

(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7086645号
(P7086645)

(45)発行日 令和4年6月20日(2022.6.20)

(24)登録日 令和4年6月10日(2022.6.10)

(51)国際特許分類

F I

A 2 3 D 9/00 (2006.01)

A 2 3 D

9/00

5 0 6

A 2 3 D 9/007(2006.01)

A 2 3 D

9/007

請求項の数 6 (全9頁)

(21)出願番号 特願2018-38141(P2018-38141)
 (22)出願日 平成30年3月5日(2018.3.5)
 (65)公開番号 特開2019-149974(P2019-149974
 A)
 (43)公開日 令和1年9月12日(2019.9.12)
 審査請求日 令和3年2月24日(2021.2.24)

(73)特許権者 302042678
 株式会社 J-オイルミルズ
 東京都中央区明石町 8 番 1 号
 (72)発明者 廣末 頼泰
 東京都中央区明石町 8 番 1 号 株式会社
 J-オイルミルズ内
 (72)発明者 榎田 成華
 東京都中央区明石町 8 番 1 号 株式会社
 J-オイルミルズ内
 (72)発明者 西野 徹
 東京都中央区明石町 8 番 1 号 株式会社
 J-オイルミルズ内
 (72)発明者 水野 和久
 東京都中央区明石町 8 番 1 号 株式会社
 J-オイルミルズ内

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 フライ調理時のフライ用油脂組成物の油はね低減方法およびフライ用油脂組成物

(57)【特許請求の範囲】

【請求項 1】

フライ調理時のフライ用油脂組成物の油はね低減方法であって、
 前記フライ用油脂組成物が、動粘度が 1000 cSt のシリコーンを含み、かつ、酢酸モノ脂肪酸グリセリド、ジグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル及びポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルから選ばれる一種または二種以上からなる乳化剤を 0.005 質量%以上 3 質量%未満含む、前記方法。

【請求項 2】

前記フライ調理の温度が 140°C 以上 210°C 以下である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記フライ用油脂組成物が、菜種油、大豆油及びパーム系油脂から選ばれる一種または二種以上を含む、請求項 1 又は 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記フライ用油脂組成物が、前記シリコーンを 1 質量 ppm 以上 5 質量 ppm 以下含む、請求項 1 乃至 3 のいずれか一項に記載の方法。

【請求項 5】

ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル及び動粘度が 1000 cSt のシリコーンを含むフライ用油脂組成物であって、
 前記ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルを 0.05 質量%以上 1 質量%以下含有する、前記フライ用油脂組成物。

【請求項 6】

さらに、ショ糖脂肪酸エステルを 0.005 質量%以上 1 質量%以下含有する、請求項 5 に記載のフライ用油脂組成物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、フライ用油脂組成物の油はねの低減方法に関し、より詳細には、食材を油脂組成物でフライする際の油ハネを低減する方法である。

【背景技術】

【0002】

近年、フライ用油脂組成物に対して消泡剤としてのシリコーンの添加が、フライ調理時における油はねを増進させることが問題になっている。

【0003】

一般的にフライ調理に用いられる食用油脂は、フライ調理中における吹きこぼれなどの問題点を有していた。シリコーンは、油脂の粘度を低下させる作用を有しており、この作用によって生じた泡の消泡を促進する物質であるため、フライ用油脂組成物に有用な添加剤のひとつである。

【0004】

特許文献 1（特開 2014-166165 号公報）には、フライ中に油脂に発生する泡立ちをさらに抑制するべく、従来添加していたシリコーンオイルに加えてポリグリセリン脂肪酸エステルを添加することが開示されている。具体的には、実施例において、動粘度 100、500 および 1000 mm²/S のシリコーンオイル（3 ppm）とポリグリセリン脂肪酸エステルとしてのペンタオレイン酸デカグリセリン（ポリグリセリン脂肪酸エステル A）およびデカオレイン酸デカグリセリン（ポリグリセリン脂肪酸エステル B）の乳化剤（0.10～0.3 質量%）からそれぞれ選択して含有させた油脂組成物について消泡性の検討を行っている。当該特許文献 1 には、当該油脂組成物がシリコーンを含むことで油はねが生じやすくなることや、この油はねを低減したいという要望があることについては、なんら開示も示唆もなく、後述する実施例で示したように、当該乳化剤には、油はねを低減する効果は極めて低い。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0005】

【文献】特開 2014-166165 号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

このように、従来のフライ用油脂組成物には、フライ調理時の油はね低減対策が講じられていなかった。そこで、本発明は、油はねの少ないフライ調理を可能とするフライ調理時の油はね低減方法およびフライ用油脂組成物を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0007】

本発明者等は、鋭意検討の結果、シリコーンを含むフライ用油脂組成物に特定の乳化剤を配合することによって、フライ調理時の油はね低減が可能であることを見出し、本発明を完成させた。

【0008】

本発明のフライ調理時のフライ用油脂組成物の油はね低減方法は、前記フライ用油脂組成物が、シリコーンを含み、かつ、酢酸モノ脂肪酸グリセリド、ジグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル及びポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルから選ばれる一種または二種以上からなる乳化剤を 0.005 質量%以上 3 質量%未満含むことを特徴とする。

10

20

30

40

50

【0009】

前記フライ調理の温度は、140℃以上210℃以下が好ましく、より好ましくは150℃以上190℃以下、さらに好ましくは160℃以上180℃以下である。

【0010】

前記フライ用油脂組成物が、菜種油、大豆油及びパーム系油脂から選ばれる一種または二種以上を含むことが好ましい。

【0011】

前記シリコーンの動粘度が80cSt以上1200cSt以下であることが好ましい。

【0012】

前記フライ用油脂組成物が、前記シリコーンを1質量ppm以上5質量ppm以下含むことが好ましい。

10

【0013】

本発明のフライ用油脂組成物は、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル及びシリコーンを含むフライ用油脂組成物であって、前記ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルを0.05質量%以上1質量%以下含有することを特徴とする。

【0014】

前記フライ用油脂組成物は、さらに、ショ糖脂肪酸エステルを0.005質量%以上1質量%以下含有することが好ましい。

【発明の効果】

【0015】

20

上述の本発明のフライ用油脂組成物によれば、フライ調理時に当該フライ用油脂組成物の油はねを低減することが可能であり、油はねの少ないフライ調理を実現することができる。

【発明を実施するための形態】

【0016】

本発明のフライ調理時のフライ用油脂組成物の油はね低減方法は、フライ用油脂組成物が、シリコーンを含み、かつ、酢酸モノ脂肪酸グリセリド、ジグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル及びポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルから選ばれる一種または二種以上からなる乳化剤を0.005質量%以上3質量%未満含むことを特徴とする。

【0017】

30

前記乳化剤は、好ましくはジグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル及びポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルから選ばれる一種または二種以上であり、より好ましくはジグリセリン脂肪酸エステル及びポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルから選ばれる一種または二種以上である。そして、前記乳化剤の含有量は、好ましくは0.005質量%以上2質量%以下、より好ましくは0.02質量%以上1質量%以下、さらに好ましくは0.1質量%以上0.8質量%以下、特に好ましくは0.2質量%以上0.7質量%以下である。

【0018】

酢酸モノ脂肪酸グリセリドの脂肪酸は特に限定するものではないが、好ましくは飽和脂肪酸であり、より好ましくはラウリン酸である。

40

【0019】

ジグリセリン脂肪酸エステルの脂肪酸は特に限定するものではないが、好ましくはカプロン酸、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、ミリストレイン酸、パルチミン酸、パルミトレイン酸、ステアリン酸、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、ベヘニン酸及びエルカ酸から選ばれる一種または二種以上であり、より好ましくはカプリル酸およびオレイン酸から選ばれる一種または二種以上である。

【0020】

ショ糖脂肪酸エステルの脂肪酸は特に限定するものではないが、好ましくは飽和脂肪酸であり、より好ましくはステアリン酸である。本発明においては、ショ糖脂肪酸エステルは、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルと組み合わせて用いることが好ましい。シ

50

ヨ糖脂肪酸エステルは、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル 1 質量部に対して、0.05 質量部以上 0.5 質量部以下含むことができる。

【0021】

ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルは特に限定するものではないが、ポリグリセリンの平均重合度が 3 以上 8 以下であることが好ましく、5 以上 6 以下であることがより好ましく、6 であることがさらに好ましい。

【0022】

前記フライ調理の温度は、140℃以上 210℃以下が好ましく、より好ましくは 150℃以上 190℃以下、さらに好ましくは 160℃以上 190℃以下である。

【0023】

前記フライ用油脂組成物に用いられる食用油脂は、特に限定されない。例えば、大豆油、ヤシ油、パーム油、パーム核油、サル脂、カカオ脂、シア脂、菜種油、米油、コーン油、綿実油、紅花油、ヒマワリ油、オリーブ油、亜麻仁油、落花生油、ごま油などの植物油脂、牛脂、豚脂、鶏脂、乳脂、魚油などの動物油脂などが挙げられる。また、これらの分別油、エステル交換油、水素添加油脂などの加工油脂を使用することができる。前記食用油脂は、これらの油脂から一種または二種以上を選択して用いることができるが、菜種油、大豆油及びパーム系油脂から選ばれる一種または二種以上を含むものが好ましく、菜種油およびパーム系油脂から選ばれる一種または二種を含むものがより好ましく、菜種油およびパームオレインから選ばれる一種または二種を含むものがさらに好ましい。前記食用油脂は、菜種油、大豆油およびパームオレインから選ばれる一種または二種以上を合わせて、80 質量%以上 90 質量%以下含むことが好ましく、90 質量%以上 95 質量%以下含むことがより好ましく、95 質量%以上 100 質量%以下含むことがさらに好ましい。なお、ここでのいうパーム系油脂とは、パーム油およびパーム油の加工油脂を意味する。

【0024】

また、前記食用油脂のヨウ素価は、20 以上 180 以下であることが好ましく、より好ましくは 50 以上 180 以下であり、さらに好ましくは 80 以上 170 以下である。

【0025】

また、前記フライ用油脂組成物中の前記食用油脂の含有量は、90 質量%以上であることが好ましく、95 質量%以上であることがより好ましく、98 質量%以上であることがさらに好ましく、特に上限はないが、例えば、食用油脂と前記乳化剤と前記シリコーンの合計が 100 質量%以下である。

【0026】

シリコーンは、通常、フライ用油脂組成物に配合される種類のシリコーンを通常量にて用いることができる。本発明においては、シリコーンの動粘度が、好ましくは 80 cSt 以上 1200 cSt 以下であり、より好ましくは 80 cSt 以上 1100 cSt 以下であり、特に好ましくは 100 cSt のものである。なお、動粘度は、日本工業規格 Z 8803 の液体の粘度測定方法に則って測定することが可能であり、例えば、ウッペローデ粘度計などを用いることができる。また、本発明においては、シリコーンの含有量が、フライ用油脂組成物の全質量に対して、好ましくは 1 質量 ppm 以上 5 質量 ppm 以下であり、より好ましくは 2 質量 ppm 以上 4 質量 ppm 以下である。

【0027】

また、本発明のフライ用油脂組成物は、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル及びシリコーンを含むフライ用油脂組成物であって、前記ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルを 0.05 質量%以上 1 質量%以下含有し、好ましくは 0.1 質量%以上 0.8 質量%以下含有し、より好ましくは 0.2 質量%以上 0.5 質量%以下含有する。

【0028】

さらに、前記フライ用油脂組成物は、シヨ糖脂肪酸エステルを含むことが好ましい。前記フライ用油脂組成物中のシヨ糖脂肪酸エステルの合計含有量は、0.005 質量%以上 1 質量%以下であることが好ましく、0.01 質量%以上 0.8 質量%以下であることがより好ましく、0.02 質量%以上 0.5 質量%以下であることがさらに好ましい。

10

20

30

40

50

【0029】

また、本発明におけるフライ用油脂組成物には、食用油脂、シリコンおよび乳化剤以外にも、通常、食用の油脂組成物に配合される成分を、発明の効果を損ねない範囲において配合することができる。より具体的には、トコフェロール、アスコルビン酸パルミテート、ローズマリー抽出液、茶抽出液、甘草抽出液等の酸化防止剤；クエン酸やリンゴ酸等の金属キレート剤；ビタミンA、ビタミンD等のビタミン類；香料等が挙げられる。

【実施例】

【0030】

以下に、本発明の実施例について説明するが、これに限定するものではない。

【0031】

本実施例においては、下記の原料を用いて実施例および比較例の試験油を調製し、フライ調理時の油はねについて評価した。

【0032】

<食用油脂>

(1) 菜種油：ヨウ素価118、(製品名：AJINOMOTO さらさらキャノーラ油)、株式会社J-オイルミルズ製

(2) パームオレイン：ヨウ素価67、株式会社J-オイルミルズ製

<シリコン>

(3) シリコン(動粘度 100 cSt)：(製品名：KF-96-100 cs)、信越化学工業株式会社製

(4) シリコン(動粘度 500 cSt)：(製品名：KF-96-500 cs)、信越化学工業株式会社製

(5) シリコン(動粘度 1000 cSt)：(製品名：KF-96-1000 cs)、信越化学工業株式会社製

<乳化剤>

(6) 酢酸モノ脂肪酸グリセリド：(物質名：酢酸モノグリセリド、ラウリン系(完全アセチル化))、ポエムG-002、理研ビタミン株式会社製

(7) ジグリセリン脂肪酸エステル：(物質名：ジグリセリンカプリル酸エステル)、ポエムFB-28、理研ビタミン株式会社製

(8) ショ糖脂肪酸エステル：(物質名：ショ糖ステアリン酸エステル)、リョートーシュガーエステルS-1170、三菱ケミカルフーズ株式会社製

(9) ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル：(物質名：縮合リシノール酸エステル(ヘキサグリセリンエステル))、SYグリスターCR-500、阪本薬品工業株式会社製

(10) ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステル：(物質名：ポリグリセリンポリリシノレート(縮合リシノレイン酸ヘキサグリセリン))、サンソフトNo. 818SK、太陽化学株式会社製

(11) ポリグリセリン脂肪酸エステル：(物質名：オレイン酸エステル(テトラグリセリンペンタエステル))、SYグリスターPO-3S、阪本薬品工業株式会社製

【0033】

<油はねの評価>

1. フライ調理方法

シーズ式ヒーター上にのせた直径240mm、高さ110mmのステンレス天ぷら鍋に調製した試験油を1000g張り込み175℃まで加熱した。試験油が175℃に達した後、-20℃で保管していた若鶏からあげ(味の素冷凍食品株式会社製、約30g/個)を3個試験油に投入した。若鶏からあげ投入後、直ぐに、ステンレス天ぷら鍋の開口に蓋をするようにB4コピー用紙を被せて4分30秒間揚げた。途中、若鶏からあげがなべ底に付着することを防ぐために、投入後1分30秒でB4コピー用紙を少しめくり、菜箸で若鶏からあげを移動させた。投入後4分30秒が経過したら、B4コピー用紙をステンレス天ぷら鍋から取り外し、油はね面積を測定した。当該フライ調理は、油を張り替えること

10

20

30

40

50

なく続けて同じ試験を２回行い、合計３回のフライ調理試験を行って、各試験油につき３枚のＢ４コピー用紙を得た。

【００３４】

２．油はね面積の測定方法

Ａ３サイズのトレース台（ＭＲｅｄｏｘｅ トレース台 Ａ３サイズ）に、当該トレース台を覆うことが可能なサイズの段ボール（本実施例においては内寸５４４ｍｍ×３９４ｍｍ×４５５ｍｍの段ボール箱を用いた。）を被せて外部光に影響されない暗室を形成した。さらに、トレース台の発光面に対面する当該段ボールの壁面にデジタルカメラのレンズ直径サイズ（本実施例においては６０ｍｍ）の開口を形成し、当該開口からトレース台の発光面に臨むようにデジタルカメラを設置した。油はね面積の測定においては、ステンレス天ぷら鍋から取り外したＢ４コピー用紙を５分以内に発光面に載せ、光を当てた状態で写真を撮影した。得られた写真データを画像解析用ソフト（ｉｍａｇｅＪ、オープンソース）に取り込み、光の透過率が高い部分を油染みとして、当該油染みができている部分をステンレス天ぷら鍋の直径サイズ（２４０ｍｍ）の円形にトリミングして、当該円形内の油染み部分の面積（pixel）を測定した。この油染み部分の面積を、前記円形の面積で除した値を油はね率（％）として得た。各試験油の油はねは、３回分の油はね率の平均値を用いて評価した。なお、各実施例に記載の油はね率の減少値とは、基準となる比較例からの油はね率の減少割合のことであり、各実施例の油はね平均値と基準となる比較例の平均値との差を、当該基準となる比較例の平均値で除して算出した。

【００３５】

（種々の乳化剤の評価）

食用油脂として（１）菜種油、動粘度１００ｃＳｔの（３）シリコーン（試験油に対して３質量ｐｐｍ）および表１に示す乳化剤を配合した試験油について、上記方法にてフライ調理を行い、油はねの評価を行った。結果を表１に示す。

【００３６】

【表１】

表 1	乳 化 剤		油 は ね 率	
	種 類	含 有 量 [質 量 %]	3 回 平 均 値	減 少 値 [%]
比 較 例 1-1	—		27.92	基 準
実 施 例 1-1	(6) 酢 酸 モ ノ 脂 肪 酸 グ リ セ リ ド	0.2	26.29	5.8
実 施 例 1-2	(6) 酢 酸 モ ノ 脂 肪 酸 グ リ セ リ ド	1	26.49	5.1
比 較 例 1-2	(6) 酢 酸 モ ノ 脂 肪 酸 グ リ セ リ ド	3	27.57	1.2
実 施 例 1-3	(7) ジ グ リ セ リ ン 脂 肪 酸 エ ス テ ル	0.2	22.89	18.0
実 施 例 1-4	(8) シ ョ 糖 脂 肪 酸 エ ス テ ル	0.02	23.15	17.1
	(10) ポ リ グ リ セ リ ン 縮 合 リ シ ノ レ イ ン 酸 エ ス テ ル	0.3		
実 施 例 1-5	(9) ポ リ グ リ セ リ ン 縮 合 リ シ ノ レ イ ン 酸 エ ス テ ル	0.5	24.98	10.5
比 較 例 1-3	(11) ポ リ グ リ セ リ ン 脂 肪 酸 エ ス テ ル	0.3	27.61	1.1

【００３７】

表１の実施例に示したように、所定量の酢酸モノ脂肪酸グリセリド、ジグリセリン脂肪酸エステル及びポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルから選ばれる一種または二種以上を含有することで、フライ調理時の油はねが低減できることがわかる。一方、酢酸モノ脂肪酸グリセリドは、比較例１－２に示すように、含有量３質量％においては油はねの抑

制効果が極めて低いことがわかる。この結果から、乳化剤としては、含有量 3 質量%未満が好ましいことが明らかとなった。また、実施例 1-4 および 1-5 を比較すると、ポリグリセリン縮合リシノレイン酸エステルは、ショ糖脂肪酸エステルと組み合わせて用いることにより、油はねの低減効果が向上することがわかる。

【0038】

また、比較例 1-3 に示すように、乳化剤としてポリグリセリン脂肪酸エステルを用いた場合には、油はね抑制効果が極めて低かった。

【0039】

(シリコーンの評価)

食用油脂として (1) 菜種油を使用し、表 2 に示すシリコーン (試験油に対して 3 質量 ppm) 及び乳化剤を配合した試験油について、上記方法にてフライ調理を行い、油はねの評価を行った。結果を表 2 に示す。

なお、油はね率の減少値は、実施例 2-1 は比較例 2-1 を基準とし、実施例 2-2 は比較例 2-2 を基準として算出した。

【0040】

【表 2】

表 2	シリコーン	乳 化 剤		油 は ね 率	
	動 粘 度 [cSt]	種 類	含 有 量 [質量 %]	3 回 平 均 値	減 少 値 [%]
比較例 2-1	500	—		43.87	基 準
実施例 2-1	500	(9) ポリグリセリン縮合リシノレイン酸 エステル	0.5	40.50	7.7
比較例 2-2	1000	—		45.30	基 準
実施例 2-2	1000	(9) ポリグリセリン縮合リシノレイン酸 エステル	0.5	37.48	17.3

【0041】

表 2 に示したように、シリコーンの動粘度に関わらず、特定の乳化剤を所定量含有させたフライ用油脂組成物とすることによって、フライ調理時の油はねが低減できることがわかる。また、動粘度が 1000 cSt のシリコーンでその効果が顕著であることがわかった。

【0042】

(調合油における評価)

食用油脂として (1) 菜種油 (80 質量%) および (2) パームオレイン (20 質量%) の調合油、動粘度 100 cSt の (3) シリコーン (試験油に対して 3 質量 ppm) および表 3 に示す乳化剤を配合した試験油について、上記方法にてフライ調理を行い、油はねの評価を行った。結果を表 3 に示す。

【0043】

【表 3】

表 3	乳 化 剤		油 は ね 率	
	種 類	含 有 量 [質量 %]	3 回 平 均 値	減 少 値 [%]
比較例 3-1	—		26.90	基 準
実施例 3-1	(6) 酢酸モノ脂肪酸グリセリド	0.2	23.46	12.8

【0044】

表 3 に示したように、食用油脂が菜種油とパームオレインとの調合油の場合においても、乳化剤を含有させたフライ用油脂組成物とすることによって、フライ調理時の油はねが低

減できることがわかる。

10

20

30

40

50

フロントページの続き

審査官 吉海 周

- (56)参考文献 特開平07-016052 (JP, A)
特開2016-101133 (JP, A)
特開2016-086686 (JP, A)
特開2006-020549 (JP, A)
特開昭52-021006 (JP, A)
特開2003-160794 (JP, A)
特開平04-187048 (JP, A)
特開平09-074999 (JP, A)
鈴木修武, 各種乳化剤を用いた油脂のハネ防止, 日本食品保蔵科学会誌, 2004年, Vol.30, No.3, pp.123-128
鈴木修武, 油ハネ現象の解明, 日本食品保蔵科学会誌, 2004年, Vol.30, No.3, pp.115-121
日下 兵爾ほか, 揚げ油におけるシリコンオイルの機能について (第1報) 種々の加熱操作によるシリコンオイルの効果の検討, 油化学, 1977年, Vol.26, No.11, pp.709-714, DOI: 10.5650/jos1956.26.709
- (58)調査した分野 (Int.Cl., DB名)
A23D
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)