



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204613011 U

(45) 授权公告日 2015. 09. 02

(21) 申请号 201520243752. 0

B01F 3/02(2006. 01)

(22) 申请日 2015. 04. 21

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 211103 江苏省南京市江宁区帕威尔路
1 号

专利权人 江苏省电力公司

江苏省电力公司电力科学研究院

山东中惠仪器有限公司

(72) 发明人 朱洪斌 张晓琴 王晨 余翔

孙刚 张建国 陈大兵 刘建军

(74) 专利代理机构 南京纵横知识产权代理有限公司 32224

代理人 董建林 夏恒霞

(51) Int. Cl.

G01N 1/38(2006. 01)

G01N 33/00(2006. 01)

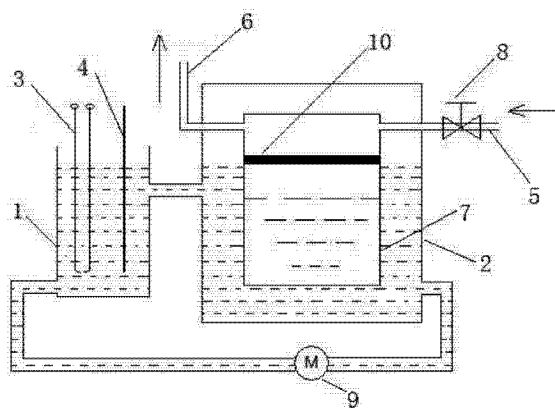
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种 SF₆ 气体中 HF 标准气配制装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种 SF₆ 气体中 HF 标准气配制装置, 包括: 具有彼此连通的第一水浴槽和第二水浴槽的恒温水浴装置, 第一水浴槽内设有加热模块和温度检测模块; 第二水浴槽的顶部密封, 其内部设有密封的用于盛放氢氟酸液体的内槽, 内槽的前端和后端分别连接穿过第二水浴槽的进气管路和出气管路, 出气管路的出口与 SF₆ 气体酸度测量装置相连接。解决了使用 SF₆ 气体酸度检测装置测量酸度时的标准量值传递问题, 可对 SF₆ 气体酸度检测装置进行直接校准, 使其测量数据更准确, 具有耗时短、效果好、使用方便等特点, 为电力设备的安全运行提供了有力的保障。



1. 一种 SF₆ 气体中 HF 标准气配制装置, 其特征在于, 包括: 具有彼此连通的第一水浴槽和第二水浴槽的恒温水浴装置, 其中, 第一水浴槽内设有加热模块和温度检测模块; 第二水浴槽的顶部密封, 其内部设有用于盛放氢氟酸液体的内槽, 在内槽顶部设有密封盖, 密封盖能够打开以加入氢氟酸液体, 所述密封盖的前端和后端分别连接穿过第二水浴槽的进气管路和出气管路, 所述出气管路的出口与 SF₆ 气体酸度测量装置相连接。

2. 根据权利要求 1 所述的一种 SF₆ 气体中 HF 标准气配制装置, 其特征在于, 所述第一水浴槽和第二水浴槽相距最近的两侧壁之间设有一连接管, 连接管靠近恒温水浴装置的顶部。

3. 根据权利要求 1 所述的一种 SF₆ 气体中 HF 标准气配制装置, 其特征在于, 所述第一水浴槽和第二水浴槽之间连接一循环泵。

4. 根据权利要求 3 所述的一种 SF₆ 气体中 HF 标准气配制装置, 其特征在于, 所述循环泵连接于第一水浴槽和第二水浴槽相距最远的两侧壁上, 且靠近底壁。

5. 根据权利要求 1 所述的一种 SF₆ 气体中 HF 标准气配制装置, 其特征在于, 所述温度检测模块为铂电阻。

6. 根据权利要求 1 所述的一种 SF₆ 气体中 HF 标准气配制装置, 其特征在于, 所述进气管路上安装一流量调节阀。

7. 根据权利要求 1-6 任一项所述的一种 SF₆ 气体中 HF 标准气配制装置, 其特征在于, 所述内槽中, 在氢氟酸液体的液面上方设有一张透气膜。

一种 SF₆气体中 HF 标准气配制装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种 SF₆气体中 HF 标准气配制装置,属于电力系统应用技术领域。

背景技术

[0002] 六氟化硫气体具有优良的绝缘和灭弧特性,被广泛应用于各类高压、超高压的电气设备中。为了确保电气设备的安全运行,必须控制六氟化硫气体中各类杂质组分的含量,特别是对电气设备固体绝缘材料存在严重腐蚀性的酸和酸性组分要进行严格控制,其中最主要的一种腐蚀性酸就是 HF。因此,六氟化硫气体在使用前需进行酸度检测,但是,目前 SF₆气体酸度的标准测量方法无法进行直接校准,导致无法判断测量数据的准确性,给电网的安全建设和生产带来隐患,亟待改进。

实用新型内容

[0003] 为解决现有技术的不足,本实用新型的目的在于提供一种 SF₆气体中 HF 标准气配制装置,可直接连接 SF₆气体酸度测量装置对其进行校准试验,提高检测的准确性和可靠性。

[0004] 为了实现上述目标,本实用新型采用如下的技术方案:

[0005] 本实用新型首先公开了一种 SF₆气体中 HF 标准气配制装置,包括:具有彼此连通的第一水浴槽和第二水浴槽的恒温水浴装置,其中,第一水浴槽内设有加热模块和温度检测模块;第二水浴槽的顶部密封,其内部设有用于盛放氢氟酸液体的内槽,在内槽顶部设有密封盖,密封盖能够打开以加入氢氟酸液体,所述密封盖的前端和后端分别连接穿过第二水浴槽的进气管路和出气管路,所述出气管路的出口与 SF₆气体酸度测量装置相连接。

[0006] 优选地,前述第一水浴槽和第二水浴槽相距最近的两侧壁之间设有一连接管,连接管靠近恒温水浴装置的顶部,从而使得第一水浴槽和第二水浴槽连通。

[0007] 进一步地,前述第一水浴槽和第二水浴槽之间连接一循环泵,以确保第一水浴槽和第二水浴槽的温度尽快平衡。

[0008] 更进一步地,前述循环泵连接于第一水浴槽和第二水浴槽相距最远的两侧壁上,且靠近底壁,这样能够使得循环泵的循环效果最优。

[0009] 具体地,前述温度检测模块为铂电阻。

[0010] 优选地,前述进气管路上安装一流量调节阀。

[0011] 作为本实用新型的进一步改进,在所述内槽中,在氢氟酸液体的液面上方设有一张透气膜,以阻止液体氢氟酸通过。

[0012] 本实用新型的有益之处在于:本实用新型的 SF₆气体中 HF 标准气配制装置和配制方法,解决了使用 SF₆气体酸度检测装置测量酸度时的标准量值传递问题,可对 SF₆气体酸度检测装置进行直接校准,使其测量数据更准确,具有耗时短、效果好、使用方便等特点,为电力设备的安全运行提供了有力的保障。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型的 SF₆ 气体中 HF 标准气配制装置的一个优选实施例的结构示意图。

[0014] 图中附图标记的含义：1、第一水浴槽，2、第二水浴槽，3、加热模块，4、铂电阻，5、进气管路，6、出气管路，7、内槽，8、流量调节阀，9、循环泵，10、透气膜。

具体实施方式

[0015] 以下结合附图和具体实施例对本实用新型作具体的介绍。

[0016] 本实用新型的 SF₆ 气体中 HF 标准气配制装置能够在纯 SF₆ 气体中配制标准含量的 HF 气体，从而直接对酸度含量检测装置进行校准。

[0017] 该装置的结构参见图 1，恒温水浴装置包括第一水浴槽 1 和第二水浴槽 2，两者彼此连通，可通过位于两者相靠近的侧壁上的连接管实现连通，从而均衡水温。在第一水浴槽 1 内设有加热模块 3 和温度检测模块，温度检测模块优选为铂电阻 4；第二水浴槽 2 的顶部密封，盛装循环水，在其内部设有密封的用于盛放氢氟酸液体的内槽 7，对循环水加热从而使氢氟酸蒸发。内槽 7 顶部的密封可通过一密封盖来实现，打开密封盖即可向内槽中加入氢氟酸液体。

[0018] 如图 1 所示，在密封盖的前端和后端分别连接进气管路 5 和出气管路 6，且进气管路 5 和出气管路 6 均穿过第二水浴槽 2，纯 SF₆ 气体自进气管路 5 以恒定的流速通入内槽 7 中，配制标准浓度的 HF 气体后再自出气管路 6 排出，图 1 中箭头所示为 SF₆ 气体的流向，出气管路 6 的出口与 SF₆ 气体酸度测量装置相连接，从而实现酸度校准。为了方便控制进气量，在进气管路 5 上安装一流量调节阀 8 以灵活调节 SF₆ 气体的流量。

[0019] 进一步地，为了更加快速地均衡水温，在第一水浴槽 1 和第二水浴槽 2 之间连接一循环泵 9，如图 1 所示，循环泵 9 连接于第一水浴槽 1 和第二水浴槽 2 相距最远的两侧壁上，且靠近底壁，这样能够使得循环泵 9 的循环效果最优。

[0020] 作为本实用新型的进一步改进，在内槽 7 中氢氟酸液体的液面上方设有一张透气膜 10，当然，透气膜 10 的高度是低于进气管路 5 和出气管路 6 所在位置的，以有效防止液体氢氟酸进入 SF₆ 气体中。

[0021] 为了更好地理解本实用新型，对利用前述的配制装置来配制 SF₆ 气体中 HF 标准气的方法进行介绍，该方法包括如下步骤：

[0022] S1、在恒温水浴装置中盛放循环水，启动循环泵 9，通过加热模块 3 对恒温水浴装置进行加热，并用温度检测模块进行测温，当水温达到设定值时停止加热并进行控温，此处的设定值为 40~80℃，具体可根据所需 HF 气体浓度而定，温度越高，则 HF 的蒸发量越多；

[0023] S2、待温度平衡后，第二水浴槽 2 的内槽 7 中的氢氟酸液体会蒸发产生气体，此时，将纯 SF₆ 气体自进气管路 5 以恒定的流速通入内槽 7 中，再自出气管路 6 排出，排出的 SF₆ 气体具有标准浓度的 HF 气体；所谓“标准浓度”，是指其中的 HF 气体含量（酸度）是已知的，通过改变恒温水浴装置中的水温和通入 SF₆ 气体的流速，还可调节 SF₆ 气体中 HF 标准气的含量，然后通过碱液吸收标气配制装置排出的气体，再用酸液滴定，来进行 SF₆ 气体中 HF 标准气体浓度的定量，定量方法为行业内的标准方法，本专利中不作赘述；

[0024] S3、出气管路 6 的出口直接连接 SF₆气体酸度测量装置,对其进行校准实验。

[0025] 综上,本实用新型的 SF₆气体中 HF 标准气配制装置,解决了使用 SF₆气体酸度检测装置测量酸度时的标准量值传递问题,可对 SF₆气体酸度检测装置进行直接校准,使其测量数据更准确,具有耗时短、效果好、使用方便等特点,为电力设备的安全运行提供了有力的保障。

[0026] 以上显示和描述了本实用新型的基本原理、主要特征和优点。本行业的技术人员应该了解,上述实施例不以任何形式限制本实用新型,凡采用等同替换或等效变换的方式所获得的技术方案,均落在本实用新型的保护范围内。

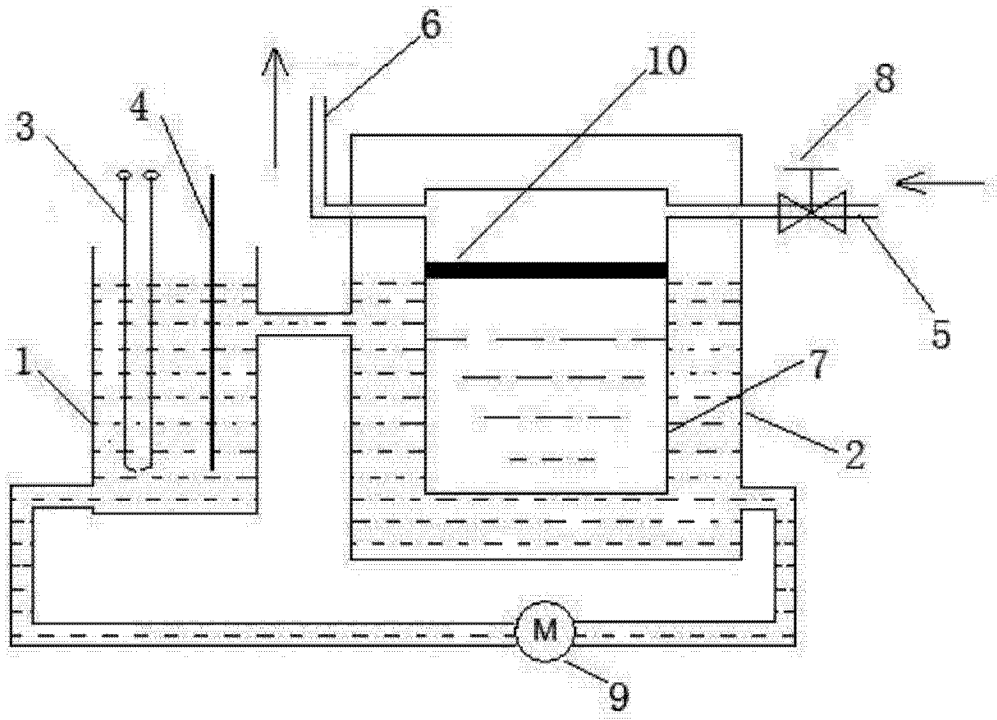


图 1