(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 102936660 A
(43)申请公布日 2013.02.20

(21)申请号 201210416375.7
(22)申请日 2012.10.26
(71)申请人 武汉工程大学
地址 430074 湖北省武汉市洪山区雄楚大街 693 号
申请人 湖南有色金属研究院
(72)发明人 何东升 卢博 池汝安 魏党生 吴海国 徐志高 叶从新 姚金江 卢东方 秦芳
(74)专利代理机构 湖北武汉永嘉专利代理有限公司 42102
代理人 崔友明
(51)Int.Cl.
C22B 7/04(2006.01)
C22B 34/22(2006.01)

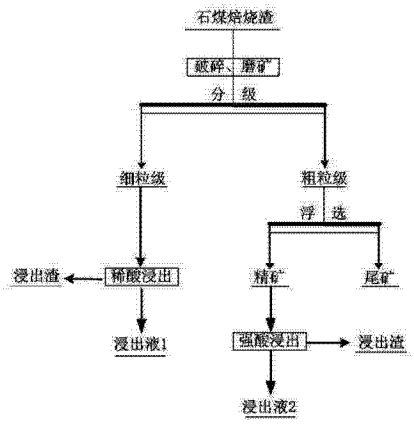
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54)发明名称

从含钒石煤焙烧渣中浸取钒的方法

(57)摘要

本发明涉及到从含钒石煤中浸取五氧化二钒的工艺，包括有以下步骤：1）破碎，球磨，分级，得到细粒级产品和粗粒级产品；2）用稀硫酸溶液对细粒级产品进行浸出，得到稀酸浸出液；3）对粗粒级产品进行浮选，得到浮选精矿；4）用硫酸溶液对浮选精矿进行浸出，得到强酸浸出液；5）稀酸浸出液和强酸浸出液经除杂、萃取、沉钒、煅烧工序后，得到产品。本发明具有以下效果：①对细粒级采用稀硫酸浸出，酸耗小，浸出率高。②对分级的粗粒级产品进行浮选，提高了钒品位，减少了进入浸出工序的物料量。③对细粒级采用稀酸浸出，对难浸的浮选精矿采用强酸浸出，杂质浸出少，降低了后续净化除杂难度和试剂消耗。④可提高钒回收率 4%~8%。



CN 102936660 A

1. 从含钒石煤焙烧渣中浸取钒的方法，其特征在于包括有以下步骤：

1）首先将石煤焙烧渣进行破碎，再用球磨机将其磨至粒度小于 -200 目占 75~95%，对磨矿矿浆进行分级，得到细粒级产品和粗粒级产品，细粒级产品的粒度上限为 400 目 ~300 目；

2）用稀硫酸溶液对细粒级产品进行浸出，液固比为 3~6:1，稀硫酸浓度为 0.5%~5%，浸出温度为 65~95℃，浸出时间 2h~8h，得到稀酸浸出液；

3）对粗粒级产品进行浮选，得到浮选精矿；

4）用硫酸溶液对浮选精矿进行浸出，硫酸浓度为 10%~30%，浸出温度为 65~95℃，浸出时间 4h~12h，液固比为 3~6:1，得到强酸浸出液；

5）步骤 2）所得稀酸浸出液和步骤 4）所得强酸浸出液经净化除杂、萃取或离子交换吸附与解吸、沉钒、煅烧工序后，得到五氧化二钒产品。

2. 根据权利要求 1 所述的从含钒石煤焙烧渣中浸取钒的方法，其特征在于步骤 3）所述的浮选采用的浮选捕收剂为十二胺与油胺混合物，十二胺与油胺质量比为 2~5:1，浮选捕收剂的用量为 100g/t~300g/t。

3. 根据权利要求 2 所述的从含钒石煤焙烧渣中浸取钒的方法，其特征在于浮选过程中加入水玻璃作为抑制剂，抑制剂用量为 80g/t~320g/t。

从含钒石煤焙烧渣中浸取钒的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及到从含钒石煤中浸取五氧化二钒，具体涉及到将含钒石煤焙烧渣进行分级、浮选，然后再进行浸出的工艺。

背景技术

[0002] 现有的从含钒石煤中提钒的技术，大多是先将矿石在一定温度下焙烧一定时间，然后采用酸或碱溶液对焙烧渣进行浸出，使钒进入溶液中，然后采用溶剂萃取或离子交换的方法提高溶液中钒浓度，最后进行沉钒。在浸出过程中，由于物料中含有较多耗酸或耗碱物质，导致浸出试剂消耗大，浸出成本高。并且由于酸或碱浓度高，会浸出大量杂质，给后续净化步骤增加难度。如果能在浸出前对物料进行预处理，预先抛弃部分尾矿，提高钒品位，则可大大减少试剂消耗，降低浸出液净化除杂难度，降低生产成本。

发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种有效的从含钒石煤焙烧渣中浸取钒的方法，通过分级、浮选，抛弃部分尾矿，提高钒品位，减少试剂消耗，降低生产成本，并提高钒回收率。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是：从含钒石煤焙烧渣中浸取钒的方法，其特征在于包括有以下步骤：

1）首先将石煤焙烧渣进行破碎，再用球磨机将其磨至粒度小于 -200 目占 75~95%，对磨矿矿浆进行分级，得到细粒级产品和粗粒级产品，细粒级产品的粒度上限为 400 目 ~300 目；

2）用稀硫酸溶液对细粒级产品进行浸出，液固比为 3~6:1，稀硫酸浓度为 0.5%~5%，浸出温度为 65~95℃，浸出时间 2h~8h，得到稀酸浸出液；

3）对粗粒级产品进行浮选，得到浮选精矿；

4）用硫酸溶液对浮选精矿进行浸出，硫酸浓度为 10%~30%，浸出温度为 65~95℃，浸出时间 4h~12h，液固比为 3~6:1，得到强酸浸出液；

5）步骤 2）所得稀酸浸出液和步骤 4）所得强酸浸出液经净化除杂、萃取或离子交换吸附与解吸、沉钒、煅烧工序后，得到五氧化二钒产品。

[0005] 按上述方案，所述的浮选采用的浮选捕收剂为十二胺与油胺混合物，十二胺与油胺质量比为 2~5:1，浮选捕收剂的用量为 100g/t~300g/t（指 100-300g 捕收剂每吨粗粒级产品）。

[0006] 按上述方案，浮选过程中加入水玻璃作为抑制剂，抑制剂用量为 80g/t~320g/t（指 80-320g 抑制剂每吨粗粒级产品）。

[0007] 本发明与已有技术相比，具有以下优势及效果：

① 先对磨矿后的石煤焙烧渣进行分级，分出细粒级，对细粒级采用低浓度的稀硫酸浸出，酸耗小，浸出率高；

② 对分级的粗粒级产品进行浮选，提高了钒品位，抛弃部分尾矿，减少了进入浸出工

序的物料量，进一步降低了酸耗；

③ 对易浸的细粒级采用稀酸浸出，对难浸的浮选精矿采用强酸浸出，杂质浸出少，降低了后续净化除杂难度和试剂消耗；

④ 相同条件下，采用本发明，可提高钒回收率 4%~8%；

⑤ 所获得的浮选尾矿不具有酸性，可用于生产建材，提高了资源利用率。

附图说明

[0008] 图 1 为本发明的工艺流程图。

具体实施方式

[0009] 下面结合实施例对本发明做进一步详细的说明，但是此说明不会构成对本发明的限制。

[0010] 实施例 1

陕西某地含钒石煤焙烧渣，五氧化二钒含量 0.98%，如图 1，对矿石进行破碎、球磨，球磨产品中 -200 目含量为 76.23%，然后分级，分出 -400 目细粒级产品和 +400 目粗粒级产品。-400 目细粒级产品采用 1% 硫酸在 75℃下浸出 4h，液固比为 4:1，浸出率为 90.15%。对 +400 目粗粒级产品进行浮选，捕收剂为十二胺和油胺混合物，十二胺和油胺质量配比为 2:1，捕收剂用量为 200g/t，抑制剂为水玻璃，用量 120g/t。经一次粗选，浮选精矿五氧化二钒品位为 1.41%，浮选回收率 88.39%。浮选精矿采用 20% 硫酸进行浸出，浸出温度 95℃，浸出时间 8h，液固比 4:1，浸出率为 87.96%。将细粒级产品浸出液与浮选精矿浸出液合并，净化除杂，树脂吸附、解吸，沉钒，煅烧得到五氧化二钒产品。全流程钒总回收率 77.89%，与对焙烧渣直接进行酸浸相比，钒回收率提高 4.53%。

[0011] 实施例 2

湖北某地含钒石煤焙烧渣，五氧化二钒含量 1.05%，对矿石进行破碎、球磨，球磨产品中 -200 目含量为 88.41%，然后分级，分出 -400 目细粒级产品和 +400 目粗粒级产品。-400 目细粒级产品采用 2% 硫酸在 85℃下浸出 3h，液固比为 4:1，浸出率为 90.51%。对 +400 目粗粒级产品进行浮选，捕收剂为十二胺和油胺混合物，十二胺和油胺质量配比为 3:1，捕收剂用量为 180g/t，抑制剂为水玻璃，用量 150g/t。经一次粗选，浮选精矿五氧化二钒品位为 1.65%，浮选回收率 89.24%。浮选精矿采用 25% 硫酸进行浸出，浸出温度 95℃，浸出时间 5h，液固比 4:1，浸出率为 88.85%。将细粒级产品浸出液与浮选精矿浸出液合并，净化除杂，树脂吸附、解吸，沉钒，煅烧得到五氧化二钒产品。全流程钒总回收率 76.11%，与对焙烧渣直接进行酸浸相比，钒回收率提高 5.62%。

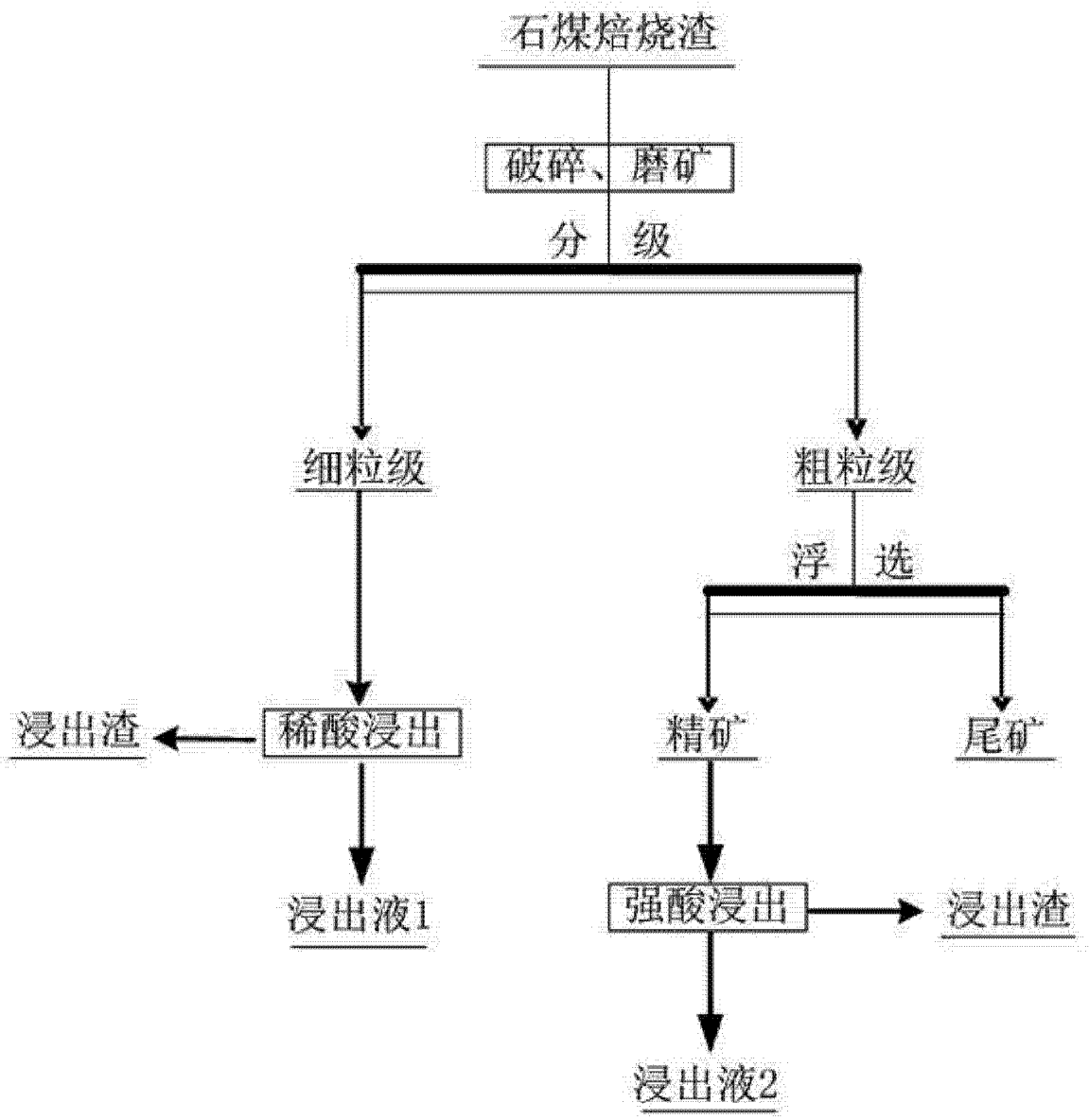


图 1