

明 細 書

発明の名称：食用油脂の製造方法及びその食用油脂の使用

技術分野

[0001] 本発明は、食用油脂の製造方法及びその食用油脂の使用に関する。

背景技術

[0002] トランス脂肪酸を過剰に摂取すると、心疾患のリスクが高まることが知られている。このため、食用油脂のトランス脂肪酸の含有量は低い方が好ましい。消費者庁のガイドラインによると、食品100g当たりのトランス脂肪酸の含有量が0.3g未満である場合は、トランス脂肪酸を含まないことを示す旨の表示が可能である。このことから、トランス脂肪酸の含有量がより低い油脂が望まれている。

[0003] トランス脂肪酸の含有量を低減させる技術に関しては、食用油脂の精製工程における種々の条件が検討されている。例えば、下記特許文献1には、菜種油を脱臭する脱臭工程を含む精製菜種油の製造方法であって、前記脱臭工程は、205～225℃の温度条件にて、300～800Paの真空度で、53～100分間、菜種油と水蒸気とを接触させる接触工程を含み、前記脱臭工程の温度条件の上限が225℃を超えず、前記水蒸気の量が、前記菜種油に対して2.5～5.0質量%であり、前記接触工程後に得られた精製菜種油中の α -トコフェロールの含有量が172ppm以上である、精製菜種油の製造方法が開示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特許第6348685号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005] しかしながら、トランス脂肪酸の含有量が少なく、なお且つ、酸価、酸化安定性、離型性など、他の品質にも優れた食用油脂を得るための製造方法に

については、いまだ十分に検討されていないのが現状である。

[0006] 本発明は、上記した点に鑑みてなされたものであり、トランス脂肪酸の含有量が少なく、なお且つ、他の品質にも優れた食用油脂を得るための製造方法を提供することにある。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明の第1の観点において、本発明は、油脂原料から得られた粗油に対して精製処理を行って食用油脂を製造する方法であって、前記精製処理は、脱臭工程を含み、前記脱臭工程は、下記1)～3)の条件をいずれも満たして行われることを特徴とする食用油脂の製造方法を提供するものである。

1) 温度が210℃以上、220℃以下

2) 真空度が2.1 Torr超、4.0 Torr以下

3) 当該脱臭工程が実行される油脂に対する水蒸気の供給量が0.5質量%以上、2.5質量%未満

[0008] 本発明により提供される、上記の食用油脂の製造方法によれば、トランス脂肪酸の含有量が低い食用油脂を得ることができる。また、低い酸価(AV: acid value)、かつ酸化安定性に優れた食用油脂を得ることができる。これにより、食用油脂の変質を遅らせることができる。更に、フライパン等の加熱調理器具の表面における被加熱材料(食材)の付着を防止する効果、すなわち離型性に優れた食用油脂を得ることができる。

[0009] 本発明により提供される、上記の食用油脂の製造方法においては、前記脱臭工程の前記真空度の条件は、2.5 Torr超、4.0 Torr以下であることが好ましい。

[0010] 本発明により提供される、上記の食用油脂の製造方法においては、前記精製処理は、脱酸工程を含み、前記脱酸工程は、当該脱酸工程が実行される油脂に含まれる酸性物質の中和当量に対するアルカリ性物質の添加倍率が1.0以上、1.4以下であることが好ましい。

[0011] このような態様によれば、フライパン等の加熱調理器具の表面における被加熱材料(食材)の付着を防止する効果により優れた食用油脂を得ることが

できる。また、低い酸価（AV：acid value）、かつ酸化安定性により優れた食用油脂を得ることが可能となる。

[0012] 本発明により提供される、上記の食用油脂の製造方法においては、前記油脂原料は、大豆又は菜種であることが好ましい。

[0013] 本発明の第2の観点において、本発明は、上記の食用油脂の製造方法によって製造された食用油脂の、加熱調理のための使用を提供するものである。

[0014] 本発明により提供される、上記の食用油脂の使用によれば、加熱調理された食品に含まれるトランス脂肪酸の量を低下させることが可能となる。また、フライパン等の加熱調理器具の表面における被加熱材料（食材）の付着を防止することが可能となる。

[0015] 本発明により提供される、上記の食用油脂の使用においては、前記加熱調理は、炒め調理であることが好ましい。また、前記加熱調理は、フライ調理であることが好ましい。

[0016] 本発明の第3の観点において、本発明は、上記の食用油脂の製造方法で製造された食用油脂を用いて食材を加熱調理器具で炒め調理する工程を含む、食材の加熱調理器具への付着抑制方法を提供するものである。

[0017] 本発明により提供される、食材の加熱調理器具への付着抑制方法によれば、フライパン等の加熱調理器具の表面における被加熱材料（食材）の付着を防止することができる。

発明を実施するための形態

[0018] 以下に、本発明の好適な実施形態を詳細に説明する。

食用油脂は、油脂原料から得た粗油に対して精製処理がなされて製造される。精製処理は、粗油に含まれている不純物等を取り除く工程である。精製処理には、例えば、脱ガム工程、脱酸工程、脱色工程、脱臭工程等がある。

[0019] 脱ガム工程は、粗油等の原料油脂に含まれるリン脂質を主成分とするガム質を水和除去する工程である。脱ガム工程は、限定されないが、例えば、粗油等の原料油脂に水蒸気又は水を加えて攪拌することによって行うことができる。これによりガム質が水和して水層へ移る。したがって、当該水層を除

去することにより、粗油等の原料油脂からガム質が除去される。なお、脱ガム工程は、脱ガム剤を添加して行ってもよい。脱ガム剤としては、例えば、シュウ酸、クエン酸、リン酸等の有機酸の水溶液からなるものを用いることができる。

[0020] 脱酸工程は、粗油等の原料油脂に含まれている遊離脂肪酸をセッケン分として除去する工程である。脱酸工程は、限定されないが、例えば、炭酸ナトリウムや苛性ソーダといったアルカリ性の物質を水に溶かした水溶液で粗油等の原料油脂を処理することにより行うことができる。粗油等の原料油脂に含まれている遊離脂肪酸は、上記のアルカリ性の水溶液によりセッケンとなるので、そのセッケンを除去することにより、粗油等の原料油脂から遊離脂肪酸が除去される。

[0021] 脱色工程は、粗油等の原料油脂に含まれる色素を除去する工程である。脱色工程は、限定されないが、例えば、活性白土、活性炭等に色素を吸着させることによって行うことができる。色素が付着した活性白土等は、例えば減圧濾過等により除去される。

[0022] 脱臭工程は、粗油等の原料油脂に含まれる有臭成分を除去する工程である。脱臭工程は、限定されないが、例えば、減圧下で水蒸気蒸留等することによって行うことができる。

[0023] 本発明においては、油脂原料から得られた粗油に対して精製処理を行って食用油脂を製造する方法において、その精製処理として少なくとも脱臭工程が実行される。

[0024] 本発明に用いられる油脂原料としては、特には限定されないが、例えば、大豆、ヤシ（ココナッツ）、パーム、菜種、米、コーンジャーム、綿実、紅花、ヒマワリ、オリーブ、亜麻仁、落花生、ごま、えごま、かぼちゃ、アーモンドなどの植物原料などが挙げられる。油脂原料としては、好ましくは大豆又は菜種である。

[0025] 本発明に用いられる粗油としては、例えば、油脂原料を圧搾することにより得られた圧搾油を用いてもよいし、油脂原料を抽出することにより得られ

た抽出油を用いてもよい。また、粗油としては、これらの圧搾油及び抽出油を混合したものをを用いてもよい。

[0026] 油脂原料の圧搾には、限定されないが、例えば、円筒状に形成されたケーシングとその内部に回転自在に設けられたスクリーよりなるエキスペラー式圧搾機等を用いて行うことができる。

[0027] 油脂原料の抽出には、限定されないが、例えば、油脂原料を圧扁若しくは圧搾した後の残渣に溶剤を接触させて、これを抽出して得られる溶液から溶剤を留去して油分を得ることにより行うことができる。抽出に用いられる溶剤としては、例えば、ヘキサン等が挙げられる。

[0028] 本発明においては、この脱臭工程を、温度が 210°C 以上 220°C 以下の条件で行う。脱臭工程における温度条件が 210°C 未満であると、遊離脂肪酸や臭気などの除去が不十分となる傾向があり、 220°C を超えるとトランス脂肪酸が生成されやすくなる傾向がある。脱臭工程は、 215°C 以上 220°C 以下の条件で行うことが更に好ましい。

[0029] 本発明においては、また、上記脱臭工程を、真空度が 2.1 Torr 超、 4.0 Torr 以下の条件で行う。脱臭工程における真空度が上記範囲外であると遊離脂肪酸や臭気などの除去が不十分となる傾向がある。脱臭工程は、真空度が 2.5 Torr 超、 4.0 Torr 以下の条件で行うことがより好ましく、 2.5 Torr 超、 3.1 Torr 以下の条件で行うことが更に好ましい。

[0030] 本発明においては、また、上記脱臭工程を、当該脱臭工程が実行される油脂に対する水蒸気の供給量が 0.5 質量%以上、 2.5 質量%未満の条件で行う。脱臭工程における水蒸気の供給量が 0.5 質量%未満であると、遊離脂肪酸や臭気の除去が不十分となり精製油の品質が低下する傾向があり、 2.5 質量%を超えると、脱臭工程における真空度が悪化し、精製油の品質が低下する傾向がある。脱臭工程は、当該脱臭工程が実行される油脂に対する水蒸気の供給量が 1.0 質量%以上、 2.0 質量%以下の条件で行われることが更に好ましい。

- [0031] 脱臭工程の処理時間は特に限定されないが、油脂の温度が設定温度に到達してから、25分間以上100分間以下の処理時間で行われることが好ましく、30分以上90分以下の処理時間で行われることがより好ましく、40分以上80分以下の処理時間で行われることが更に好ましい。
- [0032] 脱臭工程を上記条件で行うことにより、食用油脂中のトランス脂肪酸の生成量を低減させることができ、トランス脂肪酸の含有量が好ましくは0.3質量%以下、より好ましくは0.2質量%以下の食用油脂を得ることができる。また、トランス脂肪酸の含有量が低いだけでなく、酸価が低く、酸化安定性に優れ、なお且つ、フライパン等の加熱調理器具の表面における被加熱材料（食材）の付着を防止する、いわゆる離型性に優れた食用油脂を得ることができる。
- [0033] 本発明の限定されない任意の態様においては、油脂原料から得られた粗油に対して行う精製処理として、上記脱酸工程は、当該脱酸工程が実行される油脂に含まれる酸性物質の中和当量に対するアルカリ性物質の添加倍率（以下、単にアルカリ添加比とも称する）が1.0以上1.4以下であることが好ましい。アルカリ添加比が1.0未満であると、遊離脂肪酸の除去が不十分となり精製油の品質が低下する傾向があり、1.4を超えると、フライパン等の加熱調理器具の表面における被加熱材料（食材）の付着防止効果が不十分となる傾向がある。そのアルカリ添加比は、1.0以上、1.3以下であることがより好ましく、1.1以上、1.3以下であることが更に好ましい。なお、本明細書において、「脱酸工程が実行される油脂に含まれる酸性物質の中和当量」は、例えば、中和滴定などにより測定することができる。
- [0034] 脱酸工程におけるアルカリ性物質の添加量を上記範囲に設定することにより、フライパン等の加熱調理器具の表面における被加熱材料（食材）の付着を防止する効果により優れた食用油脂を得ることができる。また、食用油脂の酸価（AV: acid value）を低下させることが可能となる。その結果、食用油脂の変質を遅らせることができる。
- [0035] 本発明においては、上述したとおり、粗油等の原料油脂に対する精製処理

として少なくとも脱臭工程あるいは任意に脱酸工程を実行すればよく、各種の精製処理の工程の実行の順に特に制限はないが、脱ガム工程を実行する場合には、圧搾や抽出等により調製された粗油に対して実行することが好ましく、脱酸工程はその後に実行することが好ましく、脱色工程を行う場合には、脱酸工程の後に実行することが好ましく、脱臭工程は、いずれの工程より後に実行することが好ましい。

[0036] 本発明により提供される食用油脂は、トランス脂肪酸の含有量が少なく、低い酸価であり、優れた酸化安定性及び、優れた離型性を有する。よって、加熱調理用の食用油脂として特に適している。

[0037] 本発明により提供される食用油脂が適用される加熱調理食品としては、例えば、天ぷら、フライドポテト、ハッシュドポテト、コロッケ、唐揚げ、とんかつ、魚フライ、アメリカンドッグ、チキンナゲット、揚げ豆腐、ドーナッツ、揚げパン、揚げ米菓、スナック菓子、インスタントラーメンなどの揚げ物類、焼きそば、チンジャオロース、ホイコーロウ、八宝菜、炒飯、野菜炒めなどの炒め物類、餃子、お好み焼き、たこ焼き、焼き肉、焼き魚、卵焼き、焼きおにぎり、ホットケーキ、クレープなどの焼成品類、食パン、パイ、デニッシュ、マフィン、タルト、ワッフル、ケーキなどのベーカリー食品類等が挙げられる。

実施例

[0038] [試験例 1] (試料の調製)

大豆油の脱ガム油又は菜種油の脱ガム油（いずれも株式会社 J-オイルミルズ製）に対して、脱酸工程、脱色工程及び脱臭工程を行って、比較例 1 ～ 4 及び実施例 1 ～ 5 の試料を作成した。

[0039] (脱酸工程)

脱ガム油を 80℃ に加温後、85 質量%リン酸水溶液を原料油脂に対して 0.06 質量%加えて 10 分間攪拌した。その後、15 質量%水酸化ナトリウム水溶液を加え、80℃ にて 20 分間攪拌を行った。遠心分離にて水相を除去し、蒸留水を 15 質量%添加し、80℃ で 3 分間攪拌し、遠心分離にて

水相を除去した。なお、表 1 において、リン酸等の油脂に含まれる酸性物質の中和当量に対する添加倍率、すなわち、当該脱酸工程が実行される油脂に含まれる酸性物質の中和当量に対するアルカリ性物質の添加倍率比を、アルカリ添加比として記載している。

[0040] (脱色工程)

脱酸工程を行った脱酸油を 80℃ に加温した後、比較例 1、2、4 及び実施例 1、2、4、5 に使用した大豆脱酸油又は菜種脱酸油に対しては活性白土（水澤化学工業株式会社製ガレオンアース V 2）を 0.8 質量%、比較例 3 に使用した大豆脱酸油に対しては活性白土（水澤化学工業株式会社製ガレオンアース V 2）を 0.45 質量%、実施例 3 に使用した菜種脱酸油に対しては活性白土（水澤化学工業株式会社製ガレオンアース G S F）を 1.5 質量%加えた。80℃ 減圧下で 30 分撹拌した後、ろ過を行い、脱色油を得た。

[0041] (脱臭工程)

クライゼンフラスコ（容量 1 L）に、脱色工程を行った脱色油 500 g を張り込み、油脂に対して水蒸気を吹込みながら、バッチ式で減圧下にて加熱処理を行った。なお、比較例 3 は、トレイ式脱臭装置を使用して脱臭処理を行った。また、表 1 中の蒸気量は、脱色油に対して水蒸気として吹き込む水分量（質量%）を指す。また、表 1 中の圧力（真空度）は、脱臭工程の際の圧力を指す。

[0042] (物性値の測定)

比較例 1～4 及び実施例 1～5 の試料に対して、酸価（A V）、トランス脂肪酸（以下、トランス酸とも称する）の含有量（質量%）（トランス酸 %）、酸化安定性（C D M）、離型性を調べた。

[0043] 酸価（A V）は、基準油脂分析試験法 2.3.1-2013（日本油化学会）に則って測定した。

[0044] トランス脂肪酸の含有量（質量%）（トランス酸 %）は、基準油脂分析試験法 2.4.4.3-2013（日本油化学会）に則って測定した。ただ

し、トランス酸量は内部標準法ではなく面積百分率法にて算出した。

[0045] 離型性の測定は、次の条件で行った。

(離型性試験)

(1) ステンレスフライパンに試験油(6 g)を添加し、IHヒーターにて中心の表面温度が230℃になるまで加熱した。

(2) ご飯(200 g)、醤油(2 g)、砂糖(2 g)の順に投入し、30秒間炒めた。

(3) ご飯をフライパン全体に広げ、1分30秒間静置加熱した。

(4) フライパンを30秒間裏返した。

(5) フライパンに残ったご飯の重量を測定した。

[0046] 酸化安定性(CDM)は基準油脂分析試験法2.5.1.2-2013(日本油化学会)に則って測定した。測定温度は97.8℃にて実施した。

[0047] 以上の方法で測定した酸価(AV)、トランス脂肪酸の含有量(トランス酸%)、酸化安定性(CDM)、離型性を表1に示す。

[0048] [表1]

	油種	脱臭			脱酸	AV	トランス酸 (%)	CDM (hr)	離型性 (g)
		温度 (℃)	蒸気 (%)	圧力 (Torr)	アルカリ 添加比				
比較例1	大豆	200	1.5	3.0	0.8	0.36	0.17	14.0	24.5
比較例2	大豆	200	1.5	3.0	1.5	0.09	0.18	15.7	71.3
比較例3	大豆	247	1.3	3.75	1.3-1.5	0.03	1.56	15.8	58.5
実施例1	大豆	220	1.5	3.0	1.1	0.15	0.15	14.8	43.4
実施例2	大豆	220	1.5	3.0	1.2	0.11	0.28	15.8	36.7
比較例4	菜種	220	0.5	<2.0	1.2	0.24	0.38	22.0	23.4
実施例3	菜種	220	2.0	3.0	1.3	0.17	0.08	24.7	42.2
実施例4	菜種	220	0.9	2.1	1.2	0.17	0.19	22.2	28.2
実施例5	菜種	210	2.5	4.0	1.2	0.15	0.13	22.2	19.7

[0049] その結果、表1に示すように、大豆又は菜種から得られた脱ガム油に対して、脱酸工程、脱色工程、脱臭工程の精製処理を行って食用油脂を製造する際、その脱臭工程を、210℃以上、220℃以下、真空度が2.1 Torr超、4.0 Torr以下で、かつ当該脱臭工程が実行される油脂に対する水

蒸気の供給量が0.5質量%以上、2.5質量%未満の条件で行うことにより、トランス脂肪酸の含有量が少なく、なお且つ、酸価、酸化安定性、離型性など、他の品質にも優れた食用油脂を得ることができた。

請求の範囲

- [請求項1] 油脂原料から得られた粗油に対して精製処理を行って食用油脂を製造する方法であって、
- 前記精製処理は、脱臭工程を含み、
- 前記脱臭工程は、下記1)～3)の条件をいずれも満たして行われることを特徴とする食用油脂の製造方法。
- 1) 温度が210℃以上、220℃以下
- 2) 真空度が2.1 Torr超、4.0 Torr以下
- 3) 当該脱臭工程が実行される油脂に対する水蒸気の供給量が0.5質量%以上、2.5質量%未満
- [請求項2] 前記脱臭工程の前記真空度の条件が2.5 Torr超、4.0 Torr以下である請求項1に記載の食用油脂の製造方法。
- [請求項3] 前記精製処理は、更に脱酸工程を含み、
- 前記脱酸工程は、当該脱酸工程が実行される油脂に含まれる酸性物質の中和当量に対するアルカリ性物質の添加倍率が1.0以上、1.4以下である請求項1又は2に記載の食用油脂の製造方法。
- [請求項4] 前記油脂原料は、大豆又は菜種である請求項1乃至3のいずれかに記載の食用油脂の製造方法。
- [請求項5] 請求項1乃至4のいずれかに記載の食用油脂の製造方法によって製造された食用油脂の、加熱調理のための使用。
- [請求項6] 前記加熱調理が、炒め調理である請求項5に記載の使用。
- [請求項7] 前記加熱調理が、フライ調理である請求項5に記載の使用。
- [請求項8] 請求項1乃至4のいずれかの食用油脂の製造方法で製造された食用油脂を用いて食材を加熱調理器具で炒め調理する工程を含む、食材の加熱調理器具への付着抑制方法。