



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106244813 A

(43)申请公布日 2016.12.21

(21)申请号 201610768032.5

G25C 1/16(2006.01)

(22)申请日 2016.08.29

G25C 7/06(2006.01)

(71)申请人 江西铜业股份有限公司

地址 335424 江西省鹰潭市贵溪市冶金路  
15号

(72)发明人 张恩明 姜国敏 陈意达 陈景升  
苗应龙 刘继海 张云程 杨开明  
肖永生 周滨

(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 喻莎

(51)Int. Cl.

G22B 7/00(2006.01)

G22B 17/00(2006.01)

G22B 23/00(2006.01)

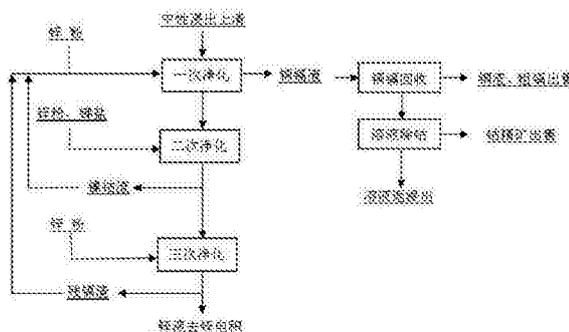
权利要求书1页 说明书2页 附图1页

(54)发明名称

一种锌冶炼镍钴渣回收利用方法

(57)摘要

一种锌冶炼镍钴渣回收利用方法,三段逆梯净化二段净化生产的镍钴渣经浆化后加入一段净化,利用镍钴渣中残存的锌粉在一段净化除铜镉,使用后的渣形成铜镉钴渣,净化不再产出镍钴渣。铜镉钴渣由镉回收进行铜镉钴渣浸出分离铜、镉后,溶液含钴150—1000mg/l之间,采用有机试剂回收钴后溶液返回主系统。该方法可充分利用镍钴渣内残存锌粉、降低净化锌粉消耗;为湿法锌冶炼中产生的危险固废—镍钴渣的回收开辟了一条新的途径;简化了镉回收生产工艺流程,生产操作简单,国内外尚无先例报道。



1. 一种锌冶炼镍钴渣回收利用方法, 将三段逆锑净化二段净化生产的镍钴渣经浆化后加入一段净化, 利用镍钴渣中残存的锌粉在一段净化除铜镉, 使用后的渣形成铜镉钴渣, 净化不再产出镍钴渣, 实现危险固废—镍钴渣回收利用, 可降低一段净化锌粉用量。

2. 根据权利要求1所述的一种锌冶炼镍钴渣回收利用方法, 其特征在于, (1)、该方法首先将原浆化后送镉回收进行酸洗的二段镍钴渣改送到一段净化作为锌粉使用, 一段净化减少锌粉用量70%以上, 控制工艺条件为: 反应温度50-90℃, 反应时间1-3h, 流量100-160m<sup>3</sup>/h, PH值5.0-5.4;

(2)、步骤1将二段镍钴渣用于一段净化后, 净化只产出一段净化渣, 从而不再产出二段镍钴渣, 一段净化渣是铜镉渣和镍钴渣的混合渣;

(3)、步骤1将二段镍钴渣用于一段净化后, 镉回收取消原镍钴渣酸洗工艺;

(4)、步骤1将二段镍钴渣用于一段净化后, 产出的铜镉钴渣送镉回收工序完全按照原工艺流程生产, 铜镉渣浸出、置换生产镉饼的工艺条件不变, 而最后的含钴溶液除钴采用有机试剂除钴工艺;

(5)、步骤4所述有机试剂为除钴镍试剂, 黑色液体, 比重1.05-1.1, 用量为钴金属量的15-20倍;

(6)、步骤4所述有机试剂除钴工艺, 控制反应温度50-80℃, 反应时间0.5-1.5h, 除钴镍试剂加入量为钴金属量的15-20倍;

(7)、步骤6反应结束后产出的钴精矿含钴3-6%, 锌10-18%, 可以进一步回收金属钴。

3. 根据权利要求2所述的一种锌冶炼镍钴渣回收利用方法, 其特征在于, 由于净化不再产出镍钴渣, 镉回收工序不再需要镍钴渣酸洗—除钴作业, 简化镉回收生产工艺。

4. 根据权利要求2所述的一种锌冶炼镍钴渣回收利用方法, 其特征在于, 镉回收工序回收铜镉钴渣中的铜、镉后, 溶液含钴150-1000mg/L之间, 采用有机试剂回收钴, 生产出含钴5%左右的钴精矿。

## 一种锌冶炼镍钴渣回收利用方法

### 技术领域

[0001] 本发明属湿法炼锌行业,为湿法炼锌行业产出的危险固废--镍钴渣的回收利用开辟了一条新的途径,该方法即可充分利用镍钴渣中残存的锌粉,达到降低一段净化锌粉用量的目的,又简化了镉回收生产工艺,节约了生产成本。

### 背景技术

[0002] 在湿法炼锌的中性浸出过程中,Fe、As、Sb、Ge等杂质金属大部分可以通过中和水解过程从溶液中除去,但溶液中的Cu、Cd、Co、Ni等杂质在中性浸出阶段无法除去,这些杂质对锌电积危害较大,在电积之前必须经过净化。现在大多数企业普遍采用三段(逆)铈盐净化法,先低温除Cu、Cd,再高温除Co、Ni,其净化效果好,产品质量和电积电效均能达到满意的效果。三段铈盐净化法一二段净化分别产出铜镉渣和镍钴渣两种渣。行业内普遍将这两种渣单独处理,铜镉渣经浸出、置换分离铜镉后,硫酸锌溶液经除钴后返回主系统;镍钴渣经酸洗后仍然是镍钴渣。这样就使湿法炼锌行业产出了危险固废--镍钴渣。随着环保要求的日益提高,危险固废的处理、转运越来越困难,许多企业被迫自行处理自产的危险固废,达到清洁生产的目的。镍钴渣的处理,许多企业采用自建硫酸锌生产线或钴回收生产线的方式进行回收处理,不仅存在一次性投资大,生产成本高等问题,往往产品销售困难,得不偿失。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的就是为湿法炼锌行业产出的危险固废--镍钴渣的回收利用开辟了一条新的途径,使综合利用、回收镍钴渣成为可能。

[0004] 锌粉单耗在湿法炼锌过程中是一项重要的经济指标,降低锌粉消耗,也是降低电锌成本,提高经济效益的重要途径。

[0005] 依据锌粉—铈盐净化除钴的热力学理论, $\text{Co}^{2+}/\text{Co}$ 电位 $-0.277\text{V}$ 、 $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$ 电位 $+0.344\text{V}$ 、 $\text{Zn}^{2+}/\text{Zn}$ 电位 $-0.762\text{V}$ ,置换除钴时,溶液中含有少量的铈,作为除钴过程的活化剂,可有效提高 $\text{Co}^{2+}$ 的析出电位,且析出的Co与Sb易形成 $\text{CoSb}$ 和 $\text{CoSb}_2$ ,降低Co的析出超电压,更有利于除Co。但锌粉—铈盐净化除钴时锌粉利用率十分低,二段高温除镍钴需加入钴200倍以上的锌粉才能将镍钴除到满足锌电积的要求,产出的镍钴渣中含有大量未反应完的锌粉。多少年来,经过几代技术人员的努力都没有解决这个问题,导致湿法炼锌锌粉单耗一直居高不下,生产成本偏高。

[0006] 经化验,新鲜的二段镍钴渣含金属锌高达35%以上(化验成分见表1)。经试验验证,这部分残余锌粉可以用于一段净化替代锌粉进行除铜镉的置换反应,从而达到镍钴渣再利用而回收的目的,而其他操作条件完全不变。

[0007] 表1 新鲜的镍钴渣化验结果(单位:%)

[0008]

名称	Zn	金属 Zn	Cu	Cd	Co	Ni	水分
镍钴渣	50-65	35-48	0.01-0.05	0.02-0.1	0.05-0.2	0.01-0.1	20-25

### 附图说明

[0009] 图1 原锌冶炼净化工艺图、

[0010] 图2 本发明锌冶炼净化工艺流程图

### 具体实施方式

[0011] 一种锌冶炼镍钴渣回收利用方法,包括净化镍钴渣返一段净化作为锌粉再利用,镉回收取消镍钴渣酸洗生产,回收铜镉后的含钴溶液采用有机试剂除钴工艺等三部分。

[0012] 该方法是镍钴渣的回收利用的一条新的途径,可有效降低净化锌粉消耗。

[0013] 1、该方法首先将原浆化后送镉回收进行酸洗的二段镍钴渣改送到一段净化作为锌粉使用,一段净化减少锌粉用量70%以上,其他控制工艺条件不发生变化,即:反应温度50-90℃,反应时间1-3h,流量100-160m<sup>3</sup>/h,PH值5.0-5.4。

[0014] 2、步骤1将二段镍钴渣用于一段净化后,净化只产出一段净化渣,从而不再产出二段镍钴渣,一段净化渣是铜镉渣和镍钴渣的混合渣(可以叫铜镉钴渣)。

[0015] 3、步骤1将二段镍钴渣用于一段净化后,镉回收取消原镍钴渣酸洗工艺。

[0016] 4、步骤1将二段镍钴渣用于一段净化后,产出的铜镉钴渣送镉回收工序完全按照原工艺操作流程生产,铜镉渣浸出、置换生产镉饼的工艺条件不变,而最后的含钴溶液(贫镉液)除钴采用有机试剂除钴工艺。

[0017] 5、步骤4所述有机试剂为某企业生产的专业除钴镍试剂,黑色液体,比重1.05-1.1,用量为钴金属量的15-20倍。

[0018] 6、步骤4所述有机试剂除钴工艺,控制反应温度50-80℃,反应时间0.5-1.5h,除钴镍试剂加入量为钴金属量的15-20倍。

[0019] 7、步骤6反应结束后产出的钴精矿含钴3-6%,锌10-18%,可以进一步回收金属钴。

[0020] 该方法在江西省某铅锌企业使用2年来,二段镍钴渣得以全部利用和回收,该企业不再产出危险固废—镍钴渣。在连续生产的情况下,可以确保新液合格率99%以上。二段净化镍钴渣返回一段净化后充分回收利用了镍钴渣里的残余锌粉,一段净化有时都不需要单独添加锌粉,可节约一段锌粉用量60-80%。镉回收不再进行镍钴渣的酸洗作业,每年产出100-150吨钴精矿,成为新的利润增长点。

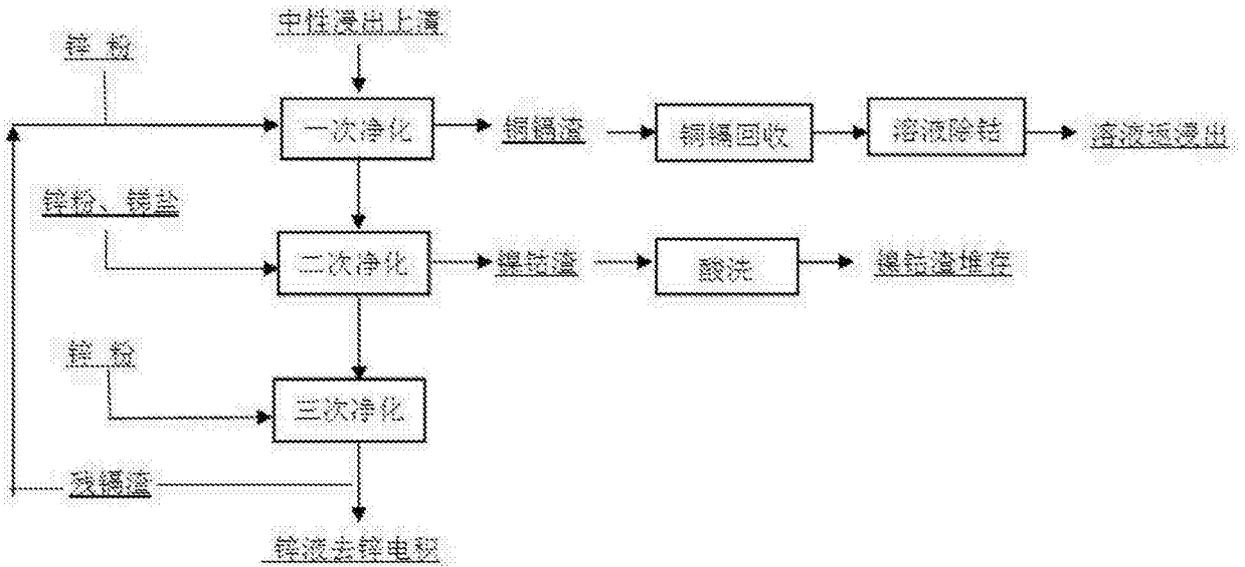


图1

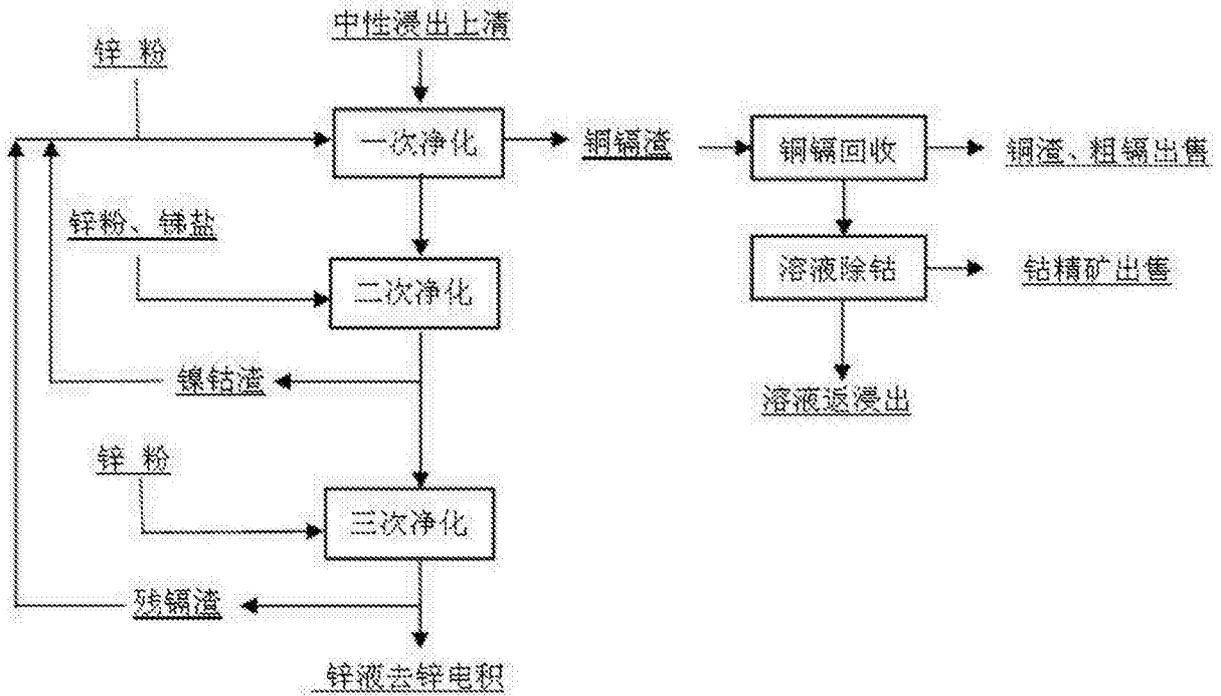


图2