



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113522386 A

(43) 申请公布日 2021.10.22

(21) 申请号 202110813058.8

(22) 申请日 2021.07.19

(71) 申请人 中国科学院地球化学研究所  
地址 550081 贵州省贵阳市观山湖区林城西路99号

(72) 发明人 王大鹏

(74) 专利代理机构 昆明盈正知识产权代理事务  
所(特殊普通合伙) 53208  
代理人 张正彧

(51) Int. Cl.

B01L 3/00 (2006.01)

B01J 19/00 (2006.01)

B01J 19/24 (2006.01)

B01J 3/04 (2006.01)

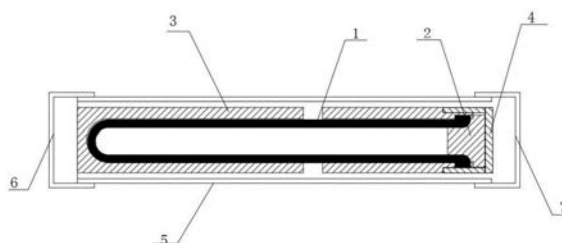
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种改进型卡洛斯管组件

(57) 摘要

本发明公开了一种改进型卡洛斯管组件,属于实验室化学反应器皿领域,包括管体、管塞柱、套管和套管盖,管体的口部设有环形挡边,环形挡边与管体的口部设有截面为弧形的开口;管塞柱包括柱体和封口挡边,柱体和封口挡边之间设有与开口相对应的弧形密封部;套管设有与管体相对应的内腔,套管的上部设有外螺纹;套管盖内设有与外螺纹相对应的内螺纹,套管为两段分体式结构。本发明组装和拆卸方便,便于清洗管体以及其他配件,便于样品消解实验过程中温高压条件下管体的密封,还能够很好地避免样品被污染,同时此组件可重复使用,降低实验成本。



1. 一种改进型卡洛斯管组件,包括管体(1)和管塞柱(2),其特征在于,还包括套管(3)和套管盖(4),所述管体(1)的口部设有环形挡边(11),所述环形挡边(11)与所述管体(1)的口部设有截面为弧形的开口(12);所述管塞柱(2)包括柱体(21)和封口挡边(22),所述柱体(21)和封口挡边(22)之间设有与所述开口(12)相对应的弧形密封部(23);所述套管(3)设有与所述管体(1)相对应的内腔(31),所述套管(3)的上部设有外螺纹(32);所述套管盖(4)内设有与所述外螺纹(32)相对应的内螺纹;所述套管(3)为两段分体式结构。

2. 根据权利要求1所述改进型卡洛斯管组件,其特征在于,所述管塞柱(2)为特氟龙材质。

3. 根据权利要求1所述改进型卡洛斯管组件,其特征在于,所述套管(3)和套管盖(4)均为特氟龙材质。

4. 根据权利要求1所述改进型卡洛斯管组件,其特征在于,还包括防爆套管(5)、左端盖(6)和右端盖(7),防爆套管(5)的两端分别设有左接口外螺纹(51)和右接口外螺纹(52);左端盖(6)设有左接口外螺纹(51)相对应的左内螺纹;右端盖(7)设有右接口外螺纹(52)相对应的右内螺纹。

5. 根据权利要求4所述改进型卡洛斯管组件,其特征在于,所述左端盖(6)和右端盖(7)内分别设有左垫片(61)和右垫片(71)。

6. 根据权利要求4所述改进型卡洛斯管组件,其特征在于,所述左垫片(61)和右垫片(71)均为特氟龙材质。

7. 根据权利要求4至6任一项所述改进型卡洛斯管组件,其特征在于,所述防爆套管(5)内壁还设有特氟龙涂层。

8. 根据权利要求4至6任一项所述改进型卡洛斯管组件,其特征在于,所述防爆套管(5)、左端盖(6)和右端盖(7)均为不锈钢材质。

## 一种改进型卡洛斯管组件

### 技术领域

[0001] 本发明涉及实验室化学反应器皿领域,具体地说是涉及一种改进型卡洛斯管组件。

### 背景技术

[0002] 在同位素定年分析领域中,卡洛斯管溶样法被广泛用于地幔岩、辉钼矿、硫化物、火山岩、沉积物等样品的溶解,卡洛斯(Carius)管是卡洛斯管溶样法测定Os含量以及Re-Os同位素定年等实验中不可缺少的设备,传统的卡洛斯管,包括管体、塞柱以及不锈钢端盖,在管体口部设有螺纹,使用的时候将样品和试剂加入管体中,然后塞上塞柱,再用端盖将管体和塞柱紧固,达到密封效果,最后将管体放入加热装置中。

[0003] 由于卡洛斯管需要保持良好的密封性,传统的卡洛斯管用端盖紧固管体与塞柱,因而在管体口部设有细颈,这种细颈结构在清洗的时候,不易清洗管体内部,特别是细颈部分,由于清洗不到位或者清洗不干净,在下次使用的时候,容易污染样品,导致测试结果不准确。并且,金属端盖在溶样过程中也容易受酸雾腐蚀,有部分锈蚀物质掉落污染样品,也可能导致测试结果不准确。因而亟需提供一种便于清洗、不易污染的卡洛斯管组件,以解决现有技术存在的技术问题。

### 发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是针对现有技术的缺陷提供一种清洗方便、低污染、密封性好的改进型卡洛斯管组件。

[0005] 为了解决上述技术问题,本发明的技术方案为:一种改进型卡洛斯管组件,包括管体和管塞柱,还包括套管和套管盖,所述管体的口部设有环形挡边,所述环形挡边与所述管体的口部设有截面为弧形的开口;所述管塞柱包括柱体和封口挡边,所述柱体和封口挡边之间设有与所述开口相对应的弧形密封部;所述套管设有与所述管体相对应的内腔,所述套管的上部设有外螺纹;所述套管盖内设有与所述外螺纹相对应的内螺纹;所述套管为两段分体式结构。

[0006] 优选地,所述管塞柱为特氟龙材质。

[0007] 优选地,所述套管和套管盖均为特氟龙材质。

[0008] 优选地,还包括防爆套管、左端盖和右端盖,防爆套管的两端分别设有左接口外螺纹和右接口外螺纹;左端盖设有左接口外螺纹相对应的左内螺纹;右端盖设有右接口外螺纹相对应的右内螺纹。

[0009] 优选地,所述左端盖和右端盖内分别设有左垫片和右垫片。

[0010] 优选地,所述左垫片和右垫片均为特氟龙材质。

[0011] 优选地,所述防爆套管内壁还设有特氟龙涂层。

[0012] 优选地,所述防爆套管、左端盖和右端盖均为不锈钢材质。

[0013] 与现有技术相比,本发明的有益效果是:

[0014] 1、本发明通过在管体的口部设有环形挡边，环形挡边与所述管体的口部设有截面为弧形的开口，相对于传统的细颈口的卡洛斯管来说，通过改变管体开口结构，使得管体的清洗更加便利，避免了管体内清洗不到位的情况，减少样品被污染导致数据不准的可能；

[0015] 2、通过将管塞柱设计为包括柱体和封口挡边，柱体和封口挡边之间设有与开口相对应的弧形密封部，管塞柱与管体配合，能够很好地密封，利于实验的进行；

[0016] 3、通过增设套管和套管盖，一方面，特氟龙套管和管套盖结构代替管体与金属端盖结构，可以确保体系更洁净；另一方面，利用套管盖和套管之间的螺纹连接，实验加热过程中既能压紧塞柱达到密封效果，也能平衡管体内外承压情况，避免实验过程中管体内压过高而将管塞柱冲出或炸裂，进一步确保实验正常进行；

[0017] 4、防爆套管与特氟龙套管紧密接触，实验过程中起到“高压釜”的作用，进一步保护卡洛斯管在升温过程中不会炸裂；即使升温过程中卡洛斯管发生炸裂，防爆管能防止爆炸能量外泄保护其他样品与设备不受损伤，降低实验事故风险。

### 附图说明

[0018] 图1为本发明改进型卡洛斯管组件的结构示意图；

[0019] 图2为本发明管体与管塞柱配合使用的结构示意图；

[0020] 图3为本发明套管和套管盖配合使用的结构示意图；

[0021] 图4为本发明防爆套管、左端盖和右端盖配合使用的结构示意图。

### 具体实施方式

[0022] 下面结合附图对本发明的具体实施方式作进一步说明。在此需要说明的是，对于这些实施方式的说明用于帮助理解本发明，但并不构成对本发明的限定。此外，下面所描述的本发明各个实施方式中所涉及的技术特征只要彼此之间未构成冲突就可以相互组合。

#### [0023] 实施例1

[0024] 如图1至图3所示，本发明一种改进型卡洛斯管组件，包括管体1、管塞柱2、套管3和套管盖4，其中管体1的材质与现有设备一致，在管体1的口部设有环形挡边11，环形挡边11与管体1的口部设有截面为弧形的开口12；管塞柱2包括柱体21和封口挡边22，柱体21和封口挡边22之间设有与开口12相对应的弧形密封部23；套管3设有与管体1相对应的内腔31，套管3的上部设有外螺纹32；套管盖4内设有与外螺纹32相对应的内螺纹；套管3为两段分体式结构，即套管3设有两段不相连的管套组成。

[0025] 为了避免各个组件被酸腐蚀，本实施例的管塞柱2为特氟龙材质，套管3和套管盖4均为特氟龙材质。

[0026] 本实施例的改进型卡洛斯管组件使用如下：预先将待测试样品和试剂(酸)放入管体1内，然后将管塞柱2将管体1的口部封住，然后将管体1插入套管3内，然后利用套管盖4将套管3封住，将整个管体1与套管3放入烘箱内，进行加热，恒温低于145℃加热一定时间，结束后取出管体1和套管3，将样品取出进行测试分析，管体1、管塞2、套管3和套管盖4清洗干净，以便于下次使用。

#### [0027] 实施例2

[0028] 如图1至图4所示，与实施例1不同的是，本发明一种改进型卡洛斯管组件，还包括

防爆套管5、左端盖6和右端盖7,防爆套管5的两端分别设有左接口外螺纹51和右接口外螺纹52;左端盖6设有左接口外螺纹51相对应的左内螺纹;右端盖7设有右接口外螺纹52相对应的右内螺纹。使用的时候,将实施例1的管体1和套管3放入防爆套管5内,拧紧左端盖6和右端盖7,使管体1和套管3完全封闭在防爆套管5内,然后将整体放入烘箱内,进行加热,恒温低于185℃加热一定时间,结束后取出进行后续实验步骤。

[0029] 本实施例增加防爆套管5、左端盖6和右端盖7,能够避免管体1因内压过大爆裂,导致酸液流出来腐蚀烘箱,本实施例的防爆套管5、左端盖6和右端盖7均为不锈钢材质,即使管体1爆裂,防爆管能锁住爆炸的瞬时能量保护样品与烘箱不受损伤,流出来的酸液能够与防爆套管5、左端盖6和右端盖7发生反应而消耗掉,避免因为管体1爆裂导致酸液流出腐蚀烘箱。

[0030] 为了避免加热过程中酸以气态形式逸出腐蚀设备,还在左端盖6和右端盖7内分别设有左垫片61和右垫片71,左垫片61和右垫片71均为特氟龙材质,具有防酸腐蚀的作用。

[0031] 当然为了避免酸腐蚀防爆套管5、左端盖6和右端盖7,还可以在防爆套管5内壁喷涂特氟龙涂层。

[0032] 以上结合附图对本发明的实施方式作了详细说明,但本发明不限于所描述的实施方式。对于本领域的技术人员而言,在不脱离本发明原理和精神的情况下,对这些实施方式进行多种变化、修改、替换和变型,仍落入本发明的保护范围内。最后需要说明的是,说明书中未作详细描述的内容属于本领域专业技术人员公知的现有技术,本领域技术人员无需付出创造性劳动即可实现,故在此不再赘述。

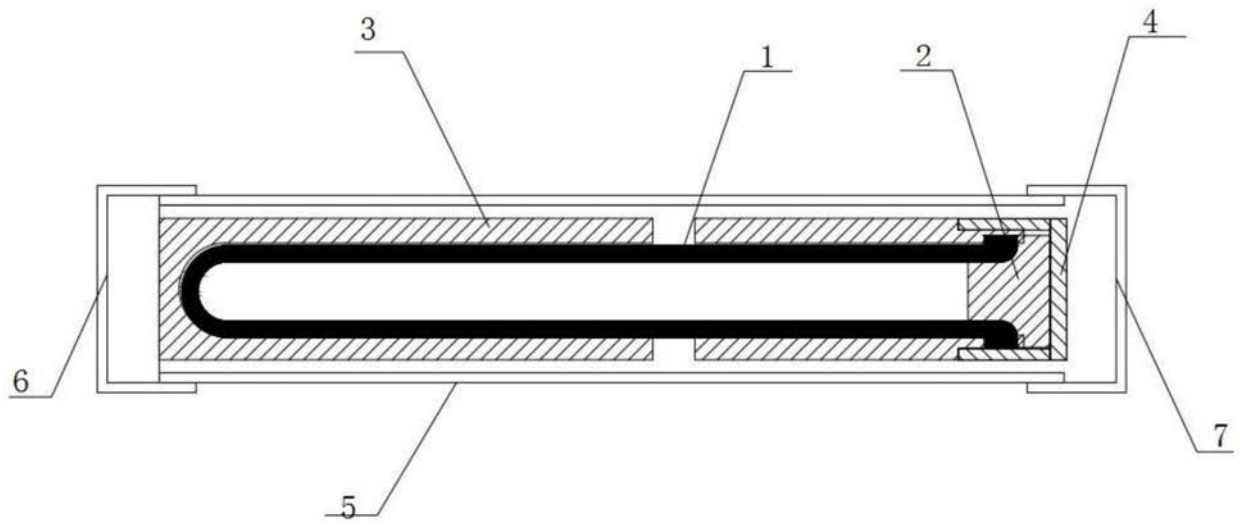


图1

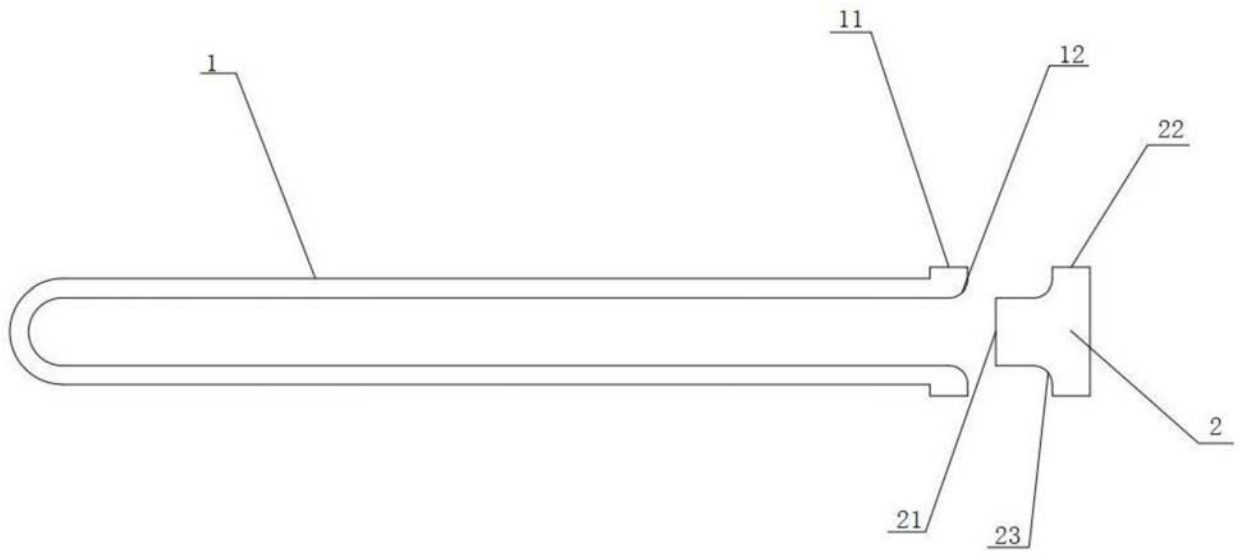


图2

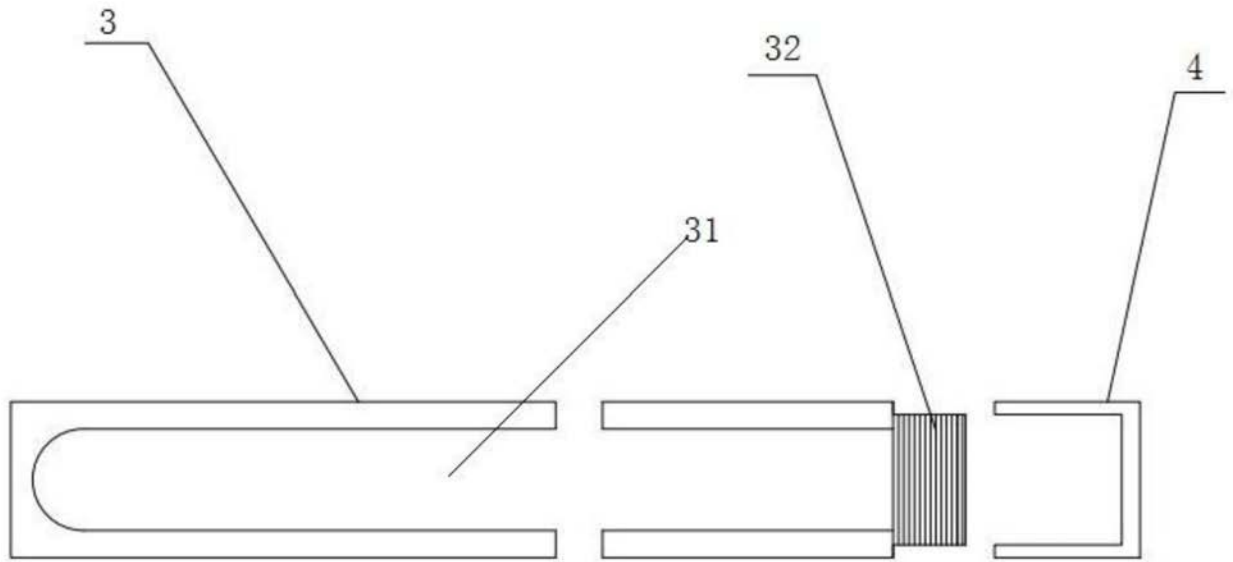


图3

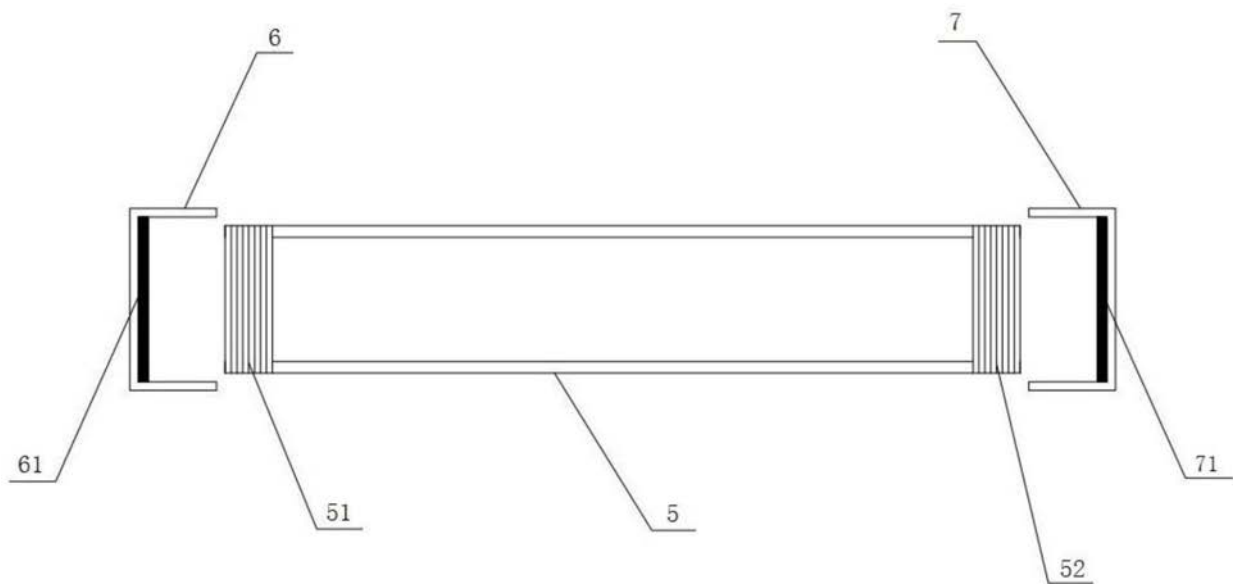


图4