



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 101451185 B

(45) 授权公告日 2011.03.30

(21) 申请号 200710180571.8

C01B 17/00(2006.01)

(22) 申请日 2007.11.28

B03D 103/02(2006.01)

(73) 专利权人 灵宝市金源矿业有限责任公司
地址 472500 河南省灵宝市金城大道 20 号

(56) 对比文件

李锋. 铜锌混合矿选冶新工艺研究. 《矿冶》. 2003, 第 12 卷 (第 4 期), 第 58-60, 95 页.
占寿祥等. 硫铁矿制酸的发展前景分析. 《硫酸工业》. 2001, (第 5 期), 第 12-15 页.

(72) 发明人 王安理 杨青时 李建政 刘晓勃
潘少华 范尚立 李满旺 王肖飞
宋宝启

王中明. 新桥硫铁矿矿石选矿工艺研究. 有色矿山 29 3. 2000, 29(3), 32-34.

(74) 专利代理机构 郑州联科专利事务所 (普通合伙) 41104

审查员 蒋静

代理人 时立新

(51) Int. Cl.

C22B 1/00(2006.01)

B03D 1/00(2006.01)

C22B 3/00(2006.01)

C22B 1/02(2006.01)

C22B 1/24(2006.01)

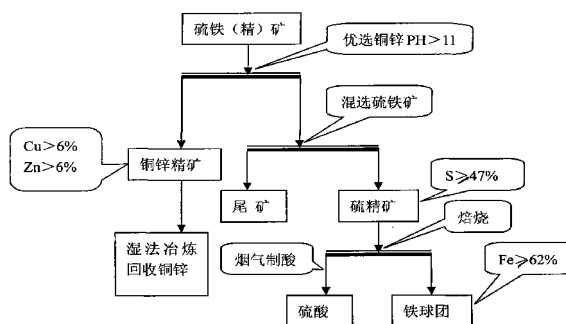
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 发明名称

含铜锌铁多金属硫铁矿的综合回收方法

(57) 摘要

本发明公开了一种含铜锌铁多金属硫铁矿的综合回收方法,包括以下步骤:将硫铁矿中先加入强抑制剂,以控制 pH ≥ 11,加入捕收剂及起泡剂,优先浮选铜锌;尾矿经活化剂活化,加入捕收剂及起泡剂进行浮选硫,保证硫精矿 S ≥ 47%,然后进行焙烧,烟气用于制备硫酸,焙烧后的硫酸渣直接制作成铁球团。采用本发明的方法不仅拓展了铜锌混合精处理品位的适用范围,低成本高质量地回收了矿石中的有用元素,既高收率地回收到了铜,又回收得到了锌,避免了资源浪费,大大改善了周围环境,消除了锌污染。尾矿经活化剂活化,再加入捕收剂及起泡剂进行浮选硫,保证硫精矿 S ≥ 47%,然后再在 900-1150℃进行焙烧,烟气用于制备硫酸,焙烧后的硫酸渣中 Fe ≥ 62%,可以直接制作成铁球团,销售给炼铁厂,达到综合回收利用的目的。



CN 101451185 B

1. 一种含铜锌铁多金属硫铁矿的综合回收方法,其特征在于:包括以下步骤:将硫铁矿中先加入强抑制剂,以控制 $\text{pH} \geq 11$,加入捕收剂及起泡剂,优先浮选铜锌,采用湿法冶炼方法回收铜锌;尾矿经活化剂活化,加入捕收剂及起泡剂进行浮选硫,保证硫精矿 $\text{S} \geq 47\%$,然后再在 $900\text{--}1150^\circ\text{C}$ 的温度下进行焙烧,烟气用于制备硫酸,焙烧后的硫酸渣中 $\text{Fe} \geq 62\%$,直接制作成铁球团;湿法冶炼方法回收铜锌的步骤为:将浮选得到的铜锌精矿先经过硫酸化焙烧,焙烧温度为 $900\text{--}1150^\circ\text{C}$,烟气回收用于制硫酸,焙烧渣在含 H_2SO_4 浓度为 1M 的酸浸槽中浸出,浸出后的矿浆经浓密机浓密、洗涤,溢流液流入粗料池备用,浓密机底流用泵送入胶带式过滤机过滤、洗涤得滤液,滤渣回收;粗料液和滤液经精滤得到精滤液,精滤液泵送入萃取车间,经 Lix84-1 型萃取剂萃取后的萃余液用于回收锌,萃取液送电积工段,萃取液经反萃后得到富铜电极液,采用不溶阳极电积方法得到阴极铜,其中阳极采用 Pb 合金材料,阴极为铜始极片,电流密度为 $100\text{--}200\text{A}/\text{m}^2$,槽电压为 $1.5\text{--}3\text{V}$;铜萃余液用碱中和到 pH 值为 $3\text{--}6$ 时除杂,然后经 P17 型萃取剂萃取得到锌萃取液,锌萃取液经反萃得到富锌电积液,采用不溶阳极电积方法得到阴极锌,其中阳极采用 Pb 合金材料,阴极为锌始极板,电流密度为 $100\text{--}700\text{A}/\text{m}^2$ 。

2. 根据权利要求 1 所述的含铜锌铁多金属硫铁矿的综合回收方法,其特征在于:所述的强抑制剂为石灰。

3. 根据权利要求 1 所述的含铜锌铁多金属硫铁矿的综合回收方法,其特征在于:所述浮选铜锌过程中采用的捕收剂为乙基硫氨酯,起泡剂为 2 号油。

4. 根据权利要求 3 所述的含铜锌铁多金属硫铁矿的综合回收方法,其特征在于:所述的乙基硫氨酯的加入量为 $100\text{--}200\text{g}/\text{t}$,2 号油的加入量为 $20\text{--}80\text{g}/\text{t}$ 。

5. 根据权利要求 1 所述的含铜锌铁多金属硫铁矿的综合回收方法,其特征在于:所述的活化剂为硫酸,其中活化剂硫酸的加入量为 $1000\text{--}4000\text{g}/\text{t}$ 。

6. 根据权利要求 1 所述的含铜锌铁多金属硫铁矿的综合回收方法,其特征在于:所述的尾矿浮选过程中加入的捕收剂为丁基黄药,起泡剂为 2 号油。

7. 根据权利要求 6 所述的含铜锌铁多金属硫铁矿的综合回收方法,其特征在于:所述的丁基黄药的加入量为 $50\text{--}200\text{g}/\text{t}$,2 号油的加入量为 $20\text{--}80\text{g}/\text{t}$ 。

含铜锌铁多金属硫铁矿的综合回收方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种多金属综合回收方法,尤其涉及一种含铜锌铁多金属硫铁矿的综合回收方法,属于冶金技术领域。

背景技术

[0002] 硫铁矿是一种重要的化学矿物原料,主要用于制造硫酸,部分用于化工原料以生产硫磺及各种含硫化合物等;在橡胶、造纸、纺织、食品、火柴等工业以及农业中均有重要用途;特别是国防工业上用以制造各种炸药、发烟剂等。目前,硫铁矿的生产都是采用将高硫铁(精)矿(硫含量 $\geq 25\%$)直接焙烧,烟气用于制备硫酸,其中的铜锌铁等金属,经过焙烧后大部分成为氧化物,这些氧化物很难加以回收,有的企业就直接将其丢弃,这样不仅造成金属流失,影响经济效益,另外,对周围环境也造成了污染。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种含铜锌铁多金属硫铁矿的综合回收方法,以有效回收铜、锌、铁等多金属。

[0004] 为了实现上述目的,本发明的技术方案采用了一种含铜锌铁多金属硫铁矿的综合回收方法,包括以下步骤:将硫铁矿中先加入强抑制剂,以控制 $\text{pH} \geq 11$, 加入捕收剂及起泡剂,优先浮选铜锌,采用湿法冶炼工艺回收铜锌;尾矿经活化剂活化,加入捕收剂及起泡剂进行浮选硫,保证硫精矿 $\text{S} \geq 47\%$, 然后再在 $900\text{--}1150^\circ\text{C}$ 的温度下进行焙烧,烟气用于制备硫酸,焙烧后的硫酸渣中 $\text{Fe} \geq 62\%$, 直接制作成铁球团。

[0005] 所述的强抑制剂为石灰。

[0006] 所述浮选铜锌过程中采用的捕收剂为乙基硫氨酯,起泡剂为 2 号油,优选为松醇油。

[0007] 所述的乙基硫氨酯的加入量为 $100\text{--}200\text{g/t}$, 2 号油的加入量为 $20\text{--}80\text{g/t}$ 。

[0008] 所述的湿法冶炼方法回收铜锌的步骤为:将浮选得到的铜锌精矿先经过硫酸化焙烧,焙烧温度为 $900\text{--}1150^\circ\text{C}$, 烟气回收用于制硫酸,焙烧渣在含 H_2SO_4 浓度为 1M 的酸浸槽中浸出,浸出后的矿浆经浓密机浓密、洗涤,溢流液流入粗料池备用,浓密机底流用泵送入胶带式过滤器过滤、洗涤得滤液,滤渣回收;粗料液和滤液经精滤得到精滤液,精滤液泵送入萃取车间,经 Lix84-1 型萃取剂萃取后的萃余液用于回收锌,萃取液送电积工段,萃取液经反萃,其中,反萃剂是含铜: $30\text{--}40\text{g/L}$, 硫酸: $160\text{--}180\text{g/L}$ 的溶液,后得到富铜电极液,采用不溶阳极电积方法得到阴极铜,其中阳极采用 Pb 合金材料,阴极为铜始极片,电流密度为 $100\text{--}200\text{A/m}^2$, 槽电压为 $1.5\text{--}3\text{V}$ 。铜萃余液用碱中和到 pH 值为 $3\text{--}6$ 时除杂,然后经 P17 型萃取剂萃取得到锌萃取液,锌萃取液经反萃,反萃剂是含锌: $30\text{--}50\text{g/L}$, 硫酸: $130\text{--}140\text{g/L}$ 的溶液,得到富锌电积液,采用不溶阳极电积方法得到阴极锌,其中阳极采用 Pb 合金材料,阴极为锌始极板,电流密度为 $100\text{--}700\text{A/m}^2$ 。

[0009] 所述的活化剂为硫酸,其中活化剂硫酸的加入量为 $1000\text{--}4000\text{g/t}$ 。

[0010] 所述的尾矿浮选过程中加入的捕收剂为丁基黄药,起泡剂为 2 号油。

[0011] 所述的丁基黄药的加入量为 50-200g/t,2 号油的加入量为 20-80g/t。

[0012] 本发明的方法是在硫铁(精)矿中先加入强抑制剂石灰,以控制 $\text{pH} \geq 11$,然后加入捕收剂及起泡剂,优先浮选铜锌,浮选的铜锌精矿中 $\text{Cu} \geq 6\%$, $\text{Zn} \geq 6\%$,然后采用湿法冶炼工艺回收铜锌,采用本发明的方法不仅拓展了铜锌混合精处理品位的适用范围,低成本高质量地回收了矿石中的有用元素,即高收率地回收到了铜,又回收得到了锌,避免了资源浪费,大大改善了周围环境,消除了锌污染。尾矿经活化剂活化,再加入捕收剂及起泡剂进行浮选硫,保证硫精矿 $\text{S} \geq 47\%$,然后再在 900-1150℃进行焙烧,烟气用于制备硫酸,焙烧后的硫酸渣中 $\text{Fe} \geq 62\%$,可以直接制作成铁球团,销售给炼铁厂,达到综合回收利用的目的。本发明具有很好的社会效益和经济效益,易于推广应用。

附图说明

[0013] 图 1 为本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0014] 如图 1 所示,本发明的硫铁矿中的铜锌铁多金属的综合回收方法包括以下步骤:在硫铁(精)矿中先加入强抑制剂石灰,以控制 $\text{pH} \geq 11$,再加入乙基硫氨酯(Z-200)作捕收剂,捕收剂的加入量为 150g/t,加入 2 号油作起泡剂,其中 2 号油的加入量为 50g/t,优先浮选铜锌,浮选的铜锌精矿中 $\text{Cu} \geq 6\%$, $\text{Zn} \geq 6\%$,采用湿法冶炼工艺回收铜锌,具体为:将浮选得到的铜锌精矿先经过硫酸化焙烧,焙烧温度为 1000℃,烟气回收用于制硫酸,焙烧渣在含 H_2SO_4 浓度为 1M 的酸浸槽中浸出,浸出后的矿浆经浓密机浓密、洗涤,溢流液流入粗料池备用,浓密机底流用泵送入胶带式过滤器过滤、洗涤得滤液,滤渣回收;粗料液和滤液经精滤得到精滤液,精滤液泵送入萃取车间,经 Lix84-1 型萃取剂萃取后的萃余液用于回收锌,萃取液送电积工段,萃取液经反萃,其中,反萃剂是含铜 35g/L,硫酸 170g/L 的溶液,后得到富铜电极液,采用不溶阳极电积方法得到阴极铜,其中阳极采用 Pb 合金材料,阴极为铜始极片,电流密度为 150A/m²,槽电压为 1.5V。铜萃余液用碱中和到 pH 值为 4 时除杂,然后经 P17 型萃取剂萃取得到锌萃取液,锌萃取液经反萃,其中反萃剂是含锌 40g/L,硫酸 135g/L 的溶液,得到富锌电积液,采用不溶阳极电积方法得到阴极锌,其中阳极采用 Pb 合金材料,阴极为锌始极板,电流密度为 500A/m²。

[0015] 尾矿采用硫酸做活化剂,硫酸的加入量为 2000g/t;丁基黄药作捕收剂,丁基黄药的加入量为 100g/t;2 号油作起泡剂,2 号油的加入量为 50g/t,进行浮选硫,保证硫精矿中 $\text{S} \geq 47\%$,然后再在 1050℃的温度下进行焙烧,烟气用于制备硫酸,焙烧后的硫酸渣中 $\text{Fe} \geq 62\%$,可以直接制作成铁球团,销售给炼铁厂。本实施例中的 2 号油为松醇油。

[0016] 最后所应说明的是:以上实施例仅用以说明而非限制本发明的技术方案,尽管参照上述实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解:依然可以对本发明进行修改或者等同替换,而不脱离本发明的精神和范围的任何修改或局部替换,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

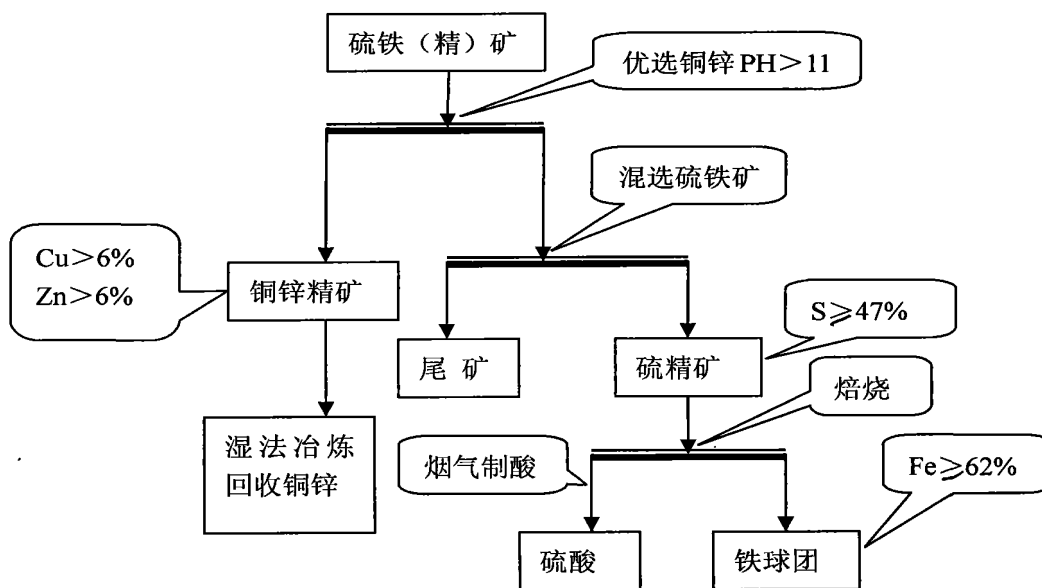


图 1