(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
2021年8月26日(26.08.2021)

WIPO | PCT

(10) 国際公開番号
WO 2021/167028 A1

(51) 国際特許分類:
A23L 33/105 (2016.01) *A23L 2/52* (2006.01)
A23L 33/16 (2016.01) *A23L 2/00* (2006.01)
C02F 1/00 (2006.01) *A23L 2/38* (2021.01)
C02F 1/68 (2006.01)

(21) 国際出願番号： PCT/JP2021/006221

(22) 国際出願日： 2021年2月18日(18.02.2021)

(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 2020-025724 2020年2月18日(18.02.2020) JP
特願 2020-025725 2020年2月18日(18.02.2020) JP
特願 2020-041409 2020年3月10日(10.03.2020) JP
特願 2020-189886 2020年11月13日(13.11.2020) JP

(71) 出願人: サントリーホールディングス株式会社(**SUNTORY HOLDINGS LIMITED**) [JP/JP]; 〒5308203 大阪府大阪市北区堂島浜二丁目１番４０号 Osaka (JP).

(72) 発明者: 寺本 由紀 (**TERAMOTO, Yuki**); 〒2110067 神奈川県川崎市中原区今井上町１３－２ 商品開発センター内 Kanagawa (JP). 大栗 弾宏(**OHKURI, Tadahiro**); 〒2110067 神奈川県川崎市中原区今井上町１３－２ 商品開発センター内 Kanagawa (JP). 喜多 諒(**KITA, Ryo**); 〒2110067 神奈川県川崎市中原区今井上町１３－２ 商品開発センター内 Kanagawa (JP). 内海 唯(**UTSUMI, Yui**); 〒2110067 神奈川県川崎市中原区今井上町１３－２ 商品開発センター内 Kanagawa (JP). 横尾 芳明(**YOKOO, Yoshiaki**); 〒2110067 神奈川県川崎市中原区今井上町１３－２ 商品開発センター内 Kanagawa (JP).

(74) 代理人: 青木 篤, 外 (**AOKI, Atsushi** et al.); 〒1050001 東京都港区虎ノ門一丁目２３番１号 虎ノ門ヒルズ森タワー 青和特許法律事務所 Tokyo (JP).

(81) 指定国(表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, IT, 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：
一 国際調査報告（条約第21条(3)）

WO 2021/167028 A1

(54) **Title:** MINERAL-CONTAINING COMPOSITION FOR REDUCING CHLORINE SMELL

(54) 発明の名称： カルキ臭を低減するためのミネラル含有組成物

(57) **Abstract:** The present invention reduces a chlorine smell of water. Provided is a mineral-containing composition for reducing a chlorine smell, said mineral-containing composition being characterized by containing potassium ions at the highest concentration of all metal ions present in the mineral-containing composition.

(57) 要約：水のカルキ臭を低減する。 ミネラル含有組成物であって、前記ミネラル含有組成物中に存在する金属イオンのうち、カリウムイオンが最も高い濃度で含まれていることを特徴とする、カルキ臭を低減するためのミネラル含有組成物を提供する。

明　細　書

発明の名称 ： カルキ臭を低減するためのミネラル含有組成物

技術分野

[0001] 本発明は、水に添加することにより、そのカルキ臭を低減することができるミネラル含有組成物に関する。さらに、本発明は、このような機能を有するミネラル含有組成物によりカルキ臭が低減された水及びその製造方法に関する。

背景技術

[0002] 近年、健康志向や美味志向を背景として、安全で美味しい水を求める社会的関心が高まっており、ペットボトルなどの容器に入ったミネラル水が、世界中で多く飲まれている。しかしながら、ペットボトル等のプラスチック容器のごみは、深刻な環境問題となっており、容器詰めのミネラル水に代わり、家庭などで手軽に提供できるミネラル水の開発が求められている。しかしながら、水道水には殺菌のため塩素が含まれているため、水に残存した塩素がカルキ臭の原因となり、水の風味が著しく損なわれている。

[0003] 生体の生理作用に必要な微量元素であるミネラル成分を補給することを目的として、浄水などに高濃度のミネラルを添加した飲用水なども開発されている。例えば、特許文献１には、高マグネシウム含有量濃縮液を浄水と混合することにより、高濃度のマグネシウムを含有する飲用水を製造することが開示されている。特許文献２には、海洋深層水由来の水に、マグネシウム及びカルシウムからなるミネラル成分を添加して飲料を製造することが開示されている。しかしながら、二価の金属イオンは苦みやえぐみなどの雑味をもたらすことが知られており、これらのミネラルを高濃度で含有する水、食品又は飲料は、摂取しにくいという欠点があった。

[0004] さらに、特許文献３には、麦飯石、天寿石、トルマリン等の天然鉱石を水に浸漬することによりミネラル成分を溶出させることを特徴とするミネラル水の製造方法が開示されているが、当該方法は、得られたミネラル水中に、

過剰摂取すると有害であるとされるバナジウム等の所望されない成分が含まれることやミネラルの抽出効率が高くないといった欠点を有する。また、特許文献４には、鶏糞炭を水で加熱抽出することによるミネラル水の製造方法が開示されているが、鶏糞炭は食品用途の原料としては適切でない。

特許文献５には、竹炭を煮沸抽出することによるミネラルウォーターの製造方法が開示されており、また、特許文献６には、木炭を煮沸抽出することによるアルカリ水の製造方法が開示されている。しかしながら、これらの先行技術に開示される方法では、ミネラル成分を効率的に抽出して、所望のミネラル成分のみを含むミネラルウォーターを得ることができなかった。

これまでに、水に添加することにより、水のカルキ臭を低減して風味を改善すること可能なミネラル含有組成物は知られていない。

先行技術文献

特許文献

[0005] 特許文献1：特開２０１８－１０２１３７号公報

特許文献2：特開２００８－４８７４２号公報

特許文献3：特開２００９－７２７２３号公報

特許文献4：特開平６－３１２８４号公報

特許文献5：特開２００５－３３４８６２号公報

特許文献6：特開２００１－２５９６５９号公報

非特許文献

[0006] 非特許文献1：安部郁夫，活性炭の製造方法，炭素　連載講座，２００６，Ｎｏ．２２５，３７３－３８１

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 本発明は、カルキ臭が低減されて風味が改善された水を提供すること目的とする。

課題を解決するための手段

[0008] 本発明者らは、このたび、純水を用いてミネラルの溶出が可能な天然素材としてヤシ殻活性炭などの植物由来原料の活性炭を見出し、その抽出条件について鋭意検討した結果、人にとって極めて重要なミネラル成分であるカリウムを豊富に含むミネラル抽出液を簡便かつ効率的に製造することに成功した。また、本発明者らは、当該ミネラル抽出液及びこれを濃縮することによって得られたミネラル濃縮液は、ミネラル成分としてカリウムを豊富に含むだけでなく、苦味やえぐみといった雑味をもたらす二価の金属イオン及び塩化物イオンの含有量が有意に少ないことを見出した。さらに、本発明者らは、これにより得られたミネラル抽出液の成分について鋭意検討した結果、このような組成を有するミネラル含有組成物が、添加した水に対して、弱アルカリ性から弱酸性のｐＨ領域における有意な緩衝能とともに、まろやかで雑味が少ない風味を付与するだけでなく、カルキ臭そのものを低減するという驚くべき知見を得た。

[0009] 即ち、本発明の主旨は、以下に存する。

［１］ カルキ臭を低減するためのミネラル含有組成物であって、前記ミネラル含有組成物中に存在する金属イオンのうち、カリウムイオンが最も高い濃度で含まれていることを特徴とする、ミネラル含有組成物。

［２］ 前記ミネラル含有組成物が、塩化物イオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、ナトリウムイオン、鉄イオン、亜鉛イオン、ケイ素イオン、及び／又は硫酸イオンをさらに含むことを特徴とする、１に記載のミネラル含有組成物。

［３］ 前記ミネラル含有組成物中の塩化物イオンの含有量が、前記カリウムイオン濃度の５０％以下であることを特徴とする、１又は２に記載のミネラル含有組成物。

［４］ 前記ミネラル含有組成物中のカルシウムイオンの含有量が、前記カリウムイオン濃度の２．０％以下であることを特徴とする、１～３のいずれかに記載のミネラル含有組成物。

［５］ 前記ミネラル含有組成物中のマグネシウムイオンの含有量が、前記

カリウムイオン濃度の１．０％以下であることを特徴とする、１～４のいずれかに記載のミネラル含有組成物。

［６］　前記ミネラル含有組成物中のナトリウムの含有量が、前記カリウムイオン濃度の５～４５％であることを特徴とする、１～５のいずれかに記載のミネラル含有組成物。

［７］　前記ミネラル含有組成物が、植物由来原料の活性炭抽出物を含むことを特徴とする、１～６のいずれかに記載のミネラル含有組成物。

［８］　前記植物由来原料が、ココヤシ、パームヤシ、アーモンド、クルミ又はプラムの果実殻；おがくず、木炭、樹脂又はリグニンから選択される木材；巣灰；竹材；バガス、もみ殻、コーヒー豆又は廃糖蜜から選択される食品残渣；あるいはこれらの組み合わせから選択されることを特徴とする、７に記載のミネラル含有組成物。

［９］　シクロデキストリン、微粉砕活性炭、Ｌ－アスコルビン酸ナトリウム、及びエリソルビン酸ナトリウムから選択される少なくとも１つの成分を含む、１～８のいずれかに記載のミネラル含有組成物。

［１０］　カルキ臭が低減された水を製造するための方法であって、カルキ臭を低減すべき水に１～９のいずれかに記載のミネラル含有組成物を添加する工程を含むことを特徴とする、方法。

［１１］　前記ミネラル含有組成物は、水中のカリウムイオン濃度が５０ｐｐｍ～１００ｐｐｍになるように水に添加されることを特徴とする、１０に記載の方法。

［１２］　１～９のいずれかに記載のミネラル含有組成物を含むことを特徴とする、カルキ臭が低減された水。

［１３］　５０ｐｐｍ～１００ｐｐｍのカリウムイオンを含むことを特徴とする、１２に記載の水。

［１４］　７．５～１０．５のｐＨを有することを特徴とする、１２又は１３に記載の水。

［１５］　カルキ臭が低減された氷を製造するための方法であって、１２～

１４のいずれかに記載の水を凍結させる工程を含むことを特徴とする、方法。

発明の効果

[0010] 本発明によって、カルキ臭が低減されて風味が改善された水を簡単に提供することができる。

図面の簡単な説明

[0011] [図1]図１は、各濃度のヤシ殻活性炭からのミネラル濃縮エキスを添加した水組成物と対照（ＫＯＨ及び市販のアルカリイオン水）の緩衝能を示す。

[図2]図２は、最終カリウム濃度が１００ｐｐｍとなるように調製したヤシ殻活性炭由来のミネラル濃縮エキスを添加した水組成物と対照（浄水及び市販のアルカリイオン水）の緩衝能を示す。

発明を実施するための形態

[0012] 本発明は、カルキ臭を低減するためのミネラル含有組成物であって、前記ミネラル含有組成物中に存在する金属イオンのうち、カリウムイオンが最も高い濃度で含まれていることを特徴とする、ミネラル含有組成物に関する。

[0013] 水道水には殺菌のため次亜塩素酸ナトリウム、次亜塩素酸カルシウム、液化塩素などが混ぜられており、日本の水道法の規定では、各家庭の蛇口で１リットルあたり０．１ｍｇ以上（＝３×１０$^{-5}$ｍｏｌ／ｌ）の残留塩素を保つように規定されている。一方、水道の原水に含まれているアンモニア性窒素と次亜塩素酸分子（ＨＣＬＯ）などの残留塩素が反応して無機クロラミン類（モノクロラミン、ジクロラミン、トリクロラミン）が形成され、これらがカルキ臭の主な原因となり水の風味を損なっている。これについて、本発明者らは、この度、本発明のミネラル含有組成物が、添加した水に対して、弱アルカリ性から弱酸性のｐＨ領域における有意な緩衝能を付与するとともに、カルキ臭を低減して風味を改善するという驚くべき知見を得た。ｐＨ７．５以上では、水中のＨＣＬＯはＣＬＯ$^{-}$にイオン化するため、本発明のミネラル含有組成物を添加して弱アルカリ性となった水中では、無機クロラミン類の形成が生じにくいため、カルキ臭の発生が低減されるものと考えられる。こ

のような驚くべき知見はこれまでに知られていない。

[0014] カリウムは生体に必要なミネラルの１つであり、生体内においては大部分が細胞内に存在し、細胞外液に多く存在するナトリウムと相互に作用しながら、細胞の浸透圧を維持したり、細胞内の水分を保持したりするのに重要な役割を果たしている。カリウムは、ナトリウムとともに、細胞の浸透圧を維持しているほか、酸・塩基平衡の維持、神経刺激の伝達、心臓機能や筋肉機能の調節、細胞内の酵素反応の調節などの働きを担っている。また、カリウムは腎臓でのナトリウムの再吸収を抑制して、尿中への排泄を促進するため、血圧を下げる効果を有することが知られている。このように、カリウムは人にとって極めて重要なミネラル成分であるが、過剰なカリウムイオンは、苦みやえぐみといった雑味をもたらす。本発明のミネラル含有組成物は、水に添加されるカリウム濃度（ミネラル含有組成物中のカリウム濃度（ｐｐｍ）／希釈倍率）が、例えば、５０～１００ｐｐｍ、５０～９５ｐｐｍ、５０～９０ｐｐｍ、５０～８５ｐｐｍ、５０～８０ｐｐｍ、５０～７５ｐｐｍ、５０～７０ｐｐｍ、５０～６５ｐｐｍ、５０～６０ｐｐｍ、５０～５５ｐｐｍ、５５～１００ｐｐｍ、５５～９５ｐｐｍ、５５～９０ｐｐｍ、５５～８５ｐｐｍ、５５～８０ｐｐｍ、５５～７５ｐｐｍ、５５～７０ｐｐｍ、５５～６５ｐｐｍ、５５～６０ｐｐｍ、６０～１００ｐｐｍ、６０～９５ｐｐｍ、６０～９０ｐｐｍ、６０～８５ｐｐｍ、６０～８０ｐｐｍ、６０～７５ｐｐｍ、６０～７０ｐｐｍ、６０～６５ｐｐｍ、６５～１００ｐｐｍ、６５～９５ｐｐｍ、６５～９０ｐｐｍ、６５～８５ｐｐｍ、６５～８０ｐｐｍ、６５～７５ｐｐｍ、６５～７０ｐｐｍ、７０～１００ｐｐｍ、７０～９５ｐｐｍ、７０～９０ｐｐｍ、７０～８５ｐｐｍ、７０～８０ｐｐｍ、７０～７５ｐｐｍ、７５～１００ｐｐｍ、７５～９５ｐｐｍ、７５～９０ｐｐｍ、７５～８５ｐｐｍ、７５～８０ｐｐｍ、８０～１００ｐｐｍ、８０～９５ｐｐｍ、８０～９０ｐｐｍ、８０～８５ｐｐｍ、８５～１００ｐｐｍ、８５～９５ｐｐｍ、８５～９０ｐｐｍ、９０～１００ｐｐｍ、９０～９５ｐｐｍ、又は９５～１００ｐｐｍとなるように調製することができる。

[0015] 本発明のミネラル含有組成物は、カリウムイオンの他に、塩化物イオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、ナトリウムイオン、鉄イオン、亜鉛イオン、ケイ素イオン、及び／又は硫酸イオンをさらに含んでもよい。

[0016] 天然に存在する水には一定量の塩化物イオンが含まれており、これらの多くは地質や海水に由来するものである。塩化物イオンは、２５０～４００ｍｇ／ｌ以上存在すると、味に鋭敏な人には塩味を与え、味を損なう可能性があるため、本発明のミネラル含有組成物における塩化物イオンの含有量は、できるだけ少ない方が好ましい。本発明のミネラル含有組成物中の塩化物イオンの含有量は、例えば、前記カリウムイオン濃度の５０％以下、４９％以下、４８％以下、４７％以下、４６％以下、４５％以下、４４％以下、４３％以下、４２％以下、４１％以下、４０％以下、３９％以下、３８％以下、３７％以下、３６％以下、３５％以下、３４％以下、３３％以下、３２％以下、３１％以下、３０％以下、２９％以下、２８％以下、２７％以下、２６％以下、２５％以下、２４％以下、２３％以下、２２％以下、２１％以下、２０％以下、１９％以下、１８％以下、１７％以下、１６％以下、１５％以下、１４％以下、１３％以下、１２％以下、１１％以下、１０％以下、９％以下、８％以下、７％以下、６％以下、５％以下、４％以下、３％以下、２％以下、又は１％以下であってよい。

[0017] カルシウムは、生体内において、リンと共にハイドロキシアパタイトとして骨格を形成し、筋肉の収縮に関与することが知られている。マグネシウムは、生体内において、骨や歯の形成並びに多くの体内の酵素反応やエネルギー産生に関与することが知られている。また、水中のカルシウムイオン及びマグネシウムイオンの含有量は、水の味に影響することが知られており、水中に含まれるミネラル類のうちカルシウムとマグネシウムの合計含有量の指標（硬度）が一定水準より少ない場合を軟水、多い場合を硬水という。一般的には、日本国内で産出されるミネラルウォーターは軟水のものが多く、欧州で産出されるものには硬水が多い。ＷＨＯの基準では、これらの塩類の量を炭酸カルシウムに換算したアメリカ硬度（ｍｇ／ｌ）において、０～６０

のものを軟水、１２０～１８０のものを硬水、１８０以上のものを非常な硬水というように決められている。一般的には適度な硬度（１０～１００ｍｇ／ｌ）の水が美味しいとされており、特にマグネシウム含有量が高くなると苦みが強く飲みにくくなる。また、硬度が高すぎると、水の味覚に影響を与えるだけでなく、胃腸を刺激し、下痢などの原因となるため好ましくない。本発明のミネラル含有組成物中のカルシウムイオンの含有量は、例えば、前記カリウムイオン濃度の２．０％以下、１．９％以下、１．８％以下、１．７％以下、１．６％以下、１．５％以下、１．４％以下、１．３％以下、１．２％以下、１．１％以下、１．０％以下、０．９％以下、０．８％以下、０．７％以下、０．６％以下、０．５％以下、０．４％以下、０．３％以下、０．２％以下、０．１％以下、０．０９％以下、０．０８％以下、０．０７％以下、０．０６％以下、０．０５％以下、０．０４％以下、０．０３％以下、０．０２％以下、又は０．０１％以下であってよい。また、本発明のミネラル含有組成物中のマグネシウムイオンの含有量は、例えば、前記カリウムイオン濃度の１．０％以下、０．９％以下、０．８％以下、０．７％以下、０．６％以下、０．５％以下、０．４％以下、０．３％以下、０．２％以下、０．１％以下、０．０９％以下、０．０８％以下、０．０７％以下、０．０６％以下、０．０５％以下、０．０４％以下、０．０３％以下、０．０２％以下、又は０．０１％以下であってよい。

[0018] ナトリウムは、生体内において、水分を保持しながら細胞外液量や循環血液の量を維持し、血圧を調節している。効果的に体内に水分補給するには、一定量のナトリウムイオンを摂取するとよいことが知られており、特に熱中症対策などに有効である。しかしながら、ナトリウムを過剰に摂取すると、この液量が増大するため、血圧が上昇したり、むくみが生じたりするおそれがある。また、ナトリウムイオンの含有量が多くなるにしたがい、塩味やぬめり感が生じてしまい、飲料の爽快感が損なわれる場合がある。前記ミネラル含有組成物中のナトリウムの含有量は、例えば、前記カリウムイオン濃度の５～４５％、５～４０％、５～３５％、５～３０％、５～２５％、５～２

０％、５～１５％、５～１０％、１０～４５％、１０～４０％、１０～３５％、１０～３０％、１０～２５％、１０～２０％、１０～１５％、１５～４５％、１５～４０％、１５～３５％、１５～３０％、１５～２５％、１５～２０％、２０～４５％、２０～４０％、２０～３５％、２０～３０％、２０～２５％、２５～５０％、２５～４５％、２５～４０％、２５～３５％、２５～３０％、３０～４５％、３０～４０％、３０～３５％、３５～４５％、３５～４０％、又は４０～４５％であってよい。

[0019] 本発明のミネラル含有組成物は、植物由来原料の活性炭抽出物から製造することができる。活性炭は、大部分の炭素の他、酸素、水素、カルシウムなどからなる多孔質の物質であり、体積あたり表面積が大きいため、多くの物質を吸着する性質を有することから、２０世紀初頭から現在にいたるまで、工業的に広く生産されている。一般には、活性炭は、原料となる炭素材料の内部にｎｍオーダーの微細孔を生成させること（賦活）によって製造される。活性炭の製造方法は、原料を炭化したのち水蒸気や二酸化炭素などの賦活ガスを用いて高温で賦活処理を行うガス賦活法と、原料に塩化亜鉛やリン酸などの薬品を加えてから不活性ガス雰囲気中で加熱して炭化と賦活を同時に行う薬品賦活法に大別される（非特許文献１）。本発明において用いられる活性炭は、炭素材料として植物由来原料を用いて、上記ガス賦活法又は薬品賦活法のいずれかによって製造することができる。

[0020] 本発明において用いられる活性炭の原料は、植物由来原料である限り特に制限されないが、例えば、果実殻（ココヤシ、パームヤシ、アーモンド、クルミ、プラム）、木材（おがくず、木炭、樹脂、リグニン）、巣灰（おがくずの炭化物）、竹材、食品残渣（バガス、もみ殻、コーヒー豆、廃糖蜜）、廃棄物（パルプ工場廃液、建設廃材）などが挙げられ、典型的には、ヤシ殻、おがくず、竹、又はこれらの組み合わせから選択され、好適には、ヤシ殻である。ヤシ殻は、ココヤシ又はパームヤシの実の中にあるシェルと呼ばれる殻を意味する。

[0021] 本発明において用いられる活性炭の形状は特に限定されないが、例えば、

粉末活性炭、粒状活性炭（破砕炭、顆粒炭、成型炭）、繊維状活性炭、又は特殊成型活性炭などが挙げられる。

[0022] 植物由来原料の活性炭から水系溶媒を用いてミネラルを抽出する工程は、植物由来原料の活性炭を水系溶媒と接触させて、植物由来原料の活性炭に存在するミネラルを溶出させることによって達成される。このような工程は、植物由来原料の活性炭に存在するミネラルを溶出させることができる限り特に制限されないが、例えば、植物由来原料の活性炭を水系溶媒に浸漬することや、植物由来原料の活性炭を充填したカラムに水系溶媒を通過させることによって行うことができる。植物由来原料の活性炭を水系溶媒に浸漬する場合には、抽出効率を上げるために、水系溶媒を攪拌してもよい。また、本発明のミネラル抽出液を製造する方法は、植物由来原料の活性炭から水系溶媒を用いてミネラルを抽出した後に、不純物を除去するために、得られた抽出液を遠心分離する工程、及び／又は濾過する工程などをさらに含んでもよい。

[0023] 植物由来原料の活性炭から水系溶媒を用いてミネラルを抽出する工程において用いられる水系溶媒は、基本的には、ＨＣｌ溶液以外のものを指す。典型的には水溶媒であり、特に純水であることが好ましい。純水とは、塩類、残留塩素、不溶性微粒子、有機物、非電解性ガスなどの不純物を含まないか殆ど含まない純度の高い水を意味する。純水には、不純物を取り除く方法により、ＲＯ水（逆浸透膜を通した水）、脱イオン水（イオン交換樹脂などによりイオンを除去した水）、蒸留水（蒸留器で蒸留した水）などが含まれる。純水はミネラル成分を含まないことから、ミネラルを補給する効果は示さない。

[0024] 植物由来原料の活性炭から水系溶媒を用いてミネラルを抽出できる限り抽出温度は特に制限されないが、植物由来原料の活性炭から水系溶媒を用いてミネラルを抽出する工程は、５℃以上、１０℃以上、１５℃以上、２０℃以上、２５℃以上、３０℃以上、３５℃以上、４０℃以上、４５℃以上、５０℃以上、５５℃以上、６０℃以上、６５℃以上、７０℃以上、７５℃以上、

８０℃以上、８５℃以上、９０℃以上、又は９５℃以上の温度で行うことができ、例えば、５～９５℃、５～９０℃、５～８５℃、５～８０℃、５～７５℃、５～７０℃、５～６５℃、５～６０℃、５～５５℃、５～５０℃、５～４５℃、５～４０℃、５～３５℃、５～３０℃、５～２５℃、５～２０℃、５～１５℃、５～１０℃、１０～９５℃、１０～９０℃、１０～８５℃、１０～８０℃、１０～７５℃、１０～７０℃、１０～６５℃、１０～６０℃、１０～５５℃、１０～５０℃、１０～４５℃、１０～４０℃、１０～３５℃、１０～３０℃、１０～２５℃、１０～２０℃、１０～１５℃、１５～９５℃、１５～９０℃、１５～８５℃、１５～８０℃、１５～７５℃、１５～７０℃、１５～６５℃、１５～６０℃、１５～５５℃、１５～５０℃、１５～４５℃、１５～４０℃、１５～３５℃、１５～３０℃、１５～２５℃、１５～２０℃、２０～９５℃、２０～９０℃、２０～８５℃、２０～８０℃、２０～７５℃、２０～７０℃、２０～６５℃、２０～６０℃、２０～５５℃、２０～５０℃、２０～４５℃、２０～４０℃、２０～３５℃、２０～３０℃、２０～２５℃、２５～９５℃、２５～９０℃、２５～８５℃、２５～８０℃、２５～７５℃、２５～７０℃、２５～６５℃、２５～６０℃、２５～５５℃、２５～５０℃、２５～４５℃、２５～４０℃、２５～３５℃、２５～３０℃、３０～９５℃、３０～９０℃、３０～８５℃、３０～８０℃、３０～７５℃、３０～７０℃、３０～６５℃、３０～６０℃、３０～５５℃、３０～５０℃、３０～４５℃、３０～４０℃、３０～３５℃、３５～９５℃、３５～９０℃、３５～８５℃、３５～８０℃、３５～７５℃、３５～７０℃、３５～６５℃、３５～６０℃、３５～５５℃、３５～５０℃、３５～４５℃、３５～４０℃、４０～９５℃、４０～９０℃、４０～８５℃、４０～８０℃、４０～７５℃、４０～７０℃、４０～６５℃、４０～６０℃、４０～５５℃、４０～５０℃、４０～４５℃、４５～９５℃、４５～９０℃、４５～８５℃、４５～８０℃、４５～７５℃、４５～７０℃、４５～６５℃、４５～６０℃、４５～５５℃、４５～５０℃、５０～９５℃、５０～９０℃、５０～８５℃、５０～８０℃、５０～７５℃、５０～７０℃、５０～６５

℃、５０～６０℃、５０～５５℃、５５～９５℃、５５～９０℃、５５～８５℃、５５～８０℃、５５～７５℃、５５～７０℃、５５～６５℃、５５～６０℃、６０～９５℃、６０～９０℃、６０～８５℃、６０～８０℃、６０～７５℃、６０～７０℃、６０～６５℃、６５～９５℃、６５～９０℃、６５～８５℃、６５～８０℃、６５～７５℃、６５～７０℃、７０～９５℃、７０～９０℃、７０～８５℃、７０～８０℃、７０～７５℃、７５～９５℃、７５～９０℃、７５～８５℃、７５～８０℃、８０～９５℃、８０～９０℃、８０～８５℃、８５～９５℃、８５～９０℃、又は９０～９５℃の温度で行われる。

[0025] 植物由来原料の活性炭から水系溶媒を用いてミネラルを抽出できる限り抽出時間は特に制限されないが、植物由来原料の活性炭から水系溶媒を用いてミネラルを抽出する工程は、５分以上、１０分以上、１５分以上、２０分以上、２５分以上、３０分以上、３５分以上、４０分以上、４５分以上、５０分以上、５５分以上、６０分以上、６５分以上、７０分以上、７５分以上、又は８０分以上の時間で行うことができ、例えば、５～８０分、５～７５分、５～７０分、５～６５分、５～６０分、５～５５分、５～５０分、５～４５分、５～４０分、５～３５分、５～３０分、５～２５分、５～２０分、５～１５分、５～１０分、１０～８０分、１０～７５分、１０～７０分、１０～６５分、１０～６０分、１０～５５分、１０～５０分、１０～４５分、１０～４０分、１０～３５分、１０～３０分、１０～２５分、１０～２０分、１０～１５分、１５～８０分、１５～７５分、１５～７０分、１５～６５分、１５～６０分、１５～５５分、１５～５０分、１５～４５分、１５～４０分、１５～３５分、１５～３０分、１５～２５分、１５～２０分、２０～８０分、２０～７５分、２０～７０分、２０～６５分、２０～６０分、２０～５５分、２０～５０分、２０～４５分、２０～４０分、２０～３５分、２０～３０分、２０～２５分、２５～８０分、２５～７５分、２５～７０分、２５～６５分、２５～６０分、２５～５５分、２５～５０分、２５～４５分、２５～４０分、２５～３５分、２５～３０分、３０～８０分、３０～７５分

、３０～７０分、３０～６５分、３０～６０分、３０～５５分、３０～５０分、３０～４５分、３０～４０分、３０～３５分、３５～８０分、３５～７５分、３５～７０分、３５～６５分、３５～６０分、３５～５５分、３５～５０分、３５～４５分、３５～４０分、４０～８０分、４０～７５分、４０～７０分、４０～６５分、４０～６０分、４０～５５分、４０～５０分、４０～４５分、４５～８０分、４５～７５分、４５～７０分、４５～６５分、４５～６０分、４５～５５分、４５～５０分、５０～８０分、５０～７５分、５０～７０分、５０～６５分、５０～６０分、５０～５５分、５５～８０分、５５～７５分、５５～７０分、５５～６５分、５５～６０分、６０～８０分、６０～７５分、６０～７０分、６０～６５分、６５～８０分、６５～７５分、６５～７０分、７０～８０分、７０～７５分、又は７５～８０分の時間で行われる。

[0026] このようにして得られた抽出液は、当業界において周知な方法によって濃縮することができ、このような方法としては、例えば、煮沸濃縮、真空濃縮、凍結濃縮、膜濃縮、又は超音波霧化分離などが挙げられる。ミネラル抽出液を濃縮することにより、その組成を殆ど変更することなく、高濃度のカリウムなどの所望のミネラルを含有するミネラル濃縮液組成物が得られる。

[0027] 本発明のミネラル含有組成物は、水系溶媒、好ましくは、純水にアルカリ性カリウム塩を添加することにより調製することもできる。アルカリ性カリウム塩としては、例えば、炭酸カリウム、炭酸水素カリウム、リン酸水素二カリウム、又はこれらの組み合わせが挙げられる。また、本発明のミネラル含有組成物には、アルカリ性ナトリウム塩やアルカリ性カルシウム塩をさらに添加してもよい。アルカリ性ナトリウム塩としては、例えば、炭酸水素ナトリウム、炭酸ナトリウム、水酸化ナトリウム、リン酸水素二ナトリウム、リン酸三ナトリウム、又はこれらの組み合わせが挙げられる。アルカリ性カルシウム塩としては、例えば、水酸化カルシウムが挙げられる。

[0028] また、本発明のミネラル含有組成物は、カルキ臭低減効果をさらに増大させるために、シクロデキストリン、微粉砕活性炭、Ｌ－アスコルビン酸ナト

リウム、及びエリソルビン酸ナトリウムから選択される少なくとも１つの成分をさらに含んでもよい。

[0029] シクロデキストリンは、α－シクロデキストリン、β-シクロデキストリン、γ－シクロデキストリン、又はこれらの組み合わせから選択することができるが、好ましくは、β-シクロデキストリンである。本発明のミネラル含有組成物は、カルキ臭を低減すべき水に添加されるシクロデキストリンの濃度が、例えば、０．２５～１．００ｇ／Ｌ、０．２５～０．９５ｇ／Ｌ、０．２５～０．９０ｇ／Ｌ、０．２５～０．８５ｇ／Ｌ、０．２５～０．８０ｇ／Ｌ、０．２５～０．７５ｇ／Ｌ、０．２５～０．７０ｇ／Ｌ、０．２５～０．６５ｇ／Ｌ、０．２５～０．６０ｇ／Ｌ、０．２５～０．５５ｇ／Ｌ、０．２５～０．５０ｇ／Ｌ、０．２５～０．４５ｇ／Ｌ、０．２５～０．４０ｇ／Ｌ、０．２５～０．３５ｇ／Ｌ、０．２５～０．３０ｇ／Ｌ、０．３０～１．００ｇ／Ｌ、０．３０～０．９５ｇ／Ｌ、０．３０～０．９０ｇ／Ｌ、０．３０～０．８５ｇ／Ｌ、０．３０～０．８０ｇ／Ｌ、０．３０～０．７５ｇ／Ｌ、０．３０～０．７０ｇ／Ｌ、０．３０～０．６５ｇ／Ｌ、０．３０～０．６０ｇ／Ｌ、０．３０～０．５５ｇ／Ｌ、０．３０～０．５０ｇ／Ｌ、０．３０～０．４５ｇ／Ｌ、０．３０～０．４０ｇ／Ｌ、０．３０～０．３５ｇ／Ｌ、０．３５～１．００ｇ／Ｌ、０．３５～０．９５ｇ／Ｌ、０．３５～０．９０ｇ／Ｌ、０．３５～０．８５ｇ／Ｌ、０．３５～０．８０ｇ／Ｌ、０．３５～０．７５ｇ／Ｌ、０．３５～０．７０ｇ／Ｌ、０．３５～０．６５ｇ／Ｌ、０．３５～０．６０ｇ／Ｌ、０．３５～０．５５ｇ／Ｌ、０．３５～０．５０ｇ／Ｌ、０．３５～０．４５ｇ／Ｌ、０．３５～０．４０ｇ／Ｌ、０．４０～１．００ｇ／Ｌ、０．４０～０．９５ｇ／Ｌ、０．４０～０．９０ｇ／Ｌ、０．４０～０．８５ｇ／Ｌ、０．４０～０．８０ｇ／Ｌ、０．４０～０．７５ｇ／Ｌ、０．４０～０．７０ｇ／Ｌ、０．４０～０．６５ｇ／Ｌ、０．４０～０．６０ｇ／Ｌ、０．４０～０．５５ｇ／Ｌ、０．４０～０．５０ｇ／Ｌ、０．４０～０．４５ｇ／Ｌ、０．４５～１．００ｇ／Ｌ、０．４５～０．９５ｇ／Ｌ、０．４５～０．９０ｇ／Ｌ、０

．４５～０．８５ｇ／Ｌ、０．４５～０．８０ｇ／Ｌ、０．４５～０．７５ｇ／Ｌ、０．４５～０．７０ｇ／Ｌ、０．４５～０．６５ｇ／Ｌ、０．４５～０．６０ｇ／Ｌ、０．４５～０．５５ｇ／Ｌ、０．４５～０．５０ｇ／Ｌ、０．５０～１．００ｇ／Ｌ、０．５０～０．９５ｇ／Ｌ、０．５０～０．９０ｇ／Ｌ、０．５０～０．８５ｇ／Ｌ、０．５０～０．８０ｇ／Ｌ、０．５０～０．７５ｇ／Ｌ、０．５０～０．７０ｇ／Ｌ、０．５０～０．６５ｇ／Ｌ、０．５０～０．６０ｇ／Ｌ、０．５０～０．５５ｇ／Ｌ、０．５５～１．００ｇ／Ｌ、０．５５～０．９５ｇ／Ｌ、０．５５～０．９０ｇ／Ｌ、０．５５～０．８５ｇ／Ｌ、０．５５～０．８０ｇ／Ｌ、０．５５～０．７５ｇ／Ｌ、０．５５～０．７０ｇ／Ｌ、０．５５～０．６５ｇ／Ｌ、０．５５～０．６０ｇ／Ｌ、０．６０～１．００ｇ／Ｌ、０．６０～０．９５ｇ／Ｌ、０．６０～０．９０ｇ／Ｌ、０．６０～０．８５ｇ／Ｌ、０．６０～０．８０ｇ／Ｌ、０．６０～０．７５ｇ／Ｌ、０．６０～０．７０ｇ／Ｌ、０．６０～０．６５ｇ／Ｌ、０．６５～１．００ｇ／Ｌ、０．６５～０．９５ｇ／Ｌ、０．６５～０．９０ｇ／Ｌ、０．６５～０．８５ｇ／Ｌ、０．６５～０．８０ｇ／Ｌ、０．６５～０．７５ｇ／Ｌ、０．６５～０．７０ｇ／Ｌ、０．７０～１．００ｇ／Ｌ、０．７０～０．９５ｇ／Ｌ、０．７０～０．９０ｇ／Ｌ、０．７０～０．８５ｇ／Ｌ、０．７０～０．８０ｇ／Ｌ、０．７０～０．７５ｇ／Ｌ、０．７５～１．００ｇ／Ｌ、０．７５～０．９５ｇ／Ｌ、０．７５～０．９０ｇ／Ｌ、０．７５～０．８５ｇ／Ｌ、０．７５～０．８０ｇ／Ｌ、０．８０～１．００ｇ／Ｌ、０．８０～０．９５ｇ／Ｌ、０．８０～０．９０ｇ／Ｌ、０．８０～０．８５ｇ／Ｌ、０．８５～１．００ｇ／Ｌ、０．８５～０．９５ｇ／Ｌ、０．８５～０．９０ｇ／Ｌ、０．９０～１．００ｇ／Ｌ、０．９０～０．９５ｇ／Ｌ、又は０．９５～１．００ｇ／Ｌとなるように調製することができる。

[0030] 本発明のミネラル含有組成物中の微粉砕活性炭は、例えば、上述の植物由来原料の活性炭であってよい。本発明のミネラル含有組成物は、カルキ臭を低減すべき水に添加される微粉砕活性炭の濃度が、典型的には、０．１～１

５．０ｍｇ／Ｌ、好適には、１．０～１５．０ｍｇ／Ｌ、例えば、１．０～１４．０ｍｇ／Ｌ、１．０～１３．０ｍｇ／Ｌ、１．０～１２．０ｍｇ／Ｌ、１．０～１１．０ｍｇ／Ｌ、１．０～１０．０ｍｇ／Ｌ、１．０～９．０ｍｇ／Ｌ、１．０～８．０ｍｇ／Ｌ、１．０～７．０ｍｇ／Ｌ、１．０～６．０ｍｇ／Ｌ、１．０～５．０ｍｇ／Ｌ、１．０～４．０ｍｇ／Ｌ、１．０～３．０ｍｇ／Ｌ、１．０～２．０ｍｇ／Ｌ、２．０～１５．０ｍｇ／Ｌ、２．０～１４．０ｍｇ／Ｌ、２．０～１３．０ｍｇ／Ｌ、２．０～１２．０ｍｇ／Ｌ、２．０～１１．０ｍｇ／Ｌ、２．０～１０．０ｍｇ／Ｌ、２．０～９．０ｍｇ／Ｌ、２．０～８．０ｍｇ／Ｌ、２．０～７．０ｍｇ／Ｌ、２．０～６．０ｍｇ／Ｌ、２．０～５．０ｍｇ／Ｌ、２．０～４．０ｍｇ／Ｌ、２．０～３．０ｍｇ／Ｌ、３．０～１５．０ｍｇ／Ｌ、３．０～１４．０ｍｇ／Ｌ、３．０～１３．０ｍｇ／Ｌ、３．０～１２．０ｍｇ／Ｌ、３．０～１１．０ｍｇ／Ｌ、３．０～１０．０ｍｇ／Ｌ、３．０～９．０ｍｇ／Ｌ、３．０～８．０ｍｇ／Ｌ、３．０～７．０ｍｇ／Ｌ、３．０～６．０ｍｇ／Ｌ、３．０～５．０ｍｇ／Ｌ、３．０～４．０ｍｇ／Ｌ、４．０～１５．０ｍｇ／Ｌ、４．０～１４．０ｍｇ／Ｌ、４．０～１３．０ｍｇ／Ｌ、４．０～１２．０ｍｇ／Ｌ、４．０～１１．０ｍｇ／Ｌ、４．０～１０．０ｍｇ／Ｌ、４．０～９．０ｍｇ／Ｌ、４．０～８．０ｍｇ／Ｌ、４．０～７．０ｍｇ／Ｌ、４．０～６．０ｍｇ／Ｌ、４．０～５．０ｍｇ／Ｌ、５．０～１５．０ｍｇ／Ｌ、５．０～１４．０ｍｇ／Ｌ、５．０～１３．０ｍｇ／Ｌ、５．０～１２．０ｍｇ／Ｌ、５．０～１１．０ｍｇ／Ｌ、５．０～１０．０ｍｇ／Ｌ、５．０～９．０ｍｇ／Ｌ、５．０～８．０ｍｇ／Ｌ、５．０～７．０ｍｇ／Ｌ、５．０～６．０ｍｇ／Ｌ、６．０～１５．０ｍｇ／Ｌ、６．０～１４．０ｍｇ／Ｌ、６．０～１３．０ｍｇ／Ｌ、６．０～１２．０ｍｇ／Ｌ、６．０～１１．０ｍｇ／Ｌ、６．０～１０．０ｍｇ／Ｌ、６．０～９．０ｍｇ／Ｌ、６．０～８．０ｍｇ／Ｌ、６．０～７．０ｍｇ／Ｌ、７．０～１５．０ｍｇ／Ｌ、７．０～１４．０ｍｇ／Ｌ、７．０～１３．０ｍｇ／Ｌ、７．０～１２．０ｍｇ／Ｌ、７．０～１１．０ｍｇ／Ｌ、７．０～１０

．０ｍｇ／Ｌ、７．０～９．０ｍｇ／Ｌ、７．０～８．０ｍｇ／Ｌ、８．０～１５．０ｍｇ／Ｌ、８．０～１４．０ｍｇ／Ｌ、８．０～１３．０ｍｇ／Ｌ、８．０～１２．０ｍｇ／Ｌ、８．０～１１．０ｍｇ／Ｌ、８．０～１０．０ｍｇ／Ｌ、８．０～９．０ｍｇ／Ｌ、９．０～１５．０ｍｇ／Ｌ、９．０～１４．０ｍｇ／Ｌ、９．０～１３．０ｍｇ／Ｌ、９．０～１２．０ｍｇ／Ｌ、９．０～１１．０ｍｇ／Ｌ、９．０～１０．０ｍｇ／Ｌ、１０．０～１５．０ｍｇ／Ｌ、１０．０～１４．０ｍｇ／Ｌ、１０．０～１３．０ｍｇ／Ｌ、１０．０～１２．０ｍｇ／Ｌ、１０．０～１１．０ｍｇ／Ｌ、１１．０～１５．０ｍｇ／Ｌ、１１．０～１４．０ｍｇ／Ｌ、１１．０～１３．０ｍｇ／Ｌ、１１．０～１２．０ｍｇ／Ｌ、１２．０～１５．０ｍｇ／Ｌ、１２．０～１４．０ｍｇ／Ｌ、１２．０～１３．０ｍｇ／Ｌ、１３．０～１５．０ｍｇ／Ｌ、１３．０～１４．０ｍｇ／Ｌ、又は１４．０～１５．０ｍｇ／Ｌとなるように調製することができる。

[0031] 本発明のミネラル含有組成物は、カルキ臭を低減すべき水に添加されるＬ－アスコルビン酸ナトリウムの濃度が、例えば、１０～５０ｍｇ／Ｌ、１０～４５ｍｇ／Ｌ、１０～４０ｍｇ／Ｌ、１０～３０ｍｇ／Ｌ、１０～３５ｍｇ／Ｌ、１０～３０ｍｇ／Ｌ、１０～２５ｍｇ／Ｌ、１０～２０ｍｇ／Ｌ、１０～１５ｍｇ／Ｌ、１５～５０ｍｇ／Ｌ、１５～４５ｍｇ／Ｌ、１５～４０ｍｇ／Ｌ、１５～３０ｍｇ／Ｌ、１５～３５ｍｇ／Ｌ、１５～３０ｍｇ／Ｌ、１５～２５ｍｇ／Ｌ、１５～２０ｍｇ／Ｌ、２０～５０ｍｇ／Ｌ、２０～４５ｍｇ／Ｌ、２０～４０ｍｇ／Ｌ、２０～３０ｍｇ／Ｌ、２０～３５ｍｇ／Ｌ、２０～３０ｍｇ／Ｌ、２０～２５ｍｇ／Ｌ、２５～５０ｍｇ／Ｌ、２５～４５ｍｇ／Ｌ、２５～４０ｍｇ／Ｌ、２５～３０ｍｇ／Ｌ、２５～３５ｍｇ／Ｌ、２５～３０ｍｇ／Ｌ、３０～５０ｍｇ／Ｌ、３０～４５ｍｇ／Ｌ、３０～４０ｍｇ／Ｌ、３０～３０ｍｇ／Ｌ、３０～３５ｍｇ／Ｌ、３５～５０ｍｇ／Ｌ、３５～４５ｍｇ／Ｌ、３５～４０ｍｇ／Ｌ、４０～５０ｍｇ／Ｌ、４０～４５ｍｇ／Ｌ、又は４５～５０ｍｇ／Ｌとなるように調製することができる。

[0032] 本発明のミネラル含有組成物は、カルキ臭を低減すべき水に添加されるエリソルビン酸ナトリウムの濃度が、例えば、１０～５０ｍｇ／Ｌ、１０～４５ｍｇ／Ｌ、１０～４０ｍｇ／Ｌ、１０～３０ｍｇ／Ｌ、１０～３５ｍｇ／Ｌ、１０～３０ｍｇ／Ｌ、１０～２５ｍｇ／Ｌ、１０～２０ｍｇ／Ｌ、１０～１５ｍｇ／Ｌ、１５～５０ｍｇ／Ｌ、１５～４５ｍｇ／Ｌ、１５～４０ｍｇ／Ｌ、１５～３０ｍｇ／Ｌ、１５～３５ｍｇ／Ｌ、１５～３０ｍｇ／Ｌ、１５～２５ｍｇ／Ｌ、１５～２０ｍｇ／Ｌ、２０～５０ｍｇ／Ｌ、２０～４５ｍｇ／Ｌ、２０～４０ｍｇ／Ｌ、２０～３０ｍｇ／Ｌ、２０～３５ｍｇ／Ｌ、２０～３０ｍｇ／Ｌ、２０～２５ｍｇ／Ｌ、２５～５０ｍｇ／Ｌ、２５～４５ｍｇ／Ｌ、２５～４０ｍｇ／Ｌ、２５～３０ｍｇ／Ｌ、２５～３５ｍｇ／Ｌ、２５～３０ｍｇ／Ｌ、３０～５０ｍｇ／Ｌ、３０～４５ｍｇ／Ｌ、３０～４０ｍｇ／Ｌ、３０～３０ｍｇ／Ｌ、３０～３５ｍｇ／Ｌ、３５～５０ｍｇ／Ｌ、３５～４５ｍｇ／Ｌ、３５～４０ｍｇ／Ｌ、４０～５０ｍｇ／Ｌ、４０～４５ｍｇ／Ｌ、又は４５～５０ｍｇ／Ｌとなるように調製することができる。

[0033] 本発明のミネラル含有組成物を提供するための容器の形態は、特に制限されないが、例えば、金属容器（缶）、滴下タイプ、スプレータイプ、スポイドタイプもしくは化粧水ボトルタイプなどの樹脂容器、紙容器（ケーブルトップつきも含む）、ＰＥＴボトル、パウチ容器、ガラス瓶、エアレス容器、ポーション容器、防腐剤無添加（ＰＦ）点眼容器、スティック、小型ポンプ容器、大型ポンプ容器、ポーションカップ容器、内袋内蔵ボトル、プラスチック使い切り容器、又は水溶性フィルム容器などが挙げられる。

[0034] 本発明のミネラル含有組成物を、各ミネラル成分が上述した濃度範囲となるように、カルキ臭を低減すべき水に添加することにより、カルキ臭が低減された水を製造することができる。本発明のミネラル含有組成物は、水道水などと自動混和させることにより、連続的にカルキ臭が低減されて風味が改善された水を提供することもできる。

[0035] 本発明のミネラル含有組成物は、水に添加することにより、弱アルカリ性

の水を産生することができる。例えば、本発明のミネラル含有組成物を添加した水は、典型的には、７．５～１０．５、７．５～１０．０、７．５～９．５、７．５～９．０、７．５～８．５、７．５～８．０、８．０～１０．５、８．０～１０．０、８．０～９．５、８．０～９．０、８．０～８．５、８．５～１０．５、８．５～１０．０、８．５～９．５、８．５～９．０、９．０～１０．５、９．０～１０．０、９．０～９．５、９．５～１０．５、９．５～１０．０、又は１０．０～１０．５のｐＨを有してよく、好適には、９．０～９．５、９．０～９．４、９．０～９．３、９．０～９．２、９．０～９．１、９．１～９．５、９．１～９．４、９．１～９．３、９．１～９．２、９．２～９．５、９．２～９．４、９．２～９．３、９．３～９．５、９．３～９．４、又は９．４～９．５のｐＨを有する。また、本発明のミネラル含有組成物を添加した水は、緩衝能を有しており、好ましくは、弱アルカリ性から弱酸性のｐＨ領域において、有意な緩衝能を有する。例えば、ｐＨ９．２に調整した水酸化ナトリウム溶液１００ｇに対して０．１Ｍ塩酸で滴定し、ｐＨ９．２からｐＨ３．０までに要した液量を（Ａ）ｍＬとし、本発明のミネラル含有組成物を添加した水を０．１Ｍ塩酸で滴定し、ｐＨ９．２からｐＨ３．０までに要した液量を（Ｂ）ｍＬとしたときの比（Ｂ）／（Ａ）を緩衝能とした場合、本発明のミネラル含有組成物を添加した水は、例えば、１．５以上、１．６以上、１．７以上、１．８以上、１．９以上、２．０以上、２．１以上、２．２以上、２．３以上、２．４以上、２．５以上、２．６以上、２．７以上、２．８以上、２．９以上、３．０以上、３．５以上、４．０以上、４．５以上、５．０以上、５．５以上、６．０以上、６．５以上、７．０以上、７．５以上、８．０以上、８．５以上、９．０以上、９．５以上、１０．０以上、１０．５以上、１１．０以上、又は１１．５以上の緩衝能を有する。このようなｐＨ特性は、カルキ臭の低減に有効であるものと考えられる。

[0036] このようにして製造された水は、有機物を実質的に含有しない。水中に含まれる有機物量の代表的な指標としては、全有機炭素（ＴＯＣ：Total Organ

ic Carbon）が挙げられる。ＴＯＣは、試料水中に含まれる有機物態炭素を二酸化炭素に酸化、その二酸化炭素量を測定することによって求めることができる。本発明のミネラル含有水組成物のＴＯＣ：は、例えば、３．０ｍｇ／ｌ以下、２．９ｍｇ／ｌ以下、２．８ｍｇ／ｌ以下、２．７ｍｇ／ｌ以下、２．６ｍｇ／ｌ以下、２．５ｍｇ／ｌ以下、２．４ｍｇ／ｌ以下、２．３ｍｇ／ｌ以下、２．２ｍｇ／ｌ以下、２．１ｍｇ／ｌ以下、２．０ｍｇ／ｌ以下、１．９ｍｇ／ｌ以下、１．８ｍｇ／ｌ以下、１．７ｍｇ／ｌ以下、１．６ｍｇ／ｌ以下、又は１．５ｍｇ／ｌ以下であってよい。

[0037] 本発明のカルキ臭が低減された水は、そのまま飲んでもよいが、炊飯やみそ汁などの調理用の水として用いたり、茶葉・麦茶やコーヒー豆などの浸出・抽出用の水として用いたり、茶やコーヒーや果実などのエキスやパウダーの希釈水として用いたり、ウイスキーなどの飲料の水として用いてもよい。また、このような水を凍結させることにより、家庭内においても、カルキ臭が低減されて風味が改善された氷を簡単に製造することが可能となる。

[0038] 以下、実施例を示し、本発明を更に詳細に説明する。但し、本発明は以下の実施例に限定されるものではなく、適宜変更を加えて実施することが可能である。

実施例

[0039] ＜実施例１：ヤシ殻活性炭からのミネラル抽出液の作製＞

１Ｌ三角フラスコにヤシ殻活性炭（「太閤ＣＷタイプ」未洗浄品／フタムラ化学社製）３０ｇ、及び９０℃に加温した蒸留水４００ｇを入れ、９０℃で加温しながら１００ｒｐｍで１５分間、撹拌子によって攪拌した。得られた懸濁液をポリエステル５００メッシュ（２５μｍ）で吸引濾過し、これにより得られた濾液を３０００ｒｐｍで１０分間遠心分離した。遠心分離した後の上清を濾紙で吸引濾過し、ミネラル抽出液を得た。

[0040] ＜実施例２：活性炭の比較＞

ヤシ殻活性炭をクラレコール（登録商標）ＧＧ（未洗浄品／クラレ社製）に変更したこと以外は実施例１と同様の方法でミネラル抽出液を作成した。

[0041] ＜実施例３－６：抽出時間の比較＞

抽出時間を１０、２０、４０、８０分に変更したこと以外は実施例１と同様の方法でミネラル抽出液を作成した。

[0042] ＜実施例７－９：蒸留水量、抽出時間の比較＞

蒸留水を１３０、２００、４００ｇ、抽出時間を５分に変更したこと以外は実施例１と同様の方法でミネラル抽出液を作成した。

[0043] ＜実施例１０－１２：抽出温度、抽出時間の比較＞

抽出温度を３０、６０、９０℃、抽出時間を５分に変更したこと以外は実施例１と同様の方法でミネラル抽出液を作成した。

[0044] 実施例１－１２で作成したミネラル抽出液を下記の方法に従って分析した。

＜金属のＩＣＰ分析＞

ＩＣＰ発光分光分析装置：ｉＣＡＰ６５００Ｄｕｏ（サーモフィッシャーサイエンティフィック社製）を使用した。ＩＣＰ汎用混合液ＸＳＴＣ－６２２Ｂを希釈して０、０．１、０．５、１．０ｍｇ／Ｌの４点検量線を作成した。試料を検量線範囲に入るように希硝酸で希釈し、ＩＣＰ測定を行った。

[0045] ＜Cl^-，SO_4^{2-}のＩＣ分析＞

イオンクロマトグラフシステム：ＩＣＳ－５０００Ｋ（日本ダイオネクス社製）を使用した。カラムはＤｉｏｎｅｘ Ｉｏｎ Ｐａｃ ＡＧ２０及びＤｉｏｎｅｘ Ｉｏｎ Ｐａｃ ＡＳ２０を用いた。溶離液は０～１１分は５ｍｍｏｌ／Ｌ、１３～１８分は１３ｍｍｏｌ／Ｌ、２０～３０分は４５ｍｍｏｌ／Ｌの水酸化カリウム水溶液を用い、０．２５ｍＬ／分の流量で溶出した。陰イオン混合標準液１（Cl^-２０ｍｇ／Ｌ、SO_4^{2-}１００ｍｇ／Ｌ含む７イオン種含有：富士フイルム和光純薬社製）を希釈して、Cl^-は０、０．１、０．２、０．４、１．０ｍｇ／Ｌの５点検量線を、SO_4^{2-}は０、０．５、１．０、２．０、５．０ｍｇ／Ｌの５点検量線を作成した。試料を検量線範囲に入るように希釈し、２５μＬ注入してＩＣ測定を行った。

[0046] 結果を下記の表に示す。

[表1]

ミネラル濃度[mg/kg]ミネラルの下の数字は定量下限値

実施例	活性炭		抽出液	温度	攪拌		濃縮	pH	Na	K	Ca	Mg	Zn	Fe	Si	Cl	SO_4^{2-}
	種類	[g]	[g]	[℃]	[rpm]	[min]			0.01	0.1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.01	0.05	0.03
1	**太閤CWタイプ**	30	400	90	100	15	なし	9.46	62.59	390.7	0.454	0.175	0.000	0.066	15.59	88.87	14.97
2	**クラレコール®GG**	30	400	90	100	15	なし	9.81	69.60	474.5	0.699	0.347	0.000	0.080	17.43	0.70	1.74
3	太閤CWタイプ	30	130	90	100	**10**	なし	9.15	133.30	1008.0	0.222	0.212	0.002	0.070	44.83	106.9	8.38
4	太閤CWタイプ	30	130	90	100	**20**	なし	9.04	138.30	1012.0	0.189	0.181	0.002	0.079	51.42	266.6	9.01
5	太閤CWタイプ	30	130	90	100	**40**	なし	9.09	139.20	997.0	0.293	0.201	0.001	0.106	57.74	278.4	9.34
6	太閤CWタイプ	30	130	90	100	**80**	なし	9.29	131.80	948.0	0.223	0.314	0.003	0.133	65.90	292.2	9.23
7	太閤CWタイプ	30	**400**	90	100	5	なし	10.61	43.18	292.0	0.524	0.678	0.015	0.247	12.62	87.1	3.59
8	太閤CWタイプ	30	**200**	90	100	5	なし	10.43	95.90	671.4	0.976	0.520	0.015	0.213	22.69	174.2	5.35
9	太閤CWタイプ	30	**130**	90	100	5	なし	10.32	115.6	870.0	0.908	0.675	0.021	0.343	39.42	291.1	9.34
10	太閤CWタイプ	30	400	**90**	100	5	なし	10.52	47.12	322.0	0.499	0.606	0.009	0.335	14.82	93.9	3.54
11	太閤CWタイプ	30	400	**60**	100	5	なし	10.56	51.30	342.2	0.528	0.232	0.023	0.111	8.02	88.2	3.28
12	太閤CWタイプ	30	400	**30**	100	5	なし	10.12	44.92	304.0	0.559	0.165	0.008	0.054	3.57	83.2	2.96

[0047] 活性炭、抽出時間、活性炭に対する抽出液量、抽出温度を変更してもカリウム濃度が有意に高いという特徴は変わらなかった。また、ＨＣｌを用いた場合には有意な量の塩化物イオンが抽出された一方（データは示さず）で、いずれの実施例においても、塩化物イオンの濃度は低かった。なお、上記いずれの実施例においても、重金属類（鉛、カドミウム、ヒ素、水銀など）は検出されなかった（データは示さず）。

[0048] ＜実施例１３：濃縮液の作成＞

１Ｌ三角フラスコにヤシ殻活性炭（「太閤ＣＷタイプ」未洗浄品／フタムラ化学社製）１７４ｇ、及び３０℃に加温した蒸留水７５３ｇを入れ、３０℃で加温しながら１００ｒｐｍで５分間、撹拌子によって攪拌した。得られた懸濁液をポリエステル５００メッシュ（２５μｍ）で吸引濾過し、これにより得られた濾液を３０００ｒｐｍで１０分間遠心分離した。遠心分離した後の上清を濾紙で吸引濾過し、ミネラル抽出液を得た。同様に、さらに２回実施した。得られた３回のミネラル抽出液を混合し、エバポレーターによって６２倍に濃縮し、下記に示すミネラル濃縮エキスを得た。

[0049] 実施例１３で作成したミネラル抽出液とミネラル濃縮エキスを６２倍に希釈したものを上記の方法に従って分析した。結果を以下の表に示す。

[0050] [表2]

ミネラル濃度[mg/kg]ミネラルの下の数字は定量下限値

実施例	活性炭		抽出液	温度	攪拌		濃縮	pH	Na	K	Ca	Mg	Zn	Fe	Si	Cl	SO_4^{2-}
	種類	[g]	[g]	[℃]	[rpm]	[min]			0.01	0.1	0.001	0.001	0.001	0.001	0.01	0.05	0.03
13	太閤CWタイプ	521	2259	30	100	5	なし	9.77	129.4	958.6	0.232	0.309	0.003	0.020	7.50	245.3	7.41
							あり	9.76	121.0	941.6	0.237	0.323	0.005	0.020	7.05	242.2	6.92

[0051] 濃縮の条件を経ても、カリウム濃度が高く、ナトリウム、塩化物イオンの

濃度が低い特徴は変わらなかった。

[0052] ＜実施例１４：ヤシ殻活性炭からのミネラル濃縮エキスの作製＞

１Ｌ三角フラスコにヤシ殻活性炭（「太閤ＣＷタイプ」未洗浄品／フタムラ化学社製）２００ｇ、及び９０℃に加温した蒸留水１５００ｇを入れ、９０℃で加温しながら１００ｒｐｍで１５分間、撹拌子によって攪拌した。得られた懸濁液をポリエステル５００メッシュ（２５μｍ）で吸引濾過し、これにより得られた濾液を３０００ｒｐｍで１０分間遠心分離した。遠心分離した後の上清を濾紙で吸引濾過し、ミネラル抽出液を得た。得られたミネラル抽出液を、エバポレーターによって１４倍に濃縮し、下記に示すミネラル濃縮エキスを得た。

[表3]

・ミネラル濃縮エキスの各イオン濃度

イオン成分	濃度（mg/L）
Na	1,650
K	11,451
Mg	1
Ca	2
Fe	2
Zn	3
Cl^-	2,442
SO_4^{2-}	230

[0053] ＜実施例１５：緩衝能評価－Ｉ＞

（１）評価用サンプルの作成

カリウム濃度がそれぞれ下記で示す濃度となるように、上記で得られたミネラル濃縮エキスを、超純水（MilliQ水）に添加し、評価用サンプルを作製した。

[表4]

抽出液量	ml	100	100	100	100	100	100	100
エキス添加量	ml	0.076	0.152	0.303	0.607	0.758	1.516	4.549
Total液量	ml	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
K濃度	mg/L	10	20	40	80	100	200	600

[0054] （２）ｐＨの測定

上記で得られた抽出液の他、比較例として下記のサンプルを用意した。各サンプル１００ｍｌに対し、０．１Ｎ　ＨＣｌを撹拌子で攪拌しながら１ｍｌずつ添加し、ｐＨを測定した。

・ＫＯＨ

・市販のアルカリイオン水（Ｎａ：８．０ｍｇ／ｌ、Ｋ：１．６ｍｇ／ｌ、Ｃａ：１３ｍｇ／ｌ、Ｍｇ：６．４ｍｇ／ｌ、ｐＨ値：８．８～９．４）

ｐＨ９．２に調整した水酸化ナトリウム溶液１００ｇに対して０．１Ｍ塩酸で滴定し、ｐＨ９．２からｐＨ３．０までに要した液量を（Ａ）ｍＬとし、前記ミネラル含有水組成物を０．１Ｍ塩酸で滴定し、ｐＨ９．２からｐＨ３．０までに要した液量を（Ｂ）ｍＬとしたときの比（Ｂ）／（Ａ）を緩衝能とした。

図１に示すとおり、ヤシ殻活性炭由来のミネラル濃縮エキスを添加した水は、優れた緩衝能を有することが判明した。

[0055] ＜実施例１６：緩衝能評価－ＩＩ＞

（１）比較例及び評価用サンプルの作成

比較例として、浄水（水道水をWater Stand社製の浄水器で処理したもの）、及び、実施例１と同じ、市販のアルカリイオン水を用意した。また、カリウム濃度が１００ｐｐｍとなるように、実施例１で得られたミネラル濃縮エキスを、浄水（上記に同じ）に添加し、評価用サンプルを作製した。

（２）ｐＨの測定

上記で得られたサンプルを実施例２と同様に緩衝能の評価を行った。すなわち、各サンプル１００ｍｌに対し、０．１Ｎ　ＨＣｌを撹拌子で攪拌しながら１ｍｌずつ添加し、ｐＨを測定した。

図２に示すとおり、水道水の浄水にヤシ殻活性炭由来のミネラル濃縮エキスを添加した水は、浄水やアルカリイオン水に比べて、優れた緩衝能を有することが判明した。

[0056] ＜実施例１７：ヤシ殻活性炭からのミネラル濃縮エキスの作製＞

＝パイロットスケール＝

ヤシ殻活性炭（「太閤」、塩酸未洗浄品、フタムラ化学社製）４０ｋｇに１８０Ｌの純水を通液し、得られた懸濁液をメッシュ及び遠心分離によって清澄化し、ミネラル抽出液を得た。遠心式薄膜真空蒸発装置によって９２倍に減圧濃縮し、得られた濃縮液を遠心分離及び濾紙によって清澄化した。これを各１Ｌのビニールパウチに充填し、８５℃、３０分間熱処理し、ミネラル濃縮処理エキスを得た。得られたミネラル濃縮処理エキスのカリウムイオン濃度、ナトリウムイオン濃度、カルシウムイオン濃度、マグネシウムイオン濃度はＩＣＰ発光分光分析法に従い、塩化物イオン濃度はイオンクロマトグラフ法、ＴＯＣは全有機炭素計測定法で分析した。また、得られたミネラル濃縮処理エキスについて２週間冷蔵にて保管後、「－」（透明性が高く浮遊物および沈殿物が認められない）、「＋」（わずかに浮遊物または沈殿物が認められる）、「＋＋」（浮遊物や凝集物が多く認められる）、「＋＋＋」（浮遊物や凝集物がさらに多く認められ、透明性が失われている）、「＋＋＋＋」（浮遊物が多く凝集物が堆積し、透明性が低い）の五段階で濁りの程度の目視評価を行った。

[0057] ＜実施例１８：ヤシ殻活性炭からのミネラル濃縮エキスの作製＞

＝ラボ・スモールスケール＝

ヤシ殻活性炭（粒状白鷺、塩酸未洗浄品、大阪ガスケミカル社製）２００ｇと蒸留水９１０ｇを入れ、３０℃で加温しながら１００ｒｐｍで２０分間、撹拌子によって攪拌した。得られた懸濁液を濾紙（東洋濾紙株式会社ＡＤＶＡＮＴＥＣ定量濾紙Ｎｏ．５Ｃφ５５ｍｍ）で吸引濾過し、これにより得られた濾液をさらに濾紙（ＭＥＲＣＫＯｍｎｉｐｏｒｅ　ＰＴＦＥ　Ｍｅｍｂｒａｎｅ　５．０μｍφ４７ｍｍ）で吸引濾過し、ミネラル抽出液を得た。これを十分量のミネラル抽出液が得られるまで複数回繰り返し、ミネラル抽出液全体を混合した後、ロータリーエバポレーターによって５０倍に減圧濃縮し、得られた濃縮液を濾紙（東洋濾紙株式会社　ＡＤＶＡＮＴＥＣ　２５ＡＳＯ２０ＡＮ　０．２μｍ）で濾過し、ミネラル濃縮エキスを得た。こ

のミネラル濃縮液に塩酸を添加し、ｐＨが９．５程度付近になるように調整し、これをバイアル瓶に１０ｍＬ小分け充填し、２日間冷蔵にて保管した。その後、濾紙（東洋濾紙株式会社　ＡＤＶＡＮＴＥＣ　２５ＡＳＯ２０ＡＮ　０．２μｍ）で冷時濾過し、これを８０℃、３０分間熱処理し、ミネラル濃縮処理エキスを得た。得られたミネラル濃縮処理エキスのカリウムイオン濃度、ナトリウムイオン濃度、カルシウムイオン濃度、マグネシウムイオン濃度は高周波誘導結合プラズマ発光分光分析法（ＩＣＰ－ＡＥＳ）に従って分析し、塩化物イオン濃度、硫酸イオン濃度はイオンクロマトグラフィー（ＩＣ）に従って分析した。また、得られたミネラル濃縮処理エキスについて２週間冷蔵にて保管後、「－」（透明性が高く浮遊物および沈殿物が認められない）、「＋」（わずかに浮遊物または沈殿物が認められる）、「＋＋」（浮遊物や凝集物が多く認められる）、「＋＋＋」（浮遊物や凝集物がさらに多く認められ、透明性が失われている）、「＋＋＋＋」（浮遊物が多く凝集物が堆積し、透明性が低い）の五段階で濁りの程度の目視評価を行った。

[0058] ＜実施例１９：ヤシ殻活性炭からのミネラル濃縮エキスの作製＞

＝ラボ・ラージスケール＝

ヤシ殻活性炭（粒状白鷺、塩酸未洗浄品、大阪ガスケミカル社製）８００ｇと蒸留水３６６０ｇを入れ、３０℃で加温しながら１５分間、攪拌した。得られた懸濁液を濾紙（東洋濾紙株式会社　ＡＤＶＡＮＴＥＣ　Ａ０８０Ａ０９０Ｃ）で吸引濾過し、ミネラル抽出液を得た。これを十分量のミネラル抽出液が得られるまで複数回繰り返し、ミネラル抽出液全体を混合した後、ロータリーエバポレーターによって６０倍に減圧濃縮し、得られた濃縮液を濾紙（東洋濾紙株式会社　ＡＤＶＡＮＴＥＣ　Ａ０８０Ａ０９０Ｃ）で濾過し、ミネラル濃縮エキスを得た。これをバイアル瓶に１０ｍＬ小分け充填し、２日間冷蔵にて保管した。その後、濾紙（東洋濾紙株式会社　ＡＤＶＡＮＴＥＣ　Ａ０８０Ａ０９０Ｃ）で冷時濾過した。これに塩酸を添加し、ｐＨが９．５程度付近になるように調整し、さらに純水によってカリウムイオン濃度が１００００００ｐｐｍ程度になるよう希釈調整した。これを８０℃、３

０分間熱処理し、ミネラル濃縮処理エキスを得た。得られたミネラル濃縮処理エキスのカリウムイオン濃度、ナトリウムイオン濃度、カルシウムイオン濃度、マグネシウムイオン濃度、硫酸イオンはイオンクロマトグラフィー（ＩＣ）に従い、塩化物イオン濃度はイオンクロマトグラフ法、ＴＯＣは全有機炭素計測定法で分析した。また、得られたミネラル濃縮処理エキスについて２週間冷蔵にて保管後、「－」（透明性が高く浮遊物および沈殿物が認められない）、「＋」（わずかに浮遊物または沈殿物が認められる）、「＋＋」（浮遊物や凝集物が多く認められる）、「＋＋＋」（浮遊物や凝集物がさらに多く認められ、透明性が失われている）、「＋＋＋＋」（浮遊物が多く凝集物が堆積し、透明性が低い）の五段階で濁りの程度の目視評価を行った。

[0059] ＜実施例２０：ヤシ殻活性炭からのミネラル濃縮エキスの作製＞

＝パイロットスケール＝

２５００Ｌコニカルタンクにヤシ殻活性炭（「粒状白鷺、未洗浄品、大阪ガスケミカル社製）３６０ｋｇと３５℃純水１６２０ｋｇを入れ、１５分間攪拌し、得られた懸濁液を振動篩及び遠心分離、濾紙濾過に清澄化し、ミネラル抽出液を得た。遠心式薄膜真空蒸発装置によって６０倍に減圧濃縮し、得られた濃縮液を濾紙で濾過し、ミネラル濃縮エキスを得た。ドラム缶に充填して２日間冷蔵にて保管し、その後、濾紙で冷時濾過した。これに塩酸を添加し、ｐＨが９．５程度付近になるように調整し、さらに純水によってカリウムイオン濃度が１０００００ｐｐｍ程度になるよう希釈調整した。これを１３０℃、３０秒間熱処理し、ミネラル濃縮処理エキスを得た。得られたミネラル濃縮処理エキスのカリウムイオン濃度、ナトリウムイオン濃度、カルシウムイオン濃度、マグネシウムイオン濃度、硫酸イオンはイオンクロマトグラフィー（ＩＣ）に従い、塩化物イオン濃度はイオンクロマトグラフ法、ＴＯＣは燃焼酸化－赤外線ＴＯＣ分析法で分析した。また、得られたミネラル濃縮処理エキスについて２週間冷蔵にて保管後、「－」（透明性が高く浮遊物および沈殿物が認められない）、「＋」（わずかに浮遊物または沈殿

物が認められる）、「＋＋」（浮遊物や凝集物が多く認められる）、「＋＋＋」（浮遊物や凝集物がさらに多く認められ、透明性が失われている）、「＋＋＋＋」（浮遊物が多く凝集物が堆積し、透明性が低い）の五段階で濁りの程度の目視評価を行い、さらに濁度計（ＨＡＣＨ社　２１００ＡＮ　ＴＵＲＢＩＳＩＭＥＴＲＥＲ）を用いてＮＴＵ濁度を測定した。

[0060] 実施例１７－２０の結果を表５に示す。ミネラルエキスの成分として、実施例１７ではカリウム濃度が６０９９４ｐｐｍ、塩化物イオン濃度が３０３０ｐｐｍ、ｐＨが１１．１のミネラルエキスが得られ、実施例１８ではカリウム濃度が８７５００ｐｐｍ、塩化物イオン濃度が３２８９０ｐｐｍ、ｐＨが９．５０のミネラルエキスが得られ、実施例１９ではカリウム濃度が１０００００ｐｐｍ、塩化物イオン濃度が１３１３２ｐｐｍ、ｐＨが９．５１のミネラルエキスが得られ、実施例２０ではカリウム濃度が１１１７４７ｐｐｍ、塩化物イオン濃度が８５４５ｐｐｍ、ｐＨが９．４８のミネラルエキスが得られた。また、濁りの観点では、実施例１７では「＋＋＋＋」（浮遊物が多く凝集物が堆積し、透明性が低い）という評価であった一方で、冷蔵保管及び冷時濾過を行った実施例１８、実施例１９及び実施例２０ではいずれも「＋＋」（浮遊物や凝集物が多く認められる）の評価となった。特に、ｐＨ調整を冷蔵保管及び冷時濾過より前に行った実施例１８では、「－」（透明性が高く浮遊物及び沈殿物が認められない）となった。このことから、透明性の高いミネラルエキスを得るためには、冷蔵保管及び冷時濾過を行うのが望ましく、ｐＨ調整を行う場合は冷蔵保管及び冷時濾過より前に行うのが望ましいことが判明した。

[表5]

	調整前pH	調整後pH	Na (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Cl (ppm)	SO4 (ppm)	TOC (ppm)	濁度	濁度（目視）
実施例17	11.1		5,627	60,994	20	5	3,030	未測定	186	未測定	＋＋＋
実施例18	9.95	9.5	7,100	87,500	830	44	32,890	1,461	未測定	未測定	－
実施例19	9.86	9.51	9,000	100,000	190	185	13,132	90	210	未測定	＋
実施例20	9.58	9.48	9,531	111,747	99	66	8,545	0	140	47.1	＋＋

[0061] ＜実施例２１：水における官能評価－カリウム濃度の影響＞

水は浄水（水道水を浄水器処理したもの）と水道水を用意し、水中の添加されるカリウム濃度が下記に示す濃度となるように、実施例１７と同様にして得られたミネラル濃縮エキス（カリウム濃度：１０４０００ｐｐｍ）を添加して水の官能評価を実施した。

官能評価は、訓練された評価パネラー４名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、ミネラル濃縮エキスを添加していないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが香味大変不良；１点＝変化があるが香味不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり香味良好；４点＝変化があり香味大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。

[表6]

K濃度(mg/L＝ppm)	50	60	70	80	90	100
水道水	○	◎	◎	◎	◎	◎
浄水	○	◎	◎	◎	◎	◎

[0062] ミネラル濃縮エキスを添加した浄水及び水道水では、５０～１００ｐｐｍのカリウム濃度において風味が有意に改善された。特に、水道水では、５０～１００ｐｐｍのカリウム濃度において、ミネラル濃縮エキスの添加前と比較してカルキ臭の有意な低減が確認された。

[0063] ＜実施例２２：水における官能評価－ｐＨ影響＞

水は浄水（水道水を浄水器処理したもの）と水道水を用意し、実施例１７と同様にして得られたミネラル濃縮エキス（カリウム濃度：５３３７５ｐｐｍ）を塩酸で各ｐＨ（ｐＨ１１．２、１０．２、９．２及び８．１）に調整後、水中の添加されるカリウム濃度がそれぞれ下記に示す濃度となるように添加して水の官能評価を実施した。

官能評価は、訓練された評価パネラー５名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、ミネラル濃縮エキ

スを添加していないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが香味大変不良；１点＝変化があるが香味不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり香味良好；４点＝変化があり香味大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。

[表7]

K濃度(mg/L＝ppm)		50	100	200	300	450
水道水	pH11.2	○	△	×	×	×
	pH10.2	○	○	○	△	×
	pH9.2	◎	◎	◎	○	△
	pH8.1	○	○	○	○	△
浄水	pH11.2	○	○	△	×	×
	pH10.2	○	○	○	△	△
	pH9.2	◎	◎	○	○	△
	pH8.1	○	○	○	△	△

[0064] ｐＨ８．１～１１．２、特にｐＨ８．１～１０．２に調整したミネラル濃縮エキスを添加したミネラル水において広いカリウム濃度範囲で香味が有意に改善された。また、水道水では、５０ｐｐｍ以上のカリウム濃度において、どのｐＨにおいてもミネラル濃縮エキスの添加前と比較してカルキ臭の有意な低減が確認されたが、各ｐＨとカリウム濃度により、香味良好なｐＨ－カリウム濃度領域がそれぞれ得られた。浄水においても、各ｐＨとカリウム濃度により、香味良好なｐＨ－カリウム濃度領域がそれぞれ得られた。

[0065] ＜実施例２３：氷における飲料に対する味覚改善効果＞

水は浄水（水道水を浄水器処理したもの）と水道水と市販のミネラル水（天然水）を用意し、水中の添加されるカリウム濃度がそれぞれ下記に示す濃度となるように、実施例１７と同様にして得られたミネラル濃縮エキス（カリウム濃度：５３３７５ｐｐｍ）を添加後、１０ｍｌずつカップに入れて一晩冷凍、取り出し５分後、氷の風味について官能評価を実施した。

官能評価は、訓練された評価パネラー４名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、ミネラル濃縮エキ

スを添加していないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが香味大変不良；１点＝変化があるが香味不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり香味良好；４点＝変化があり香味大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。

[表8]

K濃度(mg/L＝ppm)	50	100	300	500
水道水	○	◎	△	△
浄水	○	◎	△	△
天然水	○	◎	△	×

浄水、水道水及び市販のミネラル水（天然水）にミネラル濃縮エキスを添加して製造した氷では、５０～１００ｐｐｍのカリウム濃度において氷自体の風味が有意に改善された。

[0066] 上記で得られた各氷をアルコール濃度４０％のウイスキー３６０μｌに添加し、ウイスキーの風味（味わい、香り立ち）について官能評価を実施した。

官能評価は、訓練された評価パネラー４名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、ミネラル濃縮エキスを添加していないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが香味大変不良；１点＝変化があるが香味不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり香味良好；４点＝変化があり香味大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。

[表9]

K濃度(mg/L＝ppm)		50	100	300	500
味わい	ウィスキー×水道水氷	○	○	×	×
	ウィスキー×浄水氷	○	○	×	×
	ウィスキー×天然水氷	○	○	△	△
香り立ち	ウィスキー×水道水氷	○	○	△	△
	ウィスキー×浄水氷	○	○	△	△
	ウィスキー×天然水氷	○	◎	△	△

浄水、水道水及び市販のミネラル水（天然水）にミネラル濃縮エキスを添加して製造した氷をウイスキーに添加したところ、ミネラル濃縮エキスを添加していない氷と比較して、５０～１００ｐｐｍのカリウム濃度においてウイスキーの風味が有意に改善された。

[0067] 上記で得られた各氷をアルコール濃度２５％の焼酎１４００μｌに添加し、焼酎の風味（味わい、香り立ち）について官能評価を実施した。

官能評価は、訓練された評価パネラー４名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、ミネラル濃縮エキスを添加していないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが香味大変不良；１点＝変化があるが香味不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり香味良好；４点＝変化があり香味大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。

[表10]

K濃度(mg/L＝ppm)		50	100	300	500
味わい	焼酎×水道水氷	○	○	△	△
	焼酎×浄水氷	○	○	△	×
	焼酎×天然水氷	○	○	△	×
香り立ち	焼酎×水道水氷	○	○	△	△
	焼酎×浄水氷	○	○	△	×
	焼酎×天然水氷	○	○	△	×

浄水、水道水及び市販のミネラル水（天然水）にミネラル濃縮エキスを添加して製造した氷を焼酎に添加したところ、ミネラル濃縮エキスを添加していない氷と比較して、５０～１００ｐｐｍのカリウム濃度において焼酎の風

味が有意に改善された。

[0068] 上記で得られた各氷をレモンサワー１４００μｌに添加し、レモンサワーの風味（味わい、香り立ち）について官能評価を実施した。

官能評価は、訓練された評価パネラー４名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、ミネラル濃縮エキスを添加していないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが香味大変不良；１点＝変化があるが香味不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり香味良好；４点＝変化があり香味大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。

[表11]

K濃度(mg/L＝ppm)		50	100	300	500
味わい	レモンサワー×水道水氷	○	○	○	△
	レモンサワー×浄水氷	○	○	○	△
	レモンサワー×天然水氷	○	○	○	△
香り立ち	レモンサワー×水道水氷	○	○	○	○
	レモンサワー×浄水氷	○	○	○	○
	レモンサワー×天然水氷	○	○	○	○

浄水、水道水及び市販のミネラル水（天然水）にミネラル濃縮エキスを添加して製造した氷をレモンサワーに添加したところ、ミネラル濃縮エキスを添加していない氷と比較して、５０～５００ｐｐｍのカリウム濃度においてレモンサワーの風味が有意に改善された。

[0069] 水道水で製造した氷では、５０～１００ｐｐｍのカリウム濃度において、ミネラル濃縮エキスを添加しないものと比較してカルキ臭の有意な低減が確認された。

[0070] ＜実施例２４：抽出系飲料における官能評価＞

水は浄水（水道水を浄水器処理したもの）と水道水と市販のミネラル水（天然水）を用意し、水中の添加されるカリウム濃度がそれぞれ下記に示す濃度となるように、実施例１７と同様にして得られたミネラル濃縮エキス（カリウム濃度：５３３７５ｐｐｍ）を添加後、沸騰させ、コーヒー及び緑茶の

抽出水（１００ｍｌ）とした。

コーヒーの抽出は、各カップ分にブラジル産コーヒー豆１０ｇを計量して、粉砕機で粉砕したのち、上記沸騰した抽出水を注ぐことにより行い、４分置いたのちコーヒー抽出液の官能評価を行った。

コーヒーの官能評価は、ミルク及び砂糖なし、ミルク入り（１５ｍｌに５００μｌのミルクを添加）、砂糖入り（５０ｍｌに３ｇのグラニュー糖を添加）、ミルク及び砂糖入り（５０ｍｌに３ｇのグラニュー糖及び１６６μｌのミルクを添加）の４種類で行い、訓練された評価パネラー４名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、ミネラル濃縮エキスを添加していないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが香味大変不良；１点＝変化があるが香味不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり香味良好；４点＝変化があり香味大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。

[表12]

K濃度(mg/L＝ppm)		50	100	300	500
ミルク及び砂糖なし	水道水	○	△	△	△
	浄水	○	△	△	△
	天然水	○	○	△	△
ミルク入り	水道水	○	○	△	×
	浄水	○	○	△	△
	天然水	○	△	△	×
砂糖入り	水道水	○	○	○	△
	浄水	○	○	○	○
	天然水	○	○	○	△
ミルク及び砂糖入り	水道水	○	○	△	△
	浄水	○	○	○	△
	天然水	○	○	○	△

ミネラル濃縮エキスを添加した浄水、水道水及び市販のミネラル水（天然水）を抽出溶媒として用いて抽出したコーヒーでは、ミネラル濃縮エキスを添加していない抽出溶媒を用いた場合と比較して、５０～３００ｐｐｍのカ

リウム濃度においてコーヒーの風味が有意に改善された。

[0071] 緑茶の抽出は、各カップ分に茶葉２ｇを計量して、上記沸騰した抽出水を注ぐことにより行い、３分置いたのち緑茶抽出液の官能評価を行った。

官能評価は、訓練された評価パネラー４名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、ミネラル濃縮エキスを添加していないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが香味大変不良；１点＝変化があるが香味不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり香味良好；４点＝変化があり香味大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。

[表13]

K濃度(mg/L＝ppm)	50	100	300	500
水道水	◎	○	△	×
浄水	○	△	△	×
天然水	○	△	△	×

ミネラル濃縮エキスを添加した浄水、水道水及び市販のミネラル水（天然水）を抽出溶媒として用いて抽出した茶では、ミネラル濃縮エキスを添加していない抽出溶媒を用いた場合と比較して、５０～１００ｐｐｍのカリウム濃度において茶の風味が有意に改善された。

[0072] ＜実施例２５：各種飲料における官能評価＞

各種飲料に、飲料中の添加されるカリウム濃度がそれぞれ下記に示す濃度となるように、実施例１７と同様にして得られたミネラル濃縮エキス（カリウム濃度：９６９００ｐｐｍ）を添加して、各飲料について官能評価を行った。

官能評価は、訓練された評価パネラー４名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、ミネラル濃縮エキスを添加していないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが香味大変不良；１点＝変化がある

が香味不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり香味良好；４点＝変化があり香味大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。

[表14-1]

K濃度(mg/L＝ppm)	50	100	300	450	600
ビール(ALC. 5. 5%)	○	○	○	△	△
柑橘系アルコール飲料(ALC. 9%)	○	○	○	△	△
ノンアルコールビール(ALC. 0%)	○	○	○	△	△
ウィスキー(ALC. 7%)	○	○	○	△	△
乳性アルコール飲料(ALC. 3%)	◎	○	○	○	○
フルーツ(モモ)系アルコール飲料(ALC. 3%)	○	○	○	△	△
レモン系アルコール飲料(ALC. 9%)	○	◎	○	○	△
レモン系アルコール飲料(ALC. 7%)	◎	○	○	○	△

上記表から、ミネラル濃縮エキスを添加したアルコール飲料では、５０～６００ｐｐｍのカリウム濃度、特に５０～１００ｐｐｍの濃度範囲において風味が有意に改善されることが確認された。また、ノンアルコールビールでは、５０～３００ｐｐｍのカリウム濃度において風味が有意に改善された。

[表14-2]

K濃度(mg/L＝ppm)	50	100	300	450
コーラ飲料	○	○	△	△
レモン系炭酸飲料	○	○	△	△
オレンジ系果汁飲料	○	○	○	△
緑茶飲料	○	○	△	△
麦茶飲料	○	△	△	△
ブラックコーヒー飲料	○	○	○	△
ミルク入り紅茶飲料	○	○	○	△

ミネラル濃縮エキスを各種飲料に添加したところ、コーラ飲料又はレモン系炭酸飲料では、５０～１００ｐｐｍのカリウム濃度において風味が有意に改善され、オレンジ系果汁飲料では、５０～３００ｐｐｍのカリウム濃度において風味が有意に改善され、緑茶飲料又は麦茶飲料では、５０～１００ｐｐｍのカリウム濃度において風味が有意に改善され、ブラックコーヒー飲料では、５０～３００ｐｐｍのカリウム濃度において風味が有意に改善され、ミルク入り紅茶飲料では、５０～３００ｐｐｍのカリウム濃度において風味が有意に改善された。

[0073] ＜実施例２６：炭酸飲料の泡質評価＞

水は浄水（水道水を浄水器処理したもの）と水道水を用意し、水中の添加されるカリウム濃度がそれぞれ下記に示す濃度となるように、実施例１７と同様にして得られたミネラル濃縮エキス（カリウム濃度：１０４０００ｐｐｍ）を添加して調整後、ガス圧を２．１±０．２ｋｇ／ｃｍ^{2}に揃えたソーダサイフォンで炭酸を付けてサンプルとし、泡質（「泡の細かさ」、「炭酸の飲みこみやすさ」及び「後味のキレ」）の評価を行った。

評価は、訓練された評価パネラー４名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、ミネラル濃縮エキスを添加していないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが大変不良；１点＝変化があるが不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり良好；４点＝変化があり大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。

[表15]

K濃度(mg/L＝ppm)		50	100	300
水道水	泡の細かさ	◎	◎	◎
	炭酸の飲みこみやすさ	◎	◎	◎
	後味のキレ	◎	◎	◎
浄水	泡の細かさ	◎	◎	◎
	炭酸の飲みこみやすさ	○	◎	◎
	後味のキレ	◎	◎	◎

浄水及び水道水にミネラル濃縮エキスを添加した炭酸水では、５０～３００ｐｐｍのカリウム濃度において泡質が有意に改善された。

[0074] ＜実施例２７：疑似エキスの作製と官能評価＞

ミネラル濃縮エキスの疑似エキスとして、カリウム塩を混合したエキスを作製した。具体的には、炭酸カリウム（K_2CO_3）４０．９ｍｇ／Ｌ（純水）と炭酸水素カリウム（$KHCO_3$）１９６．８ｍｇ／Ｌ（純水）を混合し、カリウム濃度１０００００ｐｐｍ、ｐＨ９．４１の溶液の疑似エキス１を得

た。また、同様のｐＨの疑似エキスとして、水酸化ナトリウム（ＮａＯＨ）１．２６５ｍｇ／Ｌ（純水）を調整し、ｐＨ９．４５の疑似エキス２を得た。

各エキスを作製直後に官能評価を実施したものと、保管テストとして、各エキスを５℃で１か月、４５℃で１か月保存したものを用いて官能評価を実施した。

水は浄水（水道水を浄水器処理したもの）と水道水を用意し、水中の添加されるカリウム濃度が１００ｐｐｍとなるように、実施例２０と同様にして得られたミネラル濃縮エキス（カリウム濃度：８８０００ｐｐｍ）を添加して水の官能評価を実施した。疑似エキス１も同様にカリウム濃度が１００ｐｐｍとなるように１０００倍希釈し、疑似エキス２は疑似エキス１と同様に１０００倍希釈し、それぞれの官能サンプルとした。

官能評価は、訓練された評価パネラー４名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、それぞれのエキスを添加していないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが香味大変不良；１点＝変化があるが香味不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり香味良好；４点＝変化があり香味大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。水道水のカルキ臭低減では、コントロールの水道水を飲んだときに鼻に抜けるカルキ臭の低減率を０％として、コントロールに比べて

・まったくカルキ臭が減っていないと感じた場合：（０％のまま）
・ややカルキ臭が減っていると感じた場合：１％～２５％
・ある程度カルキ臭が減っていると感じた場合：２６％～５０％
・かなりカルキ臭が減っていると感じた場合：５１～７５％
・非常にカルキ臭が減っていると感じた場合：７６～９９％
・完全にカルキ臭が無くなっていると感じた場合：１００％

として評価した。

[表16]

		作製直後			5℃−1か月保管			45℃−1か月保管		
		疑似エキス1	疑似エキス2	ミネラル濃縮エキス	疑似エキス1	疑似エキス2	ミネラル濃縮エキス	疑似エキス1	疑似エキス2	ミネラル濃縮エキス
水道水	カルキ臭低減率(%)	24.0	8.0	70.0	40.0	28.8	58.8	38.8	30.0	57.5
	官能評価	◎	○	◎	◎	○	◎	◎	○	◎
浄水	官能評価	○	△	◎	○	△	◎	○	○	○

ミネラル濃縮エキスを添加した浄水及び水道水では、まろやかさが付与され、風味が有意に改善された。特に、水道水では、カルキ臭が有意に低減された。また、ミネラル濃縮エキスほどではないが、カリウムイオンを含む疑似エキスについても、風味の改善及びカルキ臭の低減に関して機能を有することが確認された。これらは５℃および４５℃の１か月保管の場合においても同様に確認された。

[0075] ＜実施例２８：シクロデキストリンによる水道水のカルキ臭低減効果＞

水は水道水を用意し、水中の添加されるα－、β－、γ－シクロデキストリンそれぞれが、０．２５ｇ／Ｌ、０．５ｇ／Ｌ、０．７５ｇ／Ｌ、１ｇ／Ｌとなるように調整した。さらに、カリウム濃度が８０ｐｐｍとなるように、実施例２０と同様にして得られたミネラル濃縮エキス（カリウム濃度：８８０００ｐｐｍ）を添加した水、及びその水にβ－シクロデキストリンを上記の濃度でさらに添加した水の官能評価を実施した。

官能評価は、訓練された評価パネラー６～７名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、それぞれシクロデキストリン及びエキスを添加していないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが香味大変不良；１点＝変化があるが香味不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり香味良好；４点＝変化があり香味大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。カルキ臭低減では、コントロールの水道水を飲んだときに鼻に抜けるカルキ臭の低減率を０％として、コントロールに比べて

・まったくカルキ臭が減っていないと感じた場合：（０％のまま）

・ややカルキ臭が減っていると感じた場合：１％～２５％

・ある程度カルキ臭が減っていると感じた場合：２６％～５０％

・かなりカルキ臭が減っていると感じた場合：５１～７５％

・非常にカルキ臭が減っていると感じた場合：７６～９９％

・完全にカルキ臭が無くなっていると感じた場合：１００％

として評価した。

[表17]

	ミネラル濃縮エキスなし				ミネラル濃縮エキスあり			
α-シクロデキストリン添加量(g/L)	0.25	0.5	0.75	1	0.25	0.5	0.75	1
官能評価	○	○	○	○	-	-	-	-
カルキ臭低減率(%)	0.0	6.7	21.7	30.0	-	-	-	-
β-シクロデキストリン添加量(g/L)	0.25	0.5	0.75	1	0.25	0.5	0.75	1
官能評価	○	○	○	○	○	○	◎	○
カルキ臭低減率(%)	7.5	20.0	40.0	42.5	63.8	73.0	78.6	86.3
γ-シクロデキストリン添加量(g/L)	0.25	0.5	0.75	1	0.25	0.5	0.75	1
官能評価	○	○	○	○	-	-	-	-
カルキ臭低減率(%)	1.7	3.3	13.3	26.7	-	-	-	-

ミネラル濃縮エキスとともにシクロデキストリンを添加することによって、カルキ臭が顕著に低減されることが確認された。

[0076] ＜実施例２９：活性炭による水道水のカルキ臭低減効果＞

水は水道水を用意し、水中の添加される微粉砕活性炭を０．１４ｍｇ／Ｌ、１．４ｍｇ／Ｌ、１４ｍｇ／Ｌ、１４０ｍｇ／Ｌとなるように調整した。微粉砕活性炭はヤシ殻活性炭（粒状白鷺、大阪ガスケミカル社製）を粉砕機で粉砕したのち５００メッシュを通過した画分を使用した。カリウム濃度が８０ｐｐｍとなるように、実施例２０と同様にして得られたミネラル濃縮エキス（カリウム濃度：８８０００ｐｐｍ）を添加した水、上記の濃度で微粉砕活性炭を添加した水、及び上記濃度の微粉砕活性炭とミネラル濃縮エキスを添加した水の官能評価を実施した。

官能評価は、訓練された評価パネラー４名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、それぞれ活性炭及びエキスを添加していないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが香味大変不良；１点＝変化

があるが香味不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり香味良好；４点＝変化があり香味大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。カルキ臭低減では、コントロールの水道水を飲んだときに鼻に抜けるカルキ臭の低減率を０％として、コントロールに比べて

・まったくカルキ臭が減っていないと感じた場合：（０％のまま）

・ややカルキ臭が減っていると感じた場合：１％～２５％

・ある程度カルキ臭が減っていると感じた場合：２６％～５０％

・かなりカルキ臭が減っていると感じた場合：５１～７５％

・非常にカルキ臭が減っていると感じた場合：７６～９９％

・完全にカルキ臭が無くなっていると感じた場合：１００％

として評価した。

[表18]

		ミネラル濃縮エキス	微粉砕活性炭				ミネラル濃縮エキス+微粉砕活性炭			
微粉砕活性炭添加量(mg/L)		0	0.14	1.4	14	140	0.14	1.4	14	140
水道水	カルキ臭低減率(%)	67.5	25.0	66.3	85.0	-	68.8	83.8	96.3	-
	官能評価	◎	○	○	○	△	◎	◎	○	△
浄水	官能評価	◎	○	◎	◎	○	◎	◎	◎	○

ミネラル濃縮エキスとともに微粉砕活性炭を添加することによって、カルキ臭が顕著に低減されることが確認された。

[0077] ＜実施例３０：Ｌ－アスコルビン酸ナトリウムによる水道水のカルキ臭低減効果＞

水は水道水を用意し、水中の添加されるカリウム濃度が８０ｐｐｍとなるように、実施例２０と同様にして得られたミネラル濃縮エキス（カリウム濃度：８８０００ｐｐｍ）を添加した水及びその水に、Ｌ－アスコルビン酸ナトリウムを１０ｍｇ／Ｌ、１５ｍｇ／Ｌ、２０ｍｇ／Ｌ、２５ｍｇ／Ｌ、３０ｍｇ／Ｌ、５０ｍｇ／Ｌとなるように調整した水の官能評価を実施した。

官能評価は、訓練された評価パネラー５名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、エキスを添加して

いないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが香味大変不良；１点＝変化があるが香味不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり香味良好；４点＝変化があり香味大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。カルキ臭低減では、コントロールの水道水を飲んだときに鼻に抜けるカルキ臭の低減率を０％として、コントロールに比べて

・まったくカルキ臭が減っていないと感じた場合：（０％のまま）

・ややカルキ臭が減っていると感じた場合：１％～２５％

・ある程度カルキ臭が減っていると感じた場合：２６％～５０％

・かなりカルキ臭が減っていると感じた場合：５１～７５％

・非常にカルキ臭が減っていると感じた場合：７６～９９％

・完全にカルキ臭が無くなっていると感じた場合：１００％

として評価した。

[表19]

	ミネラル濃縮エキス+L-アスコルビン酸						
L-アスコルビン酸Na添加量(mg/L)	0	10	15	20	25	30	50
カルキ臭低減率(%)	66.3	66.3	67.5	71.3	78.3	78.3	73.8
官能評価	◎	◎	◎	◎	◎	◎	○

ミネラル濃縮エキスとともにＬ－アスコルビン酸ナトリウムを添加することによって、カルキ臭が顕著に低減されることが確認された。

[0078] ＜実施例３１：Ｌ－アスコルビン酸ナトリウムとエリソルビン酸ナトリウム混合による水道水のカルキ臭低減効果＞

水は水道水を用意し、水中の添加されるカリウム濃度が８０ｐｐｍとなるように、実施例２０と同様にして得られたミネラル濃縮エキス（カリウム濃度：８８０００ｐｐｍ）を添加した水及びその水に、Ｌ－アスコルビン酸ナトリウムを２５ｍｇ／Ｌとなるように調整した水、エリソルビン酸ナトリウムを２５ｍｇ／Ｌとなるように調整した水、Ｌ－アスコルビン酸ナトリウム

１２．５ｍｇ／Ｌとエリソルビン酸ナトリウム１２．５ｍｇ／Ｌを混合した水の官能評価を実施した。

官能評価は、訓練された評価パネラー４名により、事前に評価パネラー間で評価基準のすり合わせを行った上で実施した。評価は、エキスを添加していないものをコントロールとして用いて、各パネラーによる以下の４段階の評価点（０点＝変化があるが香味大変不良；１点＝変化があるが香味不良；２点＝変化なし；３点＝変化があり香味良好；４点＝変化があり香味大変良好）を合計した後にそれぞれの平均値を算出し、平均値が１以下である場合を×、１．１以上２以下である場合を△、２．１以上３以下である場合を○、３．１以上である場合を◎とした。カルキ臭低減では、コントロールの水道水を飲んだときに鼻に抜けるカルキ臭の低減率を０％として、コントロールに比べて

・まったくカルキ臭が減っていないと感じた場合：（０％のまま）
・ややカルキ臭が減っていると感じた場合：１％～２５％
・ある程度カルキ臭が減っていると感じた場合：２６％～５０％
・かなりカルキ臭が減っていると感じた場合：５１～７５％
・非常にカルキ臭が減っていると感じた場合：７６～９９％
・完全にカルキ臭が無くなっていると感じた場合：１００％

として評価した。

[表20]

	ミネラル濃縮エキス	ミネラル濃縮エキス＋L-アスコルビン酸Na	ミネラル濃縮エキス＋エリソルビン酸Na	ミネラル濃縮エキス＋L-アスコルビン酸Na＋エリソルビン酸Na
カルキ臭低減率(%)	57.5	70.0	75.0	77.0
官能評価	◎	◎	◎	◎

ミネラル濃縮エキスとともにエリソルビン酸ナトリウムを添加することによって、カルキ臭が顕著に低減されることが確認された。また、Ｌ－アスコルビン酸ナトリウムとエリソルビン酸ナトリウムの組み合わせにより、さらに低減されることが確認された。

請求の範囲

[請求項1] カルキ臭を低減するためのミネラル含有組成物であって、前記ミネラル含有組成物中に存在する金属イオンのうち、カリウムイオンが最も高い濃度で含まれていることを特徴とする、ミネラル含有組成物。

[請求項2] 前記ミネラル含有組成物が、塩化物イオン、カルシウムイオン、マグネシウムイオン、ナトリウムイオン、鉄イオン、亜鉛イオン、ケイ素イオン、及び／又は硫酸イオンをさらに含むことを特徴とする、請求項１に記載のミネラル含有組成物。

[請求項3] 前記ミネラル含有組成物中の塩化物イオンの含有量が、前記カリウムイオン濃度の５０％以下であることを特徴とする、請求項１又は２に記載のミネラル含有組成物。

[請求項4] 前記ミネラル含有組成物中のカルシウムイオンの含有量が、前記カリウムイオン濃度の２．０％以下であることを特徴とする、請求項１～３のいずれか１項に記載のミネラル含有組成物。

[請求項5] 前記ミネラル含有組成物中のマグネシウムイオンの含有量が、前記カリウムイオン濃度の１．０％以下であることを特徴とする、請求項１～４のいずれか１項に記載のミネラル含有組成物。

[請求項6] 前記ミネラル含有組成物中のナトリウムの含有量が、前記カリウムイオン濃度の５～４５％であることを特徴とする、請求項１～５のいずれか１項に記載のミネラル含有組成物。

[請求項7] 前記ミネラル含有組成物が、植物由来原料の活性炭抽出物を含むことを特徴とする、請求項１～６のいずれか１項に記載のミネラル含有組成物。

[請求項8] 前記植物由来原料が、ココヤシ、パームヤシ、アーモンド、クルミ又はプラムの果実殻；おがくず、木炭、樹脂又はリグニンから選択される木材；巣灰；竹材；バガス、もみ殻、コーヒー豆又は廃糖蜜から選択される食品残渣；あるいはこれらの組み合わせから選択されることを特徴とする、請求項７に記載のミネラル含有組成物。

[請求項9] シクロデキストリン、微粉砕活性炭、Ｌ－アスコルビン酸ナトリウム、及びエリソルビン酸ナトリウムから選択される少なくとも１つの成分を含む、請求項１～８のいずれか１項に記載のミネラル含有組成物。

[請求項10] カルキ臭が低減された水を製造するための方法であって、カルキ臭を低減すべき水に請求項１～９のいずれか１項に記載のミネラル含有組成物を添加する工程を含むことを特徴とする、方法。

[請求項11] 前記ミネラル含有組成物は、水中のカリウムイオン濃度が５０ｐｐｍ～１００ｐｐｍになるように水に添加されることを特徴とする、請求項１０に記載の方法。

[請求項12] 請求項１～９のいずれか１項に記載のミネラル含有組成物を含むことを特徴とする、カルキ臭が低減された水。

[請求項13] ５０ｐｐｍ～１００ｐｐｍのカリウムイオンを含むことを特徴とする、請求項１２に記載の水。

[請求項14] ７．５～１０．５のｐＨを有することを特徴とする、請求項１２又は１３に記載の水。

[請求項15] カルキ臭が低減された氷を製造するための方法であって、請求項１２～１４のいずれか１項に記載の水を凍結させる工程を含むことを特徴とする、方法。

[図1]

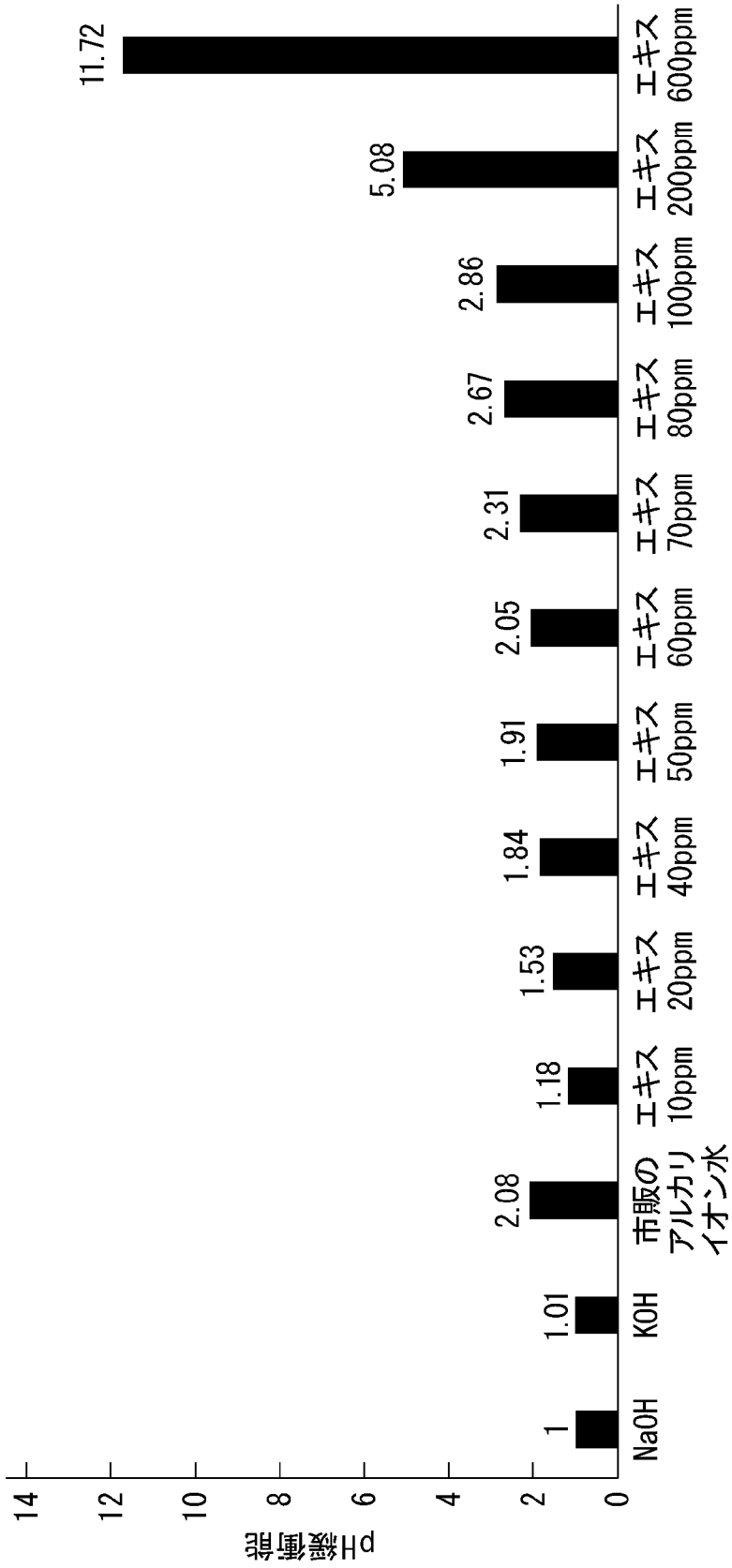

pH緩衝能
0
2
4
6
8
10
12
14
1
1.01
2.08
1.18
1.53
1.84
1.91
2.05
2.31
2.67
2.86
5.08
11.72
NaOH
KOH
市販のアルカリイオン水
エキス 10ppm
エキス 20ppm
エキス 40ppm
エキス 50ppm
エキス 60ppm
エキス 70ppm
エキス 80ppm
エキス 100ppm
エキス 200ppm
エキス 600ppm

図1

[図2]

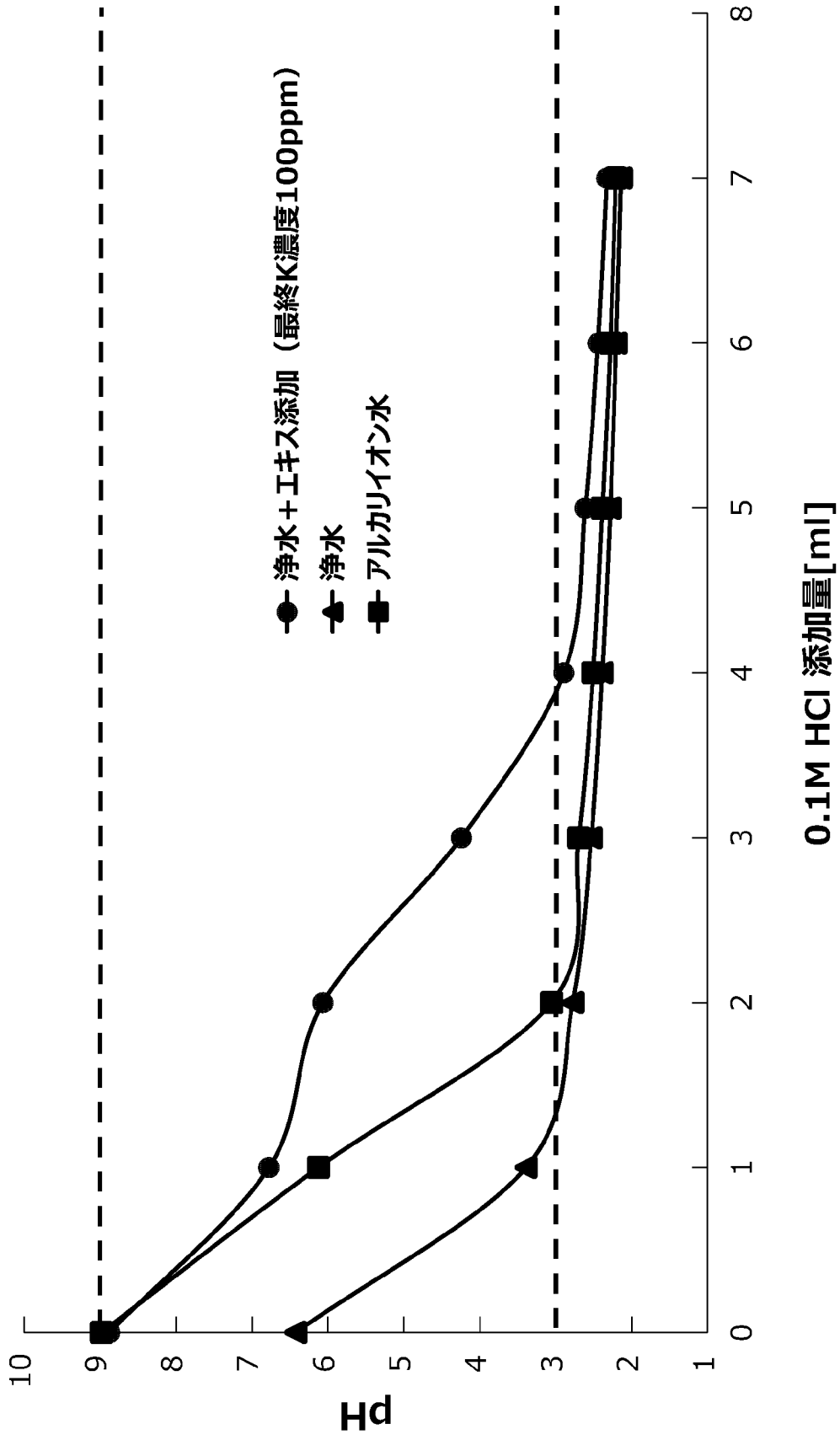

各種水のpH 緩衝能評価
浄水＋エキス添加（最終K濃度100ppm）
浄水
アルカリイオン水
pH
0.1M HCl 添加量[ml]
10
9
8
7
6
5
4
3
2
1
0
1
2
3
4
5
6
7
8

図2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/006221

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

A23L 33/105(2016.01)i; A23L 33/16(2016.01)i; C02F 1/00(2006.01)i; C02F 1/68(2006.01)i; A23L 2/52(2006.01)i; A23L 2/00(2006.01)i; A23L 2/38(2021.01)i

FI: C02F1/68 540Z; A23L2/00 F; A23L2/52; A23L33/105; C02F1/68 510B; C02F1/68 520B; C02F1/68 520Z; C02F1/68 530B; C02F1/00 F; A23L2/38 B; A23L33/16; A23L2/00 V

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)

C02F1/68; A23L2/00; A23L2/38; A23L2/52; A23L33/105; A23L33/16; C02F1/00

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	1971-2021
Registered utility model specifications of Japan	1996-2021
Published registered utility model applications of Japan	1994-2021

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.
X Y	JP 1-176487 A (SEKISUI CHEMICAL CO., LTD.) 12 July 1989 (1989-07-12) page 1, lower left column, lines 16-18, page 2, upper right column, line 4 to page 4, upper right column, line 15	1-9, 12, 14 1-2, 4-5, 7-15
X Y	JP 6-343981 A (AKIZUKI, Katsufumi) 20 December 1994 (1994-12-20) paragraphs [0002]-[0006], [0014]-[0029]	1-3, 6, 12, 14 1-2, 4-5, 7-15
Y	JP 2004-75863 A (MOKUTANYA KK) 11 March 2004 (2004-03-11) paragraphs [0008]-[0013], [0018]-[0024]	1-2, 4-5, 7-15

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search	Date of mailing of the international search report
05 April 2021 (05.04.2021)	20 April 2021 (20.04.2021)

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

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP2021/006221

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2000-248297 A (CHACO KK) 12 September 2000 (2000-09-12) paragraphs [0003]-[0005], [0010]-[0034]	1-2, 7-15
Y	JP 2000-288533 A (ARSOA HONSYA CORP.) 17 October 2000 (2000-10-17) paragraphs [0001]-[0002], [0009]	9-15
Y	JP 4-40290 A (SHIMOZAKA, Shisayoshi) 10 February 1992 (1992-02-10) claims, page 4, upper right column, line 4 to page 5, upper right column, line 10	15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.
PCT/JP2021/006221

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
JP 1-176487 A	12 Jul. 1989	(Family: none)	
JP 6-343981 A	20 Dec. 1994	(Family: none)	
JP 2004-75863 A	11 Mar. 2004	(Family: none)	
JP 2000-248297 A	12 Sep. 2000	(Family: none)	
JP 2000-288533 A	17 Oct. 2000	(Family: none)	
JP 4-40290 A	10 Feb. 1992	(Family: none)	

国際調査報告

国際出願番号
PCT/JP2021/006221

A. 発明の属する分野の分類（国際特許分類（ＩＰＣ））

A23L 33/105(2016.01)i; A23L 33/16(2016.01)i; C02F 1/00(2006.01)i; C02F 1/68(2006.01)i; A23L 2/52(2006.01)i; A23L 2/00(2006.01)i; A23L 2/38(2021.01)i
FI: C02F1/68 540Z; A23L2/00 F; A23L2/52; A23L33/105; C02F1/68 510B; C02F1/68 520B; C02F1/68 520Z; C02F1/68 530B; C02F1/00 F; A23L2/38 B; A23L33/16; A23L2/00 V

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））

C02F1/68; A23L2/00; A23L2/38; A23L2/52; A23L33/105; A23L33/16; C02F1/00

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	１９２２－１９９６年
日本国公開実用新案公報	１９７１－２０２１年
日本国実用新案登録公報	１９９６－２０２１年
日本国登録実用新案公報	１９９４－２０２１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
X	JP 1-176487 A (積水化学工業株式会社) 12.07.1989 (1989-07-12) １頁左下欄１６－１８行目、２頁右上欄４行目－４頁右上欄１５行目	1-9, 12, 14
Y		1-2, 4-5, 7-15
X	JP 6-343981 A (秋月 克文) 20.12.1994 (1994-12-20) 段落０００２－０００６、００１４－００２９	1-3, 6, 12, 14
Y		1-2, 4-5, 7-15
Y	JP 2004-75863 A (株式会社木炭屋) 11.03.2004 (2004-03-11) 段落０００８－００１３、００１８－００２４	1-2, 4-5, 7-15
Y	JP 2000-248297 A (株式会社チャコ) 12.09.2000 (2000-09-12) 段落０００３－０００５、００１０－００３４	1-2, 7-15
Y	JP 2000-288533 A (株式会社アルソア本社) 17.10.2000 (2000-10-17) 段落０００１－０００２、０００９	9-15

☑ Ｃ欄の続きにも文献が列挙されている。

☑ パテントファミリーに関する別紙を参照。

* 引用文献のカテゴリー
“A” 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの
“E” 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの
“L” 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献（理由を付す）
“O” 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献
“P” 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願の日の後に公表された文献
“T” 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と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	国際調査報告の発送日
05.04.2021	20.04.2021

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）
高橋　成典 4D 5806
電話番号 03-3581-1101 内線 3421

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
Y	JP 4-40290 A（下坂　紳佐良）10.02.1992（1992－02－10） 特許請求の範囲、４頁右上欄４行目－５頁右上欄１０行目	15

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/JP2021/006221

引用文献			公表日	パテントファミリー文献	公表日
JP	1-176487	A	12.07.1989	（ファミリーなし）	
JP	6-343981	A	20.12.1994	（ファミリーなし）	
JP	2004-75863	A	11.03.2004	（ファミリーなし）	
JP	2000-248297	A	12.09.2000	（ファミリーなし）	
JP	2000-288533	A	17.10.2000	（ファミリーなし）	
JP	4-40290	A	10.02.1992	（ファミリーなし）	