



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102505129 A

(43) 申请公布日 2012. 06. 20

(21) 申请号 201110440153. 4

(22) 申请日 2011. 12. 26

(71) 申请人 烟台凯实工业有限公司

地址 264002 山东省烟台市芝罘区幸福中路
215 号

(72) 发明人 王雪桂 孙杰锋 刘东准

(74) 专利代理机构 烟台双联专利事务所(普通
合伙) 37225

代理人 曲显荣

(51) Int. Cl.

C25C 7/00(2006. 01)

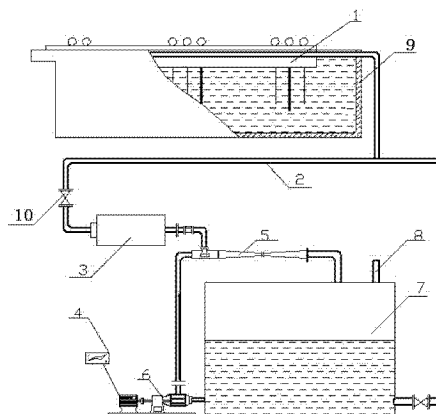
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

在硫酸体系中电积生产的槽面整体密封装置

(57) 摘要

本发明涉及一种在硫酸体系中进行电积生产所用的槽面整体密封装置。本装置在电解槽的上口设有槽体密封罩,在槽体密封罩下设有气流通道,将 O_2 与 H_2 分别导入槽体密封罩体两侧的导气管道内,导气管道上装有阀门和稳压器,稳压器的出口端通过三通分别与水喷射器和循环水泵联接,水喷射器的进口端与循环水泵的出口端相通,出口端接入循环水槽的顶部;循环水泵的进水端与循环水槽相接,循环水槽的顶部装有排气管。本发明避免气体在输送过程接触混合,消除了发生爆炸的隐患;同时混入气体中的重金属离子和游离酸被有效分离,改善了现场作业环境,更加节能环保。



1. 在硫酸体系中电积生产的槽面整体密封装置,其特征在于包括在电解槽(9)的上口设有的槽体密封罩(1),在槽体密封罩下设有两条气流通通道,将 O_2 与 H_2 分别导入槽体密封罩体两侧独立的一组导气管道(2)内, O_2 与 H_2 导入的每组导气管道(2)上均装有阀门(10)和稳压器(3),稳压器的出口端通过三通分别与水喷射器(5)和循环水泵(6)联接,水喷射器(5)的进口端与循环水泵的出口端相通,出口端接入循环水槽(7)的顶部;循环水泵(6)的进水端与循环水槽(7)相接,循环水槽(7)的顶部装有排气管(8)。

2. 按照权利要求1所述的在硫酸体系中电积生产的槽面整体密封装置,其特征在于所述循环水泵(6)与变频调速器(4)相接。

在硫酸体系中电积生产的槽面整体密封装置

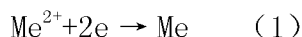
技术领域

[0001] 本发明涉及一种在硫酸体系中进行电积生产所用的槽面整体密封装置,具体讲是一种将电积生产过程所产生的 O_2 、 H_2 以及随同气体溢出液面的游离酸进行转移、分离,使其达到无害排放的装置。

背景技术

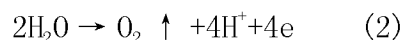
[0002] 溶剂萃取技术的发展,使在非盐酸介质中电积生产钴技术得到成功应用,Co、Cu、Ni 等重要有色金属材料在硫酸介质中的电积制取将逐步成为其精炼生产的主流工艺。

[0003] 在硫酸体系电积生产有色重金属过程,除金属电沉积的主反应之外,还伴随发生一些相应反应:



注:式中 Me 代表 Co、Ni、Cu 等

由于在电积生产过程阳极主要作用是传递电子,没有金属电溶解反应在阳极发生,在阳极必然发生水的电离与阴离子氧化的反应



反应结果生成氧气及游离酸。

[0004] 在阴极除发生(1)反应外,从热力学角度分析,在电积过程,如金属的标准电极电位为正(H标准为 0.00),则优先在阴极析出,如 Cu 标准电极电位为 +0.34,电积过程 Cu^{2+} 优先在阴极上结晶析出。即使游离酸高达 180g/l-200g/l 仍然只有少量 H_2 析出。

[0005] 但当金属标准电极电位为负,如 Co、Ni 的标准电极电位分别为 -0.277、-0.230,则在电极过程发生生成 H_2 的阴极反应。



因此在电积过程,除主金属发生电沉积之外,在阴、阳极表面分别有氢气、氧气析出,气体在液面下上浮运动时逐渐聚拢,当形成气泡其浮力足以克服溶液表面张力时,气泡冲出液面,同时将重金属离子和游离酸一起带入环境,影响空气质量。目前采用电积工艺的生产企业,通常采用加强现场通风换气,在液面覆盖发泡剂、聚丙烯球等措施,减轻对工作环境的影响,但排入大气的重金属离子和游离酸会对大气环境造成污染。

[0007] 另外可燃气体与氧气、空气等氧化性助燃气体适当混合之后,形成爆炸性混合气体,在适宜范围内如遇火花就可发生爆炸。氢气在空气中的爆炸极限为 4%-74.2%,其浓度范围极宽,而受现场条件限制,槽面密封罩体积较小,因此在罩内形成可爆混合气体的可能极大,同时在电积过程,各接点均可能产生电火花,或者由于短路,接触不好,也易产生高热,如瞬间温度达到氢气自燃点,(574℃)也将发生爆炸,危及安全生产。

发明内容

[0008] 本发明的目的在于克服现有技术的不足,提供一种在硫酸介质中有色重金属电积过程所用槽面密封装置,可基本解除电积过程酸雾对操作现场及周边环境的影响,消除气

体爆炸隐患。

[0009] 本发明是通过以下技术方案实现的：

在硫酸体系中电积生产的槽面整体密封装置,其包括在电解槽 9 的上口设有的槽体密封罩 1,在槽体密封罩下设有气流通道,将 O_2 与 H_2 分别导入槽体密封罩体两侧独立的一组导气管道 2 内, O_2 与 H_2 导入的每组导气管道 2 上均装有阀门 10 和稳压器 3,稳压器的出口端通过三通分别与水喷射器 5 和循环水泵 6 联接,水喷射器 5 的进口端与循环水泵的出口端相通,出口端接入循环水槽 7 的顶部;循环水泵 6 的进水端与循环水槽 7 相接,循环水槽 7 的顶部装有排气管 8。

[0010] 所说循环水泵 6 与变频调速器 4 相接,利用变频技术调节循环泵转速,使水喷射器保持适当真空度。

[0011] 本发明装置的工作原理：

当电积生产开始时,槽体密封罩 1 下沿浸入电解液液下,形成水封,由于水喷射器 5 产生真空作用,槽体密封罩内形成负压,在密封罩预留操作槽周围有少量空气进入罩内,在罩体上方形成气封,有效遏制酸雾外溢。循环水泵 6 连续将水送入水喷射器 5,水喷射器使整个导气管道处于负压状态,电积过程产生的 O_2 、 H_2 分别沿不同气流通道进各自的导气管道 2,经各自的稳压器 3 缓冲之后,进入各自的喷射器内沿水流方向入各自的循环水槽 7,然后经各自的排气管 8 无害排入大气。由于电积过程产生的 O_2 、 H_2 分别进入各自的分离系统,避免气体在输送过程中接触混合,根本上消除了发生爆炸隐患。

[0012] 本发明装置的主要组成及作用

1) 槽体密封罩:本发明目的是解决电积过程的槽面密封,因此必须具备如下基本功能:

a、保证电积过程所有正常操作不受影响;

b、极板的装入、提出及吊装等作业正常进行;

c、电积过程中阳极产生氧化性气体(O_2),阴极产生可燃性气体(H_2),将 O_2 与 H_2 分别导入罩体两侧的引气管内,进入各自的分离系统,避免在气体在输送过程接触混合,根本上消除了发生爆炸的隐患。

[0013] 在槽体密封罩上方根据电积作业条件及极板尺寸的测算等精确预留沟槽,无须变动任何工艺条件及技术操作条例即可自如进行电积作业。

[0014] 2) 变频调速器:在装置正常工作时,整个系统要保持微负压状态,利用变频技术调节循环泵转速,使水喷射器保持适当真空度,既保持无气体溢出槽体密封罩外,又无较多液体吸入系统。

[0015] 3) 水喷射器:当液体由循环泵注入水喷射器内,在流动液体的作用下,气体沿斜插水喷射器内的风管,顺液体流动方向,随液体流动到循环水槽,气体夹带游离酸溶入液体,而后气体(O_2 、 H_2)分离向外排放。

[0016] 4) 排气管:当气体随循环水流进入循环水槽,液体在槽内液面形成相对静止状态,气体在槽内上部空间聚集由排气管进入大气。

[0017] 本发明的有益效果:由于电积过程产生的 O_2 、 H_2 分别进入各自的分离系统,避免在气体在输送过程接触混合,根本上消除了发生爆炸的隐患;同时混入气体中的重金属离子和游离酸被有效分离,改善了现场作业环境,更加节能环保。

附图说明

[0018] 图 1 :为本发明结构示意图 ;

图中 :1、槽体密封罩,2、导气管道,3、稳压器,4、变频调速器,5、水喷射器,6、循环水泵,7、循环水槽,8、排气管,9、电解槽,10、阀门。

具体实施方式

[0019] 以下参照附图,给出本发明的具体实施方式,用来对本发明的构成进行进一步说明。

实施例

[0020] 本实施例的在硫酸体系中电积生产的槽面整体密封装置,在电解槽 9 的上口设有槽体密封罩 1,在槽体密封罩下设有两条气流通道,将 O_2 与 H_2 分别导入槽体密封罩体两侧独立的一组导气管道 2 内, O_2 与 H_2 导入的每组导气管道 2 上均装有阀门 10 和稳压器 3,稳压器的出口端通过三通分别与水喷射器 5 和循环水泵 6 联接,水喷射器 5 的进口端与循环水泵的出口端相通,出口端接入循环水槽 7 的顶部 ;循环水泵 6 的进水端与循环水槽 7 相接,循环水槽 7 的顶部装有排气管 8。

[0021] 循环水泵 6 与变频调速器 4 相接,利用变频技术调节循环泵转速,使水喷射器保持适当真空度。

[0022] 为表明本发明的应用效果,分别列举本发明在钴、铜电积生产中应用实例 :

1)、铜电积过程应用效果

铜电积生产过程虽然生成 H_2 的阴极过程不明显,但由于电积过程硫酸浓度高,电解液中硫酸含量近 200g/l,因此酸雾影响较大,如遇自然条件恶劣,现场酸雾浓度增大,感觉呼吸受阻,易流眼泪,采用本装置运行之后现场条件明显好转,空气清晰,气味减弱,设备锈蚀及周边环境均有改善。

[0023] 2)、钴电积过程应用效果

应用之前,酸雾夹带金属离子在工作现场局部沉浮,个别水平层面有金属沉积物覆盖,影响现场作业条件,采用本装置两个月,操作环境、作业条件极大改善,现场空气质量显著提高,槽体密封罩操作槽操作方便,员工日常作业流畅,产品质量得到保障,现场舒适程度较大提高。

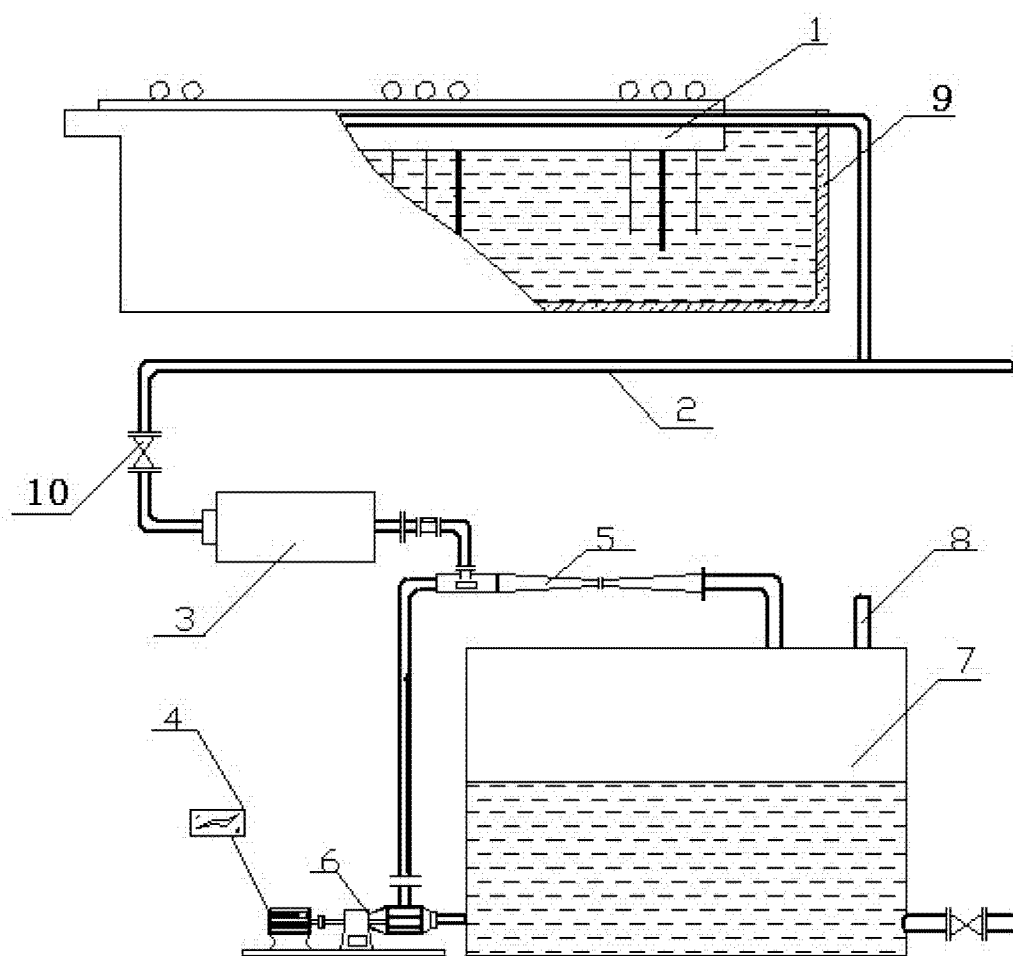


图 1