



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102776384 A

(43) 申请公布日 2012. 11. 14

(21) 申请号 201210280268. 6

(22) 申请日 2012. 08. 08

(71) 申请人 汉源县广超有色金属综合回收有限公司  
责任公司

地址 625300 四川省雅安市汉源县万里工业  
园区

(72) 发明人 陈元超

(51) Int. Cl.

C22B 19/30(2006. 01)

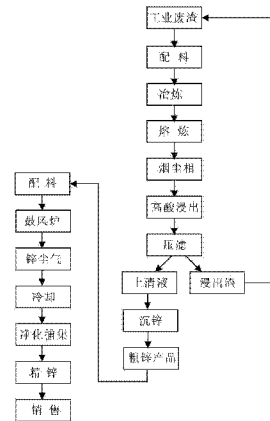
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 发明名称

一种从有色金属废渣中提取锌的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种从有色金属废渣中提取锌的方法,其特征在于:包括火法冶炼、酸浸、沉锌和还原熔炼等步骤。该方法首先采用火法系统在特定的冶炼条件下获得烟尘相次氧化锌产品,使有色金属废渣中的锌尽可能地进入到次氧化锌相中,为提高锌的品味奠定了良好的原料基础;再根据金属锌的特性,采用湿法工艺在一定的工艺条件下回收锌;最后将获得的粗锌进行还原冶炼制得精锌,进一步提高了所制锌的品味;使用上述火法-湿法联合工艺回收锌,不仅锌的回收率高,品味好,而且实现废渣循环利用,既是对现有资源的进一步回收,又避免了有价金属对环境的污染,更安全环保;同时,该方法原理简单、流程合理、成本低廉。



1. 一种从有色金属废渣中提取锌的方法,其特征在于:包括以下步骤:

a、将有色金属废渣与煤粉按照 1:0.05-0.15 的质量比混合,加入回转窑中,在 500-600℃冶炼 5-6 小时,然后通过布袋收尘的方式收集烟尘相次氧化锌;

b、在常温常压下,将次氧化锌与水按照 1:3.5 的固液质量比混合、搅拌,反应 10 分钟,加入质量分数为 98% 的浓硫酸,进行酸浸,然后洗涤、压滤,得到浸出渣和浸出液;所述浸出渣返回贵金属冶炼系统;其中,酸浸步骤的工艺参数为:始酸浓度 170-180g/L,终酸浓度 5-10 g/L,浸出温度为 70-80℃,反应时间为 2-5 小时;

c、往上述浸出液中加入浓度为 45% 的氢氧化钠溶液沉锌,调节 pH 值为 5.5-6.5,40-50℃下沉锌 3-5 小时,反应完全后,过滤得粗氢氧化锌产品;

d、将制得的粗氢氧化锌产品加入鼓风炉中,再配入粗氢氧化锌产品重量 5-10% 的焦煤进行还原熔炼,得到锌蒸汽,抽真空使锌蒸汽上升至冷凝设备处,控制真空度为 10-20Kpa,制得固体金属锌;其中,熔炼温度为 450-650℃,熔炼时间为 3-6 小时。

2. 根据权利要求 1 所述的从有色金属废渣中提取锌的方法,其特征在于:所述有色金属废渣的主要化学成分为:铅 20-30%、锌 6-8%。

3. 根据权利要求 1 所述的从有色金属废渣中提取锌的方法,其特征在于:所述次氧化锌的主要化学成分为:锌 30-40%、铅 10-30%。

## 一种从有色金属废渣中提取锌的方法

### 技术领域

[0001] 本发明属于金属冶炼领域,具体涉及一种从有色金属废渣中提取锌的方法。

### 背景技术

[0002] 目前,有色金属的生产,特别是铅、锌的生产,主要集中在国内几个大中型电解厂和冶炼厂,其原料为铅、锌精矿。由于资源的不可再生性,铅、锌精矿的储藏量日渐减少,因而制约了铅、锌产量的增加和需求。但另一方面,一些大中型的电解和冶炼厂产生了大量的有色金属废渣,其中含有不同形态的铅、锌废渣,因为品位高低不一,这些企业一直未进行废渣的资源回收,这部分渣料如得不到有效的利用,将会造成很大的资源浪费。另外,废渣中的 Zn、Pb、Cu 或 Cd 等有色金属进入水体和土壤后,对环境产生严重的污染,不仅直接影响水生动植物的生存环境,而且通过食物链的作用,直接或间接影响到人类的生活。因此,从电解锌废渣中提取铜、铅、镉等金属,在提高经济效益和二次资源利用方面都有重要的意义;

传统的有色金属废渣中锌的提取大都直接采用湿法工艺处理,但是处理后杂质含量高,回收率低;因此,研制出一种有色金属废渣中锌的高效分离、环境友好、工艺流程短和经济效益好的处理工艺具有实际意义。

### 发明内容

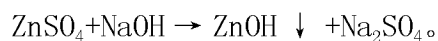
[0003] 本发明要解决的技术问题在于克服现有技术中存在的不足,提供一种从有色金属废渣中提取锌的方法,该方法综合利用湿法和火法冶金技术提取有色金属废渣中的锌,实现废渣循环利用,既是对现有资源的进一步回收,又避免了有色金属对环境的污染,更安全环保;同时,该方法原理简单、锌回收率高、成本低廉。

[0004] 为了达到上述发明目的,本发明采用的技术方案是:提供一种从有色金属中提取锌的方法,其特征在于,包括以下步骤:

a、将有色金属废渣与煤粉按照 1:0.05-0.15 的质量比混合,加入回转窑中,在 500-600℃ 冶炼 5-6 小时,然后通过布袋收尘的方式收集烟尘相次氧化锌;

b、在常温常压下,将次氧化锌与水按照 1:3.5 的固液质量比混合、搅拌,反应 10 分钟,加入质量分数为 98% 的浓硫酸,进行酸浸,然后洗涤、压滤,得到浸出渣和浸出液;所述浸出渣返回贵金属冶炼系统;其中,酸浸步骤的工艺参数为:始酸浓度 170-180g/L,终酸浓度 5-10 g/L,浸出温度为 70-80℃,反应时间为 2-5 小时;

c、往上述浸出液中加入浓度为 45% 的氢氧化钠溶液沉锌,调节 pH 值为 5.5-6.5, 40-50℃ 下沉锌 3-5 小时,反应完全后,过滤得粗氢氧化锌产品;其中,主要化学反应方程式如下:



[0005] d、将制得的粗氢氧化锌产品加入鼓风炉中,再配入粗氢氧化锌产品重量 5-10% 的焦煤进行还原熔炼,得到锌蒸汽,抽真空使锌蒸汽上升至冷凝设备处,控制真空度为

10-20Kpa, 锌蒸汽遇冷后凝固成固体, 附着于冷凝设备上, 制得固体金属锌; 其中, 熔炼温度为 450-650°C, 熔炼时间为 3-6 小时。

[0006] 所述有色金属废渣的主要化学成分为: 铅 20-30%、锌 6-8%。

[0007] 所述次氧化锌的主要化学成分为: 锌 30-40%、铅 10-30%。

[0008] 综上所述: 本发明提供的从有色金属废渣中提取锌的方法首先采用火法系统在特定的冶炼条件下获得烟尘相次氧化锌产品, 使有色金属废渣中的锌尽可能地进入到次氧化锌相中, 为提高锌的品味奠定了良好的原料基础; 再根据金属锌的特性, 采用湿法工艺在一定的工艺条件下回收锌; 最后将获得的粗锌进行还原冶炼制得精锌, 进一步提高了所制锌的品味; 采用上述火法-湿法联合工艺回收锌, 不仅锌的回收率高, 品味好, 而且实现废渣循环利用, 既是对现有资源的进一步回收, 又避免了有价金属对环境的污染, 更安全环保; 同时, 该方法原理简单、流程合理、成本低廉。

### 附图说明

[0009] 图 1 为本发明的工艺流程图。

### 具体实施方式

[0010] 以下结合本发明的工艺流程图(图 1)对本发明作进一步的说明。实施例中物料所用比例均为质量百分比。

[0011] 实施例 1

a、取汉源县某电解锌企业的有色金属废渣(主要含量为: 铅 20-30%、锌 6-8%) 300kg, 与煤粉按照 1:0.05 的质量比混合, 加入回转窑中, 在 500°C 冶炼 5 小时, 然后通过布袋收尘器, 收集烟尘相次氧化锌; 其中, 次氧化锌的主要化学成分为: 锌 30%、铅 10%;

b、在常温常压下, 将次氧化锌与水按照 1:3.5 的固液质量比混合、搅拌, 反应 10 分钟, 加入质量分数为 98% 的浓硫酸, 进行酸浸, 然后洗涤、压滤, 得到浸出渣和浸出液; 所述浸出渣返回贵金属冶炼系统; 其中, 酸浸步骤的工艺参数为: 始酸浓度 170g/L, 终酸浓度 5g/L, 浸出温度为 70°C, 反应时间为 2 小时;

c、往上述浸出液中加入浓度为 45% 的氢氧化钠溶液沉锌, 调节 pH 值为 6.0, 40°C 下沉锌 3 小时, 反应完全后, 过滤得粗氢氧化锌产品;

d、将制得的粗氢氧化锌产品加入鼓风炉中, 再配入 5% 的焦煤, 进行还原熔炼, 熔炼温度为 450°C, 熔炼时间为 6 小时, 得到锌蒸汽, 抽真空使锌蒸汽上升至冷凝设备处, 控制真空度为 15Kpa, 锌蒸汽遇冷后凝固成固体, 附着于冷凝设备上, 制得固体金属锌; 经检测, 有色金属废渣中, 锌的回收率可达 85%, 锌的品味可达 88%。

[0012] 实施例 2

a、取石棉县某电解锌企业的有色金属废渣(主要含量为: 铅 20-30%、锌 6-8%) 100kg, 与煤粉按照 1:0.1 的质量比混合, 加入回转窑中, 在 600°C 冶炼 6 小时, 然后通过布袋收尘器, 收集烟尘相次氧化锌; 其中, 次氧化锌的主要化学成分为: 锌 40%、铅 20%;

b、在常温常压下, 将次氧化锌与水按照 1:3.5 的固液质量比混合、搅拌, 反应 10 分钟, 加入质量分数为 98% 的浓硫酸, 进行酸浸, 然后洗涤、压滤, 得到浸出渣和浸出液; 所述浸出渣返回贵金属冶炼系统; 其中, 酸浸步骤的工艺参数为: 始酸浓度 180g/L, 终酸浓度 8g/L,

浸出温度为 80℃,反应时间为 3.5 小时;

c、往上述浸出液中加入浓度为 45% 的氢氧化钠溶液沉锌,调节 pH 值为 5.5,50℃ 下沉锌 5 小时,反应完全后,过滤得粗氢氧化锌产品;

d、将制得的粗氢氧化锌产品加入鼓风机中,再配入 8% 的焦煤,进行还原熔炼,熔炼温度为 650℃,熔炼时间为 3 小时,得到锌蒸汽,抽真空使锌蒸汽上升至冷凝设备处,控制真空度为 10KPa,锌蒸汽遇冷后凝固成固体,附着于冷凝设备上,制得固体金属锌;经检测,有色金属废渣中,锌的回收率可达 88%,锌的品味可达 90%。

#### [0013] 实施例 3

a、取汉源县某电解锌企业的有色金属废渣(主要含量为:铅 20-30%、锌 6-8%)200kg,与煤粉按照 1:0.15 的质量比混合,加入回转窑中,在 550℃ 冶炼 5.5 小时,然后通过布袋收尘器,收集烟尘相次氧化锌;其中,次氧化锌的主要化学成分为:锌 35%、铅 30%;

b、在常温常压下,将次氧化锌与水按照 1:3.5 的固液质量比混合、搅拌,反应 10 分钟,加入质量分数为 98% 的浓硫酸,进行酸浸,然后洗涤、压滤,得到浸出渣和浸出液;所述浸出渣返回贵金属冶炼系统;其中,酸浸步骤的工艺参数为:始酸浓度 175g/L,终酸浓度 10g/L,浸出温度为 75℃,反应时间为 5 小时;

c、往上述浸出液中加入浓度为 45% 的氢氧化钠溶液沉锌,调节 pH 值为 6.5,45℃ 下沉锌 4 小时,反应完全后,过滤得粗氢氧化锌产品;

d、将制得的粗氢氧化锌产品加入鼓风机中,再配入 10% 的焦煤,进行还原熔炼,熔炼温度为 500℃,熔炼时间为 5 小时,得到锌蒸汽,抽真空使锌蒸汽上升至冷凝设备处,控制真空度为 20KPa,锌蒸汽遇冷后凝固成固体,附着于冷凝设备上,制得固体金属锌;经检测,有色金属废渣中,锌的回收率可达 87%,锌的品味可达 87%。

[0014] 虽然结合具体实施例对本发明的具体实施方式进行了详细地描述,但并非是对本专利保护范围的限定。在权利要求书所限定的范围内,本领域的技术人员不经创造性劳动即可做出的各种修改或调整仍受本专利的保护。

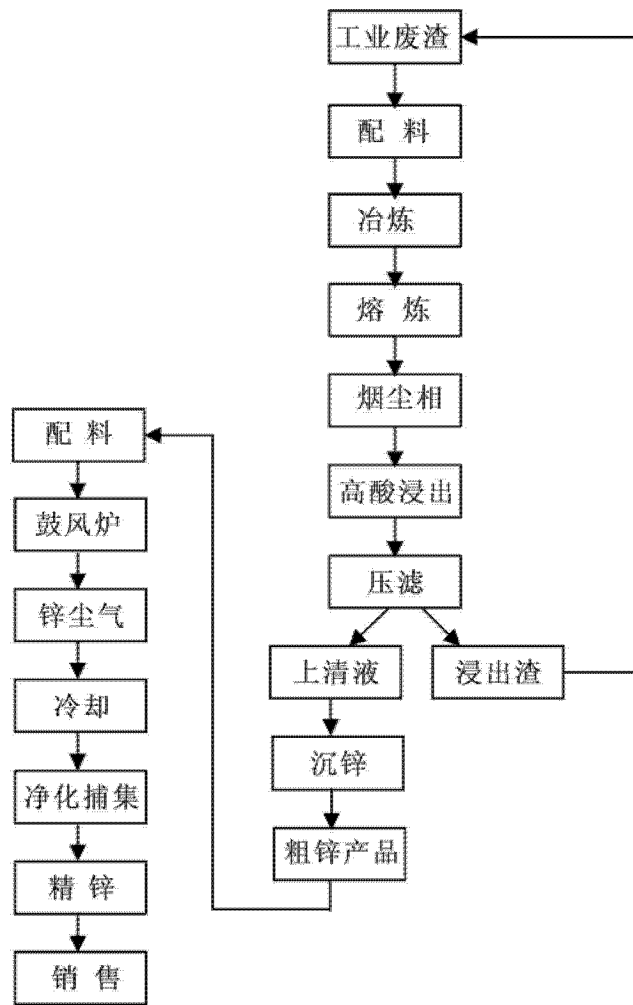


图 1