

(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

2024年12月26日(26.12.2024)



(10) 国際公開番号

WO 2024/262012 A1

(51) 国際特許分類:

A61K 8/19 (2006.01)

A61K 8/49 (2006.01)

A61K 8/02 (2006.01)

A61K 8/73 (2006.01)

(21) 国際出願番号:

PCT/JP2023/023346

(22) 国際出願日:

2023年6月23日(23.06.2023)

(25) 国際出願の言語:

日本語

(26) 国際公開の言語:

日本語

(71) 出願人: 株式会社アンブリー (AMPLY CO., LTD.) [JP/JP]; 〒1040061 東京都中央区銀座4丁目8番12号 Tokyo (JP).

(72) 発明者: 谷 光正 (TANI Mitsumasa); 〒1040061 東京都中央区銀座4丁目8番12号 株式会社アンブリー内 Tokyo (JP). 小林 克己 (KOBAYASHI Katsumi); 〒1040061 東京都中央区銀座4丁目8番12号 株式会社アンブリー内 Tokyo (JP).

(74) 代理人: 水野 勝文, 外 (MIZUNO Katsufumi et al.); 〒1000005 東京都千代田区丸の内2丁目2番3号 丸の内仲通りビル 721 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, CV, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IQ, IR, IS, IT, JM, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU,

LY, MA, MD, MG, MK, MN, MU, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, WS, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国(表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, CV, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SC, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, ME, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

一 国際調査報告 (条約第21条(3))

(54) Title: KIT FOR CARBON DIOXIDE GAS PACK

(54) 発明の名称: 炭酸ガスパック用キット

(57) Abstract: [Problem] The present invention addresses the problem of providing a kit for a carbon dioxide gas pack that causes hardly any liquid drippage and is capable of efficiently making a generated carbon dioxide gas reach the skin. [Solution] This kit for a carbon dioxide gas pack includes a viscous composition (A), a carbon dioxide auxiliary agent (B), and a sheet (C), the kit being characterized in that: the viscous composition (A) comprises a carbonate, a thickener, water, a gelling agent capable of being gelled by calcium ions, and a poorly water-soluble calcium salt; the carbon dioxide auxiliary agent (B) comprises at least one of an acid and a substance capable of being hydrolyzed to generate an acid; and an easily water-soluble calcium salt is attached to the sheet (C).

(57) 要約: 【課題】液だれが生じにくく、且つ、発生した炭酸ガスを効率的に皮膚に到達させることのできる炭酸ガスパック用のキットを提供することを目的とする。【解決手段】粘性組成物(A)と二酸化炭素補助剤(B)とシート(C)を含む炭酸ガスパック用キットであり、前記粘性組成物(A)は、炭酸塩、増粘剤、水、カルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤、及び水難溶性カルシウム塩を含み、前記二酸化炭素補助剤(B)は、酸と加水分解されて酸を生じる物質の少なくともいずれか一方を含み、前記シート(C)には、水易溶性カルシウム塩が付着していることを特徴とする炭酸ガスパック用キット。

WO 2024/262012 A1

明 細 書

発明の名称：炭酸ガスパック用キット

技術分野

[0001] 本発明は、炭酸ガスを発生する炭酸ガスパック用のキットに関する。

背景技術

[0002] 炭酸ガスは、経皮（経粘膜）吸収させることで、皮膚や皮下組織や筋肉の血行を促進し、新陳代謝を活性化することが知られている。このため、近年では、美容や医療の分野において、炭酸ガスを発生する外用剤（以下、「炭酸ガスパック」ともいう）が注目されている。このような炭酸ガスパックは、炭酸ガスを発生するように設計されており、皮膚に塗布して使用される。皮膚に塗布された炭酸ガスパックでは、炭酸ガスが発生し、発生した炭酸ガスが、皮膚との接触面を介して放出されて経皮吸収される。

[0003] 炭酸ガスパックは、炭酸ガスを経皮吸収できるよう、炭酸ガスを持続的に発生させることや、発生した炭酸ガスがパックの外表面まで移動できることが求められる。このため、炭酸ガスパックには、一般的に、流動性を示す粘性物（粘性を有する物質）が用いられる。しかしながら、流動性を示す粘性物の炭酸ガスパックは、パック中に液だれすることがあり、また、パック終了後にはふき取りや洗浄の手間がかかるという問題がある。

[0004] そこで、ゲル化する炭酸ガスパックが開発されている。例えば、特許文献1には、加水分解されて酸を生じる物質、炭酸塩、増粘剤、水、カルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤、及び水難溶性（水不溶性）カルシウム塩からなる二酸化炭素外用剤調製用組成物（以下、「特許文献1の炭酸ガスパック」ともいう）が開示されている。特許文献1の炭酸ガスパックでは、水難溶性カルシウム塩から発生するカルシウムイオンをゲル化剤に作用させることで、炭酸ガスパックをゲル化させている。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：国際公開第2006/080398号

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0006] 炭酸ガスパックがゲル化してしまうと、発生した炭酸ガスの移動がゲルに阻まれてしまい、炭酸ガスを皮膚に到達させるにくくなる。このため、ゲル化する炭酸ガスパックであっても、炭酸ガスを経皮吸収させている間はゲル化しないことが求められる。

[0007] 特許文献1の炭酸ガスパックでは、ゲル化剤に作用させるカルシウムイオンの発生源として、水難溶性カルシウム塩を用いることで、ゲル化の反応速度を低下させている。水難溶性カルシウム塩は、水に溶解しやすい水易溶性カルシウム塩と比較して水に対する溶解度が低く、酸と反応することでカルシウムイオンを発生させることから、ゲル化反応の反応速度を低下させることができる。これにより、特許文献1の炭酸ガスパックは、ゲル化させることと炭酸ガスを皮膚に到達させることの両立を図っている。

[0008] しかしながら、特許文献1の炭酸ガスパックは、ゲル化するまでの間は流動性を示している（粘性を有している）。このため、特許文献1の炭酸ガスパックであっても、依然として、ゲル化するまでの間は、液だれが生じやすいという問題がある。

[0009] また、特許文献1の炭酸ガスパックでは、ゲル化するまでの間、流動性を示す粘性物の状態にしておくことで、発生した炭酸ガスが皮膚との接触面まで移動できるようにしているが、パック中で発生した炭酸ガスは、あらゆる方向に向けて拡散するため、皮膚との接触面からだけでなく、皮膚との接触面以外の外表面からも放出されてしまう。つまり、特許文献1の炭酸ガスパックは、発生した炭酸ガスを効率的に皮膚に到達させることができないという問題もある。

[0010] 本発明は、上述した課題を解決するためになされた発明であり、液だれが生じにくく、且つ、発生した炭酸ガスを効率的に皮膚に到達させることができる炭酸ガスパック用のキットを提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0011] 本発明の要旨は以下のとおりである。

[1] 粘性組成物（A）と二酸化炭素補助剤（B）とシート（C）を含む炭酸ガスパック用キットであり、前記粘性組成物（A）は、炭酸塩、増粘剤、水、カルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤、及び水難溶性カルシウム塩を含み、前記二酸化炭素補助剤（B）は、酸と加水分解されて酸を生じる物質の少なくともいずれか一方を含み、前記シート（C）には、水易溶性カルシウム塩が付着していることを特徴とする炭酸ガスパック用キット。

[2] 前記シート（C）が、繊維で構成される繊維シートである[1]に記載の炭酸ガスパック用キット。

[3] 前記シート（C）は、前記水易溶性カルシウム塩の付着量が $1.0 \sim 100 \text{ g/m}^2$ である[1]又は[2]に記載の炭酸ガスパック用キット。

[4] 前記水易溶性カルシウム塩が、 20°C で $\text{pH} 7.0$ の水に対する溶解度が 10.0 g/100 ml 以上のカルシウム塩である[1]から[3]のいずれか一つに記載の炭酸ガスパック用キット。

[5] 炭酸塩、増粘剤、水、カルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤、及び水難溶性カルシウム塩を含む粘性組成物（A）と、酸と加水分解されて酸を生じる物質の少なくともいずれか一方を含む二酸化炭素補助剤（B）と、の混合物に接触させるためのシート（C）であって、水易溶性カルシウム塩が付着していることを特徴とするシート（C）。

[6] 繊維で構成される繊維シートである[5]に記載のシート（C）。

[7] 前記水易溶性カルシウム塩の付着量が $1.0 \sim 100 \text{ g/m}^2$ である[5]又は[6]に記載のシート（C）。

[8] 前記水易溶性カルシウム塩が、 20°C で $\text{pH} 7.0$ の水に対する溶解度が 10.0 g/100 ml 以上のカルシウム塩である[5]から[7]のいずれか一つに記載のシート（C）。

発明の効果

[0012] 本発明によれば、液だれが生じにくく、且つ、発生した炭酸ガスを効率的

に皮膚に到達させることができる炭酸ガスパック用のキットを提供することができる。

発明を実施するための形態

[0013] 以下、本発明の一実施形態について説明する。

[0014] 本実施形態は、粘性組成物（A）と二酸化炭素補助剤（B）とシート（C）を含む炭酸ガスパック用キットである。まず、粘性組成物（A）と二酸化炭素補助剤（B）とシート（C）のうち、粘性組成物（A）について説明する。

[0015] 粘性組成物（A）は、少なくとも、炭酸塩、増粘剤、水、カルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤、及び水難溶性カルシウム塩を含む組成物である。

[0016] 粘性組成物（A）に含有される炭酸塩は、炭酸ガスの発生源であり、酸と反応することで二酸化炭素（炭酸ガス）を発生させる。炭酸塩は、酸と反応して二酸化炭素を発生する炭酸塩であればよく、例えば、炭酸アンモニウム、炭酸水素アンモニウム、炭酸カリウム、炭酸水素カリウム、セスキ炭酸カリウム、炭酸ナトリウム、炭酸水素ナトリウム、セスキ炭酸ナトリウム、炭酸リチウム、炭酸水素リチウム、セスキ炭酸リチウム、炭酸セシウム、炭酸水素セシウム、セスキ炭酸セシウム、炭酸マグネシウム、炭酸水素マグネシウム、炭酸水素カルシウム、炭酸カルシウム、炭酸水酸化マグネシウム、炭酸バリウムを例示することができ、これらの1種又は2種以上を使用することができる。炭酸塩は、前述した炭酸塩の中でも、炭酸水素ナトリウムや炭酸ナトリウム等の水易溶性炭酸塩であることが好ましい。

[0017] 炭酸塩の含有量は、特に限定されるものではないが、例えば、粘性組成物（A）100質量%に対して、0.1～10質量%とすることができ、0.1～5質量%であることが好ましい。前述した炭酸塩の含有量は、粘性組成物（A）に2種以上の炭酸塩が含有されている場合、含有される炭酸塩の含有量の合計量を意味する。

[0018] なお、上述した炭酸塩の中には、炭酸カルシウムなどの水難溶性カルシウ

ム塩も含まれている。このような炭酸塩であり且つ水難溶性カルシウム塩である物質については、当該物質を含有することで、炭酸塩と水難溶性カルシウム塩の両方が粘性組成物（A）に含有されているとみなすことができる。粘性組成物（A）には、炭酸塩であり且つ水難溶性カルシウム塩である物質に加えて、当該物質とは異なる炭酸塩がさらに含有されていたり、当該物質とは異なる水難溶性カルシウム塩がさらに含有されていたりしてもよい。

[0019] 粘性組成物（A）に含有される増粘剤は、特に限定されるものではなく、天然高分子、半合成高分子、合成高分子及び、無機物から選ばれる1種又は2種以上を使用することができる。また、増粘剤は、酸性、中性、アルカリ性のいずれの性質を有するものであってもよいが、炭酸ガスを適時発生させる観点からは、中性又はアルカリ性であることが好ましい。

[0020] 中性又はアルカリ性の増粘剤としては以下のものを例示することができる。

[0021] 天然高分子（中性又はアルカリ性の増粘剤）としては、アラビアゴム、カラゲニン、ガラクトン、寒天、クインスシード、グアガム、トラガント、マンナン、ローカストビーンガム、小麦澱粉、米澱粉、タラガム、トウモロコシ澱粉、馬鈴薯澱粉などの植物系高分子、カードラン、キサンタンガム、サクシノグルカン、デキストラン、プルランなどの微生物系高分子、アルブミン、カゼイン、コラーゲン、ゼラチン、フィブロインなどの蛋白系高分子を例示することができ、これらの1種若しくは2種以上を使用することができる。

[0022] 半合成高分子（中性又はアルカリ性の増粘剤）としては、エチルセルロース、カルボキシメチルセルロース及びその塩類、カルボキシメチルエチルセルロース及びその塩類、カルボキシメチルスターチ及びその塩類、クロスカルメロース及びその塩類、結晶セルロース、酢酸セルロース、酢酸フタル酸セルロース、ヒドロキシエチルセルロース、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、ヒドロキシプロピルメチルセルロースフタレート、メチルセルロース、メチルヒドロキシプロピルセルロース

などのセルロース系高分子、アルファー化澱粉、部分アルファー化澱粉、カルボキシメチル澱粉、デキストリン、メチル澱粉などの澱粉系高分子、アルギン酸ナトリウム、アルギン酸カリウム、アルギン酸アンモニウム、アルギン酸プロピレングリコールエステルなどのアルギン酸系高分子、コンドロイチン硫酸ナトリウム、ヒアルロン酸ナトリウムなどのその他の多糖類系高分子を例示することができ、これらの1種若しくは2種以上を使用することができる。

[0023] 合成高分子（中性又はアルカリ性の増粘剤）としては、ポリアクリル酸ナトリウム、ポリビニルアセタールジエチルアミノアセテート、ポリビニルアルコール、ポリビニルピロリドン、メタアクリル酸－アクリル酸エチルコポリマー、メタアクリル酸－メタアクリル酸エチルコポリマー、メタアクリル酸エチル・メタアクリル酸塩化トリメチルアンモニウムエチルコポリマー、メタアクリル酸ジメチルアミノエチル・メタアクリル酸メチルコポリマーを例示することができ、これらの1種若しくは2種以上を使用することができる。

[0024] 無機物（中性又はアルカリ性の増粘剤）としては、含水二酸化ケイ素、コロイダルアルミナ、ベントナイト、ラポナイトを例示することができ、これらの1種若しくは2種以上を使用することができる。

[0025] 酸性の増粘剤としては、以下のものを例示することができる。

[0026] 天然高分子（酸性の増粘剤）としては、アルギン酸、ペクチン、ヒアルロン酸を例示することができ、半合成高分子（酸性の増粘剤）としては、カルボキシビニルポリマーを例示することができ、無機物（酸性の増粘剤）としては、軽質無水ケイ酸を例示することができ、これらは1種若しくは2種以上を使用することができる。

[0027] 増粘剤の含有量は、特に限定されるものではないが、例えば、粘性組成物（A）100質量%に対して、0.5～20質量%とすることができ、1.0～10質量%であることが好ましい。前述した増粘剤の含有量は、粘性組成物（A）に2種以上の増粘剤が含有されている場合、含有される増粘剤の

含有量の合計量を意味する。

[0028] 上述した増粘剤の中には、アルギン酸ナトリウムなどのカルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤も含まれている。このような増粘剤であり且つカルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤である物質については、当該物質を含有することで、増粘剤とカルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤の両方が粘性組成物（A）に含有されているとみなすことができる。粘性組成物（A）には、増粘剤であり且つカルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤である物質に加えて、当該物質とは異なる増粘剤がさらに含有されていたり、当該物質とは異なるカルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤がさらに含有されていたりしてもよい。

[0029] 粘性組成物（A）に含有される水は、特に限定されるものではなく、天然水、水道水、蒸留水、精製水等を使用することができる。

[0030] 水の含有量は、特に限定されるものではないが、例えば、粘性組成物（A）100質量%に対して、40～95質量%とすることができる。

[0031] 粘性組成物（A）に含有される、カルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤は、カルシウムイオンが作用することでゲル化する物質であればよく、特に限定されるものではないが、アルギン酸ナトリウム、カラゲニン、タラガム、及びローカストビーンガムを例示することができ、これらの1種若しくは2種以上を使用することができる。カルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤は、前述したゲル化剤の中でも、アルギン酸ナトリウムであることが好ましい。なお、本明細書において、ゲルとは、分子が架橋されることなどにより互いにつながりあって三次元的な網目構造を形成し、その内部が水などの溶媒で満たされているものを指す。

[0032] カルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤の含有量は、特に限定されるものではないが、例えば、粘性組成物（A）100質量%に対して、0.5～10質量%とすることができ、1.0～5.0質量%であることが好ましい。前述したゲル化剤の含有量は、粘性組成物（A）に2種以上のゲル化剤が含有されている場合、含有されるゲル化剤の含有量の合計量を意味する

。

[0033] 粘性組成物（A）に含有される水難溶性カルシウム塩は、25℃でpH7.0の水に対する溶解度が3.7g/100ml未満のカルシウム塩である。粘性組成物（A）に含有される水難溶性カルシウム塩としては、炭酸カルシウム、硫酸カルシウム、アルギン酸カルシウム、ピロリン酸カルシウム、第一リン酸カルシウム、第二リン酸カルシウム、ケイ酸カルシウム、グルコン酸カルシウム、及び安息香酸カルシウムを例示することができ、これらの1種若しくは2種以上を使用することができる。水難溶性カルシウム塩は、前述した水難溶性カルシウム塩の中でも、炭酸カルシウムであることが好ましい。

[0034] 水難溶性カルシウム塩の含有量は、特に限定されるものではないが、例えば、粘性組成物（A）100質量%に対して、0.1～5質量%とすることができ、0.3～3.0質量%であることが好ましい。前述した水難溶性カルシウム塩の含有量は、粘性組成物（A）に2種以上の水難溶性カルシウム塩が含有されている場合、含有される水難溶性カルシウム塩の含有量の合計量を意味する。

[0035] 粘性組成物（A）は、上述した、炭酸塩、増粘剤、水、カルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤、及び水難溶性カルシウム塩のみより構成されていてもよいが、これらの成分以外の他の成分が含まれていてもよい。このような他の成分としては、公知の外用剤や化粧品に含有される成分を挙げることができ、具体的には、香料、色素、界面活性剤、油分、保湿剤、アルコール類、防腐剤、酸化防止剤、pH調整剤、分散剤、金属イオン封鎖剤、着色防止剤、紫外線吸収・散乱剤、ビタミン類、アミノ酸類、アルブチン、コウジ酸、栄養剤、抗炎症剤、血管拡張剤、ホルモン剤、収斂剤、抗ヒスタミン剤、殺菌剤、皮脂抑制剤、角質剥離・溶解剤、抗脂漏剤、鎮痒剤を例示することができ、これらの1種若しくは2種以上が含有されていてもよい。

[0036] 粘性組成物（A）は、水よりも高い粘性を有する粘性物であり、より具体的には、流動性を示す粘性物（ゾル物質）である。粘性組成物（A）の粘度

については特に限定されるものではないが、例えば、20,000～1,100,000 mPa・sであることが例示でき、50,000～1,100,000 mPa・sであることが好ましい。なお、粘度とは、B型粘度計を用いて、25℃、回転数0.5 rpm、スピンドル番号LV4で測定される粘度を意味する。

[0037] 粘性組成物（A）のpHは、皮膚に適用する観点から、弱アルカリ性～弱酸性（例えば、4～9）であることが好ましく、炭酸ガスを適時発生させる観点からは、弱アルカリ性から中性（例えば、7～9）であることが好ましい。

[0038] 粘性組成物（A）は、炭酸塩、増粘剤、水、カルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤、及び水難溶性カルシウム塩と、必要に応じて含有される他の成分を適宜混合することにより製造することができる。

[0039] 次に、本実施形態の炭酸ガスパック用キットに含まれる、二酸化炭素補助剤（B）について説明する。

[0040] 二酸化炭素補助剤（B）は、粘性組成物（A）に混合されることで、粘性組成物（A）中で炭酸ガスが発生する反応を進行させるための剤であり、酸と加水分解されて酸を生じる物質の少なくともいずれか一方を含む。

[0041] 二酸化炭素補助剤（B）に含まれ得る酸は、有機酸、無機酸のいずれでもよく、これらの1種または2種以上を用いることができる。酸は、塩の形態の酸であってもよい。

[0042] 有機酸としては、例えば、ギ酸、酢酸、プロピオン酸、酪酸、吉草酸等の直鎖脂肪酸、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、フマル酸、マレイン酸、フタル酸、イソフタル酸、テレフタル酸等のジカルボン酸、グルタミン酸、アスパラギン酸等の酸性アミノ酸、グリコール酸、リンゴ酸、酒石酸、クエン酸、乳酸、ヒドロキシアクリル酸、 α -オキシ酪酸、グリセリン酸、タルトロン酸、サリチル酸、没食子酸、トロパ酸、アスコルビン酸、グルコン酸等のオキシ酸を例示することができ、これを1種又は2種以上用いることができる。

- [0043] 無機酸としては、例えば、リン酸、リン酸二水素カリウム、リン酸二水素ナトリウム、亜硫酸ナトリウム、亜硫酸カリウム、ピロ亜硫酸ナトリウム、ピロ亜硫酸カリウム、酸性ヘキサメタリン酸ナトリウム、酸性ヘキサメタリン酸カリウム、酸性ピロリン酸ナトリウム、酸性ピロリン酸カリウム、スルファミン酸を例示することができ、これを1種又は2種以上用いることができる。
- [0044] 二酸化炭素補助剤（B）に含まれ得る、加水分解されて酸を生じる物質は、水との接触により加水分解されて酸を生じる物質であればよく、特に限定されるものではないが、ラクトンや有機酸の環状二量体を例示することができ、これを1種又は2種以上用いることができる。加水分解されて酸を生じる物質は、結晶状態の、ラクトン、及び／又は有機酸の環状二量体であることが好ましく、グルコノデルタラクトン、パントラクトン、D、L-又はL-ラクチド（3，6-ジメチルー1，4-ジオキサヌー2，5ジオン）、及びD，L-又はL-グリコリドからなる群から選択される少なくとも一つであることが好ましい。
- [0045] 二酸化炭素補助剤（B）における酸の含有量や、加水分解されて酸を生じる物質の含有量は、炭酸ガスの発生量やゲル化までの時間を考慮して適宜設定することができるが、より多くの炭酸ガスを経皮吸収させる観点からは、粘性組成物（A）に含まれる炭酸塩の含有量に対して1～100倍量（1～100倍の質量）となる量であることが好ましく、1～50倍量（1～50倍の質量）であることがより好ましく、1～10倍量（1～10倍の質量）であることがよりさらに好ましい。一方で、炭酸ガスを十分に経皮吸収させる時間を確保する観点からは、二酸化炭素補助剤（B）における酸の含有量は、粘性組成物（A）に含まれる水難溶性カルシウム塩の含有量に対して1～500倍量（1～500倍の質量）となる量であることが好ましく、5～400倍量（5～400倍の質量）となる量であることがより好ましく、8～20倍量（8～20倍の質量）であることがよりさらに好ましい。なお、前述した含有量は、二酸化炭素補助剤（B）に酸と加水分解されて酸を生じ

る物質の両方が含まれる場合、これらの両方の含有量の合計を指し、二酸化炭素補助剤（B）に酸と加水分解されて酸を生じる物質のいずれか一方しか含まれない場合、その一方の含有量を指す。

[0046] 二酸化炭素補助剤（B）は、上述した酸や加水分解されて酸を生じる物質のみにより構成されていてもよいが、これらの成分以外の他の成分が含まれていてもよい。他の成分としては、公知の外用剤や化粧品に含有される成分を挙げることができ、香料、色素、界面活性剤、油分、保湿剤、アルコール類、防腐剤、酸化防止剤、pH調整剤、分散剤、金属イオン封鎖剤、着色防止剤、紫外線吸収・散乱剤、賦形剤、結合剤、安定剤、崩壊剤、滑沢剤、分散媒、ビタミン類、アミノ酸類、アルブチン、コウジ酸、栄養剤、抗炎症剤、血管拡張剤、ホルモン剤、収斂剤、抗ヒスタミン剤、殺菌剤、皮脂抑制剤、角質剥離・溶解剤、抗脂漏剤、鎮痒剤を例示することができ、これらの1種若しくは2種以上が含有されていてもよい。

[0047] 二酸化炭素補助剤（B）の形態は、特に限定されるものではなく、液体、固体のいずれの形態であってもよいが、固体の形態であることが好ましく、顆粒、細粒、粉末などの粒状物であることがより好ましい。

[0048] 二酸化炭素補助剤（B）は、上述した酸や加水分解されて酸を生じる物質と、必要に応じて含有される上述した他の成分を適宜混合することにより製造することができる。また、二酸化炭素補助剤（B）を粒状物の形態にする場合には、通常医薬品等の製造で使用される造粒方法（圧縮成形法、押出し造粒法、転動造粒法、噴霧造粒法、攪拌造粒法等）を用いて粒状物の形態にすることができる。二酸化炭素補助剤（B）が粒状物である場合、その粒子径は、特に限定されるものではないが、例えば、1～1000 μm とすることができ、5～600 μm であることが好ましい。なお、粒子径は、篩を用いて篩分けすることにより求められる粒子径を指す。

[0049] 次に、本実施形態の炭酸ガスパック用キットに含まれる、シート（C）について説明する。

[0050] シート（C）は、皮膚に塗布された二酸化炭素補助剤（B）と粘性組成物

(A) の混合物 (以下、「混合物 (A) (B)」ともいう) に接触するように、皮膚上の該混合物に覆い被せられるシートであり、少なくとも水易溶性カルシウム塩が付着している。

[0051] シート (C) に付着する水易溶性カルシウム塩は、25℃で pH 7.0 の水に対する溶解度が 3.7 g / 100 ml 以上のカルシウム塩である。水易溶性カルシウム塩としては、塩化カルシウム、塩素酸カルシウム、過塩素酸カルシウム、過マンガン酸カルシウム、ギ酸カルシウム、グリセロリン酸カルシウム、グルタミン酸カルシウム、酢酸カルシウム、サリチル酸カルシウム、次亜塩素酸カルシウム、臭化カルシウム、臭素酸カルシウム、硝酸カルシウム、乳酸カルシウム、パントテン酸カルシウム、プロピオン酸カルシウム、リン酸化オリゴ糖カルシウムを例示することができ、これらの 1 種若しくは 2 種以上を使用することができる。

[0052] 発生した炭酸ガスをより効率的に皮膚に到達させる観点からは、水易溶性カルシウム塩は、前述した水易溶性カルシウム塩の中でも、20℃で pH 7.0 の水に対する溶解度が 10.0 g / 100 ml 以上のカルシウム塩であることが好ましく、20℃で pH 7.0 の水に対する溶解度が 30.0 g / 100 ml 以上のカルシウム塩であることがより好ましく、20℃で pH 7.0 の水に対する溶解度が 50.0 g / 100 ml 以上のカルシウム塩であることがさらに好ましく、塩化カルシウムであることが特に好ましい。

[0053] 水易溶性カルシウム塩の付着量は、特に限定されるものではないが、発生した炭酸ガスをより効率的に皮膚に到達させる観点からは、1.0 ~ 100 g / m² であることが好ましく、1.5 ~ 80.0 g / m² であることがより好ましく、2.3 ~ 55.8 g / m² であることがよりさらに好ましい。なお、前述した水易溶性カルシウム塩の付着量 (g / m²) は、シートの単位面積当たりの水易溶性カルシウムの質量であり、シートに付着する水易溶性カルシウム塩の質量 (g) をシートの面積 (m²) で除すことにより求められる。また、シートの面積とは、シートの厚さ方向からの投影面積 (シートの上面又は下面の面積) を意味し、シートを構成する原料 (例えば、繊維) 間に形

成される微細な空隙や細孔を考慮しない面積である。なお、シートに穴（開口）が設けられている場合、穴（開口）の面積は、シートの面積に考慮しない（シートの面積に含めない）ものとする。

[0054] シート（C）には、上述した水易溶性カルシウム塩が付着していれば、水易溶性カルシウム塩以外の他の成分が付着していてもよい。このような他の成分としては、例えば、アスコルビルグルコシド、3-0-エチルアスコルビン酸、アルブチン、ヒアルロン酸Na、加水分解ヒアルロン酸、加水分解ヒアルロン酸Na、アセチルヒアルロン酸Na、カルボキシメチルヒアルロン酸Na、加水分解ヒアルロン酸アルキル（C12-13）グリセリル、加水分解コラーゲン、ナイアシンアミド、グリチルリチン酸ジカリウムを例示することができ、これらの1種若しくは2種以上を使用することができる。

[0055] シート（C）は、水易溶性カルシウム塩を付着することができれば、どのようなもので構成されていてもよく、例えば、フィルム、多孔質体、発泡体、不織布、織布、紙であることが例示できる。

[0056] フィルムや多孔質体や発泡体の材質としては、例えば、ポリオレフィン系樹脂（ポリエチレン、ポリプロピレン等）、アクリル系樹脂（ポリメチルメタクリレート等）、ポリエステル系樹脂（ポリエチレンテレフタレート、ポリブチレンテレフタレート、ポリエチレンナフタレート等）、ポリビニルアルコール、エチレン・ビニルアルコール共重合体、ポリ塩化ビニル、ポリ塩化ビニリデン、ポリスチレン、ポリウレタン系樹脂、ポリアクリロニトリル、フッ素系樹脂、スチレン・イソプレン・スチレンブロック共重合体、スチレン・ブタジエン・スチレンブロック共重合体、スチレン・エチレン・プロピレン・スチレンブロック共重合体、スチレン・ブタジエンゴム、エチレン・酢酸ビニル共重合体、ポリアミド、ポリスルホン、ポリエステル系、スチレン系、ポリエステル系あるいは共重合ゴムの熱可塑性エラストマー等を例示することができ、これを1種又は2種以上用いることができる。

[0057] 不織布や織布や紙の材質としては、例えば、レーヨン、ポリアミド、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート等のポリエステル系樹脂、ポリプロ

ピレン等のポリオレフィン系樹脂、ポリエステルエーテル、ポリウレタン系樹脂、アクリル系樹脂、ポリビニルアルコール、ポリスチレン系樹脂、コットン、麻等が挙げられ、これを１種又は２種以上用いることができる。

[0058] シート（Ｃ）は、前述した材料の中でも、不織布や織布や紙などの繊維で構成される繊維シートであることが好ましい。シート（Ｃ）が繊維シートである場合には、シート（Ｃ）に混合物（Ａ）（Ｂ）が接触すると、毛細管現象によって、混合物（Ａ）（Ｂ）に含まれる水がシート（Ｃ）を構成する繊維間の微細な空隙に移動しやすくなる。その結果、シート（Ｃ）に付着する水易溶性カルシウム塩からカルシウムイオンが発生しやすくなり、シート（Ｃ）に接触する混合物（Ａ）（Ｂ）の外表面をより早くゲル化することができる。繊維シートの坪量は、特に限定されるものではないが、 $10 \sim 120 \text{ g/m}^2$ であることが例示できる。

[0059] シート（Ｃ）の形状は、特に限定されるものではなく、混合物（Ａ）（Ｂ）を塗布する部位に応じて適宜設定することができる。また、シート（Ｃ）には、目や鼻などを被覆しないよう穴（開口）が設けられていたり、屈曲部に沿った形状に変形できるよう切り込みが設けられていたりしてもよい。

[0060] シート（Ｃ）は、シート基材に対して水易溶性カルシウム塩を付着（固着）させることで製造することができる。水易溶性カルシウム塩を付着する方法は、特に限定されるものではなく、従来公知の方法を用いることができる。例えば、水易溶性カルシウム塩が溶解又は分散した溶液をシート基材に塗布し、これを乾燥させる方法を例示することができる。水易溶性カルシウム塩を溶解又は分散する溶液は、特に限定されるものではなく、水やアルコールを例示することができる。

[0061] 本実施形態の炭酸ガスパック用キットは、上述した粘性組成物（Ａ）、二酸化炭素補助剤（Ｂ）、及びシート（Ｃ）のみより構成されていてもよいが、これら以外の他の物品を含んでいてもよい。例えば、本実施形態の炭酸ガスパック用キットは、粘性組成物（Ａ）、二酸化炭素補助剤（Ｂ）、及びシート（Ｃ）に加えて、粘性組成物（Ａ）と二酸化炭素補助剤（Ｂ）を混合す

るためのヘラ（スパチュラ）を含んでいても良い。

[0062] 次に、粘性組成物（A）、二酸化炭素補助剤（B）、及びシート（C）を含む本実施形態の炭酸ガスパック用キットの使用方法について説明する。本実施形態の炭酸ガスパック用キットの使用方法は、混合工程と、塗布工程と、被覆工程の少なくとも3つの工程を有する。

[0063] 混合工程は、粘性組成物（A）と二酸化炭素補助剤（B）を混合する工程である。粘性組成物（A）と二酸化炭素補助剤（B）を混合することで、炭酸ガスが発生する外用剤（炭酸ガスパック）が得られる。粘性組成物（A）と二酸化炭素補助剤（B）の混合は、二酸化炭素補助剤（B）に含まれる酸や加水分解されて酸を生じる物質が、粘性組成物（A）中に偏在しないように（均一になるように）混合すればよく、混合方法について特にされるものではない。

[0064] 二酸化炭素補助剤（B）に酸が含まれる場合、混合工程において、粘性組成物（A）と二酸化炭素補助剤（B）が混合されると、二酸化炭素補助剤（B）に含まれる酸が、粘性組成物（A）に含まれる炭酸塩と反応して炭酸ガスが発生させる。また、二酸化炭素補助剤（B）に含まれる酸は、粘性組成物（A）に含まれる水難溶性カルシウム塩とも反応してカルシウムイオンが発生させる。発生したカルシウムイオンは、粘性組成物（A）に含まれるゲル化剤と反応してゲル化反応を進行させる。

[0065] また、二酸化炭素補助剤（B）に加水分解されて酸を生じる物質が含まれる場合、混合工程において、粘性組成物（A）と二酸化炭素補助剤（B）が混合されると、二酸化炭素補助剤（B）中の加水分解されて酸を生じる物質が、粘性組成物（A）に含まれる水と反応して酸が発生する。そして、発生した酸は、粘性組成物（A）に含まれる炭酸塩と反応して炭酸ガスが発生する。また、発生した酸は、粘性組成物（A）に含まれる水難溶性カルシウム塩とも反応してカルシウムイオンが発生させる。発生したカルシウムイオンは、粘性組成物（A）に含まれるゲル化剤と反応してゲル化反応を進行する。

[0066] 塗布工程は、粘性組成物（Ａ）と二酸化炭素補助剤（Ｂ）の混合物（つまり、混合物（Ａ）（Ｂ））を皮膚に塗布する工程である。混合物（Ａ）（Ｂ）の塗布方法は、特に限定されるものではないが、発生した炭酸ガスがより経皮吸収されやすくなる観点からは、皮膚上に塗布された混合物（Ａ）（Ｂ）の厚みが０．２ｍｍ～５０．０ｍｍとなるように、混合物（Ａ）（Ｂ）を塗布することが好ましい。なお、混合物（Ａ）（Ｂ）がゲル化してしまうと、炭酸ガスが経皮吸収されにくくなるため、塗布工程は、混合工程が完了した後、直ちに行われることが好ましい。

[0067] 塗布工程において、混合物（Ａ）（Ｂ）が皮膚に塗布されることで、混合物（Ａ）（Ｂ）中に発生した炭酸ガスの一部が皮膚との接触面から放出される。その結果、炭酸ガスを経皮吸収させることができる。

[0068] 被覆工程は、皮膚に塗布された混合物（Ａ）（Ｂ）にシート（Ｃ）が接触するように、シート（Ｃ）を皮膚上の混合物（Ａ）（Ｂ）に覆い被せる工程である。シート（Ｃ）は、皮膚上の混合物（Ａ）（Ｂ）に覆い被せたときに、水易溶性カルシウム塩が付着する部位が混合物（Ａ）（Ｂ）に接触すればよく、シート（Ｃ）の全ての面が混合物（Ａ）（Ｂ）に接触しなくてもよい。

[0069] 被覆工程において、皮膚に塗布された混合物（Ａ）（Ｂ）にシート（Ｃ）が接触することで、シート（Ｃ）に付着する水易溶性カルシウム塩が、混合物（Ａ）（Ｂ）に含まれる水によって溶解され、カルシウムイオンが発生する。このカルシウムイオンは、混合物（Ａ）（Ｂ）に含まれるゲル化剤（カルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤）と反応し、混合物（Ａ）（Ｂ）中で発生しているゲル化反応を促進させる。このゲル化反応の促進は、水易溶性カルシウム塩が付着するシート（Ｃ）との接触面（及びその周辺部）で発生するため、混合物（Ａ）（Ｂ）のうち、シート（Ｃ）との接触面（及びその周辺部）が、シート（Ｃ）との接触面（及びその周辺部）以外の部位（以下、「その他の部位」ともいう）と比較してより早くゲル化する。従って、皮膚に塗布された混合物（Ａ）（Ｂ）は、液だれしにくくなる。

[0070] また、ゲル化反応の促進は、混合物（Ａ）（Ｂ）のうちのシート（Ｃ）との接触面（及びその周辺部）で発生するため、シート（Ｃ）との接触面（及びその周辺部）がゲル化しても、その他の部位は、粘性（流動性）を保つことができる。このため、皮膚との接触面に向かう炭酸ガスの移動は許容されるため、皮膚との接触面から炭酸ガスを放出することができる。また、シート（Ｃ）との接触面はゲル化しているため、シート（Ｃ）との接触面に向かう炭酸ガスの移動は阻止されるため、皮膚との接触面に向かう炭酸ガスの量が増加し、より多くの炭酸ガスが皮膚との接触面から放出されやすくなる。その結果、混合物（Ａ）（Ｂ）で発生した炭酸ガスが、より効率的に皮膚に到達しやすくなる。

[0071] 混合物（Ａ）（Ｂ）の液だれをより早く抑制したり、混合物（Ａ）（Ｂ）中で発生した炭酸ガスをより効率的に皮膚に到達させたりする観点からは、被覆工程は、塗布工程が完了した後、直ちに行われることが好ましい。また、被覆工程では、シート（Ｃ）との接触面がゲル化した後、混合物（Ａ）（Ｂ）に被覆されるシート（Ｃ）を混合物（Ａ）（Ｂ）から剥離してもよい。

[0072] 本実施形態の炭酸ガスパック用キットは、上述した、混合工程、塗布工程、及び被覆工程を含む方法により使用することができるが、これらの工程に加えて、炭酸ガスをより多く経皮吸収させるために、炭酸ガスが発生している混合物（Ａ）（Ｂ）を皮膚上で所定期間放置する放置工程や、混合物（Ａ）（Ｂ）全体がゲル化した後に、ゲル化した混合物（Ａ）（Ｂ）を皮膚から除去する除去工程を含んでもよい。

[0073] 以上説明した本実施形態の炭酸ガスパック用キットは、皮膚に塗布した混合物（Ａ）（Ｂ）において、シート（Ｃ）との接触面（及びその周辺部）をゲル化する第１のゲル化と、それに続く、その他の部位をゲル化する第２のゲル化を引き起こすことができる。このため、本実施形態の炭酸ガスパック用キットによれば、炭酸ガスパック（つまり、混合物（Ａ）（Ｂ））が液だれしにくく、且つ、炭酸ガスパック（つまり、混合物（Ａ）（Ｂ））中で発生した炭酸ガスを効率的に皮膚に到達させることができる。

実施例

[0074] 以下、実施例により本発明を更に具体的に説明するが、本発明はこれらに限定されるものではない。

[0075] (粘性組成物 (A))

下記表 1 に示す各成分を用意し、これらを混合することで粘性組成物 a を得た。これを、粘性組成物 (A) として用いた。

[表1]

粘性組成物 a	含有量 (質量%)
炭酸水素ナトリウム (炭酸塩)	1. 0
炭酸カルシウム (炭酸塩、水難溶性カルシウム塩)	0. 7
セルロースガム (増粘剤)	1. 2
アルギン酸ナトリウム (増粘剤、ゲル化剤)	2. 3
水	84. 8
1, 3-ブチレングリコール	10. 0
	100 (合計)

[0076] (二酸化炭素補助剤 (B))

二酸化炭素補助剤 b としてグルコノデルタラクトン (10~500 μm の粒子径) を用意した。粘性組成物 (A) に含まれる炭酸カルシウムに対して 9 倍量の二酸化炭素補助剤 b を二酸化炭素補助剤 (B) として用いた。

[表2]

二酸化炭素補助剤 b	含有量 (質量%)
グルコノデルタラクトン	100 (粘性組成物 (A) 中の炭酸カルシウムに対して 9 倍量)
	100 (合計)

[0077] (シート (C))

20 質量%の塩化カルシウム水溶液を用意し、これをコットンからなる不織布シート (坪量 40 g / m^2) にスプレー塗布して乾燥させることで、塩化カルシウム (20℃で pH 7. 0 の水への溶解度 : 74. 5 g / 100 mL) が付着した下記表 3 の不織布シート c 1 ~ c 10 を得た。これらの不織布シートをシート (C) として用いた。

[表3]

不織布シート c	塩化カルシウム付着量 (g/m ²)
c 1	3.9
c 2	8.0
c 3	12.4
c 4	17.0
c 5	27.2
c 6	38.6
c 7	42.9
c 8	47.2
c 9	51.5
c 10	55.8

[0078] [実施例及び比較例]

粘性組成物 (A)、二酸化炭素補助剤 (B)、及びシート (C) を、下記表 4 に示すように組わせて実施例 1～10 及び比較例 1 の炭酸ガスパック用キットを得た。なお、下記表 4 において、a は粘性組成物 a を示し、b は二酸化炭素補助剤 b を示し、c 1～c 10 はそれぞれ不織布シート c 1～c 10 を示す。

[表4]

炭酸ガスパック用キット	実施例										比較例
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1
粘性組成物 (A)	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a	a
二酸化炭素補助剤 (B)	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b
シート (C)	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	c8	c9	c10	-

[0079] [評価 1 (皮膚との接触面以外の外表面のゲル化確認試験)]

各実施例及び比較例の炭酸ガスパック用キットについて、粘性組成物 (A) に二酸化炭素補助剤 (B) を添加し、粘性組成物 (A) と二酸化炭素補助剤 (B) を混合した。得られた混合物 (A) (B) から計量スプーン一杯分 (約 5 g) を取り出し、皮膚に塗布した。実施例 1 については、混合物 (A) (B) を皮膚に塗布した直後に、シート (C) が混合物 (A) (B) に接触するように、シート (C) を混合物 (A) (B) に覆い被せた。一方、比

較例については、混合物（Ａ）（Ｂ）を皮膚に塗布した後は放置した。

[0080] なお、実施例と比較例の間で混合時間を一致させるため、粘性組成物（Ａ）と二酸化炭素補助剤（Ｂ）の混合は、粘性組成物（Ａ）に対して二酸化炭素補助剤（Ｂ）を添加してから３０秒間とした。また、実施例と比較例の間で塗布対象の面積を一致させるため、予めマークしておいた皮膚上の同一面積の領域に混合物（Ａ）（Ｂ）を塗布した。なお、皮膚に塗布された混合物（Ａ）（Ｂ）の厚みは、約５ｍｍであった。

[0081] 各実施例については、混合物（Ａ）（Ｂ）を皮膚に塗布してから３分経過した後、覆い被せたシート（Ｃ）を混合物（Ａ）（Ｂ）から剥離した。その後、各実施例及び比較例について、混合物（Ａ）（Ｂ）の外表面（皮膚に接触していない面）を指で触り、指を離しても混合物（Ａ）（Ｂ）が指に付着して離れないものをゲル化していない（評価：×）と判断し、混合物（Ａ）（Ｂ）が指に付着しないものをゲル化した（評価：○）と判断した。また、混合物（Ａ）（Ｂ）が指に付着しないもののうち、ゲル化した部分の厚みが０．５ｍｍ以上あるものを◎と評価した。結果を表５に示す。

[0082] [評価２（皮膚との接触面のゲル化確認試験）]

評価１と同様の方法で、混合物（Ａ）（Ｂ）を皮膚に塗布し、シート（Ｃ）を混合物（Ａ）（Ｂ）に覆い被せた（シート（Ｃ）による被覆は実施例１のみ）。実施例１については、混合物（Ａ）（Ｂ）を皮膚に塗布してから１０分経過した後、覆い被せたシート（Ｃ）を混合物（Ａ）（Ｂ）から剥離した。その後、実施例と比較例ともに、皮膚に塗布された混合物（Ａ）（Ｂ）の厚みが２ｍｍ以下となるように、皮膚に塗布した混合物（Ａ）（Ｂ）の表層部をヘラで取り除いた。皮膚上に残存する混合物（Ａ）（Ｂ）を指で触ってから離し、混合物（Ａ）（Ｂ）が指に付着して離れないものをゲル化していない（評価：×）と判断し、混合物（Ａ）（Ｂ）が指に付着しないものをゲル化した（評価：○）と判断した。結果を表２に示す。

[0083]

[表5]

炭酸ガスパック用キット	実施例										比較例
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	1
評価 1	○	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	×
評価 2	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×

[0084] 表 2 に示すように、実施例 1 ～ 10 では、皮膚に塗布されてから 3 分経過した混合物（A）（B）において、皮膚との接触面以外の外表面（シート（C）との接触面）がゲル化していたが、皮膚との接触面については 10 分経過後もゲル化していなかった。一方、比較例 1 では、皮膚に塗布されてから 3 分経過した混合物（A）（B）において、皮膚との接触面以外の外表面についても、皮膚との接触面についても、ゲル化していなかった。この結果から、実施例 1 ～ 10 の炭酸ガスパック用キットによれば、炭酸ガスパック（つまり、混合物（A）（B））が液だれしにくく、且つ、炭酸ガスパック（つまり、混合物（A）（B））中で発生した炭酸ガスを効率的に皮膚に到達させることができることが理解できた。

[0085] なお、実施例 1 及び比較例 1 とともに、皮膚に塗布されてから 30 分経過した後には、混合物（A）（B）全体がゲル化していることが確認された。

請求の範囲

- [請求項1] 粘性組成物（A）と二酸化炭素補助剤（B）とシート（C）を含む炭酸ガスパック用キットであり、
- 前記粘性組成物（A）は、炭酸塩、増粘剤、水、カルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤、及び水難溶性カルシウム塩を含み、
- 前記二酸化炭素補助剤（B）は、酸と加水分解されて酸を生じる物質の少なくともいずれか一方を含み、
- 前記シート（C）には、水易溶性カルシウム塩が付着していることを特徴とする炭酸ガスパック用キット。
- [請求項2] 前記シート（C）が、繊維で構成される繊維シートである請求項1に記載の炭酸ガスパック用キット。
- [請求項3] 前記シート（C）は、前記水易溶性カルシウム塩の付着量が1.0～100g/m²である請求項1に記載の炭酸ガスパック用キット。
- [請求項4] 前記水易溶性カルシウム塩が、20℃でpH7.0の水に対する溶解度が10.0g/100ml以上のカルシウム塩である請求項1に記載の炭酸ガスパック用キット。
- [請求項5] 炭酸塩、増粘剤、水、カルシウムイオンによってゲル化するゲル化剤、及び水難溶性カルシウム塩を含む粘性組成物（A）と、酸と加水分解されて酸を生じる物質の少なくともいずれか一方を含む二酸化炭素補助剤（B）と、の混合物に接触させるためのシート（C）であって、
- 水易溶性カルシウム塩が付着していることを特徴とするシート（C）。
- [請求項6] 繊維で構成される繊維シートである請求項5に記載のシート（C）。
- [請求項7] 前記水易溶性カルシウム塩の付着量が1.0～100g/m²である請求項5に記載のシート（C）。
- [請求項8] 前記水易溶性カルシウム塩が、20℃でpH7.0の水に対する溶

解度が $10.0 \text{ g} / 100 \text{ ml}$ 以上のカルシウム塩である請求項 5 に記載のシート (C)。

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2023/023346

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER**A61K 8/19**(2006.01)i; **A61K 8/02**(2006.01)i; **A61K 8/49**(2006.01)i; **A61K 8/73**(2006.01)i

FI: A61K8/19; A61K8/73; A61K8/49; A61K8/02

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)

A61K8/19; A61K8/02; A61K8/49; A61K8/73

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

Published examined utility model applications of Japan 1922-1996

Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2023

Registered utility model specifications of Japan 1996-2023

Published registered utility model applications of Japan 1994-2023

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

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2006/080398 A1 (NEOCHEMIR INC.) 03 August 2006 (2006-08-03) claims 6, 10-11, paragraphs [0011]-[0012], [0014], [0016], [0022], [0030], [0036], [0048]	1-8
A	JP 2017-226604 A (BATHCLIN CORP.) 28 December 2017 (2017-12-28) claims, paragraphs [0008], [0025], [0029]	1-8
A	WO 2003/057228 A1 (NEOCHEMIR INC.) 17 July 2003 (2003-07-17) page 9, lines 9-16	1-8
A	JP 2016-20309 A (IBTJ K.K.) 04 February 2016 (2016-02-04) claims 1, 5, paragraphs [0003]-[0004], [0008]	1-8

☐ 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

21 August 2023

Date of mailing of the international search report

19 September 2023

Name and mailing address of the ISA/JP

Japan Patent Office (ISA/JP)

3-4-3 Kasumigaseki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915

Japan

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/JP2023/023346

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)	Publication date (day/month/year)
WO	2006/080398	A1	03 August 2006	US 2008/0213402 A1 claims 6, 10-11, paragraphs [0022]-[0030], [0035], [0040], [0050], [0063], [0072], [0088] EP 1849472 A1	
JP	2017-226604	A	28 December 2017	(Family: none)	
WO	2003/057228	A1	17 July 2003	US 2005/0175643 A1 paragraph [0029] EP 1470820 A1	
JP	2016-20309	A	04 February 2016	WO 2016/006127 A1 CN 106535864 A	

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（IPC）） A61K 8/19(2006.01)i; A61K 8/02(2006.01)i; A61K 8/49(2006.01)i; A61K 8/73(2006.01)i FI: A61K8/19; A61K8/73; A61K8/49; A61K8/02										
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）） A61K8/19; A61K8/02; A61K8/49; A61K8/73										
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの <table border="0"> <tr> <td>日本国実用新案公報</td> <td>1922-1996年</td> </tr> <tr> <td>日本国公開実用新案公報</td> <td>1971-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国実用新案登録公報</td> <td>1996-2023年</td> </tr> <tr> <td>日本国登録実用新案公報</td> <td>1994-2023年</td> </tr> </table>			日本国実用新案公報	1922-1996年	日本国公開実用新案公報	1971-2023年	日本国実用新案登録公報	1996-2023年	日本国登録実用新案公報	1994-2023年
日本国実用新案公報	1922-1996年									
日本国公開実用新案公報	1971-2023年									
日本国実用新案登録公報	1996-2023年									
日本国登録実用新案公報	1994-2023年									
国際調査で使用した電子データベース（データベースの名称、調査に使用した用語）										
C. 関連すると認められる文献										
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求項の番号								
A	WO 2006/080398 A1（ネオケミア株式会社）03.08.2006（2006-08-03） 請求項6, 10-11, [0011]-[0012], [0014], [0016], [0022], [0030], [0036], [0048]	1-8								
A	JP 2017-226604 A（株式会社バスクリン）28.12.2017（2017-12-28） 特許請求の範囲, [0008], [0025], [0029]	1-8								
A	WO 2003/057228 A1（ネオケミア株式会社）17.07.2003（2003-07-17） 9頁9行-16行	1-8								
A	JP 2016-20309 A（株式会社アイビーティジェイ）04.02.2016（2016-02-04） 請求項1, 5, [0003]-[0004], [0008]	1-8								
☐ 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。										
<table border="0"> <tr> <td> * 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの “L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す） “O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 “P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献	“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と抵触するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの “X” 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの “Y” 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの “&” 同一パテントファミリー文献						
* 引用文献のカテゴリー “A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技术水準を示すもの “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 21.08.2023	国際調査報告の発送日 19.09.2023									
名称及びあて先 日本国特許庁(ISA/JP) 〒100-8915 日本国 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	権限のある職員（特許庁審査官） 駒木 亮一 4D 5807 電話番号 03-3581-1101 内線 3421									

国際調査報告
 パテントファミリーに関する情報

国際出願番号

PCT/JP2023/023346

引用文献			公表日	パテントファミリー文献			公表日
WO	2006/080398	A1	03.08.2006	US	2008/0213402	A1	
				請求項6, 10-11, [0022]- [0030], [0035], [0040], [0050], [0063], [0072], [0088]			
				EP	1849472	A1	
JP	2017-226604	A	28.12.2017	(ファミリーなし)			
WO	2003/057228	A1	17.07.2003	US	2005/0175643	A1	
				[0029]			
				EP	1470820	A1	
JP	2016-20309	A	04.02.2016	WO	2016/006127	A1	
				CN	106535864	A	