

(12) 特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

(43) 国際公開日  
2012 年 12 月 6 日(06.12.2012)



(10) 国際公開番号

WO 2012/165397 A1

- (51) 国際特許分類:  
C11B 1/06 (2006.01) C11B 3/00 (2006.01)  
A23D 9/02 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2012/063691
- (22) 国際出願日: 2012 年 5 月 29 日(29.05.2012)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願 2011-123352 2011 年 6 月 1 日(01.06.2011) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): 昭和産業株式会社 (SHOWA SANGYO CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1018521 東京都千代田区内神田 2 丁目 2 番 1 号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者: および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 山本 恭子 (YAMAMOTO, Kyoko) [JP/JP]; 〒2730015 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 Chiba (JP). 羽石 和明 (HANEISHI,

Kazuaki) [JP/JP]; 〒2730015 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 Chiba (JP).

(74) 代理人: 須藤 阿佐子, 外(SUDO, Asako et al.); 〒1840002 東京都小金井市梶野町 5-6-2 6 Tokyo (JP).

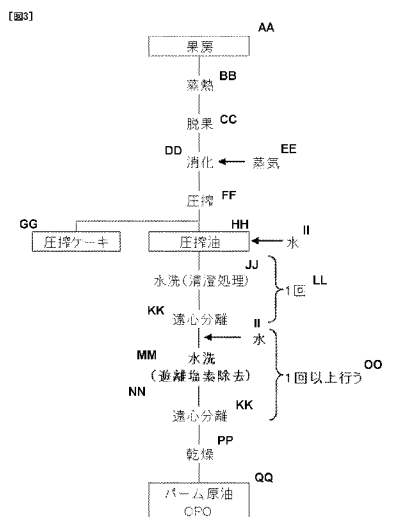
(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシ

[続葉有]

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING PALM OIL COMPRISING STEP OF REMOVING FREE CHLORINE

(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



AA FRUIT BUNCHES  
BB STEAMING  
CC REMOVAL OF FRUIT  
DD DIGESTION  
EE STEAM  
FF SQUEEZING  
GG SQUEEZED CAKE  
HH SQUEEZED OIL  
JJ WATER  
JJ WASHING WITH WATER (CLARIFICATION TREATMENT)  
KK CENTRIFUGATION  
LL ONCE  
MM WASHING WITH WATER  
NN REMOVAL OF FREE CHLORINE  
OO ONCE OR MORE  
PP DRYING  
QQ CRUDE PALM OIL

(57) Abstract: Problem: To provide a method for producing palm oil capable of suppressing the production of a 3-monochloropropane-1,2-diol fatty acid ester at a low cost. Solution: A method for producing crude palm oil in which free chlorine has been removed, characterized by comprising a step of removing free chlorine from squeezed oil after squeezing in an oil-squeezing step and/or crude palm oil before purification in a purification step. The step of removing free chlorine is a step of washing with water once or more. Crude palm oil in which the amount of free chlorine has been reduced to 2 ppm or less by the production method. Purified palm oil containing a 3-monochloropropane-1,2-diol fatty acid ester in an amount of 1 mg/kg or less obtained by purifying the crude palm oil.

(57) 要約: 課題: 安価に 3-モノクロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステル生成を抑制できるパーム油の製造法の提供。解決手段: 搾油工程における搾油後の搾油に対して、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。

WO 2012/165397 A1



ア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ  
(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR,  
GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT,  
NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI  
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR,  
NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告 (条約第 21 条(3))

## 明 細 書

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

### 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 p p m 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含量が 1 m g / k g 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 R B D (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 1 0 0 °C 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。

## 先行技術文献

### 特許文献

[0005] 特許文献１：W02010/126136号公報

特許文献２：W02011/040539号公報

### 非特許文献

[0006] 非特許文献１：Food Addit Contam, Vol.23, No.12, p.1290-1298 (2006)

非特許文献２：LWT Food Sci Technol, Vol.42, No.10, p.1751-1754 (2009)

非特許文献３：ILSI Europe 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 Sci Technol, 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] 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含量が  $1 \text{ mg} / \text{kg}$  以下の精製パーム油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] 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）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。

（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）に記載の遊離塩素が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）遊離塩素が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  $2 \text{ ppm}$  以下にしたパーム原油。

[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含量が  $1 \text{ mg} / \text{kg}$  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生成を抑制した精製パーム油を得ることができる。

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）のフロー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）のフローの一例を示す図である。

[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）のフロー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）のフロー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、好ましくは繊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。

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2 ppm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2 ppm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生成を抑制したパーム原油であると言える。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含量が1 mg/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。

[0015] 実施例の結果からも分かるように、現状の繊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繊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を抑制できた。

比較例 1 (従来) : 3.3 mg / kg

実施例 1 (遊離塩素除去のための水洗 1 回) : 0.9 mg / kg

実施例 2 (遊離塩素除去のための水洗 2 回) : 0.5 mg / kg

さらに、本発明の遊離塩素を除去する工程において、水道水 (遊離塩素量 15 mg / L) で水洗を 2 回行った場合でも、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を 0.7 mg / kg に抑制できた (実施例 4)。

[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)。

(2) 遊離塩素の含量を測定する方法

80℃に加温した試料油 20 g に、試料油の 1/2 量のである 10 g 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、0 ppm から 2 ppm 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 IC) で測定した。

#### 実施例

[0017] [比較例 1]

図1の搾油工程に従って得た、圧搾後に繊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、5.2 ppm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含量は、3.3 mg/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。

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、圧搾後に繊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（80℃）に、純水（80℃）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、1.6 ppm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含量は、0.9 mg/kgとなった。

[0019] [実施例2]

図3に示した通り、圧搾後に繊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（80℃）に、純水（80℃）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、0.4 ppm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、0.5 mg/kgとなった。

[0020] [実施例3]

比較例1で得たパーム原油を80℃に加温し、図4に示したとおり、純水（80℃）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0.4 ppm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0.5 mg/kgとなった。

[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<br>中の遊離塩素量 | 精製方法  | 精製パーム油中の<br>3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール<br>(3-MCPD) 脂肪酸エステル量<br>(2-MCPD換算値) | 3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂<br>肪酸エステルの生成抑制効果 |
|------|----------------------|-------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| 比較例1 | 5.2ppm               | 物理的精製 | 3.3ppm                                                               | ×                                      |
| 実施例1 | 1.6ppm               | 物理的精製 | 0.9ppm                                                               | ○                                      |
| 実施例2 | 0.4ppm               | 物理的精製 | 0.5ppm                                                               | ◎                                      |
| 実施例3 | 0.4ppm               | 物理的精製 | 0.5ppm                                                               | ◎                                      |
| 実施例4 | 0.8ppm               | 物理的精製 | 0.7mg/kg                                                             | ○                                      |

（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0.5 mg/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1 mg/kg以下）
- △ 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

脂肪酸エステルの含有量が 2 m g / k g 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 2 m g / k g より多い)

[0022] [実施例 4]

比較例 1 と同様にして得たパーム原油を 8 0 °C に加温し、図 4 に示したとおり、水道水 (遊離塩素量 1 5 m g / L、8 0 °C) をパーム原油に対して 2 0 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。得たパーム原油の遊離塩素量は、0. 8 p p m 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 (R B D 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. 7 m g / k g となった。

[0023] 実施例 4 の結果を表 2 に示す。

[表2]

|      | 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 |
|------|------------------|-------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------|
| 実施例4 | 0.8ppm           | 物理的精製 | 0.7mg/kg                                                    | ○                                  |

評価法は表 1 と同一である。

## 産業上の利用可能性

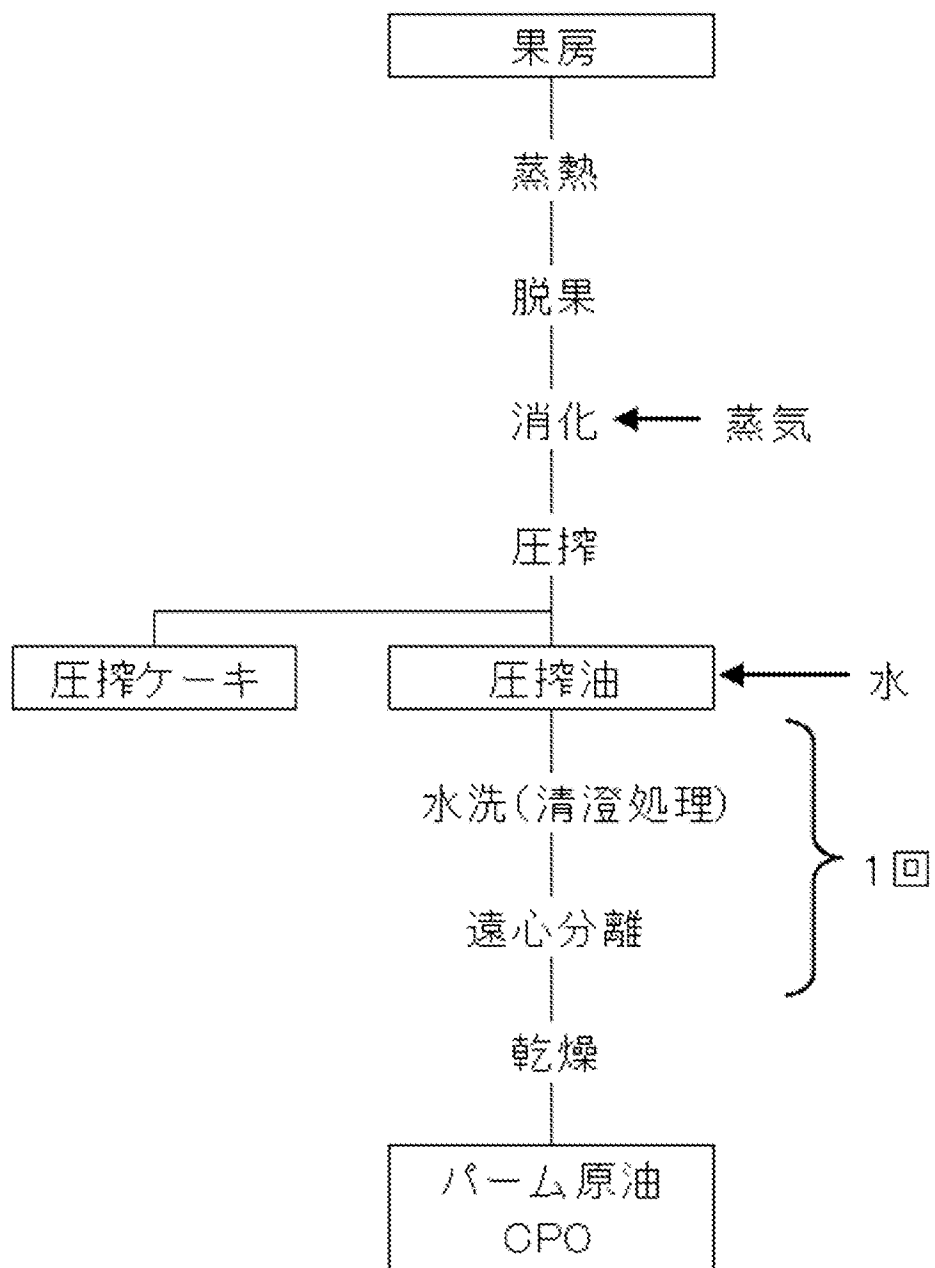
[0024] 本発明のパーム原油の製造方法は、ソーダ油滓が発生せず、歩留まりも良好で、質の良い脂肪酸が得られる物理的精製法の特徴を残し、3-モノクロロプロパン-1, 2-ジオール脂肪酸エステルの生成を抑制することができる。また、アルカリ性薬剤、シリカゲルや活性炭などの吸着剤、酵素も使用せず、水のみであることから安価に製造できる。

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。

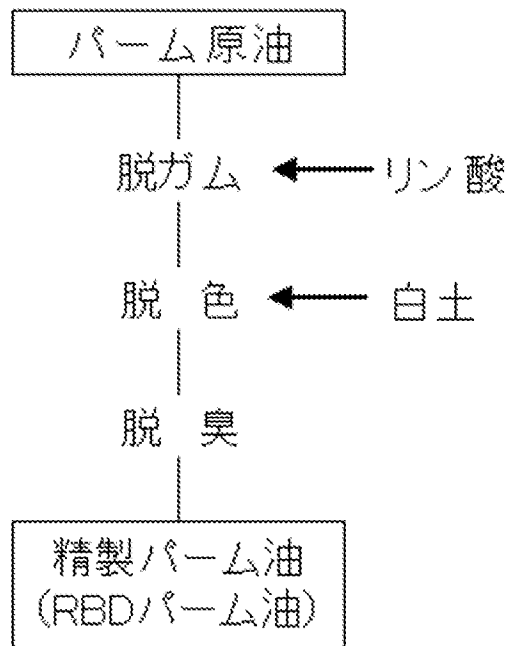
### 請求の範囲

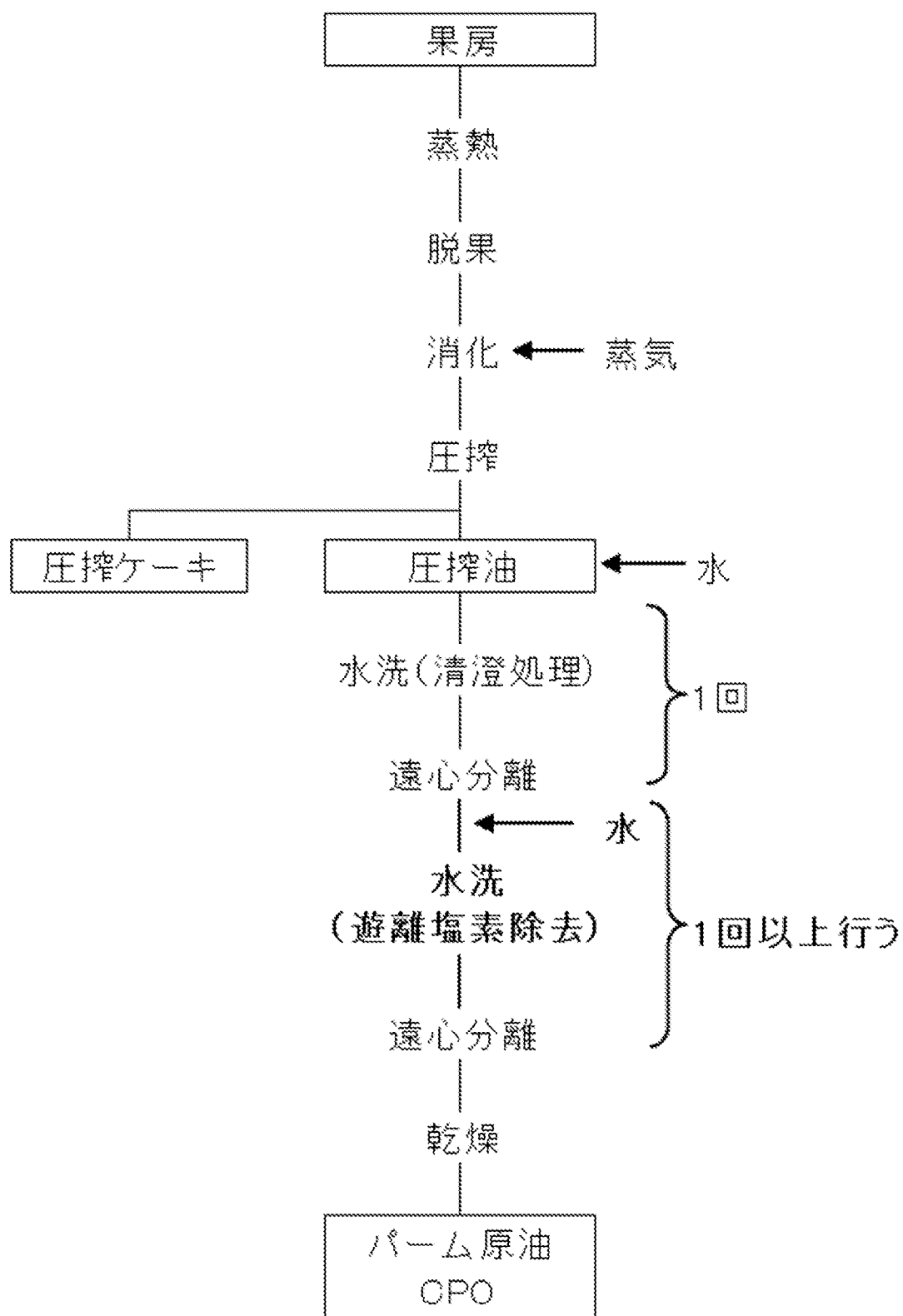
- [請求項1] 搾油工程における圧搾後の圧搾油に対して、および／または、精製工程における精製処理以前のパーム原油に対して、遊離塩素を除去する工程を設けたことを特徴とする遊離塩素が除去されたパーム原油の製造方法。
- [請求項2] 遊離塩素を除去する工程が、3-モノクロロプロパン-1,2-ジオール脂肪酸エステル生成要因物質である遊離塩素を除去する工程である、請求項1に記載の遊離塩素が除去されたパーム原油の製造方法。
- [請求項3] 遊離塩素を除去する工程が、1回以上水で洗う工程である、請求項1または2に記載の遊離塩素が除去されたパーム原油の製造方法。
- [請求項4] 水が、純水、超純水、蒸留水、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含量が1 mg/kg以下の精製パーム油。

[図1]

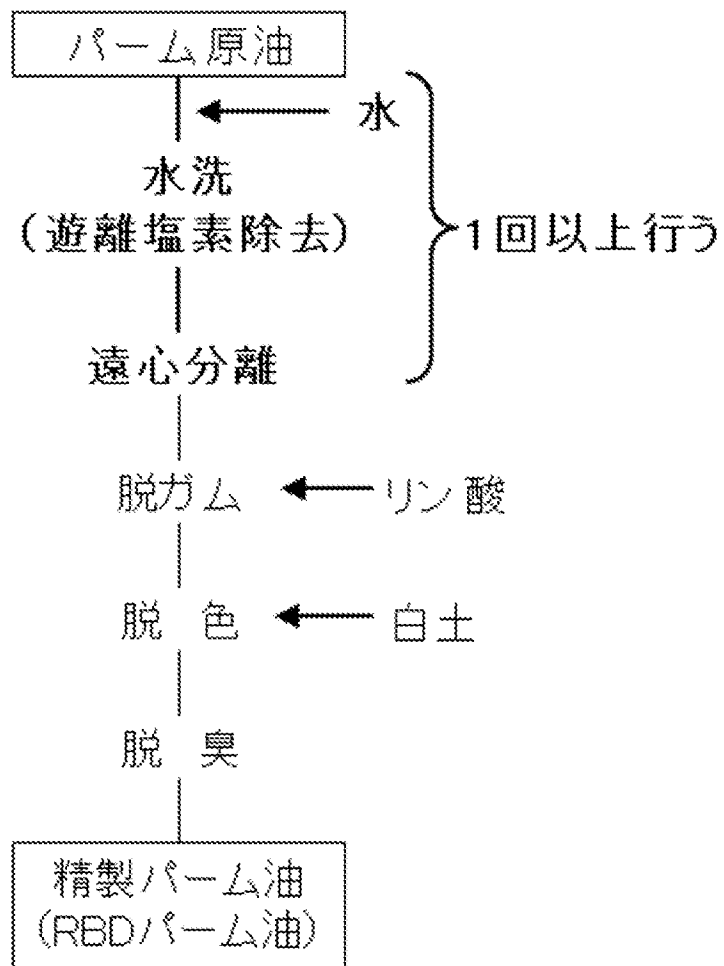


[図2]





[図4]



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/063691

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

C11B1/06(2006.01)i, A23D9/02(2006.01)i, C11B3/00(2006.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

C11B1/06, A23D9/02, C11B3/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2012 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2012 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2012 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                            | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X<br>A    | Yoshiro ABE, Yushi Yuryo Handbook, 1st edition, Kabushiki Kaisha Saiwai Shobo, 25 May 1988 (25.05.1988), pages 257 to 260                     | 1-5<br>6, 7           |
| X         | WO 2010/050449 A1 (The Nisshin Oillio Group, Ltd.), 06 May 2010 (06.05.2010), paragraph [0034]; examples & US 2011/0213167 A1 & EP 2351822 A1 | 1-7                   |
| X<br>A    | WO 2010/126136 A1 (Fuji Oil Co., Ltd.), 04 November 2010 (04.11.2010), paragraphs [0008], [0009], [0028]; examples (Family: none)             | 1, 2, 5-7<br>3, 4     |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
10 August, 2012 (10.08.12)

Date of mailing of the international search report  
21 August, 2012 (21.08.12)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2012/063691

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                                                  | Relevant to claim No. |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| A         | JP 2006-028466 A (Tsukishima Foods Industry Co., Ltd.),<br>02 February 2006 (02.02.2006),<br>claims 1 to 3; comparative example 4<br>(Family: none) | 1-7                   |
| A         | JP 04-001296 A (The Nisshin Oil Mills, Ltd.),<br>06 January 1992 (06.01.1992),<br>claim 1; page 2, upper right column; examples<br>(Family: none)   | 1-7                   |
| A         | WO 2011/040539 A1 (Fuji Oil Co., Ltd.),<br>07 April 2011 (07.04.2011),<br>paragraphs [0009], [0010], [0014]; examples<br>(Family: none)             | 1-7                   |
| A         | JP 53-114805 A (The Nisshin Oil Mills, Ltd.),<br>06 October 1978 (06.10.1978),<br>claims; table 1<br>(Family: none)                                 | 1-7                   |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C11B1/06(2006.01)i, A23D9/02(2006.01)i, C11B3/00(2006.01)i

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (I P C))

Int.Cl. C11B1/06, A23D9/02, C11B3/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 日本国実用新案公報   | 1 9 2 2 - 1 9 9 6 年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1 9 7 1 - 2 0 1 2 年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1 9 9 6 - 2 0 1 2 年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1 9 9 4 - 2 0 1 2 年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                                       | 関連する<br>請求項の番号 |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| X<br>A          | 阿部 芳郎 著, 油脂・油糧ハンドブック, 初版, 株式会社幸書房,<br>1988.05.25, p.257-260                                             | 1-5<br>6, 7    |
| X               | WO 2010/050449 A1 (日清オイリオグループ株式会社) 2010.05.06,<br>[O O 3 4]、実施例<br>& US 2011/0213167 A1 & EP 2351822 A1 | 1-7            |

☒ C 欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

1 0 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査報告の発送日

2 1 . 0 8 . 2 0 1 2

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (I S A / J P)

郵便番号 1 0 0 - 8 9 1 5

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

阿川 寛樹

4 V

4 4 3 7

電話番号 0 3 - 3 5 8 1 - 1 1 0 1 内線 3 4 8 3

| C (続き) . 関連すると認められる文献 |                                                                                     |                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*       | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                                                   | 関連する<br>請求項の番号    |
| X<br>A                | WO 2010/126136 A1 (不二製油株式会社) 2010. 11. 04,<br>[0008]、[0009]、[0028]、実施例<br>(ファミリーなし) | 1, 2, 5-7<br>3, 4 |
| A                     | JP 2006-028466 A (月島食品工業株式会社) 2006. 02. 02,<br>請求項 1～3、比較例 4<br>(ファミリーなし)           | 1-7               |
| A                     | JP 04-001296 A (日清製油株式会社) 1992. 01. 06,<br>特許請求の範囲 1、第 2 頁右上欄、実施例<br>(ファミリーなし)      | 1-7               |
| A                     | WO 2011/040539 A1 (不二製油株式会社) 2011. 04. 07,<br>[0009]、[0010]、[0014]、実施例<br>(ファミリーなし) | 1-7               |
| A                     | JP 53-114805 A (日清製油株式会社) 1978. 10. 06,<br>特許請求の範囲、第 1 表<br>(ファミリーなし)               | 1-7               |