

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2003 年 10 月 16 日 (16.10.2003)

PCT

(10) 国際公開番号
WO 03/084556 A1

- (51) 国際特許分類: **A61K 35/78**, 47/14, A23L 1/30, A61P 1/06, 11/10, 25/04
- (21) 国際出願番号: PCT/JP03/04312
- (22) 国際出願日: 2003 年 4 月 4 日 (04.04.2003)
- (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 2002-102629 2002 年 4 月 4 日 (04.04.2002) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 鐘淵化学工業株式会社 (KANEKA CORPORATION) [JP/JP]; 〒530-8288 大阪府 大阪市 北区中之島 3 丁目 2 番 4 号 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 池原 俊則 (IKE-HARA, Toshinori) [JP/JP]; 〒676-0011 兵庫県 高砂市 荒井町小松原 4 丁目 6 6 9-3 Hyogo (JP). 北原 幹郎 (KITAHARA, Mikio) [JP/JP]; 〒654-0067 兵庫県 神戸市 須磨区 離宮西町 1 丁目 2-2 0-8 0 4 Hyogo (JP).
- (74) 代理人: 安富 康男, 外 (YASUTOMI, Yasuo et al.); 〒532-0011 大阪府 大阪市 淀川区 西中島 5 丁目 4 番 2 0 号 中央ビル Osaka (JP).
- (81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.
- (84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).
- 添付公開書類:
— 国際調査報告書
- 2 文字コード及び他の略語については、定期発行される各 PCT ガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: PROCESS FOR PRODUCING FAT COMPOSITION CONTAINING HYDROPHOBIC COMPONENTS OF GLYCYRRHIZA

(54) 発明の名称: 甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法

(57) Abstract: A fat solvent containing 10% by weight or more of a specific fat-soluble polyhydric alcohol fatty acid ester, in particular, a glycerol fatty acid ester is used as a solvent for extracting hydrophobic components of glycyrrhiza. Thus, the hydrophobic components of glycyrrhiza having excellent effects as foods and drinks such as health foods, foods with health claims (foods for specified health uses, foods with nutrient function claims), medicines, etc. can be produced at a reduced cost and the thus obtained compositions have elevated stability and improved handling properties.

(57) 要約: 本発明は、甘草疎水性抽出物の溶剤として、特定の油溶性の多価アルコール脂肪酸エステル、中でもグリセリン脂肪酸エステルを 10 重量%以上含有する油脂系溶剤を用いることにより、健康食品や保健機能食品（特定保健用食品、栄養機能食品）等の飲食品、医薬品等として優れた効能を有する甘草疎水性成分の製造コストを安くし、また、得られた組成物の安定性を上げて、取り扱い性を良くすることができる。



WO 03/084556 A1

明細書

甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法

技術分野

- 5 本発明は、健康食品や保健機能食品（特定保健用食品、栄養機能食品）等の飲食品、医薬品等に使用することができる甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法に関する。

背景技術

- 10 甘草及びその水抽出物は、鎮痛鎮痙作用、去痰作用を持つ生薬として、或いは食品として利用されている。また、その主成分であるグリチルリチン（グリチルリチン酸）にショ糖の約200倍の甘さがあることから、甘味料としても利用されている。

- 一方、甘草又は甘草水抽出残渣からエタノール、アセトン、酢酸エチル等の有機溶媒で抽出される甘草疎水性成分は、酸化防止作用、抗菌作用、酵素阻害作用、
15 抗腫瘍作用、抗アレルギー作用、抗ウィルス作用等、多くの有用な作用を示すことが確認されている。さらに最新の研究においては、血糖降下作用及び脂質代謝改善作用を有することが見出されている（WO 02/47699）。

- この様な甘草疎水性成分の抽出には専ら有機溶剤が用いられ、例えば、特開平
20 1-149706号公報、特開平3-109314号公報は、疎水性有機溶剤を用いて抽出する例、特開平2-204495号公報は、疎水性有機溶剤に水溶性有機溶剤を少量混合した溶剤で抽出する例、特開平7-53393号公報は、水及び／又は水溶性有機溶剤（好ましくは温湯）を用いて抽出する例、特開平1-157909号公報は、水溶性有機溶剤から疎水性有機溶剤の広範囲の溶剤で抽出する例が、各々開示されている。
25

ところが、こうして得られる甘草疎水性成分は、水及び一般的な油にはほとんど溶解せず、有機溶剤抽出物のままでは固結し易く着色する等、不安定なことが知られている為、使い易く且つ安定な状態に製剤化することが必要とされる。また、いずれの方法も抽出に有機溶剤を使用することから、製造コストが高く、環

境への負荷も大きい等、改善すべき問題点が多いのが実情である。

発明の要約

5 以上のように甘草疎水性成分は、健康食品や保健機能食品（特定保健用食品、栄養機能食品）等の飲食品、医薬品等として優れた効能を有するが、その製造には有機溶剤のみによる抽出法が用いられる為に製造コストが高く、また抽出物の取り扱い難さの為に利用が困難であった。従って本発明は、食品にも使用できる、安定で取り扱い性の良い甘草疎水性成分を、安価に得ることを目的とする。

10 本発明者らは、上記実情に鑑み鋭意研究を行った結果、溶剤として特定の油溶性の油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルを用いることにより上述の目的を達成し、さらには通常の食用油脂が有するあらゆる用途にも使用できる油脂組成物を得られることを見出し、本発明を完成するに至った。

15 即ち、本発明の第1は、甘草に、油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルを10重量%以上含有する油脂系溶剤を混合することを特徴とする、甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法に関する。

好ましくは、本発明は、さらに、エタノール、アセトン及び酢酸エチルから選ばれる少なくとも一種の有機溶剤を併用することを特徴とする、上記甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法；甘草に、エタノール、アセトン及び酢酸エチルから選ばれる少なくとも一種の有機溶剤を混合した後、油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルを10重量%以上含有する油脂系溶剤を混合することを特徴とする、上記甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法；油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルのみからなる油脂系溶剤である、上記甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法；油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルがグリセリン脂肪酸エステルである、上記甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法；グリセリン脂肪酸エステルがモノグリセライド及び／又はジグリセライドである、上記甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法；グリセリン脂肪酸エステルが中鎖脂肪酸トリグリセライドである、上記甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法；グリセリン脂肪酸エステルがポリグリセリン脂肪酸エステルである、上記甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法；ポリグリセリン脂肪酸エステルがポリ

20

25

グリセリン縮合リシノール酸エステルである、上記甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法である。

本発明の第2は、上記製造方法により得られる甘草疎水性成分含有油脂組成物に関する。

- 5 本発明の第3は、上記甘草疎水性成分含有油脂組成物を含有してなる油脂利用食品に関する。

発明の詳細な開示

以下に、本発明を詳しく説明する。

- 10 本発明の甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法は、甘草に、油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルを10重量%以上含有する油脂系溶剤を混合するものである。

まず、本発明に用いる甘草としては、マメ科カンゾウ属 (*Glycyrrhiza* 属) の植物、例えば、グリキルリーザ ウラレンシス (*Glycyrrhiza uralensis* (*G. uralensis*))、グリキルリーザ インフラータ (*G. inflata*)、グリキルリーザ グラブラ (*G. glabra*)、グリキルリーザ エウリカーパ (*G. eurycarpa*)、グリキルリーザ アスペラ (*G. aspera*) 等が挙げられる。好ましくは、*G. uralensis*、*G. inflata*、*G. glabra* 等である。甘草は、古くから食経験がある食品であり、食品添加物や生薬としても利用されている。

20 本発明に用いる甘草の形態としては、例えば、甘草そのもの、甘草粉末、甘草又は甘草粉末から予め水等で親水性成分を抽出・除去した水抽出残渣、その水抽出残渣を乾燥させたもの等が挙げられる。なお、上記甘草を、一般に用いられる有機溶剤（例えば、エタノール、アセトン、酢酸エチル等）で抽出した後、当該有機溶剤を除去して得られる抽出物は、本発明に用いる甘草の形態には含まれない。

次に、本発明で使用する溶剤は、油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルを10重量%以上含有する油脂系溶剤である。油溶性の多価アルコール脂肪酸エステル含量が10重量%以上であると、甘草疎水性成分を抽出する効果が十分に発揮

される。

本発明で使用する油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルとしては、同一分子内に水酸基を2個以上有するアルコールの脂肪酸エステルであれば特に限定されず、例えば、グリセリン、ポリグリセリン、糖、糖アルコール、ポリソルベート等5 等の脂肪酸エステル等が挙げられる。中でも、甘草疎水性成分の抽出効果が大きい点から、HLB値が7.0以下であるものや、またHLB値が7.0を超えても油溶性であるポリグリセリン縮合リシノール酸エステルが好ましい。これらは、1種でも2種以上でも用いることができる。

なお、HLB値は、下式により求めることができる（化学辞典、東京化学同人、10 第1版、1994年10月1日発行）。

$$HLB = 20 \times (1 - S/A)$$

S：エステルのケン化価、A：脂肪酸の酸価

また、グリセリン脂肪酸エステルとしては、グリセリン又はポリグリセリンと、後述の脂肪酸とのエステルであれば特に限定されないが、HLB値が7.0以下15 であるものや、またHLB値が7.0を超えても油溶性であるポリグリセリン縮合リシノール酸エステルが好ましい。甘草疎水性成分の抽出効果が大きい点から、モノグリセライド、ジグリセライドが好ましく、トリグリセライドの場合は中鎖脂肪酸トリグリセライドが好ましく、また、ポリグリセリン脂肪酸エステルが好ましい。さらに、ポリグリセリン脂肪酸エステルとしては、ポリグリセリン縮合20 リシノール酸エステルがより好ましい。さらには、リン脂質等の複合脂質を用いることも可能である。モノグリセライド、ジグリセライド、及び、リン脂質等の複合脂質は、天然油脂中に副成分として含まれ、食品分野において広く利用されている。

上記エステルを構成する脂肪酸残基は、炭素数4～24のものが例示されるが、25 このうち中鎖脂肪酸残基としては、炭素数8～10のものが例示される。また、用途に応じてそれらの飽和脂肪酸、不飽和脂肪酸等を選択することが可能である。例えば、流動性が必要とされる場合は不飽和脂肪酸であることが好ましく、可塑性が必要とされる場合は飽和脂肪酸を含んでも良い。また、イソステアリン酸等の分岐脂肪酸を用いることも可能である。

上記飽和脂肪酸としては、例えば、カプロン酸、カプリル酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、ベヘン酸等が挙げられる。また、上記不飽和脂肪酸としては、例えば、オレイン酸、リノール酸、リノレン酸、リシノール酸等が挙げられる。さらに、リシノール酸は縮合酸となりうる。

本発明で用いる油脂系溶剤には、上記油溶性の多価アルコール脂肪酸エステル以外に、動植物油脂を含有させることもできる。当該動植物油脂としては、例えば、コーン油、ナタネ油、ハイエルシンナタネ油、大豆油、オリーブ油、紅花油、綿実油、ヒマワリ油、米糠油、パーム油、パーム核油等の植物油；魚油、牛脂、豚脂、乳脂、卵黄油等の動物油；又はこれらを原料として分別、水添、エステル交換等を行った油脂；或いはこれらの混合油が使用できる。

なお、上記油脂系溶剤における、油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルの含有量は、前述のように10重量%以上であることが必要であるが、好ましくは20重量%以上、より好ましくは30重量%以上、さらに好ましくは50重量%以上、特に好ましくは100重量%である。

本発明の甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法は、甘草に上記油脂系溶剤を混合するものであるが、具体的には、例えば、前述の形態での甘草と、油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルを含有する上記油脂系溶剤を混合攪拌した後、不溶物を遠心分離、減圧濾過、加圧濾過、フィルタープレス等により除去することができる。

また、抽出効率を上げる為に、好ましくは30～100℃、より好ましくは40～90℃に加温して混合攪拌することが好ましく、加温による劣化を防ぐ為に、減圧下又は窒素気流下で混合攪拌を行うことがさらに好ましい。また、混合攪拌時間としては、特に限定されないが、好ましくは1時間以上、より好ましくは1～5時間、さらに好ましくは1～3時間である。

さらに、甘草疎水性成分の抽出に用いられている通常の有機溶剤、例えば、エタノール、アセトン、酢酸エチル等を併用すること、特に好ましくはエタノールを併用することも、抽出効率を上げる点で好ましい。この場合、従来法に比べて、有機溶剤の使用量が低減でき、また、有機溶剤を留去するだけで食用として用い

ることができる甘草疎水性成分含有油脂組成物が得られることにより、製造工程の簡略化によるコストダウンが可能となる。

具体的には、油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルを10重量%以上含有する上記油脂系溶剤と、エタノール、アセトン及び酢酸エチルから選ばれる少なくとも一種の有機溶剤との混合溶剤に、甘草を混合することができる。また、甘草に、エタノール、アセトン及び酢酸エチルから選ばれる少なくとも一種の有機溶剤を混合した後、油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルを10重量%以上含有する上記油脂系溶剤を混合することもできる。

いずれの場合においても、混合攪拌処理後に、上記有機溶剤を留去することによって、甘草疎水性成分含有油脂組成物を得ることができる。なお、甘草に、上記有機溶剤を混合した後に上記油脂系溶剤を混合する場合には、油脂系溶剤を混合する前に有機溶剤を留去するのではなく、油脂系溶剤を混合し攪拌処理した後に、有機溶剤を留去するものである。油脂系溶剤を混合する前に有機溶剤を留去すると、油脂系溶剤で当該残渣を溶解させるのが難しくなり、溶剤を多量に用いたり、攪拌温度を高くしたり、攪拌時間を長くする必要が出てくる。

本発明の製造方法において、甘草、上記油脂系溶剤、上記有機溶剤の使用量としては、特に限定されない。溶剤として上記油脂系溶剤のみを用いる場合には、甘草100重量部に対して、上記油脂系溶剤は、好ましくは50重量部以上、より好ましくは100～500重量部である。

また、上記油脂系溶剤と上記有機溶剤を併用する場合には、甘草100重量部に対して、上記油脂系溶剤は、好ましくは10重量部以上、より好ましくは10～250重量部であり、上記有機溶剤は、好ましくは50～500重量部、より好ましくは50～250重量部である。なお、この場合の上記油脂系溶剤と上記有機溶剤の割合（油脂系溶剤／有機溶剤）は、好ましくは0.01～10、より好ましくは0.1～5である。

この様にして得られた甘草疎水性成分を含有する油脂組成物は、医薬品や食品として不適当な不純物を含有しない限り、粗抽出物又は半精製抽出物として本発明の油脂組成物として使用できるが、必要に応じて、各種吸着剤等を用いて、脱色、脱臭等の精製処理を行っても良い。

また、本発明の甘草疎水性成分含有油脂組成物には、薬効成分であるフラボノイド成分として、グリシクマリン (glycy coumarin)、グリシロール (glycy rol)、グリシリン (glycy rin)、リクイリチゲニン (liquiritigenin)、グリコリコン (glicoricone)、
5 グラブリジン (glabridin)、グラブレン (glabrene)、グラブロール (glabrol)、3'-ヒドロキシ-4'-O-メチルグラブリジン (3'-hydroxyl-4'-O-methylglabridin)、4'-O-メチルグラブリジン (4'-O-methylglabridin)、ヒスパグラブリジンB (hyspaglabridin B)、グリウラリンB
10 (glyurallin B)、リコクマロン (licocoumarone)、ガンカオニンI (gancanonin I)、デヒドログリアスペリンD (dehydroglyasperin D)、エチナチン (echinatin)、イソリコフラボノール (isolicoflavonol)、デヒドログリアスペリンC (dehydroglyasperin C)、グリアスペリンB (glyasperin B)、
15 グリチルイソフラバノン (glycyrrhiso flavanone)、ルピワイテオン (lupiwighteone)、グリアスペリンD (glyasperin D)、セミリコイソフラボンB (semilicoisoflavone B)等を含むものである。当該成分の含有量が多いほど、血糖降下作用及び脂質代謝改善作用の点から好ましい。

20 本発明の油脂組成物は、単独で調理用食品やソフトカプセル等の製剤へ利用してもよいが、油性の対象物と自由に混和することができる為、目的に応じて他の食用油脂を混合して物性を調整することが可能である。この場合、他の食用油脂の種類及び使用量は、製品に要求される個々の物性、使用温度域等の諸条件を考慮して決定され、その種類及び添加量を調整することによって、稠度や融点等の
25 特性をコントロールする事ができる。

他の食用油脂としては、前述の油脂系溶剤として油溶性の多価アルコール脂肪酸エステル以外に用いることのできる動植物油脂と同じものが挙げられる。例えば、コーン油、ナタネ油、ハイエルシンナタネ油、大豆油、オリーブ油、紅花油、綿実油、ヒマワリ油、米糠油、パーム油、パーム核油等の植物油；魚油、牛脂、

豚脂、乳脂、卵黄油等の動物油；又はこれらを原料として分別、水添、エステル交換等を行った油脂；或いはこれらの混合油が使用できる。

この様にして得られる食用油脂組成物は、フライ油等の液状油脂、マーガリン、ショートニング等の可塑性油脂として利用したり、油中水型エマルジョン、水中

5 油型エマルジョンへ利用することができる。

また、上記油脂組成物を含有してなる本発明の油脂利用食品としては、例えば、チューインガム、チョコレート、キャンディー、ゼリー、ムース、ビスケット、クラッカー等の菓子類；アイスクリーム、氷菓等の冷菓類；茶、清涼飲料、栄養ドリンク、美容ドリンク等の飲料；うどん、中華麺、スパゲティ、即席麺等の

10 麺類；蒲鉾、竹輪、半片等の練り製品；ドレッシング、マヨネーズ、ソース等の調味料；パン、ハム、スープ、各種レトルト食品、各種冷凍食品等が挙げられる。

また、当該油脂利用食品は、ペットフードや家畜飼料等へも利用可能である。

さらに栄養強化を目的として、ビタミンA、D、E等の各種ビタミン類を添加、併用しても良いし、呈味剤として、全脂粉乳、脱脂粉乳、発酵乳、各種塩類、乳

15 脂肪等の各種香料、乳関連物質を添加、併用しても良い。

また、上記以外の添加剤としては、通常の油中水型エマルジョン、水中油型エマルジョンに使用される酸化防止剤、着色剤等が全て使用可能である。

上記油脂利用食品は、本発明の油脂組成物を含有させ、その種類や形態等に応じて、通常の方法により製造することができる。

20

発明を実施するための最良の形態

以下に実施例を挙げて本発明を詳細に説明するが、本発明はこれら実施例により限定されるものではない。なお、以下の記載において「部」、「%」は、全て「重量部」、「重量%」を意味する。

25

(実施例1)

グリセリン脂肪酸エステル（太陽化学株式会社、サンファットGDO-D；HLB=3.0、脂肪酸部分：主にオレイン酸、モノグリセライド4%、ジグリセライド96%）100部に、甘草粉末（株式会社カネカサンスパイ）30部を

混合し、減圧下 60℃で 3 時間攪拌した後、減圧濾過により不溶物を濾別して、油脂組成物 1 を得た。

(実施例 2)

- 5 グリセリン脂肪酸エステル（理研ビタミン株式会社、ポエム Z-500；HLB=3.1、脂肪酸部分：主にオレイン酸、リノール酸、モノグリセライド 40%、ジグリセライド 45%、トリグリセライド 15%）を用いる以外は、実施例 1 と同様の配合、操作により、油脂組成物 2 を得た。

10 (実施例 3)

中鎖脂肪酸トリグリセライド（理研ビタミン株式会社、アクター M2；HLB=0、脂肪酸部分：主にカプリル酸）を用いる以外は、実施例 1 と同様の配合、操作により、油脂組成物 3 を得た。

15 (実施例 4)

中鎖脂肪酸トリグリセライド（理研ビタミン株式会社、アクター M2；HLB=0、脂肪酸部分：主にカプリル酸）50部、95%エタノール 50部に、甘草粉末（株式会社カネカサンスパイ）30部を混合し、40℃で 1 時間攪拌した後、減圧濾過により不溶物を濾別し、さらにエタノールを留去して、油脂組成物

20 4 を得た。

(実施例 5)

95%エタノール 150部に、甘草粉末（株式会社カネカサンスパイ）30部を混合し、室温で 3 時間攪拌した。次いで、減圧濾過により不溶物を濾別した

25 後、中鎖脂肪酸トリグリセライド（理研ビタミン株式会社、アクター M2、HLB=0、脂肪酸部分：主にカプリル酸）20部を混合して、40℃で 1 時間攪拌した後、エタノールを留去して、油脂組成物 5 を得た。

(実施例 6)

95%エタノール150部に、甘草粉末（株式会社カネカサンスパイス）30部を混合し、室温で3時間攪拌した後、減圧濾過により不溶物を濾別した。これに、ナタネ油（鐘淵化学工業株式会社）18部と、ポリグリセリン縮合リシノール酸エステル（阪本薬品工業株式会社、SYグリスターCRS-75、脂肪酸部分：リシノール酸）2部の混合物を加えて、40℃で1時間攪拌した後、エタノールを留去して、油脂組成物6を得た。

（比較例1）

95%エタノール150部に、甘草粉末（株式会社カネカサンスパイス）30部を混合し、室温で3時間攪拌した。次いで、減圧濾過により不溶物を濾別した後、エタノールを留去して甘草抽出物1.5部を得た。これに、グリセリン脂肪酸エステル（太陽化学株式会社、サンファットGDO-D；HLB=3.0、脂肪酸部分：主にオレイン酸）100部を添加し、40℃で1時間攪拌溶解することにより、甘草疎水性成分を含有する油脂組成物7を得た。

15 なお、当該方法では、甘草疎水性成分を抽出し、当該抽出物を溶解させるために、有機溶剤及び油脂系溶剤を共に多量に用いる必要があり、甘草疎水性成分を含有する油脂組成物を、取り扱い性よく、安価に製造するものではなかった。

（比較例2）

20 比較例1と同様の操作で得られた甘草抽出物1.5部に、中鎖脂肪酸トリグリセライド（理研ビタミン株式会社、アクターM2；HLB=0、脂肪酸部分：主にカプリル酸）20部を混合した。次いで、40℃で10時間攪拌溶解を行ったが完全に溶解することが出来なかった為、減圧濾過を実施して甘草疎水性成分を含有する油脂組成物8を得た。また、この溶け残った甘草抽出物は約30重量%

25 であった。

 なお、当該方法では、油脂系溶剤を実施例5と同量にし、同温度で攪拌すると、長時間攪拌しても全ての甘草抽出物を溶解させることはできず、甘草疎水性成分を含有する油脂組成物を、取り扱い性よく、安価に製造するものではなかった。

(実験例 1)

<ポリフェノール分析>

実施例 1～6、比較例 1～2 で得られた油脂組成物 1～8 及び比較例 1 で得られた甘草抽出物について、(+) - カテキンを標準物質に用いた F o l i n - D
 5 e n i s 法によるポリフェノール含量 (フラボノイド成分含量) の測定を行った。その分析結果を表 1 に示す。

ここで、ポリフェノール含量実測値は、上記方法により測定した値である。また、ポリフェノール含量理論値は、比較例 1 の甘草抽出物中に含まれるポリフェノール含量を基準とし、以下の計算により得られた値である。

$$\begin{aligned}
 & \text{甘草抽出物 (g)} \times \text{甘草抽出物中のポリフェノール含量 (\%)} \\
 & \text{ポリフェノール含量 (\%)} = \frac{\text{甘草抽出物 (g)} + \text{油脂系溶剤 (g)}}{1.5 \text{ (g)} \times 28.012 \text{ (\%)}} \\
 & \quad \quad \quad = \frac{1.5 \text{ (g)} + \text{油脂系溶剤 (g)}}{1.5 \text{ (g)} + \text{油脂系溶剤 (g)}}
 \end{aligned}$$

表 1 からわかるように、比較例 1 の甘草抽出物中に含まれるポリフェノール含量を基準とした場合、本発明の油脂組成物 1～6 中に含まれるポリフェノール含量は 96% 以上であり、本発明の製造方法により得られた油脂組成物は十分に実用的であることが確認された。

表 1

	ポリフェノール含量 実測値 (重量%)	甘草／油脂 (重量比)	ポリフェノール含量 理論値 (重量%)	抽出率 (%)
実施例1記載の油脂組成物1	0.399	0.3	0.414	96.4
実施例2記載の油脂組成物2	0.403	0.3	0.414	97.3
実施例3記載の油脂組成物3	0.405	0.3	0.414	97.8
実施例4記載の油脂組成物4	0.803	0.6	0.816	98.4
実施例5記載の油脂組成物5	1.945	1.5	1.954	99.5
実施例6記載の油脂組成物6	1.897	1.5	1.954	97.1
比較例1記載の油脂組成物7	0.414	0.3	0.414	100.0
比較例2記載の油脂組成物8	1.331	1.5	1.954	68.1
比較例1記載の甘草抽出物	28.012	—	—	—

(実験例2)

<HPLC分析サンプルの調製>

- 5 実施例1～6で得られた油脂組成物1～6の各10 μ lに、アセトン90 μ lを加えて溶解させた。次いで、これをHPLC用メタノールで10倍に希釈して、分析用サンプルとした。また、比較例1で得られた甘草抽出物のメタノール溶液(1mg/ml)を調製し、同じく分析用サンプルとした。

<HPLC条件>

- 10 カラム： ナカライテスク、COSMOSIL 5C18ARII、4.6 $\times$ 250mm

カラム温度： 40 $^{\circ}$ C

移動相： A=水：酢酸(55：5=v/v)、B=アセトニトリル

- 15 グラジエント： 移動相Aに対して、Bの比率を分析開始10分まで20%で一定とし、10分以降は60分後に70%となるように一定比率で上昇させ、60分以降70分まで70%で一定とする条件。

流速： 1ml/分

波長： 254nm

サンプル注入量： 20 μ l

<分析結果>

各HPLC分析チャートを比較した結果、本発明の油脂組成物1～6のピークと、比較例1のエタノール抽出で得られた甘草疎水性成分のピークは過不足無く一致した。また、ピーク面積から推定される甘草疎水性成分濃度は、理論値に近く、本発明の製造方法により得られた油脂組成物は十分に実用的であることが確認された。

(実施例7)

10 <油相の調製>

実施例1で得られた油脂組成物1（15部）、ナタネ油（15部）を70℃に加温溶解後、レシチン（0.1部）及びポリグリセリン脂肪酸エステル（0.1部）を順次溶解して、油相部を調製した。

<水相の調製>

15 アルブミン態タンパク質（1部）、脱脂乳（60部）を50℃まで加温し、ショ糖脂肪酸エステル（0.1部）及びグラニュー糖（10部）を添加して、水相部を調製した。

<水中油型乳化物の作製>

上記で調製した水相部と油相部を予備乳化した後、UHT殺菌機にて145℃で4秒間殺菌した。次いで真空冷却した後、均質化機により90 kg/cm²の圧力で均質化し、さらに10℃までプレート冷却してクリームを得た。

<ムースの作製>

25 水（51部）、グラニュー糖（13部）、異性化糖（10部）及びゲル化剤（1部）を90℃に加温溶解後、クリーム（15部）及びヨーグルト（10部）を混合した。次いで、クエン酸によりpH4.0に調製した後、カップに充填し、85℃で20分間殺菌した後、冷却してムースを得た。

(実施例8)

<油相の調製>

実施例 3 の油脂組成物 3 (70 部)、硬化コーン油 (融点 40℃、30 部)、
レシチン (0.5 部) を 60℃ に加熱溶解した。

<マーガリンの作製>

- 調製された油相部 83.5% に攪拌しながら水 16.5% を添加し、20 分間
5 乳化を行った後、コンビネーターで冷却捏和してマーガリンを作製した。

(実施例 9)

- 薄力粉 (100 部)、実施例 8 のマーガリン (35 部)、上白糖 (40 部)、
全卵 (5 部)、塩 (0.5 部) 及び水 (18 部) からなる配合で、常法に従いビ
10 スケットを作製した。

産業上の利用可能性

- 本発明によれば、甘草疎水性成分を含有する油脂組成物を、安定性及び取り扱い性よく、安価に製造することができる。また、本発明の油脂組成物を用いた健康食品や保健機能食品 (特定保健用食品、栄養機能食品) 等の飲食品、医薬品、
15 ペットフード、家畜飼料等は、血糖降下作用及び脂質代謝改善作用等を有しており、産業上非常に有益である。

請求の範囲

1. 甘草に、油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルを10重量%以上含有する油脂系溶剤を混合することを特徴とする、甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法。
- 5 2. さらに、エタノール、アセトン及び酢酸エチルから選ばれる少なくとも一種の有機溶剤を併用することを特徴とする、請求の範囲第1項記載の甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法。
- 10 3. 甘草に、エタノール、アセトン及び酢酸エチルから選ばれる少なくとも一種の有機溶剤を混合した後、油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルを10重量%以上含有する油脂系溶剤を混合することを特徴とする、請求の範囲第2項記載の甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法。
- 15 4. 油脂系溶剤が、油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルのみからなる油脂系溶剤である、請求の範囲第1～3項のいずれかに記載の甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法。
- 20 5. 油溶性の多価アルコール脂肪酸エステルがグリセリン脂肪酸エステルである、請求の範囲第1～4項のいずれかに記載の甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法。
- 25 6. グリセリン脂肪酸エステルがモノグリセライド及び／又はジグリセライドである、請求の範囲第5項記載の甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法。
7. グリセリン脂肪酸エステルが中鎖脂肪酸トリグリセライドである、請求の範囲第5項記載の甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法。

8. グリセリン脂肪酸エステルがポリグリセリン脂肪酸エステルである、請求の範囲第5項記載の甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法。

9. ポリグリセリン脂肪酸エステルがポリグリセリン縮合リシノール酸エステルである、請求の範囲第8項記載の甘草疎水性成分含有油脂組成物の製造方法。

10. 請求の範囲第1～9項のいずれかに記載の方法により得られる甘草疎水性成分含有油脂組成物。

10 11. 請求の範囲第10項記載の甘草疎水性成分含有油脂組成物を含有してなる油脂利用食品。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04312

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl⁷ A61K35/78, 47/14, A23L1/30, A61P1/06, 11/10, 25/04

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)

Int.Cl⁷ A61K35/78, 47/14, A23L1/30, A61P1/06, 11/10, 25/04

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

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

CA(STN), BIOSIS(STN), MEDLINE(STN), EMBASE(STN), JSTPLUS(JOIS), JMEDPLUS(JOIS)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Kaoru AIDA et al., Isoliquiritigenin: A New Aldose Reductase Inhibitor from Glycyrrhizae Radix, Planta Med., 1990, Vol.56, No.3, pages 254 to 258, abstract, table 1	10,11 1-9
X Y	Yasuo TANAKA et al., Antibacterial Compounds of Licorice against Upper Airway Respiratory Tract Pathogens, J.Nutr.Sci.Vitaminol, 2001, Vol.47, No.3, pages 270 to 273	10,11 1-9
X Y	Michael H. GORDON et al., Antioxidant Activity of Flavonoids Isolated from Licorice, J.Agric.Food Chem., 1995, Vol.43, No.7, pages 1784 to 1788, abstract, Chart 1	10,11 1-9

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* "A"	Special categories of cited documents: document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E"	earlier document but published on or after the international filing date	"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
"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)	"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
"O"	document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	"&"	document member of the same patent family
"P"	document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		

Date of the actual completion of the international search
11 June, 2003 (11.06.03)

Date of mailing of the international search report
24 June, 2003 (24.06.03)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/04312

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 4-164021 A (Sunstar Inc.), 09 June, 1992 (09.06.92), (Family: none)	10,11 1-9
X Y	JP 2-134324 A (Maruzen Kasei Kabushiki Kaisha), 23 May, 1990 (23.05.90), (Family: none)	10,11 1-9
X Y	JP 2000-191498 A (Maruzen Pharmaceuticals Co., Ltd.), 11 July, 2000 (11.07.00), (Family: none)	10,11 1-9
X Y	Tatsuhiko TSUTSUMI et al., Introduction to new functions of natural plant extracts and their application to cosmetics, Fragrance Journal, 2001, Vol.29, No.1, pages 93 to 96, p.95	10,11 1-9
X Y	Tsutomu HATANO et al., Phenolic Constituents of Licorice.II. Structures of Licopyranocoumarin, Licoaryl coumarin and Glisoflavone, and Inhibitory Effects of Licorice Phenolics on Xanthine Oxidase, Chem.Pharm.Bull., 1989, Vol.37, No.11, pages 3005 to 3009	10,11 1-9
X Y	Hiroo SAIZUKA et al., "'Sankanon' ni yoru Yusei Shokuhin to Yushi no Sanka Boshi Koka", Japan Food Science, 1986, Vol.25, No.6, pages 43 to 48	10,11 1-9
X Y	Tatsuhiko TSUTSUMI et al., Application to cosmetics of oil-soluble licorice extract, Fragrance Journal, 1989, Vol.17, No.6, pages 122 to 125	10,11 1-9
Y	JP 2000-239176 A (Nihon Surfactants Industry Co., Ltd.), 05 September, 2000 (05.09.00), (Family: none)	1-11

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl ⁷ A61K35/78, 47/14, A23L1/30, A61P1/06, 11/10, 25/04		
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)) Int. Cl ⁷ A61K35/78, 47/14, A23L1/30, A61P1/06, 11/10, 25/04		
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		
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) CA (STN), BIOSIS (STN), MEDLINE (STN), EMBASE (STN) JSTPLUS (JOIS), JMEDPLUS (JOIS)		
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 請求の範囲の番号
X Y	Kaoru AIDA et al, Isoliquiritigenin: A New Aldose Reductase Inhibitor from Glycyrrhizae Radix, Planta Med., 1990, Vol. 56, No. 3, pp. 254-258, abstract, Table. 1	10, 11 1-9
X Y	Yasuo TANAKA et al, Antibacterial Compounds of Licorice against Upper Airway Respiratory Tract Pathogens, J. Nutr. Sci. Vitaminol, 2001, Vol. 47, No. 3, pp. 270-273	10, 11 1-9
☒ 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 11. 06. 03	国際調査報告の発送日 24.06.03	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号 100-8915 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) 鶴見 秀紀 電話番号 03-3581-1101 内線 3452	 4 C 8415

C (続き) . 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 請求の範囲の番号
X Y	Michael H. GORDON et al, Antioxidant Activity of Flavonoids Isolated from Licorice, J. Agric. Food Chem., 1995, Vol. 43, No. 7, pp. 1784-1788, abstract, Chart 1	10, 11 1-9
X Y	JP 4-164021 A(サンスター株式会社)1992. 06. 09(ファミリーなし)	10, 11 1-9
X Y	JP 2-134324 A(丸善化成株式会社)1990. 05. 23(ファミリーなし)	10, 11 1-9
X Y	JP 2000-191498 A(丸善製薬株式会社)2000. 07. 11(ファミリーなし)	10, 11 1-9
X Y	Tatsuhiko TSUTSUMI et al, Introduction to new functions of natural plant extracts and their application to cosmetics, Fragrance Journal, 2001, Vol. 29, No. 1, pp. 93-96, p. 95	10, 11 1-9
X Y	Tsutomu HATANO et al, Phenolic Constituents of Licorice. II. Structures of Licopyranocoumarin, Licoaryl coumarin and Glisoflavone, and Inhibitory Effects of Licorice Phenolics on Xanthine Oxidase, Chem. Pharm. Bull., 1989, Vol. 37, No. 11, pp. 3005-3009	10, 11 1-9
X Y	才塚 博雄 他, 「サンカノン」による油性食品と油脂の酸化防止効果, ジャパンフードサイエンス, 1986, Vol. 25, No. 6, pp. 43-48	10, 11 1-9
X Y	Tatsuhiko TSUTSUMI et al, Application to cosmetics of oil-soluble licorice extract, Fragrance Journal, 1989, Vol. 17, No. 6, pp. 122-125	10, 11 1-9
Y	JP 2000-239176 A(Nihon Surfactants Industry Co., Ltd.)2000. 09. 05(ファミリーなし)	1-11