



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113304888 A

(43) 申请公布日 2021. 08. 27

(21) 申请号 202110576866.7

(22) 申请日 2021.05.26

(71) 申请人 广西中金岭南矿业有限责任公司
地址 545900 广西壮族自治区来宾市武宣县桐岭镇湾龙村

(72) 发明人 刘兵 钟旭群 何晋勇 占小龙
钟春林 苏振华 韦炳强 李小元
王颢敏

(74) 专利代理机构 广西中知国华知识产权代理有限公司 45131
代理人 韦玲双

(51) Int. Cl.

B03D 1/018 (2006.01)

B03D 101/02 (2006.01)

B03D 103/04 (2006.01)

权利要求书1页 说明书7页 附图1页

(54) 发明名称

一种闪锌矿的分速浮选工艺

(57) 摘要

本发明公开了一种闪锌矿的分速浮选工艺,属于铅锌矿石浮选技术领域。本发明包括如下步骤:将原粗选分为两段(粗选一和粗选二),粗选一为可浮性较好、夹带少、品位较高的闪锌矿进入锌精二作业,粗选二为可浮性较差,连生体较多的闪锌矿进入锌精一作业,锌精一中矿进行再磨,提高解离度后返回锌粗选二。本发明是针对微细粒硫氧混合复杂连生铅锌矿含大量白云石、方解石等轻质矿物影响锌精矿品位的情况,采用有别于传统选矿流程的工艺,可有效减少精矿夹杂,提高锌精矿品位,降低流程循环量和减少设备负荷,并获得较好的浮选指标。



1. 一种闪锌矿的分速浮选工艺,其特征在于,包括如下步骤:

(1) 矿石准备、磨矿、完成铅选别作业,得到铅浮选尾矿进入选锌作业;

(2) 锌粗选一:在步骤(1)得到的铅浮选尾矿中加入调整剂石灰、活化剂硫酸铜、捕收剂丁黄药进行锌粗选作业,得到锌粗选精矿和锌粗选尾矿;

(3) 锌粗选二:将步骤(2)得到的锌粗选尾矿进行再次浮选,加入活化剂硫酸铜和捕收剂丁黄药进行浮选,得到锌粗选二精矿和锌粗选二尾矿;

(4) 锌扫选:将步骤(3)得到的锌粗选二尾矿进行两次扫选,得到最终尾矿;第一次扫选精矿返回锌粗选二,第二次扫选中矿返回到第一次扫选;其中,第一次扫选加入活化剂硫酸铜以及捕收剂丁黄药,第二次扫选加入捕收剂丁黄药;

(5) 将步骤(3)获得的锌粗选二精矿进行四次精选得到锌精矿;其中,第一次精选中矿经过再磨处理后返回锌粗选二,第二次精矿中矿返回第一次精选,第三次精矿中矿返回第二次精选,第四次精矿中矿返回第三次精选;第一次精选加入捕收剂丁黄药,第二次精选加入活化剂硫酸铜以及捕收剂丁黄药,第三次精选和第四次精选加入调整剂石灰;

(6) 将步骤(2)获得的锌粗选精矿直接进入上述步骤(5)的第二次精选,经过三次精选后得到锌精矿。

2. 根据权利要求1所述的一种闪锌矿的分速浮选工艺,其特征在于,将锌粗选分为两段:锌粗选一和锌粗选二,所述锌粗选一为可浮性较好、夹带少、品位较高的闪锌矿进入锌精二作业,所述锌粗选二为可浮性较差,连生体较多的闪锌矿进入锌精一作业,锌精一中矿进行再磨,提高解离度后返回锌粗选二。

3. 根据权利要求1所述的一种闪锌矿的分速浮选工艺,其特征在于:步骤(2)中,锌粗选所用调整剂石灰用量为500-800g/t,活化剂硫酸铜用量为200-250g/t,捕收剂丁黄药60-100g/t。

4. 根据权利要求1所述的一种闪锌矿的分速浮选工艺,其特征在于:步骤(3)中,锌粗选二加入的活化剂硫酸铜用量为50-100g/t,加入的捕收剂丁黄药用量为15-20g/t。

5. 根据权利要求1所述的一种闪锌矿的分速浮选工艺,其特征在于:步骤(4)中,第一次扫选加入活化剂硫酸铜30-50g/t以及捕收剂丁黄药12-15g/t;第二次扫选加入捕收剂丁黄药5-10g/t。

6. 根据权利要求1所述的一种闪锌矿的分速浮选工艺,其特征在于:步骤(5)中,第一次精选加入捕收剂丁黄药5-10g/t,第二次精选加入活化剂硫酸铜20-40g/t以及捕收剂丁黄药5-10g/t,第三次精选和第四次精选加入调整剂石灰用量为500-800g/t。

7. 根据权利要求1所述的一种闪锌矿的分速浮选工艺,其特征在于:原矿中的轻质矿物含量达到55%以上,所述轻质矿物包括白云石、方解石。

8. 根据权利要求1所述的一种闪锌矿的分速浮选工艺,其特征在于:所述精选一作业浓度下降10%以上。

一种闪锌矿的分速浮选工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及复杂硫氧混合铅锌矿石浮选技术领域,具体涉及一种闪锌矿的分速浮选工艺。

背景技术

[0002] 在铅锌矿石浮选过程中,含轻质易浮脉石难选铅锌矿由于次生矿泥含量高、矿泥比表面积大等原因,致使在使用常规的先铅后锌的铅锌浮选工艺中,往往存在着易浮泥质夹杂现象严重、中矿循环量大、浮选稳定性差、锌精矿品位低等突出问题。

[0003] 当前,对于含高泥质微细粒铅锌矿选矿工艺,为了消除轻质易浮脉石如白云石、方解石的干扰,常采用以下两种处理方法:

[0004] (1) 使用如古尔胶、糊精等高分子抑制剂抑制此类脉石的可浮性,降低对锌浮选的干扰(如李国栋《抑铅浮锌分离铅锌混合精矿的工艺及机理研究》;如中国专利CN202010620631.9公开的一种高硫铅锌矿的选矿方法),但药剂成本高,药剂残余物进入选矿废水中,如选矿废水回用易对铅浮选产生干扰;

[0005] (2) 改变流程结构,如预先脱泥、释放部分泥质较高的中矿输送至尾矿中(于正华《选择性絮凝浮选法处理某低品位硫氧混合铅锌矿选矿试验研究》),但该方法易导致尾矿中金属流失量大,不利于整体经济效益的提升。

发明内容

[0006] 本发明的目的是为了解决现有技术存在的上述问题,提供一种闪锌矿的分速浮选工艺,本发明的工艺能够消除轻质易浮脉石的干扰,提高硫化锌浮选的效率。

[0007] 为了达到上述目的,本发明的技术方案如下:

[0008] 一种闪锌矿的分速浮选工艺,包括如下步骤:

[0009] (1) 矿石准备、磨矿、完成铅选别作业,得到铅浮选尾矿进入选锌作业;

[0010] (2) 锌粗选一:在步骤(1)得到的铅浮选尾矿中加入调整剂石灰、活化剂硫酸铜、捕收剂丁黄药进行锌粗选作业,得到锌粗选精矿和锌粗选尾矿;

[0011] (3) 锌粗选二:将步骤(2)得到的锌粗选尾矿进行再次浮选,加入活化剂硫酸铜和捕收剂丁黄药进行浮选,得到锌粗选二精矿和锌粗选二尾矿;

[0012] (4) 锌扫选:将步骤(3)得到的锌粗选二尾矿进行两次扫选,得到最终尾矿;第一次扫选精矿返回锌粗选二,第二次扫选中矿返回到第一次扫选;其中,第一次扫选加入活化剂硫酸铜以及捕收剂丁黄药,第二次扫选加入捕收剂丁黄药;

[0013] (5) 将步骤(3)获得的锌粗选二精矿进行四次精选得到锌精矿;其中,第一次精选中矿经过再磨处理后返回锌粗选二,第二次精矿中矿返回第一次精选,第三次精矿中矿返回第二次精选,第四次精矿中矿返回第三次精选;第一次精选加入捕收剂丁黄药,第二次精选加入活化剂硫酸铜以及捕收剂丁黄药,第三次精选和第四次精选加入调整剂石灰;

[0014] (6) 将步骤(2)获得的锌粗选精矿直接进入上述步骤(5)的第二次精选,经过三次

精选后得到锌精矿。

[0015] 本发明将锌粗选分为两段：锌粗选一和锌粗选二，所述锌粗选一为可浮性较好、夹带少、品位较高的闪锌矿进入锌精二作业，所述锌粗选二为可浮性较差，连生体较多的闪锌矿进入锌精一作业，锌精一中矿进行再磨，提高解离度后返回锌粗选二。

[0016] 进一步的，步骤(2)中，锌粗选所用调整剂石灰用量为500-800g/t，活化剂硫酸铜用量为200-250g/t，捕收剂丁黄药60-100g/t。

[0017] 进一步的，步骤(3)中，锌粗选二加入的活化剂硫酸铜用量为50-100g/t，加入的捕收剂丁黄药用量为15-20g/t。

[0018] 进一步的，步骤(4)中，第一次扫选加入活化剂硫酸铜30-50g/t以及捕收剂丁黄药12-15g/t；第二次扫选加入捕收剂丁黄药5-10g/t。

[0019] 进一步的，步骤(5)中，第一次精选加入捕收剂丁黄药5-10g/t，第二次精选加入活化剂硫酸铜20-40g/t以及捕收剂丁黄药5-10g/t，第三次精选和第四次精选加入调整剂石灰用量为500-800g/t。

[0020] 进一步的，本发明浮选处理的原矿中的轻质矿物含量达到55%以上，所述轻质矿物包括白云石、方解石。

[0021] 进一步的，所述精选一作业浓度下降10%以上。

[0022] 本发明的有益效果：

[0023] 第一，本发明针对含有大量轻质脉石矿物的、选锌作业循环量超大的特点，将原粗选一分为二，将解离度较好、品位高的闪锌矿利用少量药剂将其直接浮出进入流程第二次精选，减少了轻质矿物大量夹带现象，减少了精选次数和循环量，提高了进入精选的泡沫品位。

[0024] 第二，将解离度较差、品位低并会造成大量循环量的闪锌矿用锌粗选二将其浮出进入流程第一次精选，顺序浮选后得锌精矿。

[0025] 第三，第一次精选作为第二次精选的扫选作业，起到了中矿缓冲作用，其尾矿经过再磨加药调浆提升解离度后返回锌粗选二作业。经过上述处理，此类矿石得到高效稳定选别，循环量下降明显，锌精选浓度可降至40%左右，指标较好。

附图说明

[0026] 图1为本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0027] 下面结合附图及具体的实施例对本发明作进一步说明。

[0028] 实施例1

[0029] 广西某复杂硫氧混合难选铅锌矿石中，含有矿物量达60%左右的白云石、方解石等轻质脉石矿物；同时，由于有用矿物呈微细粒分布，嵌布特征和共生关系复杂；在进行磨矿细度为-0.074mm粒度级别占总矿石含量的70%-75%的矿石磨矿后，仍存在大量连生体。如果单纯提高矿石磨矿细度，则可造成轻质脉石矿物的加速泥化，导致浮选药剂用量上升，指标恶化，浪费了自然资源，不利于企业的经济效益。

[0030] 目前，在完成选铅作业后，选锌工艺流程为一粗二扫四精顺序返回流程。上述铅锌

矿在完成选铅作业后的矿石中仍含有大量连生体,药剂制度上不能采用传统的高碱工艺,致使大量连生体上浮,浮选作业循环浓度较高,特别是精一作业浓度可到55%以上,完全失去分选效果。在该浓度下,大量轻质矿物由于比重轻,泡沫浓度高,缺少二次富集的选别,导致泡沫品位降低。循环反复后,浮选锌精矿品位差,回收率低,稳定性差。

[0031] 本实施例选别的矿石为大量白云石、方解石等微细粒硫氧混合复杂难选铅锌硫化矿石,原矿含铅0.9%,原矿含锌2.95%,含硫7.2%,含白云石56%;矿石的金属矿物主要是黄铁矿、闪锌矿、方铅矿,少量褐铁矿、灰硫砷铅矿、白铅矿及微量黝铜矿、辉铜矿、黄铜矿、蓝辉铜矿、斑铜矿、磁铁矿、菱锌矿、毒砂等。脉石矿物主要是白云石,其次为重晶石,少量石英、石榴石、方解石、长石、石膏、云母及微量磷灰石、高岭石、电气石等。主要金属矿物嵌布粒度细,关系复杂,单体解离度低。

[0032] 本实施例提供一种闪锌矿的分速浮选工艺,根据附图1所示选矿工艺处理该矿石,具体步骤如下:

[0033] (1) 矿石准备、磨矿、完成铅选别作业,得到锌回收率有98%左右铅尾矿进入选锌作业。

[0034] (2) 锌粗选,将步骤(1)得到的铅浮选尾矿加入调整剂石灰,活化剂硫酸铜,捕收剂丁黄药进行锌粗选作业。得到锌粗选精矿和锌粗选尾矿。锌粗选所用调整剂石灰用量为500g/t,活化剂硫酸铜用量为250g/t,捕收剂丁黄药100g/t。

[0035] (3) 锌粗选二,将步骤(2)得到的锌粗选尾矿进行再次浮选,得到锌粗选二精矿和锌粗选二尾矿。粗选二加入活化剂硫酸铜用量为100g/t,捕收剂丁黄药用量为20g/t。

[0036] (4) 锌扫选,将步骤(3)得到的锌粗选二尾矿进行两次扫选,得到最终尾矿。第一次扫选精矿返回锌粗选二,第二次扫选中矿返回到第一次扫选。其中,第一次扫选加入活化剂硫酸铜50g/t,捕收剂丁黄药15g/t,第二次扫选加入捕收剂丁黄药10g/t。

[0037] (5) 将步骤(3)获得的锌粗选二精矿进行四次精选得到锌精矿。第一次精选中矿经过再磨处理后返回锌粗选二。第二次精矿中矿返回第一次精选,第三次精矿中矿返回第二次精选,第四次精矿中矿返回第三次精选。第一次精选加入捕收剂丁黄药10g/t,第二次精选加入活化剂硫酸铜40g/t,捕收剂丁黄药10g/t。第三次精选和第四次精选加入调整剂石灰用量为500g/t。

[0038] (6) 将步骤(2)获得的锌粗选精矿直接进入上述步骤(5)的第二次精选,经过三次精选后得到锌精矿。

[0039] 经本实施例的浮选工艺获得铅精矿品位55.60%,铅精矿回收率56.01%,锌精矿品位47.16%,锌回收率88.73%;精选一作业浓度为45%。

[0040] 采用传统优先浮选顺序返回工艺处理该矿石,获得铅精矿品位54.26%,铅精矿回收率56.04%,锌精矿品位45.89%,锌回收率86.7%;精选一作业浓度为57%。

[0041] 实施例2

[0042] 本实施例选别的矿石为大量白云石、方解石等微细粒硫氧混合复杂难选铅锌硫化矿石,原矿含铅0.74%,原矿含锌2.81%,含硫6.9%,含白云石62%;矿石的金属矿物主要是黄铁矿、闪锌矿、方铅矿,灰硫砷铅矿、白铅矿及微量黝铜矿、斑铜矿、磁铁矿、菱锌矿、毒砂等。脉石矿物主要是白云石,其次为重晶石,少量石英、石榴石、方解石、长石、石膏、云母及微量磷灰石、高岭石、电气石等。主要金属矿物嵌布粒度细,关系复杂,单体解离度低。

[0043] 本实施例提供一种闪锌矿的分速浮选工艺,根据附图1所示选矿工艺处理该矿石,其选别步骤如下:

[0044] (1) 矿石准备、磨矿、完成铅选别作业,得到锌回收率有98%左右铅尾矿进入选锌作业。

[0045] (2) 锌粗选,将步骤(1)得到的铅浮选尾矿加入调整剂石灰,活化剂硫酸铜,捕收剂丁黄药进行锌粗选作业。得到锌粗选精矿和锌粗选尾矿。锌粗选所用调整剂石灰用量为700g/t,活化剂硫酸铜用量为220g/t,捕收剂丁黄药80g/t。

[0046] (3) 锌粗选二,将步骤(2)得到的锌粗选尾矿进行再次浮选,得到锌粗选二精矿和锌粗选二尾矿。粗选二加入活化剂硫酸铜用量为70g/t,捕收剂丁黄药用量为15g/t。

[0047] (4) 锌扫选,将步骤(3)得到的锌粗选二尾矿进行两次扫选,得到最终尾矿。第一次扫选精矿返回锌粗选二,第二次扫选中矿返回到第一次扫选。其中,第一次扫选加入活化剂硫酸铜30g/t,捕收剂丁黄药12g/t,第二次扫选加入捕收剂丁黄药5g/t。

[0048] (5) 将步骤(3)获得的锌粗选二精矿进行四次精选得到锌精矿。第一次精选中矿经过再磨处理后返回锌粗选二。第二次精矿中矿返回第一次精选,第三次精矿中矿返回第二次精选,第四次精矿中矿返回第三次精选。第一次精选加入捕收剂丁黄药5g/t,第二次精选加入加入活化剂硫酸铜20g/t,捕收剂丁黄药7g/t。第三次精选和第四次精选加入调整剂石灰用量为800g/t。

[0049] (6) 将步骤(2)获得的锌粗选精矿直接进入上述步骤(5)的第二次精选,经过三次精选后得到锌精矿。

[0050] 经本实施例的浮选工艺获得铅精矿品位51.78%,铅精矿回收率49.30%,锌精矿品位47.02%,锌回收率87.30%;精选一作业浓度为40%。

[0051] 采用传统优先浮选顺序返回工艺处理该矿石,获得铅精矿品位53.18%,铅精矿回收率48.69%,锌精矿品位45%,锌回收率85.09%;精选一作业浓度为56%。

[0052] 实施例3

[0053] 本实施例选别的矿石为大量白云石、方解石等微细粒硫氧混合复杂难选铅锌硫化矿石,原矿含铅0.81%,原矿含锌2.70%,含硫6.9%,含白云石59%;矿石的金属矿物主要是黄铁矿、闪锌矿、方铅矿,灰硫砷铅矿、白铅矿及微量黝铜矿、斑铜矿、磁铁矿、菱锌矿、毒砂等。脉石矿物主要是白云石,其次为重晶石,少量石英、石榴石、方解石、长石、石膏、云母及微量磷灰石、高岭石、电气石等。主要金属矿物嵌布粒度细,关系复杂,单体解离度低。

[0054] 本实施例提供一种闪锌矿的分速浮选工艺,根据附图1所示选矿工艺处理该矿石,具体步骤如下:

[0055] (1) 矿石准备、磨矿、完成铅选别作业,得到锌回收率有98%左右铅尾矿进入选锌作业。

[0056] (2) 锌粗选一:在步骤(1)得到的铅浮选尾矿中加入调整剂石灰,活化剂硫酸铜,捕收剂丁黄药进行锌粗选作业,得到锌粗选精矿和锌粗选尾矿;锌粗选所用调整剂石灰用量为800g/t,活化剂硫酸铜用量为200g/t,捕收剂丁黄药60g/t。

[0057] (3) 锌粗选二:将步骤(2)得到的锌粗选尾矿进行再次浮选,加入活化剂硫酸铜和捕收剂丁黄药进行浮选,得到锌粗选二精矿和锌粗选二尾矿;锌粗选二加入的活化剂硫酸铜用量为50g/t,加入的捕收剂丁黄药用量为17g/t。

[0058] (4) 锌扫选:将步骤(3)得到的锌粗选二尾矿进行两次扫选,得到最终尾矿;第一次扫选精矿返回锌粗选二,第二次扫选中矿返回到第一次扫选;其中,第一次扫选加入活化剂硫酸铜40g/t以及捕收剂丁黄药13g/t;第二次扫选加入捕收剂丁黄药7g/t。

[0059] (5) 将步骤(3)获得的锌粗选二精矿进行四次精选得到锌精矿;其中,第一次精选中矿经过再磨处理后返回锌粗选二,第二次精选中矿返回第一次精选,第三次精选中矿返回第二次精选,第四次精选中矿返回第三次精选;第一次精选加入捕收剂丁黄药8g/t,第二次精选加入活化剂硫酸铜30g/t以及捕收剂丁黄药5g/t,第三次精选和第四次精选加入调整剂石灰用量为600g/t。

[0060] (6) 将步骤(2)获得的锌粗选精矿直接进入上述步骤(5)的第二次精选,经过三次精选后得到锌精矿。

[0061] 经本实施例的浮选工艺获得铅精矿品位54.62%,铅精矿回收率43.11%,锌精矿品位47.13%,锌回收率88.07%;精选一作业浓度为43%。

[0062] 采用传统优先浮选顺序返回工艺处理该矿石,获得铅精矿品位53.75%,铅精矿回收率42.70%,锌精矿品位45.11%,锌回收率86.08%;精选一作业浓度为57%。

[0063] 实施例4

[0064] 本实施例选别的矿石为大量白云石、方解石等微细粒硫氧混合复杂难选铅锌硫化矿石,原矿含铅0.88%,原矿含锌2.90%,含硫7.1%,含白云石61%。

[0065] 本实施例提供一种闪锌矿的分速浮选工艺,根据附图1所示选矿工艺处理该矿石,步骤如下:

[0066] (1) 矿石准备、磨矿、完成铅选别作业,得到铅浮选尾矿进入选锌作业;

[0067] (2) 锌粗选一:在步骤(1)得到的铅浮选尾矿中加入调整剂石灰,活化剂硫酸铜,捕收剂丁黄药进行锌粗选作业,得到锌粗选精矿和锌粗选尾矿;锌粗选所用调整剂石灰用量为700g/t,活化剂硫酸铜用量为210g/t,捕收剂丁黄药80g/t。

[0068] (3) 锌粗选二:将步骤(2)得到的锌粗选尾矿进行再次浮选,加入活化剂硫酸铜和捕收剂丁黄药进行浮选,得到锌粗选二精矿和锌粗选二尾矿;锌粗选二加入的活化剂硫酸铜用量为80g/t,加入的捕收剂丁黄药用量为16g/t。

[0069] (4) 锌扫选:将步骤(3)得到的锌粗选二尾矿进行两次扫选,得到最终尾矿;第一次扫选精矿返回锌粗选二,第二次扫选中矿返回到第一次扫选;其中,第一次扫选加入活化剂硫酸铜35g/t以及捕收剂丁黄药14g/t;第二次扫选加入捕收剂丁黄药6g/t。

[0070] (5) 将步骤(3)获得的锌粗选二精矿进行四次精选得到锌精矿;其中,第一次精选中矿经过再磨处理后返回锌粗选二,第二次精选中矿返回第一次精选,第三次精选中矿返回第二次精选,第四次精选中矿返回第三次精选;第一次精选加入捕收剂丁黄药6g/t,第二次精选加入活化剂硫酸铜25g/t以及捕收剂丁黄药8g/t,第三次精选和第四次精选加入调整剂石灰用量为550g/t。

[0071] (6) 将步骤(2)获得的锌粗选精矿直接进入上述步骤(5)的第二次精选,经过三次精选后得到锌精矿。

[0072] 经本实施例的浮选工艺获得铅精矿品位55.41%,铅精矿回收率55.96%,锌精矿品位47.04%,锌回收率88.00%;精选一作业浓度为46%。

[0073] 采用传统优先浮选顺序返回工艺处理该矿石,获得铅精矿品位54.20%,铅精矿回

收率55.03%，锌精矿品位45.12%，锌回收率86.20%；精选一作业浓度为55%。

[0074] 对比例1

[0075] 一种闪锌矿的浮选工艺，与实施例1基本相同，不同之处在于：直接进行一次粗选，具体步骤如下：

[0076] (1) 矿石准备、磨矿、完成铅选别作业，得到锌回收率有98%左右铅尾矿进入选锌作业。

[0077] (2) 锌粗选，将步骤(1)得到的铅浮选尾矿加入调整剂石灰，活化剂硫酸铜，捕收剂丁黄药进行锌粗选作业。得到锌粗选精矿和锌粗选尾矿。锌粗选所用调整剂石灰用量为500g/t，活化剂硫酸铜用量为330g/t，捕收剂丁黄药120g/t。

[0078] (3) 锌扫选，将步骤(2)得到的锌粗选二尾矿进行两次扫选，得到最终尾矿。第一次扫选精矿返回锌粗选二，第二次扫选中矿返回到第一次扫选。其中，第一次扫选加入活化剂硫酸铜50g/t，捕收剂丁黄药15g/t，第二次扫选加入捕收剂丁黄药10g/t。

[0079] (4) 将步骤(2)获得的锌粗选精矿进行四次精选得到锌精矿。第一次精选中矿经过再磨后返回锌粗选。第二次精矿中矿返回第一次精选，第三次精矿中矿返回第二次精选，第四次精矿中矿返回第三次精选。第一次精选加入捕收剂丁黄药10g/t，第二次精选加入活化剂硫酸铜40g/t，捕收剂丁黄药10g/t。第三次精选和第四次精选加入调整剂石灰用量为500g/t。

[0080] 经本对比例的浮选工艺获得铅精矿品位54.60%，铅精矿回收率55.8%，锌精矿品位45.16%，锌回收率86.73%；精选一作业浓度为48%。

[0081] 对比例2

[0082] 一种闪锌矿的浮选工艺，与实施例1基本相同，不同之处在于：第一次精选中矿不经再磨处理并返回锌粗选一，具体步骤如下：

[0083] (1) 矿石准备、磨矿、完成铅选别作业，得到锌回收率有98%左右铅尾矿进入选锌作业。

[0084] (2) 锌粗选，将步骤(1)得到的铅浮选尾矿加入调整剂石灰，活化剂硫酸铜，捕收剂丁黄药进行锌粗选作业。得到锌粗选精矿和锌粗选尾矿。锌粗选所用调整剂石灰用量为500g/t，活化剂硫酸铜用量为250g/t，捕收剂丁黄药100g/t。

[0085] (3) 锌粗选二，将步骤(2)得到的锌粗选尾矿进行再次浮选，得到锌粗选二精矿和锌粗选二尾矿。粗选二加入活化剂硫酸铜用量为100g/t，捕收剂丁黄药用量为20g/t。

[0086] (4) 锌扫选，将步骤(3)得到的锌粗选二尾矿进行两次扫选，得到最终尾矿。第一次扫选精矿返回锌粗选二，第二次扫选中矿返回到第一次扫选。其中，第一次扫选加入活化剂硫酸铜50g/t，捕收剂丁黄药15g/t，第二次扫选加入捕收剂丁黄药10g/t。

[0087] (5) 将步骤(3)获得的锌粗选二精矿进行四次精选得到锌精矿。第一次精选返回锌粗选一。第二次精矿中矿返回第一次精选，第三次精矿中矿返回第二次精选，第四次精矿中矿返回第三次精选。第一次精选加入捕收剂丁黄药10g/t，第二次精选加入活化剂硫酸铜40g/t，捕收剂丁黄药10g/t。第三次精选和第四次精选加入调整剂石灰用量为500g/t。

[0088] (6) 将步骤(2)获得的锌粗选精矿直接进入上述步骤(5)的第二次精选，经过三次精选后得到锌精矿。

[0089] 经本对比例的浮选工艺获得铅精矿品位56.60%，铅精矿回收率54.01%，锌精矿

品位46.86%，锌回收率85.73%；精选一作业浓度为55%。

[0090] 虽然本发明已以较佳实施例揭示如上，然其并非用以限制本发明，任何本领域技术人员，在不脱离本发明的精神和范围内，当可做些许的修改和完善，因此本发明的保护范围当以权利要求书所界定的为准。

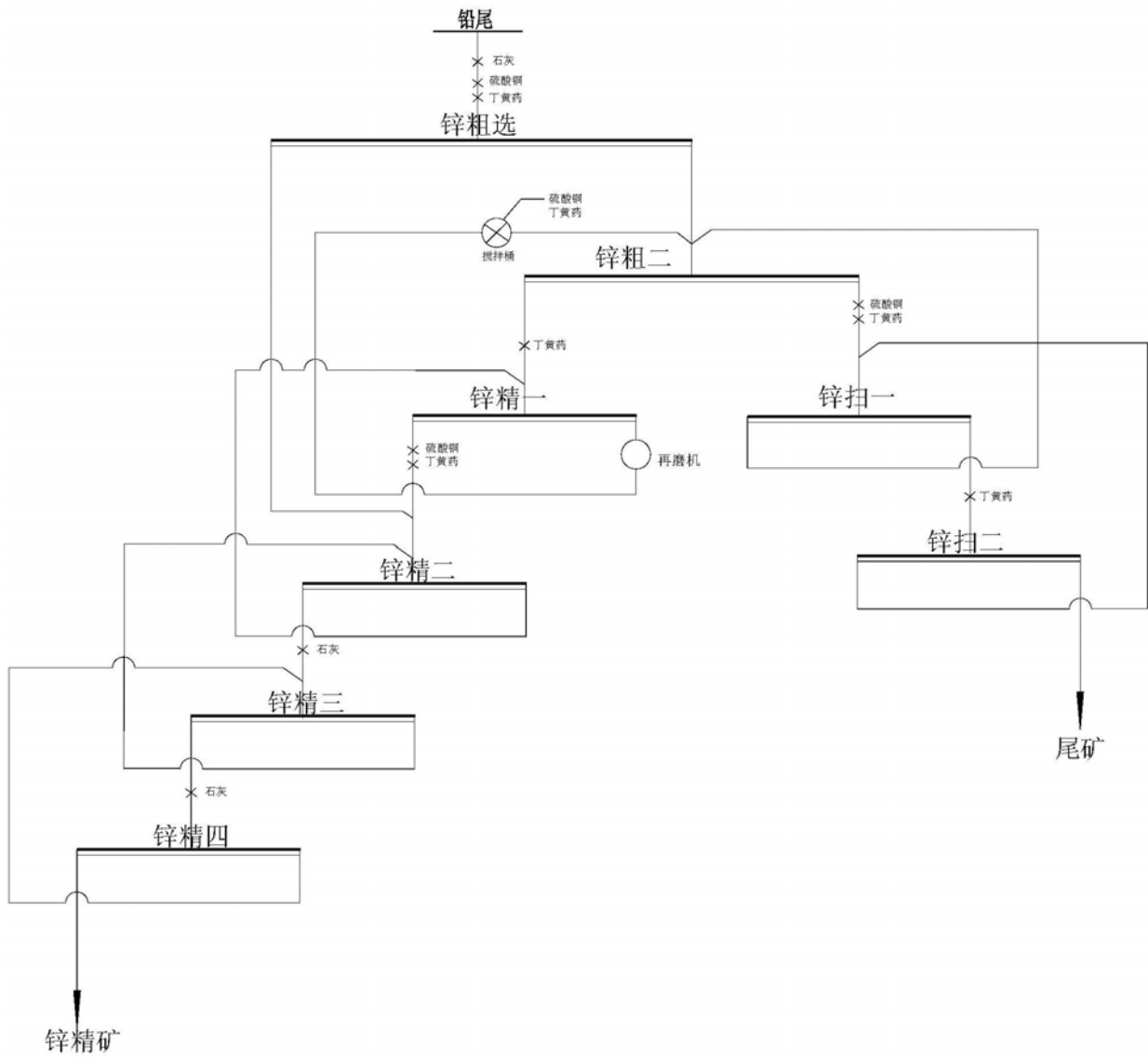


图1