

(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
2020年10月8日(08.10.2020)



(10) 国際公開番号

WO 2020/203808 A1

(51) 国際特許分類:

A23J 7/00 (2006.01) A61K 8/41 (2006.01)
A61K 45/00 (2006.01) A61K 8/55 (2006.01)
A61P 29/00 (2006.01) A61K 8/67 (2006.01)
A61P 17/00 (2006.01) A61K 8/73 (2006.01)
A61Q 1/00 (2006.01) A61K 47/14 (2006.01)
A61Q 19/00 (2006.01) A61K 47/24 (2006.01)
A61K 9/06 (2006.01) A61K 31/196 (2006.01)
A23L 5/00 (2016.01) A61K 31/375 (2006.01)
A61K 8/02 (2006.01) A61K 31/728 (2006.01)
A61K 8/37 (2006.01)

式会社 材料科学研究所内 Chiba (JP). 畑中 大輔 (HATANAKA Daisuke); 〒2740052 千葉県船橋市鈴身町4 8 8 番地6 日産化学株式会社 材料科学研究所内 Chiba (JP). 一丸 恵子(ICHIMARU Keiko); 〒8190395 福岡県福岡市西区元岡 7 4 4 国立大学法人九州大学内 Fukuoka (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人 津国, 外 (TSUKUNI & ASSOCIATES et al.); 〒1020083 東京都千代田区麹町 5 - 3 - 1 麹町ビジネスセンター Tokyo (JP).

(21) 国際出願番号: PCT/JP2020/014114

(22) 国際出願日: 2020年3月27日(27.03.2020)

(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 2019-066521 2019年3月29日(29.03.2019) JP

(71) 出願人: 日産化学株式会社(NISSAN CHEMICAL CORPORATION) [JP/JP]; 〒1036119 東京都中央区日本橋二丁目5番1号 Tokyo (JP). 国立大学法人九州大学 (KYUSHU UNIVERSITY, NATIONAL UNIVERSITY CORPORATION) [JP/JP]; 〒8190395 福岡県福岡市西区元岡 7 4 4 Fukuoka (JP).

(72) 発明者: 門馬 壮一(MONMA Souichi); 〒2740052 千葉県船橋市鈴身町4 8 8 番地6 日産化学株

(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, JO, 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, 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, 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,

(54) Title: NOVEL METHOD FOR PRODUCING LECITHIN ORGANOGEL

(54) 発明の名称: レシチンオルガノゲルの新規製造方法

(57) Abstract: The present invention addresses the problem of discovering a method for producing a lecithin organogel in which a water-soluble active ingredient is efficiently and widely incorporated into the interior of a lecithin reverse wormlike micelle or as a part thereof. The problem was solved by discovering a method for producing a lecithin organogel comprising the three steps indicated below. In a first step, a lecithin gel emulsion including a water-soluble active ingredient is formed. In a second step, water is removed from the lecithin gel emulsion obtained in the previous step while the result self-organizes into lecithin reverse wormlike micelles. In a third step, an oily base material is added to the lecithin reverse wormlike micelles obtained in the previous step and a lecithin organogel is obtained.

(57) 要約: 本発明は、レシチン逆紐状ミセル内又はその一部として水溶性有効成分を効率的かつ幅広く取り込むレシチンオルガノゲルの製造方法を見出すことを課題とする。以下の3つの工程からなるレシチンオルガノゲルの製造方法を見出すことにより上記課題を解決した。第1工程として水溶性有効成分を内包したレシチンゲルエマルションを形成する工程。第2工程として前工程で得られたレシチンゲルエマルションから水分を除去させながらレシチン逆紐状ミセルに自己組織化する工程。第3工程として前工程で得られたレシチン逆紐状ミセルに油性基材を加え、レシチンオルガノゲルとする工程。

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：

- 一 国際調査報告（条約第21条(3)）

明 細 書

発明の名称： レシチンオルガノゲルの新規製造方法

技術分野

[0001] 本発明は、レシチンオルガノゲルの新規製造方法に関する。

背景技術

[0002] レシチンオルガノゲルはレシチン逆紐状ミセルで形成された３次元網目構造中にオイルを保持したオルガノゲルであり、ミセル内部は親水的環境となるため薬物等の水溶性有効成分を内包することができる。

[0003] 古くから逆紐状ミセルを形成する代表的な系として、レシチン／水／各種オイルの３成分混合系の報告例がある。これはレシチンをオイルに溶解し、そこに水を少量添加することで逆紐状ミセルの形成を促進するというものである。

[0004] しかしながらこの系では極少量の水により急激にゲル化を引き起こしてしまうため、ミセル内部への有効成分の取り込みは極めて少ないことが課題となっている。

[0005] 一方、レシチン／極性成分／有機溶媒／各種オイルを用いてレシチン逆紐状ミセルを形成する方法も報告されている（特許文献１～８参照）。これらは水に代わる極性物質の報告例となる。実際にはレシチン及び極性成分を有機溶媒に溶解後、有機溶媒を除去することによりオルガノゲル形成剤とし、そこにオイル成分を添加混合させることで増粘ゲル状組成物とするものである。

[0006] 上記方法ではレシチン／極性成分／水溶性有効成分のすべてが溶解する有機溶媒の選択が必要となり、結果内包可能な有効成分は限定されてしまう。特に、水へのみ可溶な塩等の有効成分に関してはこの技術では油溶化することができない。

[0007] 以上のように、レシチン逆紐状ミセル内又はその一部として水溶性有効成分を効率的かつ幅広く取り込み、レシチンオルガノゲルを形成する技術はこ

れまでに報告例がなく、それゆえ実用化レベルでの油中分散形態としての可能性は閉ざされてきた。

先行技術文献

特許文献

- [0008] 特許文献1：特開2010-270299号公報
特許文献2：国際公開2010/082487号
特許文献3：国際公開2010/122694号
特許文献4：国際公開2012/008271号
特許文献5：国際公開2012/165145号
特許文献6：国際公開2013/058080号
特許文献7：国際公開2013/081120号
特許文献8：国際公開2013/176243号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

- [0009] 本発明は、レシチン逆紐状ミセル内又はその一部に水溶性有効成分を効率的かつ幅広く取り込むレシチンオルガノゲルの製造方法を見出すことを課題とする。

課題を解決するための手段

- [0010] 本発明者らは、鋭意研究の結果、以下の3つの工程からなるレシチンオルガノゲルの製造方法を見出した。

第1工程として水溶性有効成分を内包したレシチンゲルエマルションを形成する工程；第2工程として前工程で得られたレシチンゲルエマルションから水分を除去しながらレシチン逆紐状ミセルに自己組織化する工程；第3工程として前工程で得られたレシチン逆紐状ミセルに油性基材を加え、レシチンオルガノゲルとする工程からなる。本発明の製造方法で得られたレシチンオルガノゲルには従来よりも高容量の水溶性有効成分を内包することが可能であり、さらに透明性及び分散安定性に優れることから本発明を完成させる

に至った。

[0011] 本発明は、以下のとおりである。

[1] 水溶性有効成分を内包したレシチンゲルエマルションを作製する工程、レシチンゲルエマルションから水分を除去しながら自己組織化しレシチン逆紐状ミセルとする工程、及びレシチン逆紐状ミセルに油性基材を加えレシチンオルガノゲルとする工程を含む、レシチンオルガノゲルの製造方法。

[2] レシチンゲルエマルションの作製工程が、レシチンと水溶性有効成分の水溶液とを混練することで実施される、[1]に記載の製造方法。

[3] レシチンゲルエマルションからの水分除去と自己組織化の工程が、自然乾燥または減圧乾燥により実施される、[1]又は[2]に記載の製造方法。

[4] レシチンゲルエマルションからの水分除去率が80質量%以上で実施される、[1]から[3]のいずれかに記載の製造方法。

発明の効果

[0012] 本発明の製造方法は、水溶性有効成分をアルコール等の有機溶媒に溶解させることなく、水のみを用いて製造可能なため、幅広い水溶性有効成分を含むレシチンオルガノゲルを提供することが可能である。また、加熱工程や特殊なせん断装置・粉碎機等を使用せずに製造できるのも特徴である。

本製造方法は従来法に比較してレシチンオルガノゲル中への水溶性有効成分の取り込み量が高く、実用化レベルでの油中分散形態としての可能性を広げたものとする。

本製造方法により得られるレシチンオルガノゲルは、油性基材に均一分散し、外観にも優れることから医薬品製剤、医薬部外品、化粧品などとして好適に使用できる。

図面の簡単な説明

[0013] [図1]実施例1、2で作製した、本発明に係るAPM含有レシチンオルガノゲルの外観を示した写真である。

[図2]比較例において、水100 μ L滴下時点で、液面が上がりゲル化が確認

できた様子を示した写真である。

[図3]左から比較例1、2、3、4で作製した、既存技術によるAPM含有レシチンオルガノゲルの外観を示した写真である。

発明を実施するための形態

[0014] 本明細書において「～」を用いて示された数値範囲は、「～」の前後に記載される数値をそれぞれ最小値及び最大値として含む範囲を示す。

[0015] 本発明は、レシチン逆紐状ミセル内又はその一部として水溶性有効成分を効率的かつ幅広く取り込むレシチンオルガノゲルの製造方法に関する。

[0016] 本発明においてレシチン逆紐状ミセル内又はその一部として取り込むことのできる水溶性有効成分は、医薬品、医薬部外品、化粧品、栄養補助食品または農薬の有効成分として公知の物質であって、かつ水に溶解する物質であれば特に限定はない。水に溶解するとは、例えば、 $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ で5分ごとに強く30秒間振り混ぜるとき、30分以内に溶ける度合で、水溶性有効成分1gまたは1mLを溶かすのに要する水の量が100mL未満であることを意味する。そのような水溶性有効成分として、例えば、日本薬局方に規定される「やや溶けにくい」、「やや溶けやすい」、「溶けやすい」または「極めて溶けやすい」薬剤が挙げられる。

[0017] 水溶性有効成分の例としては、トラネキサム酸、ジクロフェナクまたはその塩などの低分子医薬化合物、ビタミンB類、アスコルビン酸（ビタミンC類）またはその誘導体などの水溶性ビタミン類、ヒアルロン酸またはその誘導体などの糖類が挙げられる。本発明では、前記の水溶性有効成分を、単独で使用してもよいし、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0018] 本発明のレシチンオルガノゲルで用いられる油性基剤は、医薬品、医薬部外品、化粧品、栄養補助食品または農薬の基剤として公知の物質であって、かつ常温（ $20 \pm 5^{\circ}\text{C}$ ）で液体である脂溶性物質であれば特に限定はない。

[0019] 油性基剤の例としては、2-エチルヘキサン酸セチル、ミリスチン酸イソプロピル（IPM）、パルミチン酸イソプロピル（IPP）などの炭素原子数8乃至20の脂肪酸のアルコールエステル類、スクワラン、スクワレンな

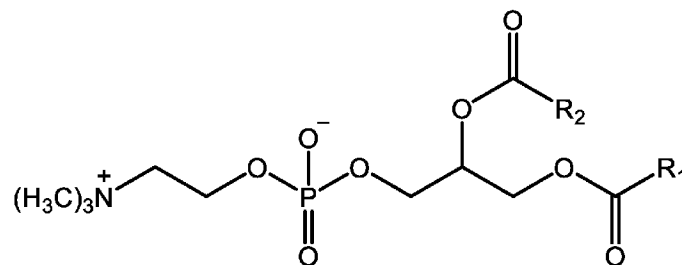
どのテルペン類、ホホバオイル、アーモンドオイル、オリーブオイルなどの植物性油脂、馬油などの動物性油脂、シリコンオイルなどの合成油、及び流動パラフィン、ワセリンなどの鉱物油が挙げられる。油性基剤の好ましい例は、炭素原子数8乃至20の脂肪酸のアルコールエステル類、植物性油脂、動物性油脂または鉱物油であり、より好ましい例は、炭素原子数10乃至16の脂肪酸のアルコールエステル類または鉱物油であり、特に好ましい例は、ミリスチン酸イソプロピル（IPM）である。本発明では、前記の油性基剤を、単独で使用してもよいし、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0020] 上記水溶性有効成分は、逆紐状ミセル内又はその一部として取り込まれ、かつそれらが油性基剤中に均一に分散して分散液を形成している。逆紐状ミセルを分散させる油性基材の量により有効成分濃度や製剤の増粘性に影響を与え、油性基材の量が少ないといずれも高くなる。

また水溶性有効成分が、油性基剤中に均一に分散して分散液を形成しているとは、水溶性有効成分が、逆紐状ミセル内又はその一部として取り込まれ、油性基剤中に凝集することなく分散した状態を指す。

[0021] 本発明のレシチンオルガノゲルで用いられるレシチンは、下記式：

[0022] [化1]



[0023] [式中、 $R_1C(=O)-$ 及び $R_2C(=O)-$ 基は、互いに独立して、炭素原子数2乃至22の飽和または不飽和脂肪酸の残基（アシル基）であり、好ましくは、炭素原子数12乃至20の飽和または不飽和脂肪酸の残基であり、より好ましくは炭素原子数16乃至18の飽和または不飽和脂肪酸の残基であり、特に好ましくは、互いに独立して、ミリストイル基、パルミトイル

基、ステアロイル基、オレオイル基またはリノレオイル基である」で表される少なくとも1種のホスファチジルコリンを約80%以上、好ましくは約90%以上、特に好ましくは94%以上含有するものがよい。

[0024] 本発明のレシチンオルガノゲルで用いられるレシチンは、上記式で表わされる少なくとも1種のホスファチジルコリンを約94%以上含むものであれば特に限定はないが、例えば、大豆レシチン、卵黄レシチン、合成レシチン、酵素処理レシチン、酵素分解レシチンが挙げられる。レシチンの好ましい例は、大豆レシチン、卵黄レシチンまたは合成レシチンである。これらのレシチンは、LIP0ID AG及び日油株式会社などの試薬供給会社より適宜入手することができる。レシチンの配合量は、水溶性有効成分の総量に対して約1～約200倍量であり、好ましくは約1～約100倍量である。

[0025] 本発明のレシチンオルガノゲルは、(a) 水溶性有効成分を内包した、レシチンゲルエマルションを形成する工程、(b) 前工程で得られたレシチンゲルエマルションから水分を除去しながら逆紐状ミセルに自己組織化する工程、(c) 前工程で得られた逆紐状ミセルに油性基材を加えレシチンオルガノゲルとする工程、の3つの工程を経て得られる。

[0026] 水溶性有効成分の水溶液は、公知の方法により調製される。水溶液における有効成分の濃度は、特に限定はなく、溶解度やレシチンオルガノゲル中の所望の含有量などに応じて適宜調整されるが、例えば、約0.01質量%以上、約30質量%以下であり、好ましくは約0.5～約20質量%である。

[0027] レシチンゲルエマルションを形成する工程は、水溶性有効成分の水溶液とレシチンとを混練することにより実施される。混練は公知の方法により実施され、均一なレシチンゲルエマルションを形成するまで行われる。混練に用いられる器具・機器は、特に限定はなく、当業者が通常実施する方法であればよい。例えば、混練に用いられる器具・機械として、スパーテル、乳鉢、スターラー、メカニカルスターラー、ミキサー、自転公転ミキサー、マルチビーズショッカー等がある。なお、本発明におけるレシチンゲルエマルションとは、レシチンと水溶性有効成分の水溶液のみで構成されたものであり、

レシチン中に水溶性有効成分が内包されたゲル～固体状態のものを指す。

混練に用いられるレシチンと水溶液の重量比は、約 1 : 1 ~ 1 : 5 であり、好ましくは約 1 : 2 ~ 1 : 3 である。

混練は、例えば、水溶性有効成分の水溶液をレシチンへ添加後、外観上均一なゲルエマルションが得られるまで、室温にて実施される。

[0028] このようにして得られたレシチンゲルエマルションは、次いで水分を除去する工程（乾燥工程）に付される。水分の除去は、自然乾燥又は減圧乾燥により実施され、得られた逆紐状ミセルは油溶性を示す。

[0029] 自然乾燥または減圧乾燥は、公知の方法により実施されるが、緩和な条件で実施されるのが好ましい。例えば、周囲温度（例えば 10 ~ 40℃、好ましくは室温（約 25℃））にて、常圧または減圧条件下にて、数時間から数日間かけて、所望の水分除去率に達するまで実施される。またレシチンゲルエマルションを自然乾燥または減圧乾燥に付す前に、熟成工程を経てもよい。熟成工程は、レシチンゲルエマルションを、例えば、約 1 ~ 約 48 時間、約 1 ~ 約 20℃ で、好ましくは約 12 ~ 約 24 時間、約 5 ~ 10℃ で静置することにより実施できる。

[0030] レシチンゲルエマルションからの水分除去率は、好ましくは約 85 ~ 約 95 質量%、より好ましくは約 87 ~ 約 93 質量%であり、得られた乾燥物は自己組織化し逆紐状ミセルを形成する。

[0031] 得られた逆紐状ミセルに油性基材を加え、レシチンオルガノゲルとする工程において、加える油性基材の量は、使用したレシチン量の、例えば、1 ~ 100 倍量、好ましくは 5 ~ 50 倍量である。油性基材を添加後、逆紐状ミセルが完全に分散するまで混合することでレシチンオルガノゲルを得ることができる。

[0032] 以上のように本発明は、レシチン逆紐状ミセル内又はその一部として水溶性有効成分を効率的かつ幅広く取り込むレシチンオルガノゲルの製造方法であり、これにより実用化レベルでの油中分散形態としてのレシチンオルガノゲルを提供することができるものとする。

[0033] 本発明のレシチンオルガノゲルは、医薬品、医薬部外品、化粧品、栄養補助食品または農薬として、あるいはそれらの原料もしくはストックとして使用することができる。またその目的に応じて、本発明の分散液の分散性を損なわない範囲で、賦形剤、滑沢剤、結合剤、崩壊剤、乳化剤、安定剤、矯味矯臭剤、希釈剤等の医薬品や化粧品の分野で許容される添加剤を含んでもよい。

実施例

[0034] 次に実施例を挙げ本発明の内容を具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0035] [透明性の評価]

本製法を用いて作製したレシチンオルガノゲルの透明性は、39℃の恒温槽に1時間静置後、目視により観察したもので、以下のように評価した。

◎：透明、○：半透明、△：白濁、×：二相分離もしくは沈殿が認められる

[0036] [粘度の評価]

本製法を用いて作製したレシチンオルガノゲルの粘度は、コーンプレート型（コーンロータ1° 34' ×R24）回転粘度計（TVE-22L、東機産業株式会社）を用いて25℃恒温下で測定した。

サンプルカップに試料を入れ、粘度計本体に取り付けてから約5分置いた後、回転速度0.5 rpmで測定し、最高粘度に達した時の粘度を測定した。

[0037] 試薬は以下のものを使用した。

- ・大豆レシチン（ホスファチジルコリン94%以上含有）：商品名「ホスフォリポン90G（Phospholipon^(R) 90G）」、Lipoid AG製
- ・ミリスチン酸イソプロピル（Isopropyl Myristate：IPM）：東京化成工業（株）製
- ・L-アスコルビン酸リン酸エステルマグネシウム塩（L-Ascorbic Acid Phosphate Magnesium Salt：APM）：昭和電工（株）製
- ・ジクロフェナクナトリウム塩：東京化成工業（株）製
- ・加水分解ヒアルロン酸：キューピー（株）製

・ヒアルロン酸ナトリウム塩（分子量 85 万～160 万）：商品名「ヒアルロンHA-LQ」、キューピー（株）製

[0038] [実施例 1：APM 含有レシチンオルガノゲルの作製]

APM（20mg）に水（2.0mL）を加え、完全に溶解した。得られた水溶液とレシチン（1.0g）を室温で均一になるまで約 30 分間混練し、得られた混練物を約 10℃で 12 時間熟成させ、レシチンゲルエマルジョンとした。室温下、6 日間減圧乾燥器で乾燥後、得られたレシチン逆紐状ミセルにミリスチン酸イソプロピル（9.0g）を加え、完全に油中分散させることで、APM 含有レシチンオルガノゲルを得た。粘度及び透明性の評価結果を以下の表 1 に示す。また白濁・沈殿は確認されなかった（図 1 参照）。

[0039] [実施例 2～6：製造方法の基質一般性の確認]

以下の表 1 に示す水溶性有効成分を使用した以外は、実質的に実施例 1 と同様の方法でレシチンオルガノゲルを作製した。その際、使用した水溶性有効成分、含有量、粘度及び透明性の評価結果を以下の表 1 に示す。また白濁・沈殿は確認されなかった（図 1 参照）。

[0040] [表1]

実施例	水溶性有効成分	含有量	粘度 (mPa・s)	透明性
1	APM	20 mg	> 6000	◎
2	APM	40 mg	> 6000	◎
3	ジクロフェナクナトリウム塩	25 mg	1766	◎
4	ジクロフェナクナトリウム塩	50 mg	1660	◎
5	加水分解ヒアルロン酸	5 mg	> 6000	◎
6	ヒアルロン酸ナトリウム塩	5 mg	> 6000	◎

[0041] [比較例 1～4：既存技術による APM 含有レシチンオルガノゲルの作製]

レシチン（1.0g）にミリスチン酸イソプロピル（9.0g）を加え、60℃で 30 分間攪拌し均一な溶液にした後、溶液を室温に戻した。得られた溶液に下記表 2 に示す APM 水溶液を 20 μ L ずつ 100 μ L まで滴下し、ゲル化させることで、それぞれ比較例 1～4 とした。

使用した水溶液の濃度、実質投与量、粘度及び透明性の評価結果を下記表

2に示す。

[0042] [表2]

比較例	APM 水溶液濃度	APM 実質投与量	粘度 (mPa・s)	透明性
1	水のみ	0 mg	>6000	◎
2	1 mg/mL	0.1 mg	>6000	◎
3	30 mg/mL	3.0 mg	>6000	△
4	100 mg/mL (飽和水溶液)	10 mg	>6000	× (沈殿あり)

[0043] 既存の方法では、水 100 μ L 滴下時点で、液面が上がりゲル化が確認できた (図 2 参照)。また APM 実質投与量 3.0 mg で白濁が起こり、実質投与量 10 mg では沈殿が確認できた (図 3 参照)。

産業上の利用可能性

[0044] 本発明のレシチンオルガノゲル製造方法は、水溶性有効成分の水溶液とレシチンを均一になるまで混練し、レシチンゲルエマルジョンとした後、水分を除去することで得られる逆紐状ミセルを油性基剤中に均一に分散させる技術である。従来法とは異なり、一旦レシチンゲルエマルジョンを経由するため、急激な自己組織化を伴わず、緩和な条件下での製造方法となるため、有効成分を高い含有量で内包させることが可能である。また、水溶性有効成分をアルコール等の有機溶媒に溶解させることなく製造できるため、水溶性有効成分の有機溶媒への溶解性にかかわらず、幅広い水溶性有効成分のレシチンオルガノゲルを提供することが可能である。本発明のレシチンオルガノゲルは、水溶性有効成分を油中に均一分散させ、分散安定性が高く、さらに外観に優れることから、医薬品、医薬部外品、化粧品などとして好適に使用できる。

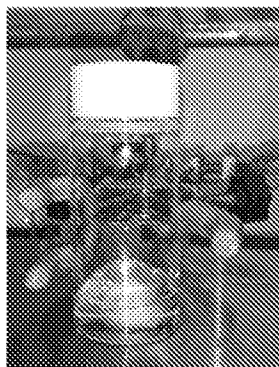
請求の範囲

- [請求項1] 水溶性有効成分を内包したレシチンゲルエマルションを作製する工程、レシチンゲルエマルションから水分を除去させながら自己組織化させレシチン逆紐状ミセルとする工程、及びレシチン逆紐状ミセルに油性基材を加えレシチンオルガノゲルとする工程を含む、レシチンオルガノゲルの製造方法。
- [請求項2] レシチンゲルエマルションの作製工程が、レシチンと水溶性有効成分の水溶液とを混練することで実施される、請求項1に記載の製造方法。
- [請求項3] レシチンゲルエマルションからの水分除去と自己組織化の工程が、自然乾燥または減圧乾燥により実施される、請求項1又は2に記載の製造方法。
- [請求項4] レシチンゲルエマルションからの水分除去率が80質量%以上で実施される、請求項1から3のいずれかに記載の製造方法。

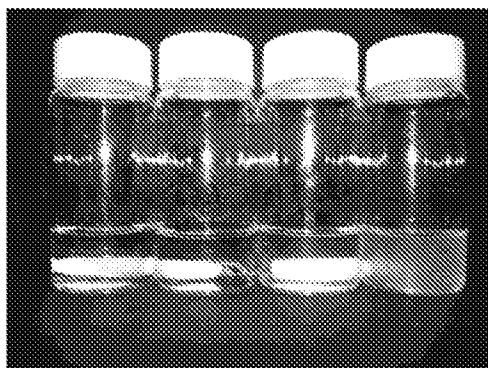
[図1]



[図2]



[図3]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2020/014114

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl. A23J7/00(2006.01)i, A61K45/00(2006.01)i, A61P29/00(2006.01)i, A61P17/00(2006.01)i, A61Q1/00(2006.01)i, A61Q19/00(2006.01)i, A61K9/06(2006.01)i, A23L5/00(2016.01)i, A61K8/02(2006.01)i, A61K8/37(2006.01)i, A61K8/41(2006.01)i, A61K8/55(2006.01)i, A61K8/67(2006.01)i, A61K8/73(2006.01)i, A61K47/14(2006.01)i, A61K47/24(2006.01)i, A61K31/196(2006.01)i, A61K31/375(2006.01)i, A61K31/728(2006.01)i

FI: A61K9/06, A61K45/00, A61K47/24, A61K8/02, A61K8/55, A61K8/67, A61K31/375, A61K8/41, A61K31/196, A61K8/73, A61K31/728, A61K8/37, A61K47/14, A61P17/00, A61P29/00, A61Q1/00, A61Q19/00, A23J7/00, A23L5/00C

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.Cl. A23J7/00, A61K45/00, A61P29/00, A61P17/00, A61Q1/00, A61Q19/00, A61K9/06, A23L5/00, A61K8/02, A61K8/37, A61K8/41, A61K8/55, A61K8/67, A61K8/73, A61K47/14, A61K47/24, A61K31/196, A61K31/375, A61K31/728

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	1971-2020
Registered utility model specifications of Japan	1996-2020
Published registered utility model applications of Japan	1994-2020

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII),
CAplus/REGISTRY/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS/WPIDS (STN)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2010/122694 A1 (NIHON UNIVERSITY) 28.10.2010 (2010-10-28), entire text	1-4
A	WO 2013/058080 A1 (DAICEL CORPORATION) 25.04.2013 (2013-04-25), entire text	1-4
A	WO 2013/081120 A1 (NIHON UNIVERSITY) 06.06.2013 (2013-06-06), entire text	1-4
A	WO 2013/176243 A1 (NIHON UNIVERSITY) 28.11.2013 (2013-11-28), entire text	1-4

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

* Special categories of cited documents:	"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
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"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
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date	"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
"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)	"&" document member of the same patent family
"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	

Date of the actual completion of the international search 26.05.2020	Date of mailing of the international search report 16.06.2020
Name and mailing address of the ISA/ Japan Patent Office 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/JP2020/014114

WO 2010/122694 A1	28.10.2010	JP 10-122694 A1
WO 2013/058080 A1	25.04.2013	JP 2013-87113 A1
WO 2013/081120 A1	06.06.2013	JP 13-81120 A1
		US 2014/0371333 A1
		EP 2787050 A1
WO 2013/176243 A1	28.11.2013	JP 13-176243 A1

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A23J 7/00(2006.01)i; A61K 45/00(2006.01)i; A61P 29/00(2006.01)i; A61P 17/00(2006.01)i; A61Q 1/00(2006.01)i; A61Q 19/00(2006.01)i; A61K 9/06(2006.01)i; A23L 5/00(2016.01)i; A61K 8/02(2006.01)i; A61K 8/37(2006.01)i; A61K 8/41(2006.01)i; A61K 8/55(2006.01)i; A61K 8/67(2006.01)i; A61K 8/73(2006.01)i; A61K 47/14(2006.01)i; A61K 47/24(2006.01)i; A61K 31/196(2006.01)i; A61K 31/375(2006.01)i; A61K 31/728(2006.01)i FI: A61K9/06; A61K45/00; A61K47/24; A61K8/02; A61K8/55; A61K8/67; A61K31/375; A61K8/41; A61K31/196; A61K8/73; A61K31/728; A61K8/37; A61K47/14; A61P17/00; A61P29/00; A61Q1/00; A61Q19/00; A23J7/00; A23L5/00 C																	
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）） A23J7/00; A61K45/00; A61P29/00; A61P17/00; A61Q1/00; A61Q19/00; A61K9/06; A23L5/00; A61K8/02; A61K8/37; A61K8/41; A61K8/55; A61K8/67; A61K8/73; A61K47/14; A61K47/24; A61K31/196; A61K31/375; A61K31/728 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 <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2020年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2020年</td> </tr> </table> 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） JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); CPlus/REGISTRY/MEDLINE/EMBASE/BIOSIS/WPIDS (STN)			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2020年	日本国実用新案登録公報	1996-2020年	日本国登録実用新案公報	1994-2020年							
日本国実用新案公報	1922-1996年																
日本国公開実用新案公報	1971-2020年																
日本国実用新案登録公報	1996-2020年																
日本国登録実用新案公報	1994-2020年																
C. 関連すると認められる文献 <table border="1"> <thead> <tr> <th>引用文献の カテゴリー*</th> <th>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</th> <th>関連する 請求項の番号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A</td> <td>WO 2010/122694 A1 (学校法人日本大学) 28.10.2010 (2010 - 10 - 28) 全文</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2013/058080 A1 (株式会社ダイセル) 25.04.2013 (2013 - 04 - 25) 全文</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2013/081120 A1 (学校法人日本大学) 06.06.2013 (2013 - 06 - 06) 全文</td> <td>1-4</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2013/176243 A1 (学校法人日本大学) 28.11.2013 (2013 - 11 - 28) 全文</td> <td>1-4</td> </tr> </tbody> </table> ☐ 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、一般的な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			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 2010/122694 A1 (学校法人日本大学) 28.10.2010 (2010 - 10 - 28) 全文	1-4	A	WO 2013/058080 A1 (株式会社ダイセル) 25.04.2013 (2013 - 04 - 25) 全文	1-4	A	WO 2013/081120 A1 (学校法人日本大学) 06.06.2013 (2013 - 06 - 06) 全文	1-4	A	WO 2013/176243 A1 (学校法人日本大学) 28.11.2013 (2013 - 11 - 28) 全文	1-4
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 2010/122694 A1 (学校法人日本大学) 28.10.2010 (2010 - 10 - 28) 全文	1-4															
A	WO 2013/058080 A1 (株式会社ダイセル) 25.04.2013 (2013 - 04 - 25) 全文	1-4															
A	WO 2013/081120 A1 (学校法人日本大学) 06.06.2013 (2013 - 06 - 06) 全文	1-4															
A	WO 2013/176243 A1 (学校法人日本大学) 28.11.2013 (2013 - 11 - 28) 全文	1-4															
国際調査を完了した日 26.05.2020		国際調査報告の発送日 16.06.2020															
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） 伊藤 幸司 4C 9450 電話番号 03-3581-1101 内線 3452															

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/JP2020/014114

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2010/122694	A1	28.10.2010	JP	10-122694	A1	
WO	2013/058080	A1	25.04.2013	JP	2013-87113	A1	
WO	2013/081120	A1	06.06.2013	JP	13-81120	A1	
				US	2014/0371333	A1	
				EP	2787050	A1	
WO	2013/176243	A1	28.11.2013	JP	13-176243	A1	