



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103781720 A

(43) 申请公布日 2014. 05. 07

- (21) 申请号 201280042107. 1 B65B 3/18 (2006. 01)
- (22) 申请日 2012. 08. 30 B65B 3/26 (2006. 01)
- (30) 优先权数据 B65D 81/24 (2006. 01)  
2011-188779 2011. 08. 31 JP B65D 85/72 (2006. 01)
- (85) PCT国际申请进入国家阶段日 B67C 3/00 (2006. 01)  
2014. 02. 27 B67C 7/00 (2006. 01)
- (86) PCT国际申请的申请数据 C02F 1/68 (2006. 01)  
PCT/JP2012/072013 2012. 08. 30
- (87) PCT国际申请的公布数据  
W02013/031895 JA 2013. 03. 07
- (71) 申请人 株式会社日幸制作所
- 地址 日本国静岡県
- (72) 发明人 原田宏 铃木龙也
- (74) 专利代理机构 北京林达刘知识产权代理事  
务所(普通合伙) 11277
- 代理人 刘新宇 张会华
- (51) Int. Cl.  
B67C 3/04 (2006. 01)

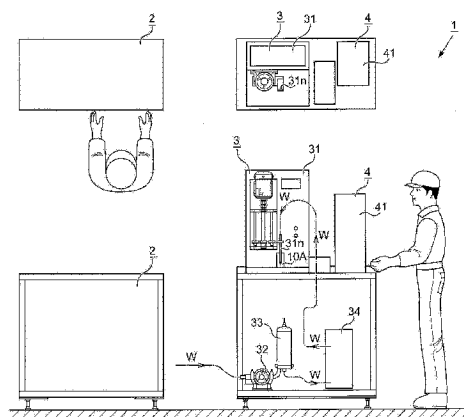
权利要求书1页 说明书10页 附图7页

(54) 发明名称

氢水的填充产品及其制造方法以及其制造装置

(57) 摘要

在于开发使氢自密封填充至罐容器内的氢水的释出极少的、新的氢水的填充产品及其制造方法。本发明涉及一种将溶存有氢的氢水填充至容器内,并在自流通至使用的期间内以密封状态供给的氢水的填充产品,其特征在于,该容器为金属罐体,此外例如进行将氢水注满填充至罐体内等,从而在罐盖部封接于罐主体部的密封状态下,使所填充的氢水不与除氢气以外的气体接触。



1. 一种氢水的填充产品, 其将包含氢气的氢水填充至容器内, 并在自流通至使用的期间内以密封状态进行供给, 其特征在于,

上述容器为金属罐体,

该金属罐体设定为在罐盖部封接于罐主体部的密封状态下氢水不与除氢气以外的气体接触的状态。

2. 根据权利要求 1 所述的氢水的填充产品, 其特征在于,

使填充至上述金属罐体内的氢水不与除氢气以外的气体接触是通过将氢水注满填充至罐体内而实现的。

3. 根据权利要求 1 或 2 所述的氢水的填充产品, 其特征在于,

填充至上述罐体内的氢水即使在保持密封状态下经过半年的时间, 也维持 1ppm 以上的溶存氢浓度。

4. 一种氢水的填充产品的制造方法,

通过原水与氢气之间的混合而生成溶存有氢的氢水, 并将该氢水填充至金属制的罐容器内, 之后, 将罐盖部覆盖于罐容器的罐主体部, 并将该罐盖部封接于罐主体部, 而制造氢水的填充产品, 其特征在于,

填充至上述罐体内的氢水以在罐盖部封接于罐主体部的密封状态下不与除氢气以外的气体接触的状态被密封填充。

5. 根据权利要求 4 所述的氢水的填充产品的制造方法, 其特征在于,

在使填充至上述罐体内的氢水不与除氢气以外的气体接触时, 发生下述任一种或两种溢流, 将氢水注满填充至金属罐体内:

在将氢水填充至罐容器的工序中使氢水自罐容器溢水的一次溢流; 以及

在将罐盖部安装于填充有氢水的罐容器的工序中使氢水自罐体溢水的二次溢流。

6. 根据权利要求 4 或 5 所述的氢水的填充产品的制造方法, 其特征在于,

在将上述氢水填充至罐容器内时, 除开始填充氢水时以外, 在使注水喷嘴的喷出口位于已注入至罐容器内的氢水的水面下的位置的淹没状态下进行注入。

7. 一种氢水的填充产品的制造装置, 其用于制造将氢水密封填充至金属罐体内的填充产品, 其具有:

氢水生成装置, 其通过原水与氢气之间的混合而生成溶存有氢的氢水;

氢水填充装置, 其用于将生成的氢水注入至金属制的罐容器; 以及

罐盖封接装置, 其将罐盖部覆盖于填充有氢水的罐容器的罐主体部, 并将该罐盖部封接于罐主体部,

其特征在于, 以下述任一种或两种方式构成上述氢水填充装置或上述罐盖封接装置:

上述氢水填充装置构成为在将氢水填充至罐容器内时, 使氢水填充直至自罐容器溢流为止,

或, 上述罐盖封接装置构成为在将罐盖部安装于罐主体部时, 使氢水自罐容器溢流。

8. 根据权利要求 7 所述的氢水的填充产品的制造装置, 其特征在于,

上述氢水填充装置具有用于将氢水填充至罐容器内的注水喷嘴,

该注水喷嘴设定为除开始填充氢水时以外, 在使注水喷嘴的喷出口位于已注入至罐容器内的氢水的水面下的位置的淹没状态下进行注入。

## 氢水的填充产品及其制造方法以及其制造装置

### 技术领域

[0001] 本发明涉及在罐容器内填充有氢水的产品及其制造方法，特别是涉及使密封填充后的氢水不与除氢气以外的气体接触，由此，在未开封状态下，使氢自氢水的释出极少的、新的填充产品及其制造方法。

### 背景技术

[0002] 基于对有效维持健康这样的认识，形成了氢水的制造销售且备受关注。作为其理由，能够列举氢水参与去除与各种疾病的产生、恶化有关的所谓的“氧化压力(Oxidative Stress)”。在活体内经常产生的活性氧虽然担负作为身体的免疫功能的一部分的作用，但是在产生所需以上的活性氧的情况下(将该状态称作“氧化压力”)，会作为对自身造成损害的主要因素而发挥作用，因此认为有必要日常性地去除过剩的活性氧。此外，虽然统称作“活性氧”，但是因其分子形态有多种，故认为不存在将活性氧的全部分子种类一律去除的结构。

[0003] 根据与去除活性氧的结构有关的最近的研究结果，提出有分子状氢参与“活性氧”分子种类的一部分的去除，所以作为简便地摄取分子状氢的方法，实行氢水的连续饮用的人有所增加。但是，关于活体中的分子状氢的功能、效果并没有详细地了解清楚，现在在各种研究机构中处于努力研究的阶段，故在此未记载关于机理的内容。

[0004] 随着对这样的氢水的关注的提高，关于氢水制造，各种技术被开发、改良，具体而言能够例示出以下方法。

[0005] (1) 电解法

[0006] (2) 加压溶解法

[0007] (3) 气液混合喷嘴法

[0008] (4) 纳米微气泡法

[0009] (5) 气体液体分离中空纤维膜法

[0010] 在上述任一制造方法中，均能够制造相对于液温为饱和浓度(例如若为 25℃，溶存氢浓度为 1.6ppm) 或者接近饱和浓度的高浓度的氢水，且作为家庭用、工业用的氢水服务机、氢水制造装置进行销售。

[0011] 虽然有也在一般家庭中普及的所谓的“饮水机”，但是因氢水制造技术的发达，饮料用途的家庭用“氢水服务机”也被许多公司制造销售，并以上述的健康意向的高涨为背景开始普及。在家庭用“氢水服务机”的情况下，自供应机供给的“高浓度氢水”以不间隔时间地立即消耗为前提，因此关于氢水的保存的注意点、问题点较少。

[0012] 另一方面，作为简便地饮用氢水的方法，也能够利用“填满容器成密封状态的氢水”(以下，将其称作“填充至容器内的氢水”)，作为该目的，市售有若干类型。在此若将市售的“填充至容器内的氢水”的形态分类，则能够大致分为

[0013] (1) 塑料瓶填充

[0014] (2) 铝袋填充

[0015] (3) 铝瓶填充

[0016] 这三类,但是无论任一形态的氢水,关于其保存性均被指出较大的问题。

[0017] 即,在购买时氢水即“填充至容器内的氢水”的溶存氢浓度明显较低的情况、或不含氢的情况较多,事实上,在因特网上已上传有“在购买时填充至容器内的氢水的浓度较低”或“不含氢”等较多加注资讯,关于氢的保存性的问题正在凸显化。

[0018] 另外,或许反映了这样的实际情况,现状是:虽然公开有大量关于氢水的制造方法的现有技术文献,但是关于保存氢水的方法的现有技术文献却极少(例如参照专利文献 1、2)。

[0019] 另外,上述专利文献 1、2 是在生成氢水之后通过立即冷冻保存,来抑制氢的释出。然而,这样的方法中存在较大的缺点:使冷冻保存的氢水融解需要较长的时间(例如在室温为 12 小时),且在想要饮用时不能够立即饮用。此外,保存时需要冷冻,因此不仅制造成本升高,在流通、各店铺中的保存、陈列也需要冷冻设备,在此方面也存在不能够完全消除实用上的不便性这样的问题。

[0020] 现有技术文献

[0021] 专利文献

[0022] 专利文献 1:日本特开 2009-208067 号公报

[0023] 专利文献 2:日本特开 2009-208063 号公报

## 发明内容

[0024] 发明要解决的问题

[0025] 本发明是认识到这样的背景而完成的,首先,以开发不进行冷冻地在常温气氛中的氢水的保存方法为目标。具体而言,尝试开发如下新的氢水的填充产品及其制造方法:以生成的氢水填充至罐容器内为前提,此外,在将盖子盖于填充有氢水的罐容器的密封填充状态下,通过使氢水不与除氢气以外的气体接触,来极力抑制氢自氢水的释出。

[0026] 用于解决问题的方案

[0027] 即,技术方案 1 所述的氢水的填充产品,

[0028] 其将包含氢气的氢水填充至容器内,并在自流通至使用的期间内以密封状态供给,其特征在于,

[0029] 上述容器为金属罐体,

[0030] 该金属罐体是设定为在罐盖部封接于罐主体部的密封状态下氢水不与除氢气以外的气体接触的状态。

[0031] 此外,技术方案 2 所述的氢水的填充产品的特征在于,在上述技术方案 1 所述的技术特征的基础上,

[0032] 使填充至上述金属罐体内的氢水不与除氢气以外的气体接触是通过将氢水注满填充至罐体内而实现的。

[0033] 此外,技术方案 3 所述的氢水的填充产品的特征在于,在上述技术方案 1 或 2 所述的技术特征的基础上,填充至上述罐体内的氢水即使在保持密封状态下经过半年的时间,也维持 1ppm 以上的溶存氢浓度。

[0034] 此外,技术方案 4 所述的氢水的填充产品的制造方法,

[0035] 通过原水与氢气之间的混合而生成溶存有氢的氢水,并将该氢水填充至金属制的罐容器内,之后,将罐盖部覆盖于罐容器的罐主体部,并将该罐盖部封接于罐主体部,而制造氢水的填充产品,其特征在于,

[0036] 填充至上述罐体内的氢水以在罐盖部封接于罐主体部的密封状态下不与除氢气以外的气体接触的状态被密封填充。

[0037] 此外,技术方案 5 所述的氢水的填充产品的制造方法的特征在于,在上述技术方案 4 所述的技术特征的基础上,

[0038] 在使填充至上述罐体内的氢水不与除氢气以外的气体接触时,发生下述任一种或两种溢流,使氢水注满填充至金属罐体内:

[0039] 在将氢水填充至罐容器的工序中使氢水自罐容器溢水的一次溢流;以及

[0040] 在将罐盖部安装于填充有氢水的罐容器的工序中使氢水自罐体溢水的二次溢流。

[0041] 此外,技术方案 6 所述的氢水的填充产品的制造方法的特征在于,在上述技术方案 4 或 5 所述的技术特征的基础上,

[0042] 在将上述氢水填充至罐容器内时,除开始填充氢水时以外,在使注水喷嘴的喷出口位于已注入至罐容器内的氢水的水面下的位置的淹没状态下进行注入。

[0043] 此外,技术方案 7 所述的氢水的填充产品的制造装置用于制造将氢水密封填充至金属罐体内的填充产品,其具有:

[0044] 氢水生成装置,其通过原水与氢气之间的混合而生成溶存有氢的氢水;

[0045] 氢水填充装置,其用于将生成的氢水注入至金属制的罐容器;以及

[0046] 罐盖封接装置,其将罐盖部覆盖于填充有氢水的罐容器的罐主体部,并将该罐盖部封接于罐主体部,

[0047] 其特征在于,以下述任一种或两种方式构成上述氢水填充装置或上述罐盖封接装置:

[0048] 上述氢水填充装置构成为在将氢水填充至罐容器时,使氢水填充直至自罐容器溢流为止;

[0049] 或,上述罐盖封接装置构成为在将罐盖部安装于罐主体部时,使氢水自罐容器溢流。

[0050] 此外,技术方案 8 所述的氢水的填充产品的制造装置的特征在于,在上述技术方案 7 所述的技术特征的基础上,

[0051] 上述氢水填充装置具有用于将氢水填充至罐容器内的注水喷嘴,

[0052] 该注水喷嘴设定为除开始填充氢水时以外,在使注水喷嘴的喷出口位于已注入至罐容器的氢水的水面下的位置的淹没状态下进行注入。

[0053] 发明的效果

[0054] 以该各技术方案所述的发明的结构为方案而谋求解决上述课题。

[0055] 即,根据技术方案 1、4、7 所述的发明,在制造后至使用者使用(例如,若为饮料用,则为饮用这样的行为)为止的期间内,能够将氢自密封填充的氢水的释出抑制为格外低的比例,能够将流通过程中的氢水的溶存氢浓度维持在较高的水准。此外,由于氢水的填充产品的保存在常温下进行,因此无需花费解冻的工夫、时间,使用者想要饮用时便能够立即饮用。此外,由于不是冷冻保存,因此也能够削减流通成本,这对商店而言能够减少设备负担,

也能够抑制用于保存的成本(例如,在仓库中的保管、在卖场展示柜等中无需冷冻库等冷冻设备)。另外,此点对于制造者、流通者、销售者(零售者)、使用者等所有人员而言,填充产品变得易于处理,作为商品形态提高了其方便性、简便性等。

[0056] 此外,根据技术方案 2 所述的发明,使填充结束后的氢水不与除氢气以外的气体接触的具体方法成为现实。即,作为使密封填充的氢水不与除氢气以外的气体接触的方法,除注满填充(以不使罐体内形成顶部空间的方式填充氢水直至充满整个容积的方法)以外,也能够考虑以在罐体的上部设置顶部空间的方式填充氢水,并且将氢气填充至该顶部空间内,但是由于氢气极轻,此外具有爆炸界限较宽这样的危险性,因此对于例如将氮气体填充至顶部空间内的现有的方法来说,并不是将气体变更为氢气就能够实现,在实际的制造现场中能够预想到各种困难。就此方面而言,能够认为注满填充的实现性比将氢气填充至顶部空间的方法的实现性高。

[0057] 此外,根据技术方案 3 所述的发明,本发明产品保存 6 个月后的溶存氢浓度维持在 1ppm 以上,因此客观地证实本发明的根本的技术思想即填充产品的保存方法较为合适(优异)。

[0058] 此外,根据技术方案 5 所述的发明,发生填充氢水时的一次溢流和安装罐盖部时的二次溢流中的任一种或两种溢流,因此能够可靠地将氢水注满填充至金属罐体内。

[0059] 此外,根据技术方案 6、8 所述的发明,得到如下填充方法:在将氢水填充至罐容器内时,除开始填充时以外,注水喷嘴在淹没状态下进行填充,因此能够尽可能形成氢水难以与空气的接触的状态,能够抑制氢的释出。另外,这样的淹没填充较佳这个结论是本发明者从对由填充位置的不同所引起的氢溶存量的不同而进行的实验(填充速度恒定)得出的。另外,在该实验中,能够确认,在将注水喷嘴的喷出口设定于比罐容器上端高的位置的情况下(喷嘴喷出口未淹没的状态),氢水的溶存浓度比在淹没填充时降低,可认为其原因在于因填充时卷入空气,导致氢中的溶存氢逸出。

## 附图说明

[0060] 图 1 是表示本发明的制造装置(制造氢水的填充产品的装置)的一例的主视图及俯视图。

[0061] 图 2 是表示本发明的填充产品(氢水的填充产品)的一例的概观立体图以及框架性地表示该产品的内部的情况的两种立体图(a)、(b)。

[0062] 图 3 是阶段性地表示将氢水填充至罐容器内时的情况(前半部分)的说明图。

[0063] 图 4 是阶段性地表示将氢水填充至罐容器内时的最终阶段和将罐盖部安装于填充有氢水的罐容器的情况的说明图。

[0064] 图 5 是表示已经市售的氢水的填充产品(其他公司产品)历经 6 个月溶存氢浓度的经时变化的图表。

[0065] 图 6 是表示在改变了与空气接触的面积的两个容器中注满氢水,并比较各自的溶存氢浓度的经时变化的图表。

[0066] 图 7 是表示在将氢水注满填充至塑料瓶内的情况和以设有顶部空间的方式填充的情况时溶存氢浓度的经时变化的图表。

[0067] 图 8 是表示将注满填充至罐体(钢罐)内的氢水(本发明产品)在假定为夏季的 37℃

的恒温槽中保管,并每经过 1 周测量其氢水的溶存氢浓度而得到的结果的图表。

#### [0068] 附图标记说明

[0069] 1 填充产品的制造装置 ;2 氢水生成装置 ;3 氢水填充装置 ;4 罐盖封接装置 ;10 填充产品 ;10A 罐容器 ;11 罐主体部 ;12 罐盖部 ;13 上升部 ;14 顶部空间 ;3 氢水填充装置 ;31 填充机主体 ;31n 注水喷嘴 ;32 泵 ;33 净化装置 ;34 杀菌装置 ;4 罐盖封接装置 ;41 封罐机 ;W 氢水。

#### 具体实施方式

[0070] 用于实施本发明的最佳的方式是将以下的实施例所述的内容作为其中之一,并且进而包含在其技术思想内能够改良的各种方法。

[0071] 另外,在说明时,从关于所生成的氢水的保存性的研究、考察开始说明。即,从现状的“填充至容器内的氢水(相当于本申请的“氢水的填充产品 10”)”的保存方法的实际情况和在常温气氛下如何保存氢水才能够抑制氢自氢水的释出这样的本发明的基本技术思想开始进行表示。而且,然后,在说明(定义)制造填充产品 10 时的罐体的名称、氢水之后,接下来一边对填充产品的制造装置进行说明一边同时对制造方法进行说明。

[0072] 在此,在本说明书中,将填满容器(在本发明中为罐容器)的密封填充状态的氢水称作“氢水的填充产品 10”,但是也存在只将其简称为“填充产品 10”的情况。

#### [0073] 实施例

[0074] (关于氢水的保存性的研究、考察)

[0075] 作为把握现状的氢水的保存性的问题点的第一步,本发明者首先经时地(在此,约每 1 个月一次,且历经 6 个月)测量市售的“填充至容器内的氢水”的浓度。所得的结果如图 5 所示。在此,A ~ K 的各公司产品均使用同一批次的商品(在相同的条件下制造的商品)。此外,作为样品而购买的“填充至容器内的氢水”为

[0076] (1) 塑料瓶填充

[0077] (2) 铝袋填充

[0078] (3) 铝瓶填充

[0079] 这三种形态,但是(1)塑料瓶类型的产品存在在测量时溶存氢浓度为“0(零)”的产品(例如其他公司产品 H、K 等),而无法经时地测量。

[0080] 此外,市售的其他公司产品 A ~ K 中存在虽然为刚购买后但是溶存氢浓度明显较低的产品,且能够确认(2)铝袋填充、(3)铝瓶填充的溶存氢浓度全都经时地减少,且经过 3 个月便减少至初始浓度的大约一半的事例,可明确在(2)铝袋、(3)铝瓶的形态下不能够长期保存“氢水”。另外,溶存氢浓度的测量使用东亚 DKK 股份有限公司制造的溶存氢仪“DH-35A”来进行。

[0081] 此外,在图 5 的结果中存在经过 1 个月的时刻超过初始测量浓度的产品、在经过 2 个月的时刻超过经过 1 个月的时刻的数值(溶存氢浓度)的产品,其原因在于:每次测量时均将密闭状态的产品开栓,因此虽然现实上经过 1 个月的时刻与初始测量时刻为相同的制造商、产品,但是测量的是不同的样品(个体)(即使开栓一次再盖上,也因与空气接触而使氢易于逸出,因此不能够利用完全相同的样品进行计测)。即,虽然数据上溶存氢浓度上升,但是实际上并未上升,其原因在于相同的产品中所产生的样品误差(个体差)本来就存在,

整体的趋势如本图 5 所示,需要整体地观察例如历经 6 个月左右的长时间所测量的数据。

[0082] 接下来,为了明确关于氢水的保存性所带来影响的因素,向改变了与空气接触的面积的 2 个容器注满氢气,并测量溶存氢浓度如何随时间变化。所得到的结果如图 6 所示。从图 6 的图表可知,与空气接触的面积较广的一者的溶存氢浓度减少得较多,在该实验中,在经过两小时(120 分)时,降低至初始浓度的  $1/4$  以下。从该结果可知,在“氢气”与空气接触时,氢会自“氢气”逸出,因此能够得出这样的结论:为了保存填充至容器内的“氢气”,阻断其与空气之间的接触是极为有效的。

[0083] 接下来,在使填充至塑料瓶内的氢气不与空气接触的情况下,具体而言在以不让空气进入塑料瓶中的方式(以不产生顶部空间的方式)注满填充“氢气”的情况下,验证是否能够保存“氢气”。所得到的结果如图 7 所示。根据该图可知,即使向塑料瓶中注满填充氢气,在经过 10 小时的时候,也会减少至初始的溶存氢浓度的一半。当然,也可明确,设有顶部空间的塑料瓶的溶存氢浓度与注满填充的塑料瓶的溶存氢浓度相比进一步降低。

[0084] 对塑料瓶中氢气的溶存氢浓度减少这点进行考察,认为与合成树脂类的“透气性”有关。例如,根据比较了橡胶的透气性的文献可知,如下所述的氢表现出约为氮的 5 倍的透气性,且与氧相比较也以约 2 倍的透气性透过橡胶。

[0085] 氢(MW=2) 1.4

[0086] 氮(MW=28) 1.0

[0087] 氧(MW=32) 0.8

[0088] 氮(MW=28) 0.3

[0089] 虽然无法得到准确的比较数据,但是根据各种文献可明确与橡胶同样地,塑料瓶也具有透气性,特别是可知与其他的气体种类相比较,作为分子的大小最小的氢的透气能力更强。因此,可认为即使向塑料瓶中注满填充氢气,在数小时之内溶存氢浓度也会减少。

[0090] 此外,即使是使用不使氢透过的金属,乍看完全密封(seal)的铝盖瓶,溶存氢浓度也会减少,在该点进行考察之后,结果认为:在铝盖瓶的情况下,由于使用粘贴于顶盖的内侧的合成树脂制或硅制的密封件进行密封(以使氢气不漏出的方式进行密闭),因此氢气中所含有的氢透过该密封件一点一点微量地逸出至瓶外。

[0091] 如上所述,考虑到与氢气的保存性有关的主要因素,结果得出在氢气的保存中采用下述的全部 3 项的方法较为有效的结论,从而达成本申请发明。

[0092] (A) 使用氢不会透过的原材料的金属罐(可为钢制、铝制中的任一者)。

[0093] (B) 特别是在密封填充状态下,使氢气不与空气等除氢气以外的气体接触。

[0094] (C) 使用密封件将罐密封的情况下,极力减少具有透气性的合成树脂类的使用量。

[0095] 其结果是,在本发明中,例如以不产生顶部空间的方式将氢气注满填充至金属罐内等,使密封填充后的氢气不与除氢气以外的气体接触。即,本发明是采用满足上述(A)~(C)的条件的方法制造填充产品 10,从而抑制氢气的溶存氢浓度的降低。

[0096] 接下来,对填充产品 10、制造填充产品 10 时的罐体的名称进行说明。

[0097] 另外,在以下的说明中,列举如下例子进行说明:例如如图 2 的(a)所示那样将生成后的氢气 W 注满填充罐容器内,使罐内(上部)不产生顶部空间 14 的填充产品 10,但是对于使密封填充后的氢气 W 不与除氢气以外的气体接触而言,不一定仅为这样的注满填充,例如也能够如图 2 的(b)所示,在罐内(上部)设置顶部空间 14,向此处填充氢气。



[0098] 此外,在此作为一例而假定如图 2 所示那样打开罐盖时拉环不会进入内容物(氢气 W)中的全开盖式(Full Open End)罐(全开盖),但是也可以是开栓时拉环进入内容物中的留置拉环式罐(SOT (Stay On Tab) 罐)。

[0099] 填充产品 10 是指将氢气 W 填充至罐容器 10A 内后,盖上盖而将氢气与外部密封阻断的罐体。在此,罐主体部、罐盖部分别标注附图标记“11”、“12”,此外,将从罐盖部 12 的开口面到罐主体部 11 的上端部为止的上升部称作“上升部 13”。此外,在本发明中,如上述图 2 的(b)所示,也能够存在罐内未注满填充氢气 W 的情况,在本说明书中将该部位称作顶部空间 14。

[0100] 另外,罐容器 10A 是指表示在罐主体部 11 具有罐底(底盖)的有底筒状的状态(即未安装罐盖部 12 的状态)的构件,在得到该罐容器 10A 时,可以利用拉伸加工使罐主体部 11 与罐底部一体地形成(所谓的 2 片罐),也可以单独形成罐主体部 11 和罐底部并将其进行接合(所谓的 3 片罐)。

[0101] 此外,作为氢气 W 的用途,假定主要为饮料用,在饮料用的情况下,若一旦开栓则氢会随着时间的经过自氢气 W 逸出,故以开栓后不间隔时间地饮用为前提。此外,因此填充氢气 W 的罐的容量也假定主要为 100 毫升~350 毫升左右的相对较小的容量(所谓的“一次饮用完型”)。然而,作为氢气的用途,当然并非仅限于饮用,例如也假定应用于化妆品、化妆水,除此之外今后也能够考虑工业用的用途。因此作为容量,也并非限定于上述“一次饮用完型”,也能够假定将大容量的所谓的桶型罐、鼓型罐作为罐体,在该情况下,将罐盖部 12 封接于罐主体部 11 时,不仅可以考虑卷封,也可以考虑其他使用紧固配件固定或利用焊接固定。

[0102] 此外,根据上述情况,作为填充产品 10 (罐体)若为饮用,则通常一般为圆筒状,但是并非限定于此。

[0103] 另外,氢气 W 例如使氢气溶存于蒸馏水等原水中并进行调整而成,期望的是尽可能使氢溶存直至高浓度即饱和浓度或接近饱和浓度的状态为止。此外,作为原水,除上述的蒸馏水之外也能够考虑自来水等的应用。

[0104] 并且,在氢气 W 的生成方法中如上所述存在各种方法,能够利用其中任一种生成接近饱和浓度的高浓度的氢气 W。然而,即使是特意地生成为高浓度的氢气 W,也会因填充方法本身即如何填满罐容器 10A 而导致氢气 W 的溶存氢浓度发生变化,因此,以下对填充时优选的方法(注意点)进行说明。

[0105] 如上所述,现在市售的氢气的溶存氢浓度为 0.1ppm~1.0ppm 左右的产品较多。然而,在填充至氢的保存性较低的容器内时,即使在保持使盖密封的状态下溶存氢浓度也经时地下降,导致作为氢气的功能显著降低。并且,因氢具有易自水逸出的性质,因此无论制造多高浓度的氢气,在填充时氢逸出则毫无意义。

[0106] 因此,在本实施例中,在将氢气 W 填充至罐容器 10A 内时,减少与其他的气体之间的接触时间、接触面积,此外考虑到填充速度、填充时的罐容器 10A 与氢气 W 的注水喷嘴 31n 之间的位置关系。并且,在填充时虽然氢气 W 与其他的气体接触的情况较多,但是通过使该接触的氢气 W 自罐容器 10A 溢水(注满填充),能够保持更高浓度地填充氢气 W 并进行密封。

[0107] 以下,一边对制造这样的填充产品 10 的装置(以下,称作“填充产品的制造装置 1”)进行说明,一边同时对制造方法进行说明。

[0108] 填充产品的制造装置 1 作为一例如图 1 所示,其是包括以下装置而成的:氢水生成装置 2,其使氢溶存、含有于原水中直至期望浓度为止;氢水填充装置 3,其将生成的氢水 W 填充(注入)至罐容器 10A 内;以及罐盖封接装置 4,其将罐盖部 12 封接(安装)于该罐容器 10A (罐主体部 11)。

[0109] 在此,在得到氢水 W 时,如上所述存在各种方法,能够采用其中任一种,因此在以下的说明中省略氢水生成装置 2,对氢水填充装置 3 和罐盖封接装置 4 进行说明。

[0110] 氢水填充装置 3 作为一例如图 1 所示,其是包括以下装置而成的:填充机主体 31,其将由前一阶段的氢水生成装置 2 生成的氢水 W 注入至罐容器 10A 内;泵 32,其用于将氢水 W 向该填充机主体 31 移送;过滤器等净化装置 33,其用于净化氢水 W;以及杀菌装置 34 (例如 UV 杀菌装置),其用于对氢水 W 进行杀菌。当然,在本填充工序中所使用的罐容器 10A 形成为未封接罐盖部 12 的有底筒状以使得能够进行作为内容物的氢水 W 的注入。

[0111] 此外,填充机主体 31 包括将氢水 W 注入至这样的罐容器 10A 内的注水喷嘴 31n,在本实施例中,该注水喷嘴 31n 构成为升降移动自如。

[0112] 并且,在本实施例中,在将氢水 W 填充至罐容器 10A 内时和在填充后将罐盖部 12 盖于罐容器 10A (罐主体部 11)时的任一者或两者中,使填充至罐容器 10A 内的氢水 W 溢流,来注满填充氢水 W,因此优选为在填充机主体 31 中的放置罐容器 10A 的载置台部分设置排水管等排水设备。另外,在将这些溢流区别表示的情况下,将填充时使氢水 W 自罐容器 10A 溢水称作一次溢流,将安装罐盖部 12 时使氢水 W 自罐容器 10A 溢水称作二次溢流。

[0113] 接下来,对将氢水 W 填充至罐容器 10A 内时的注入技术方案的一例及其效果进行说明。

[0114] 在将氢水 W 填充至罐容器 10A 内时,除开始填充氢水 W 时以外,在使注水喷嘴 31n 的喷出口位于已注入至罐容器 10A 内的氢水 W 的水面下的淹没状态(浸渍于已注入的氢水 W 的状态)下进行填充(所谓的淹没填充),因此将注水喷嘴 31n 形成为升降移动自如。

[0115] 即,作为实际的注水喷嘴 31n 的动作,例如如图 3 的(a)、(b)所示,首先使注水喷嘴 31n 下降至罐容器 10A 的底部附近(此时的喷嘴喷出口与罐底部之间的间隔距离根据填充速度等而不同,且考虑自罐底部的飞溅而决定),在该状态下开始填充氢水 W。之后,依次如图 3 的(c)、图 4 的(a)所示,优选为使注水喷嘴 31n 的喷出口浸渍于已注入至罐容器 10A 内的氢水 W 中。

[0116] 另外,在此图示有随着填充的进行,逐渐地使注水喷嘴 31n (喷出口)上升的方式,此时,例如能够以使已注入至罐容器 10A 内的氢水 W 的液面与喷嘴喷出口之间的距离始终维持为恒定的方式,使注水喷嘴 31n 逐渐地上升。

[0117] 此外,若在填充时放置罐容器 10A 的载置台升降移动自如,则能够通过使载置台升降移动而成为与上述相同的操作,因此,在该情况下,无需使注水喷嘴 31n 构成为升降移动自如。即,注水喷嘴 31n 的升降动作只要能够相对于填充时放置罐容器 10A 的载置台相对地进行即可。

[0118] 而且,通过采用这样的注入技术方案(淹没填充),能够抑制填充时注入罐容器 10A 内的氢水 W 的冲击、或与空气、其他的气体之间的接触,能够极力防止氢自氢水 W 逸出。

[0119] 另外,本发明者进行了将上述的淹没填充与将注水喷嘴 31n (喷出口)设置于比罐容器 10A (罐主体部 11)的上端高的位置的情况(即,在填充过程中喷嘴喷出口未淹没于氢

水 W 的非淹没填充)进行比较的试验,确认到淹没填充的氢的释出量较少。这被认为是由于在非淹没填充中始终将喷嘴喷出口设定在比罐容器 10A 的上端高的位置上,一边自该高位置拍打水面一边进行填充,因此在填充时氢水 W 卷入空气的同时氢自氢水 W 逸出,因此在本实施例中采用淹没填充。

[0120] 另外,本发明者也进行了调查填充速度的不同对氢溶存浓度的变化所产生的影响的实验。在该实验中,作为一例,是将以 2 升 / 1 分的填充速度与 1 升 / 1 分的填充速度这样的速度进行比较,其结果是,可知虽然未出现由填充速度的不同所引起的显著的差异,但是 1 升 / 1 分这样的低速度具有稍微能够保持高浓度的趋势。

[0121] 接下来,对罐盖封接装置 4 进行说明。罐盖封接装置 4 是将罐盖部 12 覆盖于填充后的罐容器 10A (罐主体部 11) 并封接(封缄)的装置,换言之也能够称作将罐体密封而将填充(在此为注满填充)至内部的氢水 W 与外部空间阻断的装置,在此采用盖上罐头时所使用的双重卷封方法。因此,本实施例的罐盖封接装置 4 的实质为封罐机 41。另外,所谓的双重卷封,是指将罐盖部 12 (周缘卷曲部分)卷入罐主体部 11 (上端缘)的凸缘部分,并将这些一并压接、接合的方法。

[0122] 另外,在封接罐盖部 12 时,作为一例,如图 4 的(b)、(c)所示,优选为在填充有氢水 W 的罐容器 10A (罐主体部 11)的上端缘载置有罐盖部 12 时(覆盖有罐盖部 12 时),使氢水 W 自罐容器 10A 溢流(上述的二次溢流),且在保持该状态、即保持在罐体上部不存在顶部空间 14 的状态下进行罐盖部 12 的封接。

[0123] 此外,因此,优选为在封罐机 41 中直接或间接地支承罐容器 10A (罐体)的基座部分也与氢水填充装置 3 同样地设置用于容许二次溢流的排水管等排水设备。

[0124] 本发明的填充产品的制造装置 1 是如以上那样地构成的,以下,对填充产品 10(罐体)的实际使用中的优选的罐体的形态(例如在注满填充的情况下优选为上述图 2 所示的全开盖式(Full Open End)(全开盖)等进行说明。

[0125] 在注满填充矿泉水等粘度较低的内容物的情况下,存在开栓时内容物的一部分飞出的情况。例如在 SOT 罐(留置拉环式罐)中,有这样的情况:因开栓时拉环进入内容物中,结果将内容物挤出而变成飞沫状飞出至外部,从而弄湿周围。特别是在 SOT 罐中,考虑到多数情况下使用者(饮用者)单手持罐,利用另外一只手进行拉环的开栓操作,而在不稳定的状态下握持罐体,因此内容物更加易于飞散。

[0126] 而且,能够假定开栓时的这样的内容物的飞散会导致使用者的不满。作为解决该问题的方案,认为优选为如上述图 2 所示,拉环不进入内容物中的全开盖。另外,认为若为该全开盖方式,则多数情况下开栓时会将罐以稳定的状态置于桌子、台等之后再行开栓作业,因此能够进一步防止内容物向周围飞散。

[0127] 另外,在图 2 的(b)所示那样的填充产品 10、即罐体内(上部)设置顶部空间 14,并在将氢气填充至此处的情况下,全开盖自不必说,SOT 罐也能够更加可靠地进行开栓时的内容物飞散防止(漏出防止)。

[0128] 此外,也考虑到注满填充的填充产品 10 中会引起如下问题:在图 2 所示的“上升部 13”的高度较低时,开栓时的氢水 W 的液面成为与罐主体部 11 的上端(罐的边缘)大致相同的高度,在饮用第一口时为了不使氢水 W 漏出,不得不将已开栓的填充产品 10 在水平的状态下移至口部,从而导致难以饮用。

[0129] 作为解决上述问题的方案,若确保上升部 13 的尺寸为 5mm ~ 10mm 左右,则其会担当堰的作用,能够消除在饮用第一口时所遇到的难以饮用的问题,并且也能够防止开栓时的内容物向周围飞散。

[0130] 接下来,对采用本发明的制造方法制造的填充产品 10 (本发明产品)的保存性的实效性进行说明。

[0131] 首先,采用微泡法在将溶存氢浓度已提高至 1.4ppm 的蒸馏水(氢水 W)注满填充至 200 毫升用的钢制 SOT 罐(留置拉环式罐)中之后,不间隔时间地使用东洋制罐有限公司制造的封罐机进行双重卷封。

[0132] 将填充的氢水 W 保管于 37℃ 的恒温槽中(假定为夏季),且每 1 周取出其中两罐来测量溶存氢浓度。另外,溶存氢浓度的测量是使用东亚 DKK 股份有限公司制造的溶存氢仪“DH-35A”来实施的。

[0133] 得到的结果如图 8 所示,根据该图表,几乎未观察到溶存氢浓度的减少,即使是在经过 6 个月(180 日)后溶存氢浓度也呈现出 1.0ppm 以上的值。

[0134] 此外,根据该测量结果求出以下的直线回归式,并以统计学的方法算出 6 个月的期间内的氢浓度的变动。

[0135]  $y = -0.001x + 1.2528$  (y : 氢浓度 ; x : 保存天数)

[0136] 由该回归式所示,初始值为 1.25ppm 的情况下,6 个月后的氢浓度的推定值为 1.07ppm,6 个月保存的氢浓度的减少率限于 14% 左右。其表示若填充时的溶存氢浓度为 1.25ppm 以上,则即使在盛夏的状况下也能够在保持 1ppm 以上的高浓度的氢的状态下保存氢水 W,能够确认本申请发明作为氢水 W 的保存方法较为优异。

[0137] 另一方面,上述图 5 表示如上所述地将室温保存的其他公司产品的溶存氢浓度约每 1 个月测量一次且历经 6 个月的结果。其中测量开始时的溶存氢浓度为 1ppm 以上的产品在 11 品种中仅有 2 品种,客观地表示了在以高浓度保持溶存氢浓度的状态下填充至容器内的困难度,同时表示了即使是呈现出了 1ppm 以上的高浓度的产品,在保存 3 个月之后也减少至 0.7ppm ~ 0.8ppm 左右(远低于 1ppm)。在与本发明产品同样地根据上述 2 产品(上述 2 品种)的测量结果求出各自的直线回归式,并以统计学的方法算出保存 3 个月之后的 2 产品的氢浓度减少率时,为 29% ~ 37%,在保存 6 个月的情况下氢浓度减少率为 59% ~ 75%。就此点可知,如上所述,本发明产品的保存 6 个月的氢浓度的减少率为 14% 左右,本发明产品与其他公司产品相比较能够将氢浓度的减少抑制 1 / 4 ~ 1 / 5,此点是本发明产品的优异的效果。

[0138] 另外,可发现在初始氢浓度为 0.4ppm 以下的低浓度的氢水的情况下,具有保存期间的氢浓度的减少率变少的趋势,也可判明在比较保存期间的氢浓度的减少率的情况下,以 1ppm 以上的高浓度的氢水进行比较是重要点。

[0139] 产业上的可利用性

[0140] 本发明能够用作饮用(饮料用)的氢水的保存方法自不必说,除饮用以外也能够用作化妆品(化妆水)用的氢水的保存方法,此外也能够适用于工业用。

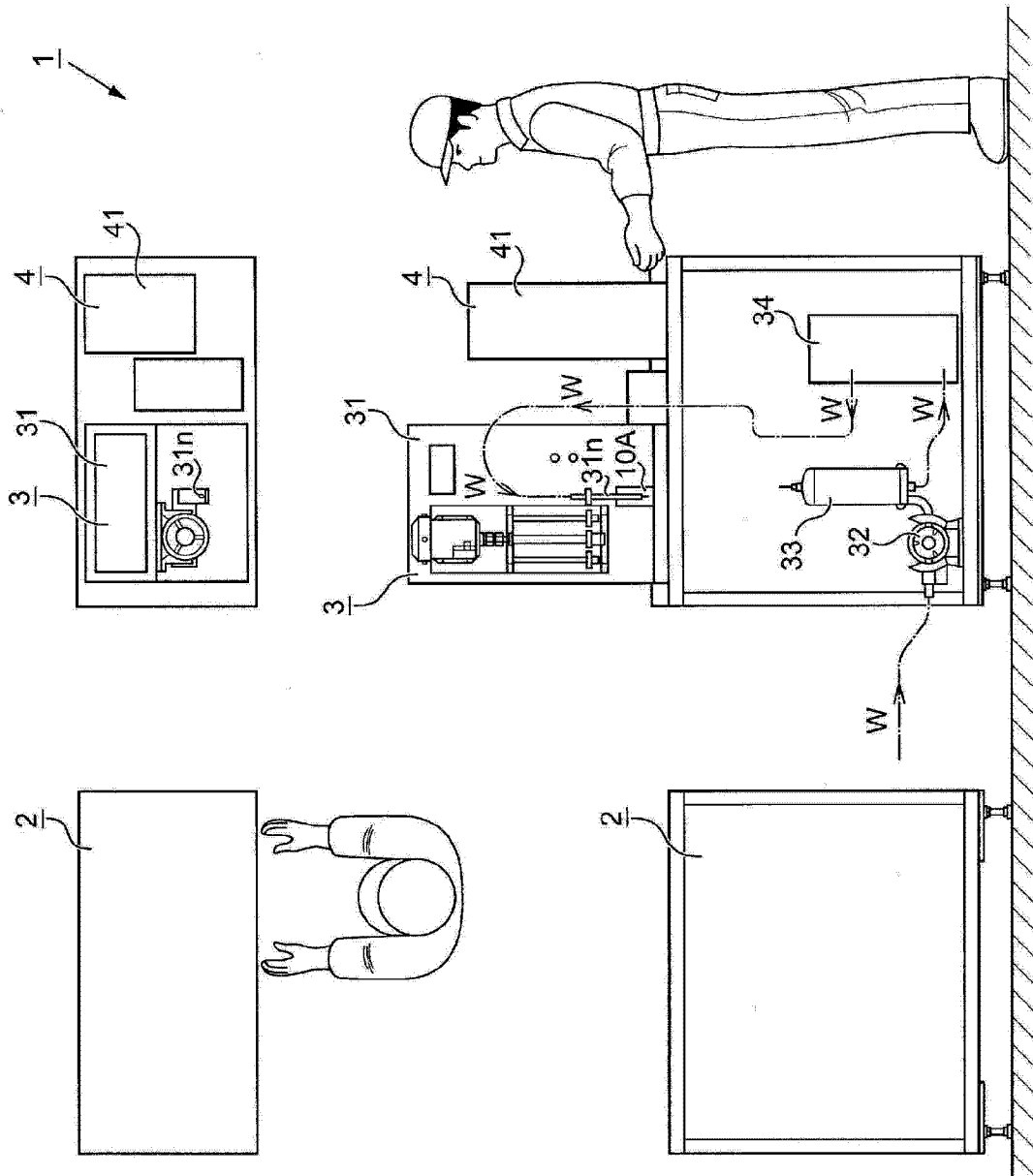


图 1

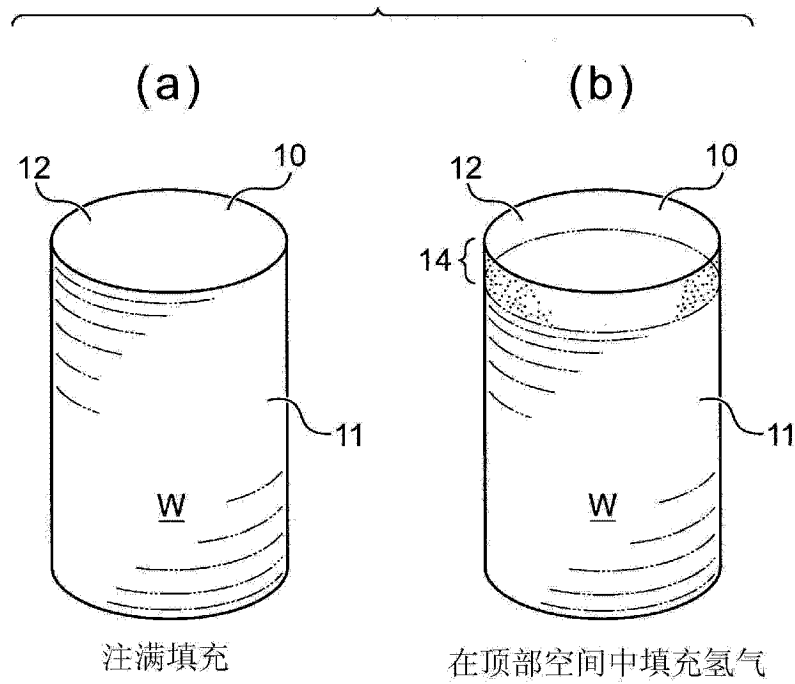
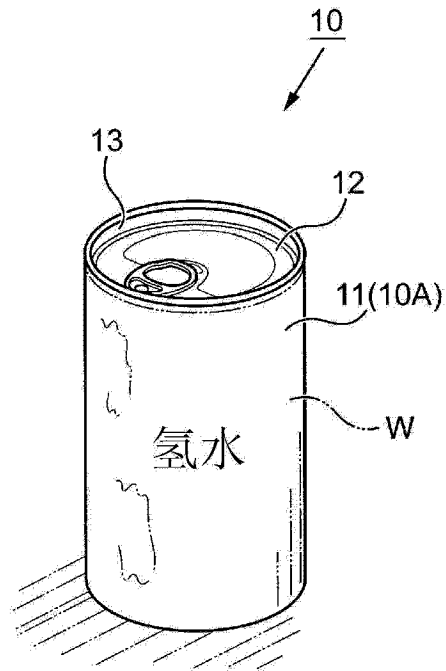


图 2

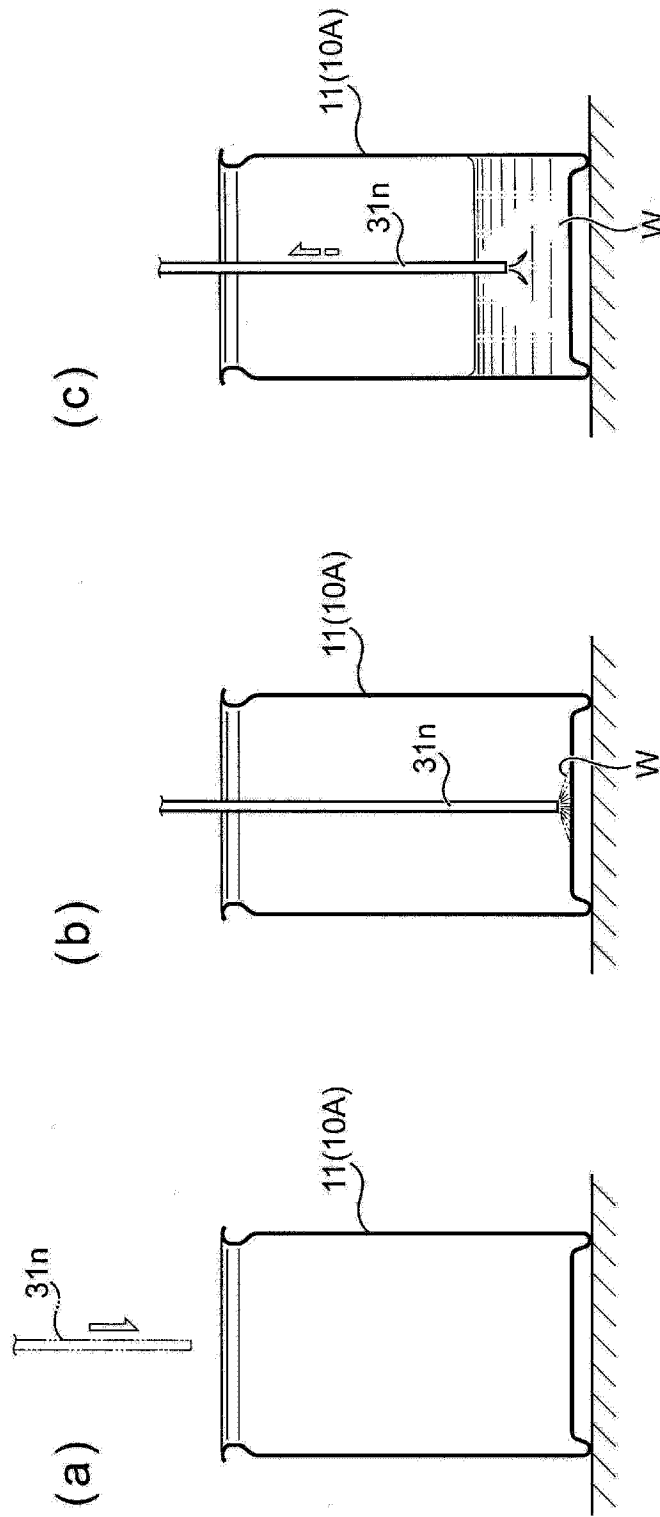


图 3

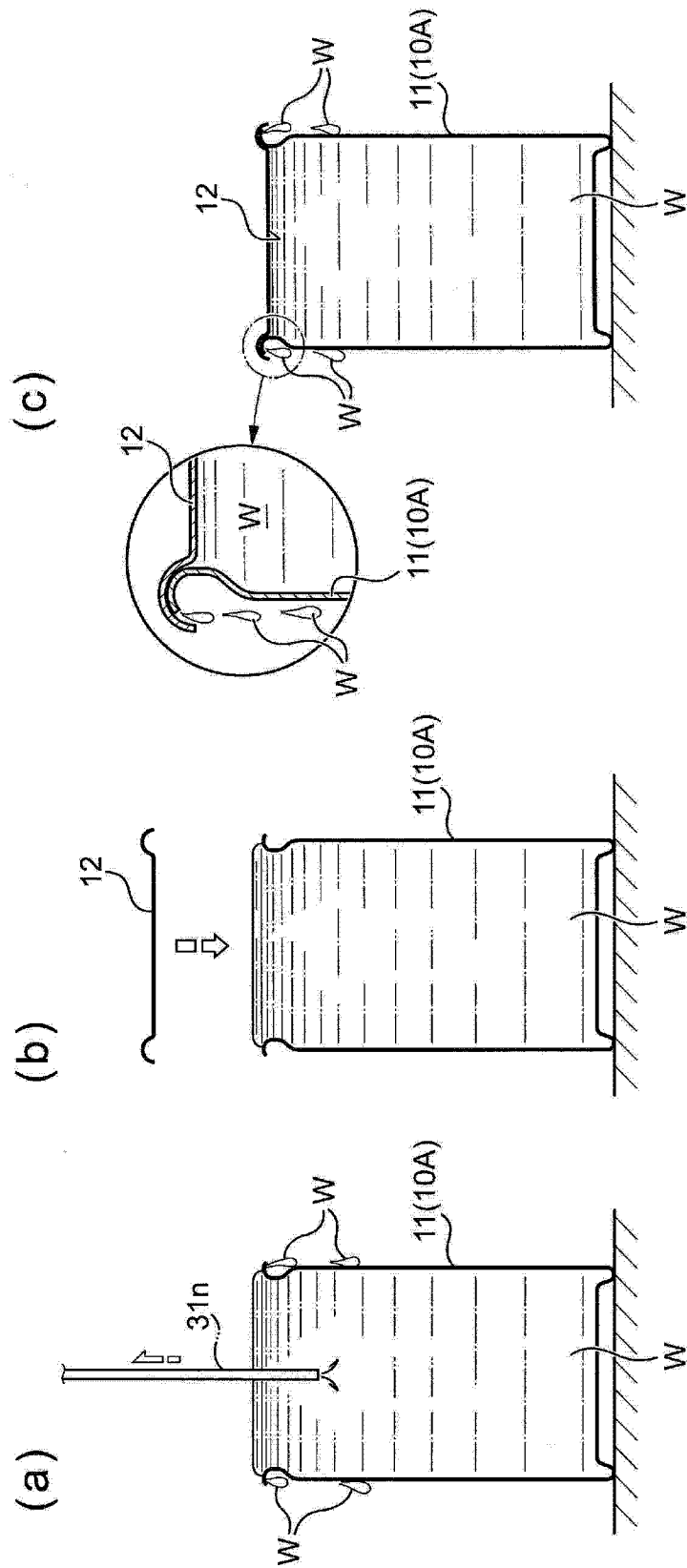


图 4



市售氢水的溶存氢浓度的经时变化

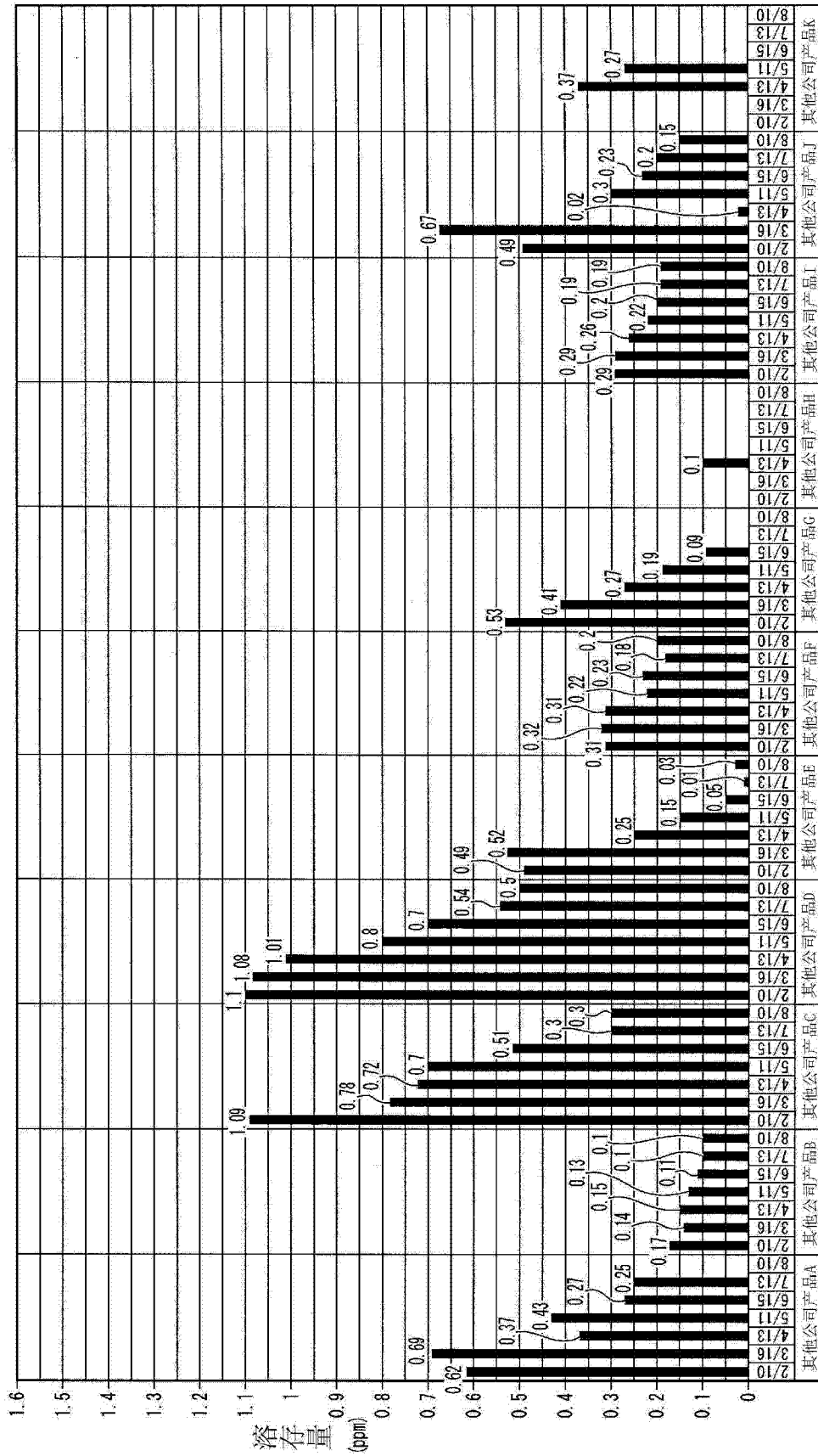


图 5

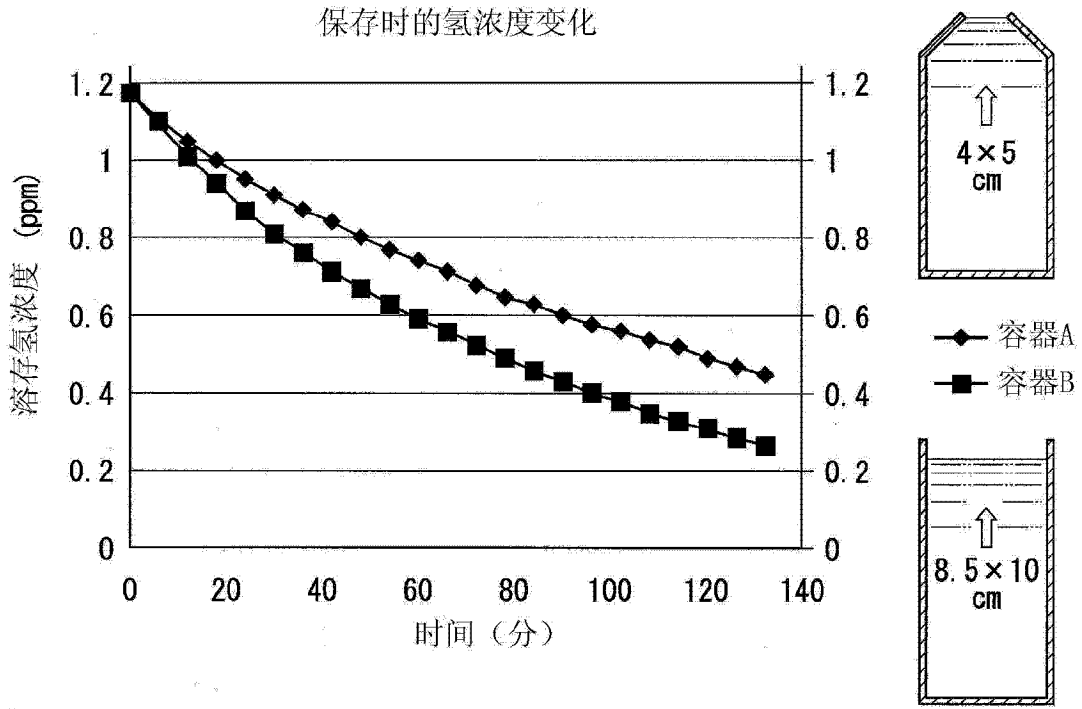


图 6

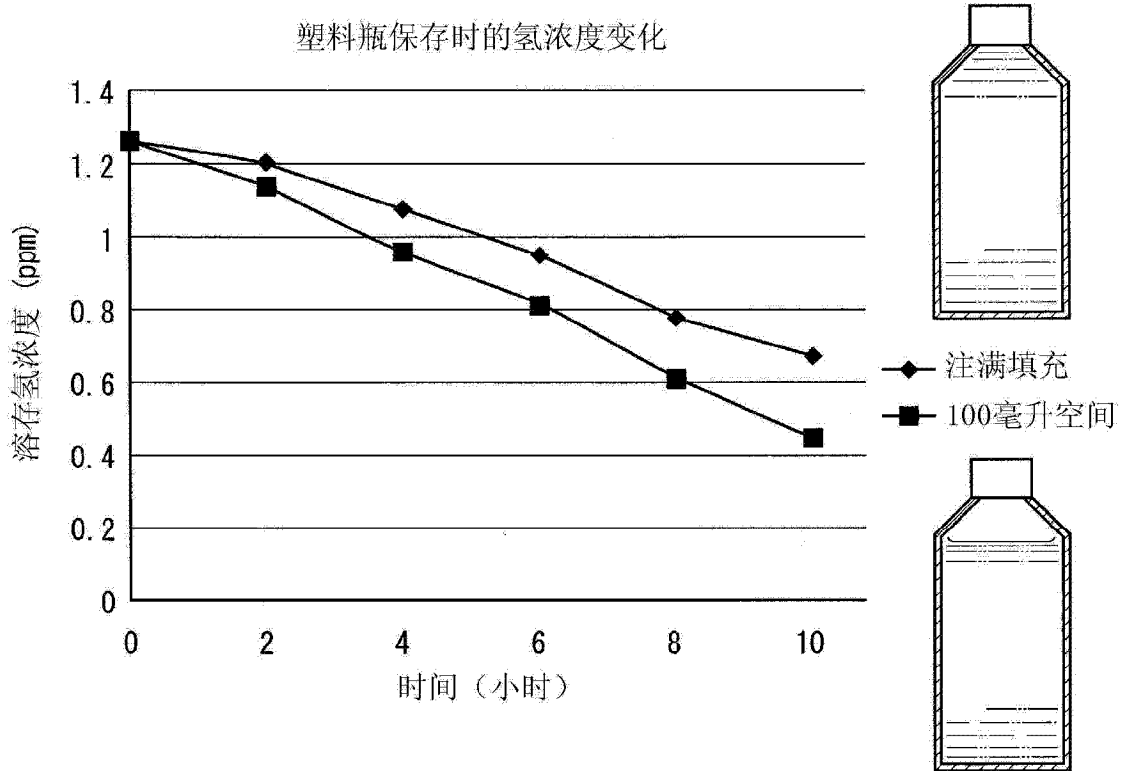


图 7

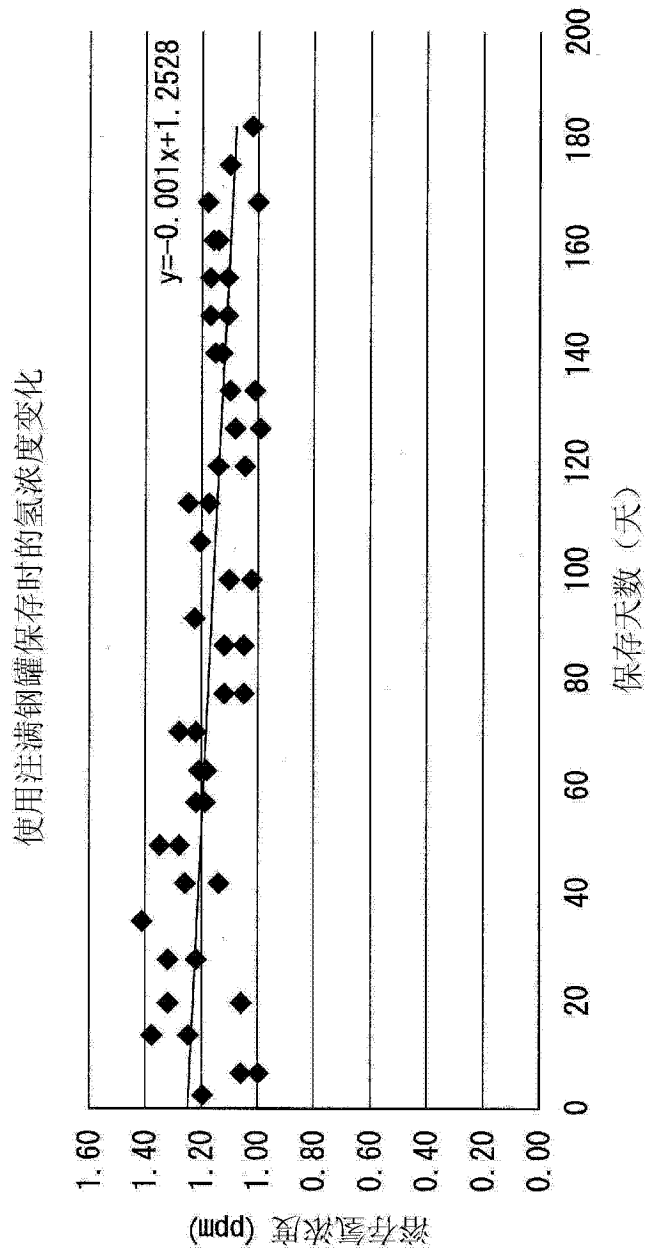


图 8