(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
2023年10月5日(05.10.2023)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2023/189027 A1

(51) 国際特許分類:
A23D 9/00 (2006.01) *C11C 1/08* (2006.01)
A23D 7/01 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2023/006361

(22) 国際出願日： 2023年2月22日(22.02.2023)

(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 2022-051117 2022年3月28日(28.03.2022) JP

(71) 出願人(*JP* を除く全ての指定国について):不二製油グループ本社株式会社 **(FUJI OIL HOLDINGS INC.)** [JP/JP]; 〒5988540 大阪府泉佐野市住吉町１番地 Osaka (JP).

(71) 出願人 (*JP* についてのみ):不二製油株式会社 **(FUJI OIL CO., LTD.)** [JP/JP]; 〒5988540 大阪府泉佐野市住吉町１番地 Osaka (JP).

(72) 発明者:アモア ジェローム **(AMOAH, Jerome)**; 〒5988540 大阪府泉佐野市住吉町１番地 不二製油株式会社 阪南事業所内 Osaka (JP). 高野 寛 **(TAKANO, Kan)**; 〒5988540 大阪府泉佐野市住吉町１番地 不二製油株式会社 阪南事業所内 Osaka (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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, 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, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (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, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類：
— 国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2023/189027 A1

(54) **Title:** SHEA BUTTER FRACTION

(54) 発明の名称： シア脂分別画分

(57) **Abstract:** The present invention addresses the problem of providing a vegetable-based oil and fat that does not necessitate unique equipment for producing an oil-in-water emulsion and can be used as a substitute for an emulsifier usable in oil-in-water emulsions using a simple method. As a specific solution, blending a shea butter fraction obtained by fractionating shea butter under specific conditions into a discretionary oil and fat makes it possible to provide a substitute for the function of an emulsifier in an oil-in-water emulsion. Additionally, in an oil-in-water emulsion obtained using this method, it is possible to minimize changes in physical properties not only immediately after creation of the emulsion but also over time.

(57) 要約：独自の油中水型乳化物を製造する設備を必要とせず、簡便な方法で油中水型乳化物に使用可能な乳化剤を代替できる植物油脂を提供することを課題とする。具体的な解決手段として、シア脂を特定の条件で分別し得られるシア脂分別画分を任意の油脂へ配合することにより、油中水型乳化物の乳化剤の機能を代替させることができる。加えて本方法により得られる油中水型乳化物は、乳化物作製直後のみならず、経時的な物性変化を抑えることが可能となる。

明　細　書

発明の名称 ： シア脂分別画分

技術分野

[0001]　本発明はシア脂分別画分に関する。

背景技術

[0002]　マーガリンをはじめとする油中水型乳化物の製造は、油相と水相を乳化し、急冷捏和することで製造される。本工程において乳化を安定化させる目的で、一般に乳化剤が用いられる。乳化剤の使用は、乳化を安定させることで油中水型乳化物の物性（作製直後及び経時的な離水抑制、グレーニング耐性、展延性維持）の適切な制御が可能である。一方で効果を得るためには一定量以上の添加が必要であり異味の要因となり得ることが課題である。加えて近年の消費者の間の健康志向により、食品添加物の削減や、ひいては食品添加物不使用を謳えるクリーンラベルに対する関心が強く、乳化剤についても不使用とするニーズが高まってきている。

[0003]　油中水型乳化物中の乳化剤の機能を代替する技術として、卵黄油を使用する技術（特許文献１）や、油脂の晶析における加圧晶析技術（特許文献２）などが示されている。

先行技術文献

特許文献

[0004] 特許文献1：特開２００６－００６１０８号公報

特許文献2：特開２００６－２５４８１６号公報

特許文献3：特開昭５２―０６３２０６号公報

特許文献4：特表２０１５－５３３４８２号公報

特許文献5：特開２００１－９８２９３号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0005]　特許文献１については、卵黄油の使用でありアレルゲン物質と成り得るこ

とが懸念といえるため、アレルゲン物質を有さない素材を使用することが望ましいと考えられる。特許文献２については、独自の製造設備を必要としており初期投資が高くなることが懸念されるため、簡便な方法による乳化剤代替できることが望ましいと考えられる。

[0006] 従い、独自の油中水型乳化物を製造する設備を必要とせず、油中水型乳化物に使用可能な乳化剤を削減または代替できる素材が求められている。

課題を解決するための手段

[0007] 本発明者らはこの課題を解決するために鋭意研究を重ねた結果、意外にも、シア脂を分別して得られる特定のシア脂分別画分を任意の油脂へ配合することにより、油中水型乳化物の乳化剤に代替でき、加えて油中水型乳化物作製直後のみならず経時的な物性変化を抑えることが可能であることを見出し、本発明を完成させるに至った。

[0008] すなわち本発明は、下記の発明を包含するものである。

（１） 下記（Ａ）～（Ｃ）を全て満たす、シア脂分別画分。

（Ａ）ヨウ素価が５５以下

（Ｂ）上昇融点が４０℃以上

（Ｃ）ジグリセリド含有量が２２重量％以上

（２） さらに、（Ｄ）構成脂肪酸としてステアリン酸とオレイン酸が一つずつ結合したジグリセリド含有量が１０重量％以上である、（１）のシア脂分別画分。

（３） さらに、ＳＯＯトリグリセリド含有量が３５重量％以下である、（１）又は（２）のシア脂分別画分。

ただしＳＯＯトリグリセリドとは、構成脂肪酸としてステアリン酸が１分子、オレイン酸が２分子結合しているトリグリセリドを示す。

（４） さらに、不ケン化物含有量が０．５重量％以上である、（１）又は（２）のシア脂分別画分。

（５） さらに、不ケン化物含有量が０．５重量％以上である、（３）のシア脂分別画分。

（６）　（１）のシア脂分別画分を０．０１～５重量％使用してなる油脂。

（７）　（２）のシア脂分別画分を０．０１～５重量％使用してなる油脂。

（８）　（３）のシア脂分別画分を０．０１～５重量％使用してなる油脂。

（９）　（４）のシア脂分別画分を０．０１～５重量％使用してなる油脂。

（１０）　（５）のシア脂分別画分を０．０１～５重量％使用してなる油脂。

（１１）　（１）のシア脂分別画分を０．００６～３重量％使用してなる油中水型乳化物。

（１２）　（２）のシア脂分別画分を０．００６～３重量％使用してなる油中水型乳化物。

（１３）　（３）のシア脂分別画分を０．００６～３重量％使用してなる油中水型乳化物。

（１４）　（４）のシア脂分別画分を０．００６～３重量％使用してなる油中水型乳化物。

（１５）　（５）のシア脂分別画分を０．００６～３重量％使用してなる油中水型乳化物。

（１６）　シア脂を分別し、低融点部を除去する工程を含み、かつ得られたシア脂分別画分が下記（Ａ）～（Ｃ）を全て満たすことを特徴とする、シア脂分別画分の製造方法。

（Ａ）ヨウ素価が５５以下

（Ｂ）上昇融点が４０℃以上

（Ｃ）ジグリセリド含有量が２２重量％以上

（１７）　（１６）のシア脂分別画分の製造方法であって、得られたシア脂分別画分が、さらに、（Ｄ）構成脂肪酸としてステアリン酸とオレイン酸が一つずつ結合したジグリセリド含有量が１０重量％以上であることを特徴とする、シア脂分別画分の製造方法。

（１８）　（１６）又は（１７）のシア脂分別画分の製造方法であって、得られたシア脂分別画分が、さらに、ＳＯＯトリグリセリド含有量が３５重量

％以下であることを特徴とする、シア脂分別画分の製造方法。

ただしＳＯＯトリグリセリドとは、構成脂肪酸としてステアリン酸が１分子、オレイン酸が２分子結合しているトリグリセリドを示す。

（１９）　（１６）又は（１７）のシア脂分別画分の製造方法であって、得られたシア脂分別画分が、さらに、不ケン化物含有量が０．５重量％以上であることを特徴とする、シア脂分別画分の製造方法。

（２０）　（１８）のシア脂分別画分の製造方法であって、得られたシア脂分別画分が、さらに、不ケン化物含有量が０．５重量％以上であることを特徴とする、シア脂分別画分の製造方法。

（２１）　下記（Ａ）～（Ｃ）を全て満たす、シア脂分別画分を配合することによる、油中水型乳化物中の乳化剤の量を削減又は代替する方法。

（Ａ）ヨウ素価が５５以下

（Ｂ）上昇融点が４０℃以上

（Ｃ）ジグリセリド含有量が２２重量％以上

（２２）　さらに、（Ｄ）構成脂肪酸としてステアリン酸とオレイン酸が一つずつ結合したジグリセリド含有量が１０重量％以上である、（２１）の方法。

（２３）　さらに、ＳＯＯトリグリセリド含有量が３５重量％以下である、（２１）又は（２２）の方法。

ただしＳＯＯトリグリセリドとは、構成脂肪酸としてステアリン酸が１分子、オレイン酸が２分子結合しているトリグリセリドを示す。

（２４）　さらに、不ケン化物含有量が０．５重量％以上である、（２１）又は（２２）の方法。

（２５）　さらに、不ケン化物含有量が０．５重量％以上である、請求項２３記載の方法。

換言すれば、本発明は、下記の発明を包含するものである。

（１）　下記（Ａ）～（Ｃ）を全て満たす、シア脂分別画分。

（Ａ）ヨウ素価が５５以下

（Ｂ）上昇融点が４０℃以上

（Ｃ）ジグリセリド含有量が２２重量％以上

（２）　さらに、（D）構成脂肪酸としてステアリン酸とオレイン酸が一つずつ結合したジグリセリド含有量が１０重量％以上である、（１）のシア脂分別画分。

（３）　（１）又は（２）のシア脂分別画分を０．０１～５重量％使用してなる油脂。

（４）　（１）又は（２）のシア脂分別画分を０．００６～３重量％使用してなる油中水型乳化物。

（５）　シア脂を分別し、低融点部を除去する工程を含む、（１）又は（２）のシア脂分別画分の製造方法。

（６）　（１）又は（２）のシア脂分別画分を配合する油中水型乳化物中の乳化剤の量を削減又は代替する方法。

発明の効果

[0009]　本発明により、シア脂を分別して得られるシア脂分別画分を得ることができ、これを油中水型乳化物に使用した場合に、乳化剤に求められる機能を付与することができる。すなわち、シア脂分別画分を油中水型乳化物に使用することで、油中水型乳化物作製直後のみならず、経時的な物性変化を抑えることが可能となる。

発明を実施するための形態

[0010]　以下、本発明を詳細に説明する。

[0011]　本発明のシア脂分別画分の原料であるシア脂は、アフリカ北中部の通称シアベルトと呼ばれる地域に生息しているシアバターノキ(Butyrospermum parkii)の種子から得られる油脂の総称である。シア脂は常温で固形状であり、そのままの物性で利用される場合もあるが、カカオ脂の代用油脂として固体部の機能を高めるために、固体部と液状部に分別して利用される場合が多い。分別して得られた固体側は、カカオ脂の代用油脂として使用される他に、優れた特性を活かして、チョコレート製品の表面が白色化したり内部が粉状化

したりする、いわゆるファットブルームを防止するなど、チョコレートの機能を高める目的で利用されることも多く、主にチョコレート製品に利用されている（特許文献３～５）。

[0012] 本発明のシア脂分別画分の原材料はシア脂である。好ましくはシアオレインであり、より好ましくはカカオ脂の代用油脂として固体部を得た後の液体側であるシアオレインであることが好ましい。また前記のシアオレインは、脱ガム、脱色および脱臭工程を含む、一般的な精製処理がされた精製シアオレインを用いることが好ましい。未精製シアオレインを原料として分別作業を行うと、遊離脂肪酸が多く存在するため分別が困難となる場合がある。

[0013] 本発明のシア脂分別画分の製造法は、分別により低融点部を除去する工程を含む。ここで言う低融点部とはその融点が１４℃以下であり、好ましくは１３℃以下、より好ましくは１２℃以下である。

分別の方法として、溶剤分別、乾式分別、ディタージェント分別等が例示できるが、得られるシア脂分別画分の品質を満たす物であれば、いずれの方法の使用することができる。

[0014] 本発明のシア脂分別画分の製造法として溶剤分別を行う場合、油脂原料と溶剤の混合物の融解を行い、その後徐々に温度を低下させ、一定温度で一定時間保持して晶析を行うことより固体部分側を確保し、溶剤を除去し、必要ならば精製工程を経ることにより、目的のシア脂分別画分を得ることができる。

本発明のシア脂分別画分の製造法として溶剤分別を行う場合、溶剤分別に用いる溶剤として、ヘキサン及びアセトンを例示することができ、いずれの溶剤を用いた分別も可能であるが、ヘキサン分別により製造することが好ましい。アセトン分別により製造する場合、条件によっては有効成分とされるジグリセリドや不ケン化物成分がシア脂分別画分に十分濃縮或いは残存しない場合がある。

溶剤分別工程における油脂原料と溶剤の割合はそれぞれ５部～５０部と９５～５０部であることが好ましく、さらに好ましくは１０部～４０部と９０

部～６０部である。晶析を行う温度は－１５℃～２５℃であることが好ましく、より好ましくは－１５℃～０℃である。また、晶析温度での保持時間は５分～２００分であることが好ましく、より好ましくは１０～１５０分であり、さらに好ましくは１５～１２０分である。

[0015] 本発明のシア脂分別画分の製造法として乾式分別を行う場合、油脂原料の融解を行い、その後徐々に温度を低下させ、一定温度で一定時間保持して晶析を行うことより固体部分側を確保し、必要ならば精製工程を経ることにより、目的のシア脂分別画分を得ることができる。

晶析を行う温度は０℃～３０℃であることが好ましく、より好ましくは５℃～２５℃である。また、晶析温度での保持時間は１０分～４００分であることが好ましく、より好ましくは３０～３００分であり、さらに好ましくは６０～２００分である。

[0016] 推測ではあるが、本発明のシア脂分別画分に含まれるジグリセリド及び不ケン化物が共存することが、シア脂分別画分を油中水型乳化物に配合した際の乳化性を発揮する有効成分となっていると考えられる。

[0017] 本発明のシア脂分別画分のヨウ素価は、５５以下である必要があり、好ましくは２０～５５であり、より好ましくは２５～５５であり、さらに好ましくは３０～５５であり、最も好ましくは３５～５２である。本発明のシア脂分別画分のヨウ素価が５５を超えると、油中水型乳化物製造における冷却時の結晶化が遅くなり、グレーニングを引き起こしたり、或いは十分な展延性が得られなかったりする場合がある。

[0018] 本発明のシア脂分別画分の上昇融点は、４０℃以上である必要があり、好ましくは４３℃以上であり、より好ましくは４５℃以上であり、さらに好ましくは４８℃以上であり、最も好ましくは５０℃以上である。本発明のシア脂分別画分の上昇融点が４０℃を下回ると、油中水型乳化物製造における冷却時の結晶化が遅くなり、グレーニングを引き起こしたり、或いは十分な展延性が得られなかったりする場合がある。

[0019] 本発明のシア脂分別画分のジグリセリド含有量は、２２重量％以上である

必要があり、好ましくは２５重量％以上であり、より好ましくは２８重量％以上であり、さらに好ましくは３０重量％以上である。本発明のシア脂分別画分のジグリセリド含有量が２２重量％を下回ると、乳化性が不足し、保存時に離水を引き起こす場合がある。

[0020] 本発明のシア脂分別画分の、構成脂肪酸としてステアリン酸とオレイン酸が一つずつ結合したジグリセリド含有量は、１０重量％以上であることが好ましく、より好ましくは１１～９０重量％であり、さらに好ましくは１２～８０重量％であり、最も好ましくは１３～７５重量％である。本発明のシア脂分別画分の、構成脂肪酸としてステアリン酸とオレイン酸が一つずつ結合したジグリセリド含有量が１０重量％を下回ると、乳化性が不足し、保存時に離水を引き起こす場合がある。

[0021] 本発明のシア脂分別画分の、ＳＯＯトリグリセリド含有量は、３５重量％以下であることが好ましく、より好ましくは３３重量％以下であり、さらに好ましくは３０重量％以下である。本発明のシア脂分別画分の、ＳＯＯトリグリセリド含有量が３５重量％を超えると、相対的にジグリセリド含有量が低減することにより乳化性が不足し、保存時に離水を引き起こす場合がある。

なお、ＳＯＯトリグリセリドとは、構成脂肪酸としてステアリン酸が１分子、オレイン酸が２分子結合しているトリグリセリドを示す。

[0022] 本発明のシア脂分別画分の、不ケン化物含有量は、０．５重量％以上であることが好ましく、より好ましくは１重量％以上、さらに好ましくは１．５重量％以上である。本発明のシア脂分別画分の、不ケン化物含有量が０．５重量％未満であると、不ケン化物由来の乳化機能が十分でないため乳化性が不足し、保存時に離水を引き起こす場合がある。

[0023] 本発明の油脂及び油中水型乳化物に使用可能な油脂類は、シア脂を含有すれば良いが、シア脂以外の油脂類を使用しても良い。シア脂以外に使用することができる油脂類としては、ハイエルシン菜種油、菜種油（キャノーラ油）、大豆油、ヒマワリ種子油、綿実油、落花生油、米糠油、コーン油、サフ

ラワー油、オリーブ油、カポック油、胡麻油、月見草油、パーム油、パーム核油、ヤシ油、中鎖脂肪酸結合トリグリセリド（ＭＣＴ）、サル脂等の植物性油脂、乳脂、牛脂、ラード、魚油、鯨油等の動物性油脂を挙げる事ができる。本発明においては、これらから選ばれる1以上の油脂を分別、硬化、エステル交換から選ばれる1以上の加工を施したもの等が例示できる。

[0024] 本発明の油脂は、シア脂分別画分を０．０１～５重量％含有することが好ましく、より好ましくは０．０３～４重量％であり、さらに好ましくは０．０５～３重量％であり、最も好ましくは０．１～２重量％である。本発明の油脂に含まれる、シア脂分別画分が０．０１重量％未満であると、シア脂分別画分による乳化機能が不足する場合がある。一方５重量％を超えると、シア脂分別画分による乳化機能が強すぎて、最終的に得られる油中水型乳化物としての一般的な性状を保てなくなる可能性がある。

本発明の油脂における、シア脂分別画分以外の構成については、特に限定されるものではないが、パーム油及び／又はパーム油を分別、硬化、エステル交換から選ばれる１以上の加工を施したものを少なくとも４０重量％以上含むことが好ましい。さらに好ましくは、パーム油及び／又はパーム油を分別、硬化、エステル交換から選ばれる１以上の加工を施したものを少なくとも５０重量％以上含むことである。最も好ましくは、パーム油及び／又はパーム油を分別、硬化、エステル交換から選ばれる１以上の加工を施したものを少なくとも６０重量％以上含むことである。

[0025] 本発明の油中水型乳化物は、シア脂分別画分を０．００６～３重量％含有することが好ましく、より好ましくは０．０２～２．５重量％であり、さらに好ましくは０．０４～２重量％であり、最も好ましくは０．０８～１．６重量％である。本発明の油中水型乳化物に含まれる、シア脂分別画分が０．００６重量％未満であると、シア脂分別画分による乳化機能が不足する場合がある。一方３重量％を超えると、シア脂分別画分による乳化機能が強すぎて、油中水型乳化物としての一般的な性状を保てなくなる可能性がある。

本発明の油中水型乳化物における、シア脂分別画分以外の構成については

、特に限定されるものではない。

ただし油相については、パーム油及び／又はパーム油を分別、硬化、エステル交換から選ばれる１以上の加工を施したものを油中水型乳化物に対し少なくとも３２重量％以上含むことが好ましい。より好ましくは、パーム油及び／又はパーム油を分別、硬化、エステル交換から選ばれる１以上の加工を施したものを油中水型乳化物に対し少なくとも４０重量％以上含むことが好ましい。さらに好ましくは、パーム油及び／又はパーム油を分別、硬化、エステル交換から選ばれる１以上の加工を施したものを油中水型乳化物に対し少なくとも４８重量％以上含むことが好ましい。

同様に水相については、水を油中水型乳化物に対し１０～４０重量％含むことが好ましい。より好ましくは、水を油中水型乳化物に対し１２～３０重量％含むことである。さらに好ましくは、水を油中水型乳化物に対し１５～２５重量％含むことである。最も好ましくは、水を油中水型乳化物に対し１５～２０重量％含むことである。

[0026] 本発明の油中水型乳化物は、水又は温水に水溶性の乳成分、大豆、アーモンド、ココア、オーツ麦由来の成分を含む水溶液や粉末などの風味原料を、加えて必要に応じて食塩、粉乳、食物繊維、糖類、増粘剤、乳化剤、無機塩類、保存料、日持ち向上剤、呈味剤、香料や色素など通常用いられる原材料を添加、溶解／分散させ調製することができる。

[0027] 本発明の油中水型乳化物の製造法については、特に限定されないが、常法通り油相と水相とを予備乳化した後、パーフェクター、ボテーター、コンビネーターなどで急冷捏和することにより製造することができる。

[0028] 本発明は、特定のシア脂分別画分を配合する油中水型乳化物中の乳化剤の量を削減又は代替する方法ととらえることもできる。具体的には、ヨウ素価が５５以下、上昇融点が４０℃以上、ジグリセリド含有量が２２重量％以上であるシア脂分別画分を油中水型乳化物に配合することで、油中水型乳化物の乳化剤の量を削減又は代替することができる。好ましくは、ヨウ素価が５５以下、上昇融点が４０℃以上、ジグリセリド含有量が２２重量％以上、構

成脂肪酸としてステアリン酸とオレイン酸が一つずつ結合したジグリセリド含有量が１０重量％以上であるシア脂分別画分を油中水型乳化物に配合することで、油中水型乳化物の乳化剤の量を削減又は代替することができる。

実施例

[0029] 以下、実施例により本発明を具体的に説明する。なお、特に明示しない限り、数値は重量基準を意味する。

[0030] （ヨウ素価）

油脂のヨウ素価は、基準油脂分析試験法2.3.4.1-2013により測定した。

（融点）

油脂の融点は、基準油脂分析試験法2.2.4.2-1996により測定した。

（ジグリセリド及びトリグリセリド(TG)組成の測定方法）

油脂のジグリセリド及びトリグリセリド(TG)組成は、基準油脂分析法2.4.6.2-2013に準拠して高速液体クロマトグラフ法により測定した。測定条件は、（カラム；ＯＤＳ、溶離液；アセトン／アセトニトリル＝８０／２０、液量；０．９ｍｌ／分、カラム温度；２５℃、検出器；示差屈折計）にて実施した。

（不ケン化物含量の測定方法）

油脂の不ケン化物含量の測定は、日本油化学会制定の基準油脂分析試験法2.4.6　トリアシルグリセリン組成（ガスクロマトグラフ法）に準じて実施し、不ケン化物由来のピーク面積からその含量を定量した。

[0031] （実施例１）

融解した精製シアオレイン（不二製油株式会社製、以下同じ）とヘキサンをそれぞれ20部と80部となるように混合し、パドルミキサーで100rpmの攪拌を加えながら徐々に温度を下げ、－5℃に達したところで20分保持した。得られた混合液を濾過することで固体部分と液体部分に分け、得られた固体部分からヘキサンを除去することにより、本発明のシア脂分別画分が得られた。分別収率はヨウ素価基準で4.8重量％であった。

[0032] （実施例２）

融解した精製シアオレインに対しパドルミキサーで100rpmの撹拌を加えながら徐々に温度を下げ、15℃に達したところで180分保持した。得られた混合液を濾過することで固体部分と液体部分に分け、得られた固体部分から、本発明のシア脂分別画分が得られた。分別収率は原料基準で9.9重量％であった。

[0033] （比較例１）

実施例１及び実施例２の分別原料である精製シアオレインを用いた。

[0034] 実施例１、実施例２、比較例１の油脂のヨウ素価、融点、ジグリセリド組成、トリグリセリド組成及び不ケン化物含量の一部を以下に示す。

尚、ジグリセリド組成、トリグリセリド組成の略号の意味は以下の通りである。

・ＯＯ－ＤＧ：構成脂肪酸としてオレイン酸が２つ結合したジグリセリド

・ＳＯ－ＤＧ：構成脂肪酸としてステアリン酸とオレイン酸が１つずつ結合したジグリセリド

・ＳＳ－ＤＧ：構成脂肪酸としてステアリン酸が２つ結合したジグリセリド

・ＳＯＯ：構成脂肪酸としてステアリン酸が１分子、オレイン酸が２分子結合しているトリグリセリド

・ＳＯＳ：構成脂肪酸としてステアリン酸が２分子、オレイン酸が１分子結合しているトリグリセリド

・ＳＳＳ：構成脂肪酸としてステアリン酸が３分子結合しているトリグリセリド

[0035] （表１）

	ヨウ素価 [-]	融点 [℃]	シア脂分別画分の組成[重量%]							不ケン化物 [重量%]
			ジグリセリド				トリグリセリド			
			総量	OO-DG	SO-DG	SS-DG	SOO	SOS	SSS	
実施例１	38.5	52.8	96.1	10.7	73.2	8.1	1.0	0.5	0.0	2.1
実施例２	50.2	56.3	33.6	1.6	13.2	10.8	27.6	6.3	0.0	9.2
比較例１	68.5	14.9	19.6	2.0	9.0	8.2	37.6	4.5	0.3	11.7

[0036] 実施例１、実施例２はいずれも、ヨウ素価が５５以下、上昇融点が４０℃

以上、ジグリセリド含有量が２２重量％以上であった。

一方で比較例１は、ヨウ素価が５５を超えており、上昇融点が４０℃未満、ジグリセリド含有量が２２重量％未満であった。

[0037] 表２の配合と油中水型乳化物の調製法に従い、実施例３～４、比較例２～４、参考例１の油中水型乳化物を調製した。

[0038] （表２）

		実施例3	実施例4	比較例2	参考例1	比較例3	比較例4
油相	精製パーム油	56.0	56.0	56.0	56.0	56.0	80.0
	精製大豆油	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	-
	実施例1	0.3	-	-	-	-	-
	実施例2	-	0.3	-	-	-	-
	比較例1	-	-	0.3	-	-	-
水相	水	18.6	18.6	18.6	18.1	18.6	18.6
	食塩	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0
	脱脂粉乳	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
乳化剤	レシチン	-	-	-	0.8	0.3	0.3

[0039] （油中水型乳化物の調製法）

１．油脂混合物及び乳化剤を６０～７０℃で融解し油相を調製した。

２．水に、水相原料に分類される原料を添加、溶解した。

３．攪拌中の油相へ水相を添加し、混合した。

４．混合液を撹拌しながら氷水にて急冷固化し、油中水型乳化物を得た。

[0040] 調製直後の油中水型乳化物の離水、グレーニング、展延性について、それぞれの評価方法と評価基準に従い、評価を実施した。それぞれの項目全てにおいて合格基準をみたすものを、総合評価合格とした。結果を表３に示す。

[0041] （離水評価方法）

金属製ヘラで油中水型乳化物を割断した表面（断面を含む。以下同じ。）の離水の有無、油中水型乳化物を押し潰したときの離水発生有無を目視確認した。

[0042] （離水評価基準）

評価は日々、油中水型乳化物の開発に従事し、油中水型乳化物の試作を行っているパネラー５名により下記の評価基準に基づき、実施した。パネラー5

名による合議を経て４点以上を合格とした。

・５点：割断表面の水滴は全く見られず、押し潰しても離水は発生せず組織が均一。

・４点：割断表面の水滴は見られず押し潰しても離水は発生しないが、組織が不均一で離水しかけている箇所が一部みられる。

・３点：割断表面の水滴は見られないが、押し潰すと離水が発生する。

・２点：割断表面に少量の水滴が見られ、押し潰すと離水が発生する。

・１点：割断表面に滴るほどの多量の離水が見られ、押し潰すとさらに多量の離水が発生する。

[0043]（グレーニング評価方法）

油中水型乳化物を押し潰して薄くした後、グレーニング有無を目視確認した。

[0044]（グレーニング評価基準）

評価は日々、油中水型乳化物の開発に従事し、油中水型乳化物の試作を行っているパネラー５名により下記の評価基準に基づき、実施した。パネラー5名による合議を経て４点以上を合格とした。

・５点：グレーニングはみられず、均一な組織外観である。

・４点：粒状のグレーニングはみられないものの、表面に荒れやダマ状の塊がみられる。

・３点：わずかに粒状のグレーニングがみられる。

・２点：多数の粒状のグレーニングがみられる。

・１点：多数の粒状のグレーニングがみられる上、表面の荒れやダマ状の塊もみられる。

[0045]（展延性評価方法）

金属製ヘラを油中水型乳化物に押し当てながら水平に動かしたとき、油中水型乳化物が滑らかに展延、変形するかを目視確認した。

[0046]（展延性評価基準）

評価は日々、油中水型乳化物の開発に従事し、油中水型乳化物の試作を行

っているパネラー５名により下記の評価基準に基づき、実施した。パネラー5名による合議を経て４点以上を合格とした。

・５点：均一かつ滑らかに展延、変形する。

・４点：展延、変形するが、不均一で表面が荒れている。

・３点：展延、変形するが、ダマ状の硬い箇所がみられる。

・２点：展延、変形はわずかに見られるが、油中水型乳化物がボロボロと細かく崩れる。

・１点：展延、変形はせず、油中水型乳化物が割れる。

[0047]（表３）

	実施例3	実施例4	比較例2	参考例1	比較例3	比較例4
離水	5	5	5	5	2	2
グレーニング	5	5	5	5	5	1
展延性	5	5	5	5	2	1

[0048]（表３の考察）

・実施例３、実施例４、比較例２は、離水、グレーニング、展延性全ての項目において合格基準の物性であった。

・参考例１は、乳化剤としてレシチンを多く配合していることもあり、離水、グレーニング、展延性全ての項目において合格基準の物性であった。

・比較例３のレシチン配合率は、実施例３、実施例４、比較例２においてシア脂分別画分として用いている実施例１、実施例２、比較例１の配合率と同様にしたが、離水及び展延性の項目において合格基準の物性が得られなかった。

・比較例４は、離水、グレーニング、展延性全ての項目において合格基準の物性が得られなかった。

[0049] 作製直後に合格基準の物性が得られた実施例３、実施例４、比較例２について、後述する油中水型乳化物の保存条件にて保存を行った後、既述の方法、基準に基づき、保存後の離水、グレーニング、展延性の評価を行った。保存後の油中水型乳化物の評価結果を表４に示す。

[0050]（油中水型乳化物の保存条件）

油中水型乳化物の調製法により調製された油中水型乳化物約60重量ｇを金属トレイに乗せて、下記4条件における保存を行った。

・5℃温調庫にて１日保存

・20℃温調庫にて１日保存

・5℃温調庫にて3日保存

・20℃温調庫にて3日保存

[0051]（表４）

		実施例3	実施例4	比較例2
作製直後	離水	5	5	5
	グレーニング	5	5	5
	展延性	5	5	5
５℃１日保存	離水	4	5	3
	グレーニング	4	4	4
	展延性	5	5	5
20℃１日保存	離水	4	5	4
	グレーニング	5	4	5
	展延性	5	5	5
５℃3日保存	離水	4	4	3
	グレーニング	4	4	4
	展延性	5	5	5
20℃3日保存	離水	4	5	4
	グレーニング	5	4	5
	展延性	5	5	5

[0052]（表４の考察）

・実施例３、実施例４は、設定した４条件いずれの保存条件においても、離水、グレーニング、展延性全ての項目において合格基準の物性であり、保存前の物性基準を維持することができた。

・比較例２は、５℃１日保存、５℃３日保存にて、離水が合格基準の物性が得られず、保存前の物性基準を維持することができなかった。

産業上の利用可能性

[0053] シア脂を特定の条件で分別することにより、特定のシア脂分別画分を得ることができ、これを油中水型乳化物に使用した場合に、乳化剤に求められる機能を付与することにより、乳化剤不使用、添加量を削減できる油中水型乳化物を好適に製造することができる。

請求の範囲

[請求項1] 下記（Ａ）～（Ｃ）を全て満たす、シア脂分別画分。

（Ａ）ヨウ素価が５５以下

（Ｂ）上昇融点が４０℃以上

（Ｃ）ジグリセリド含有量が２２重量％以上

[請求項2] さらに、（Ｄ）構成脂肪酸としてステアリン酸とオレイン酸が一つずつ結合したジグリセリド含有量が１０重量％以上である、請求項１記載のシア脂分別画分。

[請求項3] さらに、ＳＯＯトリグリセリド含有量が３５重量％以下である、請求項１又は請求項２記載のシア脂分別画分。

ただしＳＯＯトリグリセリドとは、構成脂肪酸としてステアリン酸が１分子、オレイン酸が２分子結合しているトリグリセリドを示す。

[請求項4] さらに、不ケン化物含有量が０．５重量％以上である、請求項１又は請求項２記載のシア脂分別画分。

[請求項5] さらに、不ケン化物含有量が０．５重量％以上である、請求項３記載のシア脂分別画分。

[請求項6] 請求項１記載のシア脂分別画分を０．０１～５重量％使用してなる油脂。

[請求項7] 請求項２記載のシア脂分別画分を０．０１～５重量％使用してなる油脂。

[請求項8] 請求項３記載のシア脂分別画分を０．０１～５重量％使用してなる油脂。

[請求項9] 請求項４記載のシア脂分別画分を０．０１～５重量％使用してなる油脂。

[請求項10] 請求項５記載のシア脂分別画分を０．０１～５重量％使用してなる油脂。

[請求項11] 請求項１記載のシア脂分別画分を０．００６～３重量％使用してなる油中水型乳化物。

[請求項12] 請求項２記載のシア脂分別画分を０．００６～３重量％使用してなる油中水型乳化物。

[請求項13] 請求項３記載のシア脂分別画分を０．００６～３重量％使用してなる油中水型乳化物。

[請求項14] 請求項４記載のシア脂分別画分を０．００６～３重量％使用してなる油中水型乳化物。

[請求項15] 請求項５記載のシア脂分別画分を０．００６～３重量％使用してなる油中水型乳化物。

[請求項16] シア脂を分別し、低融点部を除去する工程を含み、かつ得られたシア脂分別画分が下記（Ａ）～（Ｃ）を全て満たすことを特徴とする、シア脂分別画分の製造方法。

（Ａ）ヨウ素価が５５以下

（Ｂ）上昇融点が４０℃以上

（Ｃ）ジグリセリド含有量が２２重量％以上

[請求項17] 請求項１６記載のシア脂分別画分の製造方法であって、得られたシア脂分別画分が、さらに、（Ｄ）構成脂肪酸としてステアリン酸とオレイン酸が一つずつ結合したジグリセリド含有量が１０重量％以上であることを特徴とする、シア脂分別画分の製造方法。

[請求項18] 請求項１６又は請求項１７記載のシア脂分別画分の製造方法であって、得られたシア脂分別画分が、さらに、ＳＯＯトリグリセリド含有量が３５重量％以下であることを特徴とする、シア脂分別画分の製造方法。

ただしＳＯＯトリグリセリドとは、構成脂肪酸としてステアリン酸が１分子、オレイン酸が２分子結合しているトリグリセリドを示す。

[請求項19] 請求項１６又は請求項１７記載のシア脂分別画分の製造方法であって、得られたシア脂分別画分が、さらに、不ケン化物含有量が０．５重量％以上であることを特徴とする、シア脂分別画分の製造方法。

[請求項20] 請求項１８記載のシア脂分別画分の製造方法であって、得られたシ

ア脂分別画分が、さらに、不ケン化物含有量が０．５重量％以上であることを特徴とする、シア脂分別画分の製造方法。

[請求項21] 下記（Ａ）～（Ｃ）を全て満たす、シア脂分別画分を配合することによる、油中水型乳化物中の乳化剤の量を削減又は代替する方法。

（Ａ）ヨウ素価が５５以下

（Ｂ）上昇融点が４０℃以上

（Ｃ）ジグリセリド含有量が２２重量％以上

[請求項22] さらに、（Ｄ）構成脂肪酸としてステアリン酸とオレイン酸が一つずつ結合したジグリセリド含有量が１０重量％以上である、請求項２１記載の方法。

[請求項23] さらに、ＳＯＯトリグリセリド含有量が３５重量％以下である、請求項２１又は請求項２２記載の方法。

ただしＳＯＯトリグリセリドとは、構成脂肪酸としてステアリン酸が１分子、オレイン酸が２分子結合しているトリグリセリドを示す。

[請求項24] さらに、不ケン化物含有量が０．５重量％以上である、請求項２１又は請求項２２記載の方法。

[請求項25] さらに、不ケン化物含有量が０．５重量％以上である、請求項２３記載の方法。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2023/006361

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23D 9/00(2006.01)i; ***A23D 7/01***(2006.01)i; ***C11C 1/08***(2006.01)i
FI: A23D9/00 518; A23D7/01; C11C1/08

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)

A23D9/00; A23D7/01; C11C1/08

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996
Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023
Registered utility model specifications of Japan 1996-2023
Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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.
A	WO 2018/155490 A1 (FUJI OIL HOLDINGS INC.) 30 August 2018 (2018-08-30) claims 1-13, examples	1-25
A	WO 2018/206467 A1 (LODERS CROKLAAN B. V.) 15 November 2018 (2018-11-15) claims 1-15, examples	1-25
A	WO 2013/131862 A1 (IOI LIPID ENZYMTEC SDN. BHD.) 12 September 2013 (2013-09-12) claims 1-15, examples	1-25
A	JP 2000-336390 A (LODERS CROKLAAN B. V.) 05 December 2000 (2000-12-05) claims 1-12, examples	1-25
P, A	WO 2022/075137 A1 (FUJI OIL HOLDINGS INC.) 14 April 2022 (2022-04-14) claims 1-22, examples	1-25

☐ 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	Date of mailing of the international search report
17 April 2023	**09 May 2023**
Name and mailing address of the ISA/JP **Japan Patent Office (ISA/JP)** **3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915** **Japan**	Authorized officer Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2023/006361

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO 2018/155490 A1	30 August 2018	EP 3587543 A1	
		claims 1-13, examples	
		CN 110312783 A	
		BR 112019017406 A	
		JP 2018-135490 A	
		JP 2018-157761 A	
		JP 2018-150540 A	
WO 2018/206467 A1	15 November 2018	US 2021/0102226 A1	
		EP 3622044 A1	
		CA 3060716 A	
WO 2013/131862 A1	12 September 2013	EP 2636313 A1	
		DK 2636313 T	
JP 2000-336390 A	05 December 2000	US 6399138 B1	
		claims 1-11, examples	
		EP 1001007 A1	
		AU 5495899 A	
		AT 391764 T	
		DK 1001007 T	
WO 2022/075137 A1	14 April 2022	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2023/006361

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A23D 9/00(2006.01)i; A23D 7/01(2006.01)i; C11C 1/08(2006.01)i
FI: A23D9/00 518; A23D7/01; C11C1/08

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（ＩＰＣ））

A23D9/00; A23D7/01; C11C1/08

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２３年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２３年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２３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	関連する請求項の番号
A	WO 2018/155490 A1 (不二製油グループ本社株式会社) 30.08.2018 (2018-08-30) 請求項１－１３、実施例	1-25
A	WO 2018/206467 A1 (LODERS CROKLAAN B.V.) 15.11.2018 (2018-11-15) Claims 1-15, Examples	1-25
A	WO 2013/131862 A1 (IOI LIPID ENZYMTEC SDN. BHD.) 12.09.2013 (2013-09-12) Claims 1-15, Examples	1-25
A	JP 2000-336390 A (ロデルス・クロクラーン・ベー・ベー) 05.12.2000 (2000-12-05) 請求項１－１２、実施例	1-25
P, A	WO 2022/075137 A1 (不二製油グループ本社株式会社) 14.04.2022 (2022-04-14) 請求項１－２２、実施例	1-25

☐ 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抵触するものではなく、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	国際調査報告の発送日
17.04.2023	09.05.2023

名称及びあて先
日本国特許庁(ISA/JP)
〒100-8915
日本国
東京都千代田区霞が関三丁目４番３号

権限のある職員（特許庁審査官）
安孫子　由美 40 3444

電話番号 03-3581-1101 内線 3461

国際調査報告
パテントファミリーに関する情報

国際出願番号
PCT/JP2023/006361

引用文献	公表日	パテントファミリー文献	公表日
WO 2018/155490 A1	30.08.2018	EP 3587543 A1 Claims 1-13, Examples CN 110312783 A BR 112019017406 A JP 2018-135490 A JP 2018-157761 A JP 2018-150540 A	
WO 2018/206467 A1	15.11.2018	US 2021/0102226 A1 EP 3622044 A1 CA 3060716 A	
WO 2013/131862 A1	12.09.2013	EP 2636313 A1 DK 2636313 T	
JP 2000-336390 A	05.12.2000	US 6399138 B1 Claims 1-11, Examples EP 1001007 A1 AU 5495899 A AT 391764 T DK 1001007 T	
WO 2022/075137 A1	14.04.2022	（ファミリーなし）	