(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号
特許第6590377号
(P6590377)
(45)発行日　令和1年10月16日(2019.10.16)　(24)登録日　令和1年9月27日(2019.9.27)

(51)Int.Cl.			F I		
C04B	33/13	(2006.01)	C04B	33/13	A
A47G	19/12	(2006.01)	A47G	19/12	A
A23L	5/00	(2016.01)	A23L	5/00	G
B65D	1/00	(2006.01)	B65D	1/00	110
C12G	3/02	(2019.01)	C12G	3/02	119Z

請求項の数 3　(全 11 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2017-159350(P2017-159350)
(22)出願日　平成29年8月22日(2017.8.22)
(65)公開番号　特開2019-38702(P2019-38702A)
(43)公開日　平成31年3月14日(2019.3.14)
審査請求日　平成30年3月29日(2018.3.29)

(73)特許権者　593226906
岡田　益男
宮城県仙台市太白区八木山南３丁目９－６
(74)代理人　100095359
弁理士　須田　篤
(74)代理人　100143834
弁理士　楠　修二
(72)発明者　岡田　益男
宮城県仙台市太白区八木山南３丁目９番地の６

審査官　西垣　歩美

最終頁に続く

(54)【発明の名称】陶磁器製容器

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

飲食物を収容するよう構成され、主成分として粘土、石英または長石を含み、その構成成分として、遠赤外線放射に有効とされる酸化物として、酸化鉄、酸化コバルト、酸化銅、酸化ニッケル、酸化マンガンおよび酸化クロムのうちの少なくとも１種以上を、１５～２０質量％含有している（ただし、トリウムおよびウランのうち少なくとも１種を含有するものを除く）ことを特徴とする陶磁器製容器。

【請求項２】

飲食物を収容するよう構成され、主成分として粘土、石英または長石を含み、その構成成分として、遠赤外線放射に有効とされる酸化物として、酸化鉄を、１０～２０質量％含有している（ただし、トリウムおよびウランのうち少なくとも１種を含有するものを除く）ことを特徴とする陶磁器製容器。

【請求項３】

飲食物を収容するよう構成され、主成分として粘土、石英または長石を含み、その構成成分として、遠赤外線放射に有効とされる酸化物として、酸化チタン、酸化亜鉛および酸化アンチモンのうちの少なくとも１種以上を、５～４０質量％含有している（ただし、トリウムおよびウランのうち少なくとも１種を含有するものを除く）ことを特徴とする陶磁器製容器。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】
【０００１】
本発明は、粘土、石英、長石などを主成分とする陶磁器製容器に、遠赤外線放射に有効とされる酸化物として、遷移金属酸化物や白色系酸化物、有色化のための希土類酸化物を含有させ、その容器に収容された飲料や、醤油等の調味料等の液体構成成分の蒸発を制御する為の効果的な陶磁器製容器に関するものである。
【背景技術】
【０００２】
日本酒やワインの味は、器の素材、形状、厚みなどによって変わるといわれている。例えば、酒器には、陶磁器、ガラス、木、金属などの素材があり、それぞれの味わいがある。日本酒においても、陶磁器製の酒器で口径が小さいとすっきりした印象となり、逆に口径が広いと濃厚に感じるとされている。
【０００３】
我が国の伝統ある陶器では、例えば、備前焼などにおいて、「花が長持ちする」、「飲み物がまろやかになる」等の効果があると言われ、それは遠赤外線効果がもたらすものだとされている。このような遠赤外線効果の具体例として、遠赤外線セラミックスと放射線源材料としてのモナザイトとの混合物は、遠赤外線の非熱利用による１）藻の発生、２）植物の生育促進、３）水道水や２時間風呂水の水質変化に有効であるとされている（例えば、特許文献１参照）。
【０００４】
当時、水の構造に及ぼす遠赤外線効果の科学的解析には、ＮＭＲ（核磁気共鳴吸収）スペクトルが用いられ、遠赤外線セラミックスと接触させた水がまろやかになるのは、水の「分子集団（クラスター）」が細分化されて細かくなることに起因するとされていた（例えば、非特許文献１乃至３参照）。しかし、この170-nmrの線幅の測定は、ＰＨ７付近のＰＨの変化を測定していることが明らかにされたため（例えば、非特許文献４または５参照）、水に対する遠赤外線の効果は未だに不明である。また、水の構造解析には、Ｘ線・中性子回折、ラマン・赤外分光法等があるが、未だに水の構造の解析には至っていない。従って、陶磁器製容器が、水、日本酒、ワイン等の液体成分にある影響をおよぼす可能性があることは推定されるが、未だに明らかとなっていない。
【先行技術文献】
【特許文献】
【０００５】
【特許文献１】特開平０９－２０８２９２号公報
【非特許文献】
【０００６】
【非特許文献１】松下和弘、「食品をＮＭＲでみる－分子レベルでとらえた「味」の違い」、現代化学、1989、pp.62-67
【非特許文献２】松下和弘、「水の状態評価と味覚・熟成度の解明」、食品と開発、1989、p.82-85
【非特許文献３】日本電子（株）　分析機器技術本部ＮＭＲグループ、「水の味と170nmrの信号幅との関連性について」、日本電子ニュース、1990、vol.31、pp.14-16
【非特許文献４】上平恒、「水の分子工学」、講談社、1998、
【非特許文献５】天羽優子、「水商売ウオッチングLIVE !」、物性研究、2001、Vol.75、No.5、pp.644-683
【発明の概要】
【発明が解決しようとする課題】
【０００７】
ワインや日本酒を楽しむ陶磁器製の容器として、陶磁器の厚さ・形状、釉薬等について、様々な官能的試験はされたとしても、香りが時間的にどのように変化するか等の科学的

解析は不十分である。

【０００８】

そこで、本発明では、陶磁器製容器の成分が、その容器に収容された飲料等の液体構成成分の蒸発に及ぼす影響について明らかにし、陶磁器製容器成分の変化により、容器に収容された液体構成成分の蒸発を制御することができる陶磁器製容器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】

【０００９】

本発明者は、上記の目的を達成すべく種々検討の結果、遠赤外線効果があるとされている酸化物、例えば、遷移金属酸化物（酸化鉄、酸化マンガン、酸化コバルト、酸化銅、酸化ニッケル、酸化クロム等）や白色系酸化物（酸化チタン、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化スズ、酸化アンチモン等）、有色化のための希土類酸化物（ネオジム酸化物、セリウム酸化物、サマリウム酸化物等）に着目し、粘土、石英、長石などを主成分とする陶磁器への添加量を変化させることで、日本酒等の液体成分の蒸発を制御できることを見出し、本発明に想到した。更に、陶磁器への遠赤外線効果のある酸化物の添加量を増加することにより、日本酒の香り成分の蒸発が促進される効果があることも発見した。

【００１０】

すなわち、本発明に関する陶磁器製容器に収容された液体構成成分の蒸発を制御する方法は、主成分として粘土、石英または長石を含む陶磁器製容器に、その構成成分として、遠赤外線放射に有効とされる酸化物を含有させることにより、前記陶磁器製容器に収容された液体構成成分の蒸発を制御することを特徴とする。

【００１１】

本発明に関する陶磁器製容器に収容された液体構成成分の蒸発を制御する方法は、前記遠赤外線放射に有効とされる酸化物として、酸化鉄、酸化コバルト、酸化銅、酸化ニッケル、酸化マンガンおよび酸化クロムのうちの少なくとも１種以上を、５～４０質量％含有させてもよく、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化スズおよび酸化アンチモンのうちの少なくとも１種以上を、５～４０質量％含有させてもよい。さらに有色化のための、ネオジム酸化物、セリウム酸化物およびサマリウム酸化物のうちの少なくとも１種以上を、５～４０質量％含有させてもよい。また、遷移金属酸化物、白色系酸化物、および、有色化のための希土類酸化物のうちの少なくとも１種以上を、５～４０質量％含有させてもよい。

【００１２】

本発明に関する陶磁器製容器に収容された液体構成成分の蒸発を制御する方法は、前記遠赤外線に有効とされる酸化物の添加量を段階的に変化させた複数の陶磁器製容器を準備することにより、各陶磁器製容器に収容される液体構成成分の蒸発量を段階的に制御してもよい。

【００１３】

第１の本発明に係る陶磁器製容器は、飲食物を収容するよう構成され、主成分として粘土、石英または長石を含み、その構成成分として、遠赤外線放射に有効とされる酸化物として、酸化鉄、酸化コバルト、酸化銅、酸化ニッケル、酸化マンガンおよび酸化クロムのうちの少なくとも１種以上を、１５～２０質量％含有している（ただし、トリウムおよびウランのうち少なくとも１種を含有するものを除く）ことを特徴とする。

第２の本発明に係る陶磁器製容器は、飲食物を収容するよう構成され、主成分として粘土、石英または長石を含み、その構成成分として、遠赤外線放射に有効とされる酸化物として、酸化鉄を、１０～２０質量％含有している（ただし、トリウムおよびウランのうち

少なくとも１種を含有するものを除く）ことを特徴とする。

第３の本発明に係る陶磁器製容器は、飲食物を収容するよう構成され、主成分として粘土、石英または長石を含み、その構成成分として、遠赤外線放射に有効とされる酸化物として、酸化チタン、酸化亜鉛および酸化アンチモンのうちの少なくとも１種以上を、５～４０質量％含有している（ただし、トリウムおよびウランのうち少なくとも１種を含有するものを除く）ことを特徴とする。

本発明に関する陶磁器製容器は、本発明に関する陶磁器製容器に収容された液体構成成分の蒸発を制御する方法で使用される前記陶磁器製容器であって、飲食物を収容するよう構成されていることを特徴とする。

【発明の効果】

【００１４】

本発明によれば、粘土、石英、長石などを主成分とする陶磁器に、酸化鉄、酸化マンガン、酸化コバルト、酸化銅、酸化ニッケル、酸化クロム等の遠赤外線放射に効果のあるとされている遷移金属酸化物や、有色化のためのネオジム酸化物、セリウム酸化物、サマリウム酸化物等の希土類酸化物を添加して、陶磁器製容器の成分を変化させることにより、容器に収容された日本酒等の液体の構成成分の蒸発を制御することができる陶磁器製容器を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【００１５】

【図１】本発明の実施の形態の陶磁器製容器に収容された液体構成成分の蒸発を制御する方法において、蒸発量の測定試験の、陶磁器製容器にいれた試料からのガス採取方法を示す斜視図である。

【図２】本発明の実施の形態の陶磁器製容器に収容された液体構成成分の蒸発を制御する方法において、ラップして５分間置いた後の蒸発量の測定試験の、無添加陶器（陶器）、酸化物を添加した陶器（Ａ１０，Ａ２０，Ｃ１５，Ｄ１５）での、分子量１～５０のガス総重量（イオン電流／アルゴン電流）を示すグラフである。

【図３】本発明の実施の形態の陶磁器製容器に収容された液体構成成分の蒸発を制御する方法において、ラップして５分間置いた後の蒸発量の測定試験の、無添加陶器（陶器）、酸化物を添加した陶器（Ａ１０，Ａ２０，Ｃ１５，Ｄ１５）での、分子量５１～１００のガス総重量（イオン電流／アルゴン電流）を示すグラフである。

【図４】図２の分子量１～５０のガス総重量から空気量を差し引いた陶器製容器の香り量を示すグラフである。

【図５】図３の分子量５１～１００のガス総重量から空気量を差し引いた陶器製容器の香り量を示すグラフである。

【図６】図２および図３と同様にして求められた分子量１０１～１５０のガス総重量から、空気量を差し引いた陶器製容器の香り量を示すグラフである。

【図７】本発明の実施の形態の陶磁器製容器に収容された液体構成成分の蒸発を制御する方法において、ラップして２０分間置いた後の蒸発量の測定試験の、無添加陶器（陶器）、酸化物を添加した陶器（Ａ１０，Ａ２０，Ｃ１５，Ｄ１５）での、分子量５１～１００のガス総重量から空気量を差し引いた陶器製容器の香り量を示すグラフである。

【図８】本発明の実施の形態の陶磁器製容器に収容された液体構成成分の蒸発を制御する方法において、ラップして２０分間置いた後の蒸発量の測定試験の、無添加陶器（陶器）、酸化物を添加した陶器（Ａ１０，Ａ２０，Ｃ１５，Ｄ１５）での、分子量１０１～１５０のガス総重量から空気量を差し引いた陶器製容器の香り量を示すグラフである。

【発明を実施するための形態】

【００１６】

以下、実施例等に基づいて、本発明の実施の形態について説明する。

本発明の実施の形態の陶磁器製容器に収容された液体構成成分の蒸発を制御する方法は

、主成分として粘土、石英または長石を含む陶磁器製容器に、その構成成分として、遠赤外線放射に有効とされる酸化物を含有させることにより、前記陶磁器製容器に収容された液体構成成分の蒸発を制御する。

【００１７】

一般に広く市販されている陶磁器製容器について、ワイングラスや酒器のように容器の形を変えて、飲料の風味を変える試みはあるが、陶磁器原料に遠赤外線効果のある酸化物を５質量％以上含有させることで、液体成分の蒸発を制御可能な陶磁器製容器とする試みはない。

【００１８】

遠赤外線に効果のある酸化物として、陶器の特性である有色（可視光を吸収する）を維持するために、有色の遷移金属酸化物（酸化鉄、酸化マンガン、酸化コバルト、酸化銅、酸化ニッケル、酸化クロム等）が望ましい。

【００１９】

遠赤外線に効果のある酸化物として、磁器の特色である白色を維持するために、白色な酸化物として、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化スズ、酸化アンチモン等が望ましい。

【００２０】

遠赤外線に効果のある酸化物として、磁器の特性である白色であることを保持するために、白色酸化物として、酸化チタン、酸化亜鉛、酸化アルミニウム、酸化ジルコニウム、酸化スズ、酸化アンチモン等を主とすることが望ましい。陶器の有色化のためには、遷移金属酸化物（酸化鉄、酸化マンガン、酸化コバルト、酸化銅、酸化ニッケル、酸化クロム等）や希土類酸化物（セリウム酸化物、ネオジム酸化物、サマリウム酸化物等）を含有させることが望ましい。

【００２１】

特許文献１に記載のように、遠赤外線の非熱利用による１）藻の発生、２）植物の生育促進、３）水道水や２４時間風呂水の水質変化に有効であるという現象は知られているものの、陶磁器原料に遠赤外線に有効な酸化物を含有させ、含有量の変化と共に、陶磁器容器に収容された液体成分の蒸発を段階的に制御する方法の具体例を開示するものはない。

【００２２】

陶磁器原料に遠赤外線に有効な酸化物を含有させ、陶磁器製容器に収容された液体成分の蒸発を制御する方法として、遠赤外線放射体の含有量が多くなりすぎると、例えば、ワインや日本酒等の飲料の風味が失われる可能性もあり、５～４０質量％程度の適切な含有量が望ましい。

【００２３】

陶磁器製容器に収容された液体成分の蒸発を促進させるために、遠赤外線放射体の含有量を多くすればよいが、例えば遷移金属酸化物として、酸化鉄の含有量を増加させると、陶器磁器の融点が降下し、陶磁器容器の作製が難しくなる。従って、添加量は、焼成時に陶磁器容器の形成に必要な焼結反応がおこる適正な量が望ましい。

【００２４】

また、陶磁器製容器について、容器に収容された液体成分の蒸発を制御する方法を確認するために、陶磁器の作製方法として、焼締めなどにより作製することが望ましいが、前記の遠赤外線放射体を釉薬として使用することも可能である。

【実施例１】

【００２５】

陶器の原料として信楽焼の粘土を用いた。信楽粘土を用いた焼締め（釉薬無し）陶器の組成は表１の通りである。この粘土に遠赤外線効果があるとされている酸化鉄と二酸化マンガンを添加した。また、これまで報告のない希土類酸化物について、酸化鉄との複合添加による効果についても検討することとした。試料は、全て釉薬のない焼締めとした。添加組成は表２の通りである。

【００２６】

【表１】

元素	質量%	化合物換算	質量%
Si	31.68	SiO_2	67.78
Al	10.17	Al_2O_3	19.21
Ca	1.76	CaO	2.46
K	4.22	K_2O	5.09
Na	2.55	Na_2O	3.43
Mg	0.61	MgO	1.01
Ti	0.61	TiO_2	1.02
O	48.40		
合計	100.00	合計	100.00

【００２７】
【表２】

試料名	添加物組成（質量%）	添加量（質量%）
A10	酸化鉄 100%	10%
A20	酸化鉄 100%	20%
C15	酸化鉄 60%＋MnO_2 40%	15%
D15	酸化鉄 50%＋Nd_2O_3 50%	15%

【００２８】
測定には、日本金属化学（株）社製「高感度ガス分析装置」ブレスマス（呼気ガス分析装置）を用いた。測定方法を図１に示す。図１に示すように、日本酒（菩提元純米酒）を７ｇ～１３ｇを器に注ぎ、５分から２０分間ラップにより覆いをした。器に入れた試料からのガス採取は、ラップに注射針を刺し、液面近傍より、ガスを注射器に吸引し、ガス分析を行った。大気中の空気に含有するアルゴン（９，３００ｐｐｍ）を基準として規格化するために、測定雰囲気の空気（その場空気）の測定を行った。
【００２９】
図２、図３に、各添加物陶器に日本酒を注入し、ラップして５分間置いた後に、注射針により採取し、測定した、各分子量（Measured Mass）に対してのガス総重量（イオン電流／アルゴン電流）を示す（測定温度２６℃）。図４～６には、空気を差し引き、注入した日本酒のグラム当たりに換算した、各添加物陶器の香りガス量を示す。
【００３０】

図２には、水（分子量（以下略）１８）、窒素（２８）、酸素（３２）、アセトアルデヒド（又は二酸化炭素）（４４）、エチルアルコール（４６）、図３には、イソアミルアルコール（５５）、カプリル酸エチル（５７）、酢酸（６０）、酢酸イソアミル（７０）、コハク酸（７４）、フルフラール（９６）等が観察された。

【００３１】

日本酒の成分分析に関する報告は数多くなされており（例えば、小川治雄、中島友和、吉原伸敏、大橋ゆか子、「日本酒の成分分析」、東京学芸大学紀要、自然科学系、2010、p.23-31；独立行政法人酒類総合研究所、「清酒のにおいとその由来について」、2011；磯谷敦子、「清酒の熟成に関与する香気成分」、生物工学、2011、p.720-723）、香り成分として、アセトアルデヒド（木香様臭）、エチルアルコール（アルコール臭）、イソアミルアルコール（ウイスキー臭）、カプリル酸エチル［洋ナシ臭（苦味）］、酢酸、酢酸イソアミル［バナナ臭（甘味）（吟醸香）］、コハク酸（旨味）、フルフラール［（吟醸香）（大吟醸酒に多く含まれる）］、カプロン酸エチル［リンゴ臭（酸味）（吟醸香）］が知られている。

【００３２】

これらから、空気量を差し引いた香りガスにおいて、図４では、水、アセトアルデヒド、エチルアルコール等がプラスの値で、窒素（２０％グラスを除く）、酸素がマイナス値で観測された。この窒素、酸素のマイナス値は、日本酒を注入したグラスのそれらの値より、基準として差し引いた空気中の窒素、酸素のほうが大きいことを示している。分子量４４について二酸化炭素の可能性もあったが、空気量を差し引いてプラス値となったことから、分子量４４は日本酒からのアセトアルデヒドと解釈される。

【００３３】

陶器の成分による、陶器から蒸発した香りガス成分の違いは、水、アセトアルデヒド共に、無添加の陶器（図中の「陶器」）より添加物を含む陶器の方が、特に、鉄とマンガンとを添加した陶器（Ｃ１５）や、鉄と希土類酸化物とを添加した陶器（Ｄ１５）において多く蒸発していることがわかる。

【００３４】

図５においても、日本酒の特有の香りである、イソアミルアルコール、カプリル酸エチル、酢酸イソアミル、コハク酸、フルフラール等が約5.5×10^{-7}～4.5×10^{-6}程度の濃度で観察され、１０％添加陶器（Ａ１０）を除き、無添加陶器より、添加物の多い陶器の方が、多く蒸発していることがわかる。従って、陶器への鉄やマンガン酸化物、希土類酸化物などの添加物が、日本酒の香り成分の蒸発を促進する効果があることが判明した。

【００３５】

添加量の違いについては、分子量により、蒸発した香り量が異なるために、一様には結論づけられないが、おおむね鉄とマンガンや希土類酸化物との混合添加物の陶器（Ｃ１５，Ｄ１５）の方が、日本酒の香り成分の蒸発を促進する傾向があることがわかる。図６において、ガスの分子量が大きくなると、ガス濃度は低分子量のガスに比較して減少する傾向があり、添加物の違いによる香り成分への影響の判断は難しくなる傾向にある。しかし、日本酒に特徴的なカプリル酸エチル、カプロン酸エチルの香り成分について着目すると、添加物陶器のほうが、日本酒の香り成分の蒸発を促進する傾向があることがわかる。

【００３６】

次に、各添加物陶器に日本酒を注入し、ラップして２０分間置いた後に、注射針により採取し、各分子量に対してのガス総重量を測定した。その測定値から空気を差し引き、注入した日本酒のグラム当たりに換算した、添加物陶器の香りガス量を、図７、図８に示す。

【００３７】

図７においても、日本酒の特有の香りである、イソアミルアルコール、カプリル酸エチル、酢酸イソアミル、コハク酸、フルフラール等が約1.0×10^{-6}～1.0×10^{-5}程度の濃度であり、５分経過した時の値（図５参照）に比べ約１桁程度のガス濃度の増

加が観察され、いずれも、鉄とマンガンや希土類酸化物との混合添加物の陶器（Ｃ１５，Ｄ１５）の方が、多く蒸発していることがわかる。従って、陶器への鉄とマンガンや希土類酸化物などの複合添加が、日本酒の香り成分の蒸発を促進している効果があることが判明した。

【００３８】

図８において、ガスの分子量が大きくなると、ガス濃度がこれまでの低分子量のガスに比較して減少する傾向があり、これまでと同様に、添加量の違いによる香り成分への影響の判断は難しくなる傾向にあるが、日本酒に特徴的なカプリル酸エチル、カプロン酸エチルの香り成分について着目すると、添加物陶器のほうが、日本酒の香り成分の蒸発を促進する傾向があることがわかる。

【００３９】

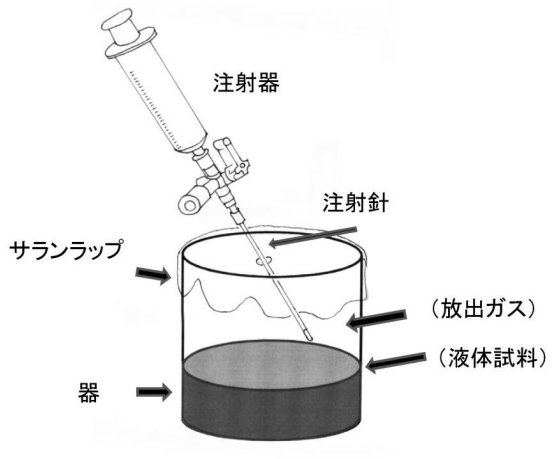
このように、これまで陶磁器製容器の形状などにより、飲み物の香りや味わいが異なるとされてきたが、本発明により、遠赤外線放射体としての遷移金属酸化物（酸化鉄、酸化マンガン、酸化クロム等）や、有色化のためのネオジウム酸化物等の希土類酸化物を添加した陶磁器は、市販の無添加陶磁器に比較して、日本酒の香り成分の蒸発を促進する画期的な効果があることが判明し、その他のワイン、焼酎、コーヒー、ソフトドリンク、酢、醤油などの風味や味を変化させる可能性があると期待される。

【産業上の利用可能性】

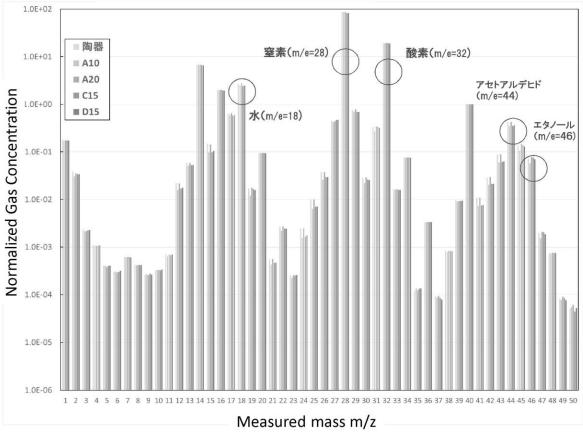
【００４０】

本発明は、陶磁器製容器に収容された液体成分の蒸発を段階的に制御できることを示唆したものであり、産業上の応用は多大である。陶磁器製容器に収容される液体として、本実施例で取り上げた日本酒を初め、ワイン、焼酎、コーヒー、ソフトドリンク等の飲み物から、酢、醤油について、風味や味を段階的に変化させることが可能である。例えば、本発明に係る陶磁器製容器について、ソムリエにお願いし、渋みや酸味の強いワインを試飲した処、香りが鮮やかになり、渋さや酸味をわずかに感じるようになり、結果的にワインがまろやかに感じるようになったとコメントされた。また、香りが豊かになるコーヒーカップとして、酸っぱさをあまり感じない飲む酢などの容器として適切な使途となるであろう。

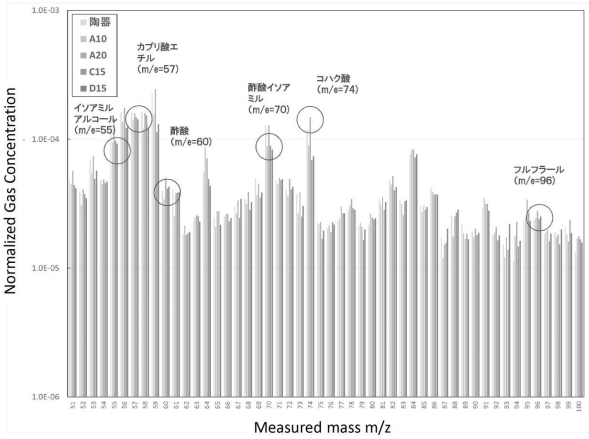
【図１】



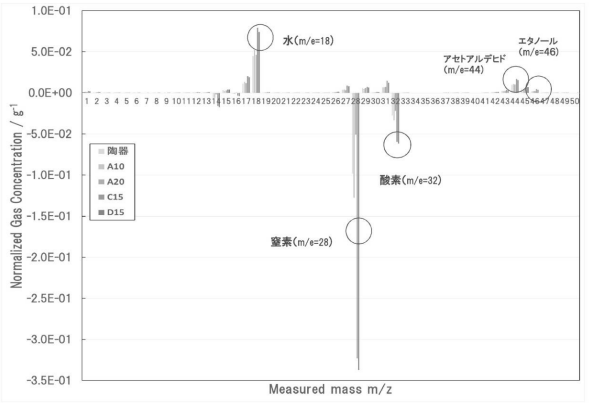
【図２】



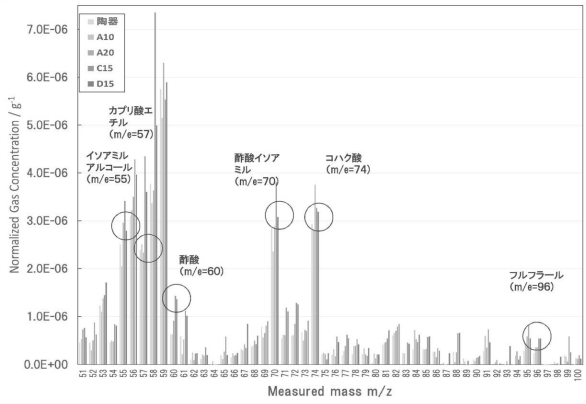
【図３】



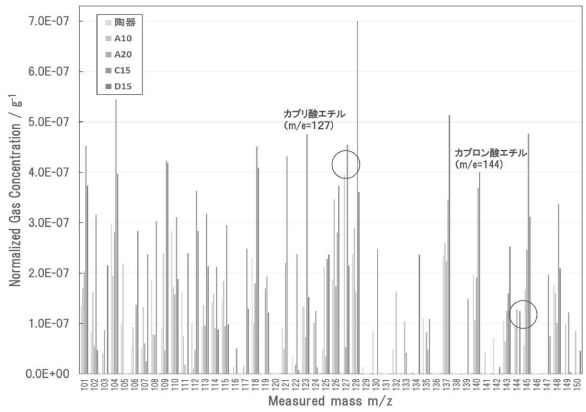
【図４】



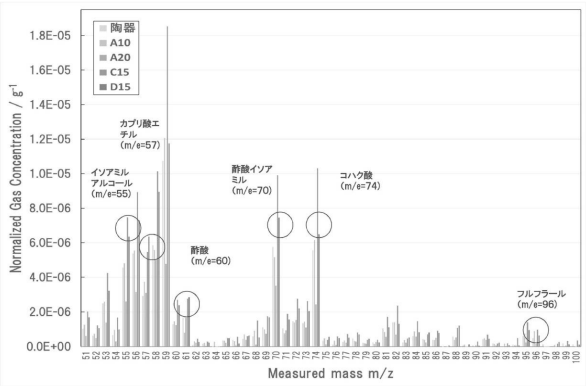
【図５】



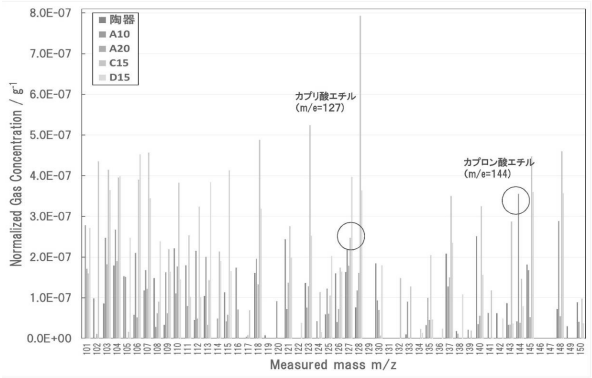
【図６】



【図７】


陶器
A10
A20
C15
D15
カプリ酸エチル (m/e=57)
イソアミルアルコール (m/e=55)
酢酸 (m/e=60)
酢酸イソアミル (m/e=70)
コハク酸 (m/e=74)
フルフラール (m/e=96)
Normalized Gas Concentration / g-1
Measured mass m/z

【図８】


陶器
A10
A20
C15
D15
カプリ酸エチル (m/e=127)
カプロン酸エチル (m/e=144)
Normalized Gas Concentration / g-1
Measured mass m/z

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
Ｃ１２Ｇ 1/00 (2019.01) Ｃ１２Ｇ 1/00

(56)参考文献 特開平０９－２０８２９２（ＪＰ，Ａ）
登録実用新案第３０３３２５７（ＪＰ，Ｕ）
登録実用新案第３０９４６０１（ＪＰ，Ｕ）
登録実用新案第３１１５８１１（ＪＰ，Ｕ）
特開２０００－１９１３６２（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－２７９５４７（ＪＰ，Ａ）
特開２００９－１３３２４０（ＪＰ，Ａ）
特開２０１６－０３０７１７（ＪＰ，Ａ）
特開平０７－２４３７０４（ＪＰ，Ａ）

(58)調査した分野(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｃ０４Ｂ ３３／１３
Ａ２３Ｌ ５／００
Ａ４７Ｇ １９／１２
Ｂ６５Ｄ １／００
Ｃ１２Ｇ １／００
Ｃ１２Ｇ ３／０２
ＪＳＴＰｌｕｓ／ＪＳＴＣｈａｉｎａ／ＪＳＴ７５８０（ＪＤｒｅａｍＩＩＩ）