

(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2011-174091

(P2011-174091A)

(43) 公開日 平成23年9月8日(2011.9.8)

(51) Int.Cl.

C 11 B 3/00 (2006.01)
A 23 D 9/02 (2006.01)

F 1

C 11 B 3/00
A 23 D 9/02

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 7 O L 公開請求 (全 11 頁)

(21) 出願番号

特願2011-123352 (P2011-123352)

(22) 出願日

平成23年6月1日(2011.6.1)

(71) 出願人 000187079

昭和産業株式会社

東京都千代田区内神田2丁目2番1号

(74) 代理人 100102314

弁理士 須藤 阿佐子

(74) 代理人 100123984

弁理士 須藤 晃伸

(72) 発明者 山本 恵子

千葉県船橋市日の出2-20-2 昭和産業株式会社総合研究所内

(72) 発明者 羽石 和明

千葉県船橋市日の出2-20-2 昭和産業株式会社総合研究所内

F ターム(参考) 4B026 DG02 DH10 DP10

4H059 AA04 BC13 CA12 EA21

(54) 【発明の名称】遊離塩素を除去する工程を設けたパーム油の製造方法

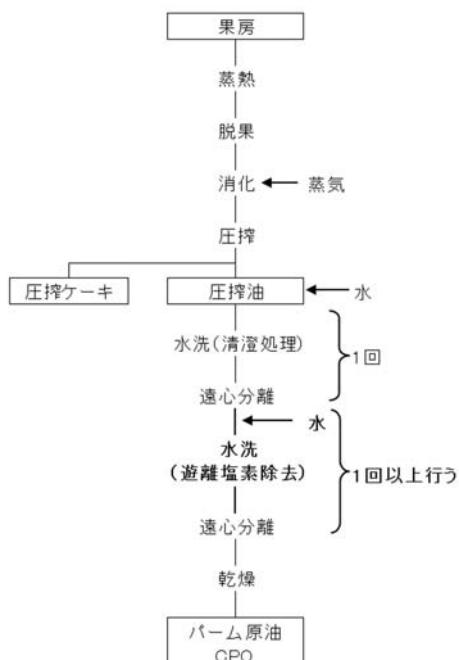
(57) 【要約】

【課題】 安価に3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成を抑制できるパーム油の製造法の提供。

【解決手段】 榨油工程における圧搾後の圧搾油に対して、および/または、精製工程における精製処理以前のパーム原油に対して、遊離塩素を除去する工程を設けたことを特徴とする遊離塩素が除去されたパーム原油の製造方法。

遊離塩素を除去する工程は、1回以上水で洗う工程である。上記の製造方法によって、遊離塩素量を2 ppm以下にしたパーム原油。上記に記載のパーム原油を精製処理した、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの含量が1 mg/kg以下の精製パーム油。

【選択図】 図3



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

搾油工程における圧搾後の圧搾油に対して、および／または、精製工程における精製処理以前のパーム原油に対して、遊離塩素を除去する工程を設けたことを特徴とする遊離塩素が除去されたパーム原油の製造方法。

【請求項 2】

遊離塩素を除去する工程が、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成要因物質である遊離塩素を除去する工程である、請求項1に記載の遊離塩素が除去されたパーム原油の製造方法。

【請求項 3】

遊離塩素を除去する工程が、1回以上水で洗う工程である、請求項1または2に記載の遊離塩素が除去されたパーム原油の製造方法。

【請求項 4】

水が、純水、超純水、蒸留水、および／または、イオン交換水からなる塩素イオンを含まない、または塩素イオンを除去した水である、請求項3に記載の遊離塩素が除去されたパーム原油の製造方法。

【請求項 5】

遊離塩素を除去されたパーム原油が、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成を抑制したパーム原油である請求項1ないし4のいずれかに記載の遊離塩素が除去されたパーム原油の製造方法。

【請求項 6】

請求項1ないし5のいずれかに記載の製造方法によって、遊離塩素量を2 ppm以下にしたパーム原油。

【請求項 7】

請求項6に記載のパーム原油を精製処理した、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの含量が1mg/kg以下の精製パーム油。

10

20

30

40

50

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、遊離塩素を除去する工程を設けたパーム原油の製造方法に関する。また、その製造方法で得られた遊離塩素量を2 ppm以下のパーム原油、ならびに、そのパーム原油を精製処理した、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの含量が1mg/kg以下の精製パーム油に関する。

【背景技術】**【0002】**

パーム油は、主にマレーシア、インドネシアで生産されており、製造工程は、パーム果房の中果皮から油脂を搾油する搾油工程と、精製処理をする精製工程からなる。精製方法には、物理的精製法と化学的精製法があるが、精製工程が簡略化でき、歩留りが良好であることや、得られる脂肪酸の質が良好である点から、現在では物理的精製法が主流となっている。物理的精製を施されたRBD (Refined Bleached Deodorized) 油は輸出され、日本などの輸入国では、再び脱色、脱臭を行ってから使用する場合が多い。搾油工程と精製工程（物理的精製法）のフローを図1、2に示す。

【0003】

最近の研究では、食品中、特に精製食用油脂中に、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオールやグリシドールが脂肪酸と結合した脂肪酸エステルとして含まれていることが明らかになっている（非特許文献1、2、3）。エステル化されたクロロプロパノール類に関するリスク評価の結論を得るには至っていないが、リスク管理の視点から低減化技術の開発が望まれている。

【0004】

クロロプロパノール類、グリシドール脂肪酸エステルなどの生成を抑制するため、グリセリド油脂が100以上に加熱される処理（精製する際の脱色、脱臭工程、硬化油脂を製造する加工工程、エステル交換油脂を製造する際の工程、調理工程など）以前に、シリカゲルや活性炭などの吸着剤や酵素、アルカリ処理を使用する方法（特許文献1）、脱色、脱臭工程を経たグリセリド油脂を、シリカゲル及び／又は塩基性活性炭処理する方法（特許文献2）が提案されている。その他にも非特許文献4に、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステル類を油脂から取り除く研究が発表されている。

10

【先行技術文献】**【特許文献】****【0005】**

【特許文献1】WO2010/126136号公報

【特許文献2】WO2011/040539号公報

20

【非特許文献】**【0006】**

【非特許文献1】Food AdditContam, Vol.23, No.12, p.1290-1298 (2006)

【非特許文献2】LWTFood Sci Technol, Vol.42, No.10, p.1751-1754 (2009)

【非特許文献3】ILSIEurope Report Series: 3-MCPD esters in food products. Summary report of a workshop held in February 2009 in International Life Sciences Institute, Brussels, Belgium

【非特許文献4】Eur J Lipid SciTechnol, Vol.112, No.5, p.552-556 (2010)

【発明の概要】**【発明が解決しようとする課題】****【0007】**

30

パーム油の精製で現在主流となっている物理的精製法では、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステル生成の要因物質である遊離塩素を油脂中に含んだまま、脱色、脱臭により熱をかける処理を行っているため、精製過程で3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルが生成する。

本発明は、安価に3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成を抑制できるパーム油の製造法を提供することを課題とする。また、パーム油、より具体的には、遊離塩素量を2ppm以下にしたパーム原油、ならびに、そのパーム原油を精製処理した、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの含量が1mg/kg以下の精製パーム油を提供することを課題とする。

40

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本発明は、以下の(1)ないし(5)に記載された遊離塩素が除去されたパーム原油の製造方法を要旨とする。

(1) 擧油工程における圧搾後の圧搾油に対して、および／または、精製工程における精製処理以前のパーム原油に対して、遊離塩素を除去する工程を設けたことを特徴とする遊離塩素が除去されたパーム原油の製造方法。

(2) 遊離塩素を除去する工程が、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成要因物質である遊離塩素を除去する工程である、上記(1)に記載の遊離塩素が除去されたパーム原油の製造方法。

(3) 遊離塩素を除去する工程が、1回以上水で洗う工程である、上記(1)または(2)

50

)に記載の遊離塩素を除去されたパーム原油の製造方法。

(4) 水が、純水、超純水、蒸留水、および/または、イオン交換水からなる塩素イオンを含まない、または塩素イオンを除去した水である、上記(3)に記載の遊離塩素が除去されたパーム原油の製造方法。

(5) 遊離塩素を除去されたパーム原油が、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成を抑制したパーム原油である上記(1)ないし(4)のいずれかに記載の遊離塩素が除去されたパーム原油の製造方法。

【0009】

また、本発明は、以下の(6)に記載されたパーム原油を要旨とする。

(6) 上記(1)ないし(5)のいずれかに記載の製造方法によって、遊離塩素量を2 ppm以下にしたパーム原油。 10

【0010】

さらにまた、本発明は、以下の(7)に記載された精製パーム油を要旨とする。

(7) 上記(6)に記載のパーム原油を精製処理した、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの含量が1mg/kg以下の精製パーム油。

【発明の効果】

【0011】

パーム原油製造時の圧搾後の圧搾油に対して、および/または、精製処理以前のパーム原油に対して、1回以上水で洗い、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成要因物質である遊離塩素を除去する工程を設けることにより、当該パーム原油から3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成を抑制した精製パーム油を得ることができる。 20

アルカリ性薬剤、シリカゲルや活性炭などの吸着剤、酵素も使用せず、水のみであることから安価に、かつ、物理精製法と同様に、ソーダ油滓が出ず、質のよい脂肪酸が得られ、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成を抑制することができる。

【図面の簡単な説明】

【0012】

【図1】従来のパーム原油の製造工程(搾油工程)の一例を示す図である。

【図2】従来の精製パーム油の製造工程(精製工程)の一例を示す図である。 30

【図3】本発明の、圧搾油に対して遊離塩素を除去する工程を設けたパーム原油の製造工程(搾油工程)の一例を示す図である。

【図4】本発明の、精製処理以前のパーム原油に対して遊離塩素を除去する工程を設けた精製パーム油の製造工程(精製工程)の一例を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0013】

図3および図4に示すように、本発明のパーム原油の製造方法は、パーム原油製造時の搾油工程における圧搾後の圧搾油、および/または、精製パーム油製造時の精製工程における精製処理以前のパーム原油を対象に、遊離塩素を除去する工程を設けたことを特徴とする。圧搾油を対象に遊離塩素を除去する工程を設けるのは、パーム原油製造時の搾油工程における圧搾後、好ましくは纖維質等の除去を目的とした水洗(清澄処理)後であり、パーム原油を対象に遊離塩素を除去する工程を設けるのは、精製パーム油製造時の精製工程におけるパーム原油の前処理として、精製処理以前である。 40

なお、本発明の遊離塩素を除去する工程における遊離塩素の除去とは、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成を十分に抑制し得る程度に遊離塩素量を低減すること、好ましくは遊離塩素量を2ppm以下に低減することをいう。

遊離塩素の除去は、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成要因物質である遊離塩素を除去することを目的としている。したがって、遊離塩素が除去されたパーム原油、好ましくは遊離塩素量を2ppm以下にしたパーム原油は、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成を抑制したパーム原油であると言える 50

。そのパーム原油を精製処理した精製パーム油は、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの含量が1mg/kg以下の精製パーム油と成る。

【0014】

遊離塩素を除去する工程は、1回以上水で洗う工程である。遊離塩素を除去するための水洗に用いる水は、純水、超純水、蒸留水、イオン交換水等の塩素イオンを含まないもの、または塩素イオンを除去したものが好ましい。また、温度20～80の水を、油に対して5～100重量%の量で用いる。パーム原油製造時の搾油工程における圧搾後の圧搾油、および/または、精製パーム油製造時の精製工程における精製処理以前のパーム原油を対象に、すなわち、実質的な精製(脱ガム、脱色、脱臭)前に1回以上遊離塩素を除去する目的で水洗を行うことであり、より好ましくは2回以上である。

10

【0015】

実施例の結果からも分かるように、現状の纖維質除去を目的とした水洗(清澄処理)1回では十分に遊離塩素が除去できない。一方、本発明の遊離塩素を除去する工程、すなわち80の塩素を含まない水で水洗を1回以上、好ましくは2回以上行うことによって、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成要因である遊離塩素を除去することができた。

パーム圧搾油に含まれる纖維質などの不純物を除去するための水洗(清澄処理)後、物理的精製を施す現在の製造方法に対して、遊離塩素を除去する工程にて1回以上水(遊離塩素を含まない純水)で水洗し、遊離塩素を除去した後、物理的精製をする方法では、精製パーム油中の3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成量を抑制できた。

20

比較例1(従来)：3.3mg/kg

実施例1(遊離塩素除去のための水洗1回)：0.9mg/kg

実施例2(遊離塩素除去のための水洗2回)：0.5mg/kg

【0016】

以下に、具体的な実施例、比較例を示すが、本発明はこれに限定されるものではない。

[分析方法]

(1) 3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの含量を測定する方法

硫酸とメタノールでグリシドール、グリシドール脂肪酸エステルを分解し、エステルを開裂後、フェニルホウ酸で誘導体化し、GC/MSにて、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオールとして、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルと、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオールを定量する(非特許文献1)。

30

(2) 遊離塩素の含量を測定する方法

80に加温した試料油20gに、試料油の1/2量である10gの純水を加えて80で10分間振とうした後、遠心分離にて水を分離して水溶液を得る作業を2回繰り返し、塩素イオンを移行させた水溶液を得た。塩素イオン標準液にて、0ppmから2ppmで検量線を作成し、その検量線範囲内の塩素濃度になるように水溶液を希釈した後、塩素イオン量をイオンクロマトグラフ(Metrohm社製 850 Professional I C)で測定した。

40

【実施例】

【0017】

[比較例1]

図1の搾油工程に従って得た、圧搾後に纖維質等の除去を目的とした水洗(清澄処理)後の圧搾油を用い、乾燥したものをパーム原油とした。得られたパーム原油中の遊離塩素量は、5.2ppmであった。このパーム原油を以下の条件で物理的精製処理(図2)し、精製パーム油(RBDパーム油)を得た。精製パーム油中の3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの含量は、3.3mg/kgであった。

物理的精製処理

脱ガム処理：75%リン酸溶液をパーム原油に対して0.1重量%添加し、40で15分間攪拌した。

50

脱色処理：活性白土をパーム原油に対して2重量%添加し、105℃、減圧下で20分間攪拌し、ろ過した。

脱臭処理：真空下、250℃で60分間、蒸気を2.5重量%吹き込んで脱臭した。

【0018】

[実施例1]

図3に示した通り、圧搾後に纖維質等の除去を目的とした水洗（清澄処理）を1回行った圧搾油（80g）に、純水（80g）を圧搾油に対して20重量%添加して攪拌し、遠心分離で水層を除去して水洗する処理を1回行った後、乾燥してパーム原油とした。得られたパーム原油中の遊離塩素量は、1.6ppmであった。比較例1と同様に、物理的精製処理（脱ガム処理、脱色処理、脱臭処理）を行って、精製パーム油（RBDパーム油）を得た。精製パーム油中の3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの含量は、0.9mg/kgとなった。

10

【0019】

[実施例2]

図3に示した通り、圧搾後に纖維質等の除去を目的とした水洗（清澄処理）を1回行った圧搾油（80g）に、純水（80g）を圧搾油に対して20重量%添加して攪拌し、遠心分離で水層を除去して水洗する処理を2回繰り返した後、乾燥してパーム原油とした。得られたパーム原油中の遊離塩素量は、0.4ppmであった。比較例1と同様に、物理的精製処理（脱ガム処理、脱色処理、脱臭処理）を行って、精製パーム油（RBDパーム油）を得た。精製パーム油中の3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの含量は、0.5mg/kgとなった。

20

【0020】

[実施例3]

比較例1で得たパーム原油を80gに加温し、図4に示したとおり、純水（80g）をパーム原油に対して20重量%添加して攪拌し、遠心分離によって水層を除去して水洗する処理を2回繰り返してパーム原油を得た。得たパーム原油は遊離塩素量が0.4ppmとなり、実施例2で得られたパーム原油と同等の品質であることを確認した。その後、物理的精製処理（脱ガム処理、脱色処理、脱臭処理）した場合にも実施例2と同様の結果が得られ、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの含量は0.5mg/kgとなった。

30

【0021】

比較例1、実施例1、2、および3の結果を表1に示す。

【表1】

| | 精製前のパーム原油中の遊離塩素量 | 精製方法 | 精製パーム油中の3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール(3-MCPD)脂肪酸エステル量(3-MCPD換算値) | 3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの生成抑制効果 |
|------|------------------|-------|---|------------------------------------|
| 比較例1 | 5.2ppm | 物理的精製 | 3.3mg/kg | × |
| 実施例1 | 1.6ppm | 物理的精製 | 0.9mg/kg | ○ |
| 実施例2 | 0.4ppm | 物理的精製 | 0.5mg/kg | ◎ |
| 実施例3 | 0.4ppm | 物理的精製 | 0.5mg/kg | ◎ |

40

（評価法）

非常に良好（精製パーム油中の3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの含有量が0.5mg/kg以下）

良好（精製パーム油中の3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステルの含有量が1mg/kg以下）

50

やや悪い（精製パーム油中の3-モノクロロプロパン-1，2-ジオール脂肪酸エステルの含有量が2mg/kg以下）

× 悪い（精製パーム油中の3-モノクロロプロパン-1，2-ジオール脂肪酸エステル遊離塩素の含有量が2mg/kgより多い）

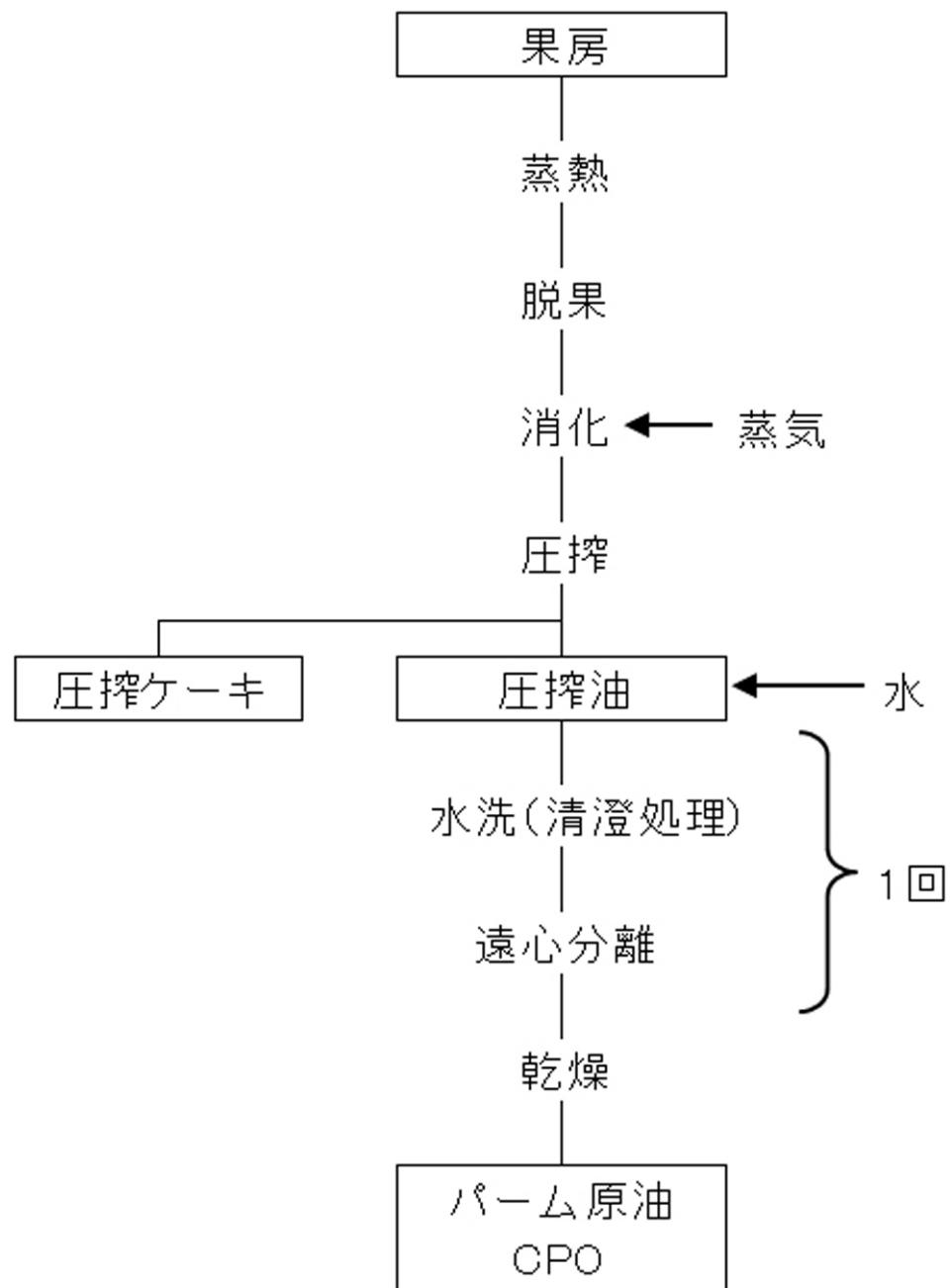
【産業上の利用可能性】

【0022】

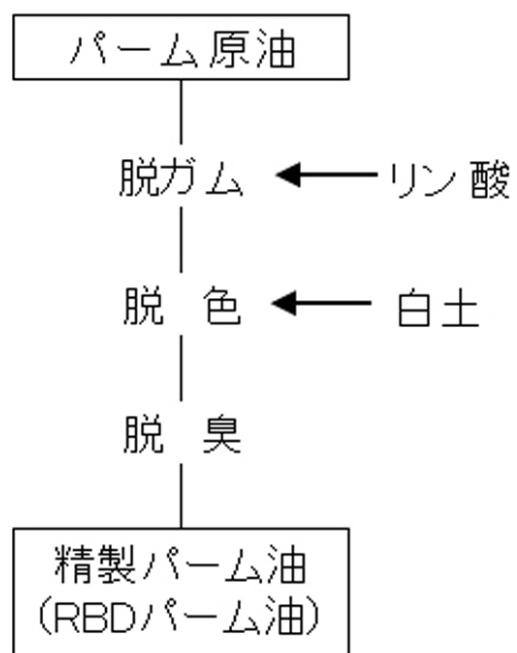
本発明のパーム原油の製造方法は、ソーダ油滓が発生せず、歩留まりも良好で、質の良い脂肪酸が得られる物理的精製法の特徴を残し、3-モノクロロプロパン-1，2-ジオール脂肪酸エステルの生成を抑制することができる。また、アルカリ性薬剤、シリカゲルや活性炭などの吸着剤、酵素も使用せず、水のみであることから安価に製造できる。

本発明は、3-モノクロロプロパン-1，2-ジオール脂肪酸エステルの生成を抑制した精製パーム油を提供するために貢献することが期待できる。

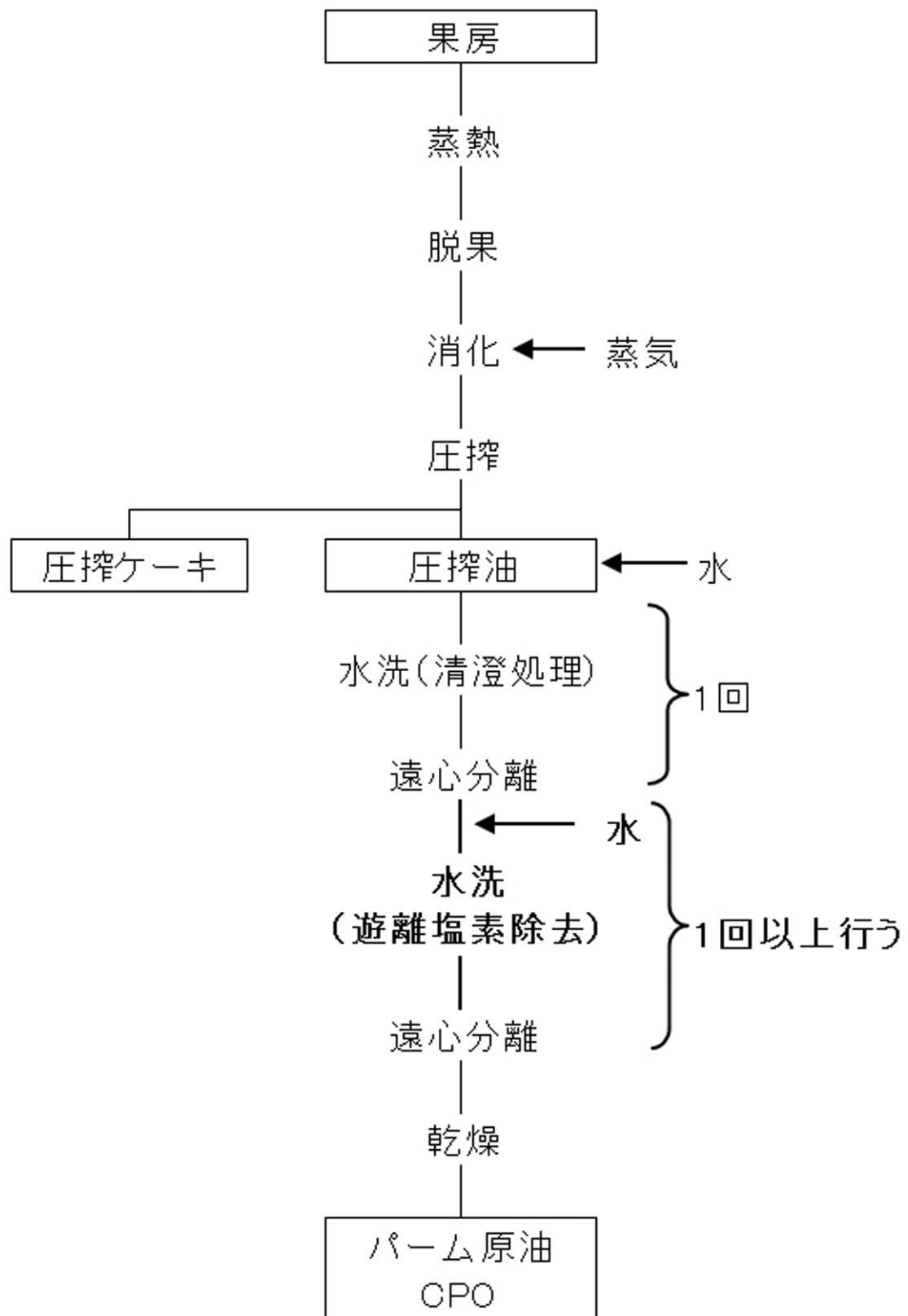
【図1】



【図2】



【図3】



【図4】

