[19]中华人民共和国国家知识产权局

[51]Int.Cl[6]
C02F 1/68
C01B 13/10

[12]发明专利申请公开说明书

[21]申请号 98113502.1

[43]公开日 1999年10月20日

[11]公开号 CN 1231994A

[22]申请日 98.4.13 [21]申请号 98113502.1

[71]申请人 王守林

地址 432104 湖北省孝感市40信箱

[72]发明人 王守林

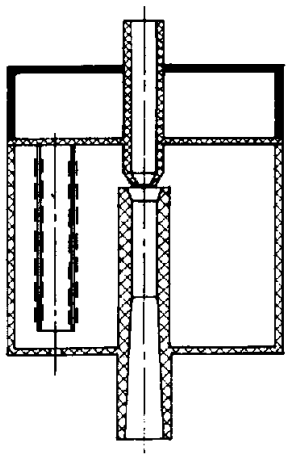
权利要求书1页 说明书4页 附图页数2页

[54]发明名称 家用臭氧水富氧水发生器

[57]摘要

本发生器套装在自来水笼上，利用旋片式液气射流泵将密封室内的三只双极电晕臭氧管发生的臭氧吸入泵内，并在射流泵喉管中通过液滴运动和泡沫运动使水和臭氧混合溶解，生成高浓度臭氧水和富氧水。用于家庭医疗卫生保健取得了可喜的效果。治疗细菌、病毒、微生物引发的皮肤病、伤风感冒、皮肉小创伤和便秘"药到病除"，可以预防和减少心血管病、结石病、糖尿病、骨质增生发病率。

该发生器臭氧管结构独特，无电晕场外电弧，3只臭氧管消耗功率不足3W，效率高、节能，装卸方便。



ISSN1008-4274

权　利　要　求　书

1、一种直接套装在自来水笼头(15)上的臭氧水富氧水发生器(见附图一),包括:

空气净化装置:连接套(11)、盖帽(13)、垫圈(14)、过滤网(12)、防尘网(15)。

防臭氧泄漏单向阀:阀芯(10)、连接套(11)、机座(8)。

双极电晕臭氧管:下支撑套(21)、衬环(20)、外电极(19)、玻管(18)、内电极(17),上支撑套(16)。

液气射流泵:喷咀(2)、旋片(7)、喉管(9)、机座(8)内锥腔即气室。

密封室:盖板(6)、机座(8)、密封圈(22)围成的空腔。

连接件:水咀(1)。

电器盒(3)、线路板(4)及紧固件组成。

2、根据权利要求1所述的臭氧水富氧水发生器,其特征在于:双极电晕臭氧管的结构和内外电极的畸变结构(见附图二)。

3、根据权利要求1所述的臭氧水富氧水发生器,其特征在于:液气射流泵的喉管横断面积与喷咀横断面积比;喉管长度与喉管直径比;喉管两端扩口角度。

4、根据权利要求1所述的臭氧水富氧水发生器,其特征在于:密封室的结构及容积与水流量的匹配关系。

5、根据权利要求1所述的臭氧水富氧水发生器,其特征在于:空气进入密封室的流道设置方式和结构。

6、根据权利要求1所述的臭氧水富氧水发生器,其特征在于:空气净化装置、防止臭氧泄漏单向阀结构。

说　明　书

家用臭氧水富氧水发生器

经查新检索国内已授权的臭氧水发生器专利有数项之多，基本上都用于水处理或给水消毒。如 ZL 专利号[96201921.6]和 ZL[专利号 96213889.4]。他们的结构大体上与我 95 年 3 月份研制的 I 型结构相近。用小孔产生水射流抽吸含臭氧的空气；臭氧管采用传统的结构；没有密封室。这种结构抽吸效率低；混合溶解不充分；臭氧管效率低，大部分电能转换成热能，引起了水温的升高。水温升高加速了臭氧的分解速度，缩补了臭氧与菌株的作用时间和作用机率；由于没有密封室，水流量与臭氧发生率相差甚远，水射流抽吸的臭氧量必然微量。因此，用上述结构发生器制成的臭氧水的臭氧浓度也必然很低，且臭氧存在时间短暂。只能对部分细菌杀灭有效。为了广谱的杀灭细菌和病毒，臭氧水的浓度必须达到阀值，并使臭氧有充分的扩散作用时间。于是我引入了液气射流泵(一种液气混合反应设备)提高了抽气效率，增加了臭氧与水的混合溶解机率；研制了独特的臭氧管结构，消除了电晕场外电弧。由于几乎没有热量产生，保证了臭氧在水中的室温衰变周期；设置了密封室和补充空气流道，有效的大幅提高了被抽吸空气的臭气浓度。因而稳定的获得了可以实用的高浓度臭氧水。真正使臭氧水成为广谱的、高效的、快速的、廉价的杀菌剂。在做了上述脱胎换骨的变革后，制成了可以实用的Ⅲ型臭氧水发生器。它的结构与我研制的 I 型和已授权的专利结构没有任何相同之处。相同的地方仅仅在于都采用了“电真空物理”教科书中讲述的电晕放电产生臭氧的原理。下面对Ⅲ型也就是申请发明专利的家用臭氧水富氧水发生器作较为详细的说明。

本发生器由 3 只空气净化器、3 只防臭氧泄漏单向阀、3 只双极电晕臭氧管、液气射流泵、密封室、电子线路室及紧固件组成(详见附图—

及权利要求 1)。

本发生器只要有有压水和 220V，50HZ 电源即可套装在水笼头(15)上使用。使用时，将插头插入电源插座，3 只双极电晕臭氧管工作，产生臭氧。待臭氧管工作 3～5 分钟密封室内臭氧浓度达到相当高浓度，打开自来水笼头放水，喷咀射出密实的水流，由于射流边界层与臭氧和空气混合气体之间的粘滞作用，射流将气体从与密封室相通的气室带入喉管。液气两者作相对运动，且均为连续介质。水射流由于受外界扰动的影响，在离开喷咀不太远的一段距离后，产生脉动和表面波，其脉动频率为 3000～4000HZ。由于水质点的纹动扩散作用，射流表面波的振幅不断增大，当振幅大于射流半径时(约在喉管的直筒段入口处)，它被剪切分散形成水滴。高速运动的水滴分散在气体中，它与气体分子冲击和碰撞传递能量的同时溶解臭氧。气体被加速。这一流动段通常称为液滴运动段。在这一段内，水是不连续体，气体仍为连续价质。当射流到达扩口段时，气体被水滴粉碎为微小气泡，水滴重新聚合为液体，气泡则分散在水中成为泡沫流。臭氧进一步溶解在水中。由于射流在这一般内动能转换成压能，水恢复为连续介质。未被溶解的气体则变为分散介质。流体到达出口后，大部分臭氧溶解到水中，没有被溶解的臭氧和空气溢出水面向周围扩散。盛射流的容器内就是待用的臭氧水。在上述过程中，当密封室内的混合气体被吸入液气射流泵后，密封室的压力与大气压产生了负压，防止臭氧泄漏的单向阀开启，大气通过空气净化装置进入双极电晕臭氧管的内腔和外部空间的同时，氧气被电离生成臭氧。由于气流沿双极电晕臭氧管电极近距离流过，被电离的几率很大，容易获得高浓度的臭氧水。但关键在于臭氧管的臭氧发生率。众所周知，在极间距离和气压都很大，电极间的电场又很不均匀的情况下，如果繁流放电不能在整个空间发生，仅在电场较强的部分进行时，就产生电晕放电。本发生器的臭氧管基本处于大气压中，气压不算低，

在内外电极之间设置了玻璃管拉大了电极间距离；独特的电极畸变结构（见附图二）使内外电级的曲率都非常大；这样以来，在电极上的电场分布极不均匀的同时也缩小了在同样电场下的电晕半径。因而电晕放电的起始电压会低得多。并且由于内外电极电晕层中同时有电子繁流存在；放电外区同时有两种符号的带电粒子存在；因而电流比单极电晕大得多，电子碰撞电离氧生成臭氧的量也就多得多。高的臭氧发生量，在高效的抽吸下充分混合溶解必然获得高浓度的臭氧水。同时，由于臭氧管内外电极畸变大（见附图 2），电晕场外电场弱得多，不可能引起场外连续电弧。因此几乎没有热量产生。这就保证了臭氧在水中室温衰变周期 35 分钟，为臭氧在水中扩散和同菌珠的作用赢得了时间。因而该发生器发生的臭氧水必然是高浓度的。当把这种高浓度的臭氧水盛满密闭的抗腐蚀容器放置 1 小时，臭氧全部衰变成氧时，臭氧水就变成了可供饮用的富氧水。用这种富氧水泡茶，4～5 小时后，就变成了茶味浓浓的富氧水茶。

臭氧水虽然没有刺激性气味，但臭氧都有刺激性的腥臭味，浓度达到 0.04mg/M^3，人们就可以嗅到，浓度低于 0.5mg/M^3 时，一般无害。但随着浓度的提高，对人可以造成不同程度的伤害。为了避免对人的伤害，在到发生器下取臭氧水容器时请戴上潮过水的口罩。

在正常情况下，臭氧很不稳定容易分解成氧气。它在空气中的半衰期约为 20～50 分钟，随温度和湿度的增高而加快；在水中的半衰期约为 35 分钟，随水温和水质不同而异。因此，在使用臭氧水医疗灭菌消毒时，臭氧水发生后越早使用药效越高，超过 20 分钟再使用其药效几乎等于零了。兑热水使用药效也将大幅降低，加热使用更不可取。

用于医疗的臭氧水浓度宜高不宜低，一般发生器通电 5 分钟后通水，水量 0.5～1 升时，臭氧水浓度较高。

下面结合附图和实施例对本发生器作进一步详细说明。

图一是本发生器的结构设计特征剖面图

见图一所示，电器盒(3)和盖板(6)围成的空腔为电子线路室。它接通外部220V，50HZ电源，并通过整流、RC电路、硅开关晶管的工作推动电感线圈容性放电，为双极电晕臭氧管提供短暂的尖脉冲击穿电压。盖板(6)、机座(8)、密封圈(22)围成的空腔为密封室。由上支撑套(16)、内电极(17)、玻璃管(18)、外电极(19)、衬环(20)、下支撑套(21)组装而成的三只双极电晕臭氧管按装在密封室内，上下支撑套园柱面中部开有两个方孔与密封室相通。发生器未工作时，密封室通过机座(8)内部维形台侧面上的三个由斜面与直面相交形成的方孔与大气相通(当液气射流泵工作时，密封室与大气隔开)。当臭氧管被击穿后，在强电场处(电极畸变处)产生电子繁流，电子碰撞电离氧气分子生成臭氧。水咀(1)把自来水笼头和液气射流泵连接在一起，以便通水并保持水压。喷咀(2)、喉管(9)、旋片(7)和机座(8)的内部锥台内腔组成了液气射流泵。锥台内腔和喷咀(2)、喉管(9)形成的空腔称为气室。旋片(7)固定在喷咀(2)中不能转动，当水流通过它时形成旋流，以增大水与气体的接触面积。喷咀(2)的最下端为很短的小孔，当旋流通过它时就形成了射流。可以抽吸气室的气体。喉管(9)上端的扩口便于气体顺利的进入喉管，通过在喉管内的液滴运动和泡沫运动与水混合溶解。阀芯(10)、连接套(11)中心孔和机座(8)三个小凹台组成了三个单向阀，防止臭氧外泄。连接套(11)、过滤网(12)、防尘网(15)、盖帽(13)、垫圈(14)组成了空气净化装置，减少大气中的灰尘进入密封室。机座(8)下部的三个台阶孔和三个臭氧管内腔组成了三个空气流道，当补充空气进入时，迫使空气沿电极近距离流动，以便提高电离机率。

说　明　书　附　图

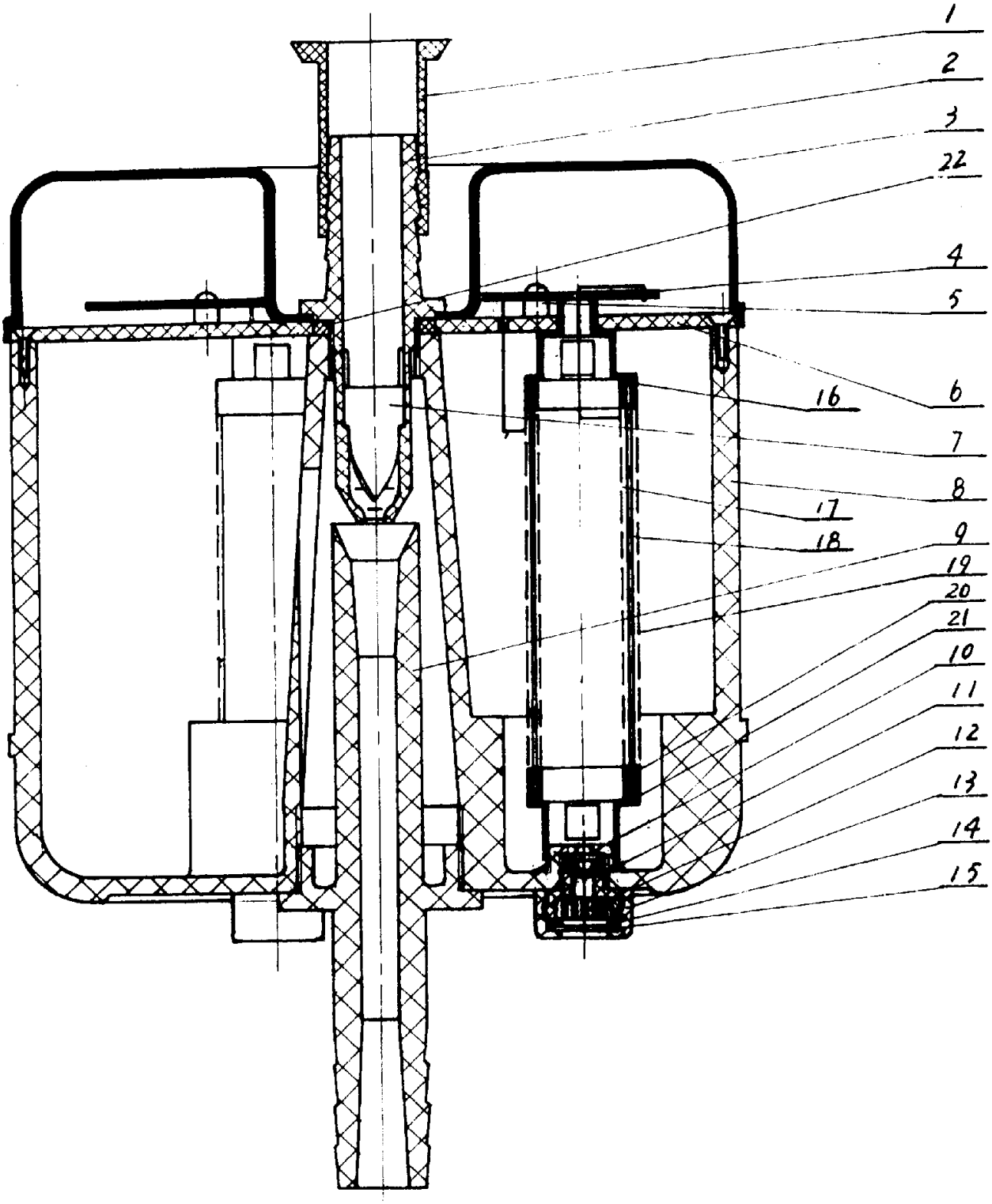


图 1

说　明　书　附　图



图 2