(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
2017 年 7 月 27 日(27.07.2017)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2017/126668 A1

(51) 国際特許分類:
C09K 3/00 (2006.01) *A23L 2/52* (2006.01)
A23C 9/12 (2006.01) *C11C 3/00* (2006.01)
A23L 2/02 (2006.01) *C11B 15/00* (2006.01)
A23L 2/38 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2017/001954

(22) 国際出願日: 2017 年 1 月 20 日(20.01.2017)

(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 2016-010108 2016 年 1 月 21 日(21.01.2016) JP

(71) 出願人: 日清オイリオグループ株式会社(THE NISSHIN OILLIO GROUP, LTD.) [JP/JP]; 〒1048285 東京都中央区新川一丁目２３番１号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 片岡　裕太郎(KATAOKA Yutaro); 〒2358558 神奈川県横浜市磯子区新森町１番地 日清オイリオグループ株式会社　横浜磯子事業場内 Kanagawa (JP). 竹口　誠也(TAKEGUCHI Seiya); 〒2358558 神奈川県横浜市磯子区新森町１番地　日清オイリオグループ株式会社　横浜磯子事業場内 Kanagawa (JP). 岩沢　哲朗(IWASAWA Tetsuro); 〒2358558 神奈川県横浜市磯子区新森町１番地　日清オイリオグループ株式会社　横浜磯子事業場内 Kanagawa (JP). 有本　真(ARIMOTO Shin); 〒2358558 神奈川県横浜市磯子区新森町１番地　日清オイリオグループ株式会社　横浜磯子事業場内 Kanagawa (JP). 上原　秀隆(UEHARA Hidetaka); 〒2358558 神奈川県横浜市磯子区新森町１番地　日清オイリオグループ株式会社　横浜磯子事業場内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 西島　孝喜, 外(NISHIJIMA Takaki et al.); 〒1008355 東京都千代田区丸の内３丁目３番１号　新東京ビル　中村合同特許法律事務所 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, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, 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, 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, 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, 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 2017/126668 A1

(54) **Title**: LIQUID COMPONENT THICKENER

(54) 発明の名称 : 液状成分の増粘剤

(57) **Abstract**: The present invention provides a means for thickening a liquid component. Specifically, the provided liquid component thickener contains an oil composition, and is characterized in that: the oil composition contains an oil component containing one or more types of XXX triglycerides having a fatty acid residue X with a carbon number of x in the 1- to 3-positions of glycerol, the carbon number x is an integer selected from 10-22, and the content of the XXX triglycerides amounts to 50 mass% or more relative to 100 mass% of the oil component content; or the oil composition is a powdered oil composition, the oil component is a β-type oil, the particles of the powdered oil composition are plate-shaped; and the loose bulk density of the powdered oil composition is 0.05-0.6 g/cm^3.

(57) 要約: 本発明は、液状成分を増粘化する手段を提供する。　具体的には、液状成分の増粘剤であって、前記増粘剤が油脂組成物を含み、　前記油脂組成物が、グリセリンの１位～３位に炭素数ｘの脂肪酸残基Ｘを有する１種以上のＸＸＸ型トリグリセリドを含む油脂成分を含有し、　前記炭素数ｘは１０～２２から選択される整数であり、　前記ＸＸＸ型トリグリセリドが前記油脂成分の含有量１００質量％に対して５０質量％以上含有することを特徴とする増粘剤、もしくは、　前記油脂組成物が粉末状の油脂組成物であって、　前記油脂成分がβ型油脂を含み、　前記粉末油脂組成物の粒子は板状形状を有し、かつ、　前記粉末油脂組成物のゆるめ嵩密度が０．０５～０．６ｇ／ｃｍ^{3}である ことを特徴とする増粘剤を提供する。

明　細　書

発明の名称 ： 液状成分の増粘剤

技術分野

[0001] 本発明は液状成分の増粘剤、該増粘剤を用いた増粘組成物の製造方法等に関する。

背景技術

[0002] 飲食品、化粧品や医薬品等の製品には、様々な機能性物質が配合されている。

これらの製品のなかには、液体食品、液体化粧料や液体充填カプセル剤等、機能性物質を液状成分として含むものが多く存在する。こうした液状成分は、液状であるがゆえに、嚥下能力が衰えた者にとっては飲み込みにくいという問題があった。また、液状であるがゆえに、流動性が高く、ハンドリング性や利用面での問題もあった。これらの問題を解決する手段として、液状成分を増粘化することが行われている（特許文献１～３）。

先行技術文献

特許文献

[0003] 特許文献1：特開２０１２－１５７３７０号公報

特許文献2：特許第２６４６４２２号公報

特許文献3：特許第２７００３７７号公報

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0004] しかし、液状成分のうち、疎水性成分を含むものついては増粘化する手法が極めて少なく、未だ十分に満足できるものが得られていないという課題がある。また、液状成分のうち、親水性成分を含むものについては増粘剤が複数存在しているが、これらの増粘剤の主成分は食品添加物であるため、使用できる量に限界があり、安全性の面でも課題がある。

課題を解決するための手段

[0005] 本発明者は、上述の課題ついて鋭意検討したところ、特定の構造を有するトリグリセリドを特定の組成で含む油脂組成物を用いると、液状成分（特に、疎水性物質を含む液状成分）を誰でも簡単に増粘化できることを見いだした。また、前記油脂組成物は食品であり、食品添加物ではないため、安全性の面でも問題なく使用できる。本発明は、この知見に基づいてなされたものである。

[0006] すなわち、本発明は、以下に関するものである。

〔１〕液状成分の増粘剤であって、

前記増粘剤が油脂組成物を含み、

前記油脂組成物が、グリセリンの１位～３位に炭素数ｘの脂肪酸残基Ｘを有する１種以上のＸＸＸ型トリグリセリドを含む油脂成分を含有し、

前記炭素数ｘは１０～２２から選択される整数であり、

前記ＸＸＸ型トリグリセリドが前記油脂成分の含有量１００質量％に対して５０質量％以上含有する、

ことを特徴とする、増粘剤。

〔２〕前記増粘剤が粉末状の油脂組成物であって、

前記油脂成分がβ型油脂を含み、

前記粉末油脂組成物の粒子は板状形状を有し、かつ、

前記粉末油脂組成物のゆるめ嵩密度が０．０５～０．６ｇ／ｃｍ^{3}であることを特徴とする、前記〔１〕に記載の増粘剤。

〔３〕前記液状成分が１～３００ｍＰａ・ｓの粘度を有する、前記〔１〕又は〔２〕に記載の増粘剤。

〔４〕前記液状成分が、疎水性物質を含む、前記〔１〕～〔３〕のいずれか１項に記載の増粘剤。

〔５〕前記液状成分が、疎水性物質の溶液である、前記〔１〕～〔４〕いずれか１項に記載の増粘剤。

〔６〕前記溶液の溶媒が、液油、アルコール、有機溶剤及びこれらの混合物からなる群より選ばれる、前記〔５〕に記載の増粘剤。

〔７〕前記液状成分が、疎水性物質のエマルジョンである、前記〔１〕～〔４〕のいずれか１項に記載の増粘剤。

〔８〕前記疎水性物質のエマルジョンが、水、乳化剤及びグリセリンからなる群より選ばれる１種以上を含む、前記〔７〕に記載の増粘剤。

〔９〕前記疎水性物質が、香料、色素、ビタミン、脂質及びこれらの混合物からなる群より選ばれる、前記〔４〕～〔８〕のいずれか１項に記載の増粘剤。

〔１０〕前記液状成分が、親水性物質を含む、前記〔１〕～〔３〕のいずれか１項に記載の増粘剤。

〔１１〕前記液状成分が、親水性物質の溶液である、前記〔１〕～〔３〕又は〔１０〕のいずれか１項に記載の増粘剤。

〔１２〕前記溶液の溶媒が、水、アルコール、有機溶剤及びこれらの混合物からなる群より選ばれる、前記〔１１〕に記載の増粘剤。

〔１３〕前記液状成分が、親水性物質のエマルジョンである、前記〔１〕～〔３〕又は〔１０〕のいずれか１項に記載の増粘剤。

〔１４〕前記親水性物質のエマルジョンが、水、乳化剤及びグリセリンからなる群より選ばれる１種以上を含む、前記〔１３〕に記載の増粘剤。

〔１５〕前記親水性物質が、香料、色素、ビタミン及びこれらの混合物からなる群より選ばれる、前記〔１０〕～〔１４〕のいずれか１項に記載の増粘剤。

〔１６〕前記液状成分が、液状食品である、前記〔１〕～〔１５〕のいずれか１項に記載の増粘剤。

〔１７〕前記液状食品が、牛乳、ワイン、果汁、出汁及びヨーグルトからなる群より選ばれる、前記〔１６〕に記載の増粘剤。

〔１８〕増粘組成物の製造方法であって、

前記〔１〕～〔１７〕のいずれか１項に記載の増粘剤と、液状成分とを混合する混合工程

を含むことを特徴とする、製造方法。

〔１９〕更に、前記増粘剤と、前記液状成分との混合物を冷却する冷却工程を含む、前記〔１８〕に記載の製造方法。

〔２０〕更に、前記混合工程と前記冷却工程との間に、シーディング法、テンパリング法及び／又は予備冷却法を行う、前記〔１８〕～〔１９〕のいずれか１項に記載の製造方法。

〔２１〕前記液状成分の使用量が、増粘組成物の総質量に対して３０質量％超～９９質量％である、前記〔１８〕～〔２０〕のいずれか１項に記載の製造方法。

〔２２〕前記〔１８〕～〔２１〕のいずれか１項に記載の製造方法によって製造された、増粘組成物。

〔２３〕前記〔１〕～〔１７〕のいずれか１項に記載の増粘剤を含み、１～３００００ｍＰａ・Ｓの粘度を有する、増粘組成物。

〔２４〕製品の原料又は中間体として用いるための、前記〔２２〕又は〔２３〕に記載の増粘組成物。

〔２５〕製品が、飲食品、化粧品、医薬部外品、医薬品、日用品、飼料、雑貨、農薬及び化学工業品からなる群より選ばれる、前記〔２４〕に記載の増粘組成物。

〔２６〕前記〔２２〕～〔２５〕のいずれか１項に記載の増粘組成物を含む、飲食品。

〔２７〕嗜好性食品である、前記〔２６〕に記載の飲食品。

〔２８〕液状成分の増粘化方法であって、

前記〔１〕～〔１７〕のいずれか１項に記載の増粘剤と、液状成分とを混合する工程を含むことを特徴とする方法。

〔２９〕更に、前記増粘剤と、前記液状成分との混合物を冷却する冷却工程を含む、前記〔２８〕に記載の方法。

〔３０〕前記〔２８〕又は〔２９〕に記載の方法によって増粘化された、増粘組成物。

発明の効果

[0007] 後述の実施例で示されるように、本発明の増粘剤は、液状成分を誰でも簡単に増粘化できる。更に、本発明の増粘剤は、油脂組成物を主成分とするため、従来の食品添加物を主成分とする増粘剤にあった安全面での懸念もない。

したがって、本発明は、従来の増粘剤にはない付加価値を有する増粘剤として有用である。

図面の簡単な説明

[0008] [図1]図１は、実施例１～４を示す図である。

[図2]図２は、実施例１の増粘組成物の状態を表す図である。

[図3]図３は、実施例７～１０を示す図である。

[図4]図４は、実施例７の増粘組成物の状態を表す図である。

発明を実施するための形態

[0009] ＜液状成分の増粘剤＞

本発明の「液状成分の増粘剤」（以下、「増粘剤」ともいう）は、以下に説明する油脂組成物を必須成分として含む。

[0010] ＜油脂組成物＞

本発明の油脂組成物は、グリセリンの１位～３位に炭素数ｘの脂肪酸残基Ｘを有する１種又はそれ以上のＸＸＸ型トリグリセリドを含む油脂成分を含有し、前記炭素数ｘは１０～２２から選択される整数であり、前記ＸＸＸ型トリグリセリドが前記油脂成分の含有量１００質量％に対して５０質量％以上含有することを特徴とする、溶融状態にある液状の油脂組成物である。

また、本発明の油脂組成物は、固体状態にある粉末状の油脂組成物であって、前記油脂成分がβ型油脂を含み、前記粉末油脂組成物の粒子は板状形状を有し、前記粉末油脂組成物のゆるめ嵩密度が０．０５～０．６ｇ／ｃｍ^{3}であることを特徴とする、上記液状の油脂組成物から製造した、粉末状の油脂組成物（以下、粉末油脂組成物ともいう）でもある。

以下、本発明の増粘剤で用いる油脂組成物（特に粉末状の油脂組成物を中心に）を詳細に説明する。

[0011] ＜油脂成分＞

本発明の油脂組成物は、液状のものであっても粉末状のものであっても、油脂成分を含有する。当該油脂成分は、少なくともＸＸＸ型トリグリセリドを含み、任意にその他のトリグリセリドを含む。

本発明の油脂組成物が粉末状である場合、上記油脂成分はβ型油脂を含む。ここで、β型油脂とは、油脂の結晶多形の一つであるβ型の結晶のみからなる油脂である。その他の結晶多形の油脂としては、β’型油脂及びα型油脂があり、β’型油脂とは、油脂の結晶多形の一つであるβ’型の結晶のみからなる油脂である。α型油脂とは、油脂の結晶多形の一つであるα型の結晶のみからなる油脂である。油脂の結晶には、同一組成でありながら、異なる副格子構造（結晶構造）を持つものがあり、結晶多形と呼ばれている。代表的には、六方晶型、斜方晶垂直型及び三斜晶平行型があり、それぞれα型、β’型及びβ型と呼ばれている。また、各多形の融点はα、β’、βの順に融点が高くなり、各多形の融点は、炭素数×の脂肪酸残基Ｘの種類により異なるので、以下、表１にそれぞれ、トリカプリン、トリラウリン、トリミリスチン、トリパルミチン、トリステアリン、トリアラキジン、トリベヘニンである場合の各多形の融点（℃）を示す。なお、表１は、Nissim Garti et al.、”Crystallization and Polymorphism of Fats and Fatty Acids”、Marcel Dekker Inc.、1988、pp.32-33に基づいて作成した。そして、表１の作成にあたり、融点の温度（℃）は小数点第１位を四捨五入した。また、油脂の組成とその各多形の融点がわかれば、少なくとも当該油脂中にβ型油脂が存在するか否かを検出することができる。

[0012] [表1]

	α型油脂 （℃）	β’型油脂（℃）	β型油脂（℃）
トリカプリン	-9	16	32
トリラウリン	15	34	47
トリミリスチン	33	45	59
トリパルミチン	45	57	66
トリステアリン	55	63	74
トリアラキジン	62	69	78
トリベヘニン	68	74	83

[0013] これらの多形を同定する一般的な手法は、Ｘ線回折法があり、回折条件は下記のブラッグの式によって与えられる。

２ｄｓｉｎθ＝ｎλ（ｎ＝１，２，３・・・）

この式を満たす位置に回折ピークが現れる。ここでｄは格子定数、θは回折（入射）角、λはＸ線の波長、ｎは自然数である。短面間隔に対応する回折ピークの２θ＝１６～２７°からは、結晶中の側面のパッキング（副格子）に関する情報が得られ、多形の同定を行なうことができる。特にトリアシルグリセロールの場合、２θ＝１９、２３、２４°（４．６Å付近、３．９Å付近、３．８Å付近）にβ型の特徴的ピークが、２１°（４．２Å）付近にα型の特徴的なピークが出現する。なお、X線回折測定は、例えば、２０℃に維持したＸ線回折装置（（株）リガク、試料水平型Ｘ線回折装置ＵｌｔｉｍａｌＶ）を用いて測定される。Ｘ線の光源としてはＣｕＫα線（１．５４Å）が最もよく利用される。

[0014] さらに、上記油脂の結晶多形は、示差走査熱量測定法（ＤＳＣ法）によっても予測することができる。例えば、β型油脂の予測は、示差走査熱量計（エスアイアイ・ナノテクノロジー株式会社製、品番ＢＳＣ６２２０）によって１０℃／分の昇温速度で１００℃まで昇温することにより得られるＤＳＣ曲線に基づいて油脂の結晶構造を予測することにより行われる。

[0015] ここで、本発明の油脂組成物が粉末状である場合、油脂成分はβ型油脂を含むもの、又は、β型油脂を主成分（５０質量%超）として含むものあればよく、好ましい態様としては、上記油脂成分がβ型油脂から実質的になるものであり、より好ましい態様は上記油脂成分がβ型油脂からなるものであり、特に好ましい態様は、上記油脂成分がβ型油脂のみからなるものである。上記油脂成分のすべてがβ型油脂である場合とは、示差走査熱量測定法によってα型油脂及び／又はβ’型油脂が検出されない場合である。別の好ましい態様としては、上記油脂成分（又は油脂成分を含む粉末油脂組成物）が、Ｘ線回折測定において、４．５～４．７Å付近、好ましくは４．６Å付近に回析ピークを有し、表１のα型油脂及び／又はβ’型油脂の短面間隔のＸ線

回折ピークがない、特に、４．２Å付近に回折ピークを有さない場合であり、かかる場合も上記油脂成分のすべてがβ型油脂であると判断できる。本発明の更なる態様として、上記油脂成分が全てβ型油脂であることが好ましいが、その他のα型油脂やβ’型油脂が含まれていてもよい。ここで、本発明における油脂成分が「β型油脂を含む」こと及びα型油脂＋β型油脂に対するβ型油脂の相対的な量の指標は、Ｘ線回折ピークのうち、β型の特徴的ピークとα型の特徴的ピークとの強度比率：［β型の特徴的ピークの強度／（α型の特徴的ピークの強度＋β型の特徴的ピークの強度）］（以下、ピーク強度比ともいう。）から想定できる。具体的には、上述のＸ線回折測定に関する知見をもとに、β型の特徴的ピークである２θ＝１９°（４．６Å）のピーク強度とα型の特徴的ピークである２θ＝２１°（４．２Å）のピーク強度の比率：１９°／（１９°+２１°）［４．６Å／（４．６Å+４．２Å）］を算出することで上記油脂成分のβ型油脂の存在量を表す指標とし、「β型油脂を含む」ことが理解できる。本発明は、上記油脂成分が全てβ型油脂である（即ち、ピーク強度比＝１）ことが好ましいが、例えば、該ピーク強度比の下限値が、例えば０．４以上、好ましくは、０．５以上、より好ましくは、０．６以上、さらに好ましくは、０．７以上、特に好ましくは、０．７５以上、殊更好ましくは０．８以上であることが適当である。ピーク強度が０．４以上であれば、β型油脂を主成分が５０質量％超であるとみなすことができる。該ピーク強度比の上限値は１であることが好ましいが、０．９９以下、０．９８以下、０．９５以下、０．９３以下、０．９０以下、０．８５以下、０．８０以下等であってもかまわない。ピーク強度比は、上記下限値及び上限値のいずれか若しくは任意の組み合わせであり得る。

[0016] ＜ＸＸＸ型トリグリセリド＞

本発明の油脂成分は、液状のものであっても粉末状のものであっても、グリセリンの１位～３位に炭素数ｘの脂肪酸残基Ｘを有する１種以上のＸＸＸ型トリグリセリドを含む。当該ＸＸＸ型トリグリセリドは、グリセリンの１位～３位に炭素数ｘの脂肪酸残基Ｘを有するトリグリセリドであり、各脂肪

酸残基Ｘは互いに同一である。ここで、当該炭素数ｘは１０～２２から選択される整数であり、好ましくは１２～２２から選択される整数、より好ましくは１４～２０から選択される整数、更に好ましくは１６～１８から選択される整数である。

脂肪酸残基Ｘは、飽和あるいは不飽和の脂肪酸残基であってもよい。具体的な脂肪酸残基Ｘとしては、例えば、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、アラキジン酸、ベヘン酸等の残基が挙げられるがこれに限定するものではない。脂肪酸としてより好ましくは、ラウリン酸、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、アラキジン酸及びベヘン酸であり、さらに好ましくは、ミリスチン酸、パルミチン酸、ステアリン酸、及びアラキジン酸であり、殊更好ましくは、パルミチン酸及びステアリン酸である。

当該ＸＸＸ型トリグリセリドの含有量は、油脂成分の全質量を１００質量％とした場合、５０質量％以上、好ましくは６０質量％以上、より好ましくは、７０質量％以上、さらに好ましくは、８０質量％以上を下限とし、例えば、１００質量％以下、好ましくは、９９質量％以下、より好ましくは、９５質量％以下を上限とする範囲である。ＸＸＸ型トリグリセリドは１種類又は２種類以上用いることができ、好ましくは１種類又は２種類であり、より好ましくは１種類が用いられる。ＸＸＸ型トリグリセリドが２種類以上の場合は、その合計値がＸＸＸ型トリグリセリドの含有量となる。

[0017] ＜その他のトリグリセリド＞

本発明の油脂成分は、液状のものであっても粉末状のものであっても、本発明の効果を損なわない限り、上記ＸＸＸ型トリグリセリド以外の、その他のトリグリセリドを含んでいてもよい。その他のトリグリセリドは、複数の種類のトリグリセリドであってもよく、合成油脂であっても天然油脂であってもよい。合成油脂としては、トリカプリル酸グリセリル、トリカプリン酸グリセリル等が挙げられる。天然油脂としては、例えば、ココアバター、ヒマワリ油、菜種油、大豆油、綿実油等が挙げられる。本発明の油脂成分中の

全トリグリセリドを１００質量％とした場合、その他のトリグリセリドは、１質量％以上、例えば、５～５０質量％程度含まれていても問題はない。その他のトリグリセリドの含有量は、例えば、０～３０質量％、好ましくは０～１８質量％、より好ましくは０～１５質量％、更に好ましくは０～８質量％である。

[0018] ＜その他の成分＞

本発明の油脂組成物は、液状のものであっても粉末状のものであっても、上記トリグリセリド等の油脂成分の他、任意に乳化剤、香料、脱脂粉乳、全脂粉乳、ココアパウダー、砂糖、デキストリン等のその他の成分を含んでいてもよい。これらその他の成分の量は、本発明の効果を損なわない限り任意の量とすることができるが、例えば、油脂組成物の全質量を１００質量％とした場合、０～７０質量％、好ましくは０～６５質量％、より好ましくは０～３０質量％である。その他の成分は、その９０質量％以上が、平均粒径が１０００μｍ以下である紛体であることが好ましく、平均粒径が５００μｍ以下の紛体であることがより好ましい。なお、ここでいう平均粒径は、レーザー回折散乱法（ISO133201及びISO9276-1）によって測定した値である。

但し、本発明の好ましい油脂組成物は、実質的に上記油脂成分のみからなることが好ましく、かつ、油脂成分は、実質的にトリグリセリドのみからなることが好ましい。また、「実質的に」とは、油脂組成物中に含まれる油脂成分以外の成分または油脂成分中に含まれるトリグリセリド以外の成分が、油脂組成物または油脂成分を１００質量％とした場合、例えば、０～１５質量％、好ましくは０～１０質量％、より好ましくは０～５質量％であることを意味する。

[0019] ＜粉末油脂組成物＞

本発明の粉末油脂組成物は、グリセリンの１位～３位に炭素数ｘの脂肪酸残基Ｘを有する１種以上のＸＸＸ型トリグリセリドを含む油脂組成物を溶融状態とし、特定の冷却温度に保ち、冷却固化することにより、噴霧やミル等の粉砕機による機械粉砕等特別の加工手段を採らなくても、粉末状の油脂組

成物（粉末油脂組成物）を得ることができる。より具体的には、（ａ）上記ＸＸＸ型トリグリセリドを含む油脂組成物を準備し、任意に工程（ｂ）として、工程（ａ）で得られた油脂組成物を加熱し、前記油脂組成物中に含まれるトリグリセリドを溶解して溶融状態の前記油脂組成物を得、さらに（ｄ）前記油脂組成物を冷却固化して、β型油脂を含有し、その粒子形状が板状である粉末油脂組成物を得る。なお、冷却後に得られる固形物に対して、ハンマーミル、カッターミル等、公知の粉砕加工手段を適用して、該粉末油脂組成物を生産することもできる。

[0020] 上記工程（ｄ）の冷却は、例えば、溶融状態の油脂組成物を、当該油脂組成物に含まれる油脂成分のβ型油脂の融点より低い温度であって、かつ、次式：

冷却温度（℃） ＝ 炭素数ｘ ×　６．６　－　６８

から求められる冷却温度以上の温度で行われる。このような温度範囲で冷却すれば、β型油脂を効率よく生成でき、細かい結晶ができるので、粉末油脂組成物を容易に得ることができる。なお、前記「細かい」とは、一次粒子（一番小さい大きさの結晶）が、例えば２０μｍ以下、好ましくは、１５μｍ以下、より好ましくは１０μｍの場合をいう。また、このような温度範囲で冷却しないと、β型油脂が生成せず、溶融状態の油脂組成物よりも体積が増加した空隙を有する固形物ができない場合がある。さらに、本発明では、このような温度範囲で冷却することによって、静置した状態でβ型油脂を生成させ、粉末油脂組成物の粒子を板状形状とさせたものであり、冷却方法は、本発明の粉末油脂組成物を特定するために有益なものである。

[0021] ＜粉末油脂組成物の特性＞

本発明の粉末油脂組成物は、常温（２０℃）で粉末状の固体である。

本発明の粉末油脂組成物のゆるめ嵩密度は、例えば実質的に油脂成分のみからなる場合、０．０５～０．６ｇ／ｃｍ^3、好ましくは０．１～０．５ｇ／ｃｍ^{3}であり、より好ましくは０．１５～０．４ｇ／ｃｍ^{3}であり、さらに好ましくは０．２～０．３ｇ／ｃｍ^{3}である。ここで「ゆるめ嵩密度」とは、粉体

を自然落下させた状態の充填密度である。ゆるめ嵩密度（ｇ／ｃｍ^3）の測定は、例えば、内径１５ｍｍ×２５ｍＬのメスシリンダーに、当該メスシリンダーの上部開口端から２ｃｍ程度上方から粉末油脂組成物の適量を落下させて疎充填し、充填された質量（ｇ）の測定と容量（ｍＬ）の読み取りを行い、ｍＬ当たりの当該粉末油脂組成物の質量（ｇ）を算出することで求めることができる。また、ゆるめ嵩密度は、（株）蔵持科学器械製作所のカサ比重測定器を使用し、JIS K-6720（又はISO 1060-1及び2）に基づいて測定したカサ比重から算出することもできる。具体的には、試料１２０ｍＬを、受器（内径４０ｍｍ×高さ８５ｍｍの１００ｍＬ円柱形容器）の上部開口部から３８ｍｍの高さの位置から、該受器に落とす。受器から盛り上がった試料はすり落とし、受器の内容積（１００ｍＬ）分の試料の質量（Ａｇ）を秤量し、以下の式からゆるめ嵩密度を求めることができる。

ゆるめ嵩密度（ｇ／ｍＬ）＝Ａ（ｇ）／１００（ｍＬ）

測定は３回行ってその平均値を取ることが好ましい。

[0022] また、本発明の粉末油脂組成物は、通常、その粒子が板状形状の形態を有し、例えば、５～２００μｍ、好ましくは１０～１５０μｍ、より好ましくは２０～１２０μｍ、殊更好ましくは、２５～１００μｍの平均粒径（有効径）を有する。ここで、当該平均粒径（有効径）は、粒度分布測定装置（例えば、日機装株式会社製　Ｍｉｃｒｏｔｒａｃ　ＭＴ３３００ＥｘII）でレーザー回折散乱法（ISO133201、ISO9276-1）に基づいて求めることができる。有効径とは、測定対象となる結晶の実測回折パターンが、球形と仮定して得られる理論的回折パターンに適合する場合の、当該球形の粒径を意味する。このように、レーザー回折散乱法の場合、球形と仮定して得られる理論的回折パターンと、実測回折パターンを適合させて有効径を算出しているので、測定対象が板状形状であっても球状形状であっても同じ原理で測定することができる。ここで、板状形状は、アスペクト比が１．１以上であることが好ましく、より好ましくは、１．２以上のアスペクト比であり、さらに好ましくは１．２～３．０、特に好ましくは、１．３～２．５、殊更好ましくは

１．４～２．０のアスペクト比である。なお、ここでいうアスペクト比とは、粒子図形に対して、面積が最小となるように外接する長方形で囲み、その長方形の長辺の長さと短辺の長さの比と定義される。また、粒子が球状形状の場合は、アスペクト比は１．１より小さくなる。従来技術である、極度硬化油等の常温で固体脂含量の高い油脂を溶解し直接噴霧する方法では、粉末油脂組成物の粒子が表面張力によって、球状形状となり、アスペクト比は１．１未満となる。そして、前記アスペクト比は、例えば、光学顕微鏡や走査型電子顕微鏡などによる直接観察により、任意に選択した粒子について、その長軸方向の長さおよび短軸方向の長さを計測することによって、計測した個数の平均値として求めることができる。

[0023] ＜粉末油脂組成物の製造方法＞

本発明の粉末油脂組成物は、以下の工程、

（ａ）ＸＸＸ型トリグリセリドを含む油脂組成物を準備する工程、

（ｂ）工程（ａ）で得られた油脂組成物を任意に加熱等し、前記油脂組成物中に含まれるトリグリセリドを溶解して溶融状態の前記油脂組成物を得る任意の工程、

（ｄ）前記油脂組成物を冷却固化して、β型油脂を含有し、その粒子形状が板状である粉末油脂組成物を得る工程、

を含む方法によって製造することができる。

また、上記工程（ｂ）と（ｄ）の間に、工程（ｃ）として粉末生成を促進するための任意工程、例えば（ｃ１）シーディング工程、（ｃ２）テンパリング工程、及び／又は（ｃ３）予備冷却工程を含んでいてもよい。さらに上記工程（ｄ）で得られる粉末油脂組成物は、工程（ｄ）の冷却後に得られる固形物を粉砕して粉末状の油脂組成物を得る工程（ｅ）によって得られるものであってもよい。以下、上記工程（ａ）～（ｅ）について説明する。

[0024] （ａ）準備工程

工程（ａ）で準備されるＸＸＸ型トリグリセリドを含む油脂組成物は、グリセリンの１位～３位に炭素数ｘの脂肪酸残基Ｘを有する１種以上のＸＸＸ

型トリグリセリドを含む通常のＸＸＸ型トリグリセリド等の油脂の製造方法に基づいて製造され、もしくは容易に市場から入手され得る。ここで、上記炭素数ｘ及び脂肪酸残基Ｘで特定されるＸＸＸ型トリグリセリドは、最終的に得られる目的の油脂成分のものと結晶多形以外の点で同じである。当該油脂組成物にはβ型油脂が含まれていてもよく、例えば、β型油脂の含有量が０．１質量％以下、０．０５質量％以下、又は０．０１質量％以下含んでいてもよい。但し、β型油脂は、当該油脂組成物を加熱等により溶融状態にすることにより消失するので、当該油脂組成物は溶融状態の油脂組成物であってもよい。当該油脂組成物が、例えば溶融状態である場合に、β型油脂を実質的に含まないことは、ＸＸＸ型トリグリセリドに限らず、実質的に全ての油脂成分がβ型油脂ではない場合も意味し、β型油脂の存在は、上述したＸ線回折測定によりβ型油脂に起因する回折ピーク、示差走査熱量測定法によるβ型油脂の確認等によって確認することができる。「β型油脂を実質的に含まない」場合のβ型油脂の存在量は、Ｘ線回折ピークのうち、β型の特徴的ピークとα型の特徴的ピークとの強度比率［β型の特徴的ピークの強度／（α型の特徴的ピークの強度＋β型の特徴的ピークの強度）］（ピーク強度比）から想定できる。上記油脂組成物の当該ピーク強度比は、例えば０．２以下であり、好ましくは、０．１５以下であり、より好ましくは、０．１０以下である。油脂組成物には、上述したとおりのＸＸＸ型トリグリセリドを１種類又は２種以上含んでいてもよく、好ましくは１種類又は２種類であり、より好ましくは１種類である。

具体的には、例えば、上記ＸＸＸ型トリグリセリドは、脂肪酸または脂肪酸誘導体とグリセリンを用いた直接合成によって製造することができる。ＸＸＸ型トリグリセリドを直接合成する方法としては、（ｉ）炭素数Ｘの脂肪酸とグリセリンとを直接エステル化する方法（直接エステル合成）、（ｉｉ）炭素数ｘである脂肪酸Ｘのカルボキシル基がアルコキシル基と結合した脂肪酸アルキル（例えば、脂肪酸メチル及び脂肪酸エチル）とグリセリンとを塩基性または酸性触媒条件下にて反応させる方法（脂肪酸アルキルを用いた

エステル交換合成）、（ｉｉｉ）炭素数ｘである脂肪酸Ｘのカルボキシル基の水酸基がハロゲンに置換された脂肪酸ハロゲン化物（例えば、脂肪酸クロリド及び脂肪酸ブロミド）とグリセリンとを塩基性触媒下にて反応させる方法（酸ハライド合成）が挙げられる。

ＸＸＸ型トリグリセリドは前述の（ｉ）～（ｉｉｉ）のいずれの方法によっても製造できるが、製造の容易さの観点から、（ｉ）直接エステル合成又は（ｉｉ）脂肪酸アルキルを用いたエステル交換合成が好ましく、（ｉ）直接エステル合成がより好ましい。

[0025] ＸＸＸ型トリグリセリドを（ｉ）直接エステル合成によって製造するには、製造効率の観点から、グリセリン１モルに対して脂肪酸Ｘまたは脂肪酸Ｙを３～５モルを用いることが好ましく、３～４モルを用いることがより好ましい。

ＸＸＸ型トリグリセリドの（ｉ）直接エステル合成における反応温度は、エステル化反応によって生ずる生成水が系外に除去できる温度であればよく、例えば、１２０℃～３００℃が好ましく、１５０℃～２７０℃がより好ましく、１８０℃～２５０℃がさらに好ましい。反応を１８０～２５０℃で行うことで、特に効率的にＸＸＸ型トリグリセリドを製造することができる。

[0026] ＸＸＸ型トリグリセリドの（ｉ）直接エステル合成においては、エステル化反応を促進する触媒を用いても良い。触媒としては酸触媒、及びアルカリ土類金属のアルコキシド等が挙げられる。触媒の使用量は、反応原料の総質量に対して０．００１～１質量％程度であることが好ましい。

ＸＸＸ型トリグリセリドの（ｉ）直接エステル合成においては、反応後、水洗、アルカリ脱酸及び／又は減圧脱酸、及び吸着処理等の公知の精製処理を行うことで、触媒や原料未反応物を除去することができる。更に、脱色・脱臭処理を施すことで、得られた反応物をさらに精製することができる。

[0027] 上記油脂組成物中に含まれるＸＸＸ型トリグリセリドの量は、例えば、当該油脂組成物中に含まれる全トリグリセリドの全質量を１００質量％とした場合、１００～５０質量％、好ましくは９５～５５質量％、より好ましくは

９０～６０質量％である。さらに殊更好ましくは８５～６５質量％である。

[0028] ＜その他のトリグリセリド＞

ＸＸＸ型トリグリセリドを含む油脂組成物となるその他のトリグリセリドとしては、上記ＸＸＸ型トリグリセリドの他、本発明の効果を損なわない限り、各種トリグリセリドを含めてもよい。その他のトリグリセリドとしては、例えば、上記ＸＸＸ型トリグリセリドの脂肪酸残基Ｘの１つが脂肪酸残基Ｙに置換したＸ２Ｙ型トリグリセリド、上記ＸＸＸ型トリグリセリドの脂肪酸残基Ｘの２つが脂肪酸残基Ｙに置換したＸＹ２型トリグリセリド等を挙げることができる。

上記その他のトリグリセリドの量は、例えば、ＸＸＸ型トリグリセリドの全質量を１００質量％とした場合、０～１００質量％、好ましくは０～７０質量％、より好ましくは１～４０質量％である。

[0029] また、本発明の油脂組成物としては、上記ＸＸＸ型トリグリセリドを直接合成する代わりに、天然由来のトリグリセリド組成物に対し水素添加、エステル交換又は分別を行ったものを使用してもよい。天然由来のトリグリセリド組成物としては、例えば、ナタネ油、大豆油、ヒマワリ油、ハイオレイックヒマワリ油、サフラワー油、パームステアリン及びこれらの混合物等を挙げることができる。特に、これらの天然由来のトリグリセリド組成物の硬化油、部分硬化油、極度硬化油が好ましいものとして挙げられる。さらに好ましくは、ハードパームステアリン、ハイオレイックヒマワリ油極度硬化油、菜種極度硬化油、大豆極度硬化油が挙げられる。

[0030] さらに、本発明の油脂組成物としては、市販されている、トリグリセリド組成物又は合成油脂を挙げることができる。例えば、トリグリセリド組成物としては、ハードパームステアリン（日清オイリオグループ株式会社製）、菜種極度硬化油（横関油脂工業株式会社製）、大豆極度硬化油（横関油脂工業株式会社製）を挙げることができる。また、合成油脂としては、トリパルミチン（東京化成工業株式会社製）、トリステアリン（シグマアルドリッチ製）、トリステアリン（東京化成工業株式会社製）、トリアラキジン（東京

化成工業株式会社製）トリベヘニン（東京化成工業株式会社製）を挙げることができる。その他、パーム極度硬化油は、ＸＸＸ型トリグリセリドの含量が少ないので、トリグリセリドの希釈成分として使用できる。

[0031] ＜その他の成分＞

上記油脂組成物としては、上記トリグリセリドの他、任意に部分グリセリド、脂肪酸、抗酸化剤、乳化剤、水などの溶媒等のその他の成分を含んでいてもよい。これらその他の成分の量は、本発明の効果を損なわない限り任意の量とすることができるが、例えば、ＸＸＸ型トリグリセリドの全質量を１００質量％とした場合、０～５質量％、好ましくは０～２質量％、より好ましくは０～１質量％である。

[0032] 上記油脂組成物は、成分が複数含まれる場合、任意に混合してもよい。混合は、均質な反応基質が得られる限り公知のいかなる混合方法を用いてもよいが、例えば、パドルミキサー、アジホモミキサー、ディスパーミキサー等で行うことができる。

当該混合は、必要に応じて加熱下で混合してもよい。加熱は、後述の工程（ｂ）における加熱温度と同程度であることが好ましく、例えば、５０～１２０℃、好ましくは６０～１００℃、より好ましくは７０～９０℃、さらに好ましくは８０℃で行われる。

[0033] （ｂ）溶融状態の前記油脂組成物を得る工程

上記（ｄ）工程の前に、上記工程（ａ）で準備された油脂組成物は、準備された時点で溶融状態にある場合、加熱せずにそのまま冷却されるが、準備された時点で溶融状態にない場合は、任意に加熱され、該油脂組成物中に含まれるトリグリセリドを融解して溶融状態の油脂組成物を得る。

ここで、油脂組成物の加熱は、上記油脂組成物中に含まれるトリグリセリドの融点以上の温度、特にＸＸＸ型トリグリセリドを融解できる温度、例えば、７０～２００℃、好ましくは、７５～１５０℃、より好ましくは８０～１００℃であることが適当である。また、加熱は、例えば、０．１～３時間、好ましくは、０．３～２時間、より好ましくは０．５～１時間継続するこ

とが適当である。

[0034] また、本発明の増粘剤の１つである溶融状態にある液状の油脂組成物は、工程（ａ）又は（ｂ）によって製造される。本発明のもう１つの増粘剤である固体状態にある粉末状の油脂組成物は、さらに以下の工程（ｄ）によって製造される。なお、粉末油脂組成物を製造するためには、下記冷却温度で冷却することが必要である。

[0035] （ｄ）溶融状態の油脂組成物を冷却して粉末油脂組成物を得る工程

上記工程（ａ）又は（ｂ）で準備された溶融状態の油脂組成物は、さらに冷却固化されて、β型油脂を含有し、その粒子形状が板状である粉末油脂組成物を形成する。

ここで、「溶融状態の油脂組成物を冷却固化」するためには、冷却温度の上限値として、溶融状態の油脂組成物を、当該油脂組成物に含まれる油脂成分のβ型油脂の融点より低い温度に保つことが必要である。「油脂組成物に含まれる油脂成分のβ型油脂の融点より低い温度」とは、例えば、炭素数が１８のステアリン酸残基を３つ有するＸＸＸ型トリグリセリドの場合、β型油脂の融点は７４℃であるので（表１）、当該融点より１～３０℃低い温度（即ち４４～７３℃）、好ましくは当該融点より１～２０℃低い温度（即ち５４～７３℃）、より好ましくは当該融点より１～１５℃低い温度（即ち５９～７３℃）、特に好ましくは、１℃、２℃、３℃、４℃、５℃、６℃、７℃、８℃、９℃または１０℃低い温度である。

より好ましくは、β型油脂を得るためには、冷却温度の下限値として、以下の式から求められる冷却温度以上に保つことが適当である。

冷却温度（℃） ＝ 炭素数ｘ × ６．６ － ６８

（式中、炭素数ｘは、油脂組成物中に含まれるＸＸＸ型トリグリセリドの炭素数ｘ）

このような冷却温度以上とするのは、ＸＸＸ型トリグリセリドを含有するβ型油脂を得るために、当該油脂の結晶化の際、冷却温度をβ型油脂以外のα型油脂やβ’型油脂が結晶化しない温度に設定する必要があるためである

。冷却温度は、主にＸＸＸ型トリグリセリドの分子の大きさに依存するので、炭素数ｘと最適な冷却温度の下限値との間には一定の相関関係があることが理解できる。

例えば、油脂組成物に含まれるＸＸＸ型トリグリセリドが、炭素数が１８のステアリン酸残基を３つ有するＸＸＸ型トリグリセリドである場合、冷却温度の下限値は５０．８℃以上となる。従って、炭素数が１８のステアリン酸残基を３つ有するＸＸＸ型トリグリセリドの場合、「溶融状態の油脂組成物を冷却固化」する温度は、５０．８℃以上７２℃以下がより好ましいこととなる。

また、ＸＸＸ型トリグリセリドが２種以上の混合物である場合は、炭素数ｘが小さい方の冷却温度に合わせてその下限値を決定することができる。例えば、油脂組成物に含まれるＸＸＸ型トリグリセリドが、炭素数が１６のパルミチン酸残基を３つ有するＸＸＸ型トリグリセリドと炭素数が１８のステアリン酸残基を３つ有するＸＸＸ型トリグリセリドとの混合物である場合、冷却温度の下限値は小さい方の炭素数１６に合わせて３７．６℃以上となる。

[0036] 別の態様として、上記冷却温度の下限値は、ＸＸＸ型トリグリセリドを含む油脂組成物の、当該β型油脂に対応するα型油脂の融点以上の温度であることが適当である。例えば、油脂組成物に含まれるＸＸＸ型トリグリセリドが、炭素数が１８のステアリン酸残基を３つ有するＸＸＸ型トリグリセリドである場合、当該ステアリン酸残基を３つ有するＸＸＸ型トリグリセリドのα型油脂の融点は５５℃であるから(表１)、かかる場合の「溶融状態の油脂組成物を冷却固化」する温度は、５５℃以上７２℃以下が好ましいこととなる。

[0037] さらに別の態様として、溶融状態にある油脂組成物の冷却は、例えばｘが１０～１２のときは最終温度が、好ましくは－２～４６℃、より好ましくは１２～４４℃、更に好ましくは１４～４２℃の温度になるように冷却することによって行われる。冷却における最終温度は、例えばｘが１３又は１４の

ときは、好ましくは２４～５６℃、より好ましくは３２～５４℃、更に好ましくは４０～５２℃であり、ｘが１５又は１６のときは、好ましくは３６～６６℃、より好ましくは４４～６４℃、更に好ましくは５２～６２℃であり、ｘが１７又は１８のときは、好ましくは５０～７２℃、より好ましくは５４～７０℃、更に好ましくは５８～６８℃であり、ｘが１９又は２０のときは、好ましくは６２～８０℃、より好ましくは６６～７８℃、更に好ましくは７０～７７℃であり、ｘが２１又は２２のときは、好ましくは６６～８４℃、より好ましくは７０～８２℃、更に好ましくは７４～８０℃である。上記最終温度において、例えば、好ましくは２時間以上、より好ましくは４時間以上、更に好ましくは６時間以上であって、好ましくは２日間以下、より好ましくは２４時間以下、更に好ましくは１２時間以下、静置することが適当である。

[0038] （ｃ）粉末生成促進工程

さらに、工程（ｄ）の前、上記工程（ａ）又は（ｂ）と（ｄ）との間に、（ｃ）粉末生成を促進するための任意工程として、工程（ｄ）で使用する溶融状態の油脂組成物に対し、シーディング法（ｃ１）、テンパリング法（ｃ２）及び／又は（ｃ３）予備冷却法による処理を行ってもよい。これらの任意工程（ｃ１）～（ｃ３）は、いずれか単独で行ってもよいし、複数の工程を組み合わせて行ってもよい。ここで、工程（ａ）又は（ｂ）と工程（ｄ）との間とは、工程（ａ）又は（ｂ）中、工程（ａ）又は（ｂ）の後であって工程（ｄ）の前、工程（ｄ）中を含む意味である。

シーディング法（ｃ１）及びテンパリング法（ｃ２）は、本発明の粉末油脂組成物の製造において、溶融状態にある油脂組成物をより確実に粉末状とするために、最終温度まで冷却する前に、溶融状態にある油脂組成物を処置する粉末生成促進方法である。

ここで、シーディング法（ｃ１）とは、粉末の核（種）となる成分を溶融状態にある油脂組成物の冷却時に少量添加して、増粘化を促進する方法である。具体的には、例えば、工程（ｂ）で得られた溶融状態にある油脂組成物

に、当該油脂組成物中のＸＸＸ型トリグリセリドと炭素数が同じＸＸＸ型トリグリセリドを好ましくは８０質量％以上、より好ましくは９０質量％以上含む油脂粉末を核（種）となる成分として準備する。この核となる油脂粉末を、溶融状態にある油脂組成物の冷却時、当該油脂組成物の温度が、例えば、最終冷却温度±０～＋１０℃、好ましくは＋５～＋１０℃の温度に到達した時点で、当該溶融状態にある油脂組成物１００質量部に対して０．１～１質量部、好ましくは０．２～０．８質量部添加することにより、油脂組成物の増粘化を促進する方法である。

また、テンパリング法（ｃ２）とは、溶融状態にある油脂組成物の冷却において、最終冷却温度で静置する前に一度、工程（ｄ）の冷却温度よりも低い温度、例えば５～２０℃低い温度、好ましくは７～１５℃低い温度、より好ましくは１０℃程度低い温度に、好ましくは１０～１２０分間、より好ましくは３０～９０分間程度冷却することにより、油脂組成物の増粘化を促進する方法である。

さらに、予備冷却法（ｃ３）とは、前記工程（ａ）又は（ｂ）で得られた溶融状態の油脂組成物を、工程（ｄ）にて冷却する前に、前記ＸＸＸ型トリグリセリドを含む油脂組成物を準備した時の温度と前記油脂組成物の冷却時の冷却温度との間の温度で一旦冷却する方法、言い換えれば、工程（ａ）又は（ｂ）の溶融状態の温度よりも低く、工程（ｄ）の冷却温度よりも高い温度で一旦予備冷却する方法である。（ｃ３）予備冷却法に続いて、工程（ｄ）の油脂組成物の冷却時の冷却温度で冷却することが行われる。工程（ｄ）の冷却温度より高い温度とは、例えば、工程（ｄ）の冷却温度よりも２～４０℃高い温度、好ましくは３～３０℃高い温度、より好ましくは４～３０℃高い温度、さらに好ましくは５～１０℃程度高い温度であり得る。前記予備冷却する温度を低く設定すればするほど、工程（ｄ）の冷却温度における本冷却時間を短くすることができる。すなわち、予備冷却法とは、シーディング法やテンパリング法と異なり、冷却温度を段階的に下げるだけで油脂組成物の増粘化を促進できる方法であり、工業的に製造する場合に利点が大きい

。

[0039] （ｅ）固形物を粉砕して粉末油脂組成物を得る工程

上記工程（ｄ）の冷却によって粉末油脂組成物を得る工程は、より具体的には、工程（ｄ）の冷却によって得られる固形物を粉砕して粉末油脂組成物を得る工程（ｅ）によって行われてもよい。

詳細に説明すると、まず、上記油脂組成物を融解して溶融状態の油脂組成物を得、その後冷却して溶融状態の油脂組成物よりも体積が増加した空隙を有する固形物を形成する。空隙を有する固形物となった油脂組成物は、軽い衝撃を加えることで粉砕でき、固形物が容易に崩壊して粉末状となる。

ここで、軽い衝撃を加える手段は特に特定されないが、振る、篩に掛ける等により、軽く振動（衝撃）を与えて粉砕する（ほぐす）方法が、簡便で好ましい。

なお、該固形物を公知の粉砕加工手段により粉砕してもよい。このような粉砕加工手段の一例としては、ハンマーミル、カッターミル等が挙げられる。

[0040] ＜油脂組成物中の任意成分＞

本発明で用いる油脂組成物（液状と粉末状の二態様がある）は、実質的に油脂のみからなることが好ましい。ここで油脂とは、実質的にトリグリセリドのみからなるものである。また、「実質的に」とは、油脂組成物中に含まれる油脂以外の成分または油脂中に含まれるトリグリセリド以外の成分が、油脂組成物または油脂を１００質量％とした場合、例えば、０～１５質量％、好ましくは０～１０質量％、より好ましくは０～５質量％であることを意味する。

[0041] ＜増粘剤＞

本発明の増粘剤は、前述の油脂組成物（液状と粉末状の二態様がある）を必須成分として含む。

本発明の増粘剤として、粉末状の油脂組成物を用いる場合は、平均粒径が１０～１０００μｍである紛体であることが好ましく、平均粒径が２０～２

００である紛体であることがより好ましく、５０～１００μｍの紛体であることがさらに好ましい。前記の平均粒径を有する粉体を用いると、液状成分と増粘剤とが均一に分布した、滑らかな粉末組成物を得ることができる。なお、ここでいう平均粒径は、レーザー回折散乱法（ISO133201及びISO9276-1）によって測定した値である。

また、上記の平均粒径を有する粉体は、油脂の製造に一般的に用いられている公知の粉砕手段、例えば噴霧や粉砕機等を用いて製造することができる。

[0042] 本発明の増粘剤は、油脂組成物のみからなることが好ましい。

但し、本発明の増粘剤は、上記の油脂組成物の他、増粘剤としての機能を損なわない範囲で任意成分を含んでいてもよい。ここでいう任意成分とは、後述する液状成分（増粘の対象）以外の成分をいう。任意成分としては、乳化剤、脱脂粉乳、全脂粉乳、ココアパウダー、砂糖やデキストリン等が挙げられる。

任意成分の配合量は、例えば、増粘剤の全質量を１００質量％とした場合、０～７０質量％、好ましくは０～６５質量％、より好ましくは０～３０質量％である。

任意成分は、その９０質量％以上が、平均粒径が１０００μｍ以下である紛体であることが、液状成分と増粘剤とが均一に分布した滑らかな粉末組成物を得ることができる点で好ましく、平均粒径が５００μｍ以下の紛体であることがより好ましい。なお、ここでいう平均粒径は、レーザー回折散乱法（ISO133201及びISO9276-1）によって測定した値である。

[0043] 次に、本発明の増粘剤を用いて液状成分を増粘する方法（換言すれば、液状成分の増粘化により増粘組成物を製造する方法）について説明する。

[0044] ＜液状成分＞

液状成分とは、後述する製品中に含まれる機能性物質を含んだ液体をいう。

また、液状成分とは、常温（２０℃）において液体である成分をいう。

また、本発明の増粘剤は、１～３００ｍＰａ・Ｓ（ｍＰａ・ｓ＝ミリパスカル×秒、例えば、Ｂ型粘度計、２０℃、６０ｒｐｍ、Ｎｏ．１又は２、以下別に定義する場合を除き、粘度値はこの条件下でのものをいう。なお、１ｍＰａ・ｓ＝１ｃＰ（センチポアズ）である。）、好ましくは２～２００ｍＰａ・ｓ、より好ましくは３～１８０ｍＰａ・ｓ、更に好ましくは４～１５０ｍＰａ・ｓの粘度を有する液状成分に対して好適に使用することができる。液状成分の粘度は、常温（２０℃）下におけるＢ型粘度計を用いて測定することができる。

機能性物質は、製品へ何らかの機能を付与することができるものを特に制限なく用いることができる。

また、機能性物質は、製品の主機能を付与する物質（例えば、医薬や機能性食品における有効成分）であってもよく、製品の副機能を付与する物質（例えば、食品における色素や香料）であってもよい。

機能性物質は、１種類を単独で用いてもよく、２種以上を適宜組み合わせてもよい。

[0045] 機能性物質は、疎水性物質と親水性物質とに分類することができる。

[0046] ＜疎水性物質＞

疎水性物質としては、後述する製品中に機能性物質として配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、香料、色素、ビタミン、脂質やタンパク質（疎水性ペプチド）等が挙げられる。これらの中でも、香料、色素、ビタミンやレシチンに、本発明の好適に適用することができる。

香料としては、例えば、飲食品、化粧品、医薬部外品や医薬品等に配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、メントール、ココア類（パウダー、エキス等）、エステル類（例えば、酢酸イソアミル、酢酸リナリル、プロピオン酸イソアミル、酪酸リナリル等）、天然精油類（植物性精油として、例えば、バニラエキス、スペアミント、ペパーミント、カシア、ジャスミン等；動物性精油として、例えば、ムスク、アンバ

ーグリス、シベット、カストリウム等）、単体香料（例えば、アネトール、リモネン、リナロール、オイゲノール、バニリン等）、油性調味料（ローストエビオイル、オニオンオイル等）が挙げられる。より具体的には、リモネン、バニリン、ローストエビオイルや、オニオンオイル等が挙げられる。

色素としては、例えば、飲食品、化粧品、医薬部外品や医薬品等に配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、オレンジ色素、イエロー色素、マゼンタ色素やシアン色素等が挙げられる。

ビタミンとしては、例えば、飲食品、化粧品、医薬部外品や医薬品等に配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、ビタミンＥ、ビタミンＡ、ビタミンＤやビタミンＫ等が挙げられる。

脂質としては、例えば、飲食品、化粧品、医薬部外品や医薬品等に配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、トリグリセリド、脂肪酸、リン脂質（例えば、レシチン、リゾレシチン、ホスファチジン酸やリゾホスファチジン酸等）やトリエチルヘキサノイン等が挙げられる。

タンパク質としては、疎水性ペプチドが挙げられ、ペプチドとは３以上のアミノ酸が連なったものであり、疎水性とは水への溶解度が低いことを意味し、ここでは水１ｍｌあたり１μｇ未満しか溶解しないものを疎水性と定義する。

疎水性物質は、１種類を単独で用いてもよく、２種以上を適宜組み合わせて混合物として用いてもよい。

[0047] 液状成分は、疎水性物質の溶液であってもよい。溶液を構成する溶媒としては、疎水性物質を溶解することができるものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、液油、アルコールや有機溶剤等が挙げられる。前記疎水性物質の溶液については、当該溶液自体が疎水性であることが好ましい。

液油としては、例えば、飲食品、化粧品、医薬部外品や医薬品等に配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、菜種油

（キャノーラ油）、オリーブ油、米油、ゴマ油、綿実油、落花生油、トウモロコシ油、大豆油、ひまわり油、紅花油、ブドウ種子油、マカデミアナッツ油、ヘーゼルナッツ油、カボチャ種子油、クルミ油、椿油、茶実油、ＭＣＴ油（但し、前述の増粘剤を構成するＸＸＸ型トリグリセリドを除く）や、ＭＬＣＴ油等の食用油脂が挙げられる。

アルコールとしては、例えば、飲食品、化粧品、医薬部外品や医薬品等に配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、メチルアルコール、エチルアルコール、ｎ－プロピルアルコール、イソプロピルアルコール、又はブチルアルコール等の低級アルコール等が挙げられる。

有機溶剤としては、例えば、飲食品、化粧品、医薬部外品や医薬品等に配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、酢酸エチル、酢酸ブチル、ジエチルエーテル、メチルエーテル、メチルイソブチルケトン、ヘキサン、アセトン又はクロロホルム等が挙げられる。

溶媒は、１種類を単独で用いてもよく、２種以上を適宜組み合わせて混合物として用いてもよい。

[0048] 溶液における疎水性物質含量は特に制限されないが、例えば、溶液の総質量に対して１～９９質量％、好ましくは５～８０質量％であり、さらに好ましくは１０～６０質量％である。

[0049] 液状成分は、疎水性物質のエマルジョンであってもよい。エマルジョンを構成する分散媒としては、疎水性物質を分散させることができるものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、水、グリセリン、糖アルコールや液油等が挙げられ、好ましくは水、グリセリン及び液油であり、より好ましくは水及びグリセリンである。

分散媒は、１種類を単独で用いてもよく、２種以上を適宜組み合わせてもよい。

[0050] エマルジョンは、乳化剤を含んでいてもよい。乳化剤としては、疎水性物質を分散させることができるものを特に制限なく用いることができる。具体

例としては、グリセリン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、ソルビタン脂肪酸エステル、脂肪酸塩、アルキル硫酸エステル、アルキルアミン塩、第４級アンモニウム塩、アルキルベタイン、レシチン、キラヤ抽出物、アラビアガム、トラガントガム、グアーガム、カラヤガム、キサンタンガム、ペクチン、プルラン、サイクロデキストリン、アルギン酸及びその塩類、カラギーナン、ゼラチン、カゼイン、でん粉、澱粉の誘導体等が挙げられ、好ましくはグリセリン脂肪酸エステル、プロピレングリコール脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、レシチン及びソルビタン脂肪酸エステルであり、より好ましくはグリセリン脂肪酸エステル、ショ糖脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル及びレシチンである。

乳化剤は、１種類を単独で用いてもよく、２種以上を適宜組み合わせてもよい。

[0051] エマルジョンにおける疎水性物質の含量は特に制限されないが、例えば、溶液の総質量に対して１～９９質量%、好ましくは５～８０質量%であり、さらに好ましくは１０～６０質量%である。

[0052] なお、液状成分は、疎水性物質自体が溶融したもの（溶融物）であってもよい。この場合、液状成分は疎水性物質のみから構成される。溶融物として用いることができる疎水性物質としては、例えば、ビタミンＥ、リモネンやバニリン等が挙げられる。

[0053] ＜親水性物質＞

親水性物質としては、後述する製品中に機能性物質として配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、香料、色素、ビタミン、糖質やタンパク質（親水性ペプチド）あるいは核酸等が挙げられる。これらの中でも、香料、色素やビタミンに、本発明の好適に適用することができる。

香料としては、例えば、飲食品、化粧品、医薬部外品や医薬品等に配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、水性香

料（例えば、えびフレーバー）、天然植物性香料（例えば、リコリス、セントジョンズブレッド、スモモエキス、ピーチエキス等）、酸類（例えば、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸、酪酸等）等が挙げられる。

色素としては、例えば、飲食品、化粧品、医薬部外品や医薬品等に配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、アジン系色素、アクリジン系色素、トリフェニルメタン系色素、キサンテン系色素、ポルフィリン系色素、シアニン系色素、フタロシアニン系色素、スチリル系色素、ピリリウム系色素、アゾ系色素、キノン系色素、テトラサイクリン系色素、フラボン系色素、ポリエン系色素、ＢＯＤＩＰＹ（登録商標）系色素や、インジゴイド系色素等が挙げられる。

ビタミンとしては、例えば、飲食品、化粧品、医薬部外品や医薬品等に配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、ビタミンＢ１、Ｂ２、Ｂ６、ニコチン酸、パントテン酸、ビタミンＢ１２やビタミンＣ等が挙げられる。

糖質としては、例えば、飲食品、化粧品、医薬部外品や医薬品等に配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、デンプン、デキストリン、α－シクロデキストリン、デキストラン、プルラン、アラビアゴム、トラガント、カンテン等の多糖類、グルコース、フルクトース、ガラクトース等の単糖類、オリゴ糖類が挙げられる。

タンパク質としては、親水性ペプチドが挙げられ、ペプチドとは３以上のアミノ酸が連なったものであり、親水性とは水への溶解度が高いことを意味し、ここでは水１ｍｌあたり１μｇ以上溶解するものを親水性と定義する。

核酸としては、デオキシリボ核酸（ＤＮＡ）、リボ核酸（ＲＮＡ）、ＤＮＡ－ＲＮＡハイブリッド、オリゴヌクレオチド、ポリヌクレオチド、アプタマー、ペプチド核酸（ＰＮＡ）などが挙げられる。

親水性物質は、１種類を単独で用いてもよく、２種以上を適宜組み合わせて混合物として用いてもよい。

[0054] 液状成分は、親水性物質の溶液であってもよい。溶液を構成する溶媒とし

ては、親水性物質を溶解することができるものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、水、アルコールや有機溶剤等が挙げられ、好ましくは水及びアルコールであり、より好ましくは水である。前記親水性物質の溶液については、当該溶液自体が親水性であることが好ましい。

アルコールとしては、例えば、飲食品、化粧品、医薬部外品や医薬品等に配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、エタノール、ｎ－プロパノール、イソプロパノールや、ｎ－ブタノール等の１価低級アルコール；１，３－ブチレングリコール、エチレングリコールや、プロピレングリコール等の２価アルコール；ポリエチレングリコール、ジプロピレングリコールや、ポリプロピレングリコール等のポリアルキレングリコール；グリセリン、ジグリセリン、トリメチロールプロパン、ペンタエリスリトーやル、ソルビトール等の多価アルコール等が挙げられる。

有機溶剤としては、例えば、飲食品、化粧品、医薬部外品や医薬品等に配合されているものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、グリコール類、エステル類、エーテル類や、ケトン類などである。グリコール類としては、例えばエチレングリコールや、プロピレングリコールが挙られる。エステル類としては、前記アルコール類およびグリコール類のギ酸、酢酸、プロピオン酸などのエステル、具体的にはギ酸メチル、ギ酸エチル、ギ酸ブチル、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸ブチルや、プロピオン酸エチルなどを例示できる。エーテル類としては、前記アルコール類およびグリコール類のアルキルエーテルなど、具体的にはジメチルエーテル、ジエチルエーテル、ジブチルエーテル、メチルエチルエーテル、エチルブチルエーテル、エチレングリコールモノブチルエーテル、酢酸エチレングリコールモノエチルエーテルや、プロピレングリコールモノエチルエーテルなどが挙げられる。ケトン類としては、アセトン、ジエチルケトン、メチルエチルケトンや、アセトフェノン等が挙げられる。

溶媒は、１種類を単独で用いてもよく、２種以上を適宜組み合わせて混合物として用いてもよい。

[0055] 溶液における親水性物質の含量は特に制限されないが、例えば、溶液の総質量に対して１～９９質量％、好ましくは５～８０質量％であり、さらに好ましくは１０～７０質量％である。

[0056] 液状成分は、親水性物質のエマルジョンであってもよい。エマルジョンを構成する分散媒としては、親水性物質を分散させることができるものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、水、グリセリン、糖アルコールや液油等が挙げられ、好ましくは水、グリセリン及び液油であり、より好ましくは水及びグリセリンである。

分散媒は、１種類を単独で用いてもよく、２種以上を適宜組み合わせてもよい。

[0057] エマルジョンは、乳化剤を含んでいてもよい。乳化剤としては、親水性物質を分散させることができるものを特に制限なく用いることができる。具体例としては、ショ糖脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル、有機酸モノグリセリン脂肪酸エステルや、リゾレシチン等が挙げられ、好ましくはショ糖脂肪酸エステル、ポリグリセリン脂肪酸エステル及び有機酸モノグリセリン脂肪酸エステルであり、より好ましくはショ糖脂肪酸エステル及び有機酸モノグリセリン脂肪酸エステルである。

乳化剤は、１種類を単独で用いてもよく、２種以上を適宜組み合わせてもよい。

[0058] エマルジョンにおける親水性物質含量は特に制限されないが、例えば、溶液の総質量に対して１～９９質量％、好ましくは５～８０質量％であり、さらに好ましくは１０～６０質量％である。

[0059] また、液状成分は、親水性物質自体が溶融したもの（溶融物）であってもよい。この場合、液状成分は親水性物質のみから構成される。溶融物として用いることができる親水性物質としては、例えば水や糖アルコール（例えば、エリスリトールやマルチトール等）等が挙げられる。

[0060] また、液状成分は、疎水性物質及び／又は親水性物質を含むもの、例えば液状食品であってもよい。液状食品の具体例としては、牛乳、ワイン、果汁

、飲料、ヨーグルトや出汁等が挙げられ、好ましくは牛乳、果汁である。なお、前記「果汁」は、オレンジジュース等の果汁１００％のジュースを含む。また、前記液状食品については、当該食品自体が親水性であることが好ましい。

[0061] なお、液状成分には、水を機能性物質として含む溶液やエマルジョンや、水自体（機能性物質のみ）が包含される。

[0062] ＜液状成分の増粘方法（増粘組成物の製造方法）＞

本発明では、増粘剤と液状成分とを混合工程に付することにより液状成分を増粘化して、増粘化された液状成分を含む増粘組成物（以下、単に「増粘組成物」ともいう）を製造する。増粘組成物の製造に用いる増粘剤は溶融状態（液状）であってもよく、固体状態（粉末状）であってもよいが、溶融状態のもの用いた場合には、次に説明する冷却工程が必要である。なお、固体状態（粉末状）である増粘剤を用いれば、この冷却工程を省略することができる。

以下、増粘剤を用いた増粘組成物の製造方法を説明する。

[0063] ＜混合工程＞

混合工程に付される増粘剤は溶融状態（液状）であってもよく、固体状態（粉末状）であってもよいが、溶融状態で用いることが好ましい。溶融状態で用いることにより、増粘剤と液状成分との混合を良好なものとし、より均質な増粘組成物を得ることができる。

混合工程における増粘剤と液状成分との質量比（増粘剤：液状成分）に特に制限はない。

また、液状成分の使用量は、増粘組成物（最終生成物）の総質量に対して、例えば３０質量％超（すなわち、３０質量％を含まない）～９９質量％であってもよく、好ましくは４０～９７質量％、より好ましくは５０～９５質量％である。上記の使用量であると液状成分をより十分に増粘化することができる。

混合は、均質な混合物が得られる限り公知のいかなる混合手段を用いても

よいが、例えば、パドルミキサー、アジホモミキサー、ディスパーミキサー等で行うことができる。

混合は、必要に応じて加熱下で行ってもよい。混合温度は、溶融状態の増粘剤を用いる場合、例えば５～１２０℃、好ましくは５０～１００℃、より好ましくは５５～９０℃である。粉末状の増粘剤を用いる場合、例えば５～４０℃、好ましくは１０～３０℃、より好ましくは１５～２５℃である。但し、熱に特に敏感な液状成分（例えば、香料、色素、ビタミン等）を増粘化する場合、混合温度は、当該液状成分の分解や変性が起きない温度とする。

混合時間に特に制限はないが、増粘剤と液状成分とが十分均一になるまで混合すればよく、例えば５～６０分間、好ましくは１０～５０分間、より好ましくは２０～４０分間である。

[0064] ＜冷却工程＞

増粘剤と液状成分との混合物は、続いて冷却工程に付して、増粘化を行うこともある。特に前記増粘剤として溶融状態（液状）の油脂組成物を用いた場合、前記混合物の状態は液状であるので、一般的には冷却工程に付して増粘化を行う。なお、前記増粘剤として固体状態（粉末状）の油脂組成物を用いた場合は、冷却工程は必要に応じて行う任意の工程となる。

冷却工程とは、増粘剤と液状成分との混合物を所定の最終温度まで冷却する工程をいい、例えば、液状成分が親水性物質を含む場合は、溶融状態の油脂組成物を、当該油脂組成物に含まれる油脂成分のβ型油脂の融点より低い温度であって、かつ、次式：

冷却温度（℃）　＝　炭素数ｘ　×　６．６　－　６８

から求められる冷却温度以上の温度で行われる。このような温度範囲で冷却すれば、β型油脂を効率よく生成でき、細かい結晶ができるので、増粘組成物を容易に得ることができる。

また、液状成分が親水性物質を含む場合、混合物の冷却は、例えばｘが１０～１２のときは最終温度が、好ましくは－２～４６℃、より好ましくは１２～４４℃、更に好ましくは１４～４２℃の温度になるように冷却すること

によって行われる。冷却における最終温度は、例えばｘが１３又は１４のときは、好ましくは２４～５６℃、より好ましくは３２～５４℃、更に好ましくは４０～５２℃であり、ｘが１５又は１６のときは、好ましくは３６～６６℃、より好ましくは４４～６４℃、更に好ましくは５２～６２℃であり、ｘが１７又は１８のときは、好ましくは５０～７２℃、より好ましくは５４～７０℃、更に好ましくは５８～６８℃であり、ｘが１９又は２０のときは、好ましくは６２～８０℃、より好ましくは６６～７８℃、更に好ましくは７０～７７℃であり、ｘが２１又は２２のときは、好ましくは６６～８４℃、より好ましくは７０～８２℃、更に好ましくは７４～８０℃である。上記最終温度において、例えば、好ましくは２時間以上、より好ましくは４時間以上、更に好ましくは６時間以上であって、好ましくは２日間以下、より好ましくは２４時間以下、更に好ましくは１２時間以下、静置することが適当である。

[0065] 他方、液状成分が疎水性物質を含む場合は、増粘剤が液状成分に溶け込んで均質化するため、液状成分の含有量が多くなるほど、最適な最終温度は低くなる傾向がある。

液状成分が疎水性物質を含む場合、混合物の冷却は、液状成分の含有量が３０～５０質量％であって、例えば、ｘ（脂肪酸残基Ｘの炭素数）が１０～１２のときは、最終温度が、好ましくは－３２～２９℃、より好ましくは－２２～２７℃、更に好ましくは－２０～２５℃の温度になるように冷却することによって行われる。冷却における最終温度は、例えばｘが１３又は１４のときは、好ましくは－６～３９℃、より好ましくは２～３７℃、更に好ましくは１０～３５℃であり、ｘが１５又は１６のときは、好ましくは６～４９℃、より好ましくは１４～４７℃、更に好ましくは２２～４５℃であり、ｘが１７又は１８のときは、好ましくは２０～５５℃、より好ましくは２４～５３℃、更に好ましくは２８～５１℃であり、ｘが１９又は２０のときは、好ましくは３２～６３℃、より好ましくは３６～６１℃、更に好ましくは４０～６０℃であり、ｘが２１又は２２のときは、好ましくは３６～６７℃

、より好ましくは４０～６５℃、更に好ましくは４４～６３℃である。なお、液状成分の含有量が５０～７５質量％であるときは、上述した温度をさらに５℃下げた温度が最適な最終温度であり、液状成分の含有量が７５～９質量％であるときは、上述した温度をさらに１０℃下げた温度が最適な最終温度である。

上記温度において、例えば、好ましくは１時間以上、より好ましくは２時間以上、更に好ましくは４時間以上であって、好ましくは２日間以下、より好ましくは２４時間以下、更に好ましくは１２時間以下、静置することが適当である。

[0066] ＜増粘化促進工程（シーディング法、テンパリング法及び／又は予備冷却法＞

混合工程と冷却工程との間に、増粘化を促進するための任意工程として、シーディング法、テンパリング法及び／又は予備冷却法を行ってもよい。ここで、「混合工程と冷却工程との間」とは、混合工程中、混合工程の後であって冷却工程の前、冷却工程中を含む意味である。

[0067] シーディング法としては、増粘剤を構成する粉末油脂組成物の製造に関して前述したシーディング法（ｃ１）を用いることができる。

テンパリング法としては、増粘剤を構成する粉末油脂組成物の製造に関して前述したテンパリング法（ｃ２）を用いることができる。

予備冷却法としては、増粘剤を構成する粉末油脂組成物の製造に関して前述した予備冷却法（ｃ３）を用いることができる。

[0068] 本発明は特定の理論に拘束されるものではないが、本発明の増粘剤を用いることで液状成分を簡単に増粘化できるのは、増粘剤に含まれる油脂組成物の特徴にあると考えられる。具体的には、ＸＸＸ型トリグリセリドが、適切な温度条件に整えると、非常に疎な状態（体積が増えて空隙ができた状態）で結晶化し、その際、空隙中に液状成分が取り込まれ、固形物になり、増粘化が達成されると考えられる。空隙中に液体成分が取り込まれるのは、粉末状の増粘剤を液状成分に加えることでも同様に達成されると考えられる。

[0069] ＜増粘組成物の特性＞

本発明の増粘剤を液状成分へ適用して得られた増粘組成物は、増粘化前の液状成分よりも粘度が増加しているものすべてを指す。流動性のあるもの（例えば、ペースト状のもの)や可塑性のあるものも、本発明でいう増粘組成物の中に含まれる。但し、本発明の増粘組成物は、粉末状の組成物ではない。

本発明の増粘組成物は、液状成分の粘度の１倍よりも大きい粘度を有する。例えば、１．５～１００倍の粘度を有する。好ましくは２～７５倍。さらに好ましくは５～５０倍の粘度を有する。増粘組成物の粘度（常温２０℃）は、Ｂ型粘度計を用いて測定することができる。

本発明の増粘組成物自体の粘度は、出発点である液体成分の粘度に依存するため、特に制限されないが、取扱いの利便性を考慮すると流動性のある状態の方が好ましく、例えば、１～３００００ｍＰａ・Ｓ（ｍＰａ・ｓ＝ミリパスカル×秒、Ｂ型粘度計、２０℃、６～６０ｒｐｍ、Ｎｏ．１～４）、好ましくは２～２５０００ｍＰａ・ｓ、より好ましくは５～１５０００ｍＰａ・ｓ、殊更に好ましくは７～１０００ｍＰａ・ｓの粘度である。

[0070] ＜増粘組成物の用途＞

本発明の増粘剤を液状成分へ適用して得られた増粘組成物は、増粘化された液状成分中に含まれる機能性物質が奏する機能に応じて、特に制限なく様々な製品に用いることができる。

製品の具体例としては、例えば、飲食品、化粧品、医薬部外品、医薬品、日用品、飼料、雑貨、農薬及び化学工業品等が挙げられる。

また、増粘組成物は、それ自体を製品（例えば、ゲル状食品）として用いてもよく、前述の製品の原料又は中間体として用いてもよい。

[0071] ＜飲食品＞

本発明は、特に上記増粘組成物を含む飲食品にも関する。飲食品としては、特に制限されないが、例えば、嗜好性食品が挙げられる。

尚、本発明の飲食品は、増粘組成物自体であってもよく、増粘組成物を他の飲食品へ配合した者であってもよい。

嗜好性食品としては、本発明の増粘組成物を配合可能なものを特に制限なく用いることができる。例えば、調理用素材、加工食品や、調理済食品等が挙げられる。具体例としては、油脂又は加工油脂（例えば、業務用又は家庭用の揚げ油、炒め油、離型油、天板油、マーガリン、ファットスプレッド、ショートニング、フラワーペースト、クリーム類、粉末油脂類、乳化油脂類等）、即席食品（例えば、即席麺、カップ麺、即席スープ・シチュー類等）、レトルト食品や缶詰類（例えば、カレー、スープ、シチュー類、パスタソース、中華食品の素、どんぶりの素等）、機能食品（例えば、高カロリー飲料、流動食、栄養バランス食、栄養補助食品や、特定保健用食品等）、小麦粉又はデンプン食品（例えば、パン、マカロニ・スパゲティ等のパスタ類、ピザパイ、麺類、ケーキミックス、加工米飯、シリアル等）、菓子やデザート（例えば、キャラメル、キャンディ、チューインガム、チョコレート、クッキー・ビスケット、ケーキ、パイ、スナック、クラッカー、和菓子、米菓子、豆菓子、ゼリー、プリン等）、基礎調味料（例えば、しょうゆ、みそ、ソース類等）、複合調味料（カレー又はシチュー用ルー、たれ、ドレッシング、マヨネーズ風調味料、麺つゆ、鍋料理用つゆ、ラー油、マスタード、からし、わさび、おろししょうが、おろしにんにく、キムチの素、デミグラスソース、ホワイトソース、トマトソース等）、乳製品（例えば、乳、加工乳、ヨーグルト類、乳酸菌飲料、チーズ、アイスクリーム類、調整粉乳、クリーム類等）、水産加工品（例えば、水産缶詰、魚肉のハムやソーセージ、水産練り製品、油漬け魚肉缶詰等）、農産加工品（例えば、ピーナツバター、ジャム、マーマレード、チョコレートクリーム、メンマ加工品、ザーサイ加工品、ねりごま、ごまペースト等）、畜産加工品（例えば、畜肉ハム・ソーセージ、畜産缶詰、ペースト類、ハンバーグ、ミートボール、味付け畜肉缶詰等）、調理済み・半調理済み食品（例えば、冷凍食品、冷蔵食品、パック入り総菜や店頭販売用惣菜等）が挙げられる。また、本発明の増粘組成物を含む飲食品は、人間以外に用いられる飲食品、例えば、愛玩動物用ペットフードや家畜用飼料であってもよい。

[0072] 次に、実施例により本発明の効果を具体的に説明するが、本発明は実施例に限定されるものではない。

実施例

[0073] 増粘剤の調製

下記の増粘剤Ａ及びＡ’を調製した。

[0074] 増粘剤

市販の菜種極度硬化油（横関油脂工業株式会社製）を油脂組成物とした。

当該油脂組成物は、全トリグリセリド含有量（油脂成分の含有量）を１００質量％とした場合、

１位～３位に炭素数ｘ（ｘ＝１８）の脂肪酸残基Ｘを有する、ＸＸＸ型トリグリセリドを７９．１質量％を含有する油脂組成物であった。

また、この油脂組成物の融点は約６７℃であり、常温で固体状態であった。この油脂組成物は加熱溶融すれば液体状態となる。

この油脂組成物を以下増粘剤Ａとして用いた。

さらに、この油脂組成物２５ｇを８０℃にて０．５時間維持して完全に融解し、５５℃恒温槽にて１２時間冷却し、体積が増加した空隙を有する固形物を形成させ、結晶化を完了させた後、室温（２５℃）状態まで冷却した。得られた固形物をほぐすことで固体状態（粉末状）の結晶組成物（ゆるめ嵩密度：０．２ｇ／ｃｍ3、アスペクト比１．６（板状形状）、平均粒径５４μｍ、X線回折測定回析ピーク：４．６Å（β型油脂に特徴的なピーク）、ピーク強度比：０．８９）を得た。

この油脂組成物を以下増粘剤Ａ’として用いた。

[0075] 各増粘剤のゆるめ嵩密度及び平均粒径は下記の方法で測定した。

ゆるめ嵩密度

ゆるめ嵩密度は、（株）蔵持科学器械製作所のカサ比重測定器を使用し、JIS K-6720（又はISO 1060-1及び2）に基づいて測定したカサ比重から算出した。具体的には、試料１２０ｍＬを、受器（内径４０ｍｍ×高さ８５ｍｍの１００ｍＬ円柱形容器）の上部開口部から３８ｍｍの高さの位置から、該受

器に落とした。続いて、受器から盛り上がった試料をすり落とし、受器の内容積（１００ｍＬ）分の試料の質量（Ａｇ）を秤量し、以下の式からゆるめ嵩密度を求めた。

ゆるめ嵩密度（ｇ／ｍＬ）＝Ａ（ｇ）／１００（ｍＬ）

測定は３回行って、その平均値を測定値とした。

[0076] 平均粒径

平均粒径は日機装株式会社製　Ｍｉｃｒｏｔｒａｃ　ＭＴ３３００ＥｘII）でレーザー回折散乱法（ISO133201、ISO9276-1）に基づいて測定した。

[0077] 各実施例において、液状成分の粘度及び増粘組成物の粘度は、Ｂ型粘度計（東京計器（株）製、２０℃、６～６０ｒｐｍ、ローターＮｏ．１～４）を用いて測定した。

[0078] 実施例１～６では、液体成分としてキャノーラ油（粘度：７１．２ｍＰａ・ｓ）を使用した。

実施例１～６で使用したキャノーラ油（日清オイリオグループ株式会社製）は、疎水性物質として脂質（特にトリグリセリド）を含み、疎水性物質自体が溶融したもの（溶融物）であるといえる。

[0079] ＜実施例１＞

増粘剤Ａ’　４０．０ｇとキャノーラ油４０．０ｇをマルエムスクリュー管Ｎｏ．８（株式会社マルエム社製）の中に入れ２０℃で混合し、増粘組成物を得た。ここで、液状成分の使用量は、増粘組成物（増粘剤Ａ’＋液状成分）の総質量に対して５０質量％であった。

得られた増粘組成物は流動性のある状態（ペースト状）であったが（図２）、上述した測定条件では測定できず、その粘度は１００００００ｍＰａ・ｓ以上であると推定された。

[0080] ＜実施例２＞

増粘剤Ａ’　２０．０ｇとキャノーラ油６０．０ｇをマルエムスクリュー管Ｎｏ．８（株式会社マルエム社製）の中に入れ２０℃で混合し、増粘組成物を得た。ここで、液状成分の使用量は、増粘組成物（増粘剤Ａ’＋液状成分

）の総質量に対して７５質量％であった。

得られた増粘組成物の粘度は５６０．０ｍＰａ・ｓ（２０℃、６ｒｐｍ、Ｎｏ．１）であった。

[0081] ＜実施例３＞

増粘剤Ａ’　８．０ｇとキャノーラ油７２．０ｇをマルエムスクリュー管Ｎｏ．８（株式会社マルエム社製）の中に入れ２０℃で混合し、増粘組成物を得た。ここで、液状成分の使用量は、増粘組成物（増粘剤Ａ’＋液状成分）の総質量に対して９０質量％であった。

得られた増粘組成物の粘度は１１０．４ｍＰａ・ｓ（２０℃、３０ｒｐｍ、Ｎｏ．１）であった。

[0082] ＜実施例４＞

増粘剤Ａ’　４．０ｇとキャノーラ油７６．０ｇをマルエムスクリュー管Ｎｏ．８（株式会社マルエム社製）の中に入れ２０℃で混合し、増粘組成物を得た。ここで、液状成分の使用量は、増粘組成物（増粘剤Ａ’＋液状成分）の総質量に対して９５質量％であった。

得られた増粘組成物の粘度は８５．５ｍＰａ・ｓ（２０℃、６０ｒｐｍ、Ｎｏ．１）であった。

[0083] ＜実施例５＞

増粘剤Ａ　８．０ｇとキャノーラ油７２．０ｇをマルエムスクリュー管Ｎｏ．８（株式会社マルエム社製）の中に入れ混合し、８０℃にて０．５時間維持して完全に融解して混合した。次に、混合物を、３０℃恒温槽にて１２時間冷却し増粘組成物を得た。ここで、液状成分の使用量は、増粘組成物（増粘剤Ａ＋液状成分）の総質量に対して９０質量％であった。

得られた増粘組成物の粘度は１２８．３ｍＰａ・ｓ（２０℃、６０ｒｐｍ、Ｎｏ．２）であった。

[0084] ＜実施例６＞

増粘剤Ａ　４．０ｇとキャノーラ油７６．０ｇをマルエムスクリュー管Ｎｏ．８（株式会社マルエム社製）の中に入れ混合し、８０℃にて０．５時間維

持して完全に融解して混合した。次に、混合物を、３０℃恒温槽にて１２時間冷却し増粘組成物を得た。ここで、液状成分の使用量は、増粘組成物（増粘剤Ａ＋液状成分）の総質量に対して９５質量％であった。

得られた増粘組成物の粘度は９２．３ｍＰａ・ｓ（２０℃、６０ｒｐｍ、Ｎｏ．１）であった。

[0085] 以下の表２に、増粘化前のキャノーラ油の粘度と、増粘剤Ａ又はＡ’を用いて得られた増粘組成物の粘度とを示す。

[0086] [表2]

	増粘組成物の総質量に対する液状成分の使用量（質量%）	粘度（ｍＰａ・ｓ）
コントロール	—	７１．２
実施例１	５０	１００００以上
実施例２	７５	５６０．０
実施例３	９０	１１０．４
実施例４	９５	８５．５
実施例５	９０	１２８．３
実施例６	９５	９２．３

[0087] 表２は、本発明の増粘剤を用いて、キャノーラ油を増粘化することができたことを示している。また、増粘剤は液体状態のものだけでなく、固体状態（粉末状）のものも好適に使用できることを示している。なお、固体状態のものを用いる場合、冷却工程は不要であった。

[0088] 次に、実施例７～１０では、液状成分としてトリエチルヘキサノイン（粘度：３９．５ｍＰａ・ｓ）を使用した。

実施例６～８で使用したトリエチルヘキサノイン（日清オイリオグループ株式会社製、商品名：Ｔ．Ｉ．Ｏ）は、疎水性物質としてトリエチルヘキサノインを含み、疎水性物質自体が溶融したもの（溶融物）であるといえる。

[0089] ＜実施例７＞

増粘剤Ａ’ ４０．０ｇとトリエチルヘキサノイン ４０．０ｇをマルエムスクリュー管Ｎｏ．８（株式会社マルエム社製）の中に入れ２０℃で混合し、増粘組成物を得た。ここで、液状成分の使用量は、粉末組成物（増粘剤Ａ

’＋液状成分）の総質量に対して５０質量％であった。

得られた増粘組成物は流動性のある状態（ペースト状）であったが（図４）、上述した測定条件では測定できず、その粘度は１００００００ｍＰａ・ｓ以上であると推定された。

[0090] ＜実施例８＞

増粘剤Ａ’　２０．０ｇとトリエチルヘキサノイン　６０．０ｇをマルエムスクリュー管Ｎｏ．８（株式会社マルエム社製）の中に入れ２０℃で混合し、増粘組成物を得た。ここで、液状成分の使用量は、粉末組成物（増粘剤Ａ’＋液状成分）の総質量に対して７５質量％であった。

得られた増粘組成物の粘度は３８４．５ｍＰａ・ｓ（２０℃、１２ｒｐｍ、Ｎｏ．１）であった。

[0091] ＜実施例９＞

増粘剤Ａ’　８．０ｇとトリエチルヘキサノイン　７２．０ｇをマルエムスクリュー管Ｎｏ．８（株式会社マルエム社製）の中に入れ２０℃で混合し、増粘組成物を得た。ここで、液状成分の使用量は、粉末組成物（増粘剤Ａ’＋液状成分）の総質量に対して９０質量％であった。

得られた増粘組成物の粘度は６２．４ｍＰａ・ｓ（２０℃、６０ｒｐｍ、Ｎｏ．１）であった。

[0092] ＜実施例１０＞

増粘剤Ａ’　４．０ｇとトリエチルヘキサノイン　７６．０ｇをマルエムスクリュー管Ｎｏ．８（株式会社マルエム社製）の中に入れ２０℃で混合し、増粘組成物を得た。ここで、液状成分の使用量は、粉末組成物（増粘剤Ａ’＋液状成分）の総質量に対して９５質量％であった。

得られた増粘組成物の粘度は４８．８ｍＰａ・ｓ（２０℃、６０ｒｐｍ、Ｎｏ．１）であった。

[0093] 以下の表３に、増粘化前のトリエチルヘキサノインの粘度と、増粘剤Ａ又はＡ’を用いて得られた増粘組成物の粘度とを示す。

[0094]

[表3]

	増粘剤の総質量に対する液状成分の使用量（質量%）	粘度（ｍＰａ・ｓ）
コントロール	—	３９．５
実施例７	５０	１００００以上
実施例８	７５	３８４．５
実施例９	９０	６２．４
実施例１０	９５	４８．８

[0095] 表３は、本発明の増粘剤を用いて、トリエチルヘキサノインを増粘化することができたことを示している。粉末状態のものを用いる場合、冷却工程は不要であった。

[0096] 上記実施例の結果は表４にまとめる。

[表4]

	機能性物質名	液体成分の性質	増粘剤	炭素数x	液状成分の使用量(質量%)	XXX型トリグリセリド(質量%)	粘度(mPa.s)	冷却の最終温度/時間
実施例1	キャノーラ油	疎水性	A'	18	50.0	79.1	100000以上	
実施例2	キャノーラ油	疎水性	A'	18	75.0	79.1	560.0	
実施例3	キャノーラ油	疎水性	A'	18	90.0	79.1	110.4	
実施例4	キャノーラ油	疎水性	A'	18	95.0	79.1	85.5	
実施例5	キャノーラ油	疎水性	A	18	90.0	79.1	128.3	30℃/1時間
実施例6	キャノーラ油	疎水性	A	18	95.0	79.1	92.3	30℃/1時間
実施例7	T.I.O	疎水性	A'	18	50.0	79.1	100000以上	
実施例8	T.I.O	疎水性	A'	18	75.0	79.1	384.5	
実施例9	T.I.O	疎水性	A'	18	90.0	79.1	62.4	
実施例10	T.I.O	疎水性	A'	18	95.0	79.1	48.8	

産業上の利用可能性

[0097] 本発明は、食品、医薬、農業、工業等の様々な分野で利用することができる。

請求の範囲

[請求項1] 液状成分の増粘剤であって、

前記増粘剤が油脂組成物を含み、

前記油脂組成物が、グリセリンの１位～３位に炭素数ｘの脂肪酸残基Ｘを有する１種以上のＸＸＸ型トリグリセリドを含む油脂成分を含有し、

前記炭素数ｘは１０～２２から選択される整数であり、

前記ＸＸＸ型トリグリセリドが前記油脂成分の含有量１００質量％に対して５０質量％以上含有する、

ことを特徴とする、増粘剤。

[請求項2] 前記増粘剤が粉末状の油脂組成物であって、

前記油脂成分がβ型油脂を含み、

前記粉末油脂組成物の粒子は板状形状を有し、かつ、

前記粉末油脂組成物のゆるめ嵩密度が０．０５～０．６ｇ／ｃｍ^{3}である

ことを特徴とする、請求項１に記載の増粘剤。

[請求項3] 前記液状成分が１～３００ｍＰａ・ｓの粘度を有する、請求項１又は２に記載の増粘剤。

[請求項4] 前記液状成分が、疎水性物質を含む、請求項１～３のいずれか１項に記載の増粘剤。

[請求項5] 前記液状成分が、疎水性物質の溶液である、請求項１～４いずれか１項に記載の増粘剤。

[請求項6] 前記溶液の溶媒が、液油、アルコール、有機溶剤及びこれらの混合物からなる群より選ばれる、請求項５に記載の増粘剤。

[請求項7] 前記液状成分が、疎水性物質のエマルジョンである、請求項１～４のいずれか１項に記載の増粘剤。

[請求項8] 前記疎水性物質のエマルジョンが、水、乳化剤及びグリセリンからなる群より選ばれる１種以上を含む、請求項７に記載の増粘剤。

[請求項9] 前記疎水性物質が、香料、色素、ビタミン、脂質及びこれらの混合物からなる群より選ばれる、請求項４～８のいずれか１項に記載の増粘剤。

[請求項10] 前記液状成分が、親水性物質を含む、請求項１～３のいずれか１項に記載の増粘剤。

[請求項11] 前記液状成分が、親水性物質の溶液である、請求項１～３又は１０のいずれか１項に記載の増粘剤。

[請求項12] 前記溶液の溶媒が、水、アルコール、有機溶剤及びこれらの混合物からなる群より選ばれる、請求項１１に記載の増粘剤。

[請求項13] 前記液状成分が、親水性物質のエマルジョンである、請求項１～３又は１０のいずれか１項に記載の増粘剤。

[請求項14] 前記親水性物質のエマルジョンが、水、乳化剤及びグリセリンからなる群より選ばれる１種以上を含む、請求項１３に記載の増粘剤。

[請求項15] 前記親水性物質が、香料、色素、ビタミン及びこれらの混合物からなる群より選ばれる、請求項１０～１４のいずれか１項に記載の増粘剤。

[請求項16] 前記液状成分が、液状食品である、請求項１～１５のいずれか１項に記載の増粘剤。

[請求項17] 前記液状食品が、牛乳、ワイン、果汁、出汁及びヨーグルトからなる群より選ばれる、請求項１６に記載の増粘剤。

[請求項18] 増粘組成物の製造方法であって、

請求項１～１７のいずれか１項に記載の増粘剤と、液状成分とを混合する混合工程

を含むことを特徴とする、製造方法。

[請求項19] 更に、前記増粘剤と、前記液状成分との混合物を冷却する冷却工程を含む、請求項１８に記載の製造方法。

[請求項20] 更に、前記混合工程と前記冷却工程との間に、シーディング法、テンパリング法及び／又は予備冷却法を行う、請求項１８～１９のいず

れか１項に記載の製造方法。

[請求項21] 前記液状成分の使用量が、増粘組成物の総質量に対して３０質量％超～９９質量％である、請求項１８～２０のいずれか１項に記載の製造方法。

[請求項22] 請求項１８～２１のいずれか１項に記載の製造方法によって製造された、増粘組成物。

[請求項23] 請求項１～１７のいずれか１項に記載の増粘剤を含み、１～３００００ｍＰａ・Ｓの粘度を有する、増粘組成物。

[請求項24] 製品の原料又は中間体として用いるための、請求項２２又は２３に記載の増粘組成物。

[請求項25] 製品が、飲食品、化粧品、医薬部外品、医薬品、日用品、飼料、雑貨、農薬及び化学工業品からなる群より選ばれる、請求項２４に記載の増粘組成物。

[請求項26] 請求項２２～２５のいずれか１項に記載の増粘組成物を含む、飲食品。

[請求項27] 嗜好性食品である、請求項２６に記載の飲食品。

[請求項28] 液状成分の増粘化方法であって、

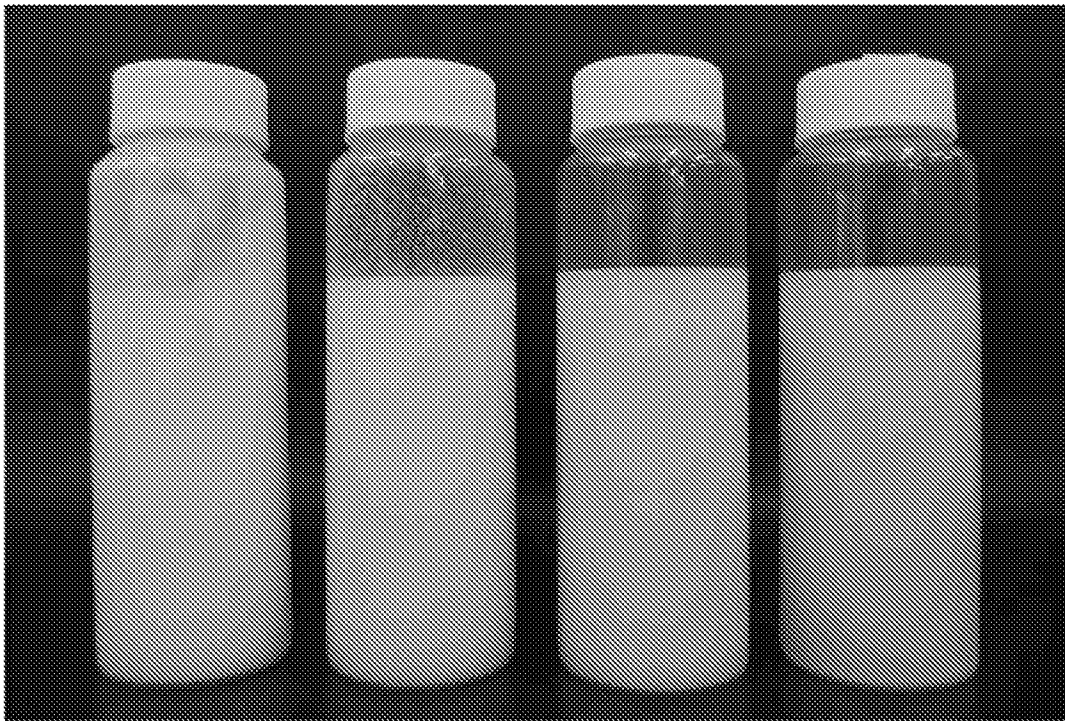
請求項１～１７のいずれか１項に記載の増粘剤と、液状成分とを混合する工程を含むことを特徴とする方法。

[請求項29] 更に、前記増粘剤と、前記液状成分との混合物を冷却する冷却工程を含む、請求項２８に記載の方法。

[請求項30] 請求項２８又は２９に記載の方法によって増粘化された、増粘組成物。

[図1]

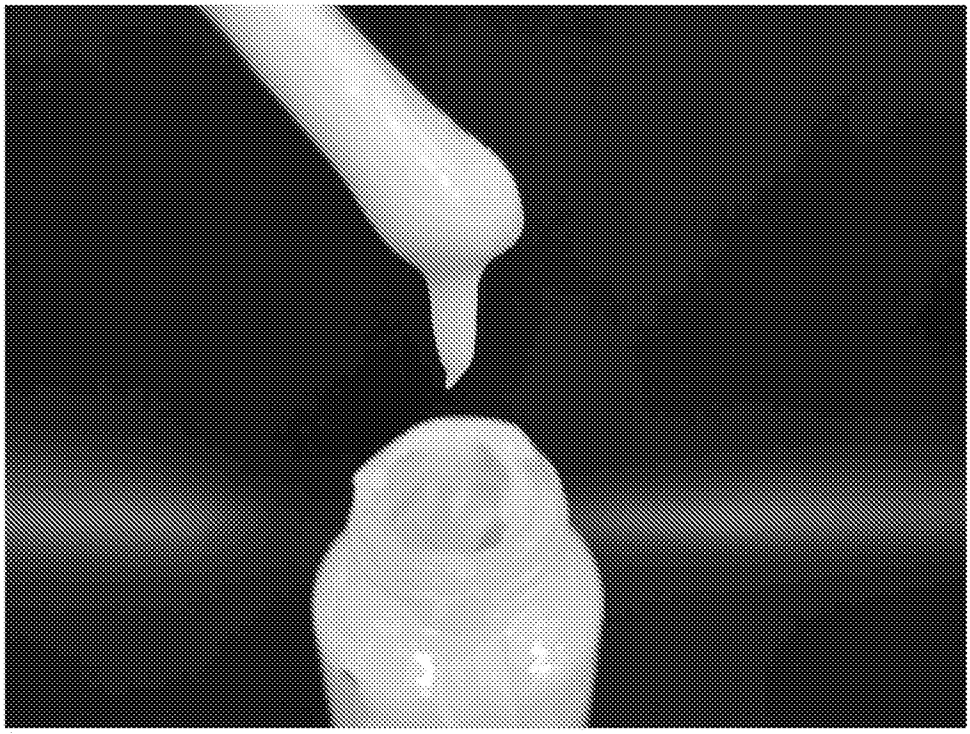
FIG.1



実施例 1　実施例 2　実施例 3　実施例 4

[図2]

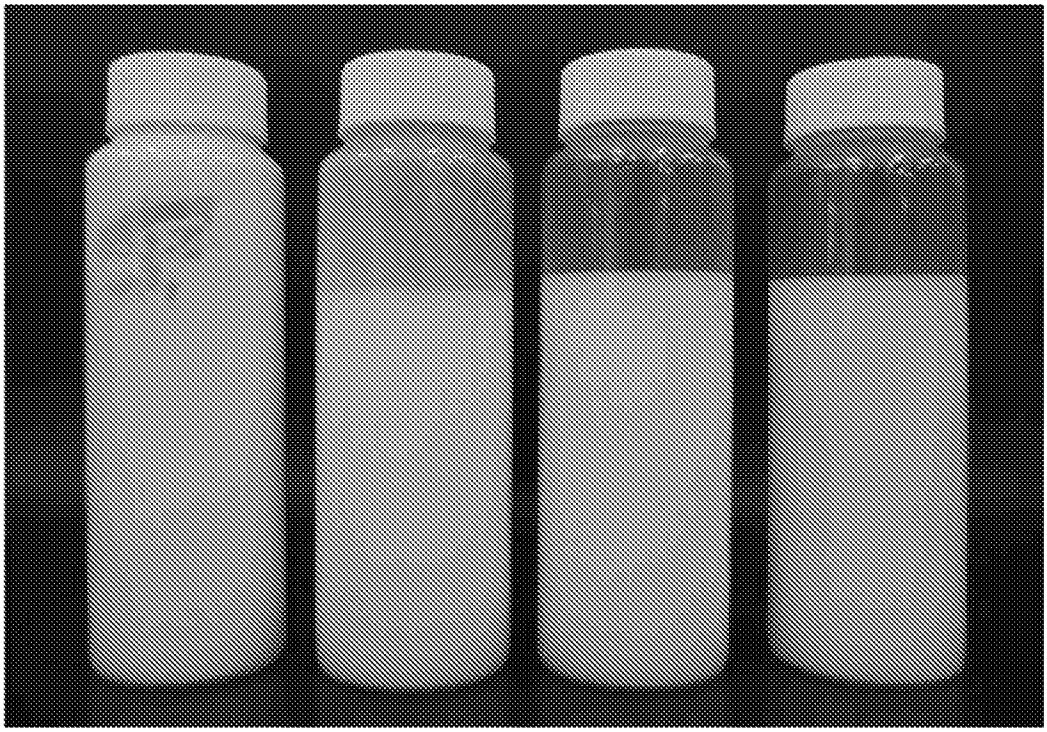
FIG.2



実施例 1

[図3]

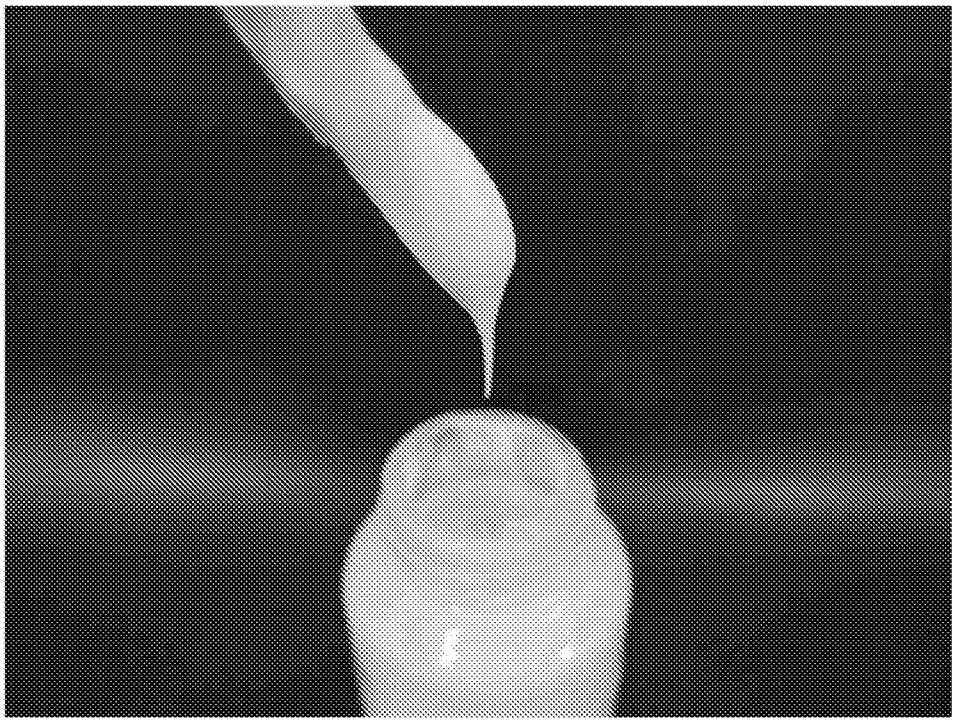
FIG.3



実施例 7　　実施例 8　　実施例 9　　実施例 10

[図4]

FIG.4



実施例 7

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/001954

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
C09K3/00(2006.01)i, *A23C9/12*(2006.01)i, *A23L2/02*(2006.01)i, *A23L2/38*(2006.01)i, *A23L2/52*(2006.01)i, *C11C3/00*(2006.01)i, *C11B15/00*(2006.01)n

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)
C09K3/00, A23C9/12, A23L2/02, A23L2/38, A23L2/52, C11C3/00, C11B15/00

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	1996-2017
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2017	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2017

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)
CAplus/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS(STN), FSTA(STN),
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580(JDreamIII)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X A	WO 2010/052847 A1 (The Nisshin Oillio Group, Ltd.), 14 May 2010 (14.05.2010), claims; paragraphs [0016], [0018] to [0019], [0025] to [0026], [0029] to [0030]; table 1; examples & US 2011/0200734 A1 claims; paragraphs [0016], [0021] to [0030]; table 1; examples & EP 2351491 A1 & CN 102186364 A & KR 10-2011-0082052 A	22-27 1-21,28-30
A	JP 2005-350660 A (Asahi Denka Co., Ltd.), 22 December 2005 (22.12.2005), claims; paragraphs [0072] to [0075]; examples (Family: none)	1-30

☒ 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
23 February 2017 (23.02.17)	07 March 2017 (07.03.17)

Name and mailing address of the ISA/	Authorized officer
Japan Patent Office 3-4-3,Kasumigaseki,Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915,Japan	Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2017/001954

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2015/076164 A1 (The Nisshin Oillio Group, Ltd.), 28 May 2015 (28.05.2015), claims; examples & US 2016/0249633 A1 claims; examples & EP 3072397 A1 & CN 105744840 A	1-30
A	JP 2646422 B2 (The Nisshin Oil Mills, Ltd.), 27 August 1997 (27.08.1997), claims; examples & JP 07-166151 A	1-30
A	JP 2700377 B2 (The Nisshin Oil Mills, Ltd.), 21 January 1998 (21.01.1998), claims; examples & JP 07-126604 A	1-30

国際調査報告

国際出願番号　ＰＣＴ／ＪＰ２０１７／００１９５４

Ａ．　発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

Int.Cl.　C09K3/00(2006.01)i, A23C9/12(2006.01)i, A23L2/02(2006.01)i, A23L2/38(2006.01)i, A23L2/52(2006.01)i, C11C3/00(2006.01)i, C11B15/00(2006.01)n

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.　C09K3/00, A23C9/12, A23L2/02, A23L2/38, A23L2/52, C11C3/00, C11B15/00

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	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０１７年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０１７年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０１７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）

CAplus/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS (STN)
FSTA (STN)
JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII)

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
X	WO 2010/052847 A1 (日清オイリオグループ株式会社)	22-27
A	2010.05.14, 請求の範囲, 段落[0016], [0018]－[0019], [0025]－[0026],[0029]－[0030], 表１, 実施例等 & US 2011/0200734 A1, Claims, 段落[0016], [0021]－[0030], Table1, Examples 等 & EP 2351491 A1 & CN 102186364 A & KR 10-2011-0082052 A	1-21, 28-30

☑　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	国際調査報告の発送日
２３．０２．２０１７	０７．０３．２０１７

国際調査機関の名称及びあて先
日本国特許庁（ＩＳＡ／ＪＰ）
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）　４Ｖ　４７６７
井上　恵理
電話番号　０３－３５８１－１１０１　内線　３４８３

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	関連する請求項の番号
A	JP 2005-350660 A (旭電化工業株式会社) 2005.12.22, 特許請求の範囲, 段落[0072]－[0075], 実施例等 (ファミリーなし)	1-30
A	WO 2015/076164 A1 (日清オイリオグループ株式会社) 2015.05.28, 請求の範囲, 実施例等 & US 2016/0249633 A1Claims, Examples 等 & EP 3072397 A1 & CN 105744840 A	1-30
A	JP 2646422 B2 (日清製油株式会社) 1997.08.27, 特許請求の範囲, 実施例等 & JP 07-166151 A	1-30
A	JP 2700377 B2 (日清製油株式会社) 1998.01.21, 特許請求の範囲, 実施例等 & JP 07-126604 A	1-30