



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104294313 A

(43) 申请公布日 2015. 01. 21

(21) 申请号 201410557959. 5

(22) 申请日 2014. 10. 20

(71) 申请人 常州钷金环保科技有限公司

地址 213023 江苏省常州市钟楼区北港街道
邹家村委

(72) 发明人 范义春 王琪 杨雨佳 李久云

(51) Int. Cl.

C25C 1/20 (2006. 01)

C25C 7/04 (2006. 01)

C25C 7/02 (2006. 01)

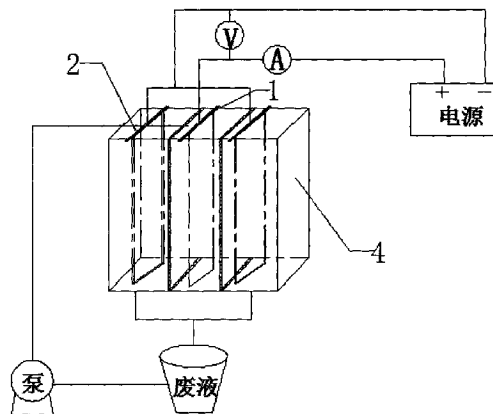
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

黄金电化学溶解装置及其方法

(57) 摘要

本发明公开了黄金电化学溶解装置及其方法,以离子交换膜电解法为核心技术,采用双膜、双阴极室电化学溶金方法,以镀钨钛钛篮为阳极,镀钨钛钛网为阴极,盐酸为电解液,不使用王水,省去了赶硝过程,极大简化工艺流程,减小设备化学腐蚀,降低环境污染;另外,采用离子交换膜,可避免从阳极上溶出的金进入阴极区且在阴极上再次析出,提高了生产效率,实现生产的节能减排,能够产生极大的经济效益和社会效益。



1. 黄金电化学溶解装置,包括电解槽、电源、阳极、阴极、泵和离子交换膜,其特征在于,所述电解槽通过离子交换膜分割为阴极室和阳极室,所述每个电极室的底部均设有出口,阳极室的一侧设有入口;所述电源的正极连接阳极,负极连接阴极,所述阴极放置在阴极室内,阳极放置在阳极室内,所述阴极室内安装有离子交换膜;所述电极室内均装有电解液,阴极室的出口连接废液桶,废液桶通过泵和引流管连接阳极室。

2. 根据权利要求1所述的黄金电化学溶解装置,其特征在于,所述离子交换膜通过螺杆安装在阴极室上靠近阳极室的一侧,将阴极室和阳极室隔离开。

3. 根据权利要求1或2所述的黄金电化学溶解装置,其特征在于,所述阴极室为两个,分别放置在阳极室的两侧。

4. 根据权利要求1所述的黄金电化学溶解装置,其特征在于,所述阳极为镀钌铱钛篮,阴极为镀钌铱钛网。

5. 根据权利要求1所述的黄金电化学溶解装置,其特征在于,所述电解槽内的电解液为盐酸。

6. 如权利要求1所述的黄金电化学溶解的方法,其特征在于,包括如下步骤:

步骤 S1,首先,将黄金锭经压片后,得到的金片(箔)通过入口放置于阳极室内;

步骤 S2,在每个电极室内均倒入电解液,电解液采用阳极液(8mol/L)和阴极液(6mol/L)的盐酸溶液;

步骤 S3,接通电源,进行电解1~2h,电解的条件为温度30℃,槽电压5V,电流60A,同极距 $15\pm 2\text{cm}$;

步骤 S4,待阳极室中的金溶解完毕,关闭电源开关;

步骤 S5,从阳极室的底部出口放出阳极液即得 AuCl_4^- 溶液,根据实际需要完成进一步的工艺操作。

黄金电化学溶解装置及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及黄金再生、精炼和深加工技术领域,特别涉及黄金电化学溶解装置及其方法。

背景技术

[0002] 黄金电解精炼是粗金提纯的重要生产方法,得到了最广泛的应用。传统的生产方法有两种,一是王水溶金法,此法存在繁琐的赶硝步骤,且在生产过程中会产生氮氧化物,存在一定得环境污染。二是陶瓷槽电解法,采用素烧陶瓷槽作为阻隔槽,以阻隔金离子在阴极放电析出而富集在电解液中,然而这种槽具有以下缺点:电压高,电阻高,液温高,生产周期长,电流效率低等。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于:针对现有技术中存在的上述技术问题,提供一种能够有效减少环境污染,提高生产效率,实现节能减排的黄金电化学溶解装置及其方法。

[0004] 本发明是通过以下技术方案实现的:

[0005] 黄金电化学溶解装置,包括电解槽、电源、阳极、阴极、泵和离子交换膜,所述电解槽通过离子交换膜分割为阴极室和阳极室,所述每个电极室的底部均设有出口,阳极室的一侧设有入口;所述电源的正极连接阳极,负极连接阴极,所述阴极放置在阴极室内,阳极放置在阳极室内,所述阴极室内安装有离子交换膜;所述电极室内均装有电解液,阴极室的出口连接废液桶,废液桶通过泵和引流管连接阳极室。

[0006] 作为优选,所述离子交换膜通过螺杆安装在阴极室上靠近阳极室的一侧,将阴极室和阳极室隔离开。

[0007] 作为优选,所述阴极室为两个,分别放置在阳极室的两侧。

[0008] 作为优选,所述阳极为镀钉铍钛篮,阴极为镀钉铍钛网。

[0009] 作为优选,所述电解槽内的电解液为盐酸。

[0010] 如上所述的黄金电化学溶解的方法,包括如下步骤:

[0011] 步骤 S1,首先,将黄金锭经压片后,得到的金片(箔)通过入口放置于阳极室内;

[0012] 步骤 S2,在每个电极室内均倒入电解液,电解液采用阳极液(8mol/L)和阴极液(6mol/L)的盐酸溶液;

[0013] 步骤 S3,接通电源,进行电解 1~2h,电解的条件为温度 30℃,槽电压 5V,电流 60A,同极距 15±2cm;

[0014] 步骤 S4,待阳极室中的金溶解完毕,关闭电源开关;

[0015] 步骤 S5,从阳极室的底部出口放出阳极液即得 AuCl_4^- 溶液,根据实际需要完成进一步的工艺操作。

[0016] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0017] 本发明以离子交换膜电解法为核心技术,采用双膜、双阴极室电化学溶金方法,以

镀钌铱钛篮为阳极,镀钌铱钛网为阴极,盐酸为电解液,不使用王水,省去了赶硝过程,极大简化工艺流程,减小设备化学腐蚀,降低环境污染;另外,采用离子交换膜,可避免从阳极上溶出的金进入阴极区且在阴极上再次析出,提高了生产效率,实现生产的节能减排,能够产生极大的经济效益和社会效益。

附图说明

[0018] 本发明将通过例子并参照附图的方式说明,其中:

[0019] 图1为本发明的一较佳实施例的反应装置结构示意图;

[0020] 图2为本发明的离子交换膜的固定方式结构示意图;

[0021] 图3为本发明的电解槽及电极室结构示意图;

[0022] 图中标记:1-阳极,2-阴极,3-入口,4-电解槽,5-出口,6-离子交换膜,7-螺杆,8-阴极室,9-阳极室。

具体实施方式

[0023] 本说明书中公开的所有特征,或公开的所有方法或过程中的步骤,除了互相排斥的特征和/或步骤以外,均可以以任何方式组合。

[0024] 本说明书(包括任何附加权利要求、摘要和附图)中公开的任一特征,除非特别叙述,均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即,除非特别叙述,每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0025] 如图1、图2及图3所示,黄金电化学溶解装置,包括电解槽4、电源、阳极1、阴极2、泵和离子交换膜6,所述电解槽4通过离子交换膜6分割为阴极室8和阳极室9,所述每个电极室的底部均设有出口5,出口5处装有阀门,阳极室9的一侧设有入口3;所述电源的正极连接阳极1,负极连接阴极2,所述阴极2放置在阴极室8内,阳极1放置在阳极室9内,所述阴极室8内安装有离子交换膜6;所述电极室内均装有电解液,阴极室8的出口5连接废液桶,废液桶通过泵和引流管连接阳极室9。所述电解槽4槽体的材料为聚丙烯,阳极1为镀钌铱钛篮,阴极2为镀钌铱钛网。

[0026] 所述离子交换膜6通过螺杆7安装在阴极室8上靠近阳极室9的一侧,将阴极室8和阳极室9隔离开,所述阴极室8为两个,分别放置在阳极室9的两侧。

[0027] 本专利针对传统王水溶金方法中存在的问题,以离子交换膜电解法为核心技术,采用双膜、双阴极槽电化学溶金方法,使得阴阳两极的电能被充分利用,极大地提升电流效率,降低能耗;省去王水溶金时繁琐的赶硝步骤,简化了工艺流程,减少气体的析出,避免酸雾的产生,达到环保的目的。同时由于离子交换膜的使用,使阴阳两极溶液互不影响,电解过程中槽电压和电流比较稳定,减少频繁维护,有利于自动化生产,此发明能够极大简化工艺流程,节省生产设备,改善现有操作条件,减少环境污染,提高生产效率,实现生产的节能减排,能够产生极大的经济效益和社会效益。

[0028] 如上所述的黄金电化学溶解的方法,包括如下步骤:

[0029] 步骤S1,首先,将黄金锭经压片后,得到的金片(箔)通过入口放置于阳极室内;

[0030] 步骤S2,在每个电极室内均倒入电解液,电解液采用阳极液(8mol/L)和阴极液(6mol/L)的盐酸溶液;

[0031] 步骤 S3, 接通电源, 进行电解 1 ~ 2h, 电解的条件为温度 30℃, 槽电压 5V, 电流 60A, 同极距 $15 \pm 2\text{cm}$, 阳极反应: $\text{Au} - 3\text{e} = \text{Au}^{3+}$, 阴极反应: $\text{H}^+ + 2\text{e} = \text{H}_2$;

[0032] 步骤 S4, 待阳极室中的金溶解完毕, 关闭电源开关;

[0033] 步骤 S5, 从阳极室的底部出口放出阳极液即得 AuCl_4^- 溶液, 根据实际需要完成进一步的工艺操作。

[0034] 与现有技术相比, 本发明能够极大简化工艺流程, 节省生产设备, 改善现有操作条件, 同时避免使用陶瓷膜而造成的槽电压高, 电阻高, 液温高, 生产周期长, 电流效率低等缺点, 避免了采用王水溶金造成的环境污染, 提高生产效率, 实现生产的节能减排, 能够产生极大的经济效益和社会效益。

[0035] 以上所述的具体实施例, 对本发明的目的、技术方案和有益效果进行了进一步详细说明, 所应理解的是, 以上所述仅为本发明的具体实施例而已, 并不用于限制本发明。本发明扩展到任何在本说明书中披露的新特征或任何新的组合, 以及披露的任一新的方法或过程的步骤或任何新的组合。

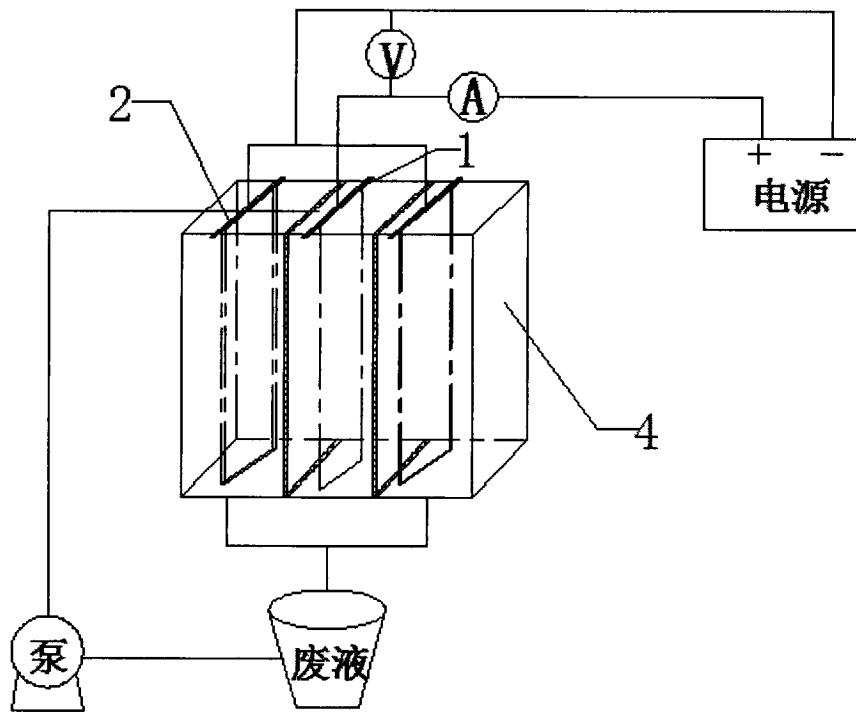


图 1

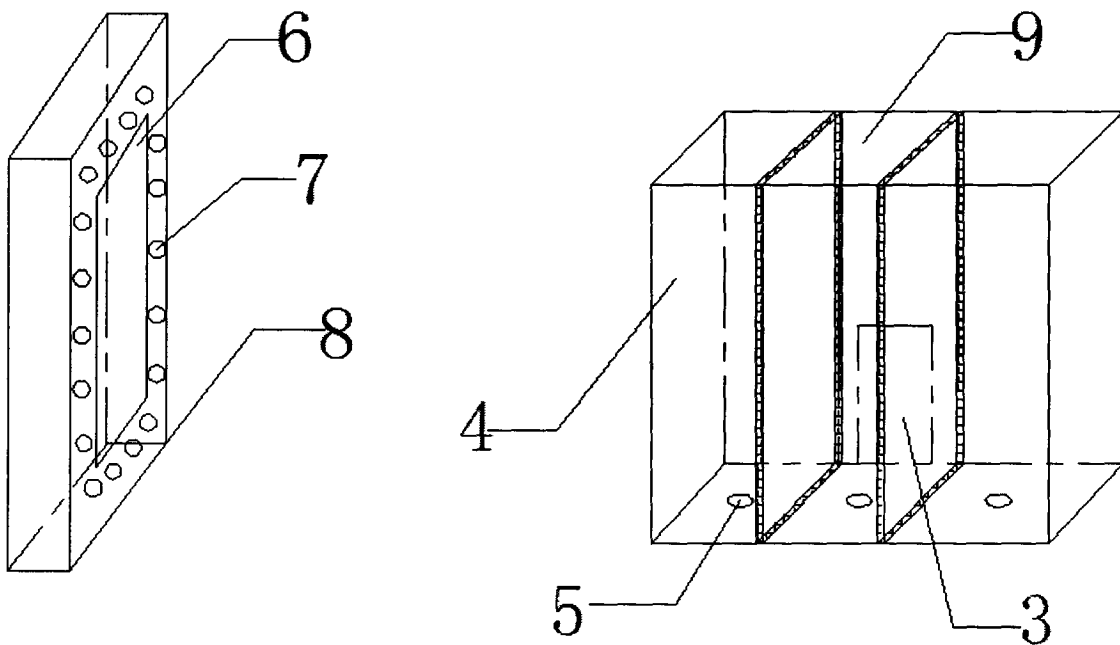


图 2

图 3