



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104525050 A

(43) 申请公布日 2015. 04. 22

(21) 申请号 201410809996. 0

(22) 申请日 2014. 12. 24

(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 周丽 周宏斌 李和平 陈柱  
张为 李肃宁

(74) 专利代理机构 贵阳中新专利商标事务所  
52100

代理人 吴无惧

(51) Int. Cl.

B01J 3/04(2006. 01)

B01J 3/03(2006. 01)

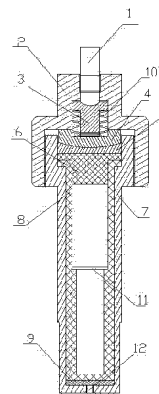
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

### (54) 发明名称

一种水热反应釜

### (57) 摘要

本发明公开了一种水热反应釜,包括底部设有螺孔的外套,放置于外套内底部的垫板,紧贴在外套内壁的内胆,以及封盖内胆口的密封盖,所述外套上部套有相配合的螺母,在螺母的顶部设有螺孔,在螺孔内设有相配合的调节螺钉,调节螺钉的底部分别通过压块、弹簧、第一球面垫、第二球面垫与密封盖连接;所述弹簧设置在压块与第一球面垫之间,弹簧上部套于压块下端的圆柱上,弹簧的下部与位于第一球面垫上的凹槽连接;所述内胆中部设有凸台,在凸台上设有网筛。本发明结构巧妙,价格便宜,能够批量开展较长反应时间且富挥发组分的水热实验。



1. 一种水热反应釜,包括底部设有螺孔的外套,放置于外套内底部的垫板,紧贴在外套内壁的内胆,以及封盖内胆口的密封盖,其特征在于:所述外套上部套有相配合的螺母,在螺母的顶部设有螺孔,在螺孔内设有相配合的调节螺钉,调节螺钉的底部分别通过压块、弹簧、第一球面垫、第二球面垫与密封盖连接;所述弹簧设置在压块与第一球面垫之间,弹簧上部套于压块下端的圆柱上,弹簧的下部与位于第一球面垫上的凹槽连接;所述内胆中部设有凸台,在凸台上设有网筛。

2. 根据权利要求 1 所述的一种水热反应釜,其特征在于:调节螺钉底部与压块之间为球面接触。

3. 根据权利要求 1 所述的一种水热反应釜,其特征在于:第一球面垫与第二球面垫之间为球面接触。

4. 根据权利要求 1 所述的一种水热反应釜,其特征在于:所述外套下端截面呈六边形。

5. 根据权利要求 1 所述的一种水热反应釜,其特征在于:所述网筛、内胆和密封盖的材料为聚四氟乙烯。

6. 根据权利要求 1 所述的一种水热反应釜,其特征在于:所述外套、垫板、压块、第一球面垫、第二球面垫和螺母的材料为钛合金。

## 一种水热反应釜

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种化学实验装置,特别是涉及一种水热反应高压釜。

### 背景技术

[0002] 目前,实验室较为常用的水热反应釜,通常由不锈钢外壳和聚四氟乙烯内衬组成,广泛用于水热材料合成、高压消解和水岩反应等领域。随着科学研究在各个领域的不断深入,往往需要在水热反应体系中增加其他挥发组分,例如加温加压氧化实验中的高氧气分压,以及二氧化碳地质封存模拟实验中的高二氧化碳分压。由于这类实验在常温时反应釜内仍有高压,常规的不锈钢外壳和聚四氟乙烯内衬反应釜不能满足需求。为了实现这些目的,通常需要在反应釜上外接高压气瓶加压以及组装阀门泄压,然而这类设备价格高、结构复杂,不利于批量开展较长反应时间的模拟实验。

### 发明内容

[0003] 本发明要解决的问题:提供一种价格便宜、简单易行、可批量开展较长反应时间且富挥发组分的水热反应釜,以克服现有技术的不足。

[0004] 本发明的技术方案:

一种水热反应釜,包括底部设有螺孔的外套,放置于外套内底部的垫板,紧贴在外套内壁的内胆,以及封盖内胆口的密封盖,所述外套上部套有相配合的螺母,在螺母的顶部设有螺孔,在螺孔内设有相配合的调节螺钉,调节螺钉的底部分别通过压块、弹簧、第一球面垫、第二球面垫与密封盖连接;所述弹簧设置在压块与第一球面垫之间,弹簧上部套于压块下端的圆柱上,弹簧的下部与位于第一球面垫上的凹槽连接;所述内胆中部设有凸台,在凸台上设有网筛。

[0005] 上述调节螺钉底部与压块之间为球面接触。

[0006] 前述第一球面垫与第二球面垫之间为球面接触。

[0007] 前述述外套下端截面呈六边形。

[0008] 前述网筛、内胆和密封盖的材料为聚四氟乙烯。

[0009] 前述外套、垫板、压块、第一球面垫、第二球面垫和螺母的材料为钛合金。

[0010] 本发明的有益效果:

与现有技术相比,本发明具有以下优点:(1)通过拧紧外部的调节螺钉压紧弹簧可二次施加作用力,能够保证反应釜较长时间的密封性,另外实验结束后泄压时,通过配合外面的螺母,缓慢拧松调节螺钉放松弹簧,可实现安全阀的作用缓慢泄压,更加安全可靠;(2)调节螺钉与压块之间,以及第一球面垫与第二球面垫之间均采用球面接触,这种结构方式可调节中心,使作用力更均匀,反应釜密封效果更好;(3)反应釜上部内置聚四氟乙烯网,可放置固体样品,避免了反应釜组装时固-液接触剧烈反应,使得实验更加安全可靠;(4)反应釜采用轻质的钛合金材料和聚四氟乙烯材料,整体重量很轻,可准确称量加入反应釜内的各种物质,特别是包括加入的固体二氧化碳的质量;(5)反应釜外套下部截面呈六边

形,方便组装时的夹持用力;(6)整套反应釜价格便宜、结构简单,可用于批量开展数月反应时间且富挥发组分的水热实验。

[0011] 附图说明:

图 1 是本发明的外形图;

图 2 是图 1 的剖视图。

[0012] 具体实施方式:

如图 1 和图 2 所示,本发明水热反应釜包括底部设有螺孔 12 的外套 7,安装在外套 7 内底部的垫板 9,紧贴安装在外套 7 内壁的内胆 8,以及可将内胆 8 口封盖的密封盖 6,外套 7 上部套有相配合的螺母 2,在螺母 2 的顶部开有螺孔,在该螺孔内安装有与螺孔相配合的调节螺钉 1,调节螺钉 1 的底部分别通过压块 3、弹簧 10、第一球面垫 4、第二球面垫 5 与密封盖 6 上表面连接,压块 3 的下端呈圆柱,在圆柱上套有弹簧 10,弹簧 10 的下端与位于第一球面垫 4 上的凹槽连接。

[0013] 上述中的调节螺钉 1 底部与压块 3 之间为球面接触,第一球面垫 4 与第二球面垫 5 之间也为球面接触,该种结构方式可调节中心,使作用力更均匀。

[0014] 上述中的内胆 8 中部设有凸台,在凸台上放置有网筛 11,网筛 11 可使釜内的反应物固体与液体分离开。

[0015] 上述中外套 7 下端外表截面呈六边形,方便组装时夹持用力。

[0016] 本发明中网筛 11、内胆 8 和密封盖 6 采用聚四氟乙烯材料制作,外套 7、垫板 9、压块 3、第一球面垫 4、第二球面垫 5 和螺母 2 采用钛合金材料制作,这样可使得反应釜整体重量很轻,便于准确称量加入反应釜内的各种物质,特别是包括加入的干冰(固体二氧化碳)的质量。

[0017] 使用时,反应釜内通过加入干冰升华可实现高的二氧化碳分压,通过加入双氧水加温或催化分解可实现高的氧气分压。反应釜内置的聚四氟乙烯网可放置固体样品,避免了反应釜组装时固-液接触剧烈反应,反应釜组装好以后可以倒置,使反应釜内固-液样品充分混合反应。

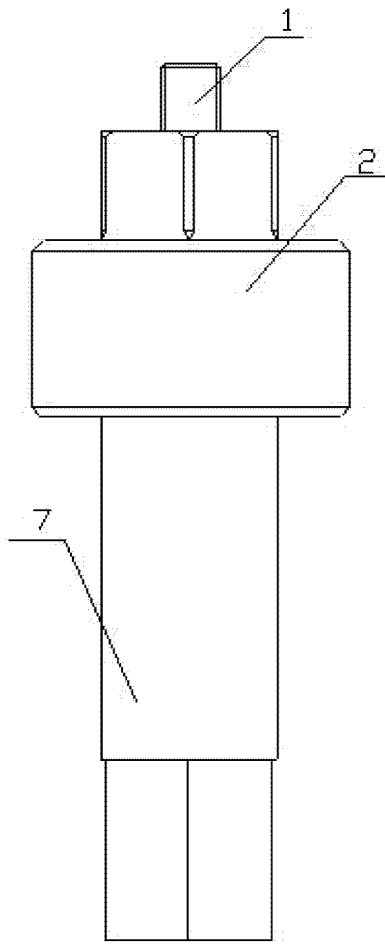


图 1

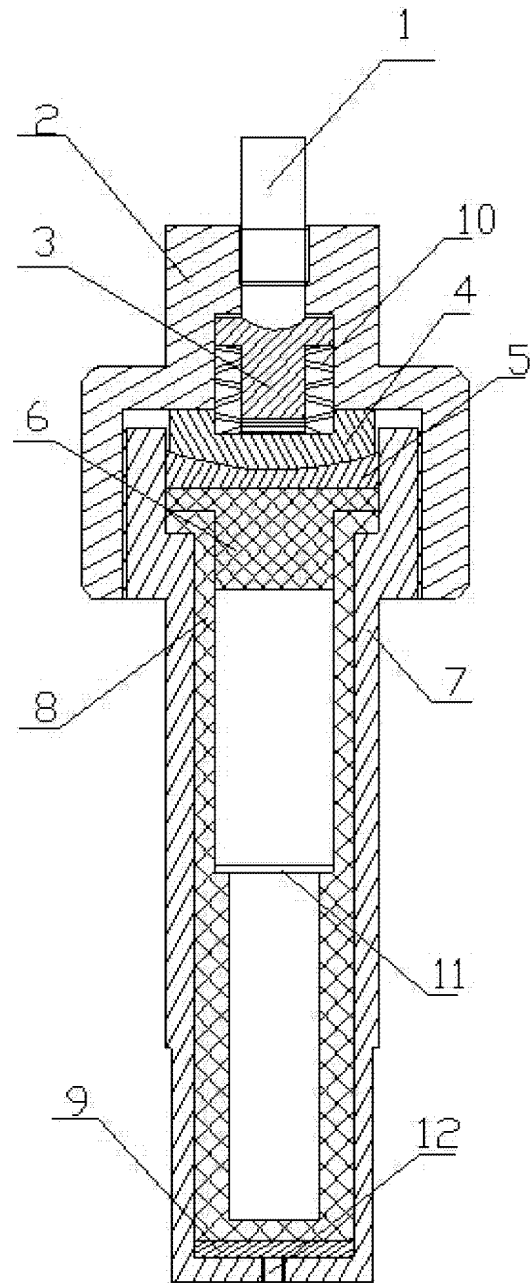


图 2