)

【0060】

(から揚げ)

1 時間ごとに、鳥モモ肉約 35 g を 6 個、から揚げの素 No. 1 (日本食研株式会社) : 水 = 1 : 1 のバターをつけ、4 分揚げた。

50

【0061】

【表2】

	比較例 1	比較例 2	比較例 3	比較例 4	実施例 1	実施例 2	実施例 3
配合							
油脂1	100	99.2	—	—	—	—	—
油脂2	—	—	100	99.2	99.2	99.2	—
油脂3	—	—	—	—	—	—	99.2
ポリアリル脂肪酸エステル1	—	—	—	0.8	0.8	—	0.8
ポリアリル脂肪酸エステル2	—	0.8	—	—	—	0.8	—
レイン酸トリウム	—	—	—	—	0.0005	—	—
レイン酸カリウム	—	—	—	—	—	—	0.002
炭素数 6・10 の飽和脂肪酸 (質量%)	0.0	0.0	13.6	13.6	13.6	13.6	13.7
オレイン酸量 (質量%)	61.4	61.4	53.4	53.4	53.4	53.4	63.1
炭素数 6・10 の飽和脂肪酸のみから なるトリグリセリド量 (質量%)	0.0	0.0	1.4	1.4	1.4	1.4	1.5
Na・K含有量 (質量 ppm)	0.0	1.3	0.0	0.04	0.4	1.3	2.5
酸価	0.06	0.06	0.04	0.04	0.05	0.04	0.07
スタート時	0.19	0.16	0.15	0.16	0.15	0.15	0.17
2日後 (イモ天)	0.45	0.34	0.37	0.33	0.29	0.30	0.28
4日後 (コロッケ)	1.67	1.33	1.22	1.15	1.04	1.01	0.98
8日後 (から揚げ)							

10

20

30

40

【0062】

実施例1～3では、比較例1～4と比べて、酸価上昇を大幅に抑制することができた。
 なお、実施例3は、比較例3～4及び実施例1～2に比べて泡立ちがより良好であった。

【0063】

<泡立ち試験>

50

油脂 2, 3 を試験管（内径 28 mm）に 20 ml 入れ、160℃に加熱する。ジャガイモ片（立方体 1 cm×1 cm×1 cm）を油脂組成物に入れ、発生した泡の最高到達距離を測定した。

また、フライを行うと、フライ調理品からリン脂質等が溶出し、泡立ちがひどくなる。そのため、油脂 2, 3 にレシチン（日清オイリオグループ株式会社製）200 ppm（質量割合）添加し、前述のとおり、発生した泡の最高到達距離を測定した。

測定は各 3 回行い、泡立ち（泡の最高到達距離の平均値）を表 3 に示す。

【0064】

【表 3】

	油脂 2	油脂 3
泡立ち(mm) レシチン未添加	10	5
泡立ち(mm) レシチン添加	78	11

10

【0065】

表 3 に示される通り、アルカリ金属を含まなくても油脂 3 は、泡立ちが良好であり、前述のフライ試験において油脂 3 ベースの実施例 3 が、油脂 2 ベースの比較例 3～4 及び実施例 1～2 に比べて良好な泡立ちだった。これは、油脂の組成によるものであることが確認できた。

20

【産業上の利用可能性】

【0066】

本発明の加熱調理用油脂組成物は、食品製造の分野において、特にフライ調理品の製造に使用するフライ用油脂として利用することが可能である。また、その他の加熱調理用油脂を要する全ての食品の製造においても利用可能である。

フロントページの続き

(72)発明者 青柳 寛司

神奈川県横浜市磯子区新森町1番地 日清オイリオグループ株式会社 横浜磯子事業場内

(72)発明者 豊島 尊

神奈川県横浜市磯子区新森町1番地 日清オイリオグループ株式会社 横浜磯子事業場内

(72)発明者 辻野 祥伍

神奈川県横浜市磯子区新森町1番地 日清オイリオグループ株式会社 横浜磯子事業場内

(72)発明者 生稲 淳一

神奈川県横浜市磯子区新森町1番地 日清オイリオグループ株式会社 横浜磯子事業場内

Fターム(参考) 4B026 DC04 DG04 DH01 DH05 DH10 DK01 DK05 DL01