



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102453931 A

(43) 申请公布日 2012. 05. 16

(21) 申请号 201110009919. 3

(22) 申请日 2011. 01. 18

(71) 申请人 嘉兴科菲冶金科技股份有限公司
地址 314006 浙江省嘉兴市亚太路 1 号天通
科技园 A2 幢 3 楼

(72) 发明人 邓涛 陈国梁 王文龙

(74) 专利代理机构 杭州浙科专利事务所 33213
代理人 吴秉中 余培养

(51) Int. Cl.
C25C 7/06 (2006. 01)
C25C 1/12 (2006. 01)

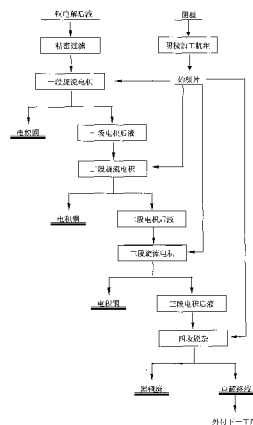
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

旋流电解技术处理净化铜电解液工艺

(57) 摘要

旋流电解技术处理净化铜电解液工艺, 它涉及铜电解液净化技术领域。它的处理工艺为 :1、将需要净化处理的铜电解液经精密过滤 ;2、进入旋流电解系统生产标准阴极铜 ;3、经过三段旋流电解后, 溶液中的含铜 2-4g/L 时, 溶液进入旋流电解粉体脱杂阶段 ;4、粉体旋流电解槽脱除砷、锑、铋等杂质达到净化要求 ;5、经压滤后, 滤饼形成少量的并且含铜较低的黑铜渣, 滤液进入下一工序。它替代传统的净化处理铜电解废液的诱导脱铜脱杂方法, 提供一种高效、可靠、工艺流程简单、操作简便、成本低廉的净化铜电解废液的电解技术方案。



1. 旋流电解技术处理净化铜电解液工艺,其特征在于它的处理工艺为:1、将需要净化处理的铜电解液经精密过滤;2、进入旋流电解系统生产标准阴极铜;3、经过三段旋流电解后,溶液中的含铜 $2 \sim 4\text{g/L}$ 时,溶液进入旋流电解粉体脱杂阶段;4、粉体旋流电解槽脱除砷、锑、铋等杂质达到净化要求;5、经压滤后,滤饼形成少量的并且含铜较低的黑铜渣,滤液进入下一工序。

2. 根据权利要求1所述的旋流电解技术处理净化铜电解液工艺,其特征在于它的具体操作步骤为:1、精密过滤:由于需要净化的铜电解液,在电解生产过程中,会带入一些漂浮阳极泥等固体类细小颗粒,以及一些锑的化合物的固体颗粒,在旋流电解过程中将影响生产,为了提高旋流电解的电效与生产出来的电积铜的质量,在铜电解液进入旋流电解之前,需对溶液进行精密过滤;2、板体旋流电解生产阴极铜:精密后的浸出液在循环泵的作用下,以极快的流速在旋流电解筒内旋转向上流动;在电场的作用下,氢氧根阴离子向阳极定向移动,溶液中的铜离子向阴极定向移动,铜离子在阴极得到电子沉积析出金属铜,阴离子在阳极失去电子析出氧气,当阴极上的金属铜达到一定重量就可出槽经烫洗后包装入库;3、粉体旋流电解脱除砷、锑、铋等杂质:粉末工段的作用是使铜离子浓度从第3工段储罐中的 $2\text{-}4\text{g/L}$ 脱除到 0.1g/L 以下,并且将铜电解液中的砷、锑、铋有效脱除,黑铜粉的采集采用液压冲刷方式并采用PLC进行自动控制,含铜粉的冲洗液通过总管进入沉降槽后进行过滤分离。

旋流电解技术处理净化铜电解液工艺

技术领域：

[0001] 本发明涉及铜电解液净化技术领域，具体涉及一种旋流电解技术处理净化铜电解液工艺。

背景技术：

[0002] 在铜电解过程中，粗铜中的有害杂质通过电化学溶解进入电解液并不断富集，从而严重影响阴极铜的质量，电解液及时净化对阴极铜质量有着重要的意义。铜电解精炼阳极效率高于阴极效率，电解过程中 Cu^{2+} 浓度不断升高，杂质浓度也随之升高。为了保证阴极铜质量，维持正常生产，必须对铜电解液进行净化。

[0003] 铜电解液净化采用传统诱导脱铜脱除铜和砷锑铋杂质的办法。该技术 1980 年由日本住友金属矿山株式会社发明，1985 年引入我国，一般用在二次脱铜电解中，也就是先在一次脱铜电解中将铜溶液中的铜离子浓度降低到 40-20g/L，产出海绵铜板和海绵铜渣；再进行脱砷、锑、铋等杂质的二次脱铜电解，随着铜离子浓度的降低，砷、锑、铋等一些电极电位较低的杂质也相继在阴极上析出，当溶液中的铜离子浓度降到一定的程度时就有砷化氢气体的产生。铜离子浓度在 8g/L 溶液中的砷锑铋等开始在阴极上与铜一起析出，当铜离子浓度降低到 2g/L 时就有砷化氢气体的产生，造成工作条件恶劣，污染环境，危害人体健康。

[0004] 诱导脱铜工艺存在明显缺点：①采用不溶性阳极，槽电压高，能耗大；②电流密度与电流效率低；③有剧毒砷化氢析出；④产出的含砷、锑、铋的黑铜板和黑铜渣数量大、含酸高，若需返回熔炼，则造成砷、锑、铋杂质循环与累积，只能堆存，造成铜原料中间产品大量积压，铜直收率下降，污染环境，运行成本上升；⑤金属析出选择性不好，中间产品含铜过高，达到 50 ~ 70%。

[0005] 因此，为了保证阴极铜质量，维持正常生产；为减少黑铜板和黑铜渣量，减少中间产品含铜量，提高铜的直收率，降低运行成本，实现节能降耗，减少有害气体排放，改善工作环境等问题，需要研究新的铜电解净化脱铜和脱杂工艺，替代现在的诱导脱铜脱杂方法。对于进一步优化铜电解工艺流程和提高经济效益具有十分重要的意义。

[0006] 旋流电解技术可有效解决其它处理方式，污染环境、溶液除杂难度大、工艺流程长、生产成本低、总体效率低等的问题，但国内目前没有使用相同或类似方法净化处理铜电解液的相关技术方案

发明内容：

[0007] 本发明的目的是提供一种旋流电解技术处理净化铜电解液工艺，它替代传统的净化处理铜电解废液的诱导脱铜脱杂方法，提供一种高效、可靠、工艺流程简单、操作简便、成本低廉的净化铜电解废液的电解技术方案。

[0008] 为了解决背景技术所存在的问题，本发明是采用以下技术方案：它的处理工艺为：1、将需要净化处理的铜电解液经精密过滤；2、进入旋流电解系统生产标准阴极铜；3、经过三段旋流电解后，溶液中的含铜 2-4g/L 时，溶液进入旋流电解粉体脱杂阶段；4、粉体旋流

电解槽脱除砷、锑、铋等杂质达到净化要求 ;5、经压滤后,滤饼形成少量的并且含铜较低的黑铜渣,滤液进入下一工序。

[0009] 本发明具有以下有益效果 :

[0010] 1、较高的电流密度与电流效率 ;

[0011] 2、流程简化,溶液可直接电积,大大降低运营成本,降低技术风险 ;

[0012] 3、可以将净化系统中的铜电解液中的铜最大化变现,生产电积铜,提高直收率,盘活资金,减少资金占用 ;

[0013] 4、可以有效替代传统的铜电解液的诱导脱铜方法,既保证了阴极铜的质量维持了正常生产,同时又减少黑铜板和黑铜渣量,减少中间产品含铜量,提高收益,降低了运行成本 ;

[0014] 5、由于旋流电解工艺采用密闭循环作业,可以有效的将析出的剧毒砷化氢气体经过负压吸收至吸收净化塔处理,减少了有害气体的排放,有效改善了工作环境 ;

[0015] 6、环境污染小、工艺流程短、处理成本低,在净化铜电解液的处理方面具有推广运用价值 ;

[0016] 7、运用旋流电解技术,将含杂质较高的含铜溶液中所含铜量变现为标准阴极铜,具有流程短、成本低等优点。项目投资小、建设周期短、风险小,社会和经济效益显著。

附图说明 :

[0017] 图 1 为本发明的工艺流程图。

具体实施方式 :

[0018] 参照图 1,本具体实施方式采用以下技术方案 :它的处理工艺为 :1、将需要净化处理的铜电解液经精密过滤 ;2、进入旋流电解系统生产标准阴极铜 ;3、经过三段旋流电解后,溶液中的含铜 2-4g/L 时,溶液进入旋流电解粉体脱杂阶段 ;4、粉体旋流电解槽脱除砷、锑、铋等杂质达到净化要求 ;5、经压滤后,滤饼形成少量的并且含铜较低的黑铜渣,滤液进入下一工序。

[0019] 本具体实施方式的具体操作步骤为 :

[0020] 1、精密过滤 :由于需要净化的铜电解液,在电解生产过程中,会带入一些漂浮阳极泥等固体类细小颗粒,以及一些锑的化合物的固体颗粒,在旋流电解过程中将影响生产,为了提高旋流电解的电效与生产出来的电积铜的质量,在铜电解液进入旋流电解之前,需对溶液进行精密过滤。

[0021] 2、板体旋流电解生产阴极铜 :精密后的浸出液在循环泵的作用下,以极快的流速在旋流电解筒内旋转向上流动 ;在电场的作用下,氢氧根阴离子向阳极定向移动,溶液中的铜离子向阴极定向移动,铜离子在阴极得到电子沉积析出金属铜,阴离子在阳极失去电子析出氧气,当阴极上的金属铜达到一定重量就可出槽经烫洗后包装入库。

[0022] 3、粉体旋流电解脱除砷、锑、铋等杂质 :粉末工段的作用是使铜离子浓度从第 3 工段储罐中的 2-4g/L 脱除到 0.1g/L 以下,并且将铜电解液中的砷、锑、铋有效脱除,黑铜粉的采集采用液压冲刷方式并采用 PLC 进行自动控制。含铜粉的冲洗液通过总管进入沉降槽后进行过滤分离。

[0023] 本具体实施方式使用的旋流电解技术是一种高效、安全的电解技术,它是利用溶液旋流工作方式,对有色金属进行选择性电解(电积)的新技术,特别适合于冶金行业对低浓度,成份复杂溶液的选择性电解(电积)分离和提纯。工艺流程长、生产成本低、总体效率低等存在的问题,提供一种在复杂溶液成份下,高效、可靠、工艺流程简单、操作简便、成本低廉的电解技术方案,特别适合于冶金行业对低浓度,成份复杂溶液的选择性电解(电积)分离和提纯。

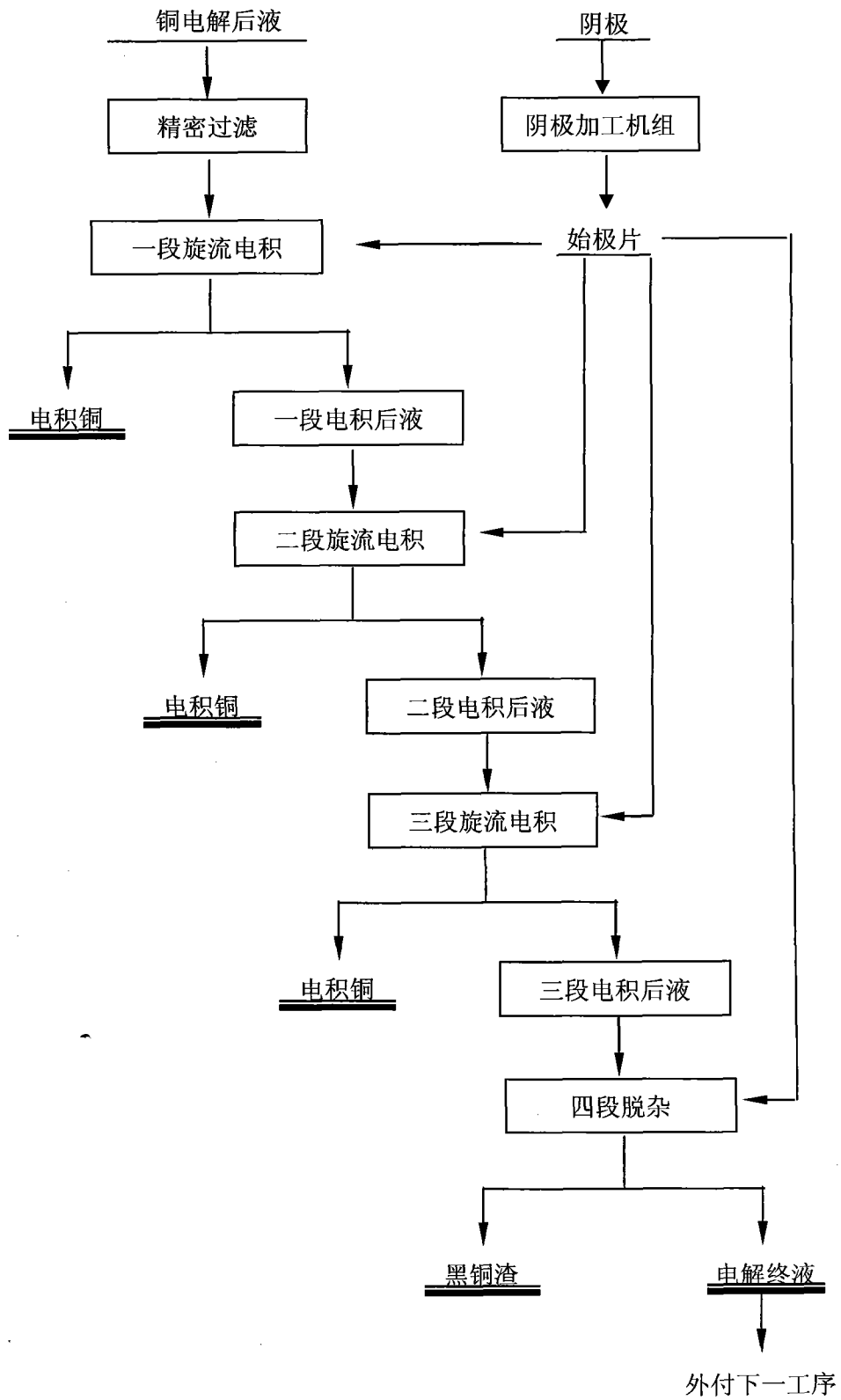


图 1