



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 105567999 B

(45)授权公告日 2018.07.17

(21)申请号 201511012782.1

审查员 赖国栋

(22)申请日 2015.12.31

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 105567999 A

(43)申请公布日 2016.05.11

(73)专利权人 郴州丰越环保科技有限公司

地址 423400 湖南省郴州市资兴市鲤鱼江镇永丰路1号

(72)发明人 廖谨鹏 段良洪 张丽 郭远贵

(74)专利代理机构 北京科亿知识产权代理事务所(普通合伙) 11350

代理人 汤东风

(51)Int.Cl.

G22B 23/00(2006.01)

G22B 7/04(2006.01)

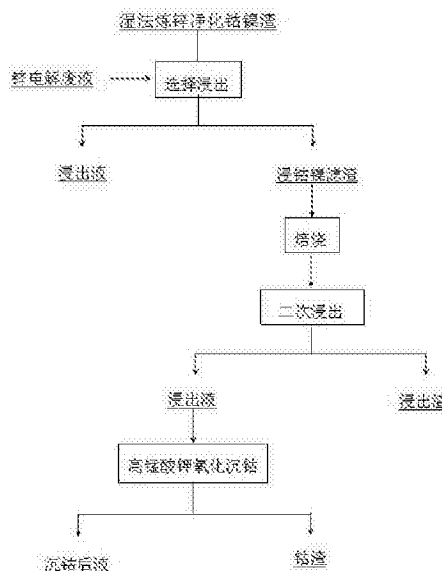
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种从湿法炼锌净化钴镍渣中回收有价金属的方法

(57)摘要

本发明公开了一种湿法炼锌砷盐净化钴镍渣中回收有价金属的方法,包括如下步骤:A、锌电解废液浸出,浸出钴镍渣中的可溶锌部分,提高了下一步焙烧的钴镍渣中Co和Ni的品位;B、焙烧,焙烧能够使钴镍形成容易浸出的氧化物,使得钴镍能够高效浸出回收;C、锌电解废液二次酸浸,酸二浸能够浸出钴镍焙烧渣中的钴镍等有价金属,实现与其他杂质的分离;D、高锰酸钾氧化沉钴,加入高锰酸钾能够氧化溶液中钴离子,控制好pH值,能够使钴沉淀实现与镍的分离,形成高钴精矿。通过本发明能够从湿法炼锌净化渣中回收有价金属Zn、Co和Ni等有价金属。



1. 一种从湿法炼锌净化钴镍渣中回收有价金属的方法,其特征在于,包括以下步骤:

A、锌电解废液浸出:将钴镍渣采用锌电解废液进行浸出,锌电解废液浸出的条件为:液固质量比为4~6:1,温度为40~80℃,时间为2~3h,终点pH<0.5,过滤后得到锌电解废液锌溶液返回锌系统,钴镍滤渣进入下一步工序处理;所述锌电解废液的浓度为140g/L;

B、焙烧:将步骤A得到的钴镍滤渣焙烧,得到钴镍焙烧渣;

C、锌电解废液二次酸浸:将步骤B得到的钴镍焙烧渣进行锌电解废液浸出,锌电解废液与钴镍焙烧渣的质量比为4~6:1,反应温度为60~90℃,反应时间2~3h,终点pH为3.0~4.0,过滤后得到含Co和Ni有价金属的浸出液;所述锌电解废液的浓度为35g/L;

D、高锰酸钾氧化沉钴:将步骤C得到的浸出液按溶液中钴总含量的1.2~1.5倍加入高锰酸钾,调节pH为2.5~5.0,反应温度80~90℃,反应时间1~2h,使钴沉淀实现钴镍分离,过滤得到高含量的钴渣,用于回收。

2. 根据权利要求1所述的从湿法炼锌净化钴镍渣中回收有价金属的方法,其特征在于,步骤B中,焙烧的条件为:反应温度300~900℃,焙烧时间为2~3h。

一种从湿法炼锌净化钴镍渣中回收有价金属的方法

技术领域

[0001] 本发明属于锌冶炼渣综合回收利用领域,具体涉及一种从湿法炼锌净化钴镍渣中回收有价金属的方法。

背景技术

[0002] 在常规的酸性湿法炼锌工艺中,由于浸出液中含有钴、镍、砷、锑、镉、铜和锆等杂质元素,它们对锌电积系统影响非常大,因此往往在锌电积之前要对这些杂质进行净化,在净化工序的最末端基本都会产生钴镍渣。目前应用除钴镍的方法很多,一般都有砷盐、锑盐法、黄药除钴镍等经典工艺,同时随着锌行业的发展,产生了越来越多的除钴镍方法,这些得到的钴镍渣中含钴镍的品位不是很高,没有达到原料级别,无经济价值。因此很多湿法炼锌厂都没有直接回收利用这些含量低的钴镍渣,经常未加任何处理堆放在仓库,这导致了钴镍等有价金属的浪费,并对环境造成了污染,因此,回收这部分含量低的钴镍渣中的钴镍等有价金属刻不容缓。

[0003] 目前利用砷盐和锑盐在湿法炼锌净化工序除钴镍是一种比较常见的方法,目前针对它们产生的钴镍净化渣回收有价金属进行了大量研究,首先第一步都是采用一定的酸度对钴镍渣进行酸浸,浸出可溶锌,返回锌系统继续使用,对于砷盐含铜比较高的钴镍渣,一般会进行火法冶炼回收粗铜,其他有价金属基本进入火法炼铜的水淬渣被丢弃。现有技术中还有采用加压浸出的方式来回收钴镍渣中的有价金属,但由于渣中铜、砷含量高,且有单质锌的存在,因此既担心会产生剧毒砷化氢气体,又没有更好的方式将浸出液中的铜与钴、镍分离。对于锑盐除钴净化渣的处理一般会先采用酸性浸出锌、镉、钴等有价金属使其进入溶液,同时控制铜进入渣中,然后对浸出液进行除铁和铜后进行沉钴,把沉钴渣进行煅烧得到粗Co3O4。这种方法的缺点是渣中的镍及锌没有得到充分回收,因此目前对净化钴镍渣没有一个非常成熟的回收工艺。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是克服现有技术的不足,提供了一种从湿法炼锌净化渣中回收有价金属Zn、Co和Ni有价金属的方法。

[0005] 为解决上述技术问题,本发明提出的技术方案为:

[0006] 一种从湿法炼锌净化钴镍渣中回收有价金属的方法,包括以下步骤:

[0007] A、锌电解废液浸出:将钴镍渣采用锌电解废液进行浸出,过滤后得到锌电解废液锌溶液返回锌系统,钴镍滤渣进入下一步工序处理;

[0008] B、焙烧:将步骤A得到的钴镍滤渣焙烧,得到钴镍焙烧渣;

[0009] C、锌电解废液二次酸浸:将步骤B得到的钴镍焙烧渣进行锌电解废液浸出,过滤后得到含Co和Ni有价金属的浸出液;

[0010] D、高锰酸钾氧化沉钴:将步骤C得到的浸出液按溶液中钴总含量的1.2~1.5倍加入高锰酸钾,调节pH为2.5~5.0,使钴沉淀实现钴镍分离,过滤得到高含量的钴渣,用于回

收。

[0011] 步骤A中,锌电解废液浸出的条件为:液固质量比为4~6:1,温度为40~80℃,时间为2~3h,终点pH<0.5。

[0012] 步骤B中,焙烧的条件为:反应温度300~900℃,焙烧时间为2~3h。

[0013] 步骤C中,锌电解废液二次酸浸的条件为:锌电解废液与钴镍焙烧渣的质量比为4~6:1,反应温度为60~90℃,反应时间2~3h,终点pH为3.0~4.0。

[0014] 步骤D中,高锰酸钾氧化沉钴,反应温度80~90℃,反应时间1~2h

[0015] 与现有技术相比,本发明的有益效果如下:

[0016] 本发明提供的湿法炼锌砷盐净化钴镍渣中回收有价金属的方法,通过A、锌电解废液浸出,浸出钴镍渣中的可溶锌部分,提高了下一步焙烧的钴镍滤渣中Co和Ni的品位;B、焙烧,焙烧能够使钴镍形成容易浸出的氧化物,使得钴镍能够高效浸出回收;C、锌电解废液二次酸浸,酸二浸能够浸出钴镍焙烧渣中的钴镍等有价金属,实现与其他杂质的分离;D、高锰酸钾氧化沉钴,加入高锰酸钾能够氧化溶液中钴离子,控制好pH值,能够使钴沉淀实现与镍的分离,形成高钴精矿。通过本发明能够从湿法炼锌净化渣中回收有价金属Zn、Co和Ni等有价金属。

附图说明

[0017] 图1是本实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0018] 以下结合说明书附图和具体优选的实施例对本发明作进一步描述,但并不因此而限制本发明的保护范围。

[0019] 结合附图所示的本发明的一种从湿法炼锌净化钴镍渣中回收有价金属的方法,包括以下步骤:

[0020] A. 锌电解废液浸出:将钴镍渣采用锌电解废液进行浸出,过滤后得到锌电解废液锌溶液返回锌系统,钴镍滤渣进入下一步工序处理;

[0021] B. 焙烧:将步骤A得到的钴镍滤渣放入马弗炉焙烧,得到钴镍焙烧渣,其浸出液回收;

[0022] C. 锌电解废液二次酸浸:将步骤B得到的焙烧渣采用锌电解废液浸出,浸出焙烧渣中的Co和Ni等有价金属;

[0023] D. 高锰酸钾氧化沉钴:将步骤C得到的溶液加入高锰酸钾,调节pH值,钴沉淀实现钴镍分离。

[0024] 步骤A中,锌电解废液浸出的条件为:液固质量比为4~6:1,温度为40~80℃,时间为2~3h,终点pH<0.5。

[0025] 步骤B中,焙烧的条件为:反应温度300~900℃,焙烧时间为2~3h。

[0026] 步骤C中,锌电解废液二次酸浸的条件为:锌电解废液与钴镍焙烧渣的质量比为4~6:1,反应温度为60~90℃,反应时间2~3h,终点pH为3.0~4.0。

[0027] 步骤D中,高锰酸钾氧化沉钴,反应温度80~90℃,反应时间1~2h。

[0028] 其方法中间产生的未使用的浸出液、浸出渣回收处理。

[0029] 结合实验数据示例如下:

[0030] 实施例1

[0031] 本实施例的湿法炼锌净化钴镍渣S1的组成为:Zn 40.40wt%、Co 0.012wt%、Ni 0.01wt%。

[0032] A. 锌电解废液选择性浸出:称取2吨钴镍渣S1加入酸洗槽中,缓慢加入浓度为140g/L 锌电解废液,液固质量比为4:1,浸出温度为60℃,浸出时间为2h,浸出完成后,过滤得到锌电解废液锌溶液和钴镍滤渣,锌电解废液锌溶液送锌系统回收锌,浸出液成分为(g/L):Zn 120.34,Co 0.0005,Ni 0.0008,说明酸浸时钴镍都存在于浸出渣中。。

[0033] B. 焙烧:将步骤A的钴镍滤渣置于焙烧炉内,600℃下焙烧3h,得到焙烧渣,焙烧渣主要成分(%):Zn 35.26,Co 6.25,Ni 3.58。

[0034] C. 锌电解废液二次浸出:步骤B冷却后的焙烧渣加入盛有锌电解废液浓度为30g/L的浸出槽中,控制液固质量比为4:1,在不断搅拌和反应温度为90℃的条件下反应3h,反应终点pH=3.0,完成后,过滤得到浸出液和浸出渣,浸出液成分为(g/L):Zn85.64,Co 7.20,Ni 0.65。

[0035] D. 高锰酸钾氧化沉钴:开泵将步骤C的浸出液送入沉钴槽,在不断搅拌和反应温度为90℃的条件下,往盛有浸出液的沉钴铜槽中加入钴总量的1.2倍的高锰酸钾,调整pH=4.0,反应2h,反应完成后,过滤得到钴渣和含镍的浸出液,溶液的成分为(g/L):Zn 80.52,Co 0.06,Ni 0.62。得到的钴渣主要成分为(%):Zn 8.45,Co 8.82,Ni 0.48,钴渣的品位达到8.82%,因此钴渣可以作为生产原料或外售。

[0036] 实施例2

[0037] 本实施例的湿法炼锌净化钴镍渣S2的组成为:Zn 38.21wt%、Co 0.05wt%、Ni 0.03wt%。

[0038] A. 锌电解废液选择性浸出:称取2吨钴镍渣S2加入酸洗槽中,缓慢加入浓度为140g/L 锌电解废液,液固质量比为5:1,浸出温度为65℃,浸出时间为2h,浸出完成后,过滤得到锌电解废液锌溶液和钴镍滤渣,锌电解废液锌溶液送锌系统回收锌,浸出液成分为(g/L):Zn 105.42,Co 0.001,Ni 0.001,说明酸浸时钴镍都存在于浸出渣中。

[0039] B. 焙烧:将步骤(1)的钴镍滤渣置于焙烧炉内,700℃下焙烧3h,得到焙烧渣,焙烧渣主要成分(%):Zn 27.33,Co 9.93,Ni 6.85。

[0040] C. 锌电解废液二次浸出:步骤B冷却后的焙烧渣加入盛有锌电解废液浓度为35g/L的浸出槽中,控制液固质量比为5:1,在不断搅拌和反应温度为80℃的条件下反应3h,反应终点pH=3.5,完成后,过滤得到浸出液和浸出渣,浸出液成分为(g/L):Zn 60.36,Co 12.35,Ni 5.62。

[0041] D. 高锰酸钾氧化沉钴:开泵将步骤C的浸出液送入沉钴槽,在不断搅拌和反应温度为80℃的条件下,往盛有浸出液的沉钴铜槽中加入钴总量的1.4倍的高锰酸钾,调整pH=5.0,反应2h。反应完成后,过滤得到钴渣和溶液,溶液的成分为(g/L):Zn 58.92,Co 0.1,Ni 0.75。得到的钴渣主要成分为(%):Zn 6.73,Co 18.75,Ni 5.21,钴渣的品位达到18.75%,因此钴渣可以作为生产原料或外售。

[0042] 实施例3

[0043] 本实施例的湿法炼锌净化钴镍渣S3的组成为:Zn 35.25wt%、Co 0.14wt%、Ni

0.08wt%。

[0044] A. 锌电解废液选择性浸出:称取2吨钴镍渣S3加入酸洗槽中,缓慢加入浓度为140g/L 锌电解废液,液固质量比为5:1,浸出温度为70℃,浸出时间为2h,浸出完成后,过滤得到锌电解废液锌溶液和钴镍滤渣,锌电解废液锌溶液送锌系统回收锌,浸出液成分为(g/L):Zn 95.37,Co 0.002,Ni 0.005,说明酸浸时钴镍都存在于浸出渣中。

[0045] B. 焙烧:将步骤A的钴镍滤渣置于焙烧炉内,700℃下焙烧3h,得到焙烧渣,焙烧渣主要成分(%):Zn 20.65,Co 15.32,Ni 9.37。

[0046] C. 锌电解废液二次浸出:步骤B冷却后的焙烧渣加入盛有锌电解废液浓度为40g/L的浸出槽中,控制液固质量比为5:1,在不断搅拌和反应温度为80℃的条件下反应3h,反应终点pH=4.0,完成后,过滤得到浸出液和浸出渣,浸出液成分为(g/L):Zn 74.56,Co 23.78,Ni 11.34。

[0047] D高锰酸钾氧化沉钴:开泵将步骤C的浸出液送入沉钴槽,在不断搅拌和反应温度为80℃的条件下,往盛有浸出液的沉钴铜槽中加入钴总量的1.2倍的高锰酸钾,调整pH=5.0,反应2h。反应完成后,过滤得到钴渣和溶液,溶液的成分为(g/L):Zn 70.55,Co 0.008,Ni 10.35。得到的钴渣主要成分(%):Zn 8.37,Co 25.67,Ni 2.53,钴渣的品位达到25.67%,因此钴渣可以作为生产原料或外售。

[0048] 上述只是本发明的较佳实施例,并非对本发明作任何形式上的限制。虽然本发明已以较佳实施例揭露如上,然而并非用以限定本发明。因此,凡是未脱离本发明技术方案的内容,依据本发明技术实质对以上实施例所做的任何简单修改、等同变化及修饰,均应落在本发明技术方案保护的范围内。

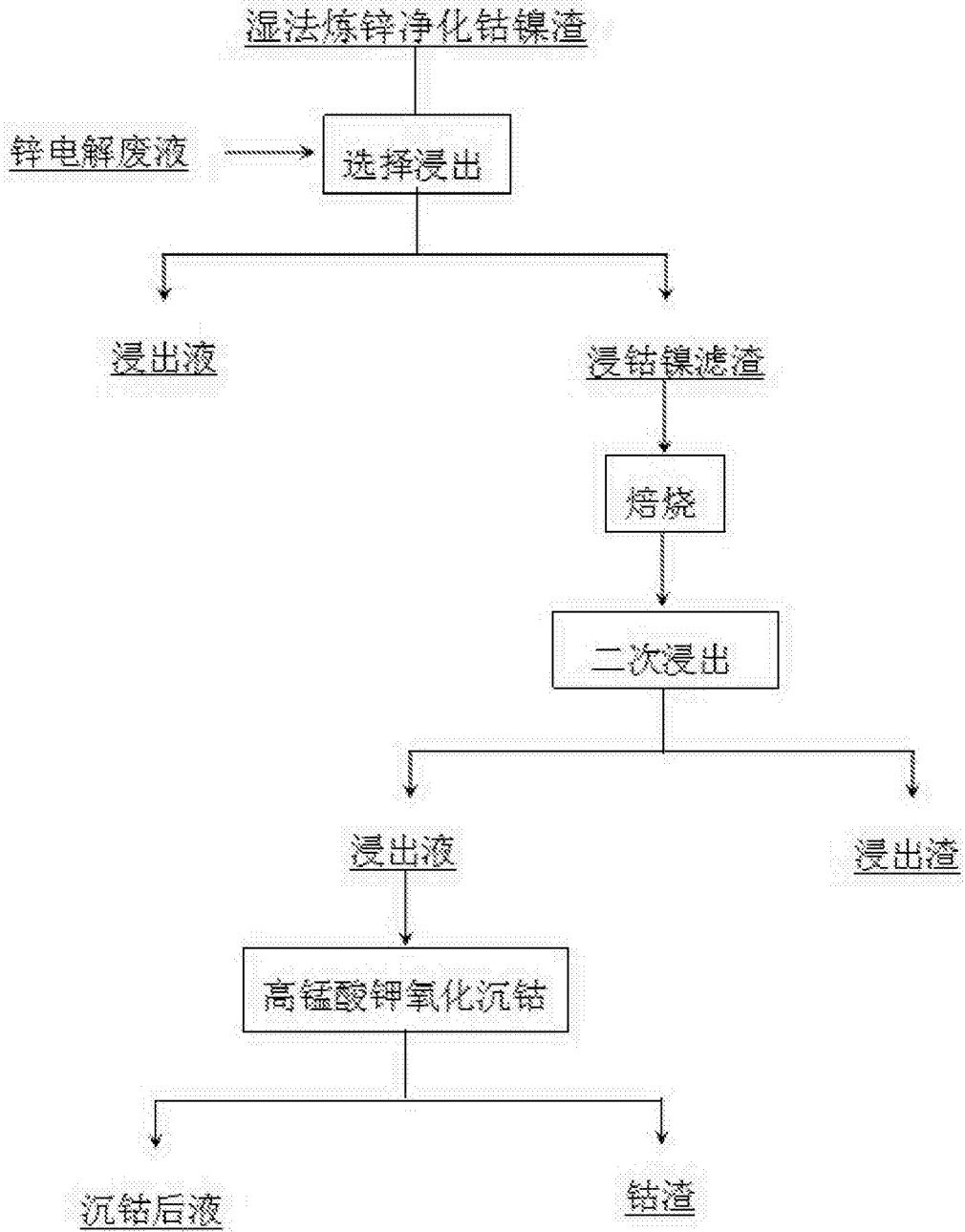


图1