



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113088722 A

(43) 申请公布日 2021.07.09

(21) 申请号 202110284469.2

(22) 申请日 2021.03.17

(71) 申请人 磨名言

地址 530012 广西壮族自治区南宁市兴宁区玉蟾路3号金源CBD东城27层

(72) 发明人 黄可忠 韦家真 磨名言

(74) 专利代理机构 南京经纬专利商标代理有限公司 32200

代理人 陆志斌

(51) Int. Cl.

G22B 15/00 (2006.01)

G22B 3/06 (2006.01)

G25C 1/12 (2006.01)

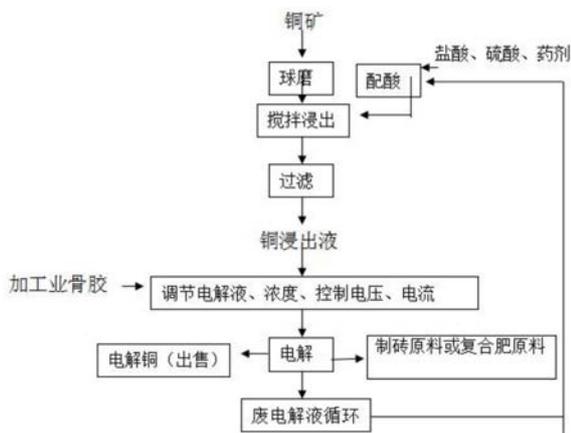
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种从硫化铜矿中电解回收铜的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种从硫化铜矿中回收铜的方法,包括步骤有:(1)用球磨机将铜矿磨成100-120目;(2)将磨碎后的铜矿放入搅拌桶中,加入盐酸、硫酸、硝酸、水和药剂进行氯化反应;(3)将步骤(2)反应后的溶液固液分离得到氯化铜溶液和滤渣;(4)将氯化铜溶液泵入电解槽中电解,加入凝絮剂,控制电压、电流量和铜的浓度,使电解液中铜在阴极板中析出;(5)回收铜后的循环溶液返回浸出。本发明整个工艺设计合理,能耗及成本低,对铜矿中铜的溶解浸出率及电解回收率高,实验表明,铜的回收率为95%以上,可实现铜资源的综合利用,低品位铜矿和高品位铜矿均可适用,可降低对环境污染,保护环境,具有重要的意义。



1. 一种从硫化铜矿中回收铜的方法,其特征在于,包括如下步骤:
 - (1) 用球磨机将铜矿磨成粉末;
 - (2) 将磨碎后的铜矿放入搅拌桶中,并加入不同的酸、水和药剂进行氯化反应;
 - (3) 将步骤(2)反应后的溶液进行固液分离得到氯化铜溶液和滤渣;
 - (4) 取步骤(3)氯化铜溶液泵入电解车间电解槽中电解,加入凝絮剂,控制铜的浓度和控制电压、电流量,使电解液中铜在阴极板中析出;
 - (5) 回收铜后的循环溶液返回浸出。
2. 一种从硫化铜矿中回收铜的方法,其特征在于,包括如下步骤:
 - (1) 用球磨机将铜矿磨成80-120目;
 - (2) 将磨碎后的铜矿放入搅拌桶中,并加入盐酸、硫酸、硝酸、水和药剂进行氯化反应;
 - (3) 将步骤(2)反应后的溶液进行固液分离得到氯化铜溶液和滤渣;
 - (4) 取步骤(3)氯化铜溶液泵入电解车间电解槽中电解,加入凝絮剂,控制铜的浓度和控制电压、电流量,使电解液中铜在阴极板中析出;
 - (5) 回收铜后的循环溶液返回浸出。
3. 根据权利要求1所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,其特征在于:取步骤(3)所得的滤渣加入氨水并脱氯,得到水泥生产原料。
4. 根据权利要求1所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,其特征在于:步骤(2)每吨铜矿以20%铜含量计算,添加0.8-2.4吨体积浓度为30%-35%的盐酸、0.2~0.4吨体积浓度95%以上的浓硫酸、100~200公斤硝酸、0.2~0.4吨地下水及60~120公斤药剂进行氯化反应。
5. 根据权利要求1或3所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,其特征在于:步骤(2)中所述药剂为双氧水。
6. 根据权利要求1所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,其特征在于:步骤(2)中,所用盐酸、硫酸、硝酸和药剂在搅拌桶中反应2~4小时。
7. 根据权利要求1所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,其特征在于:步骤(4)电解槽中电解时间为24~48小时。
8. 根据权利要求1所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,其特征在于:步骤(3)中加烧碱、碳铵使滤渣中的氯根得以水洗脱除。
9. 根据权利要求1所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,其特征在于:步骤(4)中添加凝絮剂为工业用骨胶,控制浓度为5g/L;控制铜的浓度在100~150克/升。
10. 根据权利要求1所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,其特征在于:步骤(4)控制电解电压为1.9V~2.0V,电流为:280~300A;所述的铜矿为低品位硫化铜矿或高品位硫化铜矿。

一种从硫化铜矿中电解回收铜的方法

技术领域

[0001] 本发明属于有色金属冶炼技术领域,具体的涉及一种硫化铜矿中酸法电解回收铜的方法。

背景技术

[0002] 目前冶炼、提取金属铜,一般为15%以上铜含量,工艺设备落后的废渣铜含量多达3%以上。即经过综合处理后的铜渣中往往含有一定的砷、铅等重金属。不但浪费资源,且对环境也产生较大的污染。

[0003] 现有技术中还未有以硫化铜矿为原料,采用酸法电解的方法回收铜的报道。本发明能避免大量铜资源的浪费,还能减少环境污染,具有重要的应用价值。

发明内容

[0004] 发明目的:本发明的目的是为了克服现有技术的不足,提供一种工艺设计合理,采用酸法电解工艺的流程,从硫化铜矿回收铜的方法。本发明对节约资源和环境保护具有重要的意义。

[0005] 技术方案:为实现以上目的,本发明采用的技术方案为:

一种从硫化铜矿中回收铜的方法,包括如下步骤:

(1)用球磨机将铜矿磨成80-120目;

(2)将磨碎后的铜矿放入搅拌桶中,并加入盐酸、硫酸、硝酸、水和药剂进行氯化反应;

(3)将步骤(2)反应后的溶液进行固液分离得到氯化铜溶液和滤渣;

(4)取步骤(3)氯化铜溶液泵入电解车间电解槽中电解,加入凝絮剂,控制铜的浓度和控制电压、电流量,使电解液中铜在阴极板中析出;

(5)回收铜后的循环溶液返回浸出。

[0006] 作为优选方案,以上所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,取步骤(3)所得的滤渣加入氨水并脱氯,得到水泥生产原料。

[0007] 作为优选方案,以上所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,步骤(2)每吨铜矿以20%铜含量计算,添加0.8-2.4吨体积浓度为30%-35%的盐酸、0.2~0.4吨体积浓度95%以上的浓硫酸、100~200公斤硝酸、0.2~0.4吨地下水及60~120公斤药剂进行氯化反应。特别优选,添加0.8-1.2吨体积浓度为30%-35%的盐酸、0.2吨体积浓度95%以上的浓硫酸、100公斤硝酸、0.2吨地下水及60公斤药剂进行氯化反应。

[0008] 作为优选方案,以上所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,步骤(2)中所述药剂为双氧水。

[0009] 作为优选方案,以上所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,步骤(2)中,所用盐酸、硫酸、硝酸和药剂在搅拌桶中反应2~4小时。特别优选搅拌反应3小时。

[0010] 作为优选方案,以上所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,步骤(4)电解槽中电解时

间为24小时。

[0011] 作为优选方案,以上所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,步骤(3)中加烧碱、碳铵使滤渣中的氯根得以水洗脱除。

[0012] 作为优选方案,以上所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,步骤(4)中添加凝絮剂为工业用骨胶,控制浓度为5g/L;控制铜的浓度在100~150克/升。

[0013] 作为优选方案,以上所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,步骤(4)控制电解电压为1.9V~2.0V,电流为:280~300A。

[0014] 作为优选方案,以上所述的从硫化铜矿中回收铜的方法,铜矿为低品位硫化铜矿或高品位硫化铜矿。

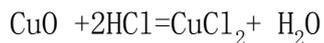
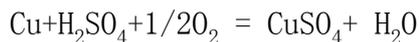
[0015] 本发明工艺原理为:

将硫化铜矿经过盐酸、催化剂反应溶解后,绝大部分的铜生成铜的氯化物溶于溶液,而其它大部分不溶杂质以固态形式除去。氯化铜溶液入电解槽中电解收集得2#铜产品。

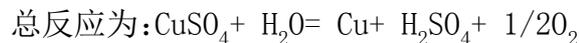
[0016] 作为进一步优选方案,步骤(3)所得的滤渣加入烧碱、碳铵并脱氯,得到水泥生产原料或其它填充料,实现资源充分利用。

[0017] 作为进一步的优选,所述铜矿为低品位硫化铜或高品位硫化铜矿。

[0018] 本发明提供的从硫化铜矿中回收铜的方法的具体发生以下化学反应:



在阴极上发生下列反应:



有益效果:本发明相比现有技术具有以下优点:

本发明通过大量实验筛选出最佳的酸法电解回收铜的工艺步骤,包括最佳的铜的酸化处理和电解工艺步骤。整个工艺设计合理,能耗及成本低,对硫化铜矿中铜的溶解浸出率及电解回收率高,实验表明,铜的回收率为95%以上,可实现铜资源的高效利用,且可保护环境,具有重要的意义。

附图说明

[0019] 图1为本发明提供的从硫化铜矿中回收铜的的工艺流程图。

具体实施方式

[0020] 根据下述实施例,可以更好地理解本发明。然而,本领域的技术人员容易理解,实施例所描述的具体物料配比、工艺条件及其结果仅用于说明本发明,而不应当也不会限制权利要求书中所详细描述的本发明。

[0021] 实施例1

如图1所示,一种从硫化铜矿中回收铜的方法,其包括如下步骤:

(1)称取500g干燥的硫化铜矿石(Cu 37.73%、S 4.80%、Fe 28.10),用球磨机将矿石磨成100目。

[0022] (2)将磨碎后的铜矿粉放入搅拌桶中,加入体积浓度为30%盐酸450克,体积浓度为

95%以上硫酸150克,硝酸60克,地下水150毫升及双氧水35克进行氯化反应3小时;

(3) 反应后的溶液进行固液分离得到氯化铜溶液和滤渣。

[0023] (4) 氯化铜溶液泵入电解槽中电解24小时,加入凝絮剂7.5克,控制铜的浓度80克/升,控制电解电压为1.9V,电流为:280A,使铜在阴极极中析出,得到含铜83.67%的电解铜215.5克。该实例铜的回收率为95.6%

实施例2

一种从硫化铜矿中回收铜的方法,其包括如下步骤:

(1) 称取500g 干燥的硫化铜矿石(Cu 29.58%、S 11.17%、Fe 38.74%),用球磨机将矿石磨成120目。

[0024] (2) 将磨碎的铜矿粉放入搅拌桶中,加入体积浓度为35%盐酸700克,体积浓度为95%以上硫酸160克,硝酸60克,地下水160毫升及40克药剂(双氧水)进行氯化反应3小时。

[0025] (3) 反应后的溶液进行固液分离得到氯化铜溶液和滤渣。

[0026] (4) 氯化铜溶液泵入电解槽中电解24小时,加入凝絮剂(工为骨胶)7.5克,控制铜的浓度为80克/L,控制电解电压为2.0V,电流为:300A。使铜在阴极板析出,得到含量93.31%的电解铜158.5克。该实例铜的回收率为96.10%。

[0027] 对比实施例1

一种从硫化铜矿中回收铜的方法,其包括如下步骤:

(1) 称取500g 干燥的硫化铜矿石(Cu 29.58%、S 11.17%、Fe 38.74%),用球磨机将矿石磨成120目。

[0028] (2) 将磨碎的铜矿粉放入搅拌桶中,加入体积浓度为35%盐酸700克,硝酸220克,地下水160毫升进行氯化反应3小时。

[0029] (3) 反应后的溶液进行固液分离得到氯化铜溶液和滤渣。

[0030] (4) 氯化铜溶液泵入电解槽中电解24小时,加入凝絮剂(工为骨胶)7.5克,控制铜的浓度为80克/L,控制电解电压为2.0V,电流为:300A。使铜在阴极板析出,得到含量87.52%的电解铜137.53克。该实例铜的回收率为81.38%。

[0031] 应理解,这些实施例仅用于说明本发明而不适用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种修改或改动,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

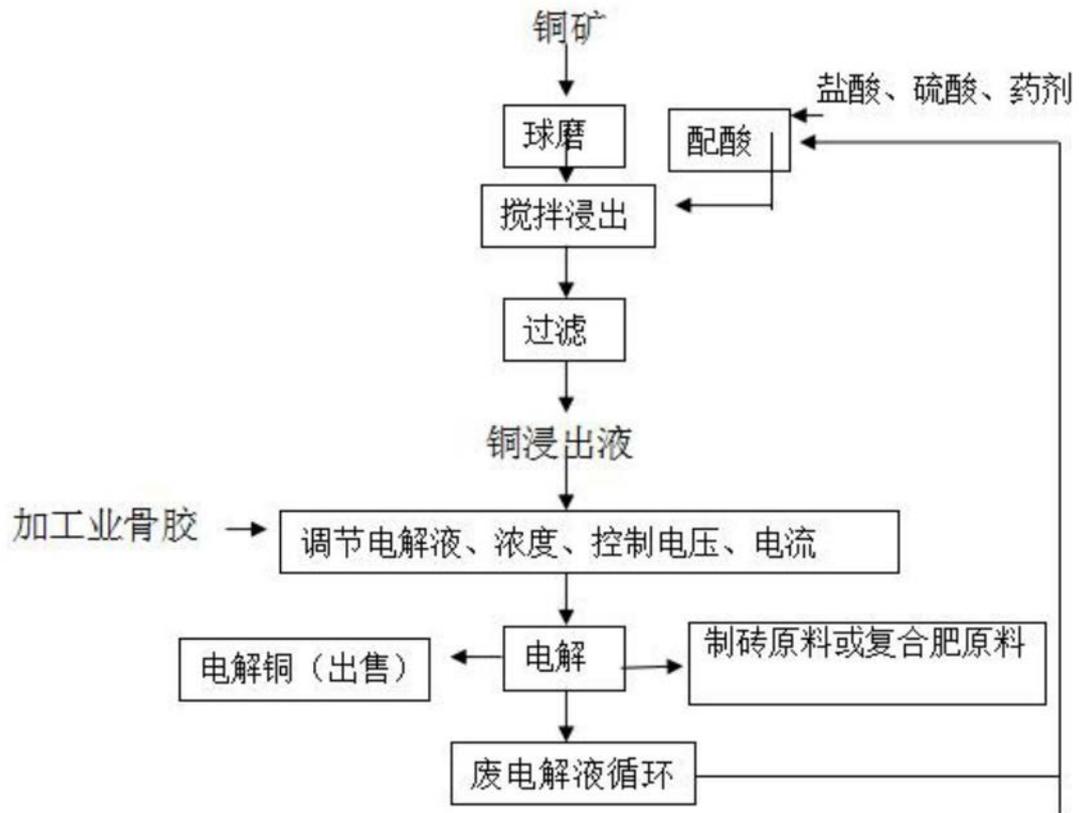


图1