

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-123188

(P2015-123188A)

(43) 公開日 平成27年7月6日(2015.7.6)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
A 4 7 G 19/22 (2006.01)	A 4 7 G 19/22 A	3 B 0 0 1
B 2 9 C 39/26 (2006.01)	B 2 9 C 39/26	4 F 2 0 2
B 2 9 D 22/00 (2006.01)	B 2 9 D 22/00	4 F 2 1 3

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2013-268872 (P2013-268872)
 (22) 出願日 平成25年12月26日 (2013.12.26)

(71) 出願人 000190116
 信越ポリマー株式会社
 東京都千代田区神田須田町一丁目9番地
 (74) 代理人 100076439
 弁理士 飯田 敏三
 (74) 代理人 100118809
 弁理士 篠田 育男
 (72) 発明者 中田 和哉
 埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300
 -5 信越ポリマー株式会社児玉工場内
 (72) 発明者 八子 雄吾
 埼玉県児玉郡神川町大字元原字豊原300
 -5 信越ポリマー株式会社児玉工場内
 Fターム(参考) 3B001 AA02 CC36 CC38

最終頁に続く

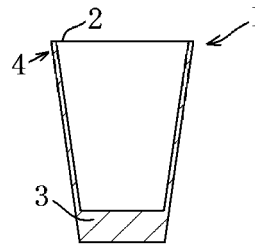
(54) 【発明の名称】 シリコンゴム製飲料容器及びその製造方法

(57) 【要約】

【課題】 内容量を確認できて飲みやすく、しかも割れにくい飲料容器及びその製造方法を提供することを課題とする。

【解決手段】 ゴム硬度が50以上であり、引き裂き強度が8kN/m以上であり、光透過率が90%以上であるシリコンゴム組成物を用いて作製してなる、光透過率が90%以上のシリコンゴム製飲料容器、及び、この飲料容器を製造する方法であって、上記シリコンゴム組成物を内表面が鏡面仕上げされた成形金型に注入して成形する工程を有するシリコンゴム製飲料容器の製造方法。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ゴム硬度が 50 以上であり、引き裂き強度が 8 kN/m 以上であり、光透過率（波長 400 nm、経路長 2 mm）が 90% 以上であるシリコンゴム組成物を用いて作製してなる、光透過率（波長 400 nm、経路長 2 mm）が 90% 以上のシリコンゴム製飲料容器。

【請求項 2】

ゴム硬度が 50 以上であり、引き裂き強度が 8 kN/m 以上であり、光透過率（波長 400 nm、経路長 2 mm）が 90% 以上であるシリコンゴム組成物を内表面が鏡面仕上げされた成形金型に注入して成形する工程を有する、光透過率（波長 400 nm、経路長 2 mm）が 90% 以上のシリコンゴム製飲料容器の製造方法。

10

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、シリコンゴム製飲料容器及びその製造方法に関し、さらに詳しくは、内容量を確認できて飲みやすく、しかも割れにくいシリコンゴム製飲料容器及びその製造方法に関する。

【背景技術】

【0002】

従来、コップ、グラス等の飲料容器は、ガラスや粘土等のセラミックス、樹脂、金属、紙等で形成されている。例えば、ガラスで形成されたものとして特許文献 1 が挙げられる。また、飲料容器ではないが、デュロメータ硬さが 10～80 のシリコン樹脂を一体成形してなる食品収納カップが特許文献 2 に記載されている。

20

【0003】

ところで、近年、高級感を演出するために、シンク及び洗面所又は浴室等に、比較的硬質の材料として御影石等の天然石又は人工石等が採用されることがある。

このようなシンク、洗面所又は浴室等に、セラミックス製又は樹脂製の飲料容器を用いると、衝撃によって飲料容器が割れやすく、破片により負傷することもある。特に、幼児及び高齢者が飲料容器を取り扱う場合には注意が必要になる。

30

【0004】

また、幼児又は高齢者は、飲料を、自分で飲むときも、また飲ませてもらうときも、飲料容器からこぼしやすい。飲料をこぼしにくく、飲みやすくした飲料容器として、例えば、飲み口部を改良したもの（特許文献 3）、コップの開口と底部の中心をずらしたもの（特許文献 4）等が提案されている。

【0005】

しかし、透明なセラミックス、例えば透明ガラスで形成されている場合はともかく、不透明なセラミックス又は樹脂で形成されている場合には、飲料容器を傾斜させて飲料を飲む又は飲ませるときに、飲料の液面位置を視認できないから、こぼさずに飲み、又は、飲ませるのには細心の注意が必要になる。特に、幼児及び被介護者の場合は、飲料容器の開口端部又は飲み口部をしっかりと口又は唇等に当てにくく、しかも飲料容器を傾ける動作を飲もうとする動作に時間的に一致させないと、飲料をこぼしやすい。

40

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献 1】特開 2007 - 119328 号公報

【特許文献 2】特許第 4871118 号公報

【特許文献 3】実用新案登録第 3169695 号公報

【特許文献 4】実用新案登録第 3169699 号公報

【発明の概要】

50

【発明が解決しようとする課題】**【0007】**

本発明は、内容量を確認できて飲みやすく、しかも割れにくいシリコーンゴム製飲料容器及びその製造方法を提供することを、課題とする。

【課題を解決するための手段】**【0008】**

本発明者は、飲料容器において、幼児又は高齢者の飲みやすさと衝撃に対して割れにくい耐衝撃性について鋭意検討したところ、透明性と変形し易さ（柔らかさ、可とう性ともいう）とを併せ持つシリコーンゴム組成物で飲料容器を形成すれば、飲みやすさと割れにくさを両立できることを着想した。この着想に基づいて、さらにシリコーンゴム製飲料容器を形成する材料を鋭意検討したところ、透明性と変形し易さと兼ね備えたシリコーンゴム組成物を見出した。このシリコーンゴム組成物で飲料容器を製造したところ飲みやすさと割れにくさを両立できることが分かった。しかも、このシリコーンゴム組成物の硬化物は、金型から離型しやすく、成形前後において透明性を保持できることも、見出した。

10

これらの知見に基づき本発明者はさらに研究を重ね、本発明をなすに至った。

【0009】

本発明の課題は、以下の手段によって達成された。

(1) ゴム硬度が50以上であり、引き裂き強度が8kN/m以上であり、光透過率（波長400nm、経路長2mm）が90%以上であるシリコーンゴム組成物を用いて作製してなる、光透過率（波長400nm、経路長2mm）が90%以上のシリコーンゴム製飲料容器。

20

(2) ゴム硬度が50以上であり、引き裂き強度が8kN/m以上であり、光透過率（波長400nm、経路長2mm）が90%以上であるシリコーンゴム組成物を内表面が鏡面仕上げされた成形金型に注入して成形する工程を有する、光透過率が90%以上のシリコーンゴム製飲料容器の製造方法。

【発明の効果】**【0010】**

本発明のシリコーンゴム製飲料容器（以下、本発明の飲料容器ということがある）は、波長400nm、経路長2mmでの光透過率（以下、単に光透過率ということがある）が90%以上と高い透明度を有し、飲料容器内部の飲料の内容量（液面位置）を飲料容器の外部からも容易に確認及び視認できる。また、飲料容器の開口端部又は飲み口部を口元の形状に合わせて変形させて口元にしっかりと当てることができる。しかも、衝撃によって割れにくい。このように、本発明の飲料容器は、従来の飲料容器を形成する材料では実現し得なかった、透明性と変形し易さとを併せ持つ。その結果、飲みやすく、また飲ませやすく、しかも割れにくい。

30

【0011】

本発明により、内容量を確認できて飲みやすく、しかも割れにくいシリコーンゴム製飲料容器を提供可能になった。

また、本発明により、このような透明性と変形し易さとを併せ持つ飲料容器を上記特定のシリコーンゴム組成物を用いて成形する製造方法を、提供可能になった。

40

【図面の簡単な説明】**【0012】**

【図1】図1は、本発明の飲料容器の一例を示す概略断面図である。

【図2】図2は、本発明の飲料容器の一例を変形させたときの状態を示す概略断面図である。

【発明を実施するための形態】**【0013】**

本発明の飲料容器は、飲料を飲む際に、又は飲料を飲ませる際に用いる容器であって、ゴム硬度が50以上であり、引き裂き強度が8kN/m以上であり、光透過率が90%以上であるシリコーンゴム組成物を用いて製造されたものである。この飲料容器は90%以

50

上の光透過率を有している。

【0014】

本発明の飲料容器は、後述する特定のシリコーンゴム組成物で形成され、90%以上の光透過率を有していれば、その形状、サイズ、構造等は特に限定されない。例えば、取っ手及び脚等を有していてもよく、有してなくてもよい。

【0015】

飲用容器は、材質によって、グラス、カップ等に分類されるが、本発明の飲料容器は、飲用に用いられるあらゆる容器を包含する。

本発明の飲料容器として、例えば、コップ（タンブラーグラスともいう）、グラス（ジョッキ）、ワイングラス、カップ（コーヒーカップ、ティーカップ、マグカップ）、湯飲み、介護用グラス、幼児用グラス等が挙げられる。これらの中でも、本発明の飲料容器は、コップ（タンブラーグラスともいう）、グラス（ジョッキ）が好ましい。

【0016】

以下、本発明の好ましい飲料容器について例を挙げて説明するが、本発明は下記例に限定されるものではない。

【0017】

本発明の好ましい飲料容器1は、図1に示されるように、開口端部2を有する逆円錐台形状のタンブラーグラスである。開口端部2の反対側の端部は底部3で閉塞されている。飲料容器1において、この開口端部2及び開口端部2（端縁）から底部3に向かって20mm以下の周壁部分が飲料を飲む者（以下、飲用者という）の口又は唇等に当たる飲み口部4として機能する。

【0018】

タンブラーグラス1において、開口端部2及び底部3の内径及び外径は特に限定されない。また、底部3から開口端部2に向けて内径及び外径が徐々に大きくなる逆円錐台形状に形成されているが、底部3から開口端部2にかけて内径及び外径がほぼ一定の円筒形状であってもよい。

飲み口部4の厚さは、特に限定されないが、透明性及び変形し易さを両立し、好ましくは形状保持性をも兼ね備える点で、0.5～5mmが好ましく、0.8～3mmがより好ましい。飲み口部4以外の周壁の厚さは、特に限定されないが、例えば0.5～10mmが好ましい。

底部3の、軸線に沿う厚さは、特に限定されないが、例えば5～30mmが好ましい。

【0019】

タンブラーグラス1は、光透過率が90%以上である。この光透過率は、シリコーンゴム組成物の成形後の光透過率ということができる。この光透過率が90%未満であると、飲料容器に入れられた飲料の容量（液面位置）を外部から確認及び視認しにくく、飲料を飲みにくく、また飲ませにくくなる。このようにタンブラーグラス1は、光透過率が高く、透明性が要求されるガラス製飲料容器の代替飲料容器として、好適に用いることができる。外部からの確認及び視認性がさらに優れる点で、光透過率は、好ましくは93%以上であり、より好ましくは95%以上である。

なお、光透過率の上限は100%であるが、実際的には98%が好ましい。

タンブラーグラス1の光透過率は、タンブラーグラス1から切り出した試験片（厚さ2mm）を用いて、シリコーンゴム組成物の光透過率と同様にして、測定した値である。

【0020】

タンブラーグラス1は、上記範囲の光透過率を有していれば、無色でも有色でもよい。視認性の点で、無色が好ましい。

【0021】

タンブラーグラス1は、後述するシリコーンゴム組成物で製造されており、好ましくは、シリコーンゴム組成物と同様の物性を有している。

【0022】

飲用者は、タンブラーグラス1を図1に示される円錐台形状のまま変形させることなく

10

20

30

40

50

、飲料を飲むこともできる。

しかし、タンブラーグラス 1 は、容易に変形できる可とう性を有し、特に飲み口部 4 近傍を飲用者の口元（唇を含む）に適合するように、例えば断面形状を楕円形状に変形させることで、飲みやすさ及び飲ませやすさをさらに向上させることができる。例えば、飲用者が幼児若しくは高齢者である場合、又は、幼児、高齢者若しくは被介護者等に飲料を飲ませる場合に、図 1 に示される円錐台形状のままタンブラーグラス 1 を用いてもよいが、変形させると、効果的である。具体的には、図 2 に示されるように、少なくとも飲み口部 4 近傍を断面が楕円形となるように変形させると、変形した飲み口部 4 が飲用者の口元の形状、起伏等に適合して飲料がこぼれにくくなり、飲用者の口中に飲料を速やかかつ確実に流入させることができ、飲ませやすくなる。

10

【0023】

タンブラーグラス 1 は、透明性と変形し易さとを両立し、しかも衝撃等によっても割れにくい。ここで、透明性と変形し易さとの両立は、用いるシリコンゴム組成物の物性により、好ましくは補強性シリカ等の充填剤を含有させることなく、シリコンポリマー等の補強性レジンにより補強性を付与していることにあると考えられる。

また、シリコンゴム組成物により、タンブラーグラス 1 は、必要以上に変形せず、容器の形状を保持する形状保持性にも優れる。よって、持ちやすく、飲み易さもさらに改善される。

【0024】

さらに、シリコンゴム組成物の硬化物であるシリコンゴムは、樹脂等のように白化することもなく透明性を長期間保持でき、また耐熱性及び耐寒性にも優れる。

20

【0025】

なお、本発明の飲料容器を、タンブラーグラス 1 を例にして、説明したが、本発明の飲料容器は、後述する特定のシリコンゴム組成物を用いて作製されている限り、タンブラーグラス 1 と同様の特性を有する。

したがって、本発明の飲料容器及びタンブラーグラス 1 は、セラミック製又は樹脂製の飲料容器の代替容器として好適に用いられ、特に、洗面所用、介護用、幼児用、屋外用の飲料容器として、好適に用いられる。

【0026】

本発明のシリコンゴム製飲料容器の製造方法（本発明の製造方法ということがある）は、特定のシリコンゴム組成物を内表面が鏡面仕上げされた成形金型に注入して成形する工程を有する。

30

【0027】

本発明の製造方法に用いるシリコンゴム組成物は、下記の物性を有するものであれば、その組成等は特に限定されない。例えば、実施例で用いたものを挙げることができる。

(A) ゴム硬度（デュロメータータイプ A 硬度計）が 50 以上

(B) 引き裂き強度（クレセント型）が 8 kN/m 以上

(C) 光透過率（波長 400 nm）が 90% 以上

【0028】

ゴム硬度（A）はシリコンゴム組成物の硬化物の物性である。シリコンゴム組成物が 50 以上のゴム硬度を有すると、飲料容器の形状保持性に優れるため持ちやすくなり、その一方で変形し易く、これらを兼ね備えることで、飲みやすく、また飲ませやすくなる。ゴム硬度が 50 未満のシリコンゴム組成物を用いて飲料容器を製造すると、持った時に容易に変形してしまい飲みにくくなる。ゴム硬度は、好ましくは 60 以上、より好ましくは 65 以上である。

40

【0029】

一方、ゴム硬度は、特に限定されないが、変形しにくく、かえって飲みやすさを損なう点で、85 以下が好ましく、80 以下がより好ましい。

シリコンゴム組成物のゴム硬度は、架橋密度の大小によって、調整できる。ゴム硬度の測定方法は後述する。

50

【0030】

引き裂き強度（B）はシリコーンゴム組成物の硬化物の物性である。シリコーンゴム組成物が8 kN/m以上の引き裂き強度を有すると、使用時、もしくは使用後の洗浄時に、歯や爪などが押し付けられることによって飲料容器表面に傷が生じたとしても、そこから容易に破断しない。また飲料容器の強度が高く持ちやすい。その結果、飲みやすく、また飲ませやすくなる。引き裂き強度が8 kN/m未満のシリコーンゴム組成物を用いて飲料容器を製造すると、容易に破断してしまい飲料容器に適さない。引き裂き強度は、好ましくは10 kN/m以上、より好ましくは12 kN/m以上である。

【0031】

一方、引き裂き強度は、特に限定されないが、補強性シリカなどの充填材を含有させることなく、引き裂き強度と透明性を両立させる点において、30 kN/m以下が好ましく、25 kN/m以下がより好ましい。引き裂き強度の測定方法は後述する。

10

【0032】

光透過率（C）はシリコーンゴム組成物の硬化物の物性である。シリコーンゴム組成物が90%以上の光透過率を有すると、飲料容器内部の飲料の容量（液面位置）を外部からも確認及び視認できる。したがって、本発明の飲料容器は、透明性が要求されるガラス製飲料容器の代替飲料容器として、好適に用いることができる。なお、光透過率が90%未満のシリコーンゴム組成物を用いて飲料容器を作製すると容量の視認性が悪くなる。外部からの確認及び視認性がさらに優れる点で、光透過率は、好ましくは93%以上であり、より好ましくは95%以上である。

20

【0033】

一方、光透過率の上限は、100%であるが、実際的には98%以下が好ましい。光透過率の測定方法は後述する。

【0034】

このような物性（A）～（C）を満たすシリコーンゴム組成物としては、好ましくは、オルガノポリシロキサン、補強性レジン、架橋剤及び付加反応用触媒を含有する。

以下に好ましいシリコーンゴム組成物を説明するが、本発明に用いるシリコーンゴム組成物は上記物性（A）～（C）を満たすものであればこれに限定されない。

【0035】

オルガノポリシロキサンは、本発明において、シリコーンゴム組成物及び飲料容器のベースポリマーとなる成分である。このオルガノポリシロキサンは、ケイ素原子に結合した脂肪族不飽和一価炭化水素基（例えば、ビニル基）を1分子中に2個以上、好ましくは3個以上有し、付加反応により網状構造を形成することができるものであれば、どのようなものであってもよい。

30

オルガノポリシロキサンとしては、例えば、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン、分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルシロキサン-メチルビニルシロキサン共重合体等が挙げられる。オルガノポリシロキサンとしては、実施例で用いた、両末端がジメチルビニルシロキシ基で封鎖された直鎖状ジメチルポリシロキサン（分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン）が好ましい。

40

【0036】

補強性レジンとは、シリコーンゴム組成物の硬化物に機械的特性（強度）を付与するものである。このような補強性レジンとしては、オルガノポリシロキサンレジン等が挙げられる。例えば、式： $R^1_3SiO_{1/2}$ （式中、3個の R^1 は、それぞれ独立に、非置換又は置換の一価炭化水素基を表す。）で表されるシロキサン単位、及び、式： $SiO_{4/2}$ で表されるシロキサン単位を含有する、アルケニル基含有又は非含有の三次元網状構造のオルガノポリシロキサンレジン等が挙げられる。

一価炭化水素基としては、特に限定されないが、例えば、アルキル基、アルケニル基が挙げられ、より具体的にはメチル基、ビニル基等が挙げられる。

補強性レジンとしては、アルケニル基を含有するものとして、例えば、ビニル基含有メ

50

チルポリシロキサンレジン、トリビニル基含有メチルポリシロキサンレジン等が挙げられる。補強性レジンとしては、実施例で用いたビニル基含有メチルポリシロキサンレジンが好ましい。

一方、アルケニル基を含有しないものとして、例えば、メチルポリシロキサンレジン等が挙げられる。

補強性レジンの、シリコーンゴム組成物中の含有量は、特に限定されないが、オルガノポリシロキサン100質量部に対して、10～50質量部が好ましく、30～40質量部がより好ましい。補強性レジンの含有量が上記範囲内にあると、高い引き裂き強度を有する。

【0037】

架橋剤は、分子中に含まれるヒドロシリル基（すなわち、SiHで示されるケイ素原子に結合した水素原子）が上記オルガノポリシロキサンの脂肪族不飽和一価炭化水素基への付加反応を行うことにより、オルガノポリシロキサンの架橋剤として機能するものである。この架橋剤は、シリコーンゴム組成物の硬化物を網状化するために、該付加反応に関するケイ素原子に結合した水素原子を1分子中に少なくとも2個（通常2～300個）、好ましくは3個以上（例えば3～200個程度）有しているものである。

架橋剤としては、直鎖状、分岐状、環状又は三次元網状のいずれの構造であってもよく、これらの混合物等であってもよい。具体的には、後述する直鎖状の分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルヒドロジェンポリシロキサンが好ましい。

架橋剤の、シリコーンゴム組成物中の含有量は、オルガノポリシロキサンの脂肪族不飽和一価炭化水素基に応じて設定される。例えば、脂肪族不飽和一価炭化水素基1モルに対して、好ましくは、ケイ素原子に結合した上記水素原子が0.5～5モル、より好ましくは1～3モルとなる量である。架橋剤の含有量が上記範囲内にあると、オルガノポリシロキサンを網状に架橋させて、所望の硬度、機械的強度を発揮させることができる。

【0038】

付加反応用触媒は、オルガノポリシロキサン中の脂肪族不飽和一価炭化水素基と架橋剤中のヒドロシリル基（上記水素原子）との付加反応を促進させるための触媒である。付加反応用触媒は、通常用いられるものであれば特に限定されないが、白金系化合物が好ましい。白金系化合物は、常温付近において、上記付加反応の触媒能が良好である点で優れている。白金系化合物としては、例えば、塩化白金酸等が挙げられる。

付加反応用触媒の、シリコーンゴム組成物中の含有量は、特に限定されないが、上記オルガノポリシロキサンに対して、白金原子の質量換算で1～100ppmが好ましく、2～50ppmがより好ましい。

【0039】

シリコーンゴム組成物は、室温（25℃）での硬化時間を長くして作業性を改善するために、アセチレン化合物、マレイン酸ジアリル、トリアリルイソシアヌレート、ニトリル化合物又は有機過酸化物のような硬化遅延剤を含有してもよい。

【0040】

本発明の製造方法においては、成形金型を準備する。

ここで、上記成分を含有するシリコーンゴム組成物は離形性に優れていることから、成形後に金型から離型しやすい。したがって、本発明の製造方法においては、キャビティの内表面が鏡面仕上げされた金型を用いることができ、これによって、シリコーンゴム組成物が有する高い光透過率を低下させることなく成形でき、高い透明度を有する飲料容器を好適かつ再現性良く製造できる。

ここで、「鏡面仕上げ」は、完全な「鏡面」に限定されず、例えば、十点平均粗さRzが3.2μm以下の面を含む。十点平均粗さRzの測定方法は、JIS B0601-1984に準じ、先端半径2μmの測定プローブを備えた表面粗さ計（商品名「590A」、東京精密社製）を用いて、測定長2.4mm、カットオフ波長0.8mm、カットオフ種別ガウシアンにより、測定した値とする。

【0041】

10

20

30

40

50

本発明の製造方法においては、次いで、シリコーンゴム組成物を金型に注入する。このとき、離型剤を用いてもよく、シリコーンゴム組成物の硬化物の高い透明性（光透過率）を確保するために、離型剤を実質的に用いなくてもよい。特に、本発明で用いるシリコーンゴム組成物は離型性が優れており、好ましくは離型剤の使用を排除して、高い透明性を実現できる。

本発明の製法方法において、「離型剤を実質的に用いることなく」とは、離型剤を用いない場合に加えて、シリコーンゴム組成物の硬化物の透明性に影響を与えない程度、例えば本発明の飲料容器の光透過率が90%未満にならない程度の離型剤を用いる場合をも包含する意味である。

【0042】

また、本発明の製造方法において、シリコーンゴム組成物を注入する際に、シリコーンゴム組成物の透明性を保持するために、シリコーンゴム組成物に気泡が混入を防止するのが好ましい。気泡混入防止手段としては公知の手段を適宜採用できる。

【0043】

シリコーンゴム組成物を金型に注入するときの条件は、特に限定されないが、シリコーンゴム組成物の特性、例えば粘度に応じて、適宜に設定される。

【0044】

シリコーンゴム組成物の成形条件は、用いるシリコーンゴム組成物に応じて適宜に設定される。一例を挙げると、例えば、加熱温度は100～150が好ましく、100～120がより好ましく、加熱時間は10～15分が好ましく、10～11分がより好ましい。

【0045】

このようにしてシリコーンゴム組成物を成形し、所望により、後処理として熱処理等を実施して、本発明の飲料容器を製造できる。

【実施例】

【0046】

以下、実施例と比較例を示し、本発明を具体的に説明するが、本発明は以下の実施例に制限されるものではない。

なお、下記例において部は質量部を示し、粘度はオストワルド粘度計による25における粘度である。また、Meはメチル基、Viはビニル基を示す。

【0047】

[実施例1]

本例は、図1に示されるタンブラーグラス1を製造した例である。

[シリコーンコンパウンド(1)の調製]

両末端がジメチルビニルシロキシ基で封鎖され、中間単位（すなわち、主鎖の繰り返し単位構造）がジメチルシロキサン単位である、粘度100,000 mm^2/s の直鎖状ジメチルポリシロキサン100質量部と、補強性レジンとして粘度30,000 mm^2/s のVi(Me)₂SiO_{1/2}単位とSiO_{4/2}単位からなるビニル基含有メチルポリシロキサンレジン(SiO_{4/2}単位に対するVi(Me)₂SiO_{1/2}単位のモル比:0.8)40質量部とをプラネタリーミキサー内において、室温で1時間混合し、シリコーンコンパウンド(1)を得た。

【0048】

[硬化剤組成物の調製]

オルガノポリシロキサンとして、粘度1,000 mm^2/s の分子鎖両末端ジメチルビニルシロキシ基封鎖ジメチルポリシロキサン(ビニル基含有量=0.2質量%)100質量部、架橋剤として粘度30 mm^2/s の分子鎖両末端トリメチルシロキシ基封鎖メチルハイドロジェンポリシロキサン(SiH結合水素原子含有量=1.5質量%)3質量部(シリコーンゴム組成物においてビニル基1モルに対して、水素原子が1.5モルとなる量である)、付加反応用触媒として、塩化白金酸とビニルシロキサンの錯体を軟化点80～90の熱可塑性シリコーン樹脂中に分散して微粒子化した触媒0.3質量部(シリコーン

10

20

30

40

50

ンゴム組成物において触媒中の白金金属が 5 p p m となる量である) を均一に混合して、硬化剤組成物 (1) を調製した。

【 0 0 4 9 】

シリコンコンパウンド (1) と硬化剤組成物 (1) を質量比 1 0 0 : 1 0 の割合で混合してシリコンゴム組成物を調製した。

次いで、このシリコンゴム組成物を、キャピティの内表面を鏡面仕上げした金型に注入し、下記成形条件で、下記寸法のタンブラーグラス 1 を製造した。

【 0 0 5 0 】

< 成形条件 >

金型閉圧 : 1 9 . 6 M P a (2 0 0 k g f / c m ²) 、金型温度 : 1 3 0 、加硫時間 : 1 0 分 10

【 0 0 5 1 】

< 寸法 >

開口端部 2 の外径 : 7 0 . 9 m m

開口端部 2 の内径 : 6 7 . 5 m m

開口端部 2 の厚さ : 1 . 7 m m

飲み口部 4 の上端部 (開口端部 2 の厚さ) の厚さ : 1 . 7 m m

飲み口部 4 の下端部 (開口端部 2 より 2 0 m m 下方) の厚さ : 2 . 7 m m

底部 3 の外径 : 5 0 m m

底部 3 の内径 : 4 2 . 5 m m 20

底部 3 の厚さ : 2 0 m m

軸線長さ (全高) : 1 1 0 m m

【 0 0 5 2 】

(実施例 2 ~ 4)

実施例 1 において、シリコンコンパウンド (1) のビニル基含有メチルポリシロキサンレジン含有量を 5 0 質量部、3 0 質量部又は 1 0 質量部に変更したこと以外は実施例 1 と同様にしてタンブラーグラス 1 を製造した。

【 0 0 5 3 】

(比較例 1 及び 2)

実施例 1 において、シリコンコンパウンド (1) のビニル基含有メチルポリシロキサンレジン含有量を 5 質量部又は 0 質量部に変更したこと以外は実施例 1 と同様にしてタンブラーグラスを製造した。 30

【 0 0 5 4 】

(比較例 3 及び 4)

比較例 3 としてガラス製のタンブラーグラス、比較例 4 としてポリプロピレン樹脂製のタンブラーグラスを準備した。

【 0 0 5 5 】

実施例 1 ~ 4 並びに比較例 1 及び 2 で調製した各シリコンゴム組成物のゴム硬度、引き裂き強度及び光透過率を下記の方法により測定した。その結果を表 1 に示す。

各例において、調製したシリコンコンパウンドと硬化剤を質量比 1 0 0 : 1 0 の割合で混合し、1 5 0 で 1 時間加熱硬化して、厚さ 2 m m のシート状試験片を作製した。 40

上記シート状試験片及びガラス試験片を用いて、各物性を測定した。

【 0 0 5 6 】

< ゴム硬度の測定 >

J I S K 6 2 5 3 に基づいて、デュロメータータイプ A 硬度計を用いて、測定した。

< 引き裂き強度 (クレセント形) >

J I S K 6 2 5 2 に基づいて、シート状試験片 (クレセント形試験片) を用いて、クレセント形引裂強さを、測定した。

< 光透過率 >

分光光度計「U-4100」（商品名、日立ハイテクノロジーズ社製）により、測定波長を400nmに設定し、23℃、経路長2mmの条件で、測定した。

【0057】

<光透過率の測定>

実施例1~4及び比較例1~4で製造又は準備したタンブラーグラスの光透過率を、各タンブラーグラス1から切り出したガラス試験片（厚さを2mmに調整した）を用いて、シリコンゴム組成物と同様にして測定した。その結果を表1に示す。

光透過率が90%以上であると、ガラス製のタンブラーグラスと同等以上であり、透明性に優れ、飲料を外部から容易に確認でき、ガラス製のタンブラーグラスの代替容器として十分に利用できる。

【0058】

<飲みやすさ、飲ませやすさの評価>

製造又は準備した各タンブラーグラスの飲みやすさ、及び、飲ませやすさを、次のようにして評価した。すなわち、老人、成人、幼児に水を飲ませ、手で持った際の変形し易さ及び形状保持性、飲みやすさなどの状況を目視観察した。なお、介助者が水を飲ませる場合の状況も同様に目視観察した。

評価基準は、こぼさずに飲めた場合を「○」、こぼした場合を「×」とした。その結果を表1に示す。

【0059】

<割れにくさの評価>

製造又は準備した各タンブラーグラスの割れにくさを次のようにして評価した。すなわち、コンクリート平板の上方1mよりタンブラーグラスを落下させ、破損状態の有無を目視観察した。その結果を表1に示す。

【0060】

<結露防止試験>

実施例1で製造したタンブラーグラス及び比較例3で準備したタンブラーグラスに氷水を130mL注ぎ、室温23℃、湿度55%の環境下で30分放置し、タンブラーグラス表面の結露の様子を目視観察した。結露が見られた場合を「有」とし、見られなかった場合を「無」とした。その結果を表1に示す。

【0061】

【表1】

表 1

	実 施 例				比 較 例			
	1	2	3	4	1	2	3	4
ゴム硬度(デュロメータータイプA)	65	80	58	51	46	30	-	-
引き裂き強度(クレセント型) [kN/m]	13	10	15	9	6	2	-	-
光透過率(400nm) [%]	95	95	96	96	95	95	-	-
ガラスの光透過率(400nm) [%]	94	94	95	95	94	94	95	88
結露防止試験	無	-	-	-	-	-	有	-
飲みやすさ、飲ませやすさの評価	○	○	○	○	×	×	×	×
割れにくさの評価	無	無	無	無	無	無	有	有

【0062】

表1から明らかなように、ゴム硬度が50以上であり、引き裂き強度が8kN/m以上であり、光透過率が90%以上であるシリコンゴム組成物を用いて作製したタンブラーグラス（実施例1~4）は、いずれも、光透過率、飲みやすさ、飲ませやすさの評価及び割れにくさの評価に合格した。すなわち、これらのタンブラーグラスは、内容量を確認できて飲みやすく、しかも割れにくいことが分かった。

また、シリコンゴムはガラスに比べ熱伝導率が小さく、飲料が熱くても冷たくてもタ

10

20

30

40

50

ンブラーグラスを持つことができ、しかも次の結露防止試験においても結露の発生を防止できた。

【0063】

これに対して、ゴム硬度及び引き裂き強度が本発明の範囲外である比較例1及び2のタンブラーグラスは、飲みやすさ、飲ませやすさの評価が悪かった。

また、比較例3及び比較例4のタンブラーグラスは、いずれも、飲みやすさ、飲ませやすさの評価が悪く、破損した。比較例3のタンブラーグラスは結露も見られた。

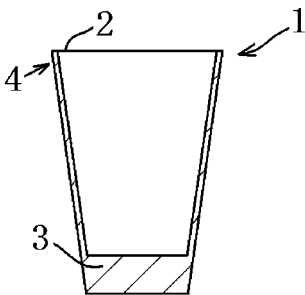
【符号の説明】

【0064】

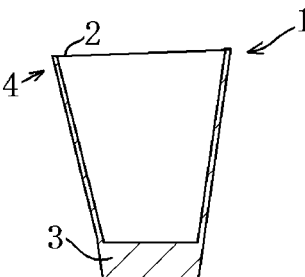
- 1 タンブラーグラス
- 2 開口端部
- 3 底部
- 4 飲み口部

10

【図1】



【図2】



フロントページの続き

特許法第30条第2項適用申請有り (1)掲載年月日:平成25年10月23日 掲載アドレス:<https://twitter.com/iltokyo> <https://www.facebook.com/photo.php?fbid=538698979540200&l=f568b5a3be> (2)掲載年月日:平成25年10月31日 掲載アドレス:<http://www.shinpoly.co.jp/ir/release/2013/20131031.html> http://www.shinpoly.co.jp/ir/release/2013/20131031__pop1.html http://www.shinpoly.co.jp/ir/release/2013/20131031__pop2.html (3)販売日:平成25年11月1日 販売した場所:アッシュコンセプト株式会社の路面店「KONCENT」 (4)展示日:平成25年11月6日~8日 展示会名:IFFT/インテリア ライフスタイル リビング展 (5)販売日:平成25年11月28日 販売した場所(掲載アドレス):<http://www.shop-shupua.com/>

Fターム(参考) 4F202 AA33 AA45 AG07 AH55 AR20 CA01 CB01 CK12
4F213 AA33 AA45 AG07 AH55 WA04 WA05 WB01