

(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
2022年10月27日(27.10.2022)



(10) 国際公開番号

WO 2022/225048 A1

(51) 国際特許分類:

A61Q 19/00 (2006.01) *A61K 8/36* (2006.01)
C09K 3/00 (2006.01) *A61K 8/44* (2006.01)
A61Q 5/00 (2006.01)

(21) 国際出願番号: PCT/JP2022/018556

(22) 国際出願日: 2022年4月22日(22.04.2022)

(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 2021-073004 2021年4月23日(23.04.2021) JP

(71) 出願人: ミヨシ油脂株式会社(MIYOSHI OIL & FAT CO.,LTD.) [JP/JP]; 〒1248510 東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 矢下 亜紀良 (YASHITA Akira); 〒1248510 東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 ミヨシ油脂株式会社内 Tokyo (JP). 中村大介(NAKAMURA Daisuke); 〒1248510 東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 ミヨシ油脂株式会社内 Tokyo (JP). 竹腰 和馬(TAKEKOSHI Kazuma); 〒1248510 東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 ミヨシ油脂株式会社内 Tokyo (JP). 三宅 祥太(MIYAKE Shota); 〒1248510 東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 ミヨシ油脂株式会社内 Tokyo (JP). 金子 恒太郎(KANEKO Kotaro); 〒1248510 東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 ミヨシ油脂株式会社内 Tokyo (JP). 河合 功治(KAWAI Koji); 〒1248510 東京都葛飾区堀切4丁目6番1号 ミヨシ油脂株式会社内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 特許業務法人牛木国際特許事務所(USHIKI & ASSOCIATES); 〒1050001 東京

都港区虎ノ門一丁目14番1号 郵政福祉琴平ビル3階 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, IT, JM, 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, 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))

(54) Title: FORMULATION USING AMINO ACID AND CARBOXYLIC ACID, ORGANIC SALT, AND COMPOSITION COMPRISING SAME AND USE THEREOF

(54) 発明の名称: アミノ酸とカルボン酸を用いた配合物、有機塩並びにそれらを含む組成物とその用途

(57) Abstract: Provided are a novel formulation using an amino acid and a carboxylic acid, said formulation being excellent in water retentivity, moisture absorbency, dissolution properties for a hardly soluble substance, antimicrobial properties, low skin irritation, biodegradability and gel-forming properties (thickening effect), an organic salt and a composition comprising the same. The formulation of the present invention comprises the following components (A) and (B). (A) An amino acid or a salt thereof. (B) A carboxylic acid or a salt thereof.

(57) 要約: 保水性、吸湿性、難溶性物質に対する溶解性、抗菌性、低皮膚刺激性、生分解性、ゲル形成性(増粘効果)に優れたアミノ酸とカルボン酸を用いた新規な配合物、有機塩並びにそれらを含む組成物を提供する。本発明は、次の成分(A)及び(B)の配合物である。(A)アミノ酸もしくはその塩 (B)カルボン酸もしくはその塩



WO 2022/225048 A1

明 細 書

発明の名称：

アミノ酸とカルボン酸を用いた配合物、有機塩並びにそれらを含む組成物
とその用途

技術分野

[0001] 本発明は、アミノ酸とカルボン酸を用いた配合物、有機塩並びにそれらを含む組成物とその用途に関する。

背景技術

[0002] 従来から、化粧品分野や日用品分野で使用される配合物は身体への安全性や低環境負荷が求められており、機能面との両立に向けて種々検討がなされている。

[0003] また、従来から微生物による汚染や腐敗の防止や、微生物による感染予防及び治療を目的として、種々の抗菌剤が様々な分野において使用されている。近年では新規感染症の流行等から、公衆衛生に対する関心がますます高くなっている。こうした時代背景の中で、人体や人体と接触する部材の表面を清潔に保つための薬剤のニーズが高まっている。これらの用途では通常エタノールをはじめとするアルコール系の薬剤が使用されているが、体質的にアルコールに弱い人は使用し辛いことや、揮発性が高く表面へ残留しないために長期間の抗菌性に劣るという問題がある。また次亜塩素酸ナトリウム水や次亜塩素酸水といった塩素系の薬剤も使用されるが、次亜塩素酸ナトリウムは強アルカリ性で人体への使用は推奨されていないことや酸性の溶液と混合すると塩素ガスを発生するなど使用時には制約がある。また、次亜塩素酸水は保存安定性に難があることなどにより長期間の抗菌性に劣ることや使用時の有効塩素濃度の低減などが問題であった。このようなことから、安全性に優れ、人体への影響も低く、揮発性が低く長時間効果が持続する抗菌剤が望まれている。

[0004] 更に、毛髪処理、スキンケア等に使用される化粧料には、保水・保湿効果

を目的とした成分を配合することが知られている。しかしながら、それらの成分によってべたつき等の使用感が悪くなることがあり、保水・保湿性と使用感を満足するものが望まれていた。

[0005] 毛髪は、空気の乾燥、洗浄力の高いシャンプー、ドライヤーの熱、入浴後の自然乾燥、パーマやヘアカラーによる損傷等によって、水分が失われて乾燥する。髪が乾燥して水分量が不足すると、髪の表面を覆って水分が蒸発するのを防ぎ、毛髪につやを与え、髪の健康を保つために重要な組織であるキューティクルが剥がれ易くなる。キューティクルが剥がれると、髪が乾燥して、例えば、なめらかさが失われ、髪がパサつくことにより、毛髪の柔軟性や指通りが悪くなるだけでなく、髪が広がり易くなり、また枝毛や切れ毛が生じ易くなる。従って毛髪の乾燥によるトラブルを防ぎ、毛髪を美しく健康に保つために、髪の保水・保湿は重要である。

[0006] 従来、シャンプー等の毛髪処理組成物に、保湿性のある成分である多価アルコールを配合することが提案されている（特許文献 1、2 等参照）。しかしながら、従来の毛髪処理組成物は、例えば、洗髪後の乾燥、冬場の乾燥時のような低湿度環境下では保水・保湿性能が十分ではない場合や、揮発性があり長期での保水・保湿の効果が維持できない場合があり、こうした点を改善し得る新規な毛髪処理組成物が望まれていた。

[0007] 特許文献 3 は、イミダゾリウム塩、ピロリジニウム塩、ピペリジニウム塩、ピリジニウム塩、ホスホニウム塩等の有機アンモニウム塩を開示している。このような有機アンモニウム塩は水分を保持する性質を持つが、毛髪に適用した場合の十分な保水・保湿効果や、安全性等に課題を有している。

[0008] 本出願人は、カチオンもしくはアニオンに水素結合性官能基を有する有機塩（イオン液体）を提案しているが（特許文献 4、5）、アミノ酸系化合物を用いた保水・保湿効果や、毛髪、スキンケアへの適用は具体的に検討していない。

[0009] 肌荒れは主に皮膚の水分低下により引き起こされることが知られている。例えば、冬季の空気の乾燥、皮膚洗浄、加齢、皮膚分泌物の減少などにより

皮膚が乾燥する。皮膚を乾燥状態のまま放置すると、皮膚のはりやつやが低下し、いわゆる肌荒れ状態になり易い。肌荒れの防止のためには角層水分含有量の低下を防止し、正常な皮膚機能を維持することが重要である。角質水分量を保持するため、従来皮膚に適度な水分を与える各種の保湿を目的としたスキンケア剤が知られている。

[0010] 従来、スキンケア剤に、保湿性のある成分である多価アルコールを配合することが提案されている（特許文献1参照）。しかしながら、従来のスキンケア剤は、例えば、冬場の乾燥時のような低湿度環境下では保水・保湿性能が十分ではない場合や、揮発性があり長期での保水・保湿の効果が維持できない場合があり、こうした点を改善し得る新規なスキンケア剤が望まれている。

[0011] 特許文献3は、イミダゾリウム塩、ピロリジニウム塩、ピペリジニウム塩、ピリジニウム塩、ホスホニウム塩等の有機アンモニウム塩を開示している。このような有機アンモニウム塩は水分を保持する性質を持つが、スキンケア用途に適用した場合の十分な保水・保湿効果や、安全性等に課題を有している。

[0012] 本出願人は、カチオンもしくはアニオンに水素結合性官能基を有する常温液状の有機アンモニウム塩（イオン液体）を提案した（特許文献4、5）。

先行技術文献

特許文献

- [0013] 特許文献1：特開2014-131974号公報
特許文献2：特開2014-131975号公報
特許文献3：特開2019-023185号公報
特許文献4：国際公開第2020/166674号
特許文献5：国際公開第2020/166678号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0014] しかしながら、上記のような課題に適した新規化合物が高く望まれている
また、保水性、吸湿性、難溶性物質に対する溶解性、抗菌性、低皮膚刺激性、生分解性、ゲル形成性（増粘効果）に着目した有機アンモニウム塩のカチオンとなるアミン及びアニオンの組み合わせ、特にアミノ酸系のカチオン構造を持つ化合物の検討はされていない。

[0015] 本発明は、以上のような事情に鑑みてなされたものであり、保水性、吸湿性、難溶性物質に対する溶解性、抗菌性、低皮膚刺激性、生分解性、ゲル形成性（増粘効果）に優れたアミノ酸とカルボン酸を用いた新規な配合物、有機塩並びにそれを含む組成物を提供することを主な課題としている。更に、揮発性がなく長期での上記の効果を維持することを課題としている。

課題を解決するための手段

[0016] 上記の課題を解決するために、本発明は、次の成分（A）及び（B）の配合物を提供する。

（A）アミノ酸もしくはその塩

（B）カルボン酸もしくはその塩

[0017] また、成分（B）のカチオン性残基を有していてもよい成分（A）由来のカチオンと、成分（B）のアニオン性残基に由来するアニオンが形成する有機塩、及びそれを含有する前記配合物を提供する。

[0018] 本発明の組成物は、前記配合物を含む。

[0019] これらの配合物及び組成物は、保水性を付与するため、吸湿性を付与するため、及び／又は抗菌性を付与するために、また化粧料に使用され得る。更に高分子化合物及び水を含有するゲル組成物として使用され得る。

発明の効果

[0020] 本発明のアミノ酸とカルボン酸を用いた新規な配合物並びにそれを含む組成物は、保水性、吸湿性、難溶性物質に対する溶解性、抗菌性、低皮膚刺激性、生分解性、ゲル形成性（増粘効果）に優れる。更に、揮発性がなく長期での上記の効果を維持することに優れる。

発明を実施するための形態

[0021] 以下に、本発明を詳細に説明する。

[0022] 本発明において「配合物」とは、最終的に目的とする配合物を調製するまでに成分（A）及び（B）を配合したことを包含し、成分（A）及び（B）を出発原料として成分（A）と（B）で形成される塩を合成し、当該塩を配合物とした場合、及び当該塩を必要に応じて水等のその他の成分と混合して配合物とした場合を包含する。本発明の配合物は、成分（A）と（B）のみからなる混合物（これらの塩である場合を含む。）であってもよく、成分（A）と（B）又はそれらの塩以外の成分を含む組成物、例えば水を含む組成物や、製品を製造する際に添加する添加剤である組成物や、抗菌剤・抗ウイルス剤、化粧品等の製品である組成物であってもよい。

本発明において、炭素数は整数を示す。

[0023] 本発明において成分（A）は、アミノ酸もしくはその塩である。本発明においてアミノ酸は、分子内に酸性基であるカルボキシ基（ $-\text{COOH}$ ）と塩基性基であるアミノ基（1級アミノ基、2級アミノ基、3級アミノ基）を有する化合物を包含する。好ましい典型的な例としては、例えば、タンパク質構成アミノ酸、生体中遊離アミノ酸が挙げられる。

[0024] アミノ酸の塩としては、アミノ酸のカルボキシ基のうち少なくとも1つがカチオン（アルカリ金属カチオン、アルカリ土類金属カチオン、アンモニウムカチオン等）で置換されたカルボン酸塩が挙げられる。

[0025] 成分（A）は、下記式（I）で表されるものが好ましい。

[0026] [化1]



[0027] （式中、 R^1 は炭素数1～22の1価もしくは2価の有機基を示し、 R^2 はそれぞれ独立に水素原子又は炭素数1～22の1価もしくは2価の有機基を示し、 R^3 は炭素数1～22の2価の有機基を示し、 l は0～2、 m は0～2、 n は0又は1を示す。 R^1 と R^2 は一緒になって炭素数3～22の環を形成してもよい。 X は水素原子又は1価のカチオンを示す。）

式(1)において、 l は0又は1、 m は1又は2が好ましい。

なお、 R^1 と R^2 が一緒になって炭素数3～22の環を形成するとは、 $R^1N H_m C R^2$ の単位において R^1 と R^2 が一緒になって R^1 、 R^2 、 C の環を形成する合計炭素数が3～22、好ましくは4～10である窒素 N を含んだ環となることを意味する。当該環は、環を形成する3～22個の炭素の他に、置換基として、炭素数1～22、好ましくは1～10、より好ましくは1～3の1価もしくは2価の有機基を有していてもよい。

[0028] [有機基]

本発明において有機基は、炭素原子を必須とし、その他に水素原子及びヘテロ原子から選ばれる少なくとも1種を含んでもよい。ヘテロ原子としては、特に限定されないが、酸素原子、窒素原子、硫黄原子、リン原子、及びハロゲン原子が好ましく、酸素原子、窒素原子、硫黄原子がより好ましい。有機基に含まれる原子団は、特に限定されないが、例えば、炭化水素基、複素環基、及び後記[置換基]の欄に記載の置換基等が挙げられる。例えば、炭化水素基や、後記[置換基]の欄に記載の置換基等が、炭化水素基の水素原子と置換し、炭化水素基を中断し、及び／又は炭化水素基の基端に含み、あるいは芳香族炭化水基と縮合環を形成した基も含まれる。

[0029] [炭化水素基]

本発明において炭化水素基としては、特に限定されないが、例えば、飽和又は不飽和脂肪族炭化水素基、飽和又は不飽和脂環式炭化水素基、芳香族炭化水素基、また、それらを組み合わせた炭化水素基等が挙げられる。文脈に応じて1価でも多価でもよく、1価の飽和又は不飽和脂肪族炭化水素基としては、特に限定されないが、例えば、直鎖状もしくは分岐鎖状のアルキル基、アルケニル基、アルキニル基等が挙げられる。アルキル基は、直鎖状もしくは分岐鎖状を含み、特に限定されないが、例えばメチル基、エタン-1-イル基、プロパン-1-イル基、1-メチルエタン-1-イル基、ブタン-1-イル基、ブタン-2-イル基、2-メチルプロパン-1-イル基、2-メチルプロパン-2-イル基、ペンタン-1-イル基、ペンタン-2-イル

基、ヘキサン-1-イル基、ヘプタン-1-イル基、オクタン-1-イル基、2-エチルヘキサン-1-イル基、1, 1, 3, 3-テトラメチルブタン-1-イル基、ノナン-1-イル基、デカン-1-イル基、ウンデカン-1-イル基、ドデカン-1-イル基、トリデカン-1-イル基、テトラデカン-1-イル基、ペンタデカン-1-イル基、ヘキサデカン-1-イル基、2-ヘキシルデカン-1-イル基、ヘプタデカン-1-イル基、オクタデカン-1-イル基、ノナデカン-1-イル基、イコサン-1-イル基、ヘンイコサン-1-イル基、ドコサン-1-イル基、4, 8, 12-トリメチルトリデカン-1-イル基等が挙げられる。アルケニル基は直鎖状もしくは分岐鎖状を含み、特に限定されないが、例えば、ビニル基、プロパー-1-エン-1-イル基、アリル基、イソプロペニル基、ブター-1-エン-1-イル基、ブター-2-エン-1-イル基、ブター-3-エン-1-イル基、2-メチルプロパー-2-エン-1-イル基、1-メチルプロパー-2-エン-1-イル基、ペンター-1-エン-1-イル基、ペンター-2-エン-1-イル基、ペンター-3-エン-1-イル基、ペンター-4-エン-1-イル基、3-メチルブター-2-エン-1-イル基、3-メチルブター-3-エン-1-イル基、ヘキサー-1-エン-1-イル基、ヘキサー-2-エン-1-イル基、ヘキサー-3-エン-1-イル基、ヘキサー-4-エン-1-イル基、ヘキサー-5-エン-1-イル基、4-メチルペンター-3-エン-1-イル基、4-メチルペンター-3-エン-1-イル基、ヘプター-1-エン-1-イル基、ヘプター-6-エン-1-イル基、オクター-1-エン-1-イル基、オクター-7-エン-1-イル基、ノナー-1-エン-1-イル基、ノナー-8-エン-1-イル基、デカー-1-エン-1-イル基、デカー-9-エン-1-イル基、ウンデカー-1-エン-1-イル基、ウンデカー-10-エン-1-イル基、ドデカー-1-エン-1-イル基、ドデカー-11-エン-1-イル基、トリデカー-1-エン-1-イル基、トリデカー-12-エン-1-イル基、テトラデカー-1-エン-1-イル基、テトラデカー-13-エン-1-イル基、ペンタデカー-1-エン-1-イル基、ペンタデカー-14-エン-1-イル基、ヘキサデカー-1-エン-1-イル

基、ヘキサデカ-15-エン-1-イル基、ヘプタデカ-1-エン-1-イル基、ヘプタデカ-16-エン-1-イル基、オクタデカ-1-エン-1-イル基、オクタデカ-9-エン-1-イル基、オクタデカ-17-エン-1-イル基、ノナデカ-1-エン-1-イル基、イコサ-1-エン-1-イル基、ヘンイコサ-1-エン-1-イル基、ドコサ-1-エン-1-イル基等が挙げられる。アルキニル基は直鎖状もしくは分岐鎖状を含み、特に限定されないが、例えば、エチニル、プロパー-1-イン-1-イル基、プロパー-2-イン-1-イル基、ブター-1-イン-1-イル基、ブター-3-イン-1-イル基、1-メチルプロパー-2-イン-1-イル基、ペンター-1-イン-1-イル基、ペンター-4-イン-1-イル基、ヘキサ-1-イン-1-イル基、ヘキサ-5-イン-1-イル基、ヘプター-1-イン-1-イル基、ヘプター-6-イン-1-イル基、オクター-1-イン-1-イル基、オクター-7-イン-1-イル基、ノナー-1-イン-1-イル基、ノナー-8-イン-1-イル基、デカー-1-イン-1-イル基、デカー-9-イン-1-イル基、ウンデカー-1-イン-1-イル基、ウンデカー-10-イン-1-イル基、ドデカー-1-イン-1-イル基、ドデカー-11-イン-1-イル基、トリデカー-1-イン-1-イル基、トリデカー-12-イン-1-イル基、テトラデカー-1-イン-1-イル基、テトラデカー-13-イン-1-イル基、ペンタデカー-1-イン-1-イル基、ペンタデカー-14-イン-1-イル基、ヘキサデカー-1-イン-1-イル基、ヘキサデカー-15-イン-1-イル基、ヘプタデカー-1-イン-1-イル基、ヘプタデカー-16-イン-1-イル基、オクタデカー-1-イン-1-イル基、オクタデカー-17-イン-1-イル基、ノナデカー-1-イン-1-イル基、イコサ-1-イン-1-イル基、ヘンイコサ-1-イン-1-イル基、ドコサ-1-イン-1-イル基等が挙げられる。

[0030] 飽和又は不飽和脂環式炭化水素基としては、飽和脂環式炭化水素基が好ましく、特に限定されないが、例えば、1価の基としてはシクロプロピル基、シクロブチル基、シクロペンチル基、シクロヘキシル基、シクロヘプチル基、シクロオクチル基、また、それらの残基等の脂環残基を含む基等が挙げら

れる。

[0031] 芳香族炭化水素基としては、特に限定されないが、例えば、フェニル基、ナフチル基、アントラセニル基また、それらの残基等の芳香環残基を含む基が挙げられる。後記〔置換基〕に記載された置換基等と一緒に縮合環を形成してもよい。1 価の芳香族炭化水素基としては、特に限定されないが、例えば、フェニル基、2-メチルフェニル基、3-メチルフェニル基、4-メチルフェニル基、2, 4-ジメチルフェニル基、2, 5-ジメチルフェニル基、3, 4-ジメチルフェニル基、3, 5-ジメチルフェニル基、2, 4, 5-トリメチルフェニル基、2, 4, 6-トリメチルフェニル基、4-エチルフェニル基、4-プロピルフェニル基、4-イソプロピルフェニル基、4-ブチルフェニル基、4-tert-ブチルフェニル基、ベンジル基、 α , α -ジメチルベンジル基、4-ペンチルフェニル基、4-tert-ペンチルフェニル基、2, 4-ビス(4-tert-ペンチル)フェニル基、1, 1, 3, 3-テトラメチルブチルフェニル基、2-メチル-5-tert-ブチルフェニル基、4-ペンチルフェニル基、4-ヘキシルフェニル基、4-ヘプチルフェニル基、4-オクチルフェニル基、4-ノニルフェニル基、4-デカニルフェニル基、4-ウンデシルフェニル基、4-ドデシルフェニル基、4-トリデシルフェニル基、4-テトラデシルフェニル基、4-ペンタデシルフェニル基、4-ヘキサデシルフェニル基、4-ヘプタデシルフェニル基、4-オクタデシルフェニル基、4-ビフェニル基、2-メトキシフェニル基、3-メトキシフェニル基、4-メトキシフェニル基、2-エトキシフェニル基、3-エトキシフェニル基、4-エトキシフェニル基、2-クロロフェニル基、2-フルオロフェニル基、4-フルオロフェニル基、2-トリフルオロメチルフェニル基、4-トリフルオロメチルフェニル基、4-ヒドロキシフェニル基、1-ナフチル基、2-ナフチル基、1-アントラセニル基、2-アントラセニル基、9-アントラセニル基等が挙げられる。

[0032] 2 価の炭化水素基としては、上記の基から水素原子を 1 個除いた基が挙げ

られる。

[置換基]

[0033] 上記置換基としては、特に限定されないが、例えば、炭化水素基、酸素含有基、窒素含有基、硫黄含有基、リン含有基、ハロゲン等が挙げられる。置換基には、これらの置換基が結合した基も含まれる。

炭化水素基としては、上記「炭化水素基」に挙げたものが挙げられる。

[0034] 酸素含有基としては、特に限定されないが、例えば、水酸基、アルコキシ基、アセトキシ基、アセチル基、アルデヒド基、カルボキシ基、カルボキシレート基、尿素基、ウレタン基、アミド基、イミド基、エーテル基、カルボニル基、エステル基、オキサゾール基、モルホリン基、カルバメート基、カルバミン酸基、カルバモイル基、ポリオキシエチレン基、トコフェリル基、クロマン基、ジヒドロピラン基、グリセリル基、グリセリルエーテル基等が挙げられる。

[0035] 窒素含有基としては、特に限定されないが、例えば、シアノ基、シアナト基、イソシアネート基、ニトロ基、ニトロアルキル基、アミド基、尿素基、ウレタン基、イミド基、カルボジイミド基、アゾ基、ピリジン基、グアニジノ基、イミダゾリル基、インドリル基、1級アミノ基、2級アミノ基、3級アミノ基、4級アンモニウム基、アミノアルキル基等が挙げられる。

[0036] 硫黄含有基としては、特に限定されないが、例えば、硫酸基、スルホニル基、スルホン酸基、メルカプト基、チオエーテル基、チオカルボニル基、チオ尿素基、チオカルボキシ基、チオカルボキシレート基、ジチオカルボキシ基、ジチオカルボキシレート基、硫酸エステル、チオフエン基、チアゾール基、チオール基、スルホ基、スルフィド基、ジスルフィド基、チオエステル基、チオアミド基、チオカルバメート基、ジチオカルバメート基やそれらのエステル等が挙げられる。

[0037] リン含有基としては、特に限定されないが、例えば、リン酸基、亜リン酸基、ホスホン酸基、ホスフィン酸基、亜ホスホン酸基、亜ホスフィン酸基、ピロホスフェート基、リン酸エステル基、亜リン酸エステル基、ホスホン酸

エステル基、ピロホスファート基やそれらのエステル基等が挙げられる。

ハロゲンとしては、フッ素、塩素、臭素、ヨウ素が挙げられる。

[0038] 式(1)において、 R^1 、 R^2 の有機基としては、置換基を有していてもよく炭化水素部位が酸素原子を含んでいてもよい炭化水素基等が挙げられる。炭化水素基としては、上記「炭化水素基」の欄に記載した内容が参照される。炭化水素基は脂肪族炭化水素基が好ましく、飽和脂肪族炭化水素基（アルキル基）がより好ましい。アルキル基は、例えば、炭素数1～22、1～10あるいは1～5の直鎖状もしくは分岐状であってよい。

[0039] 上記炭化水素基は置換基を有していてもよく、ここで置換基としては、特に限定されないが、例えば、上記「置換基」の欄に記載したものが挙げられる。置換基の中でも酸素含有基、窒素含有基、硫黄含有基を有するものが好ましく、その中でも水酸基、カルボキシ基、カルボキシレート基、エステル基、エーテル基、アルコキシ基、アミノ基、アミド基、グアニジノ基、イミダゾリル基、インドリル基、メルカプト基、チオエーテル基が好ましい。

[0040] 上記炭化水素部位は酸素原子を含んでいてもよく、この場合、炭化水素部位に上記の酸素含有基を含み、例えば、エーテル結合、カルボニル基、水酸基、カルボキシレート基、エステル結合、アミド結合、尿素結合又はウレタン結合を形成もしくは含有する。従って本発明において「炭化水素部位が酸素原子を含む」とは、酸素原子を含む原子団として窒素原子等のヘテロ原子をも含んでよい基によって、炭化水素部位が中断されるか、当該基を基端に含むか、あるいは当該基で水素原子が置換される場合を包含する。

[0041] 上記有機基は、水素結合性官能基を有しても良く、水素結合性官能基としては、特に限定されないが、例えば、上記の酸素含有基、窒素含有基、硫黄含有基、リン含有基、窒素に直接結合した水素原子等が挙げられる。

[0042] 式(1)において、 R^3 の有機基としては、置換基を有していてもよく炭化水素部位が酸素原子を含んでいてもよい炭化水素基等が挙げられる。炭化水素基としては、上記「炭化水素基」の欄に記載した内容が参照され、上記炭化水素基から水素原子を1個除いた2価の基である。炭化水素基は脂肪族炭

化水素基が好ましく、飽和脂肪族炭化水素基（アルキレン基）がより好ましい。アルキレン基は、例えば、炭素数 1 ～ 22、1 ～ 10 あるいは 1 ～ 5 の直鎖状もしくは分岐状であってよい。

[0043] 上記炭化水素基は置換基を有していてもよく、ここで置換基としては、特に限定されないが、例えば、上記「置換基」の欄に記載したものが挙げられる。

[0044] 成分（A）は、前記（I）において X は水素原子であるアミノ酸が好ましい。

[0045] アミノ酸としては、一分子中にアミノ基（1 級アミノ基、2 級アミノ基、3 級アミノ基）を 1 個以上有し、カルボキシ基（ —COOH ）を 1 個以上有する化合物を包含する。但し、アミド基はアミノ基に含めない。

[0046] アミノ酸の好ましい態様としては、アミノ基とカルボキシ基の数の比、等電点の観点から次のものが挙げられる（アミノ酸（a）～（f）とする）。

[0047] アミノ酸（a）：前記成分（A）に含まれる 1 級又は 2 級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比（1 級又は 2 級のアミノ基の合計数／カルボキシ基の数）が、1 超である。

これらのアミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、アルギニン、ヒスチジン、リシン、トリプトファン等が挙げられる。

[0048] アミノ酸（b）：前記成分（A）に含まれる 1 級又は 2 級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比（1 級又は 2 級のアミノ基の合計数／カルボキシ基の数）が、1 である。

[0049] これらのアミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、ロイシン、イソロイシン、フェニルアラニン、プロリン、バリン、セリン、アラニン、スレオニン、グルタミン、アスパラギン、アミノ酪酸、システイン、グリシン、メチオニン等が挙げられる。

[0050] アミノ酸（c）：前記成分（A）に含まれる 1 級又は 2 級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比（1 級又は 2 級のアミノ基の合計数／カルボキシ基の数）が、1 未満である。

[0051] これらのアミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、グルタミン酸、アスパラギン酸等が挙げられる。

[0052] アミノ酸（d）：前記成分（A）の等電点が7超である。

[0053] これらのアミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、塩基性アミノ酸に分類されるものが挙げられ、アルギニン（10.76）、ヒスチジン（7.59）、リシン（9.75）、アミノ酪酸（7.85）等が挙げられる。括弧内の数値は、各アミノ酸の等電点の数値を示す。

[0054] アミノ酸（e）：前記成分（A）の等電点が4以上7以下である。

[0055] これらのアミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、中性アミノ酸に分類されるものが挙げられ、ロイシン（5.98）、イソロイシン（6.02）、フェニルアラニン（5.48）、プロリン（6.30）、バリン（5.96）、トリプトファン（5.89）、セリン（5.68）、アラニン（6.00）、スレオニン（6.16）、グルタミン（5.65）、アスパラギン（5.41）、システイン（5.07）、グリシン（5.97）、メチオニン（5.74）、チロシン（5.66）等が挙げられる。括弧内の数値は、各アミノ酸の等電点の数値を示す。

[0056] アミノ酸（f）：前記成分（A）の等電点が4未満である。

[0057] これらのアミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、酸性アミノ酸に分類されるものが挙げられ、グルタミン酸（3.22）、アスパラギン酸（2.77）等が挙げられる。括弧内の数値は、各アミノ酸の等電点の数値を示す。

[0058] また、前記式（1）において、 R^1 、 R^2 、 R^3 の好ましい組み合わせの例としては、以下が挙げられる。

[0059] 前記式（1）において、 R^1 が脂肪族炭化水素基であり、 R^2 が酸素原子、窒素原子、硫黄原子を含有してもよい炭化水素基であり、 R^3 が脂肪族炭化水素基である。アミノ酸の例としては、特に限定されないが、例えば、アルギニン、ヒスチジン、リシン、グルタミン酸、アスパラギン酸、ロイシン、フェニルアラニン、プロリン、バリン、トリプトファン、セリン、イソロイシン

、アラニン、スレオニン、グルタミン、アスパラギン、アミノ酪酸、システイン、グリシン、メチオニン等が挙げられる。

[0060] 前記式(1)において、 l が0、 m が2、 n が0であり、 R^2 が1級アミノ基又は窒素原子を2個以上有する炭化水素基である。これらのアミノ酸の例としては、特に限定されないが、例えば、アルギニン、ヒスチジン、リシン等が挙げられる。

[0061] 前記式(1)において、 R^1 、 R^2 が、少なくともいずれかにカルボキシ基を有する炭化水素基である。これらのアミノ酸の例としては、特に限定されないが、例えば、グルタミン酸、アスパラギン酸等が挙げられる。

[0062] 前記式(1)において、 R^1 、 R^2 が、少なくともいずれかにヒドロキシ基、アミド基、2級アミノ基、硫黄含有基のいずれかを有する炭化水素基であるか、 R^1 と R^2 が一緒になって環を形成する。これらのアミノ酸の例としては、特に限定されないが、例えば、ロイシン、フェニルアラニン、プロリン、バリン、トリプトファン、セリン、イソロイシン、アラニン、スレオニン、グルタミン、アスパラギン、アミノ酪酸、システイン、グリシン、メチオニン等が挙げられる。

[0063] また、アミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、等電点が7超、4以上7以下、4未満のアミノ酸に分類されるものが挙げられる。

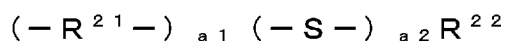
[0064] 等電点が4以上7以下のアミノ酸としては、特に限定されないが、例えば、 R^2 としてアルキル鎖を持つアミノ酸、ヒドロキシ基を持つアミノ酸、硫黄を含むアミノ酸、アミド基を持つアミノ酸、イミノ基を持つアミノ酸、芳香族基を持つアミノ酸、 β 、 γ 、 δ 、又は ϵ -アミノ酸等が挙げられる。

[0065] R^2 としてアルキル鎖を持つアミノ酸としては、 R^2 が水素原子又は炭素数1～10、好ましくは1～4の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基である。この場合、 l が0であるか、 l が1で R^1 が炭素数1～3の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基であることが好ましい。また、 n が0であることが好ましい。具体的には、例えば、グリシン、アラニン、バリン、ロイシン、イソロイシン、サルコシン等が挙げられる。

[0066] R^2 としてヒドロキシ基を持つアミノ酸としては、 R^2 が炭素数1～5、好ましくは1～3の直鎖状もしくは分岐状で、ヒドロキシ基の数が1～3、好ましくは1のヒドロキシアルキル基である。この場合、 l が0であるか、 l が1で R^1 が炭素数1～3の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基であることが好ましく、 l が0であることがより好ましい。また、 n が0であることが好ましい。具体的には、例えば、セリン、トレオニン等が挙げられる。

[0067] R^2 として硫黄を含むアミノ酸としては、 R^2 が次のものが挙げられる。

[0068] [化2]

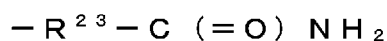


[0069] (式中、 R^{21} はメチレン基を示し、 R^{22} はメチル基又は $-CH_2CH(NH_2)(COOH)$ を示す。 $a1$ は1～5、好ましくは1～3を示し、 $a2$ は1～4、好ましくは1又は2を示す。 $a1$ 個のSと $a2$ 個の R^{22} の並び順は任意である。)

[0070] この場合、 l が0であるか、 l が1で R^1 が炭素数1～3の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基であることが好ましく、 l が0であることがより好ましい。また、 n が0であることが好ましい。具体的には、例えば、システイン、メチオニン、シスタチオニン等が挙げられる。

[0071] R^2 としてアミド基を持つアミノ酸としては、 R^2 が次のものが挙げられる。

[0072] [化3]



(式中、 R^{23} は炭素数1～5、好ましくは1又は2の直鎖状もしくは分岐状のアルキレン基を示す。)

[0073] この場合、 l が0であるか、 l が1で R^1 が炭素数1～3でかつ2級アミノ基を含む直鎖状もしくは分岐状のアルキル基であることが好ましく、 l が0であることがより好ましい。また、 n が0であることが好ましい。具体的には、例えば、アスパラギン、グルタミン、シトルリン等が挙げられる。

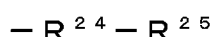
[0074] R^2 としてイミノ基を持つアミノ酸としては、Nと R^1 が一緒になって複素環

を形成した化合物が挙げられる。R¹は、ヒドロキシ基を有していてもよい炭素数3又は4のアルキレン基を示し、ピロリジン環又はピペリジン環を形成する。好ましくはピロリジン環を形成する。この場合、lが0であることが好ましい。また、nが0であることが好ましい。

具体的には、例えば、プロリン、ヒドロキシプロリン等が挙げられる。

R²として芳香族基を持つアミノ酸としては、R²が次のものが挙げられる。

[0075] [化4]



[0076] (式中、R²⁴は炭素数1～5、好ましくは1又は2の直鎖状もしくは分岐状のアルキレン基を示し、R²⁵は置換基を有していてもよい炭素数6～10の芳香族炭化水素基又は炭素数6～10の複素環基を示す。)

R²⁵は、好ましくはフェニル基、ヒドロキシフェニル基、又はインドール基を示す。

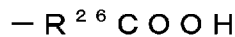
[0077] この場合、lが0であるか、lが1でR¹が炭素数1～3の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基であるか、lが1でR¹が炭素数2～4でかつアミド基及び2級アミノ基を含む基であることが好ましく、lが0であることがより好ましい。また、nが0であることが好ましい。具体的には、例えば、フェニルアラニン、チロシン、トリプトファン、1-メチルヒスチジン、3-メチルヒスチジン、アンセリン、カルノシン等が挙げられる。

[0078] β、γ、δ、又はε-アミノ酸としては、R³が炭素数1～4の直鎖状もしくは分岐状のアルキレン基であるものが挙げられる。この場合、lが0であるか、lが1でR¹が炭素数1～3の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基であることが好ましく、lが0であることがより好ましい。また、nが1であることが好ましい。具体的には、例えば、β-アラニン、β-アミノイソ酪酸、γ-アミノ酪酸、ε-アミノカプロン酸等が挙げられる。

[0079] 等電点が4未満のアミノ酸は、R²が次式で表されるものが挙げられる。

[0080]

[化5]

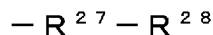


(式中、 R^{26} は炭素数1～10の2価の脂肪族炭化水素基を示す。)

[0081] この場合、 l が0であるか、 l が1で R^1 が炭素数1～3の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基であることが好ましく、 l が0であることがより好ましい。また、 n が0であることが好ましい。具体的には、例えば、グルタミン酸、アスパラギン酸、 α -アミノアジピン酸等が挙げられる。

[0082] 等電点が7超のアミノ酸は、 R^2 が次式で表されるものが挙げられる。

[0083] [化6]



[0084] (式中、 R^{27} はヒドロキシ基を有していてもよい炭素数1～10の直鎖状もしくは分岐状のアルキレン基を示し、 R^{28} は $-NH_2$ 、 $-NHC(=NH)(NH_2)$ 、又はイミダゾリル基を示す。)

[0085] この場合、 l が0であるか、 l が1で R^1 が炭素数1～3の直鎖状もしくは分岐状のアルキル基であることが好ましく、 l が0であることがより好ましい。また、 n が0であることが好ましい。具体的には、例えば、アルギニン、リシン、ヒスチジン、5-ヒドロキシリシン、オミチン等が挙げられる。

[0086] 本発明において、成分(B)はカルボン酸もしくはその塩である。好ましくは、成分(B)はカルボン酸である。前記カルボン酸は、分子中に、少なくとも1個以上のカルボキシ基($-COOH$)を持つ有機酸であり、酸素含有基、窒素含有基、硫黄含有基、リン含有基、炭化水素基等を有していてもよく、炭化水素基を有するカルボン酸が好ましい。特に限定されないが、炭化水素基を有するカルボン酸としては、例えば、飽和又は不飽和脂肪族炭化水素基、飽和又は不飽和脂環式炭化水素基、芳香族炭化水素基等、また、それらを組み合わせた炭化水素基とカルボキシ基を有するものが挙げられ、例えば、飽和脂肪族カルボン酸、不飽和脂肪族カルボン酸、飽和又は不飽和脂環式カルボン酸、芳香族カルボン酸、飽和脂肪族ヒドロキシカルボン酸、不

飽和脂肪族ヒドロキシカルボン酸、飽和又は不飽和脂環式ヒドロキシカルボン酸、芳香族ヒドロキシカルボン酸、カルボニルカルボン酸、アルキルエーテルカルボン酸、ハロゲンカルボン酸等が挙げられる（以下に挙げるカルボン酸の炭素数は、カルボキシ基の炭素を含む。）。

[0087] 飽和脂肪族カルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の飽和脂肪族炭化水素基と1個以上のカルボキシ基からなり、炭素数1～22が好ましい。

飽和脂肪族カルボン酸としては、カルボキシ基が1個の飽和脂肪族モノカルボン酸、カルボキシ基が2個の飽和脂肪族ジカルボン酸等が挙げられる。

飽和脂肪族モノカルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の飽和脂肪族炭化水素基と1個のカルボキシ基からなり、炭素数1～22が好ましい。

中でも、 HCOOH 及び $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_p\text{COOH}$ （ p は0～8の整数を示す。）から選ばれるいずれかの飽和脂肪族モノカルボン酸、分岐鎖を有する飽和脂肪族モノカルボン酸が好ましい。

具体的には、特に限定されないが、例えば、蟻酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸、カプロン酸、エナント酸、カプリル酸、ペラルゴン酸、カプリン酸、ラウリン酸、ミリスチン酸、ペンタデシル酸、パルミチン酸、マルガリン酸、ステアリン酸、アラキジン酸、ヘンイコシル酸、ベヘン酸、イソ酪酸、2-メチル酪酸、イソ吉草酸、2-エチルヘキサン酸、イソノナン酸、イソパルミチン酸、イソステアリン酸等が挙げられる。

飽和脂肪族ジカルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の飽和脂肪族炭化水素基と2個のカルボキシ基からなり、炭素数2～22が好ましい。

中でも、 $\text{HOOC}(\text{CH}_2)_x\text{COOH}$ （ x は0～4の整数を示す。）で表わされる飽和ジカルボン酸が好ましい。

具体的には、特に限定されないが、例えば、シュウ酸、マロン酸、コハク酸、グルタル酸、アジピン酸、ピメリン酸、スベリン酸、アゼライン酸、セバシン酸、グルタミン酸等が挙げられる。

[0088] 不飽和脂肪族カルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の不飽和脂肪族炭化水素基と1個以上のカルボキシ基からなり、炭素数3～22が好ましい。

不飽和脂肪族カルボン酸としては、カルボキシ基が1個の不飽和脂肪族モノカルボン酸、カルボキシ基が2個の不飽和脂肪族ジカルボン酸等が挙げられる。

不飽和脂肪族モノカルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の不飽和脂肪族炭化水素基と1個のカルボキシ基からなり、炭素数1～22が好ましい。

中でも、 $R^1CH=CH(CH_2)_rCOOH$ (R^1 は水素原子又は CH_3 (CH_2)_q (q は0～7の整数を示す。))を示し、 r は0～7の整数を示す。)で表わされる不飽和脂肪族モノカルボン酸が好ましい。

具体的には、特に限定されないが、例えば、アクリル酸、メタクリル酸、クロトン酸、パルミトレイン酸、オレイン酸、バクセン酸、リノール酸、リノレン酸、エレオステアリン酸、アラキドン酸等が挙げられる。

不飽和脂肪族ジカルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の不飽和脂肪族炭化水素基と2個のカルボキシ基からなり、炭素数1～4が好ましい。

具体的には、特に限定されないが、例えば、マレイン酸、フマル酸等が挙げられる。

[0089] 飽和又は不飽和脂環式カルボン酸は、芳香族性を持たない飽和もしくは不飽和の炭素環と1個以上のカルボキシ基からなり、炭素数6～20が好ましい。

中でも、シクロヘキサン環骨格を有する飽和脂環式カルボン酸が好ましい。

飽和又は不飽和脂環式カルボン酸としては、カルボキシ基が1個の飽和又は不飽和脂環式モノカルボン酸、カルボキシ基が2個の飽和又は不飽和脂環式ジカルボン酸等が挙げられる。

飽和又は不飽和脂環式モノカルボン酸としては、特に限定されないが、例えば、シクロヘキサンカルボン酸等が挙げられる。

飽和又は不飽和脂環式ジカルボン酸としては、特に限定されないが、例えば、シクロヘキサンジカルボン酸等が挙げられる。

[0090] 芳香族カルボン酸は、芳香族性を持つ単環又は複数の環と1個以上のカル

ボキシ基からなり、炭素数 6 ～ 20 が好ましい。

中でも、ベンゼン環骨格を有する芳香族カルボン酸が好ましい。

芳香族カルボン酸としては、カルボキシ基が 1 個の芳香族モノカルボン酸、カルボキシ基が 2 個の芳香族ジカルボン酸等が挙げられる。

芳香族モノカルボン酸としては、特に限定されないが、例えば、安息香酸、ケイ皮酸等が挙げられる。

芳香族ジカルボン酸としては、特に限定されないが、例えば、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸等が挙げられる。

[0091] 飽和脂肪族ヒドロキシカルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の飽和脂肪族炭化水素基、1 個以上のカルボキシ基及び 1 個以上の水酸基からなり、炭素数 2 ～ 24 が好ましい。中でも、1 ～ 5 個の水酸基を有する炭素数 2 ～ 7 の飽和脂肪族ヒドロキシカルボン酸が好ましい。

飽和脂肪族ヒドロキシカルボン酸としては、カルボキシ基が 1 個の飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸、カルボキシ基が 2 個又は 3 個の飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸等が挙げられる。

飽和脂肪族ヒドロキシモノカルボン酸は、炭素数 2 ～ 20 が好ましく、炭素数 2 ～ 7 がより好ましい。水酸基の個数は 1 ～ 5 が好ましい。

中でも、 $(R^2)_3C(C(R^3)_2)_sCOOH$ (s は 1 ～ 4 の整数を示し、3 個の R^2 及び $2 \times s$ 個の R^3 はそれぞれ独立に水素原子又は水酸基を示し、水酸基の合計数は 1 ～ 5 である。) で表わされる飽和ヒドロキシモノカルボン酸が好ましい。

具体的には、特に限定されないが、例えば、グリコール酸、乳酸、グリセリン酸、ヒドロキシ酢酸、ヒドロキシ酪酸、2-ヒドロキシデカン酸、3-ヒドロキシデカン酸、12-ヒドロキシステアリン酸、ジヒドロキシステアリン酸、セレブロン酸、ロイシン酸、メバロン酸、パントイン酸、グルコン酸、ガラクトン酸、マンノン酸、アラビノン酸、フルクツロン酸、タガツロン酸、アルドン酸等が挙げられる。

飽和脂肪族ヒドロキシジ又はトリカルボン酸は、炭素数 4 ～ 22 が好まし

い。水酸基の個数は 1 ～ 3 が好ましい。

中でも、 $\text{HOOC} \text{C} (\text{R}^4 \text{R}^5) \text{C} (\text{R}^6 \text{R}^7) \text{C} (\text{R}^8 \text{R}^9) \text{COO}^-$ ($\text{R}^4 \sim \text{R}^9$ はそれぞれ独立に水素原子、水酸基、又はカルボキシ基を示し、水酸基は合計 1 ～ 2 個、カルボキシ基は合計 2 ～ 1 個である。) で表わされる飽和ヒドロキシジ又はトリカルボン酸が好ましい。

具体的には、特に限定されないが、例えば、タルトロン酸、リンゴ酸、酒石酸、シトラマル酸、クエン酸、イソクエン酸等が挙げられる。

[0092] 不飽和脂肪族ヒドロキシカルボン酸は、直鎖状又は分岐鎖状の飽和脂肪族炭化水素基、1 個以上のカルボキシ基及び 1 個以上の水酸基からなり、炭素数 3 ～ 22 が好ましい。

具体的には、特に限定されないが、例えば、リシノール酸、リシノレイン酸、リシネライジン酸等が挙げられる。

[0093] 飽和又は不飽和の脂環式ヒドロキシカルボン酸は、芳香族性を持たない飽和もしくは不飽和の炭素環、1 個以上のカルボキシ基及び 1 個以上の水酸基からなり、炭素数 4 ～ 20 が好ましい。

中でも、1 ～ 4 個の水酸基を有する 6 員環骨格の飽和脂環式ヒドロキシカルボン酸が好ましい。

具体的には、特に限定されないが、例えば、ヒドロキシシクロヘキサンカルボン酸、ジヒドロキシシクロヘキサンカルボン酸、キナ酸 (1, 3, 4, 5-テトラヒドロキシシクロヘキサンカルボン酸)、シキミ酸、グルクロン酸、ガラクトuron酸、マンヌロン酸、イズロン酸、グルロン酸等が挙げられる。

また、水酸基を有する環状ラクトンも好ましく使用でき、具体的には、特に限定されないが、例えば、アスコルビン酸、エリソルビン酸等が挙げられる。

[0094] 前記芳香族ヒドロキシカルボン酸は、芳香族性を持つ単環あるいは複数の環、1 個以上のカルボキシ基及び 1 個以上の水酸基からなり、炭素数 6 ～ 20 が好ましい。

中でも、1～3個の水酸基を有するベンゼン環骨格の芳香族カルボン酸が好ましい。

具体的には、特に限定されないが、例えば、サリチル酸、ヒドロキシ安息香酸、ジヒドロキシ安息香酸、トリヒドロキシ安息香酸、ヒドロキシメチル安息香酸、バニリン酸、シリング酸、プロトカテク酸、ゲンチジン酸、オルセリン酸、マンデル酸、ベンジル酸、アトロラクチン酸、フロレット酸、クマル酸、ウンベル酸、コーヒー酸、フェルラ酸、シナピン酸等が挙げられる。

[0095] カルボニルカルボン酸は、分子内にカルボニル基を有する炭素数3～22のカルボン酸であり、1～2個のカルボニル基を有する炭素数3～7のカルボニルカルボン酸が好ましい。

中でも、 $\text{CH}_3((\text{CH}_2)_p\text{CO}(\text{CH}_2)_q)\text{COO}^-$ (p及びqは0～2の整数を示す。) で表わされるカルボニルカルボン酸が好ましい。

具体的には、特に限定されないが、例えば、ピルビン酸等が挙げられる。

[0096] アルキルエーテルカルボン酸は、ポリオキシアルキレンアルキルエーテルカルボン酸を含む、分子内にエーテル基を有する炭素数2～22のカルボン酸であり、1～2個のエーテル基を有する炭素数2～12のアルキルカルボン酸が好ましい。

中でも、 $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_r\text{O}(\text{CH}_2)_s\text{COO}^-$ (r及びsは0～4の整数を示す。) で表わされるアルキルエーテルカルボン酸、ポリオキシエチレンアルキルエーテルカルボン酸が好ましい。

具体的には、特に限定されないが、例えば、メトキシ酢酸、エトキシ酢酸、メトキシ酪酸、エトキシ酪酸等が挙げられる。

[0097] ハロゲンカルボン酸としては、炭素数2～22のハロゲンカルボン酸が好ましい。

具体的には、特に限定されないが、例えば、トリフルオロ酢酸、トリクロロ酢酸、トリブロモ酢酸、ペンタフルオロプロピオン酸、ペンタクロロプロピオン酸、ペンタブロモプロピオン酸、パーフルオロノナン酸、パークロロノナン酸、パーブロモノナン酸等のハロゲン置換のハロゲンカルボン酸等が

挙げられる。

[0098] 上記に挙げたカルボン酸の中でも、直鎖状又は分岐鎖状の飽和脂肪族モノカルボン酸、直鎖状又は分岐鎖状の不飽和脂肪族カルボン酸、飽和脂肪族ジカルボン酸、不飽和脂肪族ジカルボン酸、飽和ヒドロキシモノカルボン酸、飽和ヒドロキシジ又はトリカルボン酸、芳香族カルボン酸、ヒドロキシ芳香族カルボン酸、水酸基を有する環状ラクトンが好ましく、中でも直鎖状又は分岐鎖状の飽和脂肪族モノカルボン酸、直鎖状又は分岐鎖状の不飽和脂肪族カルボン酸、飽和ヒドロキシモノカルボン酸、飽和ヒドロキシジ又はトリカルボン酸、芳香族カルボン酸、ヒドロキシ芳香族カルボン酸がより好ましい。

[0099] 好ましい一例では、成分（B）は、炭化水素部位に水素結合性官能基を有するカルボン酸である。すなわち、上記カルボン酸は、1個のカルボキシ基（ $-\text{COOH}$ ）の他に水素結合性官能基を有することが好ましい。水素結合性官能基としては、特に限定されないが、例えば、上記の酸素含有基、窒素含有基、硫黄含有基、リン含有基等が挙げられる。これらの中でも、本発明の配合物又は組成物の効果を発現する点において、酸素含有基を有することが好ましく、水酸基、カルボキシ基を有することがより好ましい。

好ましくは、水素結合性官能基が水酸基及び／又はカルボキシ基である。

好ましくは、水素結合性官能基が水酸基である。

好ましくは、水素結合性官能基として水酸基及びカルボキシ基をいずれも有する。

[0100] 好ましい一例では、成分（B）は、炭素数8～22の不飽和又は分岐鎖状の脂肪族カルボン酸である。

[0101] 好ましい例において、本発明の配合物は、成分（A）及び（B）の有機塩を含有する。好ましくは、成分（B）のカチオン性残基を有していてもよい成分（A）由来のカチオンと、成分（B）のアニオン性残基に由来するアニオンが形成する有機塩を含有する。

[0102] 本発明において、成分（B）中の残基は電荷を有さない原子又は原子団（

基)を指し、電荷を持ちカチオンとなるものをカチオン性残基、アニオンとなるものをアニオン性残基とする。

[0103] 本発明において、成分(B)のカルボン酸もしくはその塩は、カチオン性残基とアニオン性残基とを有する。カチオン性残基は、水素原子であるか又は、成分(A)の窒素原子と結合して水素結合性官能基や有機基となる基(原子団)である。好ましくは、成分(B)の酸は、プロトンとなる水素とアニオン性残基から構成される化合物である。

[0104] 本発明の有機塩は、下記式(ⅠⅠ)：

[0105] [化7]



[0106] (式中、 R^1 は炭素数1～22の1価の有機基を示し、 R^2 は水素原子又は炭素数1～22の1価もしくは2価の有機基を示し、 R^3 は炭素数1～22の2価の有機基を示し、 R^4 は水素原子又は炭素数1～21の1価の有機基を示し、 l は0～3、 m は0～3、 n は0又は1を示す。 R^1 と R^2 は一緒になって炭素数3～22の環を形成してもよい。 X は水素原子又は1価のカチオンを示す。)で表され、アミノ酸及びカルボン酸から形成される。

式(ⅠⅠ)において、 l は0又は1、 m は2又は3が好ましい。

[0107] 式(ⅠⅠ)において、有機塩を形成するアミノ酸及びカルボン酸は、上記に挙げたものが参照される。具体的な詳細や好ましい例は、以上に成分(A)、(B)及び式(Ⅰ)について説明した全ての記載が参照され、式(ⅠⅠ)の説明として引用される。それに加えて、式(ⅠⅠ)の有機塩における好ましい例を以下に付記する。

好ましくは、 X が水素原子である。

好ましい一例では、アミノ酸に含まれる1級又は2級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比(1級又は2級のアミノ基の合計数/カルボキシ基の数)が、1超である。好ましい別の例では、アミノ酸に含まれる1級又は2級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比(1級、2級のアミノ基の

合計数／カルボキシ基の数）が、1である。好ましい別の例では、アミノ酸に含まれる1級又は2級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比（1級又は2級のアミノ基の合計数／カルボキシ基の数）が、1未満である。

好ましい一例では、アミノ酸の等電点が7超である。好ましい別の例では、アミノ酸の等電点が4以上7以下である。好ましい別の例では、アミノ酸の等電点が4未満である。

好ましい一例では、式（11）において、 R^4 が水素結合性官能基を有する炭化水素基である。この場合、好ましくは、式（11）において、 R^4 が水酸基及び／又はカルボキシ基を有する炭化水素基である。あるいは、好ましくは、式（11）において、 R^4 が水酸基を有する炭化水素基である。あるいは、好ましくは、式（11）において、 R^4 が水酸基及びカルボキシ基をいずれも有する炭化水素基である。好ましい別の例では、式（11）において、 R^4 が炭素数7～21の不飽和又は分岐鎖状の脂肪族炭化水素基である。

[0108] 本発明の配合物の調製方法は特に限定されないが、例えば次のようにして調製することができる。

アミノ酸と、カルボン酸とを水中で混合、攪拌する。調製温度と時間は原料の種類等にもよるが、例えば、室温下、1時間～1日程度で行うことができる。その後、水を減圧留去することにより、目的の配合物を得ることができる。

[0109] 本発明の配合物は、成分（A）や成分（B）の保持している効果を発現することが可能である。特に限定されないが、例えば、成分（A）として、アルギニンやヒスチジンのとき、皮膚の保湿効果や毛髪の補修効果、リシンのとき、角質層透明度保持作用、 γ -アミノ酪酸のとき、皮膚のバリア機能改善作用や表皮細胞増殖作用、システインのとき、メラニン生成抑制効果、成分（B）として、リノール酸のとき、メラニン生成抑制効果等が得られる。

[0110] 本発明の配合物は、成分（A）と成分（B）の混合物又は成分（A）と成分（B）との塩が、無水状態（無水物）であってもよく、空気中の水分を吸収した水和物であってもよい。水和物とは、化合物を空气中25℃で放置し

た時、吸水し、その水分率が飽和状態となった化合物をいう。空气中 25℃で放置した時、吸水しない化合物は、水和物が無く、無水物である。

[0111] 本発明の配合物は、成分（A）と（B）との混合物又は（A）と（B）との塩は、無水物及び水和物が 25℃で液体、固体のいずれであってもよいが、例えば、使用部分に本発明の配合物を含む液体をスプレー、塗布した後に溶剤が蒸発した際に液体として残り、広範囲で効果を発現し、結晶が析出したり、凝集して固化したりする等の使用上の問題が生じない。また、25℃で液体であると、他の添加剤と使用する場合、溶媒、基剤として使用可能である。これらの点で、成分（A）と（B）との混合物又は（A）と（B）との有機塩は、無水物及び／又は水和物が 25℃で液体であることが好ましく、無水物又は水和物が 25℃で液体であることがより好ましい。

[0112] 成分（A）と（B）との混合物又は（A）と（B）との塩が 25℃で液体となる点から、好ましい成分（A）と（B）の組み合わせは、成分（A）として等電点が 7 超のアミノ酸と成分（B）として飽和ヒドロキシモノカルボン酸、飽和ヒドロキシジ又はトリカルボン酸が挙げられる。

[0113] 更に、成分（A）と（B）との混合物又は（A）と（B）との塩が 25℃で液体となる点から、好ましい成分（A）と（B）の組み合わせは以下が挙げられる。

A：成分（A）として等電点が 7 超のアミノ酸、成分（B）として飽和ヒドロキシモノカルボン酸、中でも水酸基を複数保持していることが好ましく、グルコン酸であることがより好ましい、上記成分（A）と成分（B）の組み合わせ

B：成分（A）として等電点が 7 超のアミノ酸、成分（B）として飽和ヒドロキシジ又はトリカルボン酸、中でもカルボキシ基を 3 個以上有することが好ましく、クエン酸であることがより好ましい、上記成分（A）と成分（B）の組み合わせ

C：成分（A）として式（I）（ R^2 ：有機基を有する、中でも置換基を有することが好ましく、窒素含有基がより好ましく、1 級アミノ基を有すること

が更に好ましく、L-リシンであることが特に好ましい、 $l : 0$ 、 $m : 2$ 、 $n : 0$)のアミノ酸、成分(B)として飽和ヒドロキシモノカルボン酸、中でも水酸基を複数保持していることが好ましく、グルコン酸であることがより好ましい、上記成分(A)と成分(B)の組み合わせ

D : 成分(A)として式(1) (R^2 :有機基を有する、中でも置換基を有することが好ましく、窒素含有基がより好ましく、グアニジノ基を有することが更に好ましく、L-アルギニンであることが特に好ましい、 $l : 0$ 、 $m : 2$ 、 $n : 0$)のアミノ酸、成分(B)として分岐鎖状の脂肪族カルボン酸である、上記成分(A)と成分(B)の組み合わせ

E : 成分(A)として式(1) (R^2 :有機基を有する、中でも置換基を有することが好ましく、窒素含有基がより好ましく、グアニジノ基を有することが更に好ましく、L-アルギニンであることが特に好ましい、 $l : 0$ 、 $m : 2$ 、 $n : 0$)のアミノ酸、成分(B)として不飽和脂肪族カルボン酸である、上記成分(A)と成分(B)の組み合わせ

F : 成分(A)として式(1) (R^2 :有機基を有する、中でも置換基を有することが好ましく、窒素含有基がより好ましく、グアニジノ基を有することが更に好ましく、L-アルギニンであることが特に好ましい、 $l : 0$ 、 $m : 2$ 、 $n : 0$)のアミノ酸、成分(B)として飽和ヒドロキシモノカルボン酸、飽和ヒドロキシジ又はトリカルボン酸である、上記成分(A)と成分(B)の組み合わせ

G : 成分(A)として式(1) (R^2 :有機基を有する、中でも置換基を有することが好ましく、窒素含有基がより好ましく、イミダゾリル基を有することが更に好ましく、L-ヒスチジンであることが特に好ましい、 $l : 0$ 、 $m : 2$ 、 $n : 0$)のアミノ酸、成分(B)として飽和ヒドロキシモノカルボン酸である、上記成分(A)と成分(B)の組み合わせ

H : 成分(A)として式(1) (R^3 :炭素数1~22の炭化水素基を有する、中でも炭素数4~12の炭化水素基がより好ましく、炭素数4~8の炭化水素基が更に好ましく、 γ -アミノ酪酸であることが特に好ましい、 $l : 0$

、 $m : 2$ 、 $n : 1$) のアミノ酸、成分 (B) として不飽和脂肪族カルボン酸である、上記成分 (A) と成分 (B) の組み合わせ

I : 成分 (A) として式 (I) (R^3 : 炭素数 1 ~ 22 の炭化水素基を有する、中でも炭素数 4 ~ 12 の炭化水素基がより好ましく、炭素数 4 ~ 8 の炭化水素基が更に好ましく、 γ -アミノ酪酸であることが特に好ましい、 $l : 0$ 、 $m : 2$ 、 $n : 1$) のアミノ酸、成分 (B) として飽和ヒドロキシモノカルボン酸である、上記成分 (A) と成分 (B) の組み合わせ

J : 成分 (A) として式 (I) (R^2 : 有機基を有する、中でも置換基を有することが好ましく、酸素含有基がより好ましく、水酸基を有することが更に好ましく、炭化水素基末端に水酸基を有することが特に好ましく、L-セリンであることが最も好ましい、 $l : 0$ 、 $m : 2$ 、 $n : 0$) のアミノ酸、成分 (B) として飽和ヒドロキシモノカルボン酸であることが好ましく、中でも水酸基を 2 個以上有することがより好ましく、グルコン酸であることが更に好ましい、上記成分 (A) と成分 (B) の組み合わせ

K : 成分 (A) として式 (I) (R^2 : 有機基を有する、中でも置換基を有することが好ましく、酸素含有基がより好ましく、水酸基を有することが更に好ましく、炭化水素基末端に水酸基を有することが特に好ましく、L-セリンであることが最も好ましい、 $l : 0$ 、 $m : 2$ 、 $n : 0$) のアミノ酸、成分 (B) として飽和ヒドロキシジ又はトリカルボン酸であることが好ましく、中でも水酸基が 1 個、カルボキシ基が 2 個以上であることがより好ましく、リンゴ酸、クエン酸が更に好ましい、上記成分 (A) と成分 (B) の組み合わせ

L : 成分 (A) として式 (I) (R^1 と R^2 は炭化水素基である、中でも R^1 と R^2 が環を形成することが好ましく、L-プロリンであることがより好ましい、 $l : 1$ 、 $m : 1$ 、 $n : 0$) のアミノ酸、成分 (B) として分岐鎖状の脂肪族カルボンである、上記成分 (A) と成分 (B) の組み合わせ

M : 成分 (A) として式 (I) (R^1 と R^2 は炭化水素基である、中でも R^1 と R^2 が環を形成することが好ましく、L-プロリンであることがより好ましい、

l : 1、m : 1、n : 0) のアミノ酸、成分 (B) として不飽和脂肪族カルボンである、上記成分 (A) と成分 (B) の組み合わせ

N : 成分 (A) として式 (I) (R^1 と R^2 は炭化水素基である、中でも R^1 と R^2 が環を形成することが好ましく、レوپロリンであることがより好ましい、

l : 1、m : 1、n : 0) のアミノ酸、成分 (B) として飽和ヒドロキシモノカルボン酸である、上記成分 (A) と成分 (B) の組み合わせ

O : 成分 (A) として式 (I) (R^1 と R^2 は炭化水素基である、中でも R^1 と R^2 が環を形成することが好ましく、レوپロリンであることがより好ましい、

l : 1、m : 1、n : 0) のアミノ酸、成分 (B) として飽和ヒドロキシジ又はトリカルボン酸であることが好ましく、中でも水酸基が1個、カルボキシ基が2個以上であることがより好ましく、リンゴ酸、クエン酸が更に好ましい、上記成分 (A) と成分 (B) の組み合わせ

[0114] 特に、成分 (A) と (B) との混合物又は (A) と (B) との塩が25℃で液体となる点から、好ましい成分 (A) と (B) の組み合わせ、モル比の例は、以下が挙げられる。

1 : 成分 (A) としてリシン、成分 (B) としてグルコン酸、モル比1 : 1

2 : 成分 (A) としてリシン、成分 (B) としてグルコン酸、モル比1 : 2

3 : 成分 (A) としてリシン、成分 (B) としてクエン酸、モル比1 : 1

4 : 成分 (A) としてリシン、成分 (B) としてクエン酸、モル比3 : 2

5 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) としてイソステアリン酸、モル比1 : 1

6 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) としてイソステアリン酸、モル比1 : 2

7 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) としてオレイン酸、モル比1 : 1

8 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) としてオレイン酸、モル比1 : 2

9 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) としてリノール酸、モル比1

: 1

10 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) としてリノール酸、モル比

1 : 2

11 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) としてグルコン酸、モル比

1 : 1

12 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) としてグルコン酸、モル比

1 : 2

13 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) として乳酸、モル比 1 : 1

14 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) として乳酸、モル比 1 : 2

15 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) としてリンゴ酸、モル比 1

: 1

16 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) としてリンゴ酸、モル比 1

: 2

17 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) としてクエン酸、モル比 1

: 1

18 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) としてクエン酸、モル比 3

: 2

19 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) として酒石酸、モル比 1 :

1

20 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) として酒石酸、モル比 1 :

2

21 : 成分 (A) としてアルギニン、成分 (B) として安息香酸、モル比 1

: 1

22 : 成分 (A) としてヒスチジン、成分 (B) としてグルコン酸、モル比

1 : 1

23 : 成分 (A) としてヒスチジン、成分 (B) としてグルコン酸、モル比

1 : 2

24 : 成分 (A) としてヒスチジン、成分 (B) として乳酸、モル比 1 : 2

25 : 成分 (A) としてヒスチジン、成分 (B) としてクエン酸、モル比 1 : 1

26 : 成分 (A) としてヒスチジン、成分 (B) としてクエン酸、モル比 3 : 2

27 : 成分 (A) としてグリシン、成分 (B) としてクエン酸、モル比 1 : 1

28 : 成分 (A) として γ -アミノ酪酸、成分 (B) としてオレイン酸、モル比 1 : 1

29 : 成分 (A) として γ -アミノ酪酸、成分 (B) としてグルコン酸、モル比 1 : 1

30 : 成分 (A) として γ -アミノ酪酸、成分 (B) として乳酸、モル比 1 : 1

31 : 成分 (A) として γ -アミノ酪酸、成分 (B) としてクエン酸、モル比 1 : 1

32 : 成分 (A) としてセリン、成分 (B) としてグルコン酸、モル比 1 : 1

33 : 成分 (A) としてセリン、成分 (B) としてリンゴ酸、モル比 1 : 1

34 : 成分 (A) としてセリン、成分 (B) としてクエン酸、モル比 1 : 1

35 : 成分 (A) としてプロリン、成分 (B) としてイソステアリン酸、モル比 1 : 1

36 : 成分 (A) としてプロリン、成分 (B) としてオレイン酸、モル比 1 : 1

37 : 成分 (A) としてプロリン、成分 (B) としてリノール酸、モル比 1 : 1

38 : 成分 (A) としてプロリン、成分 (B) としてグルコン酸、モル比 1 : 1

39 : 成分 (A) としてプロリン、成分 (B) として乳酸、モル比 1 : 1

40 : 成分 (A) としてプロリン、成分 (B) としてリンゴ酸、モル比 1 :

1

4 1 : 成分 (A) としてプロリン、成分 (B) としてクエン酸、モル比 1 :

1

[0115] 本発明の配合物は、成分 (A) と (B) を有し、成分 (A) のアミノ酸に水素結合性官能基 (カルボキシ基、窒素原子に結合した水素原子) を有するため水との親和性が向上し、保水性、吸湿性に優れる。

[0116] 保水性の点から、成分 (A) として等電点が 7 超のアミノ酸、成分 (B) として炭化水素部位に水素結合性官能基を有するカルボン酸が好ましく、成分 (A) として等電点が 7 超のアミノ酸、成分 (B) としてヒドロキシカルボン酸がより好ましく、成分 (A) として等電点が 7 超のアミノ酸、成分 (B) としてヒドロキシトリカルボン酸が更に好ましい。これらの中でも、成分 (A) と (B) の組み合わせとしては上記の 3、4、17、18、25～27、31、34、41 の組み合わせが特に好ましい。

[0117] 吸湿性の点から、成分 (A) として等電点が 7 超のアミノ酸、成分 (B) として不飽和カルボン酸が好ましく、成分 (A) として L-アルギニン、成分 (B) としてオレイン酸がより好ましい。これらの中でも、成分 (A) と (B) の組み合わせとしては上記の 7、8 の組み合わせが更に好ましい。

[0118] 本発明の配合物は、成分 (A) 及び成分 (B) は、それぞれアミノ酸、カルボン酸であることから難溶性物質に対する溶解性に優れる。このことから、難溶性物質をより高濃度配合できるほか、固体状の難溶性物質であっても、持続的に溶解状態を維持できかつ均一に対象物表面をコートでき、難溶性物質の効果を十分に発揮することが可能である。

[0119] 本発明の配合物は、化粧品用途に適用すると、成分 (A) と (B) を有するため、皮膚に塗布した際の伸びやすさ、保湿感、べたつかなさのいずれの使用感について優れ、本発明に使用される成分 (A) と (B) の混合物又は有機塩の不揮発性に起因して、特に持続的な保水感に優れる。特に、融点が 25℃未満の成分 (A) と (B) の混合物又は有機塩あるいはそれらの溶液は、伸びやすさ、保湿感、べたつかなさ、さっぱり感等の使用感に優れる。

- [0120] 官能評価の点から、成分（A）として等電点が7超のアミノ酸、等電点が4以上7以下のアミノ酸、成分（B）として炭化水素部位に水素結合性官能基を有することが好ましく、水素結合性官能基として、水酸基、カルボキシ基を有することがより好ましく、カルボキシ基を2個以上有することが更に好ましい。
- [0121] 一方で、成分（A）として等電点が7超のアミノ酸、等電点が4以上7以下のアミノ酸、成分（B）として、不飽和又は分岐鎖状の脂肪族カルボン酸が好ましく、成分（A）としてアルギニン、プロリン、成分（B）として、不飽和又は分岐鎖状の脂肪族カルボン酸がより好ましい。成分（A）と成分（B）の配合モル比（成分（A）：成分（B））は特に限定されないが、例えば、使用感に優れる点から1：9～9：1が好ましく、3：1～1：3がより好ましく、3：2～1：2が更に好ましい。
- [0122] これらの中でも、成分（A）と（B）の組み合わせとしては上記の3～10、15～20、25～27、31、33～37が好ましく、6、8、25、26、31、33～37、40、41の組み合わせがより好ましい。
- [0123] 本発明の配合物を使用する対象物の表面に、本発明の配合物が有する例えば酸素含有基、窒素含有基等、硫黄含有基、リン含有基等の水素結合性官能基と相互作用、結合する官能基を有する場合、成分（A）及び／又は成分（B）に水素結合性官能基を有すと、対象物に良好に長時間付着し、効果を発揮することが可能である。対象物としては、有機物、無機物等が挙げられ、特に限定されないが、例えば、生体組織(毛髪、皮膚)、樹脂、紙、金属、金属酸化物等が挙げられる。
- [0124] 毛髪や皮膚への付着性の点から、成分（B）として炭化水素部位に水素結合性官能基を有するカルボン酸が好ましく、水素結合性官能基として、水酸基及び／又はカルボキシ基を有することがより好ましく、水酸基を有することが更に好ましく、水酸基及びカルボキシ基を有することが特に好ましく、水酸基及び2個以上のカルボキシ基を有することが最も好ましい。
- [0125] 一方で、成分（A）として等電点が7超のアミノ酸、等電点が4以上7以

下のアミノ酸、成分（B）として不飽和又は分岐鎖状の脂肪族カルボン酸が好ましい。

[0126] これらの中でも、成分（A）と（B）の組み合わせとしては上記の1～4、11、12、17、18、25～27、31、32、34、38、41の組み合わせが好ましい。

[0127] 本発明の配合物は、成分（A）及び／又は成分（B）のカルボキシ基に起因して抗菌性に優れる。好ましくは、成分（A）及び成分（B）が有するアミノ基の合計数とカルボキシ基の合計数が、カルボキシ基の合計数が多い組み合わせであり、成分（A）と成分（B）が有機塩を形成する場合に未中和のカルボキシ基（ -COOH ）が存在することが好ましい。つまり、成分（A）及び成分（B）が有するアミノ基の合計数とカルボキシ基の合計数の比（アミノ基の合計数／カルボキシ基の合計数）が1以下であることが好ましい。

[0128] 本発明の配合物は、成分（A）と成分（B）の混合物あるいは有機塩は、不揮発性であり、中でも液体の混合物あるいは有機塩は揮発成分が蒸発後、高濃度の状態かつ均一にコートできることから、効果的かつ持続的な抗菌性が得られる。また、既存の抗菌剤、抗ウイルス剤、消毒剤等の菌、ウイルスに対する効果を有する薬剤の溶媒としての効果も発揮することから、既存の抗菌剤、抗ウイルス剤、消毒剤等をより高濃度配合できるほか、固体状の薬剤であっても、持続的に溶解状態を維持できかつ均一に対象物表面をコートでき、本発明の配合物の抗菌性に加え、既存の抗菌剤、抗ウイルス剤、消毒剤等の効果を十分に発揮することが可能である。更に、本発明の配合物と既存の抗菌剤、抗ウイルス剤、消毒剤との相乗効果も期待でき、例えば、より低濃度で抗菌性、抗ウイルス性が得られる。

[0129] 成分（A）として抗菌性の点から等電点が4以上7以下のアミノ酸が好ましく、成分（B）としては炭化水素部位に水素結合性官能基を有することが好ましい。水素結合性官能基として水酸基及び／又はカルボキシ基を有することがより好ましく、水酸基及びカルボキシ基を有することが更に好ましく

、水酸基及び2個以上のカルボキシ基を有することが特に好ましい。また、成分（A）、成分（B）が有するアミノ基の合計数とカルボキシ基の合計数の比（アミノ基の合計数／カルボキシ基の合計数）が1以下となる組み合わせが好ましい。

これらの中でも、成分（A）と（B）の組み合わせとしては上記の3、16、17、20、25、27、31、33、34、40、41の組み合わせが好ましい。

[0130] 本発明の配合物は、安全性に良好であり、特に成分（A）及び成分（B）が医薬部外品原料規格（外原規）、医薬部外品添加物規格、日本薬局方（日局）、日本薬局方外医薬部外品規格（局外規）、医薬品添加物規格（薬添規）、食品添加物公定書（食添）に記載された化合物に記載されたものであると、安全性に優れ、皮膚刺激性が抑制されるため人体への使用、化粧品や日用品への適用が可能である。

[0131] 本発明の配合物は、成分（A）及び成分（B）は、それぞれアミノ酸、カルボン酸であることから生分解性において、易分解性である。特に天然物由来の成分（A）及び成分（B）を含む配合物は生分解性に優れ、低環境負荷であることから有用である。

[0132] 本発明の配合物は、高分子化合物、水との組み合わせにおいて成分（A）及び／又は成分（B）に水素結合性官能基を有することから高分子化合物、水との親和性が良好となり、ゲルの形成、増粘効果に適している。高分子化合物にも、水素結合性官能基を有すると、更にゲルを形成しやすくなり、増粘効果の点からも好ましい。

[0133] 本発明の配合物、高分子化合物、水を含むゲル組成物は、せん断力をかけたときに粘度が下がり、対象物への塗布がしやすく、その後せん断力がかからない状態では粘度が増加し塗布面の液だれが起こりにくい、チクソ性を発現する点から有用である。

[0134] 本発明の配合物は、成分（A）及び（B）のみを配合したものであってもよく、成分（A）と（B）と溶媒に希釈した溶液、その他の成分との混合物

、組成物であってもよい。

[0135] 本発明の配合物において、成分（A）と成分（B）の配合モル比は、特に限定されず、1：99～99：1とすることができ、好ましくは、1：9～9：1であり、より好ましくは1：5～5：1とすることができる。

[0136] 本発明の配合物における成分（A）及び（B）の含有量は、特に限定されないが、例えば、配合物全量に対して、例えば、0.01～100質量%、あるいは0.1～100、1～95質量%である。

[0137] 前記溶媒としては、特に限定されないが、例えば、水、メタノール、エタノール、プロパノール、イソプロパノール、ブタノール、エチレングリコール、プロピレングリコール、1，3-ブチレングリコール、ジエチレングリコール、ジプロピレングリコール、イソプレングリコール、ヘキシレングリコール、グリセリン、ベンジルアルコール、酢酸メチル、酢酸エチル、酢酸イソプロピル、エチルエーテル、アセトン、トルエン、ヘキサン、ヘプタン、アセトニトリル等が挙げられ、これらは1種単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0138] 前記その他の成分としては、特に限定されないが、例えば、水、界面活性剤（アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、両性界面活性剤等）、油剤、溶媒、油剤、カチオン性ポリマー、水溶性高分子、粘度調整剤、樹脂、樹脂粒子、光沢付与剤、高級アルコール、多価アルコール、高級脂肪酸、アミドアミン類、炭化水素、ワックス、エステル類、シリコーン誘導体、生理活性成分、エキス類、酸化防止剤、金属イオン封鎖剤、防腐剤、紫外線吸収剤（有機系、無機系を含む）、香料、保湿剤、炭素類、金属酸化物類、鉱物類、塩類、中和剤、pH調整剤、清涼剤、昆虫忌避剤、酵素、染料、有機顔料、無機顔料、着色剤、真珠箔、パール化剤、抗炎症剤、抗酸化剤、腐食防止剤、防錆剤、金属不活性化剤、消泡剤、美白剤、シワ改善剤、ビタミン類、アミノ酸、育毛剤、抗菌剤、ホルモン剤、植物抽出成分、海藻抽出成分、生薬成分、賦活剤、血行促進剤、有機変性粘土鉱物等が挙げられる。これらは1種単独で使用してもよく、2種以上を組み合

わせて使用してもよい。

[0139] 本発明の配合物は、例えば、保水性を付与するため、吸湿性を付与するため、及び／又は抗菌性を付与するために、また化粧品に使用され得る。更に高分子化合物及び水を含むゲル組成物に使用され得る。

本発明の配合物は、保水性、吸湿性、使用感（伸びやすさ、保湿感、べたつかなさ、さっぱり感等）、毛髪への付着性、抗菌性、皮膚刺激性、生分解性、ゲル形成性に優れていることから各種の用途、例えば、保水・保湿剤、吸湿剤、導電材料、電解質材料、帯電防止剤、生体材料の溶解溶媒、分散溶媒、保存溶媒及び培地、増粘剤、有機材料又は無機材料（特に限定されないが、金属、金属酸化物（特に限定されないが、例えば、シリカ、酸化アルミニウム（アルミナ）、ジルコニア、酸化チタン、酸化マグネシウム、酸化インジウムスズ（ITO）、コバルトブルー（ $\text{CoO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ）、酸化アンチモン、酸化亜鉛、酸化セシウム、酸化ジルコニウム、酸化イットリウム、酸化タングステン、酸化バナジウム、酸化カドミウム、酸化タンタル、酸化ニオブ、酸化スズ、酸化ビスマス、酸化セリウム、酸化銅、酸化鉄、酸化インジウム、酸化ホウ素、酸化カルシウム、酸化バリウム、酸化トリウム、酸化インジウムスズ、フェライト等）、炭素材料）の溶解溶媒、分散溶媒、表面処理剤、化粧品（乳液、化粧水、口紅等）、香粧品（柔軟剤、洗浄剤等）、衛生・整理用品、医薬品、外用剤、経皮吸収剤、土壌改良剤、土壌保水剤、土壌改質剤、止水剤、路盤剤、コンクリート処理剤、緑化用保水剤、土木・建築用材料（難燃剤、断熱剤等）、食品包装材、食品用添加剤（鮮度保持剤等）、シート、コンクリート混和・改質剤、シーリング材、浸水防止剤、衝撃吸収材、吸着剤、抽出剤、医療・医薬品用材料（医療用センサー、口腔洗浄剤等）、ドラッグデリバリーシステム、潤滑剤、反応溶媒、熱媒体、冷媒、食品、農業用材料（種子コーティング剤等）、農薬、肥料、殺虫剤顔料、染料、塗料、染色剤、インク顔料処理剤、粘着剤、膨潤剤、湿潤剤、抗菌剤、紙処理剤（ローションティッシュ用薬剤、紙塗工液等）、繊維材料（繊維処理剤等）生花輸送剤、電子材料（電子材料洗浄剤等）生体材料（人工皮膚

等)、衛生材料、消臭剤、芳香剤の基材、発熱材(カイロ等)、蓄冷剤、冷却シート、ペット用品(吸水シート)、日用品用材料(寝衣類及び寝具類等)、ガラス用材料(ガラス処理剤(結露防止剤等)等)、工業品用材料(ガス検知剤、乾燥剤、接着剤、樹脂改質剤等)として好適に用いることができる。

[0140] (組成物)

本発明の組成物は、以上に説明した配合物を含む。本発明の組成物は、以上に説明した有機塩を含むものであってもよい。

これらの配合物及び組成物は、保水性を付与するため、吸湿性を付与するため、及び／又は抗菌性を付与するために、また化粧料として使用され得る。更に高分子化合物及び水を含有するゲル組成物として使用され得る。

本発明の配合物を含む組成物は、その形態としては、特に限定されないが、例えば、液状、固体状、ゲル状等とすることができる。

[0141] 本発明の配合物を含む組成物の成分(A)及び(B)の好ましい組み合わせは、各用途によって、上記の組み合わせが参照される。

[0142] 本発明の配合物を含む、抗菌性を付与するために使用される組成物において、成分(A)及び(B)以外の成分としては、特に限定されないが、例えば、上記の溶媒、抗菌剤、抗ウイルス剤、消毒剤等の菌、ウイルスに対する効果を有する薬剤、界面活性剤(アニオン性界面活性剤、カチオン性界面活性剤、非イオン性界面活性剤、両性界面活性剤等)、樹脂、紫外線吸収剤(有機系、無機系を含む)、香料、保湿剤、金属酸化物類、中和剤、pH調整剤、着色剤、抗酸化剤、腐食防止剤、防錆剤、金属不活性化剤、消泡剤等が挙げられる。これらは1種単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0143] 本発明の配合物を含む、化粧料に使用される組成物において、成分(A)及び(B)以外の成分としては、特に限定されないが、例えば、水、界面活性剤、油剤、溶媒、界面活性剤、油剤、カチオン性ポリマー、水溶性高分子、粘度調整剤、樹脂、樹脂粒子、光沢付与剤、高級アルコール、多価アルコ

ール、高級脂肪酸、アミドアミン類、炭化水素、ワックス、エステル類、シリコン誘導体、生理活性成分、エキス類、酸化防止剤、金属イオン封鎖剤、防腐剤、紫外線吸収剤（有機系、無機系を含む）、香料、保湿剤、炭素類、金属酸化物類、鉱物類、塩類、中和剤、pH調整剤、清涼剤、昆虫忌避剤、酵素、染料、有機顔料、無機顔料、着色剤、真珠箔、パール化剤、抗炎症剤、抗酸化剤、美白剤、シワ改善剤、ビタミン類、アミノ酸、育毛剤、抗菌剤、ホルモン剤、植物抽出成分、海藻抽出成分、生薬成分、賦活剤、血行促進剤、有機変性粘土鉱物等が挙げられる。

[0144] 本発明の化粧料に使用される組成物は、成分（A）及び（B）の混合物又は有機塩の不揮発性に起因する短長期間の保水・保湿また帯電防止（静電気防止性）の効果から、皮膚等に塗布した際に、保湿感を付与でき、べたつきがない良好な感触が得られる。また、配合物の安全性、皮膚等への親和性、浸透性、低刺激性により、スキンケア組成物においても安全性が高く、肌なじみ、肌弾力が良好で、皮膚等への刺激が低いスキンケア組成物が得られる。更に、本発明の配合物は、有効成分の溶解性が高い点においてもスキンケア組成物の基材として有用であり、皮膚等への浸透性に優れることから皮膚等の保水・保湿効果に優れ、有効成分のキャリアーとしても使用できる。肌への使用の他、本発明の効果が求められる角質、爪、口腔内、鼻腔内への用途にも使用できる。また、生分解性に優れることから低環境負荷な配合物と言える。

[0145] 本発明の配合物を含むゲル組成物は、成分（A）、（B）の配合物に加え、高分子化合物及び水を含む。高分子化合物としては、特に限定されないが、例えば、合成高分子化合物、半合成高分子化合物、天然系高分子化合物等が挙げられ、それらの中でも、高分子化合物に水素結合性官能基を有すると、水、成分（A）及び／又は成分（B）と相互作用でき、親和性が高くなるため、水素結合性官能基を有する高分子化合物が好ましく、特に水酸基、カルボニル基、カルボキシ基、カルボキシレート基から選ばれる少なくともいずれかを含む高分子化合物が好ましい。特に、安全性の点からは半合成高分

子化合物、天然系高分子化合物が好ましく、天然系高分子化合物がより好ましい。これらは1種単独で使用してもよく、2種以上を組み合わせ使用してもよい。

[0146] 合成高分子化合物としては、特に限定されないが、例えば、ポリアクリル酸系、酢酸ビニル共重合体系、無水マレイン酸共重合体系、ポリビニルアルコール系、ポリビニルピロリドン系、ポリエチレングリコール系、ポリエチレンオキシド系、ポリエステル系、ポリアクリロニトリル系、ポリアミド系、ポリイミド系、ポリアミドイミド系、ポリマレイミド系、ポリウレタン系、ポリカーボネート系、ポリアリレート系の高分子化合物等が挙げられる。

[0147] 半合成高分子化合物としては、特に限定されないが、例えば、セルロース誘導体（カルボキシメチルセルロースナトリウム、ヒドロキシエチルセルロース、メチルセルロース、エチルセルロース、ニトロセルロース、ヒドロキシプロピルセルロース、ヒドロキシプロピルメチルセルロース、結晶セルロース）、アルギン酸ナトリウム、エステルガム、可溶性デンプン等が挙げられる。天然系高分子化合物としては、特に限定されないが、例えば、多糖類、セルロース、核酸又はその塩類、リボ核酸又はその塩類、水溶性タンパク質（カゼイン、コラーゲン、ゼラチン、アルブミン、フィブロイン、エラスチン、ケラチン、セリシン等）、ヒアルロン酸又はその塩、ムコ多糖類（コンドロイチン硫酸等）等が挙げられ、特に多糖類が好ましい。

[0148] 多糖類としては、特に限定されないが、例えば、キサンタンガム、カラギーナン、タマリンドシーガム、ジェランガム、グアーガム、ペクチン、アラビアガム、カラヤガム、ローカストビーンガム、ダイユータンガム、アルギン酸ソーダ、アガロース、ヒアルロン酸、ポリガラクトuron酸などの天然多糖類、カルボキシメチルプルラン、カルボキシメチルキチン、カルボキシメチルキトサン、カルボキシメチルマンナン、カルボキシメチルスターチ、カルボキシメチルデキストラン、カルボキシエチルセルロース、カルボキシメチルプルランなどのカルボキシアルキル多糖類、酸化セルロースや酸化でんぷんなどの酸化多糖類、コンドロイチン硫酸、デルマタン硫酸、ヘパリン

やヘパラン硫酸など硫酸基を含む多糖類等が挙げられる。

[0149] これらの中でも、水素結合性官能基を有する高分子化合物が好ましく、水溶性の高分子化合物がより好ましい。そのような高分子化合物としては、キサンタンガム、カラギーナン、ジェランガム、グアーガム、ダイユータンガム、アルギン酸ソーダが好ましく、キサンタンガム、カラギーナン、ジェランガム、グアーガム、ダイユータンガムがより好ましく、キサンタンガム、グアーガムが更に好ましい。

[0150] 本発明のゲル組成物において、成分（A）、成分（B）、高分子化合物、及び水は任意の割合で配合され、その配合量は特に限定されないが、例えば、ゲルの形成又は増粘性の付与に適する点から、組成物中の成分（A）と成分（B）の合計は90質量%以下が好ましく、50質量%以下がより好ましく、30質量%以下が更に好ましく、10質量%以下が特に好ましい。一方で、組成物中の高分子化合物は、0.01質量%以上が好ましく、0.1質量%以上がより好ましく、1質量%以上が更に好ましい。

[0151] 以上に本発明の実施形態について説明したが、本発明はこれらの実施形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲内において各種の変更が可能である。また、式（I）において示した上記の好ましいそれぞれの例、それらと成分（B）において示した上記の好ましいそれぞれの例との組み合わせや、式（II）において示した上記の好ましいそれぞれの例は、それらのうち少なくともいずれかの組み合わせが、実施例の結果に基づきより好ましい態様となり得る。更にはそれらと成分（A）と（B）との混合物又は（A）と（B）との塩の特性との組み合わせや、更にはそれらと高分子化合物の好ましいそれぞれの例との組み合わせが、実施例の結果に基づきより好ましい態様となり得る。

実施例

[0152] 以下に、実施例により本発明を更に詳しく説明するが、本発明はこれらの実施例に限定されるものではない。

[0153] 1. 配合物（有機塩）1～427の調製

表 1 A～1 D に示す配合物（塩） 1～4 2 7 は以下の方法で調製した。なお、成分（A）と成分（B）には以下の試薬を用いた。

Ｌ－リシン、γ－アミノ酪酸、ヘキサン酸、リノール酸、フマル酸、クエン酸、安息香酸、アスコルビン酸は東京化成工業株式会社製。

Ｌ－アルギニン、Ｌ－ヒスチジン、グリシン、Ｌ－バリン、Ｌ－アスパラギン、Ｌ－グルタミン、Ｌ－システイン、Ｌ－トリプトファン、Ｌ－アスパラギン酸、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、グルコン酸、Ｌ－リンゴ酸、酒石酸、ケイ皮酸は富士フィルム和光純薬株式会社製。

Ｌ－アラニン、Ｌ－ロイシン、Ｌ－イソロイシン、Ｌ－セリン、Ｌ－スレオニン、

Ｌ－メチオニン、Ｌ－フェニルアラニン、Ｌ－グルタミン酸は株式会社ペプチド研究所製。

Ｌ－プロリンはシグマアルドリッチジャパン製。

イソステアリン酸、オレイン酸はミヨシ油脂株式会社製。

乳酸、酪酸、アジピン酸、コハク酸は関東化学株式会社製。

[0154] <実施例 4 8> 配合物（塩） 4 8

Ｌ－アルギニン（11.78 g、0.10 mol）とイソステアリン酸（28.45 g、0.10 mol）を水 50 mL、エタノール 50 mL 中で、室温下、3 時間攪拌後、溶媒を減圧留去し、無色液体を得た。得られた液体を洗浄することにより、無色液体のＬ－アルギニンとイソステアリン酸からなる配合物（塩）を得た。

配合物（塩） 4 8

FT-IR (KBr): 3165 cm^{-1} , 2925 cm^{-1} , 1854 cm^{-1} , 1653 cm^{-1} , 1406 cm^{-1} .

^1H NMR (MeOD, 400MHz): 0.86–0.94 (m, 6H, Isostearic acid, $-\text{CH}_3$), 1.69–1.79 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.87–1.94 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.11–3.14 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.32–3.40 (m, 1H, Isostearic acid, $-\text{CH}(\text{COOH})-$), 3.58–3.61 (t, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).
1.31 (m, 22H), 1.59–1.63 (m, 2H), 2.17–2.21 (t, 2H), 3.21–3.25 (t, 2H): (Isostearic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{CH}((\text{CH}_2)_6\text{CH}_3)\text{COOH}$).

^{13}C NMR (MeOD, 100MHz): 25.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.6 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 41.9 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 55.6 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 56.2 (Isostearic acid, $-\text{CH}(\text{COOH})-$), 158.8 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.7 (Arg, COOH), 182.6 (Isostearic acid, COOH).

29.5, 30.8, 38.8, 48.4, 48.6, 48.8, 49.0, 49.2, 49.5 (Isostearic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{CH}((\text{CH}_2)_6\text{CH}_3)\text{COOH}$).

[0155] <実施例 1～6、22～27、43～48、64～69、85～90、106～111> 配合物 (塩) 1～6、22～27、43～48、64～69、85～90、106～111

同様に、表 1 A に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 48 と同条件で調製し、配合物 (塩) 1～6、22～27、43～48、64～69、85～90、106～111 を得た。代表的な配合物 (塩) のスペクトルデータを以下に示す。

配合物 (塩) 69

FT-IR (KBr): 2925 cm^{-1} , 2854 cm^{-1} , 1677 cm^{-1} , 1542 cm^{-1} , 1464 cm^{-1} , 1405 cm^{-1} .

^1H NMR (MeOD, 400MHz): 0.87-0.94 (m, 12H, Isostearic acid, $-\text{CH}_3$), 1.70-1.81 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.87-1.94 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.11-3.14 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.32-3.34 (m, 2H, Isostearic acid, $-\text{CH}(\text{COOH})-$), 3.59-3.63 (t, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

1.32 (m, 44H), 1.58-1.65 (m, 4H), 2.21-2.25 (t, 4H), 3.21-3.26 (t, 4H): (Isostearic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{CH}((\text{CH}_2)_6\text{CH}_3)\text{COOH}$).

^{13}C NMR (MeOD, 100MHz): 27.0 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 30.6 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 41.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 49.7 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 158.8 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.3 (Arg, COOH), 180.5 (Isostearic acid, COOH).

30.8, 31.5, 37.2, 48.4, 48.6, 49.0, 49.2, 49.5 : (Isostearic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_8\text{CH}((\text{CH}_2)_6\text{CH}_3)\text{COOH}$).

[0156] <実施例 49> 配合物 (塩) 49

L-アルギニン (11.78 g、0.10 mol) とオレイン酸 (28.25 g、0.10 mol) を水50 mL、エタノール50 mL中で、室温下、3時間攪拌後、溶媒を減圧留去し、黄色液体を得た。得られた液体を洗浄することにより、黄色液体のL-アルギニンとオレイン酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 49

FT-IR (KBr): 3347 cm^{-1} , 2925 cm^{-1} , 1737 cm^{-1} , 1636 cm^{-1} , 1404 cm^{-1} .

^1H NMR (MeOD, 400MHz): 0.90-0.94 (t, 3H, Oleic acid, $-\text{CH}_3$), 1.71-1.78 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.88-1.94 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.21-3.25 ((t, 2H, Oleic Acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$)), 3.59-3.62 (t, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 5.35-5.37 (t, 2H, Oleic acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$). 1.31-1.35 (m, 20H), 1.59-1.62 (m, 2H), 2.01-2.05 (m, 2H), 2.17-2.20 (t, 2H): (Oleic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$).

^{13}C NMR (MeOD, 100MHz): 14.5 (Oleic acid CH_3-), 23.8, (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 25.7 (Oleic acid), 27.7 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 41.9 ($-\text{CH}_2\text{NH}-$), 55.5 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 130.8, 130.9 (Oleic acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$), 158.9 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.9 (Arg, COOH), 182.9 (Oleic acid, COOH).

25.7, 28.1, 28.2, 29.5, 30.4, 30.47, 30.57, 30.64, 30.8, 30.9, 32.7, 33.1, 39.1 (Oleic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$).

[0157] <実施例 7、8、28、29、49、50、70、71、91、92、112、113> 配合物 (塩) 7、8、28、29、49、50、70、71、91、92、112、113

同様に、表 1 A に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 49 と同条件で調製し、配合物 (塩) 7、8、28、29、49、50、70、71、91、92、113、114 を得た。代表的な配合物 (塩) のスペクトルデータを以下に示す。

配合物 (塩) 50

FT-IR (KBr): 3346 cm^{-1} , 3166 cm^{-1} , 2926 cm^{-1} , 1645 cm^{-1} , 1404 cm^{-1} .

^1H NMR (MeOD, 400MHz): 0.90-0.95 (m, 3H, Linoleic acid, $-\text{CH}_3$), 1.68-1.8

0 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.84–1.93 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.11–3.14 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.57–3.60 (t, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 5.30–5.42 (m, 4H, Linoleic acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$).

1.30–1.41 (m, 12H), 1.59–1.64 (m, 2H), 2.05–2.11 (q, 4H), 2.78–2.81 (t, 2H), 3.21–3.25 (t, 2H), 3.31–3.34 (t, 2H): (Linoleic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_2(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$).

^{13}C NMR (MeOD, 100MHz): 14.7 (Linoleic acid, $-\text{CH}_3$), 23.7 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.7 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 41.9 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 55.6 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 56.3 (Linoleic acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 129.7 (Linoleic acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$), 130.9 (Linoleic acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$), 158.8 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.8 (Arg, COOH), 182.7 (Linoleic acid, COOH).

26.6, 28.2, 30.5, 30.8, 38.9, 48.6, 48.8, 49.0, 49.2, 49.5, 49.7 (Linoleic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_2(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$).

配合物 (塩) 7 O

FT-IR (KBr): 3411 cm^{-1} , 2924 cm^{-1} , 1762 cm^{-1} , 1635 cm^{-1} , 1063 cm^{-1} , 963 cm^{-1} .

^1H NMR (MeOD, 400MHz): 0.80–0.89 (t, 6H, Oleic acid, $-\text{CH}_3$), 1.60–1.70 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.78–1.84 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.11–3.14 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.50–3.55 (m, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 5.25–5.27 (t, 4H, Oleic acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$).

1.21–1.24 (m, 40H) 1.49–1.53 (m, 4H), 1.92–1.99 (m, 8H), 2.12–2.15 (t, 4H): (Oleic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$).

^{13}C NMR (MeOD, 100MHz): 14.5 (Oleic acid $-\text{CH}_3$), 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.0 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 41.9 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 55.5 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 130.9, 131.0 (Oleic acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$), 158.8 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.4 (Arg, COOH), 180.6 (Oleic acid, COOH).

25.7, 28.1, 28.2, 29.3, 30.3, 30.4, 30.5, 30.6, 30.7, 30.8, 32.7, 33.1, 37.2, 58.0 (Oleic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$).

配合物（塩） 7 1

FT-IR (KBr): 3347 cm^{-1} , 2927 cm^{-1} , 2855 cm^{-1} , 2361 cm^{-1} , 1680 cm^{-1} , 1405 cm^{-1} .

^1H NMR (MeOD, 400MHz): 0.91-0.95 (t, 6H, Linoleic acid, $-\text{CH}_3$), 1.71-1.80 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.88-1.97 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.21-3.26 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.60-3.63 (t, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 5.31-5.42 (m, 8H, Linoleic acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$).

1.30-1.42 (m, 24H), 1.60-1.64 (m, 4H), 2.06-2.11 (q, 8H), 2.23-2.30 (m, 4H), 3.21-3.25 (t, 4H), 3.31-3.34 (t, 4H): (Linoleic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_2(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$).

^{13}C NMR (MeOD, 100MHz): 14.7 (Linoleic acid, $-\text{CH}_3$), 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 41.9 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 49.7 (Linoleic acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 55.5 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 129.1, 130.9 (Linoleic acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$), 158.8 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.3 (Arg, COOH), 180.0 (Linoleic acid, COOH).

26.8, 28.2, 28.6, 29.9, 30.5, 30.8, 31.1, 32.0, 32.7, 36.5, 36.8, 37.1 (Linoleic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_2(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$).

[0158] <実施例 5 2> 配合物（塩） 5 2

L-アルギニン (11.78 g、0.10 mol) と30質量%乳酸 (30.01 g、0.10 mol) を水50 ml中で、室温下、1時間攪拌後、水を減圧留去し、無色液体を得た。得られた液体を洗浄することにより、無色液体のL-アルギニンと乳酸からなる配合物（塩）を得た。

配合物（塩） 5 2

FT-IR (KBr): 3366 cm^{-1} , 3189 cm^{-1} , 1718 cm^{-1} , 1141 cm^{-1} , 863 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.20-1.22 (d, 3H, Lactic acid, $-\text{CH}_3$), 1.49-1.61 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.77-1.83 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.11-3.14 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.64-3.67 (t, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.97-4.02 (q, 1H, Lactic acid, $-\text{CHOH}-$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 20.0 (Lactic acid, $-\text{CH}_3$), 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.5 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 40.4 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 54.3 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 68.4 (Lactic acid, $-\text{CHOH}-$), 156.8 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.3 (Arg, COOH), 182.4 (Lactic acid, $-\text{COOH}$).

[0159] <実施例 9, 10、30、31、51、52、72、73、93、94、115、116>配合物 (塩) 9, 10、30、31、51、52、72、73、93、94、114、115

同様に、表 1 A に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 52 と同条件で調製し、配合物 (塩) 9, 10、30、31、51、52、72、73、93、94、114、115 を得た。代表的な配合物 (塩) のスペクトルデータを以下に示す。

配合物 (塩) 9

FT-IR (KBr): 3392 cm^{-1} , 2954 cm^{-1} , 1720 cm^{-1} , 1155 cm^{-1} , 903 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.25-1.44 (m, 2H, Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$), 1.56-1.63 (m, 2H, Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 1.75-1.83 (m, 2H, Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 2.88-2.92 (t, 2H, Lys, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 3.52-3.55 (t, 1H, Lys, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

3.63-3.72 3.52-3.72 (m, 4H), 3.92-3.93 (d, 1H), 4.00-4.02 (d, 1H): (Gluconic acid, $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 21.4 (Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$), 26.4 (Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 29.8 (Lys, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 38.6 (Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 54.5 (Lys, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 174.6 (Lys, COOH), 178.5 (gluconic acid, COOH).

62.6, 70.9, 71.1, 72.5, 74.0 (Gluconic acid, $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

配合物 (塩) 30

FT-IR (KBr): 3394 cm^{-1} , 1811 cm^{-1} , 1687 cm^{-1} , 1590 cm^{-1} , 1160 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.31-1.48 (m, 2H, Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$), 1.60-1.69 (m, 2H, Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 1.81-1.88 (m, 2H, Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 2.93-2.97 (t, 2H, Lys, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 3.56-3.60 (t, 1H, Lys, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

3.68–3.81 (m, 8H), 3.98–4.01 (m, 2H), 4.17–4.19 (m, 2H): (Gluconic acid, $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 21.3 (Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$), 26.2 (Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 29.9 (Lys, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 39.1 (Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 54.7 (Lys, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 174.5 (Lys, COOH), 177.5 (Gluconic acid, COOH).

62.3, 70.4, 71.9, 72.4, 73.7 (Gluconic acid, $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$),

配合物 (塩) 5 1

FT-IR (KBr): 3365 cm^{-1} , 1720 cm^{-1} , 1149 cm^{-1} , 836 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.47–1.63 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.74–1.80 (m, 2H, Arg, $\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.09–3.13 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.63–3.66 (m, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

3.51–3.71 (m, 4H), 3.89–3.90 (d, 1H), 3.99–4.00 (d, 1H): (Gluconic acid, $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.6 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 40.4 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 54.2 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 156.7 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.6 (Arg, COOH), 178.5 (Gluconic acid, COOH).

62.5, 70.9, 71.1, 72.5, 74.0 (Gluconic acid, $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

配合物 (塩) 7 2

FT-IR (KBr): 3365 cm^{-1} , 1795 cm^{-1} , 1153 cm^{-1} , 835 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.45–1.62 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.73–1.81 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.08–3.11 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.63–3.66 (m, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

3.49–3.69 (m, 8H) 3.93–3.94 (d, 2H), 4.12–4.13 (d, 2H) : (Gluconic acid, $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.5 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 40.4 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 54.2 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 156.7 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$).

), 174.3 (Arg, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 177.5 (gluconic acid, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$).

62.6, 70.8, 71.0, 72.1, 73.3 (Gluconic acid, $\text{HO}\underline{\text{C}}\text{H}_2\underline{\text{C}}\text{H}(\text{OH})\underline{\text{C}}\text{H}(\text{OH})\underline{\text{C}}\text{H}(\text{OH})\underline{\text{C}}\text{H}(\text{OH})\underline{\text{C}}\text{OOH}$).

配合物 (塩) 7 3

FT-IR (KBr): 3366 cm^{-1} , 3203 cm^{-1} , 1763 cm^{-1} , 1149 cm^{-1} , 866 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.23-1.25 (d, 6H, Lactic acid, $-\underline{\text{C}}\text{H}_3$), 1.48-1.69 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\underline{\text{C}}\text{H}_2\underline{\text{C}}\text{H}_2-$), 1.75-1.81 (m, 2H, Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2\underline{\text{C}}\text{H}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.09-3.13 (t, 2H, Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2\underline{\text{NH}}-$), 3.63-3.66 (t, 1H, Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 4.09-4.15 (q, 2H, Lactic acid, $-\underline{\text{C}}\text{HOH}-$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 19.6 (Lactic acid, $-\underline{\text{C}}\text{H}_3$), 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\underline{\text{C}}\text{H}_2\underline{\text{C}}\text{H}_2-$), 27.5 (Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2\underline{\text{C}}\text{H}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 40.4 (Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2\underline{\text{NH}}-$), 54.2 (Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 67.4 (Lactic acid, $-\underline{\text{C}}\text{HOH}-$), 156.7 (Arg, $-\underline{\text{C}}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.2 (Arg, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 180.5 (Lactic acid, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$).

配合物 (塩) 9 3

FT-IR (KBr): 3373 cm^{-1} , 3159 cm^{-1} , 1735 cm^{-1} , 1082 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 3.89 (s, 2H, His, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2-$), 3.87-3.90 (t, 1H, His, $-\underline{\text{C}}\text{H}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

3.20-3.70 (m, 5H), 4.00 (s, 1H): (Gluconic acid, $\text{HO}\underline{\text{C}}\text{H}_2\underline{\text{C}}\text{H}(\text{OH})\underline{\text{C}}\text{H}(\text{OH})\underline{\text{C}}\text{H}(\text{OH})\underline{\text{C}}\text{H}(\text{OH})\underline{\text{C}}\text{OOH}$).

7.23 (s, 1H), 8.47 (s, 1H): (His, Imidazole).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 25.9 (His, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2-$), 53.6 (His, $-\underline{\text{C}}\text{H}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 172.6 (His, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 178.5 (Gluconic acid, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$).

62.5, 70.9, 71.1, 72.5, 74.0 (Gluconic acid, $\text{HO}\underline{\text{C}}\text{H}_2\underline{\text{C}}\text{H}(\text{OH})\underline{\text{C}}\text{H}(\text{OH})\underline{\text{C}}\text{H}(\text{OH})\underline{\text{C}}\text{H}(\text{OH})\underline{\text{C}}\text{OOH}$).

117.6, 127.7, 134.1 (His, Imidazole).

配合物 (塩) 1 1 4

FT-IR (KBr): 3378 cm^{-1} , 2928 cm^{-1} , 1677 cm^{-1} , 1152 cm^{-1} , 894 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 3.21-3.33 (d, 2H, His, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2-$), 3.88-3.89 (t, 1H, H

is, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

3.51–3.65 (m, 8H), 3.92–3.94 (m, 2H), 4.09–4.10 (m, 2H): (Gluconic acid, $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

7.26 (s, 1H), 8.54 (s, 1H): (His, Imidazole).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 25.7 (His, $-\text{CH}_2-$), 53.5 (His, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 172.5 (His, COOH), 177.4 (Gluconic acid, COOH).

62.5, 71.8, 72.0, 73.2 (Gluconic acid, $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

117.6, 127.3, 133.9 (His, Imidazole).

配合物 (塩) 1 1 5

FT-IR (KBr): 3384 cm^{-1} , 3155 cm^{-1} , 1775 cm^{-1} , 1125 cm^{-1} , 875 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.21–1.22 (d, 6H, Lactic acid, $-\text{CH}_3$), 3.19–3.21 (d, 2H, His, $-\text{CH}_2-$), 3.87–3.90 (t, 1H, His, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 4.07–4.11 (q, 2H, Lactic acid, $-\text{CHOH}-$).

7.24 (s, 1H), 8.52 (s, 1H): (His, Imidazole).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 19.6 (Lactic acid, CH_3-), 25.7 (His, $-\text{CH}_2-$), 53.5 (His, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 67.4 (Lactic acid, $-\text{CHOH}-$), 172.5 (His, COOH), 180.5 (Lactic acid, $-\text{COOH}$).

117.6, 127.3, 133.9 (His, Imidazole).

[0160] <実施例 5 3> 配合物 (塩) 5 3

L-アルギニン (11.78 g, 0.10 mol) とアジピン酸 (14.61 g, 0.10 mol) を水50ml中で、室温下、1時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体のL-アルギニンとアジピン酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 5 3

FT-IR (KBr): 3131 cm^{-1} , 2940 cm^{-1} , 1752 cm^{-1} , 1427 cm^{-1} , 857 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.47–1.66 (m, 4H, Adipic acid, $-\text{CH}_2-$), 1.48–1.69 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.76–1.82 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 2.18–2.20 (t, 4H, Adipic acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 3.10–3.13 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$),

3.64-3.66 (t, 1H, Arg, $-\underline{\text{CH}}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

$^{13}\text{CNMR}$ (D_2O , 100MHz): 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\underline{\text{C}}\text{H}_2\text{CH}_2-$), 24.6 (Adipic acid, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2-$), 27.5 (Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 35.3 (Adipic acid, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2\text{COOH}$), 40.4 (Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2\text{NH}-$), 54.2 (Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 156.7 (Arg, $-\underline{\text{C}}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.3 (Arg, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 181.1 (Adipic acid, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$).

[0161] <実施例 1 1 ~ 1 3、3 2 ~ 3 4、5 3 ~ 5 5、7 4 ~ 7 6、9 5 ~ 9 7、1 1 6 ~ 1 1 8> 配合物 (塩) 1 1 ~ 1 3、3 2 ~ 3 4、5 3 ~ 5 5、7 4 ~ 7 6、9 5 ~ 9 7、1 1 6 ~ 1 1 8

同様に、表 1 A に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 5 3 と同条件で調製し、配合物 (塩) 1 1 ~ 1 3、3 2 ~ 3 4、5 3 ~ 5 5、7 4 ~ 7 6、9 5 ~ 9 7、1 1 6 ~ 1 1 8 を得た。

<実施例 5 6> 配合物 (塩) 5 6

[0162] L-アルギニン (11.78 g、0.10 mol) とフマル酸 (11.60 g、0.10 mol) を水 50 ml 中で、室温下、1 時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体の L-アルギニンとフマル酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 5 6

FT-IR (KBr): 3147 cm^{-1} , 1749 cm^{-1} , 1632 cm^{-1} , 1555 cm^{-1} , 1375 cm^{-1} .

$^1\text{H NMR}$ (D_2O , 400MHz): 1.47-1.65 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\underline{\text{C}}\text{H}_2\text{CH}_2-$), 1.76-1.83 (m, 2H, Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.10-3.13 (t, 2H, Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2\text{NH}-$), 3.65-3.68 (t, 1H, Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 6.56 (s, 2H, Fumaric acid, $-\underline{\text{C}}\text{H}=\underline{\text{C}}\text{H}-$).

$^{13}\text{CNMR}$ (D_2O , 100MHz): 23.6 (Arg, $-\text{CH}_2\underline{\text{C}}\text{H}_2\text{CH}_2-$), 27.5 (Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 40.4 (Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2\text{NH}-$), 54.2 (Arg, $-\underline{\text{C}}\text{H}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 134.7 (Fumaric acid, $-\underline{\text{C}}\text{H}=\underline{\text{C}}\text{H}-$), 156.7 (Arg, $-\underline{\text{C}}(\text{NH})\text{NH}_2$), 171.7 (Fumaric acid, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 174.2 (Arg, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$)

[0163] <実施例 1 4、3 5、5 6、7 7、9 8、1 1 9> 配合物 (塩) 1 4、3 5、5 6、7 7、9 8、1 1 9

同様に、表 1 A に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 5 6 と同条件で調製し、配合物 (塩) 1 4、3 5、5 6、7 7、9 8、

119を得た。

[0164] <実施例16>配合物(塩)16

Ｌーリシン (14.63 g、0.10 mol) とクエン酸 (19.39 g、0.10 mol) を水50 ml中で、室温下、3時間攪拌後、水を減圧留去し、黄色液体を得た。得られた液体を洗浄することにより、黄色液体のＬーリシンとクエン酸からなる配合物(塩)を得た。

配合物(塩)16

FT-IR (KBr): 3432 cm^{-1} , 3148 cm^{-1} , 1764 cm^{-1} , 1217 cm^{-1} , 848 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.26-1.44 (m, 2H, Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$), 1.55-1.63 (m, 2H, Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 1.74-1.81 (m, 2H, Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 2.62-2.65 (d, 2H, Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 2.75-2.78 (d, 2H, Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 2.86-2.90 (t, 2H, Lys, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 3.62-3.65 (t, 1H, Lys, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 21.4 (Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$), 26.3 (Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 29.8 (Lys, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 39.0 (Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 43.7 (Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 54.4 (Lys, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 73.8 (Citric acid, $-\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})-$), 174.4 (Lys, COOH), 174.7 (Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 178.6 (Citric acid, $-\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})-$).

[0165] <実施例15～17、36～38、57～59、78～80、99～101、120～122>配合物(塩)15～17、36～38、57～59、78～80、99～101、120～122

同様に、表1Aに記載した配合比の成分(A)と成分(B)を用いて、実施例16と同条件で調製し、配合物(塩)15～17、36～38、57～59、78～80、99～101、120～122を得た。代表的な配合物(塩)のスペクトルデータを以下に示す。

配合物(塩)37

FT-IR (KBr): 3400 cm^{-1} , 1762 cm^{-1} , 1575 cm^{-1} , 853 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.33-1.48 (m, 6H, Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$), 1.62-1.70 (m, 6

H, Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 1.81–1.88 (m, 6H, Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 2.62–2.78 (d, 8H, Citric acid, $\text{CH}_2(\text{COOH})-$), 2.94–2.98 (t, 6H, Lys, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 3.71–3.74 (t, 3H, Lys, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 21.4 (Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2$), 26.4 (Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 29.8 (Lys, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 39.1 (Lys, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 43.6 (Citric acid, $\text{CH}_2(\text{COOH})-$), 54.6 (Lys, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 73.5 (Citric acid, $-\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})-$), 174.0 (Lys, COOH), 174.3 (Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 177.8 (Citric acid, $-\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})-$).

配合物 (塩) 5 7

FT-IR (KBr): 3368 cm^{-1} , 3203 cm^{-1} , 1763 cm^{-1} , 1398 cm^{-1} , 918 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.47–1.64 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.76–1.82 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 2.48–2.72 (m, 2H, Malic acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 3.10–3.14 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.64–3.67 (t, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 4.25–4.28 (t, 1H, Malic acid, $-\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.5 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 40.1 (Malic acid, $-\text{CH}_2-$), 40.4 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 54.2 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 68.6 (Malic acid, $-\text{CH}(\text{OH})-$), 156.7 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.3 (Arg, COOH), 176.4 (Malic acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 179.1 (Malic acid, $-\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

配合物 (塩) 5 8

FT-IR (KBr): 3365 cm^{-1} , 3207 cm^{-1} , 1763 cm^{-1} , 1217 cm^{-1} , 850 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.47–1.66 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.76–1.81 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 2.62–2.79 (d, 4H, Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 3.10–3.13 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.64–3.67 (t, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.5 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 40.4 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 43.7 (Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 54.2 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 73.8 (Citric acid, $-\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})-$), 156.7 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.3 (Arg, COOH), 174.8 (Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 178.7 (Citric acid, $-\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})-$).

配合物 (塩) 5 9

FT-IR (KBr): 3364 cm^{-1} , 3211 cm^{-1} , 1764 cm^{-1} , 1154 cm^{-1} , 854 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.49–1.66 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.77–1.82 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.11–3.14 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.65–3.68 (t, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 4.40 (s, 2H, Tartaric acid, $-\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.5 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 40.4 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 54.2 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 72.8 (Tartaric acid, $-\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$), 156.7 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.2 (Arg, COOH), 176.5 (Tartaric acid, COOH).

配合物 (塩) 7 8

FT-IR (KBr): 3368 cm^{-1} , 3203 cm^{-1} , 1763 cm^{-1} , 1128 cm^{-1} , 918 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.48–1.64 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.76–1.82 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}-$), 2.60–2.78 (d, 4H, Malic acid, $\text{CH}_2\text{COOH}-$), 3.10–3.13 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.65–3.68 (t, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 4.35–4.37 (t, 2H, Malic acid, $-\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.4 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 39.1 (Malic acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 40.4 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 54.2 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 67.6 (Malic acid, $-\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$), 156.7 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.2 (Arg, COOH), 175.3 (Malic acid, CH_2COOH), 177.9 (Malic acid, $\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

配合物 (塩) 7 9

FT-IR (KBr): 3365 cm^{-1} , 3194 cm^{-1} , 1764 cm^{-1} , 1213 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.48–1.65 (m, 6H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.76–1.82 (m, 6H, Arg, $\text{CH}(\text{COOH})(\text{NH}_2)\text{CH}_2-$), 2.57–2.61 (d, 4H, Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 2.69–2.72 (d, 4H, Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 3.10–3.13 (t, 6H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.63–3.67 (t, 3H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.4 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 39.1 (Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 40.4 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 54.2 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

H₂)COOH), 67.6 (Citric acid, -C(OH)COOH), 156.7 (Arg, -C(NH)NH₂), 174.2 (Arg, C=O), 175.3 (Citric acid, -CH₂C=O), 177.9 (Citric acid, -C(OH)(COOH)-).

配合物 (塩) 8 O

FT-IR (KBr): 3365 cm⁻¹, 3215 cm⁻¹, 1693 cm⁻¹, 1150 cm⁻¹, 725 cm⁻¹.

¹H NMR (D₂O, 400 MHz): 1.46–1.65 (m, 2H, Arg, -CH₂CH₂CH₂-), 1.76–1.82 (m, 2H, Arg, -CH₂CH(NH₂)COOH), 3.09–3.12 (t, 2H, Arg, -CH₂NH-), 3.66–3.69 (t, 1H, Arg, -CH(NH₂)COOH), 4.49 (s, 4H, Tartaric acid, -CH(OH)COOH).

¹³C NMR (D₂O, 100 MHz): 23.8 (Arg, -CH₂CH₂CH₂-), 27.4 (Arg, -CH₂CH(NH₂)COOH), 40.4 (Arg, -CH₂NH-), 54.0 (Arg, -CH(NH₂)COOH), 72.3 (Tartaric acid, -CH(OH)COOH), 156.7 (Arg, C(NH)NH₂), 174.0 (Arg, C=O), 175.5 (Tartaric acid, C=O).

配合物 (塩) 1 O O

FT-IR (KBr): 3408 cm⁻¹, 3149 cm⁻¹, 1715 cm⁻¹, 1225 cm⁻¹, 828 cm⁻¹.

¹H NMR (D₂O, 400 MHz): 2.62–2.66 (d, 2H, Citric acid, -CH₂C=O), 2.74–2.78 (d, 2H, Citric acid, -CH₂C=O), 3.21–3.23 (d, 2H, His, -CH₂-), 3.89–3.92 (t, 1H, His, -CH(NH₂)COOH).

7.23 (s, 1H), 8.54 (s, 1H): (His, Imidazole).

¹³C NMR (D₂O, 100 MHz): 25.7 (His, -CH₂-), 43.6 (Citric acid, -CH₂C=O), 53.5 (His, -CH(NH₂)COOH), 73.8 (Citric acid, -C(OH)(COOH)-), 172.5 (His, C=O), 174.7 (Citric acid, -CH₂C=O), 178.7 (Citric acid, -C(OH)(COOH)-).

117.6, 127.7, 134.1 (His, Imidazole).

配合物 (塩) 1 2 1

FT-IR (KBr): 3387 cm⁻¹, 3249 cm⁻¹, 1710 cm⁻¹, 924 cm⁻¹.

¹H NMR (D₂O, 400 MHz): 2.50–2.54 (d, 4H, Citric acid, -CH₂C=O), 2.63–2.67 (d, 4H, Citric acid, -CH₂C=O), 3.16–3.18 (d, 6H, His, -CH₂-), 3.84–3.87 (t, 3H, His, -CH(NH₂)COOH).

7.23 (s, 3H), 8.47 (s, 3H): (His, Imidazole).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 25.6 (His, $-\text{CH}_2-$), 43.6 (Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 53.5 (His, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 73.8 (Citric acid, $-\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})-$), 172.6 (His, $\text{C}=\text{O}$), 175.8 (Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 179.5 (Citric acid, $-\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})-$).

117.6, 127.7, 134.1 (His, Imidazole).

[0166] <実施例 60> 配合物 (塩) 60

L-アルギニン (11.78 g, 0.10 mol) と安息香酸 (12.21 g, 0.10 mol) を水 50 ml 中で、室温下、1 時間攪拌後、水を減圧留去し、無色液体を得た。得られた液体を洗浄することにより、無色液体の L-アルギニンと安息香酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 60

FT-IR (KBr): 3366 cm^{-1} , 3189 cm^{-1} , 1718 cm^{-1} , 1191 cm^{-1} , 848 cm^{-1} , 738 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.41–1.59 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.70–1.76 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 2.99–3.03 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.59–3.61 (t, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 7.31–7.35 (t, 2H, Benzoic acid, Ph), 7.38–7.42 (t, 1H, Benzoic acid, Ph), 7.72–7.74 (d, 2H, Benzoic acid, Ph).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.5 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 40.4 (Arg, $-\text{NHCH}_2\text{CH}_2-$), 54.3 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 128.3 (Benzoic acid, Ph), 128.6 (Benzoic acid, Ph), 131.2 (Benzoic acid, Ph), 136.1 (Benzoic acid, Ph), 156.6 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.3 (Arg, $\text{C}=\text{O}$), 175.6 (Benzoic acid, $\text{C}=\text{O}$).

[0167] <実施例 18、39、60、81、102、123> 配合物 (塩) 18、39、60、81、102、123

同様に、表 1 A に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 60 と同条件で調製し、配合物 (塩) 18、39、60、81、102

、 1 2 3 を得た。

[0168] <実施例 6 1> 配合物 (塩) 6 1

L-アルギニン (11.78 g, 0.10 mol) とケイ皮酸 (14.81 g, 0.10 mol) を水 50 ml 中で、室温下、1 時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体の L-アルギニンとケイ皮酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 6 1

FT-IR (KBr): 3088 cm^{-1} , 1637 cm^{-1} , 1532 cm^{-1} , 1381 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.44–1.63 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.74–1.80 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.05–3.08 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.61–3.64 (t, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 6.37–6.42 (d, 2H, Cinnamic acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$), 7.25–7.33 (m, 3H, Cinnamic acid, Ph), 7.49–7.51 (d, 2H, Cinnamic acid, Ph).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.5 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 40.5 (Arg, $-\text{NHCH}_2\text{CH}_2-$), 54.3 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 124.1, 127.7, 129.0, 129.6, 135.1, 140.8 (Cinnamic acid, Ph, $-\text{CH}=\text{CH}-$), 156.6 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.3 (Arg, COOH), 175.7 (Cinnamic acid, COOH).

[0169] <実施例 1 9、4 0、6 1、8 2、1 0 3、1 2 4> 配合物 (塩) 1 9、4 0、6 1、8 2、1 0 3、1 2 4

同様に、表 1 A に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 6 1 と同条件で調製し、配合物 (塩) 1 9、4 0、6 1、8 2、1 0 3、1 2 4 を得た。

[0170] <実施例 6 2> 配合物 (塩) 6 2

L-アルギニン (11.78 g, 0.10 mol) と L-アスコルビン酸 (17.61 g, 0.10 mol) を水 50 ml 中で、室温下、1 時間攪拌後、水を減圧留去し、無色液体を得た。得られた液体を洗浄することにより、白色固体の L-アルギニンと L-アスコルビン酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 6 2

FT-IR (KBr): 3161 cm^{-1} , 1559 cm^{-1} , 1342 cm^{-1} , 1108 cm^{-1} , 900 cm^{-1} .

$^1\text{H NMR}$ (D_2O , 400MHz): 1.50–1.68 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 1.77–1.84 (m, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.12–3.16 (t, 2H, Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 3.89–3.94 (t, 1H, Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

3.61–3.69 (m, 3H), 4.41–4.42 (d, 1H): (Ascorbic acid, CH_{cyclo} , $-\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$).

$^{13}\text{C NMR}$ (D_2O , 100MHz): 23.8 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 27.5 (Arg, $-\text{CH}_2\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 40.4 (Arg, $-\text{CH}_2\text{NH}-$), 54.4 (Arg, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 156.7 (Arg, $-\text{C}(\text{NH})\text{NH}_2$), 174.3 (Arg, COOH).

62.5, 69.1, 78.3, 113.1, 177.8: (Ascorbic acid, CH_{cyclo} , $-\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$).

[0171] <実施例 20、21、41、42、62、63、83、84、104、105、125、126> 配合物 (塩) 20、21、41、42、62、63、83、84、104、105、125、126

同様に、表 1 A に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 62 と同条件で調製し、配合物 (塩) 20、21、41、42、62、63、83、84、104、105、125、126 を得た。

[0172] <実施例 170> 配合物 (塩) 170

γ -アミノ酪酸 (10.31 g, 0.10 mol) 酢酸 (6.01 g, 0.10 mol) を水 50 ml 中で、室温下、1 時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体の γ -アミノ酪酸と酢酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 170

FT-IR (KBr): 2931 cm^{-1} , 2209 cm^{-1} , 1653 cm^{-1} , 1574 cm^{-1} , 1029 cm^{-1} , 659 cm^{-1} .

$^1\text{H NMR}$ (D_2O , 400MHz): 1.77–1.87 ((m, 3H, Acetic acid, $-\text{CH}_3$), (m, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$)), 2.19–2.23 (quin, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 2.90–2.94 (t, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$).

$^{13}\text{C NMR}$ (D_2O , 100MHz): 23.4 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 34.1 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 39.2 (Acetic acid, $-\text{CH}_3$), 39.4 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 180.2 (γ -Aminobutyric acid, COOH), 181.3 (Ace

tic acid, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$).

[0173] <実施例 1 2 7 ~ 1 3 2、1 4 7 ~ 1 5 2、1 6 7 ~ 1 7 2、1 8 7 ~ 1 9 1、2 0 4 ~ 2 0 8、2 2 1 ~ 2 2 5、2 3 8 ~ 2 4 2、2 5 5 ~ 2 5 9、2 7 2 ~ 2 7 6、2 8 9 ~ 2 9 3、3 0 6 ~ 3 1 0、3 2 3 ~ 3 2 7、3 4 0 ~ 3 4 5、3 6 0 ~ 3 6 4、3 7 7 ~ 3 8 1> 配合物 (塩) 1 2 7 ~ 1 3 2、1 4 7 ~ 1 5 2、1 6 7 ~ 1 7 2、1 8 7 ~ 1 9 1、2 0 4 ~ 2 0 8、2 2 1 ~ 2 2 5、2 3 8 ~ 2 4 2、2 5 5 ~ 2 5 9、2 7 2 ~ 2 7 6、2 8 9 ~ 2 9 3、3 0 6 ~ 3 1 0、3 2 3 ~ 3 2 7、3 4 0 ~ 3 4 5、3 6 0 ~ 3 6 4、3 7 7 ~ 3 8 1

同様に、表 1 B、C に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 1 7 0 と同条件で調製し、配合物 (塩) 1 2 7 ~ 1 3 2、1 4 7 ~ 1 5 2、1 6 7 ~ 1 7 2、1 8 7 ~ 1 9 1、2 0 4 ~ 2 0 8、2 2 1 ~ 2 2 5、2 3 8 ~ 2 4 2、2 5 5 ~ 2 5 9、2 7 2 ~ 2 7 6、2 8 9 ~ 2 9 3、3 0 6 ~ 3 1 0、3 2 3 ~ 3 2 7、3 4 0 ~ 3 4 5、3 6 0 ~ 3 6 4、3 7 7 ~ 3 8 1 を得た。代表的な配合物 (塩) のスペクトルデータを以下に示す。

配合物 (塩) 3 4 5

FT-IR (KBr): 2925 cm^{-1} , 2855 cm^{-1} , 1712 cm^{-1} , 1616 cm^{-1} , 1463 cm^{-1} .

^1H NMR (MeOD, 400MHz): 0.86-0.94 (m, 6H, Isostearic acid, $-\underline{\text{C}}\underline{\text{H}}_3$), 3.32-3.40 (m, 1H, Isostearic acid, $-\underline{\text{C}}\underline{\text{H}}(\text{COOH})-$).

1.31 (s, 22H), 1.59-1.63 (m, 2H), 2.17-2.21 (t, 2H), 3.21-3.25 (t, 2H): (Isostearic acid, $\text{CH}_3(\underline{\text{C}}\underline{\text{H}}_2)_8\text{CH}((\underline{\text{C}}\underline{\text{H}}_2)_6\text{CH}_3)\text{COOH}$).

1.89-2.27 (m, 4H), 3.19-3.34 (m, 2H), 4.00-4.06 (t, 1H): (Pro, $\underline{\text{C}}\underline{\text{H}}_2$ hetero, $\underline{\text{C}}\underline{\text{H}}$ hetero).

^{13}C NMR (MeOD, 100MHz): 56.2 (Isostearic acid, $-\underline{\text{C}}\underline{\text{H}}(\text{COOH})-$), 174.1 (Pro, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 182.6 (Isostearic acid, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$).

29.5, 30.8, 38.8, 48.4, 48.8, 49.0, 49.5 (Isostearic acid, $\underline{\text{C}}\underline{\text{H}}_3(\underline{\text{C}}\underline{\text{H}}_2)_8\text{CH}((\underline{\text{C}}\underline{\text{H}}_2)_6\text{CH}_3)\text{COOH}$).

23.6, 28.9, 46.0, 61.0: (Pro, $\underline{\text{CH}}_2$ hetero, $\underline{\text{CH}}$ hetero).

[0174] <実施例 1 7 3> 配合物 (塩) 1 7 3

γ -アミノ酪酸 (10.31 g、0.10 mol) とオレイン酸 (28.25 g、0.10 mol) を水 50 mL、エタノール 50 mL 中で、室温下、3 時間攪拌後、溶媒を減圧留去し、無色液体を得た。得られた液体を洗浄することにより、無色液体の γ -アミノ酪酸とオレイン酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 1 7 3

FT-IR (KBr): 2925 cm^{-1} , 2854 cm^{-1} , 1711 cm^{-1} , 1552 cm^{-1} , 1406 cm^{-1} , 1244 cm^{-1} .

^1H NMR (MeOD, 400MHz): 0.90-0.94 (m, 3H, Oleic acid, $-\underline{\text{CH}}_3$), 1.86-1.93 (quin, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\underline{\text{CH}}_2\text{CH}_2-$), 2.35-2.39 (t, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\underline{\text{CH}}_2\text{NH}_2$), 2.97-3.00 (t, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\underline{\text{CH}}_2\text{COOH}$), 3.32-3.34 (m, 2H, Oleic acid, $-\underline{\text{CH}}_2\text{COOH}$), 5.35-5.38 (m, 2H, Oleic acid, $-\underline{\text{CH}}=\underline{\text{CH}}-$).

1.31-1.35 (m, 20H), 1.58-1.66 (m, 2H), 2.03-2.10 (m, 2H), 2.25-2.29 (m, 2H): (Oleic acid, $\text{CH}_3(\underline{\text{CH}}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\underline{\text{CH}}_2)_7\text{COOH}$).

^{13}C NMR (MeOD, 100MHz): 14.5 (Oleic acid, $-\underline{\text{CH}}_3$), 23.7 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\underline{\text{CH}}_2\text{CH}_2-$), 32.7 (γ -Aminobutyric acid, $-\underline{\text{CH}}_2\text{NH}_2$), 40.9 (γ -Aminobutyric acid, $-\underline{\text{CH}}_2\text{COOH}$), 130.9 (Oleic acid, $-\underline{\text{CH}}=\underline{\text{CH}}-$), 178.8 (γ -Aminobutyric acid, $\underline{\text{COOH}}$), 179.8 (Oleic acid, $\underline{\text{COOH}}$).

24.7, 26.4, 28.2, 30.3, 30.37, 30.39, 30.48, 30.52, 30.6, 30.8, 33.1, 35.4, 35.9 (Oleic acid, $\text{CH}_3(\underline{\text{CH}}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\underline{\text{CH}}_2)_7\text{COOH}$).

[0175] <実施例 1 3 3、1 3 4、1 5 3、1 5 4、1 7 3、1 7 4、3 4 6、3 4 7> 配合物 (塩) 1 3 3、1 3 4、1 5 3、1 5 4、1 7 3、1 7 4、3 4 6、3 4 7

同様に、表 1 B、C に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 1 7 3 と同条件で調製し、配合物 (塩) 1 3 3、1 3 4、1 5 3、1 5 4、1 7 3、1 7 4、3 4 6、3 4 7 を得た。代表的な配合物 (塩) の

スペクトルデータを以下に示す。

配合物 (塩) 3 4 6

FT-IR (KBr): 2938 cm^{-1} , 2855 cm^{-1} , 1711 cm^{-1} , 1616 cm^{-1} , 1410 cm^{-1} , 1291 cm^{-1} .

^1H NMR (MeOD, 400MHz): 0.90-0.94 (t, 3H, Oleic acid, $-\text{CH}_3$), 5.32-5.41 (t, 2H, Oleic acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$).

1.31-1.35 (m, 20H), 1.60-1.64 (t, 2H), 1.96-2.17 (m, 4H), 2.27-2.37 (m, 2H): (Oleic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$).

1.96-2.37 (m, 4H), 3.23-3.39 (m, 2H), 3.98-4.00 (t, 1H): (Pro, CH_2 hetero, CH hetero).

^{13}C NMR (MeOD, 100MHz): 14.7 (Oleic acid, $-\text{CH}_3$), 63.1 (Oleic acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 130.8, 130.9 (Oleic acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$), 174.1 (Pro, COOH), 177.8 (Oleic acid, COOH).

25.2, 26.2, 27.7, 29.7, 30.3, 30.5, 30.7, 30.8, 33.1, 34.8, 35.1 (Oleic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_7\text{CH}=\text{CH}(\text{CH}_2)_7\text{COOH}$).

23.8, 28.2, 48.4, 62.2: (Pro, CH_2 hetero, CH hetero).

配合物 (塩) 3 4 7

FT-IR (KBr): 2927 cm^{-1} , 2856 cm^{-1} , 1711 cm^{-1} , 1617 cm^{-1} , 1410 cm^{-1} , 1252 cm^{-1} .

^1H NMR (MeOD, 400MHz): 0.91-0.95 (t, 3H, Linoleic acid, $-\text{CH}_3$), 5.31-5.42 (m, 4H, Linoleic acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$).

1.31-1.41 (m, 12H), 1.59-1.64 (m, 2H), 1.95-2.18 (q, 4H), 2.78-2.81 (t, 2H), 3.23-3.29 (t, 2H), 3.30-3.33 (t, 2H): (Linoleic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_2(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$).

1.89-2.38 (m, 4H), 3.23-3.39 (m, 2H), 3.98-4.06 (t, 1H): (Pro, CH_2 hetero, CH hetero).

^{13}C NMR (MeOD, 100MHz): 14.7 (Linoleic acid, $-\text{CH}_3$), 129.1, 130.9 (Linoleic acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$), 174.0 (Pro, COOH), 177.8 (Linoleic acid, COOH).

26.6, 27.8, 28.6, 29.6, 30.1, 30.3, 30.5, 30.7, 32.7, 34.8, 35.1, 35.3, 47.1 (Linoleic acid, $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_4(\text{CH}=\text{CHCH}_2)_2(\text{CH}_2)_6\text{COOH}$).

26.2, 28.2, 48.4, 62.2: (Pro, CH_2 hetero, CH hetero).

[0176] <実施例 1 7 6> 配合物 (塩) 1 7 6

γ -アミノ酪酸 (10.31 g、0.10 mol) と30質量%乳酸 (30.01 g、0.10 mol) を水50 ml中で、室温下、3時間攪拌後、水を減圧留去し、無色液体を得た。得られた液体を洗浄することにより、無色液体の γ -アミノ酪酸と乳酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 1 7 6

FT-IR (KBr): 3406 cm^{-1} , 2984 cm^{-1} , 1764 cm^{-1} , 878 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.22-1.24 (d, 3H, Lactic acid, $-\text{CH}_3$), 1.76-1.84 (q, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 2.28-2.34 (t, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 2.88-2.91 (t, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 4.06-4.11 (q, 1H, Lactic acid, $-\text{CHOH}-$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 19.7 (Lactic acid, $-\text{CH}_3$), 22.6 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 32.0 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 38.9 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 67.6 (Lactic acid, $-\text{CHOH}-$), 178.7 (γ -Aminobutyric acid, COOH), 180.9 (Lactic acid, COOH).

[0177] <実施例 1 3 5、1 3 6、1 5 5、1 5 6、1 7 5、1 7 6、1 9 2、1 9 3、2 0 9、2 1 0、2 2 6、2 2 7、2 4 3、2 4 4、2 6 0、2 6 1、2 7 7、2 7 8、2 9 4、2 9 5、3 1 1、3 1 2、3 2 8、3 2 9、3 4 8、3 4 9、3 6 5、3 6 6、3 8 2、3 8 3> 配合物 (塩) 1 3 5、1 3 6、1 5 5、1 5 6、1 7 5、1 7 6、1 9 2、1 9 3、2 0 9、2 1 0、2 2 6、2 2 7、2 4 3、2 4 4、2 6 0、2 6 1、2 7 7、2 7 8、2 9 4、2 9 5、3 1 1、3 1 2、3 2 8、3 2 9、3 4 8、3 4 9、3 6 5、3 6 6、3 8 2、3 8 3

同様に、表 1 B、C に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 1 7 6 と同条件で調製し、配合物 (塩) 1 3 5、1 3 6、1 5 5、

156、175、176、192、193、209、210、226、227、243、244、260、261、277、278、294、295、311、312、328、329、348、349、365、366、382、383を得た。代表的な配合物（塩）のスペクトルデータを以下に示す。

配合物（塩） 175

FT-IR (KBr): 3378 cm^{-1} , 2971 cm^{-1} , 1672 cm^{-1} , 1157 cm^{-1} , 904 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.75-1.85 (quin, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 2.27-2.35 (t, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 2.90-2.94 (t, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$).

3.20-3.70 (m, 5H), 4.00 (s, 1H): (Gluconic acid,

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 22.6 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 32.1 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 38.9 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 177.7 (gluconic acid, COOH), 178.8 (γ -Aminobutyric acid, COOH).

62.6, 70.8, 71.1, 72.2, 73.5 (Gluconic acid, $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

配合物（塩） 243

FT-IR (KBr): 3385 cm^{-1} , 2958 cm^{-1} , 1684 cm^{-1} , 1162 cm^{-1} , 833 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 3.47-3.52 (qd, 2H, Ser, $-\text{CH}_2\text{OH}$), 3.93-3.95 (t, 1H, Ser, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

3.59-3.81 (m, 5H), 4.22 (s, 1H): (Gluconic acid, $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 56.0 (Ser, $-\text{CH}_2\text{OH}$), 59.9 (Ser, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 172.0 (Ser, COOH), 176.4 (Gluconic acid, COOH).

60.0, 62.5, 70.6, 71.0, 72.5 (Gluconic acid, $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

配合物（塩） 348

FT-IR (KBr): 3404 cm^{-1} , 1685 cm^{-1} , 1156 cm^{-1} , 899 cm^{-1} .

$^1\text{H NMR}$ (D_2O , 400MHz): 3.53–3.68 (m, 4H), 4.00–4.06 (d, 2H), 4.22 (s, 1H): (Gluconic acid, $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

1.89–2.27 (m, 4H), 3.19–3.34 (m, 2H) 3.98–4.06 (t, 1H): (Pro, CH_2 hetero, CH hetero).

$^{13}\text{C NMR}$ (D_2O , 100MHz): 174.4 (Pro, COOH), 176.2 (Gluconic acid, COOH).

62.6, 70.6, 70.8, 71.0, 72.5 (Gluconic acid, $\text{HOCH}_2\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

23.6, 28.9, 46.0, 61.0: (Pro, CH_2 hetero, CH hetero).

配合物 (塩) 3 4 9

FT-IR (KBr): 3404 cm^{-1} , 1685 cm^{-1} , 1156 cm^{-1} , 899 cm^{-1} .

$^1\text{H NMR}$ (D_2O , 400MHz): 1.22–1.24 (d, 3H, Lactic acid, $-\text{CH}_3$), 4.06–4.11 (q, 1H, Lactic acid, $-\text{CHOH}-$).

1.89–2.27 (m, 4H), 3.19–3.34 (m, 2H), 4.00–4.06 (t, 1H): (Pro, CH_2 hetero, CH hetero).

$^{13}\text{C NMR}$ (D_2O , 100MHz): 19.7 (Lactic acid, $-\text{CH}_3$), 67.6 (Lactic acid, $-\text{CHOH}-$), 174.4 (Pro, COOH), 180.9 (Lactic acid, COOH).

23.6, 28.9, 46.0, 61.0: (Pro, CH_2 hetero, CH hetero).

[0178] <実施例 1 5 7> 配合物 (塩) 1 5 7

L-アラニン (8.91 g、0.10 mol) とアジピン酸 (14.61 g、0.10 mol) を水 50 ml 中で、室温下、1 時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体のアルギニンとアジピン酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 1 5 7

FT-IR (KBr): 3076 cm^{-1} , 2692 cm^{-1} , 1735 cm^{-1} , 1693 cm^{-1} , 1475 cm^{-1} , 1025 cm^{-1} .

$^1\text{H NMR}$ (D_2O , 400MHz): 1.35–1.37 (m, 4H, Adipic acid, $-\text{CH}_2-$), 1.50–1.53 (d, 3H, Ala, $-\text{CH}_3$), 2.27–2.30 (m, 4H, Adipic acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 3.64–3.71 (q, 1H, Ala, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

$^{13}\text{C NMR}$ (D_2O , 100MHz): 16.0 (Ala, $-\text{CH}_3$), 23.7 (Adipic acid, $-\text{CH}_2-$), 33.6

(Adipic acid, $-\underline{\text{C}}\text{H}_2\text{COOH}$), 50.4 (Ala, $-\underline{\text{C}}\text{H}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 175.6 (Ala, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 178.9 (Adipic acid, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$).

[0179] <実施例 137~139、157~159、177~179、194~196、211~213、228~230、245~247、262~264、279~281、296~298、313~315、330~332、350~352、367~369、384~386> 配合物 (塩) 137~139、157~159、177~179、194~196、211~213、228~230、245~247、262~264、279~281、296~298、313~315、330~332、350~352、367~369、384~386

同様に、表 1 B、C に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 157 と同条件で調製し、配合物 (塩) 137~139、157~159、177~179、194~196、211~213、228~230、245~247、262~264、279~281、296~298、313~315、330~332、350~352、367~369、384~386 を得た。

[0180] <実施例 160> 配合物 (塩) 160

L-アラニン (8.91 g、0.10 mol) とフマル酸 (11.61 g、0.10 mol) を水 50 ml 中で、室温下、1 時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体のアルギニンとアジピン酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 160

FT-IR (KBr): 3081 cm^{-1} , 1735 cm^{-1} , 1588 cm^{-1} , 1025 cm^{-1} , 658 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.39-1.43 (d, 3H, Ala, $-\underline{\text{C}}\text{H}_3$), 3.76-3.82 (q, 1H, Ala, $\underline{\text{C}}\text{H}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 6.71 (s, 2H, Fumaric acid, $-\underline{\text{C}}\text{H}=\underline{\text{C}}\text{H}-$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 15.5 (Ala, $-\underline{\text{C}}\text{H}_3$), 50.3 (Ala, $-\underline{\text{C}}\text{H}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 134.6 (Fumaric acid, $-\underline{\text{C}}\text{H}=\underline{\text{C}}\text{H}-$), 169.7 (Fumaric acid, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 174.8 (Ala, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$).

[0181] <実施例 140、160、180、197、214、231、248、26

5、282、299、316、333、353、370、387＞配合物（塩）140、160、180、197、214、231、248、265、282、299、316、333、353、370、387

同様に、表1B、Cに記載した配合比の成分（A）と成分（B）を用いて、実施例160と同条件で調製し、配合物（塩）140、160、180、197、214、231、248、265、282、299、316、333、353、370、387を得た。

[0182] ＜実施例182＞配合物（塩）182

γ -アミノ酪酸（10.31 g、0.10 mol）とクエン酸（19.21 g、0.10 mol）を水50ml中で、室温下、3時間攪拌後、水を減圧留去し、無色液体を得た。得られた液体を洗浄することにより、無色液体の γ -アミノ酪酸とクエン酸からなる配合物（塩）を得た。

配合物（塩）182

FT-IR (KBr): 3441 cm^{-1} , 3207 cm^{-1} , 1708 cm^{-1} , 1213 cm^{-1} , 844 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.72-1.85 (quin, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 2.32-2.36 (t, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 2.63-2.66 (d, 2H, Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 2.77-2.80 (d, 2H, Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 2.89-2.92 (t, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 22.2 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 31.2 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 38.8 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 43.5 (Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 73.7 (Citric acid, $-\text{C}(\text{OH})\text{COOH}$), 174.4 (Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 177.7 (γ -Aminobutyric acid, COOH), 178.3 (Citric acid, $-\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})-$).

[0183] ＜実施例141～143、161～163、181～183、198～200、215～217、232～234、249～251、266～268、283～285、300～302、317～319、334～336、354～256、371～373、388～390＞配合物（塩）141～143、161～163、181～183、198～200、215～217、

232~234、249~251、266~268、283~285、300~302、317~319、334~336、354~256、371~373、388~390

同様に、表1B、Cに記載した配合比の成分(A)と成分(B)を用いて、実施例182と同条件で調製し、配合物(塩)141~143、161~163、181~183、198~200、215~217、232~234、249~251、266~268、283~285、300~302、317~319、334~336、354~256、371~373、388~390を得た。代表的な配合物(塩)のスペクトルデータを以下に示す。

配合物(塩) 142

FT-IR (KBr): 3450 cm^{-1} , 3171 cm^{-1} , 1713 cm^{-1} , 1215 cm^{-1} , 950 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 2.66-2.70 (d, 2H, Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 2.82-2.86 (d, 2H, Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 3.52 (s, 2H, Gly, $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 40.9 (Gly, $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 43.3 (Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 73.4 (Citric acid, $-\text{C}(\text{OH})\text{COOH}$), 171.5 (Gly, $\text{CH}_2(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 173.7 (Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 177.3 (Citric acid, $-\text{C}(\text{OH})(\text{COOH})-$).

配合物(塩) 249

FT-IR (KBr): 3423 cm^{-1} , 3228 cm^{-1} , 1715 cm^{-1} , 1236 cm^{-1} , 854 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 2.68-2.81 (qd, 2H, Ser, $-\text{CH}_2\text{OH}$), 3.78-3.80 (t, 1H, Ser, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.85-3.86 (d, 2H, Malic acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 4.43-4.46 (t, 1H, Malic acid, $-\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 38.6 (Malic acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 56.0 (Ser, $-\text{CH}_2\text{OH}$), 59.9 (Ser, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 67.0 (Malic acid, $-\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$), 171.8 (Ser, COOH), 174.7 (Malic acid, CH_2COOH), 177.0 (Malic acid, $-\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

配合物(塩) 250

FT-IR (KBr): 3477 cm^{-1} , 3211 cm^{-1} , 1717 cm^{-1} , 1217 cm^{-1} , 845 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 2.71-2.74 (d, 2H, Citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 2.87-2.9

1 (d, 2H, Citric acid, $-\underline{\text{CH}}_2\text{COOH}$), 3.82–3.83 (t, 1H, Ser, $-\underline{\text{CH}}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 3.66–3.80 (d, 2H, Ser, $-\underline{\text{CH}}_2\text{OH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 43.3 (Citric acid, $-\underline{\text{CH}}_2\text{COOH}$), 55.8 (Ser, $-\underline{\text{CH}}_2\text{OH}$), 59.9 (Ser, $-\underline{\text{CH}}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 73.4 (Citric acid, $-\underline{\text{C}}(\text{OH})(\text{COOH})-$), 171.7 (Ser, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 173.4 (Citric acid, $-\underline{\text{CH}}_2\text{COOH}$), 177.2 (Citric acid, $-\underline{\text{C}}(\text{OH})(\underline{\text{C}}\text{OOH})-$).

配合物 (塩) 3 5 4

FT-IR (KBr): 3424 cm^{-1} , 3203 cm^{-1} , 1775 cm^{-1} , 1126 cm^{-1} , 807 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 2.68–2.82 (m, 2H, Malic acid, $-\underline{\text{CH}}_2\text{COOH}$), 4.43–4.46 (t, 1H, Malic acid, $-\underline{\text{CH}}(\text{OH})\text{COOH}$).

1.87–2.28 (m, 4H), 3.18–3.31 (m, 2H), 4.03–4.07 (t, 1H): (Pro, $\underline{\text{CH}}_2$ hetero, $\underline{\text{CH}}$ hetero).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 38.6 (Malic acid, $-\underline{\text{CH}}_2-$), 67.0 (Malic acid, $-\underline{\text{CH}}\text{OH}-$), 174.1 (Malic acid, $-\underline{\text{CH}}_2\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 174.6 (Pro, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 176.8 (Malic acid, $-\underline{\text{CH}}(\text{OH})\underline{\text{C}}\text{OOH}$).

23.6, 28.9, 46.0, 61.0: (Pro, $\underline{\text{CH}}_2$ hetero, $\underline{\text{CH}}$ hetero).

配合物 (塩) 3 5 5

FT-IR (KBr): 3449 cm^{-1} , 3203 cm^{-1} , 1716 cm^{-1} , 1218 cm^{-1} , 845 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 2.71–2.75 (d, 2H, Citric acid, $-\underline{\text{CH}}_2\text{COOH}$), 2.88–2.92 (d, 2H, Citric acid, $-\underline{\text{CH}}_2\text{COOH}$).

1.86–2.29 (m, 4H), 3.19–3.34 (m, 2H), 4.05–4.09 (t, 1H): (Pro, $\underline{\text{CH}}_2$ hetero, $\underline{\text{CH}}$ hetero).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 43.3 (Citric acid, $-\underline{\text{CH}}_2-$), 73.4 (Citric acid, $-\underline{\text{C}}(\text{OH})(\text{COOH})-$), 173.6 (Citric acid, $-\underline{\text{CH}}_2\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 174.0 (Pro, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 177.1 (Citric acid, $-\underline{\text{C}}(\text{OH})(\underline{\text{C}}\text{OOH})-$).

23.6, 28.9, 46.0, 61.0: (Pro, $\underline{\text{CH}}_2$ hetero, $\underline{\text{CH}}$ hetero).

[0184] <実施例 1 8 4> 配合物 (塩) 1 8 4

γ -アミノ酪酸 (10.31 g、0.10 mol) と安息香酸 (12.12 g、0.10 mol)

を水50 ml中で、室温下、3時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体の γ -アミノ酪酸と安息香酸からなる配合物（塩）を得た。

配合物（塩）184

FT-IR (KBr): 2953 cm^{-1} , 1752 cm^{-1} , 1518 cm^{-1} , 1388 cm^{-1} , 1282 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.76–1.83 (quin, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 2.23–2.27 (t, 2H, γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 2.89–2.93 (d, 2H, citric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 7.37–7.41 (d, 2H, Benzoic acid, Ph), 7.47–7.50 (t, 1H, Benzoic acid, Ph), 7.81–7.83 (t, 2H, Benzoic acid, Ph).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 23.1 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2-$), 33.2 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{NH}_2$), 39.1 (γ -Aminobutyric acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 128.9, 129.1, 131.8, 134.1 (Benzoic acid, Ph), 174.2 (γ -Aminobutyric acid, COOH), 180.2 (Benzoic acid, COOH).

[0185] <実施例144、164、184、201、218、235、252、269、286、303、320、337、357、374、391>配合物（塩）144、164、184、201、218、235、252、269、286、303、320、337、357、374、391

同様に、表1B、Cに記載した配合比の成分（A）と成分（B）を用いて、実施例184と同条件で調製し、配合物（塩）144、164、184、201、218、235、252、269、286、303、320、337、357、374、391を得た。

[0186] <実施例165>配合物（塩）165

L-アラニン（8.91 g、0.10 mol）とL-アスコルビン酸（17.61 g、0.10 mol）を水50 ml中で、室温下、1時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体のL-アラニンとL-アスコルビン酸からなる配合物（塩）を得た。

配合物（塩）165

FT-IR (KBr): 3157 cm^{-1} , 1791 cm^{-1} , 1591 cm^{-1} , 1110 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.37–1.39 (d, 3H, Ala, $-\text{CH}_3$), 3.95–3.99 (q, 1H, Ala, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

3.64–3.74 (m, 3H), 4.81 (s, 1H): (Ascorbic acid, CH_{arom} , $-\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 15.6 (Ala, $-\text{CH}_3$), 50.5 (Ala, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 175.4 (Ala, COOH).

62.3, 68.5, 76.1, 117.2, 157.8, 173.8: (Ascorbic acid, CH_{cyclo} , $-\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$).

[0187] <実施例 1 4 5、1 4 6、1 6 5、1 6 6、1 8 5、1 8 6、2 0 2、2 0 3、2 1 9、2 2 0、2 3 6、2 3 7、2 5 3、2 5 4、2 7 0、2 7 1、2 8 7、2 8 8、3 0 4、3 0 5、3 2 1、3 2 2、3 3 8、3 3 9、3 5 8、3 5 9、3 7 5、3 7 6、3 9 2、3 9 3>配合物（塩）1 4 5、1 4 6、1 6 5、1 6 6、1 8 5、1 8 6、2 0 2、2 0 3、2 1 9、2 2 0、2 3 6、2 3 7、2 5 3、2 5 4、2 7 0、2 7 1、2 8 7、2 8 8、3 0 4、3 0 5、3 2 1、3 2 2、3 3 8、3 3 9、3 5 8、3 5 9、3 7 5、3 7 6、3 9 2、3 9 3

同様に、表 1 B、C に記載した配合比の成分（A）と成分（B）を用いて、実施例 1 6 5 と同条件で調製し、配合物（塩）1 4 5、1 4 6、1 6 5、1 6 6、1 8 5、1 8 6、2 0 2、2 0 3、2 1 9、2 2 0、2 3 6、2 3 7、2 5 3、2 5 4、2 7 0、2 7 1、2 8 7、2 8 8、3 0 4、3 0 5、3 2 1、3 2 2、3 3 8、3 3 9、3 5 8、3 5 9、3 7 5、3 7 6、3 9 2、3 9 3 を得た。

[0188] <実施例 4 1 4>配合物（塩）4 1 4

Ｌ－グルタミン酸（14.71 g、0.10 mol）とヘキサン酸（11.61 g、0.10 mol）を水50ml中で、室温下、1時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体のＬ－グルタミン酸とヘキサン酸からなる配合物（塩）を得た。

配合物（塩）4 1 4

FT-IR (KBr): 3197 cm^{-1} , 1685 cm^{-1} , 1509 cm^{-1} , 1271 cm^{-1} , 817 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 0.75–0.78 (t, 3H, Hexanoic acid, $-\text{CH}_3$), 1.18–1.22 (m, 4H, Hexanoic acid, $-\text{CH}_2-$), 1.48–1.52 (m, 2H, Hexanoic acid, $-\text{CH}_2-$), 2.01–2.08 (m, 2H, Glu, $-\text{CH}_2-$), 2.25–2.29 (t, 2H, Hexanoic acid, $-\text{CH}_2$

COOH), 2.44–2.48 (m, 2H, Glu, $-\underline{\text{CH}}_2\text{COOH}$), 3.69–3.72 (t, 1H, Glu, $-\underline{\text{CH}}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 21.6 (Hexanoic acid), 24.0 (Hexanoic acid), 25.5 (Glu, $-\underline{\text{CH}}_2-$), 29.9 (Glu, $-\underline{\text{CH}}_2\text{COOH}$), 31.1, 33.8, (Hexanoic acid), 54.0 (Glu, $\underline{\text{CH}}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 173.7 (Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 177.0 (Glu, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 179.5 (Hexanoic acid, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$).

[0189] <実施例 394～398、411～415>配合物（塩）394～398、411～415

同様に、表 1 D に記載した配合比の成分（A）と成分（B）を用いて、実施例 414 と同条件で調製し、配合物（塩）394～398、411～415 を得た。

[0190] <実施例 416>配合物（塩）416

L-グルタミン酸（14.71 g、0.10 mol）と50質量%グルコン酸（38.32 g、0.10 mol）を水50 ml中で、室温下、1時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体のL-グルタミン酸とグルコン酸からなる配合物（塩）を得た。

配合物（塩）416

FT-IR (KBr): 3411 cm^{-1} , 3065 cm^{-1} , 1734 cm^{-1} , 1514 cm^{-1} , 1353 cm^{-1} , 1127 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 2.01–2.14 (m, 2H, Glu, $-\underline{\text{CH}}_2-$), 2.47–2.52 (m, 2H, Glu, $-\underline{\text{CH}}_2\text{COOH}$), 3.69–3.80 (t, 1H, Glu, $-\underline{\text{CH}}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

3.53–3.68 (m, 4H), 4.03–4.05 (d, 1H), 4.31–4.34 (s, 1H): (Gluconic acid, $\text{HO}\underline{\text{CH}}_2\underline{\text{CH}}(\text{OH})\underline{\text{CH}}(\text{OH})\underline{\text{CH}}(\text{OH})\underline{\text{CH}}(\text{OH})\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 25.4 (Glu, $-\underline{\text{CH}}_2-$), 29.8 (Glu, $-\underline{\text{CH}}_2\text{COOH}$), 53.7 (Glu, $\underline{\text{CH}}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 173.6 (Glu, $\text{CH}(\text{NH}_2)\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 176.3 (Gluconic acid, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$), 176.9 (Glu, $\underline{\text{C}}\text{OOH}$).

62.3, 70.6, 71.0, 72.5, 79.6 (Gluconic acid, $\text{HO}\underline{\text{CH}}_2\underline{\text{CH}}(\text{OH})\underline{\text{CH}}(\text{OH})\underline{\text{CH}}(\text{OH})\underline{\text{CH}}(\text{OH})\text{COOH}$).

[0191] <実施例 399、400、416、417>配合物（塩）399、400、

4 1 6、4 1 7

同様に、表 1 D に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 4 1 6 と同条件で調製し、配合物 (塩) 3 9 9、4 0 0、4 1 6、4 1 7 を得た。

[0192] <実施例 4 1 8> 配合物 (塩) 4 1 8

Ｌ－グルタミン酸 (14.71 g、0.10 mol) とアジピン酸 (14.61 g、0.10 mol) を水 50 ml 中で、室温下、1 時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体の Ｌ－グルタミン酸とアジピン酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 4 1 8

FT-IR (KBr): 3031 cm^{-1} , 2951 cm^{-1} , 1756 cm^{-1} , 1692 cm^{-1} , 1508 cm^{-1} , 1256 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.47–1.50 (m, 4H, Adipic acid, $-\text{CH}_2-$), 1.97–2.11 (m, 2H, Glu, $-\text{CH}_2-$), 2.27–2.31 (t, 4H, Adipic acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 2.42–2.47 (m, 2H, Glu, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 3.68–3.72 (t, 1H, Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 23.6 (Adipic acid, $-\text{CH}_2-$), 25.5 (Glu, $-\text{CH}_2-$), 29.9 (Glu, CH_2COOH), 33.4 (Adipic acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 53.8 (Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 173.7 (Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 177.0 (Glu, COOH), 178.7 (Adipic acid, COOH).

[0193] <実施例 4 0 1～4 0 3、4 1 8～4 2 0> 配合物 (塩) 4 0 1～4 0 3、4 1 8～4 2 0

同様に、表 1 D に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 4 1 8 と同条件で調製し、配合物 (塩) 4 0 1～4 0 3、4 1 8～4 2 0 を得た。

[0194] <実施例 4 2 1> 配合物 (塩) 4 2 1

Ｌ－グルタミン酸 (14.71 g、0.10 mol) とフマル酸 (11.61 g、0.10 mol) を水 50 ml 中で、室温下、1 時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体の Ｌ－グルタミン酸とフマル酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 4 2 1

FT-IR (KBr): 3040 cm^{-1} , 1748 cm^{-1} , 1510 cm^{-1} , 1444 cm^{-1} , 727 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.98-2.12 (m, 2H, Glu, $-\text{CH}_2-$), 2.44-2.49 (m, 2H, Glu, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 3.73-3.77 (t, 1H, Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 6.69 (s, 2H, Fumaric acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 25.3 (Glu, $-\text{CH}_2-$), 29.7 (Glu, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 53.5 (Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 134.2 (Fumaric acid, $-\text{CH}=\text{CH}-$), 169.6 (Fumaric acid, $\text{C}=\text{O}$), 173.4 (Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 176.7 (Glu, $\text{C}=\text{O}$).

[0195] <実施例 404、421> 配合物 (塩) 404、421

同様に、表 1 D に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 421 と同条件で調製し、配合物 (塩) 404、421 を得た。

[0196] <実施例 422> 配合物 (塩) 422

L-グルタミン酸 (14.71 g、0.10 mol) と L-リンゴ酸 (13.41 g、0.10 mol) を水 50ml 中で、室温下、1 時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体の L-グルタミン酸と L-リンゴ酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 422

FT-IR (KBr): 3041 cm^{-1} , 1722 cm^{-1} , 1511 cm^{-1} , 1257 cm^{-1} , 1102 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 2.10-2.16 (m, 2H, Glu, $-\text{CH}_2-$), 2.48-2.52 (m, 2H, Glu, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 2.72-2.86 (m, 2H, Malic acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 3.77-3.80 (t, 1H, Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 4.47-4.50 (t, 1H, Malic acid, $-\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 25.3 (Glu, $-\text{CH}_2-$), 29.8 (Glu, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 38.7 (Malic acid, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 53.9 (Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 67.1 (Malic acid, $-\text{CH}(\text{OH})\text{COOH}$), 173.4 (Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{C}=\text{O}$), 174.7 (Malic acid $-\text{CH}_2\text{C}=\text{O}$), 176.6 (Glu, $\text{C}=\text{O}$), 176.9 (Malic acid, $-\text{CH}(\text{OH})\text{C}=\text{O}$).

[0197] <実施例 405～407、422～424> 配合物 (塩) 405～407、422～424

同様に、表 1 D に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 422 と同条件で調製し、配合物 (塩) 405～407、422～424 を得た。

[0198] <実施例 4 2 5> 配合物 (塩) 4 2 5

Ｌ－グルタミン酸 (14.71 g、0.10 mol) と安息香酸 (12.12 g、0.10 mol) を水 50 ml 中で、室温下、1 時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体の Ｌ－グルタミン酸と安息香酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 4 2 5

FT-IR (KBr): 3030 cm^{-1} , 1637 cm^{-1} , 1509 cm^{-1} , 1258 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 2.04–2.14 (m, 2H, Glu, $-\text{CH}_2-$), 2.47–2.51 (m, 2H, Glu, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 3.72–3.75 (t, 1H, Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 7.46–7.50 (t, 2H, Benzoic acid, Ph), 7.60–7.62 (t, 1H, Benzoic acid, Ph), 7.95–7.97 (d, 2H, Benzoic acid, Ph).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 25.5 (Glu, $-\text{CH}_2-$), 30.1 (Glu, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 53.6 (Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 128.1, 128.9, 129.5, 129.7 (Benzoic acid, Ph), 173.8 (Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 175.6 (Benzoic acid, COOH), 177.1 (Glu, COOH).

[0199] <実施例 4 0 8、4 2 5> 配合物 (塩) 4 0 8、4 2 5

同様に、表 1 D に記載した配合比の成分 (A) と成分 (B) を用いて、実施例 4 2 5 と同条件で調製し、配合物 (塩) 4 0 8、4 2 5 を得た。

[0200] <実施例 4 2 6> 配合物 (塩) 4 2 6

Ｌ－グルタミン酸 (14.71 g、0.10 mol) とＬ－アスコルビン酸 (17.61 g、0.10 mol) を水 50 ml 中で、室温下、1 時間攪拌後、水を減圧留去し、白色固体の Ｌ－グルタミン酸とＬ－アスコルビン酸からなる配合物 (塩) を得た。

配合物 (塩) 4 2 6

FT-IR (KBr): 3055 cm^{-1} , 1805 cm^{-1} , 1509 cm^{-1} , 1268 cm^{-1} , 815 cm^{-1} .

^1H NMR (D_2O , 400MHz): 1.96–2.10 (m, 2H, Glu, $-\text{CH}_2-$), 2.42–2.47 (m, 2H, Glu, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 3.72–3.75 (m, 1H, Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$).

3.62–3.97 (m, 3H), 4.82 (s, 1H): (Ascorbic acid, CH_{cyclo} , $-\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$).

^{13}C NMR (D_2O , 100MHz): 25.4 (Glu, $-\text{CH}_2-$), 29.9 (Glu, $-\text{CH}_2\text{COOH}$), 53.7 (Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 173.7 (Glu, $-\text{CH}(\text{NH}_2)\text{COOH}$), 176.9 (Glu, COOH).

62.0, 68.9, 76.3, 117.4, 173.6: (Ascorbic acid, $\text{C}_6\text{H}_7\text{O}_6$, $-\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_2\text{OH}$).

[0201] <実施例 409、410、426、427> 配合物（有機塩）409、410、426、427

同様に、表 1 D に記載した配合比の成分（A）と成分（B）を用いて、実施例 426 と同条件で調製し、配合物（有機塩）409、410、426、427 を得た。

[0202] 2. 配合物（有機塩）の外観

表 1 A ～ 1 D に示す配合物 1 ～ 427 は、表に示す成分（A）及び（B）を表に示す配合モル比で上記方法により作成し、25℃での状態を確認した。

[0203]

[表1A-1]

成分(A) 成分(B)		アミノ酸(括弧内数値は等電点)					
		L-リシン (9.75)					
		配合モル比(成分(A):成分(B))					
		1:1		1:2		3:2	
飽和脂肪族 モノカルボン酸	ギ酸	実施例1	配合物1:固体	実施例22	配合物22:固体	—	—
	酢酸	実施例2	配合物2:固体	実施例23	配合物23:固体	—	—
	プロピオン酸	実施例3	配合物3:固体	実施例24	配合物24:固体	—	—
	ヘキサン酸	実施例4	配合物4:固体	実施例25	配合物25:固体	—	—
	酪酸	実施例5	配合物5:固体	実施例26	配合物26:固体	—	—
	イノステアリン酸	実施例6	配合物6:固体	実施例27	配合物27:固体	—	—
不飽和脂肪族 カルボン酸	オレイン酸	実施例7	配合物7:固体	実施例28	配合物28:固体	—	—
	リノール酸	実施例8	配合物8:固体	実施例29	配合物29:固体	—	—
飽和ヒドロキシ モノカルボン酸	グルコン酸	実施例9	配合物9:液体	実施例30	配合物30:液体	—	—
	乳酸	実施例10	配合物10:固体	実施例31	配合物31:固体	—	—
飽和脂肪族 ジカルボン酸	アジピン酸	実施例11	配合物11:固体	実施例32	配合物32:固体	—	—
	コハク酸	実施例12	配合物12:固体	実施例33	配合物33:固体	—	—
	L-グルタミン酸	実施例13	配合物13:固体	実施例34	配合物34:固体	—	—
不飽和脂肪族 ジカルボン酸	フマル酸	実施例14	配合物14:固体	実施例35	配合物35:固体	—	—
飽和ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸	L-リンゴ酸	実施例15	配合物15:固体	実施例36	配合物36:固体	—	—
	クエン酸	実施例16	配合物16:液体	—	—	実施例37	配合物37:液体
	酒石酸	実施例17	配合物17:固体	実施例38	配合物38:固体	—	—
芳香族カルボン酸	安息香酸	実施例18	配合物18:固体	実施例39	配合物39:固体	—	—
	ケイ皮酸	実施例19	配合物19:固体	実施例40	配合物40:固体	—	—
水酸基を有する 環状ラクトン	L-アスコルビン酸	実施例20	配合物20:固体	実施例41	配合物41:固体	—	—
	エリスルビン酸	実施例21	配合物21:固体	実施例42	配合物42:固体	—	—

[0204]

[表1A-2]

成分(A) 成分(B)		アミノ酸(括弧内数値は等電点)					
		L-アルギニン (10.76)					
		配合モル比(成分(A):成分(B))					
		1:1		1:2		3:2	
飽和脂肪酸 モノカルボン酸	ギ酸	実施例43	配合物43:固体	実施例64	配合物64:固体	—	—
	酢酸	実施例44	配合物44:固体	実施例65	配合物65:固体	—	—
	プロピオン酸	実施例45	配合物45:固体	実施例66	配合物66:固体	—	—
	ヘキサン酸	実施例46	配合物46:固体	実施例67	配合物67:固体	—	—
	酪酸	実施例47	配合物47:固体	実施例68	配合物68:固体	—	—
	イノステアリン酸	実施例48	配合物48:液体	実施例69	配合物69:液体	—	—
不飽和脂肪酸 カルボン酸	オレイン酸	実施例49	配合物49:液体	実施例70	配合物70:液体	—	—
	リノール酸	実施例50	配合物50:液体	実施例71	配合物71:液体	—	—
飽和ヒドロキシ モノカルボン酸	グルコン酸	実施例51	配合物51:液体	実施例72	配合物72:液体	—	—
	乳酸	実施例52	配合物52:液体	実施例73	配合物73:液体	—	—
飽和脂肪酸 ジカルボン酸	アジピン酸	実施例53	配合物53:固体	実施例74	配合物74:固体	—	—
	コハク酸	実施例54	配合物54:固体	実施例75	配合物75:固体	—	—
	L-グルタミン酸	実施例55	配合物55:固体	実施例76	配合物76:固体	—	—
不飽和脂肪酸 ジカルボン酸	フマル酸	実施例56	配合物56:固体	実施例77	配合物77:固体	—	—
飽和ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸	L-リンゴ酸	実施例57	配合物57:液体	実施例78	配合物78:液体	—	—
	クエン酸	実施例58	配合物58:液体	—	—	実施例79	配合物79:液体
	酒石酸	実施例59	配合物59:液体	実施例80	配合物80:液体	—	—
芳香族カルボン酸	安息香酸	実施例60	配合物60:液体	実施例81	配合物81:固体	—	—
	ケイ皮酸	実施例61	配合物61:固体	実施例82	配合物82:固体	—	—
水酸基を有する 環状ラク톤	L-アスコルビン酸	実施例62	配合物62:固体	実施例83	配合物83:固体	—	—
	エリスルビン酸	実施例63	配合物63:固体	実施例84	配合物84:固体	—	—

[0205]

[表1A-3]

成分(A) 成分(B)		アミノ酸(括弧内数値は等電点)					
		L-ヒスチジン (7.59)					
		配合モル比(成分(A):成分(B))					
		1:1		1:2		3:2	
飽和脂肪族 モノカルボン酸	ギ酸	実施例85	配合物85:固体	実施例106	配合物106:固体	—	—
	酢酸	実施例86	配合物86:固体	実施例107	配合物107:固体	—	—
	プロピオン酸	実施例87	配合物87:固体	実施例108	配合物108:固体	—	—
	ヘキサン酸	実施例88	配合物88:固体	実施例109	配合物109:固体	—	—
	酪酸	実施例89	配合物89:固体	実施例110	配合物110:固体	—	—
	イノステアリン酸	実施例90	配合物90:固体	実施例111	配合物111:固体	—	—
不飽和脂肪族 カルボン酸	オレイン酸	実施例91	配合物91:固体	実施例112	配合物112:固体	—	—
	リノール酸	実施例92	配合物92:固体	実施例113	配合物113:固体	—	—
飽和ヒドロキシ モノカルボン酸	グルコン酸	実施例93	配合物93:液体	実施例114	配合物114:液体	—	—
	乳酸	実施例94	配合物94:固体	実施例115	配合物115:液体	—	—
飽和脂肪族 ジカルボン酸	アジピン酸	実施例95	配合物95:固体	実施例116	配合物116:固体	—	—
	コハク酸	実施例96	配合物96:固体	実施例117	配合物117:固体	—	—
	L-グルタミン酸	実施例97	配合物97:固体	実施例118	配合物118:固体	—	—
不飽和脂肪族 ジカルボン酸	フマル酸	実施例98	配合物98:固体	実施例119	配合物119:固体	—	—
飽和ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸	L-リンゴ酸	実施例99	配合物99:固体	実施例120	配合物120:固体	—	—
	クエン酸	実施例100	配合物100:液体	—	—	実施例121	配合物121:液体
	酒石酸	実施例101	配合物101:固体	実施例122	配合物122:固体	—	—
芳香族カルボン酸	安息香酸	実施例102	配合物102:固体	実施例123	配合物123:固体	—	—
	ケイ皮酸	実施例103	配合物103:固体	実施例124	配合物124:固体	—	—
水酸基を有する 環状ラクトン	L-アスコルビン酸	実施例104	配合物104:固体	実施例125	配合物125:固体	—	—
	エリスルビン酸	実施例105	配合物105:固体	実施例126	配合物126:固体	—	—

[0206]

[表1B-1]

成分(A) 成分(B)		アミノ酸(括弧内数値は等電点)					
		グリシン (5.97)		L-アラニン (6.00)		γ-アミノ酪酸 (7.85)	
		配合モル比(成分(A):成分(B))					
		1:1		1:1		1:1	
飽和脂肪族 モノカルボン酸	ギ酸	実施例127	配合物127:固体	実施例147	配合物147:固体	実施例167	配合物167:固体
	酢酸	実施例128	配合物128:固体	実施例148	配合物148:固体	実施例168	配合物168:固体
	プロピオン酸	実施例129	配合物129:固体	実施例149	配合物149:固体	実施例169	配合物169:固体
	ヘキサン酸	実施例130	配合物130:固体	実施例150	配合物150:固体	実施例170	配合物170:固体
	酪酸	実施例131	配合物131:固体	実施例151	配合物151:固体	実施例171	配合物171:固体
	イソステアリン酸	実施例132	配合物132:固体	実施例152	配合物152:固体	実施例172	配合物172:固体
不飽和脂肪族 カルボン酸	オレイン酸	実施例133	配合物133:固体	実施例153	配合物153:固体	実施例173	配合物173:液体
	リノール酸	実施例134	配合物134:固体	実施例154	配合物154:固体	実施例174	配合物174:固体
飽和ヒドロキシ モノカルボン酸	グルコン酸	実施例135	配合物135:固体	実施例155	配合物155:固体	実施例175	配合物175:液体
	乳酸	実施例136	配合物136:固体	実施例156	配合物156:固体	実施例176	配合物176:液体
飽和脂肪族 ジカルボン酸	アジピン酸	実施例137	配合物137:固体	実施例157	配合物157:固体	実施例177	配合物177:固体
	コハク酸	実施例138	配合物138:固体	実施例158	配合物158:固体	実施例178	配合物178:固体
	L-グルタミン酸	実施例139	配合物139:固体	実施例159	配合物159:固体	実施例179	配合物179:固体
不飽和脂肪族 ジカルボン酸	フマル酸	実施例140	配合物140:固体	実施例160	配合物160:固体	実施例180	配合物180:固体
飽和ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸	L-リンゴ酸	実施例141	配合物141:固体	実施例161	配合物161:固体	実施例181	配合物181:固体
	クエン酸	実施例142	配合物142:液体	実施例162	配合物162:固体	実施例182	配合物182:液体
	酒石酸	実施例143	配合物143:固体	実施例163	配合物163:固体	実施例183	配合物183:固体
芳香族カルボン酸	安息香酸	実施例144	配合物144:固体	実施例164	配合物164:固体	実施例184	配合物184:固体
	ケイ皮酸	—	—	—	—	—	—
水酸基を有する 環状ラクトン	L-アスコルビン酸	実施例145	配合物145:固体	実施例165	配合物165:固体	実施例185	配合物185:固体
	エリソルビン酸	実施例146	配合物146:固体	実施例166	配合物166:固体	実施例186	配合物186:固体

[0207]

[表1B-2]

成分(A) 成分(B)		アミノ酸(括弧内数値は等電点)					
		L-バリン (5.96)		L-ロイシン (5.98)		L-イソロイシン (6.02)	
		配合モル比(成分(A): 成分(B))					
		1:1		1:1		1:1	
飽和脂肪族 モノカルボン酸	ギ酸	実施例187	配合物187: 固体	実施例204	配合物204: 固体	実施例221	配合物221: 固体
	酢酸	実施例188	配合物188: 固体	実施例205	配合物205: 固体	実施例222	配合物222: 固体
	プロピオン酸	実施例189	配合物189: 固体	実施例206	配合物206: 固体	実施例223	配合物223: 固体
	ヘキサン酸	実施例190	配合物190: 固体	実施例207	配合物207: 固体	実施例224	配合物224: 固体
	酪酸	実施例191	配合物191: 固体	実施例208	配合物208: 固体	実施例225	配合物225: 固体
	イノステアリン酸	—	—	—	—	—	—
不飽和脂肪族 カルボン酸	オレイン酸	—	—	—	—	—	—
	リノール酸	—	—	—	—	—	—
飽和ヒドロキシ モノカルボン酸	グルコン酸	実施例192	配合物192: 固体	実施例209	配合物209: 固体	実施例226	配合物226: 固体
	乳酸	実施例193	配合物193: 固体	実施例210	配合物210: 固体	実施例227	配合物227: 固体
飽和脂肪族 ジカルボン酸	アジピン酸	実施例194	配合物194: 固体	実施例211	配合物211: 固体	実施例228	配合物228: 固体
	コハク酸	実施例195	配合物195: 固体	実施例212	配合物212: 固体	実施例229	配合物229: 固体
	L-グルタミン酸	実施例196	配合物196: 固体	実施例213	配合物213: 固体	実施例230	配合物230: 固体
不飽和脂肪族 ジカルボン酸	フマル酸	実施例197	配合物197: 固体	実施例214	配合物214: 固体	実施例231	配合物231: 固体
飽和ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸	L-リンゴ酸	実施例198	配合物198: 固体	実施例215	配合物215: 固体	実施例232	配合物232: 固体
	クエン酸	実施例199	配合物199: 固体	実施例216	配合物216: 固体	実施例233	配合物233: 固体
	酒石酸	実施例200	配合物200: 固体	実施例217	配合物217: 固体	実施例234	配合物234: 固体
芳香族カルボン酸	安息香酸	実施例201	配合物201: 固体	実施例218	配合物218: 固体	実施例235	配合物235: 固体
	ケイ皮酸	—	—	—	—	—	—
水酸基を有する 環状ラクトン	L-アスコルビン酸	実施例202	配合物202: 固体	実施例219	配合物219: 固体	実施例236	配合物236: 固体
	エリスルビン酸	実施例203	配合物203: 固体	実施例220	配合物220: 固体	実施例237	配合物237: 固体

[0208]

[表1B-3]

成分(A) 成分(B)		アミノ酸(括弧内数値は等電点)			
		L-セリン (5.68)		L-スレオニン (6.16)	
		配合モル比(成分(A):成分(B))			
		1:1		1:1	
飽和脂肪族 モノカルボン酸	ギ酸	実施例238	配合物238:固体	実施例255	配合物255:固体
	酢酸	実施例239	配合物239:固体	実施例256	配合物256:固体
	プロピオン酸	実施例240	配合物240:固体	実施例257	配合物257:固体
	ヘキサン酸	実施例241	配合物241:固体	実施例258	配合物258:固体
	酪酸	実施例242	配合物242:固体	実施例259	配合物259:固体
	イソステアリン酸	—	—	—	—
不飽和脂肪族 カルボン酸	オレイン酸	—	—	—	—
	リノール酸	—	—	—	—
飽和ヒドロキシ モノカルボン酸	グルコン酸	実施例243	配合物243:液体	実施例260	配合物260:固体
	乳酸	実施例244	配合物244:固体	実施例261	配合物261:固体
飽和脂肪族 ジカルボン酸	アジピン酸	実施例245	配合物245:固体	実施例262	配合物262:固体
	コハク酸	実施例246	配合物246:固体	実施例263	配合物263:固体
	L-グルタミン酸	実施例247	配合物247:固体	実施例264	配合物264:固体
不飽和脂肪族 ジカルボン酸	フマル酸	実施例248	配合物248:固体	実施例265	配合物265:固体
飽和ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸	L-リンゴ酸	実施例249	配合物249:液体	実施例266	配合物266:固体
	クエン酸	実施例250	配合物250:液体	実施例267	配合物267:固体
	酒石酸	実施例251	配合物251:固体	実施例268	配合物268:固体
芳香族カルボン酸	安息香酸	実施例252	配合物252:固体	実施例269	配合物269:固体
	ケイ皮酸	—	—	—	—
水酸基を有する 環状ラクトン	L-アスコルビン酸	実施例253	配合物253:固体	実施例270	配合物270:固体
	エリスルビン酸	実施例254	配合物254:固体	実施例271	配合物271:固体

[0209] [表1C-1]

成分(A) 成分(B)		アミノ酸(括弧内数値は等電点)					
		Lーアスパラギン (5.41)		Lーグルタミン (5.65)		Lーシステイン (5.07)	
配合モル比(成分(A):成分(B))							
1:1		1:1		1:1			
飽和脂肪族 モノカルボン酸	ギ酸	実施例272	配合物272:固体	実施例289	配合物289:固体	実施例306	配合物306:固体
	酢酸	実施例273	配合物273:固体	実施例290	配合物290:固体	実施例307	配合物307:固体
	プロピオン酸	実施例274	配合物274:固体	実施例291	配合物291:固体	実施例308	配合物308:固体
	ヘキサン酸	実施例275	配合物275:固体	実施例292	配合物292:固体	実施例309	配合物309:固体
	酪酸	実施例276	配合物276:固体	実施例293	配合物293:固体	実施例310	配合物310:固体
	イノステアリン酸	—	—	—	—	—	—
不飽和脂肪族 カルボン酸	オレイン酸	—	—	—	—	—	—
	リノール酸	—	—	—	—	—	—
飽和ヒドロキシ モノカルボン酸	グルコン酸	実施例277	配合物277:固体	実施例294	配合物294:固体	実施例311	配合物311:固体
	乳酸	実施例278	配合物278:固体	実施例295	配合物295:固体	実施例312	配合物312:固体
飽和脂肪族 ジカルボン酸	アジピン酸	実施例279	配合物279:固体	実施例296	配合物296:固体	実施例313	配合物313:固体
	コハク酸	実施例280	配合物280:固体	実施例297	配合物297:固体	実施例314	配合物314:固体
	Lーグルタミン酸	実施例281	配合物281:固体	実施例298	配合物298:固体	実施例315	配合物315:固体
不飽和脂肪族 ジカルボン酸	フマル酸	実施例282	配合物282:固体	実施例299	配合物299:固体	実施例316	配合物316:固体
飽和ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸	Lーリンゴ酸	実施例283	配合物283:固体	実施例300	配合物300:固体	実施例317	配合物317:固体
	クエン酸	実施例284	配合物284:固体	実施例301	配合物301:固体	実施例318	配合物318:固体
	酒石酸	実施例285	配合物285:固体	実施例302	配合物302:固体	実施例319	配合物319:固体
芳香族カルボン酸	安息香酸	実施例286	配合物286:固体	実施例303	配合物303:固体	実施例320	配合物320:固体
	ケイ皮酸	—	—	—	—	—	—
水酸基を有する 環状ラクトン	Lーアスコルビン酸	実施例287	配合物287:固体	実施例304	配合物304:固体	実施例321	配合物321:固体
	エリソルビン酸	実施例288	配合物288:固体	実施例305	配合物305:固体	実施例322	配合物322:固体

[0210]

[表1C-2]

成分(A) 成分(B)		アミノ酸(括弧内数値は等電点)					
		Lーメチオニン (5.74)		Lープロリン (6.30)		Lーフェニルアラニン (5.48)	
		配合モル比(成分(A):成分(B))					
1:1		1:1		1:1			
飽和脂肪族 モノカルボン酸	ギ酸	実施例323	配合物323:固体	実施例340	配合物340:固体	実施例360	配合物360:固体
	酢酸	実施例324	配合物324:固体	実施例341	配合物341:固体	実施例361	配合物361:固体
	プロピオン酸	実施例325	配合物325:固体	実施例342	配合物342:固体	実施例362	配合物362:固体
	ヘキサン酸	実施例326	配合物326:固体	実施例343	配合物343:固体	実施例363	配合物363:固体
	酪酸	実施例327	配合物327:固体	実施例344	配合物344:固体	実施例364	配合物364:固体
	イノステアリン酸	—	—	実施例345	配合物345:液体	—	—
不飽和脂肪族 カルボン酸	オレイン酸	—	—	実施例346	配合物346:液体	—	—
	リノール酸	—	—	実施例347	配合物347:液体	—	—
飽和ヒドロキシ モノカルボン酸	グルコン酸	実施例328	配合物328:固体	実施例348	配合物348:液体	実施例365	配合物365:固体
	乳酸	実施例329	配合物329:固体	実施例349	配合物349:液体	実施例366	配合物366:固体
飽和脂肪族 ジカルボン酸	アジピン酸	実施例330	配合物330:固体	実施例350	配合物350:固体	実施例367	配合物367:固体
	コハク酸	実施例331	配合物331:固体	実施例351	配合物351:固体	実施例368	配合物368:固体
	Lーグルタミン酸	実施例332	配合物332:固体	実施例352	配合物352:固体	実施例369	配合物369:固体
不飽和脂肪族 ジカルボン酸	フマル酸	実施例333	配合物333:固体	実施例353	配合物353:固体	実施例370	配合物370:固体
飽和ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸	Lーリンゴ酸	実施例334	配合物334:固体	実施例354	配合物354:液体	実施例371	配合物371:固体
	クエン酸	実施例335	配合物335:固体	実施例355	配合物355:液体	実施例372	配合物372:固体
	酒石酸	実施例336	配合物336:固体	実施例356	配合物356:固体	実施例373	配合物373:固体
芳香族カルボン酸	安息香酸	実施例337	配合物337:固体	実施例357	配合物357:固体	実施例374	配合物374:固体
	ケイ皮酸	—	—	—	—	—	—
水酸基を有する 環状ラクトン	Lーアスコルビン酸	実施例338	配合物338:固体	実施例358	配合物358:固体	実施例375	配合物375:固体
	エリソルビン酸	実施例339	配合物339:固体	実施例359	配合物359:固体	実施例376	配合物376:固体

[0211]

[表1C-3]

成分(A) 成分(B)		アミノ酸(括弧内数値は等電点)	
		L-トリプトファン (5.89)	
		配合モル比(成分(A):成分(B)) 1:1	
飽和脂肪族 モノカルボン酸	ギ酸	実施例377	配合物377:固体
	酢酸	実施例378	配合物378:固体
	プロピオン酸	実施例379	配合物379:固体
	ヘキサン酸	実施例380	配合物380:固体
	酪酸	実施例381	配合物381:固体
	イソステアリン酸	—	—
不飽和脂肪族 カルボン酸	オレイン酸	—	—
	リノール酸	—	—
飽和ヒドロキシ モノカルボン酸	グルコン酸	実施例382	配合物382:固体
	乳酸	実施例383	配合物383:固体
飽和脂肪族 ジカルボン酸	アジピン酸	実施例384	配合物384:固体
	コハク酸	実施例385	配合物385:固体
	L-グルタミン酸	実施例386	配合物386:固体
不飽和脂肪族 ジカルボン酸	フマル酸	実施例387	配合物387:固体
飽和ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸	L-リンゴ酸	実施例388	配合物388:固体
	クエン酸	実施例389	配合物389:固体
	酒石酸	実施例390	配合物390:固体
芳香族カルボン酸	安息香酸	実施例391	配合物391:固体
	ケイ皮酸	—	—
水酸基を有する 環状ラクトン	L-アスコルビン酸	実施例392	配合物392:固体
	エリソルビン酸	実施例393	配合物393:固体

[0212]

[表1D]

成分(A) 成分(B)		アミノ酸(括弧内数値は等電点)			
		L-アスパラギン酸 (2.77)		L-グルタミン酸 (3.22)	
		配合モル比(成分(A):成分(B))			
		1:1		1:1	
飽和脂肪族 モノカルボン酸	ギ酸	実施例394	配合物394:固体	実施例411	配合物411:固体
	酢酸	実施例395	配合物395:固体	実施例412	配合物412:固体
	プロピオン酸	実施例396	配合物396:固体	実施例413	配合物413:固体
	ヘキサン酸	実施例397	配合物397:固体	実施例414	配合物414:固体
	酪酸	実施例398	配合物398:固体	実施例415	配合物415:固体
	イソステアリン酸	—	—	—	—
不飽和脂肪族 カルボン酸	オレイン酸	—	—	—	—
	リノール酸	—	—	—	—
飽和ヒドロキシ モノカルボン酸	グルコン酸	実施例399	配合物399:固体	実施例416	配合物416:固体
	乳酸	実施例400	配合物400:固体	実施例417	配合物417:固体
飽和脂肪族 ジカルボン酸	アジピン酸	実施例401	配合物401:固体	実施例418	配合物418:固体
	コハク酸	実施例402	配合物402:固体	実施例419	配合物419:固体
	L-グルタミン酸	実施例403	配合物403:固体	実施例420	配合物420:固体
不飽和脂肪族 ジカルボン酸	フマル酸	実施例404	配合物404:固体	実施例421	配合物421:固体
飽和ヒドロキシ ジ又はトリカルボン酸	L-リンゴ酸	実施例405	配合物405:固体	実施例422	配合物422:固体
	クエン酸	実施例406	配合物406:固体	実施例423	配合物423:固体
	酒石酸	実施例407	配合物407:固体	実施例424	配合物424:固体
芳香族カルボン酸	安息香酸	実施例408	配合物408:固体	実施例425	配合物425:固体
	ケイ皮酸	—	—	—	—
水酸基を有する 環状ラクトン	L-アスコルビン酸	実施例409	配合物409:固体	実施例426	配合物426:固体
	エリスルビン酸	実施例410	配合物410:固体	実施例427	配合物427:固体

[0213] 表1A～1Dの結果より、実施例9、16、30、37、48～52、57～60、69～73、78～80、93、100、114、115、121、142、173、175、176、182、243、249、250、

345～349、354、355について、25℃で液体となることが確認された。

[0214] このことから、上記明細書中A～Oの組み合わせにおいて液体となりやすいことが示唆された。

[0215] 3. 保水性評価

表2A、2Bの実施例428～459、比較例1～5の配合物（有機塩）の80質量％水溶液を調製し、カールフィッシャー水分計（株式会社三菱ケミカルアナリテック製CA-200）で水分率が20.0質量％であることを確認した（試験前水分率：A）。それらのサンプル1.0gをスクリー管に加え、蓋をしない状態で、35℃25%RHに設定した恒温恒湿器（東京理化器械株式会社製KCL-2000W）中に、24時間静置した。24時間後の水分率を再度、測定し（試験後水分率：B）、下記式を用いて、水分減少率を算出し、保水性を評価した。また、その後、水分率に変化が生じなくなるまで静置を行い、最終的な水分率から水和物の判断、水和水数の確定を行った。

試験前水分率：A（％）

試験後水分率：B（％）

水分減少率（％）＝[（A（％）－B（％））／A（％）]×100

[0216]

[表2A]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合 モル比 (成分(A): 成分(B))	25℃ での 状態	保水性試験 80質量%水溶液			水和物 の有無	n水和物
						試験前 水分率 (A)	試験後 水分率 (B)	水分 減少率		
実施例428	配合物9	L-リシン	グルコン酸	1:1	液体	20.0%	15.4%	22.9%	有	2水和物
実施例429	配合物16		クエン酸	1:1	液体	20.0%	16.8%	16.0%	有	1水和物
実施例430	配合物30		グルコン酸	1:2	液体	20.0%	11.5%	42.7%	有	1.5水和物
実施例431	配合物37		クエン酸	3:2	液体	20.0%	15.5%	22.4%	有	2水和物
実施例432	配合物51	L- アルギニン	グルコン酸	1:1	液体	20.0%	15.3%	23.7%	有	1水和物
実施例433	配合物52		乳酸	1:1	液体	20.0%	15.1%	24.3%	有	1水和物
実施例434	配合物57		L-リンゴ酸	1:1	液体	20.0%	15.4%	22.8%	有	1水和物
実施例435	配合物58		クエン酸	1:1	液体	20.0%	15.6%	21.8%	有	1.5水和物
実施例436	配合物59		酒石酸	1:1	液体	20.0%	13.9%	30.5%	有	1.5水和物
実施例437	配合物60		安息香酸	1:1	液体	20.0%	8.2%	58.9%	有	2水和物
実施例438	配合物72		グルコン酸	1:2	液体	20.0%	13.6%	31.9%	有	1.5水和物
実施例439	配合物73		乳酸	1:2	液体	20.0%	10.2%	49.3%	有	1水和物
実施例440	配合物78		L-リンゴ酸	1:2	液体	20.0%	13.7%	31.5%	有	1水和物
実施例441	配合物79		クエン酸	3:2	液体	20.0%	15.1%	24.3%	有	2水和物
実施例442	配合物80		酒石酸	1:2	液体	20.0%	12.4%	37.9%	有	1水和物
実施例443	配合物93		グルコン酸	1:1	液体	20.0%	15.9%	20.4%	有	1.5水和物
実施例444	配合物100		クエン酸	1:1	液体	20.0%	16.9%	15.4%	有	2水和物
実施例445	配合物114		グルコン酸	1:2	液体	20.0%	12.8%	35.9%	有	1水和物
実施例446	配合物115		乳酸	1:2	液体	20.0%	9.3%	53.4%	有	1水和物
実施例447	配合物121		クエン酸	3:2	液体	20.0%	13.8%	30.9%	有	1水和物
実施例448	配合物4	L-リシン	ヘキサン酸	1:1	固体	20.0%	8.0%	60.2%	無	—
比較例1	配合物428	カリウム	乳酸	1:1	固体	20.0%	2.5%	87.5%	無	—
比較例2	配合物429	L-リシン	クロライド	1:1	固体	20.0%	6.4%	68.2%	無	—
比較例3	配合物430	テトラブチルアンモニウムブロミド		—	固体	20.0%	6.0%	70.0%	無	—
比較例4	配合物431	1-ブチル-3-メチルイミダゾリウム テトラフルオロボラート		—	液体	20.0%	5.7%	71.5%	無	—
比較例5	配合物432	グリセリン		—	液体	20.0%	2.1%	89.7%	無	—

[0217]

[表2B]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	25℃での 状態	保水性試験 80質量%水溶液			水和物の 有無	n水和物
						試験前 水分率 (A)	試験後 水分率 (B)	水分 減少率		
実施例449	配合物142	グリシン	クエン酸	1:1	液体	20.0%	13.6%	32.2%	有	0.5水和物
実施例450	配合物175	γ-アミノ酪酸	グルコン酸	1:1	液体	20.0%	12.7%	36.7%	有	1水和物
実施例451	配合物176		乳酸	1:1	液体	20.0%	8.0%	60.0%	有	1水和物
実施例452	配合物182	L-セリン	クエン酸	1:1	液体	20.0%	14.2%	29.0%	有	1水和物
実施例453	配合物243		グルコン酸	1:1	液体	20.0%	11.7%	41.6%	有	1水和物
実施例454	配合物249	L-プロリン	L-リンゴ酸	1:1	液体	20.0%	11.5%	42.5%	有	1水和物
実施例455	配合物250		クエン酸	1:1	液体	20.0%	12.2%	39.2%	有	1.5水和物
実施例456	配合物348	L-プロリン	グルコン酸	1:1	液体	20.0%	10.6%	46.8%	有	1水和物
実施例457	配合物349		乳酸	1:1	液体	20.0%	7.0%	64.9%	有	0.5水和物
実施例458	配合物354	L-プロリン	L-リンゴ酸	1:1	液体	20.0%	7.7%	61.6%	有	0.5水和物
実施例459	配合物355		クエン酸	1:1	液体	20.0%	10.2%	48.9%	有	1水和物
実施例448	配合物4	L-リシン	ヘキサノ酸	1:1	固体	20.0%	8.0%	60.2%	無	—
比較例1	配合物428	カリウム	乳酸	1:1	固体	20.0%	2.5%	87.5%	無	—
比較例2	配合物429	L-リシン	クロライド	1:1	固体	20.0%	6.4%	68.2%	無	—
比較例3	配合物430	テトラブチルアンモニウムブロミド			固体	20.0%	6.0%	70.0%	無	—
比較例4	配合物431	1-ブチル-3-メチルイミダゾリウム テトラフルオロボラート			液体	20.0%	5.7%	71.5%	無	—
比較例5	配合物432	グリセリン			液体	20.0%	2.1%	89.7%	無	—

[0218] 表2A、2Bの結果より、80質量%水溶液において、実施例428～459の配合物（有機塩）は、比較例1～5よりも、水分減少率が小さく、保水性に優れていた。

[0219] 成分（B）が乳酸で同じ配合物（有機塩）の実施例433、439、44

6と比較例1を比較した場合、実施例の配合物（有機塩）は保水性が高く、成分（A）の優位性を確認した。

[0220] 成分（A）がＬーリシンで同じ配合物（有機塩）の実施例428～431の配合物（有機塩）と比較例2の比較より、成分（B）としてカルボン酸であることの優位性を確認した。

[0221] 一般的な保水剤である比較例5との対比において、実施例428～459は保水性に優れることが確認され、成分（A）及び成分（B）の組み合わせが保水性に寄与していることが示唆された。

[0222] また、塩構造の比較例3、4との対比において、実施例428～459は保水性に優れることが確認され、塩構造を形成し得る組み合わせとして、成分（A）及び成分（B）が保水性に有用であることが示唆された。

[0223] 成分（A）が等電点7超のアミノ酸で共通の成分（B）との配合物の比較において、等電点7超のアミノ酸（実施例428、429、432、435、443、444、450、452）と等電点4以上7以下のアミノ酸（実施例449、453、455、456、459）で比較すると、等電点7超のアミノ酸が保水性に優れることを確認した。

等電点7超のアミノ酸の中でも、窒素原子を2個以上有するアミノ酸が保水性に優れることが示唆された。

[0224] また、Ｌーリシンを共通の成分（A）とした際、実施例428～431の配合物（有機塩）と実施例448の配合物（有機塩）との比較より、成分（B）は水素結合性官能基（水酸基及び／又はカルボキシ基）を保持しているカルボン酸であることの優位性を確認した。更に、等電点7超のアミノ酸を共通の成分（A）とした際、成分（B）をクエン酸とした実施例429、431、435、441、444、447、452と成分（B）をクエン酸以外のカルボン酸とした実施例428、430、432～434、436～440、442、443、445、446、450、451を比較すると、成分（B）としてヒドロキシトリカルボン酸であるクエン酸が保水性に優れることを確認した。

このことから、本発明の配合物は、保水性に優れることから、例えば、化粧料等に用いられる保水剤として好適であることが示唆された。

[0225] 4. 吸湿性評価

表3の実施例460～470、比較例6を減圧乾燥機中、60℃、18時間の条件下で完全に乾燥させ、その後、室温下1か月静置したものをカールフィッシャー水分計（株式会社三菱ケミカルアナリテック製CA-200）で水分率を測定し、吸湿性を評価した。

[0226]

[表3]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	25℃での 状態	吸湿性試験 試験後 水分率	水和物の 有無	n水和物
実施例460	配合物7	L-リシン	オレイン酸	1:1	固体	2.1%	有	多水和物
実施例461	配合物48	L-アルギニン	イソステアリン酸	1:1	液体	6.5%	有	多水和物
実施例462	配合物49		オレイン酸	1:1	液体	9.1%	有	多水和物
実施例463	配合物50		リノール酸	1:1	液体	4.5%	有	多水和物
実施例464	配合物69		イソステアリン酸	2:1	液体	0.8%	有	多水和物
実施例465	配合物70		オレイン酸	2:1	液体	9.4%	有	多水和物
実施例466	配合物71		リノール酸	2:1	液体	0.9%	有	多水和物
実施例467	配合物173	γ-アミノ酪酸	オレイン酸	1:1	液体	1.4%	有	多水和物
実施例468	配合物345	L-プロリン	イソステアリン酸	1:1	液体	0.2%	有	多水和物
実施例469	配合物346		オレイン酸	1:1	液体	0.3%	有	多水和物
実施例470	配合物347		リノール酸	1:1	液体	0.8%	有	多水和物
比較例6	配合物433	ナトリウム	オレイン酸	—	固体	0.0%	—	—

表3の結果より、実施例460～470は、比較例6よりも、飽和状態時の水分率が高く、吸湿性に優れていた。

[0227] 成分(B)がオレイン酸で同じ配合物(有機塩)実施例460、462、465、467、469の配合物(有機塩)と比較例6を比較した場合、成分(A)としてアミノ酸であることの優位であり、吸湿剤として好適であることを確認した。

[0228] それらの中でも、同成分(B)で成分(A)を比較した場合(等電点7超のアミノ酸：実施例460、462、465、467と等電点4以上7以下超のアミノ酸：実施例469、等電点7超のアミノ酸：実施例461、464と等電点4以上7以下超のアミノ酸：実施例468、等電点7超のアミノ酸：実施例463、466と等電点4以上7以下超のアミノ酸：470)、等電点7超のアミノ酸は吸湿性に優れていた。更に、等電点7超のアミノ酸の中でも、L-アルギニンが優れることが確認された。

[0229] このことから、成分(A)として等電点7超のアミノ酸を配合したものが、吸湿性に優れることが示唆された。本発明の配合物は、吸湿性に優れることから、例えば、化粧料等に用いられる吸湿剤として好適であることが示唆された。

[0230] 5. 官能評価1

表4A、4Bの実施例471～502、比較例7～9に記載した各配合物(有機塩)を濃度：20質量%に希釈しスプレーボトルに入れ、一定量を肌に噴霧し、塗布時の伸びやすさ、保湿感、べたつかなさについて評価を行った。パネルは年齢性別問わない5名をランダムで選出し、平均値を算出し評価値とした。

[0231] 塗布後の伸びやすさについては、各配合物(有機塩)の水溶液を塗布し、塗り広げる際の皮膚の感触を基に5段階で評価を行い、伸びやすさを大に感じるものを5、伸びやすさを感じるものを3、伸びやすさを感じないものを1と評価した。

[0232] 塗布後の保湿感については、各配合物(有機塩)の水溶液を塗布し、塗り

広げた際の皮膚の感触を基に5段階で評価を行い、保湿感を大いに感じるものを5、保湿感を感じるものを3、保湿感を感じないものを1と評価した。

[0233] 塗布後のべたつかなさについては、各配合物（有機塩）の水溶液を塗布し、塗り広げた際の皮膚の感触を基に5段階で評価を行い、ベタつきのないものを5、少しベタつきのあるものを3、ベタつくものを1と評価した。

[0234] [表4A]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	官能評価1		
					伸びやすさ	保湿感	べたつかなさ
実施例471	配合物9	L-リシン	グルコン酸	1:1	4.1	4.8	3.5
実施例472	配合物16		クエン酸	1:1	4.7	4.0	4.7
実施例473	配合物30		グルコン酸	1:2	4.2	4.5	3.8
実施例474	配合物37		クエン酸	3:2	4.8	4.3	4.5
実施例475	配合物51	L-アルギニン	グルコン酸	1:1	3.5	4.8	3.5
実施例476	配合物52		乳酸	1:1	4.0	4.0	4.0
実施例477	配合物57		L-リンゴ酸	1:1	4.0	4.0	4.5
実施例478	配合物58		クエン酸	1:1	4.7	4.0	4.8
実施例479	配合物59		酒石酸	1:1	3.0	4.0	3.5
実施例480	配合物60		安息香酸	1:1	3.0	4.5	3.0
実施例481	配合物72		グルコン酸	1:2	3.5	4.5	4.0
実施例482	配合物73		乳酸	1:2	4.5	4.5	4.8
実施例483	配合物78		L-リンゴ酸	1:2	4.0	4.5	4.0
実施例484	配合物79		クエン酸	3:2	4.7	4.0	4.8
実施例485	配合物80		酒石酸	1:2	3.0	4.0	3.5
実施例486	配合物93	L-ヒスチジン	グルコン酸	1:1	3.0	4.5	3.0
実施例487	配合物100		クエン酸	1:1	5.0	4.8	4.8
実施例488	配合物114		グルコン酸	1:2	4.0	4.0	4.0
実施例489	配合物115		乳酸	1:2	4.5	4.0	4.5
実施例490	配合物121		クエン酸	3:2	4.5	4.7	4.5
実施例491	配合物4	L-リシン	ヘキサン酸	1:1	3.2	3.5	3.2
比較例7	配合物428	カリウム	乳酸	1:1	1.2	1.4	2.4
比較例8	配合物429	L-リシン	クロライド	1:1	1.4	1.5	2.2
比較例9	配合物432	グリセリン		—	2.8	3.3	2.1

[0235]

[表4B]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	官能評価1		
					伸びやすさ	保湿感	べたつかなさ
実施例492	配合物142	グリシン	クエン酸	1:1	4.8	4.5	4.8
実施例493	配合物175	γ-アミノ酪酸	グルコン酸	1:1	3.3	4.2	3.2
実施例494	配合物176		乳酸	1:1	4.7	4.2	3.6
実施例495	配合物182		クエン酸	1:1	4.6	4.5	4.5
実施例496	配合物243	L-セリン	グルコン酸	1:1	4.1	4.4	3.3
実施例497	配合物249		L-リンゴ酸	1:1	4.5	4.6	4.6
実施例498	配合物250		クエン酸	1:1	4.7	4.7	4.6
実施例499	配合物348	L-プロリン	グルコン酸	1:1	4.3	4.1	4.1
実施例500	配合物349		乳酸	1:1	4.7	3.7	4.5
実施例501	配合物354		L-リンゴ酸	1:1	4.6	4.5	4.5
実施例502	配合物355		クエン酸	1:1	4.8	4.5	4.8
実施例491	配合物4	L-リシン	ヘキサン酸	1:1	3.2	3.5	3.2
比較例7	配合物428	カリウム	乳酸	1:1	1.2	1.4	2.4
比較例8	配合物429	L-リシン	クロライド	1:1	1.4	1.5	2.2
比較例9	配合物432	グリセリン		—	2.8	3.3	2.1

[0236] 表4A、4Bより、本発明の配合物（有機塩）を用いた実施例471～502は比較例7～9と比較すると、塗布時の伸びやすさ、保湿感、べたつかなさのいずれの使用感についても優れることが確認された。

[0237] 成分（B）が乳酸で同じ配合物（有機塩）実施例476、482、489、494、500の配合物（有機塩）と比較例7を比較した場合、成分（A）としてアミノ酸であることの優位性を確認した。

[0238] また、成分（A）がL-リシンで同じ配合物（有機塩）実施例471～474の配合物（有機塩）と比較例8の比較より、成分（B）としてカルボン酸の配合物が良好な使用感であった。

[0239] 更に、実施例471～502の配合物（有機塩）は一般的な保水剤として用いられる比較例9との比較においても、本発明のカチオン性残基を有する成分（A）とアニオン性残基を有する成分（B）からなる配合物（有機塩）の構造的特徴の優位性を確認した。

[0240] また、成分（A）がＬ－リシンで同じ配合物（有機塩）実施例４７１～４７４の配合物（有機塩）と実施例４９１の配合物（有機塩）との比較より、成分（Ｂ）は水素結合性官能基（水酸基及び／又はカルボキシ基）を保持しているカルボン酸であることの優位性を確認した。

[0241] 更に、成分（Ａ）として等電点７超のアミノ酸、等電点４以上７以下のアミノ酸、成分（Ｂ）としてＬ－リンゴ酸、クエン酸からなる実施例４７２、４７４、４７７、４７８、４８３、４８４、４８７、４９０、４９２、４９５、４９７、４９８、５０１、５０２の配合物は使用感が良好であった。

このことから、本発明の配合物は、皮膚に適用した際の使用感に優れ、化粧料等として好適であることが示唆された。

[0242] ６．官能評価２

表５の実施例５０３～５１４、比較例１０、１１に記載した各配合物（有機塩）について、４．吸湿性評価で得られた配合物（有機塩）（室温下１か月静置したもの）を評価試料とした。なお、評価濃度は前記試験で得られた水分率から算出した。評価方法として、評価試料を一定量肌に塗布し、塗布時の伸びやすさ、さっぱり感、べたつかなさについて評価を行った。パネルは年齢性別問わない５名をランダムで選出し、平均値を算出し評価値とした。

[0243] 塗布後の伸びやすさについては、評価試料を塗布し、塗り広げる際の皮膚の感触を基に５段階で評価を行い、伸びやすさを大いに感じるものを５、伸びやすさを感じるものを３、伸びやすさを感じないものを１と評価した。

[0244] 塗布後のさっぱり感については、評価試料を塗布し、塗り広げた際の皮膚の感触を基に５段階で評価を行い、大いにさっぱり感を感じるものを５、さっぱり感を感じるものを３、さっぱり感を感じるものを感じないものを１と評価した。

[0245] 塗布後のべたつかなさについては、評価試料を塗布し、塗り広げた際の皮膚の感触を基に５段階で評価を行い、ベタつきのないものを５、少しベタつきのあるものを３、ベタつくものを１と評価した。

[0246] [表5]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	濃度 (質量%)	官能評価2		
						伸びやすさ	さっぱり感	べたつかなさ
実施例503	配合物7	L-リシン	オレイン酸	1:1	98	4.1	4.8	4.4
実施例504	配合物48	L-アルギニン	イソステアリン酸	1:1	94	3.1	4.4	4.1
実施例505	配合物49		オレイン酸	1:1	91	4.6	4.7	4.5
実施例506	配合物50		リノール酸	1:1	96	3.1	3.1	3.2
実施例507	配合物69		イソステアリン酸	1:2	99	4.5	4.5	4.5
実施例508	配合物70		オレイン酸	1:2	91	4.8	4.9	4.7
実施例509	配合物71		リノール酸	1:2	99	3.1	3.1	3.2
実施例510	配合物172	γ-アミノ酪酸	イソステアリン酸	1:1	99	3.3	3.5	3.2
実施例511	配合物173		オレイン酸	1:1	99	3.5	4.1	3.1
実施例512	配合物345	L-プロリン	イソステアリン酸	1:1	99	4.5	4.8	4.6
実施例513	配合物346		オレイン酸	1:1	99	4.8	4.7	4.8
実施例514	配合物347		リノール酸	1:1	99	4.8	4.6	4.8
比較例10	配合物433	ナトリウム	オレイン酸	—	99	1.0	1.0	1.0
比較例11	配合物434	ワセリン		—	99	2.6	2.8	2.1

[0247] 表5より、本発明の配合物（有機塩）を用いた実施例503～514は比較例10、一般的な化粧品用油性基材として用いられる11と比較すると、塗布時の伸びやすさ、さっぱり感、べたつかなさのいずれの使用感についても優れることが確認された。

[0248] 成分（B）がオレイン酸で同じ配合物（有機塩）実施例503、505、508、511、513の配合物（有機塩）と比較例10を比較した場合、成分（A）としてアミノ酸であることの優位性を確認した。

[0249] また、特に実施例507、508、512～514の配合物は使用感が良好であった。更に、実施例504と実施例507、実施例505と508との比較より、成分（A）と（B）の配合モル比が1：2となる成分（A）と（B）の配合が優れた使用感を示した。

このことから、本発明の配合物（有機塩）は、皮膚に適用した際の使用感に優れ、化粧料として好適であることが示唆された。

7. 毛髪に対する付着性1

[0250] 表 6 A、6 B の実施例 5 1 5 ～ 5 4 4、比較例 1 2 ～ 1 6 の 8 0 質量%水溶液を調製し、カールフィッシャー水分計（三菱化学アナリテック製 K F - 2 0 0）で水分率が 2 0. 0 質量%であることを確認した。健常毛は化学的に処理されていない健常な毛髪（株式会社ビューラックス製、人毛黒髪）を用いた。

[0251] 毛髪 0. 0 5 g（試験前毛髪重量 A）をそれぞれ実施例 5 1 5 ～ 5 4 4、比較例 1 2 ～ 1 6 の 8 0 質量%水溶液 3. 0 g に 6 0 分間浸漬した。浸漬後、髪を取り出し、配合物（有機塩）をキムワイプで重量変化がなくなるまで拭き取り、重量を測定した（試験後毛髪重量 B）。

[0252] 配合物（有機塩）の毛髪への付着率は次式を用いて算出した。

配合物（有機塩）付着率（%）＝〔（試験後毛髪重量 B（g）－試験前毛髪重量 A（g））／試験前毛髪重量 A（g）〕×100

[0253]

[表6A]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	配合物 付着率
実施例515	配合物9	L-リシン	グルコン酸	1:1	1.7%
実施例516	配合物16		クエン酸	1:1	1.6%
実施例517	配合物51	L-アルギニン	グルコン酸	1:1	1.7%
実施例518	配合物52		乳酸	1:1	1.5%
実施例519	配合物57		L-リンゴ酸	1:1	1.9%
実施例520	配合物58		クエン酸	1:1	2.0%
実施例521	配合物59		酒石酸	1:1	1.4%
実施例522	配合物60		安息香酸	1:1	1.2%
実施例523	配合物72		グルコン酸	1:2	1.7%
実施例524	配合物73		乳酸	1:2	1.4%
実施例525	配合物78		L-リンゴ酸	1:2	1.8%
実施例526	配合物79		クエン酸	3:2	1.9%
実施例527	配合物80		酒石酸	1:2	1.8%
実施例528	配合物93	L-ヒスチジン	グルコン酸	1:1	2.1%
実施例529	配合物100		クエン酸	1:1	2.1%
実施例530	配合物114		グルコン酸	1:2	1.5%
実施例531	配合物115		乳酸	1:2	1.3%
実施例532	配合物121		クエン酸	3:2	1.6%
実施例533	配合物4	L-リシン	ヘキサン酸	1:1	1.3%
比較例12	配合物428	カリウム	乳酸	1:1	0.4%
比較例13	配合物429	L-リシン	クロライド	1:1	0.6%
比較例14	配合物430	テトラブチルアンモニウムブロミド		—	1.0%
比較例15	配合物431	1-ブチル-3-メチルイミダゾリウム テトラフルオロボラート		—	0.6%
比較例16	配合物432	グリセリン		—	1.1%

[0254] [表6B]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	配合物 付着率
実施例534	配合物142	グリシン	クエン酸	1:1	2.1%
実施例535	配合物175	γ-アミノ酪酸	グルコン酸	1:1	2.5%
実施例536	配合物176		乳酸	1:1	1.5%
実施例537	配合物182		クエン酸	1:1	2.3%
実施例538	配合物243	L-セリン	グルコン酸	1:1	1.7%
実施例539	配合物249		L-リンゴ酸	1:1	1.7%
実施例540	配合物250		クエン酸	1:1	1.8%
実施例541	配合物348	L-プロリン	グルコン酸	1:1	1.7%
実施例542	配合物349		乳酸	1:1	1.4%
実施例543	配合物354		L-リンゴ酸	1:1	2.0%
実施例544	配合物355		クエン酸	1:1	2.2%
実施例533	配合物4	L-リシン	ヘキサン酸	1:1	1.3%
比較例12	配合物428	カリウム	乳酸	1:1	0.4%
比較例13	配合物429	L-リシン	クロライド	1:1	0.6%
比較例14	配合物430	テトラブチルアンモニウムブロミド		—	1.0%
比較例15	配合物431	1-ブチル-3-メチルイミダゾリウム テトラフルオロボラート		—	0.6%
比較例16	配合物432	グリセリン		—	1.1%

表6A、6Bの結果より、実施例515～544の配合物（有機塩）は、比較例12～16よりも健常毛への付着性に優れていた。

[0255] 成分（B）が乳酸で同じ配合物（有機塩）実施例518、524、531、536、542の配合物（有機塩）と比較例12を比較した場合、成分（A）としてアミノ酸であることの優位性を確認した。

[0256] 成分（A）がL-リシンで同じ配合物（有機塩）実施例515、516の

配合物（有機塩）と比較例 13 の比較より、成分（B）としてカルボン酸であることの優位性を確認した。

[0257] 比較例 16 との対比において、実施例 515～544 は毛髪への付着性に優れることが確認され、成分（A）及び成分（B）の組み合わせが毛髪への付着性に寄与していることが示唆された。

[0258] また、塩構造の比較例 14、15 との対比において、実施例 515～544 は毛髪への付着性に優れることが確認され、塩構造を形成し得る組み合わせとして、成分（A）及び成分（B）が毛髪への付着性に有用であることが示唆された。

[0259] また、成分（A）が L-リシンで同じ配合物（有機塩）実施例 515、516 の配合物（有機塩）と実施例 533 の配合物（有機塩）との比較より、成分（B）は水素結合性官能基（水酸基及び／又はカルボキシ基）を持つカルボン酸であることの優位性を確認した。

[0260] 更に、成分（A）が L-アルギニンで同じ配合物（有機塩）実施例 517 と配合物（有機塩）実施例 518、配合物（有機塩）実施例 523 と配合物（有機塩）実施例 524 との比較より、成分（B）は炭化水素部位に水酸基を複数保持しているカルボン酸であることの優位性が示唆された。

[0261] 成分（A）が L-アルギニンで同じ配合物（有機塩）実施例 518～520、524～526 で比較を行うと、成分（B）にカルボキシ基を複数保持しているクエン酸の優位性が示唆された。

[0262] このことから、毛髪表面のタンパク質の水素結合性官能基と相互作用する官能基（水酸基、カルボキシ基等）を有する配合物（有機塩）が付着性に優れることが示唆された。

[0263] 8. 毛髪に対する付着性 2

表 7 の実施例 545～555、比較例 17、18 について、「4. 吸湿性評価」によって調製された配合物（有機塩）を用いて、「毛髪に対する付着性 1」と同様の方法にて、付着性を評価した。

[0264]

[表7]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	配合物 付着率
実施例545	配合物7	L-リシン	オレイン酸	1:1	1.4%
実施例546	配合物48	L-アルギニン	イソステアリン酸	1:1	1.6%
実施例547	配合物49		オレイン酸	1:1	1.7%
実施例548	配合物50		リノール酸	1:1	1.7%
実施例549	配合物69		イソステアリン酸	1:2	1.3%
実施例550	配合物70		オレイン酸	1:2	1.2%
実施例551	配合物71		リノール酸	1:2	1.3%
実施例552	配合物173	γ-アミノ酪酸	オレイン酸	1:1	1.8%
実施例553	配合物345	L-プロリン	イソステアリン酸	1:1	1.5%
実施例554	配合物346		オレイン酸	1:1	1.6%
実施例555	配合物347		リノール酸	1:1	1.7%
比較例17	配合物433	ナトリウム	オレイン酸	—	0.9%
比較例18	配合物435	流動パラフィン		—	0.9%

[0265] 表7の結果より、実施例545～555の配合物（有機塩）は、比較例17、一般的な化粧品用油性基材として用いられる比較例18よりも健常毛への付着性に優れていた。

[0266] 成分（B）がオレイン酸で同じ配合物（有機塩）実施例545、547、550、552の配合物（有機塩）と比較例17を比較した場合、成分（A）としてアミノ酸であることの優位性を確認した。

[0267] 9. 抗菌性

最小発育阻止濃度（MIC）測定、ハロー試験に以下の試薬等を使用した。

黄色ブドウ球菌 NBRC15035株：NITE

大腸菌 NBRC 15035株：NITE

乳酸カリウム：富士フィルム和光純薬製

培地 Muller-Hinton broth：Becton, Dickinson and Company製

培地 L-乾燥品復元用培地「ダイゴ」：富士フィルム和光純薬製

塩化カルシウム：富士フィルム和光純薬製

塩化マグネシウム：富士フィルム和光純薬製

スキムミルク：雪印メグミルク製

肉エキス：Solabia Biokar Diagnostics製

ペプトン：Solabia Biokar Diagnostics製

塩化ナトリウム：富士フィルム和光純薬製

寒天：富士フィルム和光純薬製

[0268] 9-1. 配合物（有機塩）の抗菌性評価1（最小発育阻止濃度）

表8A、8Bに示す実施例556～583、比較例19の黄色ブドウ球菌、大腸菌に対する最小発育阻止濃度（MIC）を微量液体希釈法（日本化学療法学会標準法記載）にて測定し、各種配合物（有機塩）の抗菌活性を確認した。配合物（有機塩）濃度250、200、150、100、50、25、12.5、8、4、2、0.8、0.4、0.2、0.1、0.05mg/mLを評価し、表8A、8BにMICを示した。

[0269]

[表8A]

	配合物	成分 (A)	成分 (B)	配合モル比 (成分 (A): 成分 (B))	成分 (A) 及び成分 (B) が有するアミノ基の合計数と カルボキシ基の合計数の比 (アミノ基の合計数/ カルボキシ基の合計数)	25°Cでの状態	MIC (mg/mL)	
							黄色ブドウ球菌	大腸菌
実施例556	配合物16	L-リシン	クエン酸	1:1	0.50	液体(水和物)	8	8
実施例557	配合物30		グルコン酸	1:2	0.67	液体(水和物)	8	25
実施例558	配合物37		クエン酸	3:2	0.86	液体(水和物)	12.5	25
実施例559	配合物57		L-リンゴ酸	1:1	0.67	液体(水和物)	25	25
実施例560	配合物58		クエン酸	1:1	0.50	液体(水和物)	8	12.5
実施例561	配合物59		酒石酸	1:1	0.67	液体(水和物)	8	8
実施例562	配合物60	L-アルギニン	安息香酸	1:1	1.00	液体(水和物)	25	25
実施例563	配合物72		グルコン酸	1:2	0.67	液体(水和物)	12.5	25
実施例564	配合物73		乳酸	1:2	0.67	液体(水和物)	4	8
実施例565	配合物78		L-リンゴ酸	1:2	0.40	液体(水和物)	4	8
実施例566	配合物79		クエン酸	3:2	0.86	液体(水和物)	25	50
実施例567	配合物80		酒石酸	1:2	0.40	液体(水和物)	4	4
実施例568	配合物100		クエン酸	1:1	0.50	液体(水和物)	8	8
実施例569	配合物114		グルコン酸	1:2	0.67	液体(水和物)	12.5	25
実施例570	配合物115	L-ヒスチジン	乳酸	1:2	0.67	液体(水和物)	4	8
実施例571	配合物121		クエン酸	3:2	0.86	液体(水和物)	25	25
比較例19	配合物428	カリウム	乳酸	—	—	固体	150	100

[0270]

[表8B]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A): 成分(B))	成分(A)及び成分(B) が有するアミノ基の合計数と カルボキシ基の合計数の比 (アミノ基の合計数/ カルボキシ基の合計数)	25°Cでの状態	MIC (mg/mL)	
							黄色ブドウ球菌	大腸菌
実施例572	配合物142	グリシン	クエン酸	1:1	0.25	液体(水和物)	2	4
実施例573	配合物176	γ-アミノ酪酸	乳酸	1:1	0.50	液体(水和物)	4	8
	配合物182		クエン酸	1:1	0.25	液体(水和物)	4	4
実施例575	配合物243	L-セリン	グルコン酸	1:1	0.50	液体(水和物)	4	8
実施例576	配合物249		L-リンゴ酸	1:1	0.33	液体(水和物)	2	4
実施例577	配合物250		クエン酸	1:1	0.25	液体(水和物)	4	4
実施例578	配合物348	L-プロリン	グルコン酸	1:1	0.50	液体(水和物)	8	8
実施例579	配合物349		乳酸	1:1	0.50	液体(水和物)	4	4
実施例580	配合物354		L-リンゴ酸	1:1	0.33	液体(水和物)	4	4
実施例581	配合物355		クエン酸	1:1	0.25	液体(水和物)	4	4
実施例582	配合物358		L-アスコルビン酸	1:1	0.50	固体	8	8
実施例583	配合物359		エリソルビン酸	1:1	0.50	固体	8	8
比較例19	配合物428	カリウム	乳酸	—	—	固体	150	100

[0271] 表 8 A、8 B の結果より実施例 5 5 6 ～ 5 8 3 は比較例 1 9 より抗菌性を示し、M I C は、2 m g / m L ～ 5 0 m g / m L であった。

[0272] 成分 (B) が乳酸で同じ配合物 (有機塩) 実施例 5 6 4、5 7 0、5 7 3、5 7 9 の配合物 (有機塩) と比較例 1 9 を比較した場合、成分 (A) としてアミノ酸であることの優位性を確認した。

[0273] また成分 (B) がクエン酸で同じ配合物 (有機塩) 実施例 5 5 6、5 5 8、5 6 0、5 6 6、5 6 8、5 7 1、5 7 2、5 7 4、5 7 7、5 8 1 で比較を行うと、成分 (A) は等電点 7 超のアミノ酸よりも等電点 4 以上 7 以下のアミノ酸を用いることで抗菌性に優れる傾向があることが確認された。

[0274] 成分 (A) 及び成分 (B) が有するアミノ基の合計数とカルボキシ基の合計数の比 (アミノ基の合計数 / カルボキシ基の合計数) (表 8 A、8 B) に着目すると、この値が 1 以下となる配合物が抗菌性に優れることが確認された。

[0275] 9 - 2. 配合物 (有機塩) の抗菌性評価 2 (ハロー試験 1)

J I S L 1 9 0 2 を参考に黄色ブドウ球菌を用いて、ハロー試験を行った。試験片として 2 1 ϕ m / m の桐山ロート用ろ紙 (桐山製作所製) を用い、菌体を含んだ培地上にろ紙を置き、そこに表 9 に記載した濃度の配合物 (有機塩) 水溶液 (実施例 5 8 4、5 8 5、比較例 2 0、2 1) を 1 0 0 μ L 滴下した。その後培養を行い、ハローの有無を目視で確認し、表 9 にハローの有無を示した。

[0276] 9 - 3. 配合物 (有機塩) の付着性評価及び抗菌性評価 3 (ハロー試験 2)

9 - 3 - 1. 付着性評価

2 1 ϕ m / m の桐山ロート用ろ紙に表 9 に記載した濃度の配合物 (有機塩) 水溶液 (実施例 5 8 4 ～ 5 8 5) を 1 0 0 μ L 滴下し、6 0 ° C で 8 時間真空乾燥した。ろ紙の重量変化よりサンプルの付着率を算出した (表 9)。なお、空試験として、ろ紙に水 1 0 0 μ L を滴下し真空乾燥させた際の操作前後の重量変化を測定し、補正值として用いた。

A : 付着したサンプルの重量 = 乾燥後のろ紙の重量 (m g) - 試験前のろ紙

の重量 (mg) + 補正值 (1.15 mg)

B : 塗布したサンプルの重量 = 100 μ L の水溶液の重量 (mg) $\times$ 濃度 (質量%) $\div$ 100

付着率 (%) = 100 $\times$ A/B

9-3-2. ハロー試験 2

[0277] J I S L 1902 を参考に黄色ブドウ球菌を用いて、9-3-1. の配合物水溶液を滴下した後に 60℃ で 8 時間真空乾燥処理したろ紙を試験片として使用し、ハロー試験を行った。試験後、ハローの有無を目視で確認し、表 9 にハローの有無を示した。

[0278]

[表9]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	25℃での状態	濃度 (質量%)	ハロー試験1	ハロー試験2	
							ハローの有無	付着率(%)	ハローの有無
実施例584	配合物249	L-セリン	L-リンゴ酸	1:1	液体(水和物)	10	あり	94.3	あり
実施例585	配合物249					50	あり	92.8	あり
比較例20	配合物436	エタノール		—	液体	10	なし	—	—
比較例21	配合物436					50	なし	—	—

[0279] ハロー試験1の結果より広く殺菌、抗菌効果が知られているエタノールは

培養中に揮発することで抗菌効果を示すことができず、ハローが観測されなかった。一方、実施例の配合物は、ハローが観測された。本発明の配合物は、不揮発性であるためにろ紙に付着したまま揮発せず抗菌効果を長期間発現することができることが示唆された。

[0280] ハロー試験2でもエタノールは揮発し、ろ紙へ付着しなかったのに対して実施例の配合物は水素結合性官能基を有するため、水素結合性官能基を有するろ紙に良好に付着し、加熱真空乾燥した後も、不揮発性で長期期間、抗菌性が持続することを確認した。

[0281] 9-4. 配合物の難溶性物質に対する溶解性、安定性評価

表10に示す配合物（有機塩）の20質量%水溶液（実施例586～596、比較例22～26）に、難水溶性の抗菌剤である4-メチルパラベン（東京化成製、以下、パラベン）を1.0、0.5、0.25質量%80℃で溶解し、抗菌性組成物を調製した。その後、密閉した条件下、25℃で24時間静置し、各抗菌性組成物の外観を目視で確認し、下記の基準で溶解性を評価した。（表10）

◎：1.0質量%以上 結晶析出無し

○：0.5質量%以上1.0質量%未満 結晶析出無し

△：0.25質量%以上0.5質量%未満 結晶析出無し

×：0.25質量%未満 結晶析出無し

[0282] ウイルスに対する有効性が認められている抗ウイルス性物質であるポリオキシエチレンアルキルエーテル（以下、AE）についても同様の操作を行い、上記の基準で溶解性を評価した。AEとしてミヨシ油脂製ペレテックス2465を用いた。（表10）

[0283]

[表10]

	配合物	成分(A)	成分(B)	25℃での 状態	配合モル比 (成分(A):成分(B))	20質量%配合物水溶液への溶解性	
						パラベン	AE
実施例586	配合物60	L-アルギニン	安息香酸	液体	1:1	◎	◎
実施例587	配合物72	L-アルギニン	グルコン酸	液体	2:1	○	◎
実施例588	配合物100	L-ヒスチジン	クエン酸	液体	1:1	○	◎
実施例589	配合物114	L-ヒスチジン	グルコン酸	液体	2:1	○	◎
実施例590	配合物115	L-ヒスチジン	乳酸	液体	2:1	◎	◎
実施例591	配合物182	γ-アミノ酪酸	クエン酸	液体	1:1	◎	◎
実施例592	配合物249	L-セリン	L-リンゴ酸	液体	1:1	○	◎
実施例593	配合物250	L-セリン	クエン酸	液体	1:1	○	◎
実施例594	配合物354	L-プロリン	L-リンゴ酸	液体	1:1	◎	◎
実施例595	配合物355	L-プロリン	クエン酸	液体	1:1	◎	◎
実施例596	配合物358	L-プロリン	アスコルビン酸	固体	1:1	○	◎
比較例22	配合物428	カリウム	乳酸	固体	1:1	×	◎
比較例23	配合物437	L-プロリン	クロライド	固体	1:1	×	◎
比較例24	配合物430	テトラブチルアンモニウムブロミド		固体	—	×	◎
比較例25	配合物431	1-ブチル-3-メチルイミダゾリウム テトラフルオロボレート		固体	—	×	◎
比較例26	配合物438	水		液体	—	△	◎

[0284] 本発明の配合物（有機塩）は難水溶性の抗菌剤や他の抗ウイルス性物質を

良好に溶解し、25℃で24時間静置後も結晶の析出が無く、安定した溶液が得られることが確認された。このことから、本発明の配合物は、抗菌剤等の添加により抗菌性を付与、又は抗ウイルス性を付与した。抗菌性組成物が得られることが示唆された。

[0285] 成分（B）が乳酸で同じ配合物（有機塩）実施例590の配合物（有機塩）と比較例22を比較した場合、成分（A）としてアミノ酸を用いることでパラベンの溶解性が高い傾向を確認した。

[0286] また、成分（A）がL-プロリンで同じ配合物（有機塩）実施例594～596の配合物（有機塩）と比較例23の比較より、成分（B）としてカルボン酸であることの優位性を確認した。

[0287] また、塩構造の比較例24～26との対比において、実施例586～596は難溶性物質の溶解性に優れることが確認され、塩構造を形成し得る組み合わせとして、成分（A）及び成分（B）が難溶性物質の溶解に有用であることが示唆された。

[0288] 9-5. 抗菌性組成物の抗菌性評価（最小発育阻止濃度）

表11に示す成分（A）、（B）の配合物及びパラベンをそれぞれ同量含むように調製した抗菌性組成物（実施例597～612）（パラベンの濃度1.0mg/mL、実施例597～612の濃度1.0mg/mL、合計2.0mg/mL）と、水とパラベンのみを含む比較例27（パラベンの濃度1.0mg/mL）、L-リシンとクエン酸を含む参考例1（濃度1.0mg/mL）を上記9-1.と同様の試験方法で菌体の発育の有無より抗菌性の有無を評価した。

[0289]

[表11]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	抗菌剤合計濃度(mg/mL) (配合剤濃度(mg/mL)+ パラベン濃度(mg/mL))	抗菌性
実施例597	配合物16	L-リシン	クエン酸	1:1	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例598	配合物57	L-アルギニン	L-リンゴ酸	1:1	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例599	配合物58		クエン酸	1:1	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例600	配合物59		酒石酸	1:1	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例601	配合物60		安息香酸	1:1	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例602	配合物78		L-リンゴ酸	2:1	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例603	配合物79		クエン酸	3:2	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例604	配合物80		酒石酸	2:1	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例605	配合物100	L-ヒスチジン	クエン酸	1:1	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例606	配合物121		クエン酸	3:2	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例607	配合物142	グリシン	クエン酸	1:1	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例608	配合物182	γ -アミノ酪酸	クエン酸	1:1	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例609	配合物249	L-セリン	L-リンゴ酸	1:1	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例610	配合物250	L-セリン	クエン酸	1:1	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例611	配合物354	L-プロリン	L-リンゴ酸	1:1	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
実施例612	配合物355	L-プロリン	クエン酸	2:1	$\frac{2}{(1+1)}$	あり
比較例27	配合物438	水		—	$\frac{1}{(0+1)}$	なし
参考例1	配合物16	L-リシン	クエン酸	1:1	$\frac{1}{(1+0)}$	なし

[0290] 1 mg/mLの比較例27、参考例1のパラベンもしくは配合物（有機塩）のみでは抗菌性を示さないが、パラベンと配合物（有機塩）を、それぞれ1 mg/mL混合し合計で2 mg/mLの抗菌性組成物とした実施例597～612は、配合物（有機塩）の抗菌効果にパラベンの抗菌効果が付与され、組成物として抗菌性を示した。

[0291] つまり、本発明の配合物（有機塩）に他の添加剤を添加することで、その添加剤の効果を本発明の配合物（有機塩）を含む組成物に付与することがで

き、例えば、9-4. の抗ウイルス性物質を添加（溶解）して得られる組成物は抗菌性に加えて抗ウイルス性も付与される。

[0292] 9-6. 抗菌性組成物の安定性評価

配合物597～612の50質量%水溶液並びに水に0.25質量%溶液となるようにパラベン（添加剤）を溶解させ、上部が解放されたサンプル瓶中に入れて50℃で48時間静置した。各抗菌性組成物の外観を目視で確認した。

[0293] 水のみの場合には水分が蒸発し、パラベンの結晶が析出した。一方、配合物597～612の50質量%水溶液では完全に液体が蒸発することはなく、結晶の析出も観測されず、本発明の組成物は、本発明の配合物（有機塩）の不揮発性より添加剤の溶解性を保持し安定性が良好で、配合物（有機塩）、添加剤の効果を長期間効率的に発揮することができる。

10. 皮膚刺激性の評価

[0294] 表12の実施例613～619の皮膚刺激性試験は、株式会社ジャパン・ティッシュ・エンジニアリング（略称J-TEC）製ヒト3次元培養表皮LabCyte E PIMODEL24 を用いた皮膚刺激性試験法（OECD TG439法：in vitro 皮膚刺激性試験）に準拠して行った。なお、測定濃度は50質量%とした。また、得られた精細胞率（%）より、以下の判定基準で刺激性を判定した。

生細胞率：≤50% 刺激性

生細胞率：>50% 非刺激性

[0295]

[表12]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	皮膚刺激性
実施例613	配合物100	L-ヒスチジン	クエン酸	1:1	非刺激性
実施例614	配合物115		乳酸	1:2	非刺激性
実施例615	配合物121		クエン酸	3:2	非刺激性
実施例616	配合物182	γ -アミノ酪酸	クエン酸	1:1	非刺激性
実施例617	配合物249	L-セリン	L-リンゴ酸	1:1	非刺激性
実施例618	配合物250		クエン酸	1:1	非刺激性
実施例619	配合物355	L-プロリン	クエン酸	1:1	非刺激性

表12の結果より、実施例613～619の皮膚刺激性試験結果は非刺激性であり、本発明の配合物は皮膚に対する安全性が高いことが示唆された。

ゆえに、本発明の配合物は、皮膚に適用した際の安全性を有していることから化粧品や日用品への利用が好適であると示唆された。

[0296] 11. 生分解性の評価

表13の実施例620～623の生分解性試験は、OECDテストガイドライン301C法に準拠して行った。この試験には一般活性汚泥を微生物源として使用し、調製した標準試験培養液300mlに、微生物源30mg/L、被験物質100mg/Lの濃度になるようにそれぞれ投入し、 25 ± 1 ℃、試験期間28日、標準物質にアニリンを使用して行った。分解率はアクタック製BODセンサーを使用して生化学的酸素要求量(BOD; biochemical oxygen demand)を測定し、算出した理論的酸素要求量の値から分解度を算出した。具体的には、28日間のBOD分解度が60%以上の場合を○(易分解性)、60%未満の場合を×(非易分解性)として評価した。

[0297]

[表13]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	生分解性
実施例620	配合物100	L-ヒスチジン	クエン酸	1:1	○(易分解性)
実施例621	配合物121		クエン酸	3:2	○(易分解性)
実施例622	配合物249	L-セリン	L-リンゴ酸	1:1	○(易分解性)
実施例623	配合物250		クエン酸	1:1	○(易分解性)

[0298] 表13の結果より、実施例620～623の生分解性は易分解性であり、本発明の配合物（有機塩）は、生分解性に優れ環境負荷の低いことが示唆された。

[0299] 12. ゲル組成物の調製

高分子化合物として、キサンタンガム（エコーガムT：DSP五協フード&ケミカル製）、カラギーナン（シーピーガムFA：DSP五協フード&ケミカル製）、ジェランガム（ケルコゲル：三栄源エフ・エフ・アイ製）、グアーガム（SUPERGEL CSA 200/50：三晶製）、ダイユータンガム（KELCO-VIS DG：三晶製）を、成分（A）のアミノ酸としてL-アルギニン、 γ -アミノ酪酸、L-セリンを、成分（B）として安息香酸、クエン酸、L-リンゴ酸を用いた。

[0300] 下記方法で、各組成物を調製した（表14）。

なお、表14の記載の成分（A）と成分（B）を水中で混合した後、水を留去し、得られた混合物又は塩は水和物であり、25℃で液体であった。

[0301] <実施例624>組成物1

アミン化合物（成分（A））のL-アルギニン0.059g、酸（成分（B））の安息香酸0.041g（成分（A）：成分（B）のモル比＝1：1、組成物中の（成分（A）＋成分（B））濃度：1質量％）、高分子化合物のキサンタンガム0.1g（組成物中の高分子化合物濃度：1質量％）及び水9.8gを混合し、50℃で30分間加熱攪拌、溶解させた後、60分間

かけて室温まで冷却し、ゲル状の組成物 1 を得た。

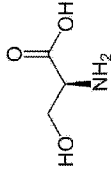
[0302] <実施例 6 2 5 ~ 6 5 1> 組成物 2 ~ 2 8

同様に、表 1 4 に記載した所定量のアミノ酸（成分（A））とカルボン酸（成分（B））、高分子化合物を、実施例 6 2 4 と同条件で調製し、ゲル状の組成物 2 ~ 2 8 を得た。

[0303] また、実施例 6 2 5 ~ 6 5 1 記載の各アミノ酸（成分（A））、酸（成分（B））及び水を上記と同仕込み量で予め混合し、有機塩を合成した後に、高分子化合物を添加し、実施例 6 2 4 と同条件で加熱攪拌、溶解、冷却することで、同様にゲル状の組成物が得られることを確認した。このことから、増粘効果が認められた。

[0304]

[表14]

	組成物	配合物			組成物中の (成分(A)+ 成分(B)) 濃度 (質量%)	高分子化合物	組成物中の 高分子化合物 濃度(質量%)	組成物外観	
		配合物	成分(A)	成分(B)					配合モル比 (成分(A): 成分(B))
実施例624	組成物1	配合物60 	安息香酸	1 : 1	1	キサンタンガム	1	ゲル	
実施例625	組成物2					カラギーナン		ゲル	
実施例626	組成物3					ジェランガム		ゲル	
実施例627	組成物4					グアーガム		ゲル	
実施例628	組成物5				10	ダイユータータンガム		ゲル	
実施例629	組成物6					キサンタンガム		ゲル	
実施例630	組成物7					グアーガム		ゲル	
実施例631	組成物8					ダイユータータンガム		ゲル	
実施例632	組成物9	配合物16 	クエン酸		1	キサンタンガム		ゲル	
実施例633	組成物10					グアーガム		ゲル	
実施例634	組成物11					ダイユータータンガム		ゲル	
実施例635	組成物12					キサンタンガム		ゲル	
実施例636	組成物13				10	グアーガム		ゲル	
実施例637	組成物14					ダイユータータンガム		ゲル	
実施例638	組成物15					キサンタンガム		ゲル	
実施例639	組成物16					グアーガム		ゲル	
実施例640	組成物17	配合物249 	L-リンドゴ酸		1	ダイユータータンガム		ゲル	
実施例641	組成物18					キサンタンガム		ゲル	
実施例642	組成物19					10		カラギーナン	ゲル
実施例643	組成物20							グアーガム	ゲル
実施例644	組成物21				ダイユータータンガム			ゲル	
実施例645	組成物22				キサンタンガム			ゲル	
実施例646	組成物23				1	グアーガム		ゲル	
実施例647	組成物24					ダイユータータンガム		ゲル	
実施例648	組成物25	10	キサンタンガム			ゲル			
実施例649	組成物26		カラギーナン			ゲル			
実施例650	組成物27		グアーガム		ゲル				
実施例651	組成物28		ダイユータータンガム		ゲル				

[0305] 1 3. 有効成分の溶解性評価

表15に記載の配合物に対する有効成分の溶解性を評価した。有効成分としては、難溶性の抗酸化作用を有する没食子酸、保湿作用を有するグルタミ

ン酸を用いた。グルタミン酸を溶解した比較例 28（イオン交換水）は、溶解度が $<1.0\text{ g}$ であったが、実施例 652～659は、 $\geq 1.0\text{ g}$ と高い溶解度であった。また、没食子酸についても同様な傾向が得られた。没食子酸の溶解については配合物 182、354、355が、グルタミン酸の溶解については配合物 100、121、182が特に優れていた。

[0306] 実施例 653～659と実施例 652の比較より、成分（B）としてヒドロキシカルボン酸を用いることでより溶解度が高くなることが示された。

[0307] 実施例 656、657と実施例 658、659の比較より、没食子酸溶解時は成分（B）としてヒドロキシカルボン酸を用いる際に、L-セリンよりL-プロリンを用いることで溶解度が高くなり、実施例 655、659と実施例 657の比較より、成分（B）としてクエン酸を用いる際に、L-セリンよりL-プロリン、 γ -アミノ酪酸を用いることで溶解度が高くなることが示された。

[0308] 実施例 653～655と実施例 657、659の比較より、グルタミン酸溶解時は成分（A）として等電点が7.0以上の γ -アミノ酪酸、L-ヒスチジンを用いることで溶解度が高くなり、実施例 653と実施例 654より、配合比によらず溶解度が高くなることが示された。これら結果より、本発明の配合物は有効成分をより多く溶解することが示唆された。このことから、本発明の配合物は、従来高濃度配合が難しかった難溶性の有効成分を毛髪内部や皮膚内部に高濃度で浸透させるキャリアー、製剤の基剤や溶媒として使用可能である。

[0309]

[表15]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	化合物 濃度 (wt%)	溶解度(g/100g)	
						没食子酸	グルタミン酸
実施例652	配合物60	L-アルギニン	安息香酸	1:1	23	1.5	1.0
実施例653	配合物100	L-ヒスチジン	クエン酸	1:1		—	≥2.5
実施例654	配合物121		クエン酸	3:2		—	≥2.5
実施例655	配合物182	L-アミノ酪酸	クエン酸	1:1		≥3.5	≥2.5
実施例656	配合物249	L-セリン	L-リンゴ酸	1:1		3.0	2.0
実施例657	配合物250		クエン酸	1:1		2.0	2.0
実施例658	配合物354	L-プロリン	L-リンゴ酸	1:1		≥3.5	2.0
実施例659	配合物355		クエン酸	1:1		≥3.5	2.0
比較例28	配合物438	水		—	—	1.0	<1.0

[0310] 14. 皮膚表面改善性の評価

表16の実施例660～667の皮膚浸透性試験は、以下の角層顕微鏡観察にて評価を

行った。なお、比較例31の配合物439は配合物（塩）52と同様の調製方法にて用意した。

[0311] 評価方法としては、まず実施例660～667、比較例30、31の1.0質量%水溶液を試料溶液とした。また、比較例29は水を試料溶液とした。得られた試料溶液を10名の被験者の上腕内側部に1ヶ月間継続的に1日1回一定量を肌に塗布した。その後、恒温恒湿条件下で30分安静にした10名の被験者の上腕内側部にセロテープ（登録商標）（ニチバン社製）を用いて、角層を剥離した。角層の付着したセロテープを、あらかじめビニール用セメダイン（セメダイン社製）を薄くコーティングしたスライドガラス上に角層面と樹脂面を向かい合わせにして接着した。これを10分間エタノール中に浸漬した後キシレンに2時間浸漬し、ピンセットでテープのみをスライドガラスから剥がした後、キシレンにさらに1時間浸漬し、取り出したスライドガラス上のキシレンを蒸発させた。その後、染色液中（ブリリアントグリーン0.5重量%、ゲンチアナバイオレット1.0重量%）で4分間染色を行い、流水で洗浄し、乾燥させ観察用の標本とした。標本の観察の結果

より、標本を光学顕微鏡（ZEISS製 Axio Image. A2m）で観察し、4つの項目について以下の判断基準をもって評価を行い、総合的に皮膚表面改善性を評価した。

[0312] 1：重層剥離度

良好：塗布前と比較して角質細胞の重層剥離が減少している

変化なし：塗布前と比較して角質細胞の重層剥離に変化がない

不良：塗布前と比較して角質細胞の重層剥離が増加している

[0313] 2：配列規則性

良好：塗布前と比較して角質細胞の配列が整っている

変化なし：塗布前と比較して角質細胞の配列に変化がない

不良：塗布前と比較して角質細胞の配列がバラバラである

[0314] 3：面積均一性

良好：塗布前と比較して角質細胞の面積がより揃っている

変化なし：塗布前と比較して角質細胞の面積の揃い具合に変化がない

不良：塗布前と比較して角質細胞の面積が揃っていない

[0315] 4：有核細胞の有無

良好：塗布前と比較して核のある角質細胞が減少している

変化なし：塗布前と比較して核のある角質細胞に変化がない

不良：塗布前と比較して核のある角質細胞が増加している

[0316] 総合評価

○：塗布前と比較して皮膚表面状態が改善されている

△：塗布前と比較して皮膚表面状態に変化がない

×：塗布前と比較して皮膚表面状態が悪化している

[0317]

[表16]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	皮膚改善効果
実施例660	配合物60	L-アルギニン	安息香酸	1:1	○
実施例661	配合物100	L-ヒスチジン	クエン酸	1:1	○
実施例662	配合物121		クエン酸	3:2	○
実施例663	配合物182	L-アミノ酪酸	クエン酸	1:1	○
実施例664	配合物249	L-セリン	L-リンゴ酸	1:1	○
実施例665	配合物250		クエン酸	1:1	○
実施例666	配合物354	L-プロリン	L-リンゴ酸	1:1	○
実施例667	配合物355		クエン酸	1:1	○
比較例29	配合物438	水		—	×
比較例30	配合物434	ワセリン		—	△
比較例31	配合物439	トリスヒドロキシ メチルアミノメタン	乳酸	—	△

[0318] 表16の結果のように、実施例660～667は比較例29～31と比較して良好な皮膚表面改善効果があることが確認された。この結果より、一般的に肌の乾燥を抑制する役割で使用される比較例30（ワセリン）や成分（A）にアミノ酸ではない有機塩基を使用した比較例31と比較しても優れた皮膚表面改善効果であることが示唆された。これは、配合物中のアミノ酸が角質層に存在する保湿成分「NMF（天然保湿因子）」の主成分であり、配合物が皮膚内部に浸透し、皮膚のNMFを補うことで保湿を促し、結果として皮膚表面のバランスが改善されたものと推察される。NMFは皮膚中の水分との水素結合によって、角質層の水分を保持するのに重要な役割を担っている成分である。

ゆえに本発明の配合物は、皮膚表面改善効果があることが示唆された。

[0319] 15. 皮膚浸透性の評価

表17の実施例668～675の皮膚浸透性試験は、以下のテープストリッピング法を用いて評価を行った。

[0320] 評価方法としては、まず実施例668～675、比較例32の10質量%水溶液に対して5質量%になるようアスコルビルグルコシドを加え試料溶液とした。比較例33は、水に対して5質量%になるようアスコルビルグルコシドを加え試料溶液とした。次に、恒温恒湿条件で30分安静にした5名の被験者の上腕内側部1cm×3cmに調製を行った試料溶液750 μ Lを含浸させたコットンを貼付し、5分間静置した。コットンを取り除いた後、新しいコットンで皮膚表面に残った試料を取り除き、30分間静置した。その後、セロテープ（ニチバン社製）を用いて、塗布部位より1層目から8層目までの角層をセロテープ（登録商標）（ニチバン社製）で採取し、得られたテープのすべての層を測定用の標本とした。

[0321] 得られた測定用標本をイオン交換水2mLで10分間抽出した。0.2 μ mシリンジフィルター（ADVANTEC社製）によって異物を除去した抽出溶液からアスコルビルグルコシドの浸透量（ μ g/cm²）をHPLCにて測定した。結果は被験者5名から採取した測定用標本の測定値を平均化した値を浸透量（ μ g/cm²）とし、1～8層目までの浸透量の総量を比較した。最終的に今回評価を行った実施例668～675、比較例32、33の値を比較し、相対的な浸透速度として評価した。

[0322] なお、アスコルビルグルコシドの定量は以下の条件にて高速液体クロマトグラフ（HPLC、Thermo Scientific製 Ultimate 3000）を用いて行った。

カラム：Trinity P1（100×2.1mm、3 μ m）

溶媒：A：水、B：アセトニトリル、C：200mMギ酸アンモニウム（pH=4）

移動相：B：70%、C：30%

検出：UV（270nm）

流速：0.3 mL/min.

カラム温度：30℃

シリンジ洗浄：200 mMギ酸アンモニウム（pH=4）

インジェクト：10 μL

[0323] [表17]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	有効成分(アスコルビルグルコシド)の 皮膚への相対浸透速度 (実施例666~673、比較例32,33比較) 1(遅い)⇔5(速い)
実施例668	配合物52	L-アルギニン	乳酸	1:1	1
実施例669	配合物100	L-ヒスチジン	クエン酸	1:1	2
実施例670	配合物121		クエン酸	3:2	1
実施例671	配合物182	L-アミノ酪酸	クエン酸	1:1	1
実施例672	配合物249	L-セリン	L-リンゴ酸	1:1	4
実施例673	配合物250		クエン酸	1:1	2
実施例674	配合物354	L-プロリン	L-リンゴ酸	1:1	1
実施例675	配合物355		クエン酸	1:1	2
比較例32	配合物432	グリセリン			5
比較例33	配合物438	水		—	5

[0324] 表17の結果のように、実施例668~675、比較例32、33の比較より、実施例668~675は比較例32、33よりも浸透速度が遅い結果となった。中でも実施例668~671、673~675は浸透速度が遅く、有効成分を皮膚中にゆっくりと浸透させ、有効成分の遅効性が求められるケースにて有効であることが示唆された。一方、実施例672は比較例32、33に似ていて浸透速度が速く、有効成分を皮膚中に速く浸透させ、有効成分の即効性が求められるケースにて有効であることが示唆された。また、本発明の配合物は成分(A)、成分(B)の組み合わせにより、浸透速度が異なることから、有効成分の浸透速度を制御する材料として有用であると推察される。

[0325] 16. 官能評価3

表18の実施例676~687、比較例34、35に記載した各配合物について、4. 吸湿性評価で得られた配合物（有機塩）（室温下1か月静置し

たもの)を評価試料とした。なお、評価濃度は前記試験で得られた水分率から算出した。また、配合物440(ジメチコン)は富士フイルム和光純薬製を用いた。

[0326] 評価方法として、評価試料を一定量毛髪に塗布し、塗布時の伸びやすさ、塗布後の毛髪のまとまりについて評価を行った。パネルは年齢性別問わない5名をランダムで選出し、平均値を算出し評価値とした。

[0327] 塗布時の伸びやすさについては、評価試料を塗布し、塗り広げる際の皮膚の感触を基に5段階で評価を行い、伸びやすさを大に感じるものを5、伸びやすさを感じるものを3、伸びやすさを感じないものを1と評価した。

[0328] 塗布後の毛髪のまとまりについては、評価試料を塗布し、毛髪になじんだ際の毛髪のまとまりを基に5段階で評価を行い、毛髪がよくまとまっているものを5、まとまっているものを3、まとまっていないものを1と評価した。

[0329] [表18]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	濃度 (質量%)	官能評価3	
						伸びやすさ	まとまり
実施例676	配合物7	Ｌ－リシン	オレイン酸	1:1	98	4.1	4.8
実施例677	配合物48	Ｌ－アルギニン	イソステアリン酸	1:1	94	3.6	4.4
実施例678	配合物49		オレイン酸	1:1	91	4.2	4.7
実施例679	配合物50		リノール酸	1:1	96	3.6	4.4
実施例680	配合物69		イソステアリン酸	1:2	99	3.9	4.5
実施例681	配合物70		オレイン酸	1:2	91	4.2	4.9
実施例682	配合物71		リノール酸	1:2	99	3.6	4.4
実施例683	配合物172	γ－アミノ酪酸	イソステアリン酸	1:1	99	3.6	4.4
実施例684	配合物173		オレイン酸	1:1	99	4.2	4.7
実施例685	配合物345	Ｌ－プロリン	イソステアリン酸	1:1	99	4.0	4.4
実施例686	配合物346		オレイン酸	1:1	99	4.3	4.7
実施例687	配合物347		リノール酸	1:1	99	4.0	4.6
比較例34	配合物433	ナトリウム	オレイン酸	—	99	1.0	1.0
比較例35	配合物440	ジメチコン		—	99	3.5	3.6

[0330] 表18より、実施例676～687は比較例34、35と比較すると、塗布時の伸びやすさ、塗布後の毛髪のまとまりのいずれの使用感についても優れることが確認された。中でも、成分(B)にオレイン酸を使用した実施例676、678、681、684、686は優れた使用感が得られた。また、実施例676～687は成分(A)、(B)が外原規に記載されたものであり安全性が高いと示唆されることから、本発明の配合剤は毛髪処理剤として好適であると推察される。

[0331] 17. 毛髪表面改善の評価

表20A～Cの実施例688～731の毛髪表面改善試験は、以下の評価方法で行った。なお、配合物441～445は以下のものを準備した。

配合物441(Ｌ-アルギニン)：富士フィルム和光純薬株式会社製。

配合物442：配合物(塩)52と同様の調製方法にて用意した。

配合物443(Ｌ-プロリン)：シグマアルドリッチジャパン製。

配合物444(乳酸)：関東化学株式会社製。

[0332] 評価方法として、まずブリーチ処理の操作として、質量1gの未処理の黒毛束(10cm、ビューラックス社製)に対し1gのブリーチ剤(表19)を塗布し、30分静置後、40℃の温水で十分にすすいだ。このブリーチ処理の操作を5回繰り返し、損傷毛髪を作製した。次に、50質量%エタノール水溶液に1質量%となるように実施例688～731、比較例36～40の配合物を溶解させ試料を調製した。作製した損傷毛髪1gを試料に15分間浸漬させた後、40℃の温水で30秒間すすぎ、タオルドライ後、風乾し処理後の毛髪とした。処理前後の毛束の表面状態について走査電子顕微鏡(SEM、(株)日立ハイテクノロジーズ製 S-3400N)にて観察し以下の判断基準により毛髪表面の改善効果を評価した。

[0333] ◎：キューティクルのリフトアップが全く無い

○：キューティクルのリフトアップがほぼ無い

△：キューティクルが一部リフトアップしている

×：キューティクルがほぼすべてリフトアップしている

[0334] [表19]

成分名	量(質量部)
30%過酸化水素水	9.6
28%アンモニア水	4
モノエタノールアミン	1.5
炭酸水素アンモニウム	1
イオン交換水	残量
合計	100

[0335] [表20A]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	毛髪表面改善効果
実施例688	配合物9	L-リシン	グルコン酸	1:1	○
実施例689	配合物16		クエン酸	1:1	○
実施例690	配合物30		グルコン酸	1:2	◎
実施例691	配合物37		クエン酸	3:2	○
実施例692	配合物51	L-アルギニン	グルコン酸	1:1	○
実施例693	配合物52		乳酸	1:1	○
実施例694	配合物57		L-リンゴ酸	1:1	○
実施例695	配合物58		クエン酸	1:1	◎
実施例696	配合物59		酒石酸	1:1	○
実施例697	配合物60		安息香酸	1:1	○
実施例698	配合物72		グルコン酸	1:2	◎
実施例699	配合物73		乳酸	1:2	○
実施例700	配合物78		L-リンゴ酸	1:2	○
実施例701	配合物79		クエン酸	3:2	○
実施例702	配合物80		酒石酸	1:2	○
実施例703	配合物93	L-ヒスチジン	グルコン酸	1:1	○
実施例704	配合物100		クエン酸	1:1	◎
実施例705	配合物114		グルコン酸	1:2	◎
実施例706	配合物115		乳酸	1:2	○
実施例707	配合物121		クエン酸	3:2	○

[0336] [表20B]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	毛髪表面改善効果
実施例708	配合物142	グリシン	クエン酸	1:1	○
実施例709	配合物175	γ-アミノ酪酸	グルコン酸	1:1	○
実施例710	配合物176		乳酸	1:1	○
実施例711	配合物182		クエン酸	1:1	○
実施例712	配合物243	L-セリン	グルコン酸	1:1	○
実施例713	配合物249		L-リンゴ酸	1:1	○
実施例714	配合物250		クエン酸	1:1	○
実施例715	配合物348	L-プロリン	グルコン酸	1:1	○
実施例716	配合物349		乳酸	1:1	○
実施例717	配合物354		L-リンゴ酸	1:1	○
実施例718	配合物416	L-グルタミン酸	グルコン酸	1:1	○
実施例719	配合物422		L-リンゴ酸	1:1	○
実施例720	配合物423		クエン酸	1:1	○

[0337]

[表20C]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	毛髪表面改善効果
実施例721	配合物48	L-アルギニン	イソステアリン酸	1:1	○
実施例722	配合物49		オレイン酸	1:1	○
実施例723	配合物50		リノール酸	1:1	○
実施例724	配合物69		イソステアリン酸	2:1	○
実施例725	配合物70		オレイン酸	2:1	○
実施例726	配合物71		リノール酸	2:1	○
実施例727	配合物46		ヘキサン酸	1:1	△
実施例728	配合物173	γ-アミノ酪酸	オレイン酸	1:1	○
実施例729	配合物345	L-プロリン	イソステアリン酸	1:1	△
実施例730	配合物346		オレイン酸	1:1	△
実施例731	配合物347		リノール酸	1:1	△
比較例36	配合物441	L-アルギニン	—	—	×
比較例37	配合物442		塩酸	1:1	×
比較例38	配合物443	L-プロリン	—	—	×
比較例39	配合物444	—	乳酸	—	×

[0338] 表20A～Cより、実施例688～731、比較例36～39の比較から実施例688～731において、キューティクルのリフトアップが抑えられており、毛髪表面の改善効果が確認された。特に、配合物30、58、72、100、114で毛髪表面の改善効果が優れることが確認された。

[0339] 実施例692～702、721～727と比較例36（アルギニン）、実施例715～717、729～731と比較例38、実施例693、699、706、710、716と比較例39の比較より、成分（A）単体や成分（B）単体より成分（A）と成分（B）を共存させること、実施例692～702、721～727と比較例37の比較より、成分（B）が有機酸であることで毛髪表面の改善効果が得られることが明らかとなった。実施例692～702、721～726と実施例727の比較より、配合物が液体であ

ることで毛髪表面の改善効果が優れることが明らかとなった。

[0340] 中でも、実施例690、695、698、704、705より成分(A)が塩基性アミノ酸であり、成分(A)に含まれる1級又は2級のアミノ基の合計数と成分(B)に含まれるカルボキシ基の数の比(1級又は2級のアミノ基の合計数/カルボキシ基の数)が1又は1未満の配合物で高い毛髪表面の改善効果が優れることが明らかとなった。

[0341] つまり、本発明の配合物を毛髪処理剤に使用することで優れた毛髪表面の改善効果を発現することから、毛髪処理剤に有用性が高いことが示唆された。

[0342] 18. 毛髪、皮膚のタンパク質(ケラチン)の安定化評価

実施例732~749の10wt%水溶液2g中に、粉末状のケラチン(東京化成製)(試験前ケラチン)1gを加え、25℃で24時間攪拌した。攪拌後、ろ過を行い、得られた粉末状のケラチンを乾燥させ、処理後のケラチン(試験後ケラチン)を得た。比較例41として、水2gに対して同様の操作を行った。

[0343] 得られた処理後のケラチン0.3gを、130℃の恒温器中に7日間静置した。7日後、得られたケラチンのIRスペクトルを測定し、アミドの α -ヘリックス二次構造由来の吸収を測定することで、ケラチンの構造に対する毛髪処理剤の安定化効果を評価した。

[0344] 加熱前のケラチンの粉末をIRで測定したところ、アミドの α -ヘリックス二次構造由来の 1654 cm^{-1} に吸収が認められた。次に、130℃加熱試験後のIR測定を行い、それぞれのアミド由来のピーク並びに、基準ピークとの強度比(基準ピーク(C-N由来) 1086 cm^{-1} 、アミドの α -ヘリックス二次構造由来のピーク 1654 cm^{-1})を求めた。強度比(X)は基準ピークの吸収強度と、アミド由来のピークの強度を読み取り、「基準ピーク強度:アミド由来のピーク強度=1:X」として評価し、以下の判断基準で比較を行った。

[0345] ◎: $0.6 < X \leq 1.0$

○ : $0.3 < X \leq 0.6$

△ : $0 < X \leq 0.3$

× : $X = 0$

[0346] [表21]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	アミドピークの有無 (ピーク波長)	基準ピークとの 強度比(X)
実施例732	配合物60	L-アルギニン	安息香酸	1:1	有 (1654cm ⁻¹)	◎
実施例733	配合物48		イソステアリン酸	1:1	有 (1654cm ⁻¹)	△
実施例734	配合物49		オレイン酸	1:1	有 (1654cm ⁻¹)	◎
実施例735	配合物50		リノール酸	1:1	有 (1654cm ⁻¹)	◎
実施例736	配合物69		イソステアリン酸	1:2	有 (1654cm ⁻¹)	△
実施例737	配合物70		オレイン酸	1:2	有 (1654cm ⁻¹)	◎
実施例738	配合物71		リノール酸	1:2	有 (1654cm ⁻¹)	◎
実施例739	配合物100	L-ヒスチジン	クエン酸	1:1	有 (1654cm ⁻¹)	○
実施例740	配合物121		クエン酸	3:2	有 (1654cm ⁻¹)	△
実施例741	配合物173	γ-アミノ酪酸	オレイン酸	1:1	有 (1654cm ⁻¹)	○
実施例742	配合物182		クエン酸	1:1	有 (1654cm ⁻¹)	△
実施例743	配合物249	L-セリン	クエン酸	1:1	有 (1654cm ⁻¹)	◎
実施例744	配合物250		L-リンゴ酸	1:1	有 (1654cm ⁻¹)	○
実施例745	配合物345	L-プロリン	イソステアリン酸	1:1	有 (1654cm ⁻¹)	△
実施例746	配合物346		オレイン酸	1:1	有 (1654cm ⁻¹)	○
実施例747	配合物347		リノール酸	1:1	有 (1654cm ⁻¹)	○
実施例748	配合物354		クエン酸	1:1	有 (1654cm ⁻¹)	△
実施例749	配合物355		L-リンゴ酸	1:1	有 (1654cm ⁻¹)	○
比較例40	配合物438	水		—	無	×

[0347] 表21の結果より、比較例41の水はアミドのα-ヘリックス二次構造由来のピークは消失し、ケラチンのα-ヘリックス二次構造を保持していないことが確認された。一方、実施例732～749はアミドのα-ヘリックス

二次構造由来のピークが確認されたことから、ケラチンの α -ヘリックス二次構造を保持していることが確認された。

[0348] 実施例 734、735、737、738 と実施例 741、746、747 の比較より、成分 (A) として γ -アミノ酪酸、L-プロリンよりもL-アルギニンを用いた方がケラチンの α -ヘリックス二次構造の安定化効果に優れることが示された。実施例 732、734、735、736、738 と実施例 733、736、実施例 746、747 と実施例 743 の比較より、成分 (B) として飽和脂肪酸よりも芳香族カルボン酸や不飽和脂肪酸を用いた方がケラチンの α -ヘリックス二次構造の安定化効果に優れることを確認した。さらに、実施例 734、735 と実施例 736、738 から成分 (B) として不飽和脂肪酸を用いた場合、配合モル比によらずケラチンの α -ヘリックス二次構造の安定化効果に優れることが示された。

[0349] 実施例 741 と実施例 742 の比較より成分 (B) としてヒドロキシカルボン酸よりも不飽和脂肪酸を用いた方がケラチンの α -ヘリックス二次構造の安定化効果に優れることが示された。

[0350] 実施例 743、744 と実施例 748、749 の比較より、成分 (B) としてヒドロキシカルボン酸を用いた際にL-プロリンよりもL-セリンの方がケラチンの α -ヘリックス二次構造の安定化効果に優れることが示された。

[0351] 実施例 739、742、748 と実施例 743 の比較より、成分 (B) としてクエン酸を用いた際にL-ヒスチジン、 γ -アミノ酪酸、L-プロリンよりもL-セリンの方がケラチンの α -ヘリックス二次構造の安定化効果に優れることが分かった。この結果より、成分 (A) として等電点が 6.0 以下、または水酸基を有するアミノ酸を用いることでケラチンの α -ヘリックス二次構造の安定化効果に優れることが示唆された。

[0352] 実施例 739 と実施例 740 の比較より、成分 (B) としてヒドロキシカルボン酸を用いた場合、1 級又は 2 級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数が等量になる配合比よりモル比が等量になる配合比の方がケラチンの α -

ヘリックス二次構造の安定化効果に優れることが示された。

[0353] このように、本発明の配合物は、ケラチンの安定化効果があることから、毛髪の保水・保湿、健康や髪質の保持、ドライヤー等の熱による毛髪の損傷の抑制、さらには、例えば、角質、爪などの皮膚のタンパクへの保水・保湿、健康保持等ができる。

[0354] 19. 金属酸化物分散性の評価

表22に示す実施例750～756と比較例41（ポリ（オキシエチレン）ノニルフェニルエーテル：ペレテックス1225、ミヨシ油脂株式会社製）について、各配合物80%水溶液0.5gと酸化ジルコニウム（IV）（富士フィルム和光純薬製、試薬特級、約5～30 μ m）0.5gとを自転公転ミキサー（（株）シンキー、ARE-310）で2000rpm、1分×5回混合した後の分散状態を目視で確認した。

[0355] [表22]

	配合物	成分(A)	成分(B)	配合モル比 (成分(A):成分(B))	分散性 (酸化ジルコニウム(IV))
実施例750	配合物60	L-アルギニン	安息香酸	1:1	○
実施例751	配合物100	L-ヒスチジン	クエン酸	1:1	○
実施例752	配合物121		クエン酸	3:2	○
実施例753	配合物182	L-アミノ酪酸	クエン酸	1:1	○
実施例754	配合物250	L-セリン	クエン酸	1:1	○
実施例755	配合物354	L-プロリン	L-リンゴ酸	1:1	○
実施例756	配合物355		クエン酸	1:1	○
比較例41	配合物445	ポリオキシエチレンノニルフェニルエーテル		—	×

[0356] 表22の結果より、実施例750～756と比較例41を比較すると、比較例41は酸化ジルコニウム（IV）の凝集、沈殿がみられたが、実施例の配合物はいずれも酸化ジルコニウム（IV）を良好に分散し、分散液が得られた。すなわち、本発明の配合剤は、水素結合性官能基（水素結合供与性及び配位性を有する）を持つカチオンで構成された構造的特徴を活かして、水素結合受容性の酸化ジルコニウム（IV）の酸素原子との親和性が高く、酸

化ジルコニウム（Ⅳ）を良好に分散したと考えられる。つまり、本発明の配合物は、無機酸化物との親和性に優れ、そのような材料の分散体を利用する分野、例えば、化粧品分野、塗料分野、インク分野、電子部品分野、電池分野等に有用であることが示唆された。

請求の範囲

[請求項1] 次の成分（A）及び（B）の配合物。

（A）アミノ酸もしくはその塩

（B）カルボン酸もしくはその塩

[請求項2] 前記成分（A）は、下記式（I）：

[化1]



（式中、 R^1 は炭素数1～22の1価もしくは2価の有機基を示し、 R^2 はそれぞれ独立に水素原子又は炭素数1～22の1価もしくは2価の有機基を示し、 R^3 は炭素数1～22の2価の有機基を示し、 l は0～2、 m は0～2、 n は0又は1を示す。 R^1 と R^2 は一緒になって炭素数3～22の環を形成してもよい。 X は水素原子又は1価のカチオンを示す。）で表される請求項1に記載の配合物。

[請求項3] 前記 X が水素原子である請求項2に記載の配合物。

[請求項4] 前記成分（A）に含まれる1級又は2級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比（1級又は2級のアミノ基の合計数／カルボキシ基の数）が、1超である請求項1～3のいずれか一項に記載の配合物。

[請求項5] 前記成分（A）に含まれる1級又は2級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比（1級又は2級のアミノ基の合計数／カルボキシ基の数）が、1である請求項1～3のいずれか一項に記載の配合物。

[請求項6] 前記成分（A）に含まれる1級又は2級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比（1級又は2級のアミノ基の合計数／カルボキシ基の数）が、1未満である請求項1～3のいずれか一項に記載の配合物。

[請求項7] 前記成分（A）の等電点が7超である請求項1、3、4のいずれか一項に記載の配合物。

[請求項8] 前記成分（A）の等電点が4以上7以下である請求項1、3、5の

いずれか一項に記載の配合物。

[請求項9] 前記成分（A）の等電点が4未満である請求項1、3、6のいずれか一項に記載の配合物。

[請求項10] 成分（B）がカルボン酸である請求項1～9のいずれか一項に記載の配合物。

[請求項11] 成分（B）が炭化水素部位に水素結合性官能基を有するカルボン酸である請求項1～10のいずれか一項に記載の配合物。

[請求項12] 前記水素結合性官能基が水酸基及び／又はカルボキシ基である請求項11に記載の配合物。

[請求項13] 前記水素結合性官能基が水酸基である請求項12に記載の配合物。

[請求項14] 前記水素結合性官能基として水酸基及びカルボキシ基をいずれも有する請求項12に記載の配合物。

[請求項15] 成分（B）が炭素数8～22の不飽和又は分岐鎖状の脂肪族カルボン酸である請求項1～10のいずれか一項に記載の配合物。

[請求項16] 前記成分（B）のカチオン性残基を有していてもよい成分（A）由来のカチオンと、前記成分（B）のアニオン性残基に由来するアニオンが形成する有機塩を含有する請求項1～15いずれか一項に記載の配合物。

[請求項17] 前記成分（A）と（B）との混合物又は（A）と（B）との有機塩は、無水物及び／又は水和物が25℃で液体である請求項1～16のいずれか一項に記載の配合物。

[請求項18] 請求項1～17のいずれか一項に記載の配合物を含む組成物。

[請求項19] 下記式（I I）：

[化2]



（式中、 R^1 は炭素数1～22の1価もしくは2価の有機基を示し、 R^2 はそれぞれ独立に水素原子又は炭素数1～22の1価もしくは2価の有機基を示し、 R^3 は炭素数1～22の2価の有機基を示し、 R^4

は水素原子又は炭素数 1 ～ 2 1 の 1 価の有機基を示し、 l は 0 ～ 3、 m は 0 ～ 3、 n は 0 又は 1 を示す。 R^1 と R^2 は一緒になって炭素数 3 ～ 2 2 の環を形成してもよい。 X は水素原子又は 1 価のカチオンを示す。) で表される請求項 1 ～ 1 7 のいずれか一項に記載のアミノ酸及びカルボン酸から形成される有機塩。

[請求項20] 前記 X が水素原子である請求項 1 9 に記載の有機塩。

[請求項21] 前記アミノ酸に含まれる 1 級又は 2 級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比 (1 級又は 2 級のアミノ基の合計数 / カルボキシ基の数) が、1 超である請求項 1 9 又は 2 0 に記載の有機塩。

[請求項22] 前記アミノ酸に含まれる 1 級又は 2 級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比 (1 級、2 級のアミノ基の合計数 / カルボキシ基の数) が、1 である請求項 1 9 又は 2 0 に記載の有機塩。

[請求項23] 前記アミノ酸に含まれる 1 級又は 2 級のアミノ基の合計数とカルボキシ基の数の比 (1 級又は 2 級のアミノ基の合計数 / カルボキシ基の数) が、1 未満である請求項 1 9 又は 2 0 に記載の有機塩。

[請求項24] 前記アミノ酸の等電点が 7 超である請求項 1 9、2 0、2 1 のいずれか一項に記載の有機塩。

[請求項25] 前記アミノ酸の等電点が 4 以上 7 以下である請求項 1 9、2 0、2 2 のいずれか一項に記載の有機塩。

[請求項26] 前記アミノ酸の等電点が 4 未満である請求項 1 9、2 0、2 3 のいずれか一項に記載の有機塩。

[請求項27] 前記式 (I I) において、 R^4 が水素結合性官能基を有する炭化水素基である請求項 1 9 ～ 2 6 のいずれか一項に記載の有機塩。

[請求項28] 前記式 (I I) において、 R^4 が水酸基及び / 又はカルボキシ基を有する炭化水素基である請求項 2 7 に記載の有機塩。

[請求項29] 前記式 (I I) において、 R^4 が水酸基を有する炭化水素基である請求項 2 8 に記載の有機塩。

[請求項30] 前記式 (I I) において、 R^4 が水酸基及びカルボキシ基をいずれ

も有する炭化水素基である請求項 28 に記載の有機塩。

- [請求項31] 前記式 (11) において、 R^4 が炭素数 7～21 の不飽和又は分岐鎖状の脂肪族炭化水素基である請求項 19～26 のいずれか一項に記載の有機塩。
- [請求項32] 前記有機塩は、無水物及び／又は水和物が 25℃で液体である請求項 19～31 のいずれか一項に記載の有機塩。
- [請求項33] 請求項 19～32 のいずれか一項に記載の有機塩を含む組成物。
- [請求項34] 請求項 18 又は請求項 33 のいずれか一項に記載の組成物であり、高分子化合物及び水を含むゲル組成物。
- [請求項35] 前記高分子化合物が水素結合性官能基を有する請求項 34 に記載のゲル組成物。
- [請求項36] 前記高分子化合物が多糖類である請求項 34 又は 35 に記載のゲル組成物。
- [請求項37] 前記多糖類が、キサンタンガム、カラギーナン、ジェランガム、グアーガム、及びダイユータンガムから選ばれる少なくとも 1 種である請求項 36 に記載のゲル組成物。
- [請求項38] 増粘された、あるいは増粘するための組成物である請求項 34～37 のいずれか一項に記載のゲル組成物。
- [請求項39] 保水性を付与するために使用される請求項 1～38 のいずれか一項に記載の配合物、有機塩あるいは組成物。
- [請求項40] 吸湿性を付与するために使用される請求項 1～39 のいずれか一項に記載の配合物、有機塩あるいは組成物。
- [請求項41] 抗菌性を付与するために使用される請求項 1～40 のいずれか一項に記載の配合物、有機塩あるいは組成物。
- [請求項42] 請求項 1 に記載の成分 (A) 及び成分 (B) が有するアミノ基の合計数とカルボキシ基の合計数の比 (アミノ基の合計数／カルボキシ基の合計数) が 1 未満であるか、あるいは請求項 19 に記載のアミノ酸及びカルボン酸が有するアミノ基の合計数とカルボキシ基の合計数の

比（アミノ基の合計数／カルボキシ基の合計数）が1未満である抗菌性を付与するために使用される請求項1～41のいずれか一項に記載の配合物、有機塩あるいは組成物。

[請求項43] 化粧料に使用される請求項1～42のいずれか一項に記載の配合物あるいは組成物。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2022/018556

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A61Q 19/00(2006.01)i; **C09K 3/00**(2006.01)i; **A61Q 5/00**(2006.01)i; **A61K 8/36**(2006.01)i; **A61K 8/44**(2006.01)i
 FI: C09K3/00 Z; A61K8/44; A61K8/36; A61Q5/00; A61Q19/00

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)

A61Q19/00; C09K3/00; A61Q5/00; A61K8/36; A61K8/44

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 1971-2022
 Registered utility model specifications of Japan 1996-2022
 Published registered utility model applications of Japan 1994-2022

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

JSTPlus/JMEDPlus/JST7580 (JDreamIII); Cplus/REGISTRY (STN); Japio-GPG/FX

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005-534639 A (UNILEVER N. V.) 17 November 2005 (2005-11-17) claims 1-8, table 2	1-43
X	JP 2001-342451 A (SHISEIDO CO., LTD.) 14 December 2001 (2001-12-14) tables 1, 2	1-43
X	JP 2019-23185 A (MIYOSHI OIL & FAT CO., LTD.) 14 February 2019 (2019-02-14) claims 1-12, paragraph [0073]	1-43
X	WO 2020/166674 A1 (MIYOSHI OIL & FAT CO., LTD.) 20 August 2020 (2020-08-20) claims 1-15, paragraphs [0181]-[0184]	1-43
X	WO 2020/166678 A1 (MIYOSHI OIL & FAT CO., LTD.) 20 August 2020 (2020-08-20) claims 1-45, paragraphs [0152]-[0155], tables 1A-1B	1-43
X	JP 2020-512984 A (L'OREAL) 30 April 2020 (2020-04-30) claims 1-36	1-43
X	JP 7-316033 A (KAO CORP.) 05 December 1995 (1995-12-05) claims 1-6, examples 1-7	1-43



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

24 June 2022

Date of mailing of the international search report

12 July 2022

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

International application No.

PCT/JP2022/018556**C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT**

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	JP 2005-247729 A (NIKKO CHEMICAL CO., LTD.) 15 September 2005 (2005-09-15) claims 1-3, examples 1-8	1-43
X	LEISS, Sebastian. Fermentative Herstellung von L-Lysin-L-lactat mittels Fraktionierungssaften aus der Grunen Bioraffinerie, Chemie Ingenieur Technik, 25 June 2010, vol. 82, no. 7, pp. 1091-1095 abstract	1
A	JP 2018-168081 A (ASANUMA CORP.) 01 November 2018 (2018-11-01) examples	1-43
A	JP 2014-131974 A (MIYOSHI OIL & FAT CO., LTD.) 17 July 2014 (2014-07-17) examples	1-43
A	WO 2013/092080 A1 (HENKEL AG & CO. KGAA) 27 June 2013 (2013-06-27) Beispiele	1-43

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/018556

Patent document cited in search report	Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
JP 2005-534639 A	17 November 2005	JP 2005-530807 A	
		JP 2005-531568 A	
		JP 2005-532328 A	
		JP 2005-538053 A	
		US 2003/0224023 A1	
		claims 1-7, table 4	
		US 2003/0224027 A1	
		US 2004/0185074 A1	
		WO 2003/099238 A1	
		WO 2003/099250 A1	
		WO 2003/099251 A1	
		WO 2003/099252 A1	
		WO 2003/099254 A1	
		EP 1507510 A1	
		EP 1507512 A1	
		EP 1509190 A1	
		EP 1509195 A1	
		EP 1509197 A1	
		CA 2483642 A	
		CA 2485335 A	
		CA 2486879 A	
		CA 2486882 A	
		CA 2486905 A	
		AT 319503 T	
		ES 2259764 T	
		AT 353027 T	
		CN 1655758 A	
		CN 1655752 A	
		CN 1665479 A	
		CN 1671352 A	
		ZA 200408659 A	
		ES 2280754 T	
		KR 10-2005-0004248 A	
		KR 10-2005-0007562 A	
		KR 10-2005-0009718 A	
		ZA 200408938 A	
		ZA 200409351 A	
		ZA 200409493 A	
		ZA 200409494 A	
		AR 39906 A	
		AR 39907 A	
		AR 39908 A	
		AR 39909 A	
		AR 39910 A	
		AU 2003232824 A	
		AU 2003238392 A	
		AU 2003240709 A	
		AU 2003240710 A	
		AU 2003240711 A	
		MX PA04011776 A	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2022/018556

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
				MX PA04011779 A	
				MX PA04011904 A	
				MX PA04011905 A	
				TW 200404572 A	
				TW 200404573 A	
				TW 200404574 A	
				TW 200406227 A	
				TW 200500089 A	
				CN 1655757 A	
JP	2001-342451	A	14 December 2001	US 2003/0072805 A1	
				tables 1, 2	
				US 2009/0047312 A1	
				WO 2001/051558 A1	
				EP 1158021 A1	
				TW 279416 B	
				KR 10-2001-0102550 A	
JP	2019-23185	A	14 February 2019	(Family: none)	
WO	2020/166674	A1	20 August 2020	EP 3925672 A1	
				claims 1-15, paragraphs [0199], [0200]	
				CN 113423800 A	
				KR 10-2021-0126563 A	
WO	2020/166678	A1	20 August 2020	EP 3925671 A1	
				claims 1-45, paragraph [0159], tables 1A-1B	
				CN 113423470 A	
				KR 10-2021-0126551 A	
JP	2020-512984	A	30 April 2020	US 2018/0280271 A1	
				claims 1-16	
				WO 2018/183869 A1	
				EP 3630054 A1	
				CN 110621290 A	
				ZA 201906236 B	
JP	7-316033	A	05 December 1995	(Family: none)	
JP	2005-247729	A	15 September 2005	(Family: none)	
JP	2018-168081	A	01 November 2018	(Family: none)	
JP	2014-131974	A	17 July 2014	(Family: none)	
WO	2013/092080	A1	27 June 2013	DE 102011089612 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61Q 19/00(2006.01)i; C09K 3/00(2006.01)i; A61Q 5/00(2006.01)i; A61K 8/36(2006.01)i; A61K 8/44(2006.01)i FI: C09K3/00 Z; A61K8/44; A61K8/36; A61Q5/00; A61Q19/00		
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）） A61Q19/00; C09K3/00; A61Q5/00; A61K8/36; A61K8/44		
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 1971-2022年 日本国実用新案登録公報 1996-2022年 日本国登録実用新案公報 1994-2022年		
国際調査で利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 (STN); Japio-GPG/FX		
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	JP 2005-534639 A (ユニリーバー・ナムローゼ・ベンノートシヤープ) 17.11.2005 (2005-11-17) 請求項1-8, 表2	1-43
X	JP 2001-342451 A (株式会社資生堂) 14.12.2001 (2001-12-14) 表1-2	1-43
X	JP 2019-23185 A (ミヨシ油脂株式会社) 14.02.2019 (2019-02-14) 請求項1-12, [0073]	1-43
X	WO 2020/166674 A1 (ミヨシ油脂株式会社) 20.08.2020 (2020-08-20) 請求項1-15, [0181]-[0184]	1-43
X	WO 2020/166678 A1 (ミヨシ油脂株式会社) 20.08.2020 (2020-08-20) 請求項1-45, [0152]-[0155], 表1A-1B	1-43
X	JP 2020-512984 A (ロレアル) 30.04.2020 (2020-04-30) 請求項1-36	1-43
☒ 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		
国際調査を完了した日 24.06.2022		国際調査報告の発送日 12.07.2022
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） 横山 敏志 4V 2927 電話番号 03-3581-1101 内線 3483

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	JP 7-316033 A (花王株式会社) 05.12.1995 (1995 - 12 - 05) 請求項1-6, 実施例1-7	1-43
X	JP 2005-247729 A (日光ケミカルズ株式会社) 15.09.2005 (2005 - 09 - 15) 請求項1-3, 実施例1-8	1-43
X	LEISS, Sebastian, Fermentative Herstellung von L-Lysin-L-lactat mittels Fraktionierungssaften aus der Grunen Bioraffinerie, Chemie Ingenieur Technik, 2010.06.25, Vol.82, No.7, pp.1091-1095 Abstract	1
A	JP 2018-168081 A (アサヌマ コーポレーション株式会社) 01.11.2018 (2018 - 11 - 01) 実施例	1-43
A	JP 2014-131974 A (ミヨシ油脂株式会社) 17.07.2014 (2014 - 07 - 17) 実施例	1-43
A	WO 2013/092080 A1 (HENKEL AG & CO. KGAA) 27.06.2013 (2013 - 06 - 27) Beispiele	1-43

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/JP2022/018556

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
JP	2005-534639	A	17.11.2005	JP	2005-530807	A	
				JP	2005-531568	A	
				JP	2005-532328	A	
				JP	2005-538053	A	
				US	2003/0224023	A1	
				Claims 1-7, Table 4			
				US	2003/0224027	A1	
				US	2004/0185074	A1	
				WO	2003/099238	A1	
				WO	2003/099250	A1	
				WO	2003/099251	A1	
				WO	2003/099252	A1	
				WO	2003/099254	A1	
				EP	1507510	A1	
				EP	1507512	A1	
				EP	1509190	A1	
				EP	1509195	A1	
				EP	1509197	A1	
				CA	2483642	A	
				CA	2485335	A	
				CA	2486879	A	
				CA	2486882	A	
				CA	2486905	A	
				AT	319503	T	
				ES	2259764	T	
				AT	353027	T	
				CN	1655758	A	
				CN	1655752	A	
				CN	1665479	A	
				CN	1671352	A	
				ZA	200408659	A	
				ES	2280754	T	
				KR	10-2005-0004248	A	
				KR	10-2005-0007562	A	
				KR	10-2005-0009718	A	
				ZA	200408938	A	
				ZA	200409351	A	
				ZA	200409493	A	
				ZA	200409494	A	
				AR	39906	A	
				AR	39907	A	
				AR	39908	A	
				AR	39909	A	
				AR	39910	A	
				AU	2003232824	A	
				AU	2003238392	A	
				AU	2003240709	A	
				AU	2003240710	A	
				AU	2003240711	A	
				MX	PA04011776	A	

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/JP2022/018556

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
				MX	PA04011779	A	
				MX	PA04011904	A	
				MX	PA04011905	A	
				TW	200404572	A	
				TW	200404573	A	
				TW	200404574	A	
				TW	200406227	A	
				TW	200500089	A	
				CN	1655757	A	
JP	2001-342451	A	14.12.2001	US	2003/0072805	A1	
				Tables 1-2			
				US	2009/0047312	A1	
				WO	2001/051558	A1	
				EP	1158021	A1	
				TW	279416	B	
				KR	10-2001-0102550	A	
JP	2019-23185	A	14.02.2019	(ファミリーなし)			
WO	2020/166674	A1	20.08.2020	EP	3925672	A1	
				Claims 1-15, [0199]-[0200]			
				CN	113423800	A	
				KR	10-2021-0126563	A	
WO	2020/166678	A1	20.08.2020	EP	3925671	A1	
				Claims 1-45, [0159], Tables 1A-1B			
				CN	113423470	A	
				KR	10-2021-0126551	A	
JP	2020-512984	A	30.04.2020	US	2018/0280271	A1	
				Claims 1-16			
				WO	2018/183869	A1	
				EP	3630054	A1	
				CN	110621290	A	
				ZA	201906236	B	
JP	7-316033	A	05.12.1995	(ファミリーなし)			
JP	2005-247729	A	15.09.2005	(ファミリーなし)			
JP	2018-168081	A	01.11.2018	(ファミリーなし)			
JP	2014-131974	A	17.07.2014	(ファミリーなし)			
WO	2013/092080	A1	27.06.2013	DE	102011089612	A	