

(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2014-68541
(P2014-68541A)

(43) 公開日 平成26年4月21日(2014.4.21)

(51) Int.Cl.

A23D 9/02 (2006.01)
C11B 3/10 (2006.01)

F 1

A 2 3 D 9/02
C 1 1 B 3/10

テーマコード(参考)

4 B 0 2 6
4 H 0 5 9

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 25 頁)

(21) 出願番号

特願2012-214514 (P2012-214514)

(22) 出願日

平成24年9月27日 (2012. 9. 27)

(71) 出願人 591066362

築野食品工業株式会社
和歌山県伊都郡かつらぎ町大字新田 94 番地

(74) 代理人 100077012

弁理士 岩谷 龍

(72) 発明者 築野 卓夫
和歌山県伊都郡かつらぎ町大字新田 94 番地 築野食品工業株式会社内

(72) 発明者 林 千恵子

和歌山県伊都郡かつらぎ町大字新田 94 番地 築野食品工業株式会社内

(72) 発明者 山中 崇

和歌山県伊都郡かつらぎ町大字新田 94 番地 築野食品工業株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 食用油脂の製造方法

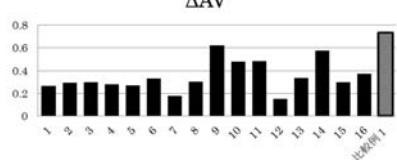
(57) 【要約】

【課題】劣化しにくい食用油脂を製造する方法を提供すること。

【解決手段】少なくとも脱色工程又は脱臭工程を有する食用油脂の製造方法において、油脂に不溶の食品添加物の1種又は2種以上と製造工程における油脂を接触させる工程を備えることを特徴とする食用油脂の製造方法。

油脂の製造方法。

【選択図】図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

少なくとも脱色工程又は脱臭工程を有する食用油脂の製造方法において、油脂に不溶の食品添加物の1種又は2種以上と製造工程における油脂を接触させる工程を備えることを特徴とする食用油脂の製造方法。

【請求項 2】

油脂に不溶の食品添加物が、アセトン、ヘキサン、クエン酸、リン酸、シュウ酸、水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、ニッケル、パラジウム、ナトリウムメトキシド、活性炭、ケイソウ土、白土及び窒素以外である請求項1に記載の製造方法。

10

【請求項 3】

油脂に不溶の食品添加物が、塩又は酸化物である請求項2に記載の食用油脂の製造方法。

【請求項 4】

油脂に不溶の食品添加物が、金属塩、アンモニウム塩又は金属酸化物である請求項2または3に記載の製造方法。

20

【請求項 5】

油脂に不溶の食品添加物が、炭酸カルシウム、塩化カルシウム、塩化ナトリウム、アスコルビン酸ナトリウム、クエン酸三ナトリウム、リン酸水素二ナトリウム、硫酸マグネシウム、硫酸アンモニウム又は酸化マグネシウムである請求項2～4のいずれかに記載の製造方法。

20

【請求項 6】

油脂に不溶の食品添加物の1種又は2種以上と製造工程における油脂を接触させる工程が、脱ガム工程、脱ロウ工程、脱酸工程、脱色工程、脱臭工程、分別工程、水素添加工程及びエステル交換工程からなる群より選択される1又は2以上の工程である請求項1～5のいずれかに記載の製造方法。

30

【請求項 7】

油脂に不溶の食品添加物の1種又は2種以上と製造工程における油脂を接触させる工程が、脱色工程及び脱臭工程からなる群より選択される1又は2の工程である請求項1～6のいずれかに記載の製造方法。

30

【請求項 8】

劣化しにくい食用油脂の製造方法である請求項1～7のいずれかに記載の製造方法。

【請求項 9】

請求項1～8のいずれかに記載の製造方法により製造される食用油脂。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は食用油脂の製造方法に関し、より詳しくは、油脂に不溶の食品添加物の1種又は2種以上と製造工程における油脂を接触させる工程を備える食用油脂の製造方法に関する。

40

【背景技術】**【0002】**

食用油脂は、空気中の酸素、水蒸気、熱等の影響により分解や重合などの化学変化を受けて酸化し、遊離脂肪酸、カルボニル化合物、油脂重合物などが生じる。また、食用油脂を用いて加熱調理した場合、具材中の水分、動物脂等の不純物の影響で、食用油脂の酸化（劣化）が進行する。これらの油脂劣化物及び不純物は、食用油脂中に蓄積され、食用油脂が着色する。

酸化した食用油脂を用いて調理した場合は、不快臭、不快味を呈するため、調理品の風味が低下する。また、調理品が油っぽくくすんだ外観となるため、商品価値が大きく低下する。

50

食用油脂の酸価を低下させる方法として、劣化した食用油中に食用油の脱酸剤を混入・攪拌し、該脱酸剤に劣化油中の夾雜物、水分、脂肪酸等の不純物を吸着させる方法が知られている（特許文献1等参照）。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0003】

【特許文献1】特開2001-335793号公報

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

特許文献1に記載の方法は、劣化した食用油脂中の酸価を低下させるものであり、使用前の食用油脂について酸化及び着色を抑制する方法は、開示がされていない。そこで本発明は、劣化しにくい食用油脂を製造する方法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】

【0005】

本発明は、上記課題を解決するために、以下の発明を包含する。

[1] 少なくとも脱色工程又は脱臭工程を有する食用油脂の製造方法において、油脂に不溶の食品添加物の1種又は2種以上と製造工程における油脂を接触させる工程を備えることを特徴とする食用油脂の製造方法。

[2] 油脂に不溶の食品添加物が、アセトン、ヘキサン、クエン酸、リン酸、シュウ酸、水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、ニッケル、パラジウム、ナトリウムメトキシド、活性炭、ケイソウ土、白土及び窒素以外である[1]に記載の製造方法。

[3] 油脂に不溶の食品添加物が、塩又は酸化物である[2]に記載の食用油脂の製造方法。

[4] 油脂に不溶の食品添加物が、金属塩、アンモニウム塩又は金属酸化物である[2]または[3]に記載の製造方法。

[5] 油脂に不溶の食品添加物が、炭酸カルシウム、塩化カルシウム、塩化ナトリウム、アスコルビン酸ナトリウム、クエン酸三ナトリウム、リン酸水素二ナトリウム、硫酸マグネシウム、硫酸アンモニウム又は酸化マグネシウムである[2]～[4]のいずれかに記載の製造方法。

[6] 油脂に不溶の食品添加物の1種又は2種以上と製造工程における油脂を接触させる工程が、脱ガム工程、脱ロウ工程、脱酸工程、脱色工程、脱臭工程、分別工程、水素添加工程及びエステル交換工程からなる群より選択される1又は2以上の工程である[1]～[5]のいずれかに記載の製造方法。

[7] 油脂に不溶の食品添加物の1種又は2種以上と製造工程における油脂を接触させる工程が、脱色工程及び脱臭工程からなる群より選択される1又は2の工程である[1]～[6]のいずれかに記載の製造方法。

[8] 劣化しにくい食用油脂の製造方法である[1]～[7]のいずれかに記載の製造方法。

[9] [1]～[8]のいずれかに記載の製造方法により製造される食用油脂。

【発明の効果】

【0006】

本発明によれば、加熱時の劣化が抑制された食用油脂を提供することができる。より詳しくは、加熱時の酸価上昇、カルボニル価の上昇、極性化合物の生成、ビタミンEの減少等が抑制された食用油脂を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【0007】

【図1】180 加熱試験における酸価の増加量（AV）を示す図である。

【図2】180 加熱試験における色の増加量（color）を示す図である。

10

20

30

40

50

【図3】180 加熱試験におけるカルボニル値の増加量(C V)を示す図である。

【図4】180 加熱試験における極性化合物の増加量を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0008】

本発明の食用油脂の製造方法は、少なくとも脱色工程又は脱臭工程を有する食用油脂の製造方法において、油脂に不溶の食品添加物の1種又は2種以上と製造工程における油脂を接触させる工程を備えることを特徴とする。

【0009】

(食用油脂の製造方法)

本発明の製造方法は、製造工程において少なくとも脱色工程又は脱臭工程を有する食用油脂の製造方法であれば特に限定されず、脱色工程を有し脱臭工程を有さない食用油脂の製造方法、脱臭工程を有し脱色工程を有しない食用油脂の製造方法、脱色工程と脱臭工程をいずれも有する食用油脂の製造方法のいずれであってもよい。

本発明の食用油脂の製造方法は、脱ガム工程、脱ロウ工程、脱酸工程、脱色工程、脱臭工程、分別工程、水素添加工程及びエステル交換工程からなる群より選択される1または2以上の工程を備える食用油脂の製造方法であることが好ましい。これらの各工程を行う順番は特に限定されず、通常の食用油脂の製造工程において行われる順番にて行うことができる。

【0010】

本明細書において、脱色工程とは、例えば油脂中のカロチノイド系やクロロフィル系等の色素を除去する工程等をいう。脱色工程としては、例えば減圧下で油脂と白土を接触させ、色素成分を白土に吸着させた後、ろ過により白土を除去すること等が挙げられる。

脱臭工程とは、例えば油脂中の好ましくない臭い成分を除去する工程等をいう。脱臭工程としては、例えば減圧下で油脂を蒸留し、臭い成分を除去すること等が挙げられる。

脱ガム工程とは、リン脂質を主成分とするガム質(澱)を除去工程等をいう。脱ガム工程としては、例えば粗油に少量の水を加えて攪拌し、油から分離したガム質を遠心分離により除去すること等が挙げられる。

脱ロウ工程とは、例えば食用油脂を低温で保持した場合に析出する成分を除去する工程等をいう。脱ロウ工程としては、例えば油脂を緩やかに攪拌しながら徐々に冷却し、固化した成分を析出・除去すること等が挙げられる。

脱酸工程とは、例えば油脂中の遊離脂肪酸を除去する工程等をいう。脱酸工程はとしては、例えば粗油に少量の磷酸、カセイソーダを添加・攪拌し、遊離脂肪酸をセッケンとして除去すること等が挙げられる。

分別工程とは、結晶化特性の差を利用して油脂を結晶画分と液体画分に分画する工程等をいう。分別工程としては、例えば濾過、遠心分離等が挙げられる。

水素添加工程とは、例えば食用油脂に触媒存在下で水素を加え、脂肪酸の不飽和結合に水素が付加させる工程等をいう。水素添加工程は、例えば油脂に触媒存在下で水素ガスを添加し、脂肪酸の不飽和結合に水素を付加すること等が挙げられる。

エステル交換工程とは、油脂に酵素・触媒等を加え、グリセライドの脂肪酸配位を変える工程等をいう。エステル交換工程としては、例えば酵素処理等が挙げられる。

【0011】

本発明の製造方法により製造する食用油脂は、加熱時の劣化を抑制された食用油脂であることが好ましい。すなわち上記食用油脂は、加熱時の酸価上昇、カルボニル値の上昇、極性化合物の生成、ビタミンEの減少等が抑制された食用油脂であることが好ましい。

また、上記食用油脂は、加熱時の着色が抑制された食用油脂であることが好ましい。

【0012】

(食品添加物)

食品添加物としては、当業者が通常使用するものであれば特に限定されない。食品添加物としては、例えば食品衛生法施行規則別表第1(平成23年12月27日改正)に記載の指定添加物、既存添加物名簿(平成8年厚生省告示第120号、平成23年5月6日改

10

20

30

40

50

正)に記載の既存添加物、一般に食品として飲食に供されている物であって添加物として使用されるもの(平成22年10月20日 消食表第377号 消費者庁次長通知「食品衛生法に基づく添加物の表示等について」別添3参照)に記載の一般飲食物添加物等に記載の物質等が挙げられる。

〔 0 0 1 3 〕

指定添加物としては、例えば亜鉛塩類（グルコン酸亜鉛、硫酸亜鉛）、亜塩素酸ナトリウム、亜酸化窒素、アジピン酸、亜硝酸ナトリウム、L-アスコルビン酸、L-アスコルビン酸2-グルコシド、L-アスコルビン酸ステアリン酸エステル、L-アスコルビン酸ナトリウム、L-アスコルビン酸パルミチン酸エステル、L-アスパラギン酸ナトリウム、アスパルチーム、アセスルファムカリウム、アセトアルデヒド、アセト酢酸エチル、アセトフェノン、アセトン、アニスアルデヒド、アミルアルコール、-アミルシンナムアルデヒド、DL-アラニン、亜硫酸ナトリウム、L-アルギニンL-グルタミン酸塩、アルギン酸ナトリウム、アルギン酸プロピレングリコールエステル、安息香酸、安息香酸ナトリウム、アントラニル酸メチル、アンモニア、イオノン、イオン交換樹脂、イソアミルアルコール、イソオイゲノール、イソ吉草酸イソアミル、イソ吉草酸エチル、イソチオシアネート類、イソチオシアン酸アリル、イソブタノール、イソプロパノール、L-イソロイシン、5'-イノシン酸二ナトリウム、イマザリル、インドール及びその誘導体、5'-ウリジル酸二ナトリウム、-ウンデカラクトン、エステルガム、エステル類、2-エチル-3,5-ジメチルピラジン及び2-エチル-3,6-ジメチルピラジンの混合物、エチルバニリン、2-エチル-3-メチルピラジン、エチレンジアミン四酢酸カルシウム二ナトリウム、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム、エーテル類、エリソンビン酸、エリソルビン酸ナトリウム、エルゴカルシフェロール、塩化アンモニウム、塩化カリウム、塩化カルシウム、塩化第二鉄、塩化マグネシウム、塩酸、オイゲノール、オクタナール、オクタン酸エチル、オルトフェニルフェノール、オルトフェニルフェノールナトリウム、オレイン酸ナトリウム、過酸化水素、過酸化ベンゾイル、カゼインナトリウム、過硫酸アンモニウム、カルボキシメチルセルロースカルシウム、カルボキシメチルセルロースナトリウム、-カロテン、ギ酸イソアミル、ギ酸ゲラニル、ギ酸シトロネリル、キシリトール、5'-グアニル酸二ナトリウム、クエン酸、クエン酸イソプロピル、クエン酸一カリウム、クエン酸三カリウム、クエン酸カルシウム、クエン酸第一鉄ナトリウム、クエン酸鉄、クエン酸鉄アンモニウム、クエン酸三ナトリウム、グリシン、グリセリン、グリセリン脂肪酸エステル、グリセロリン酸カルシウム、グリチルリチン酸二ナトリウム、グルコノデルタラクトン、グルコン酸、グルコン酸カリウム、グルコン酸カルシウム、グルコン酸第一鉄、グルコン酸ナトリウム、L-グルタミン酸、L-グルタミン酸カリウム、L-グルタミン酸カルシウム、L-グルタミン酸ナトリウム、L-グルタミン酸マグネシウム、ケイ皮酸、ケイ皮酸エチル、ケイ皮酸メチル、ケトン類、グラニオール、高度サラシ粉、コハク酸、コハク酸一ナトリウム、コハク酸二ナトリウム、コレカルシフェロール、コンドロイチン硫酸ナトリウム、酢酸イソアミル、酢酸エチル、酢酸ゲラニル、酢酸シクロヘキシル、酢酸シトロネリル、酢酸シンナミル、酢酸テルピニル、酢酸ナトリウム、酢酸ビニル樹脂、酢酸フェネチル、酢酸ブチル、酢酸ベンジル、酢酸-メンチル、酢酸リナリル、サッカリン、サッカリンナトリウム、サリチル酸メチル、酸化マグネシウム、三二酸化鉄、次亜塩素酸水、次亜塩素酸ナトリウム、次亜硫酸ナトリウム、シクロヘキシルプロピオン酸アリル、L-システイン塩酸塩、5'-シチジル酸二ナトリウム、シトラール、シトロネラール、シトロネロール、1,8-シネオール、ジフェニル、ジブチルヒドロキシトルエン、ジベンゾイルチアミン、ジベンゾイルチアミン塩酸塩、脂肪酸類、脂肪族高級アルコール類、脂肪族高級アルデヒド類、脂肪族高級炭化水素類、シュウ酸、臭素酸カリウム、DL-酒石酸、L-酒石酸、DL-酒石酸水素カリウム、L-酒石酸水素カリウム、DL-酒石酸ナトリウム、L-酒石酸ナトリウム、硝酸カリウム、硝酸ナトリウム、食用赤色2号、食用赤色2号アルミニウムレーキ、食用赤色3号、食用赤色3号アルミニウムレーキ、食用赤色40号、食用赤色40号アルミニウムレーキ、食用赤色102号、食用赤色104号、食用赤色105号、食用赤色106号、食用黄色4号、食用黄色4号アルミニウムレーキ、食用黄色5号、食用黄色5号アルミニウムレーキ

10

20

30

40

50

キ、食用緑色3号、食用緑色3号アルミニウムレーキ、食用青色1号、食用青色1号アルミニウムレーキ、食用青色2号、食用青色2号アルミニウムレーキ、ショ糖脂肪酸エステル、シリコーン樹脂、シンナミルアルコール、シンナムアルデヒド、水酸化カリウム、水酸化カルシウム、水酸化ナトリウム、スクラロース、ステアリン酸カルシウム、ステアリン酸マグネシウム、ステアロイル乳酸カルシウム、ソルビタン脂肪酸エステル、D-ソルビトール、ソルビン酸、ソルビン酸カリウム、炭酸アンモニウム、炭酸カリウム(無水)、炭酸カルシウム、炭酸水素アンモニウム、炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸マグネシウム、チアベンダゾール、チアミン塩酸塩、チアミン硝酸塩、チアミンセチル硫酸塩、チアミンチオシアン酸塩、チアミンナフタレン-1,5-ジスルホン酸塩、チアミンラウリル硫酸塩、チオエーテル類、チオール類、L-テアニン、デカナール、デカノール、デカン酸エチル、鉄クロロフィリンナトリウム、2,3,5,6-テトラメチルピラジン、デヒドロ酢酸ナトリウム、テルピネオール、テルペン系炭化水素類、デンブングリコール酸ナトリウム、デンブンリン酸エステルナトリウム、銅塩類(グルコン酸銅、硫酸銅)、銅クロロフィリンナトリウム、銅クロロフィル、d1-トコフェロール、DL-トリプトファン、L-トリプトファン、2,3,5-トリメチルピラジン、DL-トレオニン、L-トレオニン、ナタマイシン、ナトリウムメトキシド、ニコチン酸、ニコチン酸アミド、二酸化硫黄、二酸化塩素、二酸化ケイ素、二酸化炭素、二酸化チタン、乳酸、乳酸カルシウム、乳酸鉄、乳酸ナトリウム、-ノナラクトン、ノルビキシンカリウム、ノルビキシンナトリウム、バニリン、パラオキシ安息香酸イソブチル、パラオキシ安息香酸イソプロピル、パラオキシ安息香酸エチル、パラオキシ安息香酸ブチル、パラオキシ安息香酸プロピル、パラメチルアセトフェノン、L-バリン、パントテン酸カルシウム、パントテン酸ナトリウム、ビオチン、L-ヒスチジン塩酸塩、ビスベンチアミン、ビタミンA、ビタミンA脂肪酸エステル、ヒドロキシシトロネラール、ヒドロキシシトロネラールジメチルアセタール、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、ピペロナール、ピペロニルブトキシド、氷酢酸、ピリドキシン塩酸塩、ピロ亜硫酸カリウム、ピロ亜硫酸ナトリウム、ピロリン酸四カリウム、ピロリン酸二水素カルシウム、ピロリン酸二水素二ナトリウム、ピロリン酸第二鉄、ピロリン酸四ナトリウム、L-フェニルアラニン、フェニル酢酸イソアミル、フェニル酢酸イソブチル、フェニル酢酸エチル、フェノールエーテル類、フェノール類、フェロシアン化物、フェロシアン化カリウム、フェロシアン化カルシウム、フェロシアン化ナトリウム、ブタノール、ブチルヒドロキシアニソール、フマル酸、フマル酸-ナトリウム、フルフラール及びその誘導体、プロパノール、プロピオン酸、プロピオン酸イソアミル、プロピオン酸エチル、プロピオン酸カルシウム、プロピオン酸ナトリウム、プロピオン酸ベンジル、プロピレングリコール、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ヘキサン酸、ヘキサン酸アリル、ヘキサン酸エチル、ヘプタン酸エチル、I-ペリルアルデヒド、ベンジルアルコール、ベンズアルデヒド、芳香族アルコール類、芳香族アルデヒド類、没食子酸プロピル、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリイソブチレン、ポリビニルポリビロリドン、ポリブテン、ポリリン酸カリウム、ポリリン酸ナトリウム、d-ボルネオール、マルトール、D-マンニトール、メタリン酸カリウム、メタリン酸ナトリウム、DL-メチオニン、L-メチオニン、N-メチルアントラニル酸メチル、5-メチルキノキサリン、メチルセルロース、メチル-ナフチルケトン、メチルヘスペリジン、d1-メントール、1-メントール、モルホリン脂肪酸塩、葉酸、酪酸、酪酸イソアミル、酪酸エチル、酪酸シクロヘキシル、酪酸ブチル、ラクトン類、L-リシンL-アスパラギン酸塩、L-リシン塩酸塩、L-リシンL-グルタミン酸塩、リナロオール、5'-リボヌクレオチドカルシウム、5'-リボヌクレオチドニナトリウム、リボフラビン、リボフラビン酪酸エステル、リボフラビン5'-リン酸エステルナトリウム、硫酸、硫酸アルミニウムアンモニウム、硫酸アルミニウムカリウム、硫酸アンモニウム、硫酸カルシウム、硫酸第一鉄、硫酸ナトリウム、硫酸マグネシウム、DL-リンゴ酸、DL-リンゴ酸ナトリウム、リン酸、リン酸三カリウム、リン酸三カルシウム、リン酸三マグネシウム、リン酸水素二アンモニウム、リン酸二水素アンモニウム、リン酸水素ニカリウム、リン酸二水素カリウム、リン酸一水素カルシウム、リン酸二水素カルシウム、リン酸水素ニナトリウム、リン酸

10

20

30

40

50

二水素ナトリウム、リン酸三ナトリウム等が挙げられる。

【0014】

既存添加物としては、例えばアウレオバシジウム培養液（アウレオバシジウム培養液から得られた、-1,3-1,6-グルカンを主成分とするものをいう。）、アガラーゼ、アクチニジン、アグロバクテリウムスクシノグリカン（アグロバクテリウムの培養液から得られた、クスシノグリカンを主成分とするものをいう。）、アシラーゼ、アスコルビン酸オキシダーゼ、L-アスパラギン、L-アスパラギン酸（アスパラギン酸）、アスペルギルステレウス糖たん白質（アスペルギルステレウスの培養液から得られた、糖タンパク質を主成分とするものをいう。）、-アセトラクタートデカルボキシラーゼ、5'-アデニル酸、アナト-色素（ベニノキの種子の被覆物から得られた、ノルビキシン及びビキシンを主成分とするものをいう。）、アマシードガム（アマの種子から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。）、アミノペプチダーゼ、-アミラーゼ、-アミラーゼ、L-アラニン、アラビアガム（アカシアの分泌液から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。）、アラビノガラクタン、L-アラビノース、L-アルギニン、アルギン酸、アルギン酸リアーゼ、アルミニウム、アントシアナーゼ、イソアミラーゼ、イソアルファ-苦味酸（ホップの花から得られた、イソフムロン類を主成分とするものをいう。）、イソマルトデキストラナーゼ、イタコン酸、イナワラ灰抽出物（イネの茎又は葉の灰化物から抽出して得られたものをいう。）、イヌリナーゼ、イノシトール、インペルターゼ、ウェランガム（アルカリゲネスの培養液から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。）、ウコン色素（ウコンの根茎から得られた、クルクミンを主成分とするものをいう。）、ウルシロウ（ウルシの果実から得られた、グリセリンパルミタートを主成分とするものをいう。）、ウレアーゼ、エキソマルトテトラオヒドロラーゼ、エレミ樹脂（エレミの分泌液から得られた、-アミリンを主成分とするものをいう。）、塩水湖水低塩化ナトリウム液（塩水湖水から塩化ナトリウムを析出分離して得られた、アルカリ金属塩類及びアルカリ土類金属塩類を主成分とするものをいう。）、オゾケライト、オゾン、オリゴガラクチュロン酸、-オリザノール（米ぬか又は胚芽油から得られた、ステロールとフェルラ酸及びトリテルペンアルコールとフェラ酸のエステルを主成分とするものをいう。）、オレガノ抽出物（オレガノの葉から得られた、カルバクロール及びチモールを主成分とするものをいう。）、オレンジ色素（アマダイダイの果実又は果皮から得られた、カロテン及びキサントフィルを主成分とするものをいう。）。

【0015】

海藻灰抽出物（褐藻類の灰化物から得られた、ヨウ化カリウムを主成分とするものをいう。）、カオリン、カカオ色素（カカオの種子から得られた、アントシアニンの重合物を主成分とするものをいう。）、カキ色素（カキの果実から得られた、フラボノイドを主成分とするものをいう。）、花こう斑岩、カシアガム（エビスグサモドキの種子を粉碎して得られた、多糖類を主成分とするものをいう。）、カタラーゼ、活性炭（含炭素物質を炭化し、賦活化して得られたものをいう。）、活性白土、ガティガム（ガティノキの分泌液から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。）、カテキン、カードラン（アグロバクテリウム又はアルカリゲネスの培養液から得られた、-1,3-グルカンを主成分とするものをいう。）、カフェイン（抽出物）（コーヒーの種子又はチャの葉から得られた、カフェインを主成分とするものをいう。）、カラギナン（イバラノリ、キリンサイ、ギンナンソウ、スギノリ又はツノマタの全藻から得られた、i-カラギナン、k-カラギナン及びl-カラギナンを主成分とするものをいう。）（加工ユーケマ藻類、精製カラギナン、ユーケマ藻末）、-ガラクトシダーゼ、-ガラクトシダーゼ、カラシ抽出物（カラシナの種子から得られた、イソチオシアン酸アリルを主成分とするものをいう。）、カラメルI（でん粉加水分解物、糖蜜又は糖類の食用炭水化物を熱処理して得られたものをいう。ただし、「カラメルI I」、「カラメルI I I」及び「カラメルI V」を除く。）、カラメルI I（でん粉加水分解物、糖蜜又は糖類の食用炭水化物に亜硫酸化合物を加えて熱処理して得られたものをいう。ただし、「カラメルI V」を除く。）、カラメルI I I（でん粉加水分解物、糖蜜又は糖類の食用炭水化物にアンモニウム化合物を加えて熱処理して得られたものをいう。）、カラメルI I I I（でん粉加水分解物、糖蜜又は糖類の食用炭水化物にアンモニウム化合物を加えて熱処理して得られたものをいう。）。

10

20

30

40

50

得られたものをいう。ただし、「カラメルⅣ」を除く。)、カラメルⅣ(でん粉加水分解物、糖蜜又は糖類の食用炭水化物に亜硫酸化合物及びアンモニウム化合物を加えて熱処理して得られたものをいう。)、カラヤガム(カラヤ又はキバナワタモドキの分泌液から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。)、カルナウバロウ(プラジルロウヤシの葉から得られた、ヒドロキシセロチニ酸セリルを主成分とするものをいう。)、カルボキシペプチダーゼ、カロブ色素(イナゴマメの種子の胚芽を粉碎して得られたものをいう。)、カロブビーンガム(イナゴマメの種子の胚乳を粉碎し、又は溶解し、沈殿して得られたものをいう。)、カワラヨモギ抽出物(カワラヨモギの全草から得られた、カピリンを主成分とするものをいう。)、カンゾウ抽出物(ウラルカンゾウ、チョウカカンゾウ又はヨウカンゾウの根又は根茎から得られた、グリチルリチン酸を主成分とするものをいう。)、カンゾウ油性抽出物(ウラルカンゾウ、チョウカカンゾウ又はヨウカンゾウの根又は根茎から得られた、フラボノイドを主成分とするものをいう。)、カンデリラロウ(カンデリラの茎から得られた、ヘントリアコンタンを主成分とするものをいう。)、キサンタンガム(キサントモナスの培養液から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。)、キシラナーゼ、D-キシロース、キチナーゼ、キチン、キトサナーゼ、キトサン、キナ抽出物(アカキナの樹皮から得られた、キニジン、キニーネ及びシンコニンを主成分とするものをいう。)、キハダ抽出物(キハダの樹皮から得られた、ベルベリンを主成分とするものをいう。)、魚鱗箔(魚類の上皮部から抽出して得られたものをいう。)、キラヤ抽出物(キラヤの樹皮から得られた、サポニンを主成分とするものをいう。)、

【0016】

金、銀、グーガム(グーの種子から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。ただし、「グーガム酵素分解物」を除く。)、グーガム酵素分解物(グーの種子を粉碎し、分解して得られた、多糖類を主成分とするものをいう。)、グアヤク脂(ユソウボクの幹枝から得られた、グアヤコン酸、グアヤレチック酸及び-レジンを主成分とするものをいう。)、グアヤク樹脂(ユソウボクの分泌液から得られた、-グアヤコン酸及び-グアヤコン酸を主成分とするものをいう。)、クエルセチン、クチナシ青色素(クチナシの果実から得られたイリドイド配糖体とタンパク質分解物の混合物に-グルコシダーゼを添加して得られたものをいう。)、クチナシ赤色素(クチナシの果実から得られたイリドイド配糖体のエステル加水分解物とタンパク質分解物の混合物に-グルコシダーゼを添加して得られたものをいう。)、クチナシ黄色素(クチナシの果実から得られた、クロシン及びクロセチンを主成分とするものをいう。)、グッタハンカン(グッタハンカンの分泌液から得られた、アミリンアセタート及びポリイソブレンを主成分とするものをいう。)、グッタペルカ(グッタペルカの分泌液から得られた、ポリイソブレンを主成分とするものをいう。)、クリストバル石、グルカナーゼ、グルコアミラーゼ、グルコサミン、-グルコシダーゼ、-グルコシルトランスフェラーゼ、-グルコシルトランスフェラーゼ処理ステビア(「ステビア抽出物」から得られた、-グルコシルステビオシドを主成分とするものをいう。)、グルコースイソメラーゼ、グルコースオキシダーゼ、グルタミナーゼ、L-グルタミン、グレープフルーツ種子抽出物(グレープフルーツの種子から得られた、脂肪酸及びフラボノイドを主成分とするものをいう。)、クーロー色素(ソメモノイモの根から抽出して得られたものをいう。)、クローブ抽出物(チョウジのつぼみ、葉又は花から得られた、オイゲノールを主成分とするものをいう。)、クロロフィリン、クロロフィル、くん液(サトウキビ、竹材、トウモロコシ又は木材を燃焼して発生したガス成分を捕集し、又は乾溜して得られたものをいう。)、ケイソウ土、ゲンチアナ抽出物(ゲンチアナの根又は根茎から得られた、アマロゲンチン及びゲンチオピクロシドを主成分とするものをいう。)、高級脂肪酸(動植物性油脂又は動植物性硬化油脂を加水分解して得られたものをいう。)、

【0017】

香辛料抽出物(アサノミ、アサフェチダ、アジョワン、アニス、アンゼリカ、ウイキョウ、ウコン、オールスパイス、オレガノ、オレンジピール、カショウ、カッシア、カモミール、カラシナ、カルダモン、カレーリーフ、カンゾウ、キャラウェー、クチナシ、クミン

10

20

30

40

50

、クレソン、クローブ、ケシノミ、ケーパー、コショウ、ゴマ、コリアンダー、サッサフラス、サフラン、サボリー、サルビア、サンショウ、シソ、シナモン、シャロット、ジュニペーベリー、ショウガ、スターアニス、スペアミント、セイヨウワサビ、セロリー、ソーレル、タイム、タマネギ、タマリンド、タラゴン、チャイブ、チャービル、ディル、トウガラシ、ナツメグ、ニガヨモギ、ニジェラ、ニンジン、ニンニク、バジル、パセリ、ハッカ、バニラ、パプリカ、ヒソップ、フェネグリーク、ペパーミント、ホースミント、マジョラム、ミョウガ、ラベンダー、リンデン、レモングラス、レモンバーム、ローズ、ローズマリー、ローレル又はワサビから抽出し、又はこれを水蒸気蒸留して得られたものをいう。ただし、「ウコン色素」、「オレガノ抽出物」、「オレンジ色素」、「カラシ抽出物」、「カンゾウ抽出物」、「カンゾウ油性抽出物」、「クチナシ黄色素」、「クローブ抽出物」、「ゴマ油不けん化物」、「シソ抽出物」、「ショウガ抽出物」、「精油除去ワイキョウ抽出物」、「セイヨウワサビ抽出物」、「セージ抽出物」、「タマネギ色素」、「タマリンド色素」、「タマリンドシードガム」、「タンニン（抽出物）」、「トウガラシ色素」、「トウガラシ水性抽出物」、「ニガヨモギ抽出物」、「ニンジンカロテン」及び「ローズマリー抽出物」を除く。）、酵素処理イソクエルシトリン（「ルチン酵素分解物」から得られた、-グルコシルイソクエルシトリンを主成分とするものをいう。）、酵素処理ナリンジン（「ナリンジン」から得られた、-グルコシルナリンジンを主成分とするものをいう。）、酵素処理ヘスペリジン（「ヘスペリジン」にシクロデキストリングルコシルトランスフェラーゼを用いてグルコースを付加して得られたものをいう。）、酵素処理ルチン（抽出物）（「ルチン（抽出物）」から得られた、-グルコシルルチンを主成分とするものをいう。）、酵素処理レシチン（「植物レシチン」又は「卵黄レシチン」から得られた、ホスファチジルグリセロールを主成分とするものをいう。）、酵素分解カンゾウ（「カンゾウ抽出物」を酵素分解して得られた、グリチルレチン酸-3-グルクロニドを主成分とするものをいう。）、酵素分解リンゴ抽出物（リンゴの果実を酵素分解して得られた、カテキン類及びクロロゲン酸を主成分とするものをいう。）、酵素分解レシチン（「植物レシチン」又は「卵黄レシチン」から得られた、フォスファチジン酸及びリゾレシチンを主成分とするものをいう。）、

【0018】

酵母細胞壁（サッカロミセスの細胞壁から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。）、コウリヤン色素（コウリヤンの種子から得られた、アピゲニニジン及びルテオリニジンを主成分とするものをいう。）、コチニール色素（エンジムシから得られた、カルミン酸を主成分とするものをいう。）、骨炭（ウシの骨から得られた、炭末及びリン酸カルシウムを主成分とするものをいう。）、骨炭色素（骨を炭化して得られた、炭素を主成分とするものをいう。）、ゴマ油不けん化物（ゴマの種子から得られた、セサモリンを主成分とするものをいう。）、ゴマ柄灰抽出物（ゴマの茎又は葉の灰化物から抽出して得られたものをいう。）、ゴム（パラゴムの分泌液から得られた、ポリイソブレンを主成分とするものをいう。ただし、「低分子ゴム」を除く。）、ゴム分解樹脂（「ゴム」から得られた、ジテルペン、トリテルペン及びテトラテルペンを主成分とするものをいう。）、コメヌカ油抽出物（米ぬか油から得られた、フェルラ酸を主成分とするものをいう。）、コメヌカ酵素分解物（脱脂米ぬかから得られた、フィチン酸及びペプチドを主成分とするものをいう。）、コメヌカロウ（米ぬか油から得られた、リグノセリン酸ミリシルを主成分とするものをいう。）、サイリウムシードガム（ブロンドサイリウムの種皮から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。）、サトウキビロウ（サトウキビの茎から得られた、パルミチン酸ミリシルを主成分とするものをいう。）、サバクヨモギシードガム（サバクヨモギの種皮から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。）、酸性白土、酸性ホスファターゼ、酸素、シアナット色素（シアノキの果実又は種皮から抽出して得られたものをいう。）、シアノコバラミン、シェラック（ラックカイガラムシの分泌液から得られた、アレウリチン酸とシェロール酸又はアレウリチン酸とジャラール酸のエステルを主成分とするものをいう。）、シェラックロウ（ラックカイガラムシの分泌液から得られた、ろう分を主成分とするものをいう。）、ジェランガム（シュードモナスの培養液から得られた

10

20

30

40

50

、多糖類を主成分とするものをいう。)、ジェルトン(ジェルトンの分泌液から得られた、アミリンアセタート及びポリイソブレンを主成分とするものをいう。)、シクロデキストリン、シクロデキストリングルカノトランスフェラーゼ、L-シスチン、シソ抽出物(シソの種子又は葉から得られた、テルペノイドを主成分とするものをいう。)、シタン色素(シタンの幹枝から得られた、サンタリンを主成分とするものをいう。)、5'-シチジル酸、ジャマイカカッシア抽出物(ジャマイカカッシアの幹枝又は樹皮から得られた、クアシン及びネオクアシンを主成分とするものをいう。)、ショウガ抽出物(ショウガの根茎から得られた、ショウガオール及びジンゲロールを主成分とするものをいう。)、

【0019】

焼成カルシウム(うに殻、貝殻、造礁サンゴ、ホエイ、骨又は卵殻を焼成して得られた、カルシウム化合物を主成分とするものをいう。)、(うに殻焼成カルシウム、貝殻焼成カルシウム、骨焼成カルシウム、造礁サンゴ焼成カルシウム、乳清焼成カルシウム、卵殻焼成カルシウム)、植物性ステロール(油糧種子から得られた、フィトステロールを主成分とするものをいう。)、植物炭末色素(植物を炭化して得られた、炭素を主成分とするものをいう。)、植物レシチン(アブラナ又はダイズの種子から得られた、レシチンを主成分とするものをいう。)、しらこたん白抽出物(魚類の精巣から得られた、塩基性タンパク質を主成分とするものをいう。)、水素、ステビア抽出物(ステビアの葉から抽出して得られた、ステビオール配糖体を主成分とするものをいう。)、ステビア末(ステビアの葉を粉碎して得られた、ステビオール配糖体を主成分とするものをいう。)、スピルリナ色素(スピルリナの全藻から得られた、フィコシアニンを主成分とするものをいう。)、スフィンゴ脂質(米ぬかから得られた、スフィンゴシン誘導体を主成分とするものをいう。)、生石灰、精油除去ウイキョウ抽出物(ウイキョウの種子から得られた、グルコシルシナピルアルコールを主成分とするものをいう。)、セイヨウワサビ抽出物(セイヨウワサビの根から得られた、イソチオシアナートを主成分とするものをいう。)、ゼイン(トウモロコシの種子から得られた、植物性タンパク質を主成分とするものをいう。)、ゼオライト、セージ抽出物(サルビアの葉から得られた、カルノシン酸及びフェノール性ジテルペンを主成分とするものをいう。)、セピオライト、L-セリン、セルラーゼ、粗製海水塩化カリウム(海水から塩化ナトリウムを析出分離して得られた、塩化カリウムを主成分とするものをいう。)、粗製海水塩化マグネシウム(海水から塩化カリウム及び塩化ナトリウムを析出分離して得られた、塩化マグネシウムを主成分とするものをいう。)、ソバ柄灰抽出物(ソバの茎又は葉の灰化物から抽出して得られたものをいう。)、ソルバ(ソルバの分泌液から得られた、アミリンアセタート及びポリイソブレンを主成分とするものをいう。)、ソルビンハ(ソルビンハの分泌液から得られた、アミリンアセタート及びポリイソブレンを主成分とするものをいう。)、ダイズサポニン(ダイズの種子から得られた、サポニンを主成分とするものをいう。)、タウマチン(タウマトコッカスダニエリの種子から得られた、タウマチンを主成分とするものをいう。)、タウリン(抽出物)(魚類又はほ乳類の臓器又は肉から得られた、タウリンを主成分とするものをいう。)、タマネギ色素(タマネギのりん茎から得られた、クエルセチンを主成分とするものをいう。)、タマリンド色素(タマリンドの種子から得られた、フラボノイドを主成分とするものをいう。)、タマリンドシードガム(タマリンドの種子から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。)、タラガム(タラの種子から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。)、タルク、胆汁末(胆汁から得られた、コール酸及びデソキシコール酸を主成分とするものをいう。)、タンナーゼ、

【0020】

タンニン(抽出物)(カキの果実、五倍子、タラ末、没食子又はミモザの樹皮から得られた、タンニン及びタンニン酸を主成分とするものをいう。)、(柿タンニン、植物タンニン、ミモザタンニン)、チクル(サボジラの分泌液から得られた、アミリンアセタート及びポリイソブレンを主成分とするものをいう。)、窒素、チャ乾留物(チャの葉を乾留して得られたものをいう。)、チャ抽出物(チャの葉から得られた、カテキン類を主成分とするものをいう。)、チルテ(チルテの分泌液から得られた、アミリンアセタート及びポ

10

20

30

40

50

リイソプレンを主成分とするものをいう。)、L-チロシン、ツヌー(ツヌーの分泌液から得られた、アミリンアセタート及びポリイソプレンを主成分とするものをいう。)、ツヤプリシン(抽出物)(ヒバの幹枝又は根から得られた、ツヤプリシン類を主成分とするものをいう。)、5'-デアミナーゼ、低分子ゴム(パラゴムの分泌液を分解して得られた、ポリイソプレンを主成分とするものをいう。)、テオプロミン、デキストラナーゼ、デキストラン、鉄、デュナリエラカロテン(デュナリエラの全藻から得られた、カロテンを主成分とするものをいう。)、銅、トウガラシ色素(トウガラシの果実から得られた、カブサンチン類を主成分とするものをいう。)、トウガラシ水性抽出物(トウガラシの果実から抽出して得られた、水溶性物質を主成分とするものをいう。)、動物性ステロール(魚油又は「ラノリン」から得られた、コレステロールを主成分とするものをいう。)、トコトリエノール、d-トコフェロール、d-トコフェロール、d-トコフェロール、トマト色素(トマトの果実から得られた、リコピンを主成分とするものをいう。)、トラガントガム(トラガントの分泌液から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。)、トランスグルコシダーゼ、トランスグルタミナーゼ、トリプシン、トレハロース、トロロアオイ(トロロアオイの根から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。)、納豆菌ガム(納豆菌の培養液から得られた、ポリグルタミン酸を主成分とするものをいう。)、ナフサ、生コーヒー豆抽出物(コーヒーの種子から得られた、クロロゲン酸及びポリフェノールを主成分とするものをいう。)、ナリンジナーゼ、ナリンジン、ニガーグッタ(ニガーグッタの分泌液から得られた、アミリンアセタート及びポリイソプレンを主成分とするものをいう。)、ニガヨモギ抽出物(ニガヨモギの全草から得られた、セスキテルペンを主成分とするものをいう。)、ニッケル、ニンジンカロテン(ニンジンの根から得られた、カロテンを主成分とするものをいう。)、ばい煎コメヌカ抽出物(米ぬかから得られた、マルトールを主成分とするものをいう。)、ばい煎ダイズ抽出物(ダイズの種子から得られた、マルトールを主成分とするものをいう。)、パーオキシダーゼ、白金、パパイン、パーム油カロテン(アブラヤシの果実から得られた、カロテンを主成分とするものをいう。)、パーライト、パラジウム、パラフィンワックス、パンクレアチン、

【0021】

ヒアルロン酸、微結晶セルロース(パルプから得られた、結晶セルロースを主成分とするものをいう。)、微小纖維状セルロース(パルプ又は綿を微小纖維状にして得られた、セルロースを主成分とするものをいう。)、L-ヒスチジン、ビートレッド(ビートの根から得られた、イソベタニン及びベタニンを主成分とするものをいう。)、L-ヒドロキシプロリン、ヒマワリ種子抽出物(ヒマワリの種子から得られた、イソクロロゲン酸及びクロロゲン酸を主成分とするものをいう。)、ひる石、ファーセレラン(フルセラリアの全藻から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。)、ファフィア色素(ファフィアの培養液から得られた、アスタキサンチンを主成分とするものをいう。)、フィシン、フィターゼ、フィチン酸(米ぬか又はトウモロコシの種子から得られた、イノシトールヘキサリン酸を主成分とするものをいう。)、フィチン(抽出物)(米ぬか又はトウモロコシの種子から得られた、イノシトールヘキサリン酸マグネシウムを主成分とするものをいう。)、フェリチン、フェルラ酸、フクロノリ抽出物(フクロノリの全藻から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。)、ブタン、ブドウ果皮色素(アメリカブドウ又はブドウの果皮から得られた、アントシアニンを主成分とするものをいう。)、ブドウ果皮抽出物(アメリカブドウ又はブドウの果皮から得られた、ポリフェノールを主成分とするものをいう。)、ブドウ種子抽出物(アメリカブドウ又はブドウの種子から得られた、プロアントシアニジンを主成分とするものをいう。)、ブラジルカンゾウ抽出物(ブラジルカンゾウの根から得られた、ペリアンドリンを主成分とするものをいう。)、フルクトシルトランスフェラーゼ、ブルラナーゼ、ブルラン、プロテアーゼ、プロパン、プロポリス抽出物(ミツバチの巣から得られた、フラボノイドを主成分とするものをいう。)、プロメライン、L-プロリン、分別レシチン(「植物レシチン」又は「卵黄レシチン」から得られた、スフィンゴミエリン、フォスファチジルイノシトール、フォスファチジルエタノールアミン及びフォスファチジルコリンを主成分とするものをいう。)、粉末セルロース(パル

10

20

30

40

50

プを分解して得られた、セルロースを主成分とするものをいう。ただし、「微結晶セルロース」を除く。)、粉末モミガラ(イネのもみ殻から得られた、セルロースを主成分とするものをいう。)、ペカンナッツ色素(ピーカンの果皮又は渋皮から得られた、フラボノイドを主成分とするものをいう。)、ヘキサン、ペクチナーゼ、ペクチン、ペクチン分解物(「ペクチン」から得られた、ガラクチュロン酸を主成分とするものをいう。)、ヘゴ・イチョウ抽出物(イチョウ及びヘゴの葉から抽出して得られたものをいう。)、ヘスペリジナーゼ、ヘスペリジン、ベタイン、

【0022】

ベニコウジ黄色素(ベニコウジカビの培養液から得られた、キサントモナシン類を主成分とするものをいう。)、ベニコウジ色素(ベニコウジカビの培養液から得られた、アンカーフラビン及びモナスコルプリンを主成分とするものをいう。)、ベニバナ赤色素(ベニバナの花から得られた、カルタミンを主成分とするものをいう。)、ベニバナ黄色素(ベニバナの花から得られた、サフラーイエロー類を主成分とするものをいう。)、ベネズエラチクル(ベネズエラチクルの分泌液から得られた、アミリンアセタート及びボリイソブレンを主成分とするものをいう。)、ペプシン、ヘプタン、ペプチダーゼ、ヘマトコッカス藻色素(ヘマトコッカスの全藻から得られた、アスタキサンチンを主成分とするものをいう。)、ヘミセルラーゼ、ヘム鉄、ヘリウムベントナイト、ホスホジエステラーゼ、ホスホリパーゼ、没食子酸、ホホバロウ(ホホバの果実から得られた、イコセン酸イコセニルを主成分とするものをいう。)、ポリフェノールオキシダーゼ、-ポリリシン、マイクロクリスタリンワックス、マクロホモプシスガム(マクロホモプシスの培養液から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。)、マスチック(ヨウニュウコウの分泌液から得られた、マスチカジエノン酸を主成分とするものをいう。)、マッサランドバチョコレート(マッサランドバチョコレートの分泌液から得られた、アミリンアセタート及びボリイソブレンを主成分とするものをいう。)、マッサランドババラタ(マッサランドババラタの分泌液から得られた、アミリンアセタート及びボリイソブレンを主成分とするものをいう。)、マリーゴールド色素(マリーゴールドの花から得られた、キサントフィルを主成分とするものをいう。)、マルトースホスホリラーゼ、マルトトリオヒドロラーゼ、未焼成カルシウム(貝殻、真珠の真珠層、造礁サンゴ、骨又は卵殻を乾燥して得られた、カルシウム塩を主成分とするものをいう。)、(貝殻未焼成カルシウム、サンゴ未焼成カルシウム、真珠層未焼成カルシウム、卵殻未焼成カルシウム)、ミックストコフェロール(植物性油脂から得られた、d- -トコフェロール、d- -トコフェロール、d- -トコフェロール及びd- -トコフェロールを主成分とするものをいう。)、

【0023】

ミツロウ(ミチバチの巣から得られた、パルミチン酸ミリシルを主成分とするものをいう。)、ミルラ(ボツヤクの分泌液から抽出して得られたものをいう。)、ムラサキイモ色素(サツマイモの塊根から得られた、シアニジンアシルグルコシド及びペオニジンアシルグルコシドを主成分とするものをいう。)、ムラサキトウモロコシ色素(トウモロコシの種子から得られた、シアニジン-三-グルコシドを主成分とするものをいう。)、ムラサキヤマイモ色素(ヤマイモの塊根から得られた、シアニジンアシルグルコシドを主成分とするものをいう。)、ムラミダーゼ、メナキノン(抽出物)(アルトロバクターの培養液から得られた、メナキノン-四を主成分とするものをいう。)、メバロン酸、メラロイカ精油(メラロイカの葉から得られた、精油を主成分とするものをいう。)、モウソウチク乾留物(モウソウチクの茎を乾留して得られたものをいう。)、モウソウチク抽出物(モウソウチクの茎の表皮から得られた、2,6-ジメトキシ-1,4-ベンゾキノンを主成分とするものをいう。)、木材チップ(ハシバミ又はブナの幹枝を粉碎して得られたものをいう。)、木炭(竹材又は木材を炭化して得られたものをいう。)、モクロウ(ハゼノキの果実から得られた、グリセリンパルミタートを主成分とするものをいう。)、木灰(竹材又は木材を灰化して得られたものをいう。)、木灰抽出物(「木灰」から抽出して得られたものをいう。)、モモ樹脂(モモの分泌液から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。)、ヤマモモ抽出物(ヤマモモの果実、樹皮又は葉から抽出して得られたものをいう。)

10

20

30

40

50

。)、ユッカフォーム抽出物(ユッカアラボレセンス又はユッカシジゲラの全草から得られた、サポニンを主成分とするものをいう。)、ラカンカ抽出物(ラカンカの果実から得られた、モグロシド類を主成分とするものをいう。)、ラクトパーオキシダーゼ、ラクトフェリン濃縮物(ほ乳類の乳から得られた、ラクトフェリンを主成分とするものをいう。)、ラック色素(ラックカイガラムシの分泌液から得られた、ラックain酸類を主成分とするものをいう。)、ラノリン(ヒツジの毛に付着するろう様物質から得られた、高級アルコールと - ヒドロキシ酸のエステルを主成分とするものをいう。)、ラムザンガム(アルカリゲネスの培養液から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。)、L-ラムノース、卵黄レシチン(卵黄から得られた、レシチンを主成分とするものをいう。)、L-リシン、リゾチーム、リバーゼ(脂肪分解酵素)、リポキシゲナーゼ、D-リボース、流動パラフィン、リンターセルロース(ワタの单毛から得られた、セルロースを主成分とするものをいう。)、ルチン酵素分解物(「ルチン(抽出物)」から得られた、イソクエルシトリンを主成分とするものをいう。)、ルチン(抽出物)(アズキの全草、エンジュのつぼみ若しくは花又はソバの全草から得られた、ルチンを主成分とするものをいう。)、エンジュ抽出物、アズキ全草抽出物、ソバ全草抽出物、ルテニウム、レイシ抽出物(マンネンタケの菌糸体若しくは子実体又はその培養液から抽出して得られたものをいう。)、レッチュデバカ(レッチュデバカの分泌液から得られた、アミリンエステルを主成分とするものをいう。)、レバン(枯草菌の培養液から得られた、多糖類を主成分とするものをいう。)(フラクタン)、レンネット、ログウッド色素(ログウッドの心材から得られた、ヘマトキシリンを主成分とするものをいう。)、ロシディンハ(ロシディンハの分泌液から得られた、アミリンアセタート及びポリイソブレンを主成分とするものをいう。)、ロシン(マツの分泌液から得られた、アビエチン酸を主成分とするものをいう。)、ローズマリー抽出物(マンネンロウの葉又は花から得られた、カルノシン酸、カルノソール及びロスマノールを主成分とするものをいう。)等が挙げられる。

【0024】

一般食品添加物としては、例えばアカキヤベツ色素(ムラサキキヤベツ色素)(アカキヤベツ、アントシアニン、アントシアニン色素、野菜色素)、アカゴメ色素(アカゴメ、アントシアニン、アントシアニン色素)、アカダイコン色素(アカダイコン、アントシアニン、アントシアニン色素、野菜色素)、アズキ色素(アズキ)、アマチャ抽出物(アマチャエキス)(アマチャ)、イカスミ色素(イカ墨)、ウグイスカグラ色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、ウコン(ターメリック)、エタノール(エチルアルコール)(アルコール、酒精)、エルダーベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、オクラ抽出物、オリーブ茶、海藻セルロース(セルロース)、カウベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、果汁(フルーツジュース)(ウグイスカグラ果汁(ウグイスカグラジュース)、エルダーベリー果汁(エルダーベリージュース)、オレンジ果汁(オレンジジュース)、カウベリー果汁(カウベリージュース)、グースベリー果汁(グースベリージュース)、クランベリー果汁(クランベリージュース)、サーモンベリー果汁(サーモンベリージュース)、ストロベリー果汁(ストロベリージュース)、ダークスィートチェリー果汁(ダークスィートチェリージュース)、チェリー果汁(チェリージュース)、チンブルベリー果汁(スイムブルベリージュース)、デュベリー果汁(デュベリージュース)、パイナップル果汁(パイナップルジュース)、ハクルベリー果汁(ハクルベリージュース)、ブドウ果汁(ブドウジュース)、グレープ果汁(グレープジュース)、ブラックカーラント果汁(ブラックカーラントジュース)、ブラックベリー果汁(ブラックベリージュース)、プラム果汁(プラムジュース)、ブルーベリー果汁(ブルーベリージュース)、ベリー果汁(ベリージュース)、ボイセンベリー果汁(ボイセンベリージュース)、ホワートルベリー果汁(ホワートルベリージュース)、マルベリー果汁(マルベリージュース)、モレロチェリー果汁(モレロチェリージュース)、ラズベリー果汁(ラズベリージュース)、レッドカーラント果汁(レッドカーラントジュース)、レモン果汁(レモンジュース)、ローガンベリー果汁(ローガンベリージュース)、カゼイン酸(カゼイン乳

10

20

30

40

50

たん白)、褐藻抽出物(褐藻粘質物)、カンゾウ末(カンゾウ)、寒天、グーズベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、クランベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、グルテン、グルテン分解物、クロレラ抽出液(クロレラエキス)、クロレラ末、ココアココアパウダー、小麦粉、コムギ抽出物、コラーゲン、コンニャクイモ抽出物(グルコマンナン)、サツマイモセルロース(セルロース)、サフラン、サフラン色素(カロチノイド、カロチノイド色素、カロテノイド、カロテノイド色素、クロシン、サフラン)、サーモンベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、シソ色素(アントシアニン、アントシアニン色素、野菜色素)、ストロベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、

10

【0025】

ゼラチン、ダイズ多糖類(ダイズヘミセルロース)、ダイダイ抽出物、ダークスィートチェリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、チェリー色素)、チェリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素)、チコリ色素(チコリ、野菜色素)、茶(抹茶)、チンブルベリー色素(スイムブルベリー色素)、(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、デュベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、トウモロコシセルロース(コーンセルロースセルロース)、ナタデココ(醸造セルロース、発酵セルロース)(セルロース)、乳酸菌濃縮物(乳酸菌)、ノリ色素(海苔色素)、ハイビスカス色素(ローゼル色素)(アントシアニン、アントシアニン色素、ローゼル)、麦芽抽出物(麦芽エキス)(モルトエキス)、ハクルベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、パプリカ粉末、ブドウ果汁色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ブドウ色素)、ブラックカラント色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、ブラツクベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、プラム色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素)、ブルーベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、ボイセンベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、ホエイソルト(乳清ミネラル、ホエイミネラル)、ホップ抽出物(ホップエキスホップ)、ホワートルベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素、ビルベリー色素)、マルベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、マンナン、モレロチェリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、チェリー色素)、野菜ジュース(ベジタブルジュース)(アカキヤベツジュース、アカビートジュース、シソジュース、タマネギジュース、トマトジュース、ニンジンジュース)、ヨモギ抽出物、ラズベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、卵白、レッドカラント色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)、レンネットカゼイン(カゼイン、乳たん白)、ローガンベリー色素(アントシアニン、アントシアニン色素、果実色素、ベリー色素)等が挙げられる。

20

【0026】

これらの食品添加物のうち、本発明において用いる物質としては、油脂に不要の食品添加物であることが好ましい。なお「油脂に不溶」とは、例えば当該物質が油脂に溶解しない又は極微量のみ溶解すること等をいう。

30

また、油脂に不溶の食品添加物が、アセトン、ヘキサン、クエン酸、リン酸、シュウ酸、水酸化ナトリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、ニッケル、パラジウム、ナトリウムメトキシド、活性炭、ケイソウ土、白土、窒素以外であることが好ましい。

【0027】

油脂に不溶の食品添加物が、塩又は酸化物であることが好ましい。

酸化物としては特に限定されず、例えば上記食品添加物のうち酸化物である物質を使用することができる。酸化物としては、例えば酸化マグネシウム、二酸化チタン等の金属酸化物；二酸化硫黄、二酸化塩素、二酸化ケイ素、二酸化炭素等の非金属元素の酸化物等を

40

50

使用することができる。酸化物としては金属酸化物が好ましく、酸化マグネシウムがより好ましい。

【0028】

塩としては特に限定されず、例えば上記食品添加物のうち塩である物質を使用することができる。塩としては、例えば炭酸塩、塩酸塩、硫酸塩、硝酸塩、リン酸塩、乳酸塩、酪酸塩等の酸由来の陽イオンを含む塩、アンモニウム塩等の塩基由来の陰イオンを含む塩、金属塩等の金属イオンを含む塩等が挙げられる。

【0029】

炭酸塩としては特に限定されず、例えば炭酸アンモニウム、炭酸カリウム(無水)、炭酸カルシウム、炭酸マグネシウム等が挙げられる。

塩酸塩としては特に限定されず、例えばL-ヒスチジン塩酸塩、L-システイン塩酸塩、ピリドキシン塩酸塩、チアミン塩酸塩、ジベンゾイルチアミン塩酸塩、L-リシン塩酸塩等が挙げられる。

アンモニウム塩としては特に限定されず、例えば塩化アンモニウム、過硫酸アンモニウム、クエン酸鉄アンモニウム、硫酸アルミニウムアンモニウム、硫酸アンモニウム、炭酸アンモニウム、炭酸水素アンモニウム、リン酸水素二アンモニウム、リン酸二水素アンモニウム等が挙げられる。

【0030】

ナトリウム塩としては特に限定されず、例えば亜塩素酸ナトリウム、亜硝酸ナトリウム、L-アスコルビン酸ナトリウム、L-アスパラギン酸ナトリウム、亜硫酸ナトリウム、硫酸ナトリウム、アルギン酸ナトリウム、安息香酸ナトリウム、5'-イノシン酸二ナトリウム、5'-ウリジル酸二ナトリウム、エチレンジアミン四酢酸カルシウム二ナトリウム、エチレンジアミン四酢酸二ナトリウム、エリソルビン酸ナトリウム、オレイン酸ナトリウム、カゼインナトリウム、5'-グアニル酸二ナトリウム、グリチルリチン酸二ナトリウム、鉄クロロフィリンナトリウム、デヒドロ酢酸ナトリウム、デンブングリコール酸ナトリウム、デンブンリン酸エステルナトリウム、銅クロロフィリンナトリウム、ノルビキシンナトリウム、パントテン酸ナトリウム、ピロ亜硫酸ナトリウム、硝酸ナトリウム、グルコン酸ナトリウム、クエン酸第一鉄ナトリウム、クエン酸三ナトリウム、ピロリン酸二水素二ナトリウム、ピロリン酸四ナトリウム、コハク酸一ナトリウム、コハク酸二ナトリウム、コンドロイチン硫酸ナトリウム、酢酸ナトリウム、サッカリンナトリウム、次亜塩素酸ナトリウム、次亜硫酸ナトリウム、5'-シチジル酸二ナトリウム、DL-酒石酸ナトリウム、L-酒石酸ナトリウム、乳酸ナトリウム、フェロシアン化ナトリウム、フマル酸一ナトリウム、プロピオン酸ナトリウム、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリリン酸ナトリウム、メタリン酸ナトリウム、5'-リボヌクレオチド二ナトリウム、リボフラビン5'-リン酸エステルナトリウム、DL-リンゴ酸ナトリウム、リン酸水素二ナトリウム、リン酸二水素ナトリウム、リン酸三ナトリウム、L-グルタミン酸ナトリウム等が挙げられる。

マグネシウム塩としては、例えば塩化マグネシウム、炭酸マグネシウム、ステアリン酸マグネシウム、硫酸マグネシウム、L-グルタミン酸マグネシウム、リン酸三マグネシウム等が挙げられる。

アルミニウム塩としては特に限定されず、例えば硫酸アルミニウムアンモニウム、硫酸アルミニウムカリウム等が挙げられる。

カリウム塩としては特に限定されず、例えば塩化カリウム、硝酸カリウム、アセスルファムカリウム、グルコン酸カリウム、L-グルタミン酸カリウム、クエン酸一カリウム、クエン酸三カリウム、炭酸カリウム(無水)、臭素酸カリウム、DL-酒石酸水素カリウム、L-酒石酸水素カリウム、ソルビン酸カリウム、ノルビキシンカリウム、ピロ亜硫酸カリウム、フェロシアン化カリウム、ポリリン酸カリウム、メタリン酸カリウム、リン酸三カリウム、リン酸水素二カリウム、リン酸二水素カリウム、ピロリン酸四カリウム等が挙げられる。

カルシウム塩としては特に限定されず、例えば塩化カルシウム、グルコン酸カルシウム、クエン酸カルシウム、炭酸カルシウム、ステアリン酸カルシウム、硫酸カルシウム、グ

リセロリン酸カルシウム、ステアロイル乳酸カルシウム、乳酸カルシウム、パントテン酸カルシウム、フェロシアン化カルシウム、プロピオン酸カルシウム、5' - リボヌクレオチドカルシウム、リン酸三カルシウム、リン酸一水素カルシウム、リン酸二水素カルシウム、ピロリン酸二水素カルシウム、L- グルタミン酸カルシウム、エチレンジアミン四酢酸カルシウム二ナトリウム等が挙げられる。

鉄イオンを含む塩としては特に限定されず、例えばクエン酸鉄アンモニウム、塩化第二鉄、鉄クロロフィリンナトリウム、グルコン酸第一鉄、乳酸鉄、硫酸第一鉄、ピロリン酸第二鉄、クエン酸鉄、クエン酸第一鉄ナトリウム等が挙げられる。

亜鉛イオンを含む塩としては特に限定されず、例えばグルコン酸亜鉛、硫酸亜鉛等が挙げられる。

その他の塩として、例えばチアミンチオシアノ酸塩、チアミンナフタレン-1,5-ジスルホン酸塩、ソルビタン脂肪酸エステル、モルホリン脂肪酸塩、L-アスパラギン酸塩、L-リシン塩酸塩、チアミンセチル硫酸塩、チアミンラウリル硫酸塩、L-アルギニンL-グルタミン酸塩、L-リシンL-グルタミン酸塩等が挙げられる。

【0031】

塩としてはナトリウム塩、マグネシウム塩、カリウム塩、カルシウム塩又はアンモニウム塩が好ましく、炭酸カルシウム、塩化カルシウム、塩化ナトリウム、アスコルビン酸ナトリウム、クエン酸三ナトリウム、リン酸水素二ナトリウム、硫酸マグネシウム又は硫酸アンモニウムがより好ましい。

【0032】

油脂に不溶の食品添加物は、金属塩、アンモニウム塩又は金属酸化物であることがより好ましく、炭酸カルシウム、塩化カルシウム、塩化ナトリウム、アスコルビン酸ナトリウム、クエン酸三ナトリウム、リン酸水素二ナトリウム、硫酸マグネシウム、硫酸アンモニウム又は酸化マグネシウムであることが特に好ましい。

【0033】

油脂に不溶の食品添加物は、固体、液体、気体のいずれの状態にて用いてもよい。上記食品添加物が固体の場合、表面積が大きくなるよう加工することができ、例えば微粒子状の粉末や、多孔質のフィルター状に加工して用いることができる。上記食品添加物を微粒子状の粉末として用いる場合、粒子径は、例えば0.01 μm ~ 100 μm とすることができます。また、油脂を上記添加物を充填したカラム、輸送ライン等の中を通過させてもよい。

【0034】

(油脂に不溶の食品添加物の1種又は2種以上と製造工程における油脂を接触させる工程)

油脂に不溶の食品添加物の1種又は2種以上と製造工程における油脂を接触させる工程(以下、接触工程という。)は、食用油脂の製造工程のいずれかであればよく、特に限定されない。上記食品添加物を製造工程における油脂に接触させることで、加熱時の劣化を抑制することができる。

油脂に不溶の食品添加物の1種又は2種以上を製造工程における油脂に接触させる工程は、脱ガム工程、脱ロウ工程、脱酸工程、脱色工程、脱臭工程、分別工程、水素添加工程及びエステル交換工程からなる群より選択される1又は2以上の工程であることが好ましく、脱色工程及び脱臭工程からなる群より選択される1又は2の工程であることがより好ましい。

これらの工程において上記食品添加物と製造工程における油脂を接触させることにより、上記食品添加物と製造工程における油脂を十分に接触することができ、加熱時の劣化を効率的に抑制することができる。

【0035】

上記食品添加物を製造工程における油脂に接触させる方法は特に限定されず、公知の方法により行うことができ、例えば製造工程における油脂に対し上記食品添加物を添加してもよいし、上記食品添加物に対し製造工程における油脂を添加してもよい。

10

20

30

40

50

上記接触工程が脱色工程である場合、例えば食品添加物を混合した白土を用いる等により行うことができる。

上記接触工程が脱臭工程である場合、食品添加物との接触は、油脂の蒸留前であってもよいし、油脂の蒸留後であってもよい。また、油脂の蒸留後に食品添加物を添加する場合、加熱時、冷却時、常温のいずれにより行つてもよい。

上記接触工程が脱ガム工程、脱ロウ工程、脱酸工程、分別工程、水素添加工程及びエスセル交換工程の場合、例えば製造工程における油脂に食品添加物を添加する方法、フィルター状に加工した食品添加物に製造工程における油脂を接触させる方法等、油脂を上記添加物を充填したカラム、輸送ライン等の中を通過させる方法により行うことができる。

【0036】

上記食品添加物の使用量は、上記食品添加物と製造工程における油脂が十分に接触する量であれば特に限定されない。

上記接触工程における温度は特に限定されず、常温にて行つてもよく、加熱して行つてもよく、冷却して行つてもよい。また上記接触工程における圧力は特に限定されず、常圧下で行つてもよく、加圧化で行つてもよく、減圧下で行つてもよい。

【0037】

上記接触工程の後、上記食品添加物を製造工程における油脂から除去することが好ましい。上記食品添加物の除去は、公知の方法により行うことができ、例えばろ過、沈殿、蒸留、吸着、分留等により行うことができる。上記食品添加物の除去は、既存の製造工程におけるろ過、沈殿、蒸留等の工程において行つてもよいし、別途に上記食品添加物の除去を行う工程を設けても行つてもよい。

【0038】

(効果)

上記製造方法により、劣化しにくい食用油脂を製造することができる。

上記効果は、例えば食用油脂の酸価、カルボニル価、極性化合物、ビタミンEの残存率等を測定することで確認できる。

【0039】

(評価方法)

酸価 (AV) は、例えば基準油脂分析試験法2003年版、生物化学実験法34「過酸化脂質・フリーラジカル実験法」(五十嵐脩・島崎弘幸著、pp.15-80、学会出版センター、(1997)2刷)等に記載の方法により行うことができる。具体的には、以下の方法等により測定することができる。

推定酸価に対応する量の試料を採取し、中性溶剤100mLと十分に混合する。アルカリブルー指示薬を加え、0.1mol/Lの水酸化カリウム標準液で滴定する。アルカリブルー指示薬の変色が30秒続いた点を中和の終点とし、 $AV = 5.611 \times A \times F \div B$ により酸価を求める。ただし、Bは試料採取量(g)、Aは0.1mL水酸化カリウム標準液使用量(mL)、Fは0.1mol/L水酸化カリウム標準液のファクターを表す。

【0040】

カルボニル価 (CV) は、例えば基準油脂分析試験法2003年版、生物化学実験法34「過酸化脂質・フリーラジカル実験法」(五十嵐脩・島崎弘幸著、pp.15-80、学会出版センター、(1997)2刷)等により測定することができる。具体的には、以下の方法等により測定することができる。

試料溶液1mLと2,4-ジニトロフェニルヒドラジン溶液1mLを反応させる。溶液に8%水酸化カリウム溶液8mLを加え、遠心分離した後、1-ブタノールを対象として上層の吸光度を測定する。検量線を用いて、2-デセナール濃度を測定する。

$CV (\mu mol/g) = A \div S$ により、カルボニル価を求める。

【0041】

極性化合物は、例えば食用油脂中の極性化合物の量を機器分析により測定し、極性化合物(g)÷食用油脂(g)により求めることができる。機器分析は、例えばTLC-FID法を用い、薄層自動検出装置イアトロスキャンMK-6(三菱化学メディエンス社製)

10

20

30

40

50

等を用いることができる。

ビタミンEの含有量は、例えば食品衛生検査指針添加物編2003年度版（社団法人日本食品衛生協会）等により測定することができる。ビタミンEの含有量は、食用油脂中のトコフェロールとトコトリエノールの含有量の合計により求めることができる。油脂をヘキサンで任意の濃度に希釈し、HPLC（シリカ系順相カラム・蛍光検出器）を用い分析した。ビタミンEの残存率は、例えば（測定時のビタミンE）÷（ビタミンEの初期値）により求めることができる。

【0042】

また上記製造方法により、着色が抑制された食用油脂を製造することができる。着色（Color）は、例えば2003年版基準油脂分析試験法（社団法人日本油化学会編纂、以下「基準油脂分析法」という。）により行うことができる。油脂を光路長10mmのセルに入れ、ロビボンド比色計にて測定した。

10

【0043】

（本発明の製造方法により製造される食用油脂）

上記製造方法により、食用油脂を製造することができる。

上記食用油脂は、少なくとも脱色工程又は脱臭工程を有する製造方法により製造されたものであれば特に限定されない。上記食用油脂としては、例えば米油、菜種油、大豆油、パーム油、ゴマ油、コーン油、綿実油、ココナッツ油、オリーブ油、パーム核油、ヤシ油、サフラワー油、ヒマワリ油、アーモンド油、カシュー油、ヘーゼルナッツ油、マカデミアナッツ油、牛脂、ラード、羊脂、鶏油、鯨油、鯨脳油、イルカ油、肝油、馬油又は魚油等が挙げられ、中でも米油、大豆油、菜種油、コーン油、綿実油、紅花油であることが好みしい。

20

【0044】

上記食用油脂は、例えばフライ調理、炒め調理用、ゆで調理、蒸し調理等、公知の用途に用いることができる。上記食用油脂は、高温調理時に劣化しにくいため、フライ調理等の加熱調理に好適に用いることができる。

【実施例】

【0045】

以下、実施例により本発明を詳細に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

30

【0046】

（原料）

炭酸カルシウム（株）カルファイン社製、商品名「重質炭酸カルシウムKS-1000」

硫酸アンモニウム 和光純薬社製、試薬特級

クエン酸 和光純薬社製、試薬特級

白土 水沢化学社製、商品名「ガレオニアースV2R」

クエン酸三ナトリウム 和光純薬社製、試薬特級

酸化マグネシウム 和光純薬社製、試薬特級

40

塩化カルシウム 和光純薬社製、試薬特級

塩化ナトリウム 和光純薬社製、試薬特級

硫酸マグネシウム 和光純薬社製、試薬特級

アスコルビン酸ナトリウム 和光純薬社製、試薬特級

【0047】

（測定条件）

食用油脂中の酸価（mg eq/kg）（以下、AVという。）及びカルボニル価（μmol/g）（以下、CVという。）は、「2003年版基準油脂分析試験法（社団法人日本油化学会編纂、以下「基準油脂分析法」という。）」に準じた方法により測定した。

AVは、AV（加熱後）- AV（初期値）により求めた。

色（Color）は、ガラスセルとして10mmセルを使用した以外、基準油脂分析試験

50

法に準じた方法により測定し、Y + 10Rにより求めた。colorは、color(加熱後) - color(初期値)により求めた。

極性化合物は、イアトロスキャンMK-6(三菱化学メディエンス株式会社製)を用いて測定した。極性化合物(%)は、極性化合物の量 ÷ 食用油脂(全量)により求めた。

極性化合物は、極性化合物(加熱後) - 極性化合物(初期値)により求めた。

食用油脂中のビタミンE(以下、VEという。)の含有量(mg / 100g)は、トコフェロールとトコトリエノールの含有量を合計することで求めた。食用油脂中のトコフェロールとトコトリエノールの含有量は、基準油脂分析法に準じた方法により求めた。

VEは、VE(初期値) - VE(加熱後)により求めた。

VE残存率(%)は、VE(加熱後) ÷ VE(初期値) × 100により求めた。

10

【0048】

(米油の製造方法)

粗油に脱ガム工程、脱口ウ工程、脱酸工程、脱色工程及び脱臭工程を行い、米油を製造した。

脱ガム工程において、粗油に水蒸気を吹き込み、遠心分離にてガム質を除去した。続いて脱口ウ工程において、脱ガム油にアセトンを加え冷却した後、滤過により沈殿した口ウ分を取り除いた。そして脱酸工程において、蒸留および苛性ソーダ(水酸化ナトリウム)を加えることで遊離脂肪酸の除去を行った。

脱酸工程により得られた油脂に、脱色工程及び脱臭工程として、各実施例に記載の処理を行った。なお、各物質の添加量は、製造工程における油脂100重量部に対する比率で表した。

20

【0049】

(米油の製造)

(実施例1)

脱色工程

0.2重量%の炭酸カルシウムを5重量%の白土に加え、混合した。これに脱酸工程により得た油脂を加え、減圧下(60 Torr以下)で100にて30分間加熱した。加熱終了後、窒素ガスを添加し、減圧ろ過により白土及び炭酸カルシウムを完全に除去した。

30

脱臭工程

得られた油脂を減圧下(240 Torr以下)で240にて2時間加熱した。80に冷却し、窒素ガスを添加した。0.002v/w%のクエン酸を秤量し、添加した。減圧下(3 Torr以下)で加熱し、150に到達した後に80に冷却し、窒素ガスを添加することで、米油を得た。

【0050】

(実施例2~6)

炭酸カルシウムに変えて[表1]に示す種類及び量の食品添加物を用いた以外、実施例1と同様の方法にて製造を行い、米油を得た。

【0051】

(実施例7)

40

脱色工程

脱酸工程により得た油脂に白土を加え、減圧下(60 Torr以下)で100にて30分間加熱した。加熱終了後、窒素ガスを添加し、減圧ろ過により白土を完全に除去した。

脱臭工程

0.2重量%の炭酸カルシウムを秤量し、脱色工程により得た油脂に加えた。減圧下(3 Torr以下)で、240にて2時間加熱した。これを80に冷却し、窒素ガスを加えた。減圧ろ過により炭酸カルシウムを完全に除去した。

これに0.002v/w%の5%クエン酸水溶液を加え、減圧下(3 Torr以下)で加熱し、150に到達した後に80に冷却した。窒素ガスを加えた後、油脂を減圧ろ過し、米油を得た。

50

【0052】

(実施例8)

脱色工程

脱酸工程により得た油脂に白土を加え、減圧下(60 Torr以下)で100にて30分間加熱した。加熱終了後、窒素を添加し、減圧ろ過により白土を完全に除去した。

脱臭工程

脱色工程により得た油脂を減圧下(240 Torr以下)で240にて2時間加熱した。80に冷却し、窒素ガスを添加した。0.002 v/w%のクエン酸を添加し、減圧下(3 Torr以下)で加熱し、150に到達した後に80に冷却し、窒素ガスを添加した。

0.2重量%の炭酸カルシウムを秤量し、上記工程により得た油脂に加えた。減圧下(3 torr以下)で加熱し、80に到達後窒素ガスを加えた。これに炭酸カルシウムを添加し、減圧下(3 torr以下)で100にて15分間加熱した。油脂に窒素ガスを加え、減圧ろ過により炭酸カルシウムを完全に除去し、米油を得た。

【0053】

(実施例9)

脱色工程

脱酸工程により得た油脂に白土を加え、減圧下(60 Torr以下)で100にて30分間加熱した。加熱終了後、窒素を添加し、減圧ろ過により白土を完全に除去した。

脱臭工程

脱色工程により得た油脂を減圧下(240 Torr以下)で240にて2時間加熱した。80に冷却し、窒素ガスを添加した。0.002 v/w%のクエン酸を秤量し、添加した。減圧下(3 Torr以下)で加熱し、150に到達した後に80に冷却し、窒素ガスを添加した。

0.2重量%の炭酸カルシウムを秤量し、上記工程により得た油脂に加え、室温にて30分間攪拌した。減圧ろ過により炭酸カルシウムを完全に除去し、米油を得た。

【0054】

(実施例10～16)

炭酸カルシウムに変えて、[表1]に示す種類及び量の食品添加物を用いた以外、実施例9と同様の方法にて製造を行い、米油を得た。

【0055】

(比較例1)

市販の米油(築野食品工業株式会社製、商品名「米サラダ油」)を用いた。

【0056】

10

20

30

【表1】

試料	食用油脂		食品添加物	
	種類	食品添加物と 接触を行う工程	種類	使用量 (重量%)
実施例 1	米油	脱色工程	炭酸カルシウム	0.2
実施例 2			炭酸カルシウム	0.2
実施例 3			炭酸カルシウム	1.0
実施例 4			炭酸カルシウム	0.5
実施例 5			炭酸カルシウム	0.1
実施例 6			硫酸アンモニウム	0.2
実施例 7		脱臭工程 (蒸留前)	炭酸カルシウム	0.2
実施例 8		脱臭工程 (蒸留後)	炭酸カルシウム	0.2
実施例 9			炭酸カルシウム	0.2
実施例 10			クエン酸 三ナトリウム	0.2
実施例 11			酸化マグネシウム	0.2
実施例 12			塩化カルシウム	0.2
実施例 13			塩化ナトリウム	0.2
実施例 14			硫酸マグネシウム	0.2
実施例 15			硫酸アンモニウム	0.2
実施例 16			アスコルビン酸 ナトリウム	0.2
比較例 1	米油	(一)	(一)	(一)

【0057】

(180 加熱試験)

実施例 1 ~ 16 及び比較例 1 にて得た米油 10 g を試験管に入れ、ブロックヒーターを用い、180 で 3 日間加熱した。加熱は、試験管の口を解放し、外気と触れる状態にて行った。

加熱開始前及び加熱終了後に試料をサンプリングし、酸化 (AV)、色 (Color)、カルボニル値 (CV) 及び極性化合物をそれぞれ測定した。

結果を [表2]、[図1] ~ [図4] に示す。なお加熱開始後の各数値は、2回測定時の平均値を用いた。

【0058】

10

20

30

【表2】

NO.	AV(mgeq/kg)			color			CV(μmol/g)			極性化合物(%)		
	初期値	3日後	ΔAV	初期値	3日後	Δcolor	初期値	3日後	ΔCV	初期値	3日後	Δ極性化合物
実施例1	0.20	0.46	0.26	3.4	9.9	6.5	3.3	20.8	17.6	4.9	6.9	2.0
実施例2	0.16	0.45	0.29	3.2	12.3	9.1	4.9	20.2	15.4	4.2	10.2	6.0
実施例3	0.31	0.61	0.30	3.0	9.1	6.1	7.3	22.7	15.4	4.5	9.3	4.8
実施例4	0.30	0.58	0.28	2.0	9.1	7.1	6.6	21.8	15.2	4.7	8.2	3.5
実施例5	0.25	0.51	0.27	3.0	9.1	6.1	6.3	20.2	13.9	5.7	10.2	4.5
実施例6	0.19	0.52	0.33	3.1	10.0	6.9	5.3	14.2	8.9	4.7	8.4	3.7
実施例7	0.25	0.43	0.18	2.4	11.1	8.7	4.1	23.8	19.7	6.1	6.9	0.8
実施例8	0.06	0.36	0.30	3.4	9.1	5.7	3.3	29.9	26.6	4.1	8.4	4.3
実施例9	0.08	0.70	0.62	3.2	21.5	18.3	6.6	37.8	31.2	5.0	22.2	17.2
実施例10	0.08	0.56	0.48	3.2	16.5	13.3	6.0	38.1	32.1	4.9	19.9	15.0
実施例11	0.15	0.63	0.48	3.4	22.0	18.6	6.2	40.4	34.2	5.8	19.9	14.1
実施例12	0.17	0.32	0.15	3.3	24.8	21.5	5.8	24.7	18.9	4.2	10.5	6.3
実施例13	0.16	0.50	0.34	3.3	12.9	9.6	6.0	28.5	22.5	5.0	11.2	6.2
実施例14	0.16	0.74	0.58	3.3	25.5	22.2	6.2	41.4	35.2	5.4	23.4	18.0
実施例15	0.16	0.46	0.30	3.3	9.7	6.4	5.6	21.3	15.7	4.7	9.3	4.6
実施例16	0.16	0.53	0.37	3.3	13.5	10.2	6.2	28.8	22.6	3.5	14.3	10.8
比較例 1	0.06	0.79	0.74	2.2	25.5	23.3	3.7	42.7	39.0	4.2	22.3	18.1

【0059】

(評価)

[表2]及び[図1]～[図4]より、実施例1～16の食用油脂は、比較例1の食用油脂に比べ、酸化されにくく、着色が抑制されることが分かった。

これより、本発明の製造方法は、油脂に不溶の食品添加物を製造工程における油脂に接触させることにより、劣化しにくい食用油脂が提供できることが分かった。

【産業上の利用可能性】

【0060】

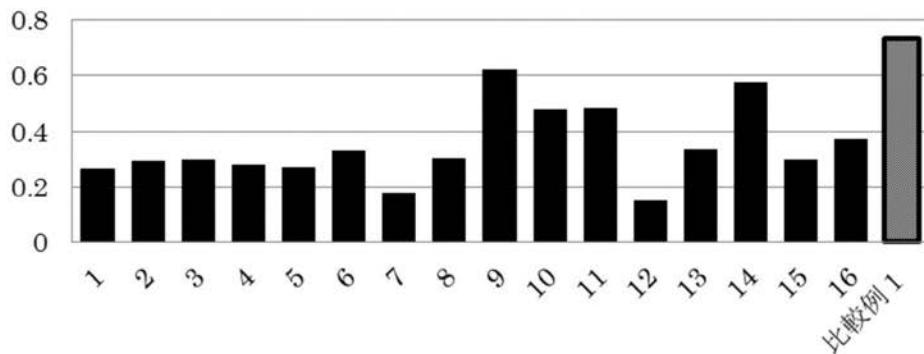
本発明によれば、劣化しにくい食用油脂を提供することができるため、産業上有用に用いることができる。

10

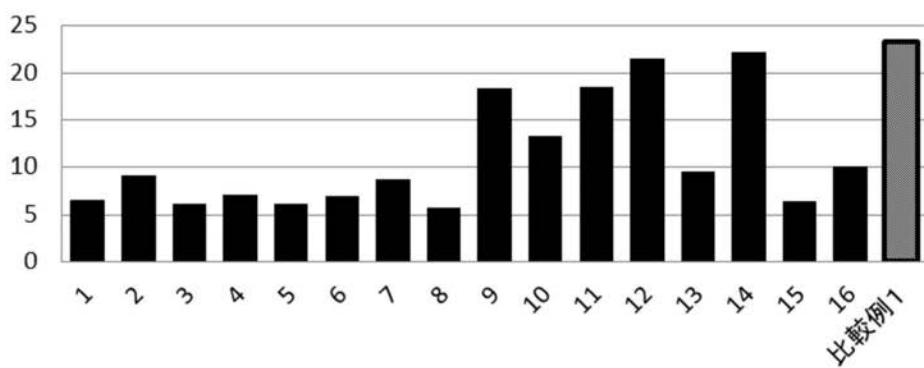
20

30

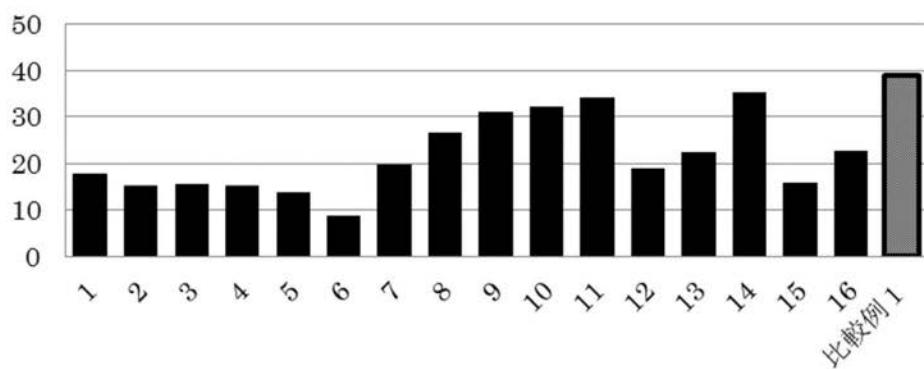
【図1】

 ΔAV 

【図2】

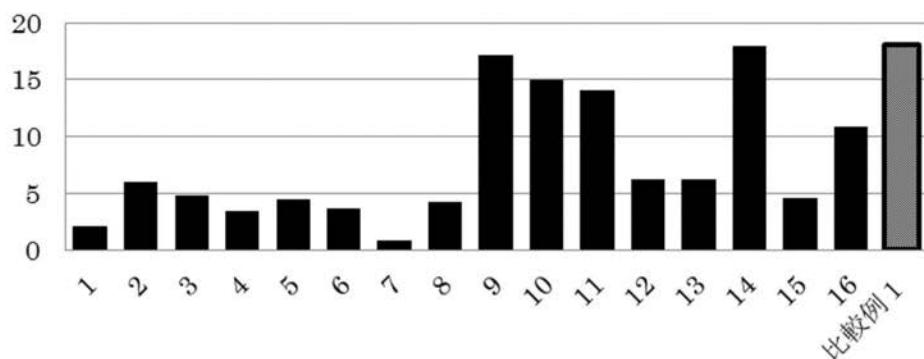
 $\Delta color$ 

【図3】

 ΔCV 

【図4】

△極性化合物



フロントページの続き

(72)発明者 濑越 博明
和歌山県伊都郡かつらぎ町大字新田 9 4 番地 築野食品工業株式会社内

(72)発明者 高寄 晃一
和歌山県伊都郡かつらぎ町大字新田 9 4 番地 築野食品工業株式会社内

(72)発明者 山中 未季
和歌山県伊都郡かつらぎ町大字新田 9 4 番地 築野食品工業株式会社内

F ターム(参考) 4B026 DC03 DG07 DL01 DL02
4H059 AA03 AA05 AA06 AA09 AA10 AA13 AA20 BA28 BC13 CA05
CA72 CA73 DA04 DA05 DA08 EA22 EA23 EA24 EA25 EA26