



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102912130 A

(43) 申请公布日 2013.02.06

(21) 申请号 201210450707.3

(22) 申请日 2012.11.13

(71) 申请人 吉首大学

地址 416000 湖南省湘西土家族苗族自治州  
吉首市人民南路 120 号

申请人 湘西自治州高新技术创业服务有限  
公司

(72) 发明人 高峰 颜文斌 华骏 何新波  
张小明

(51) Int. Cl.

C22B 3/44 (2006.01)

C22B 34/22 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 2 页

(54) 发明名称

一种分离富集石煤浸出液中钒的方法

(57) 摘要

本发明公开了一种分离富集石煤浸出液中钒的方法,它是用沉淀剂将浸出液中的钒沉淀下来,过滤,再用碳酸铵溶液转化溶出滤渣中的钒,溶出后的含钒溶液用铵盐沉钒生成偏钒酸铵沉淀,过滤,将偏钒酸铵滤饼烘干后,送入煅烧炉,在 400-600℃煅烧分解为  $V_2O_5$  产品。其特征在于所说的沉淀剂为水溶性钙盐、镁盐、铁盐等。沉淀剂的用量为沉淀剂与五氧化二钒摩尔比 1-10:1,碳酸铵用量为铵盐与五氧化二钒摩尔比 1-15:1,浸出液中钒的回收率大于 95%,和现有分离富集钒的方法相比,整个过程简单易于操作,无需用到特殊设备,所用原料廉价易得,工艺条件容易达到,而且过程中无废水废气产生,干净环保。

1. 一种分离富集石煤浸出液中钒的方法,其特征是在浸出液中按沉淀剂与五氧化二钒摩尔比 1-10:1 加入沉淀剂,在 10-100℃下反应 10-120 分钟,将浸出液中的钒沉淀下来,过滤,再按碳酸铵与五氧化二钒摩尔比 1-15:1 加入铵盐溶液,在 10-100℃下反应 1-10 小时转化溶出滤渣中的钒,溶出后的含钒溶液用铵盐沉钒生成偏钒酸铵沉淀,过滤,将偏钒酸铵滤饼烘干后,送入煅烧炉,在 400-600℃煅烧分解为  $V_2O_5$  产品。

2. 根据权利要求 1 所说的一种分离富集石煤浸出液中钒的方法,其特征在于所说的沉淀剂为水溶性钙盐、镁盐、铁盐等。

## 一种分离富集石煤浸出液中钒的方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种分离富集石煤浸出液中钒的方法。

### 背景技术

[0002] 目前,大多数石煤提钒生产厂家分离富集浸出液中钒的方法主要有萃取法和离子交换法等两种。其目的都是将低浓度的钒富集纯化。萃取法是用有机相作萃取剂,将溶液中经处理后形成的四价钒经过多级萃取和反萃工序,分离富集溶液中的钒,溶剂萃取法条件要求苛刻,在实际生产过程中产生大量废水和有机废物,而且萃取过程中易形成第三相造成萃取剂损失,且有机萃取剂易挥发,操作环境差。离子交换法较萃取法可以大大简化生产流程、改善工作环境、减少试剂消耗、降低生产成本,但是,面对复杂的酸浸溶液,离子交换树脂容易中毒,树脂再生受到限制,树脂损失较大,给生产带来不便。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的是提供一种操作简单、环保高效的分离富集石煤浸出液中钒的方法。

[0004] 本发明的技术方案如下:在浸出液中按沉淀剂与五氧化二钒摩尔比 1-10:1 加入水溶性钙盐、镁盐、铁盐等,在 10-100℃ 下反应 10-120 分钟,将浸出液中的钒沉淀下来,过滤,再按碳酸铵与五氧化二钒摩尔比 1-15:1 加入铵盐溶液,在 10-100℃ 下反应 1-10 小时转化溶出滤渣中的钒,溶出后的含钒溶液用铵盐沉钒生成偏钒酸铵沉淀,过滤,将偏钒酸铵滤饼烘干后,送入煅烧炉,在 400-600℃ 煅烧分解为  $V_2O_5$  产品。尾气用盐酸回收,生成的  $NH_4Cl$  返回沉钒工序使用。浸出液中钒的回收率大于 95%。

[0005] 由于本发明中分离富集钒不采用萃取剂和离子树脂,整个过程简单易于操作,无需用到特殊设备,所用原料廉价易得,工艺条件容易达到,而且过程中无废水废气产生,干净环保。

[0006] 具体实施方式:

实施例一:

(1) 沉淀剂沉钒:在浸出液中按沉淀剂与五氧化二钒摩尔比 1-10:1 加入氯化钙,在 10-100℃ 下反应 10-120 分钟,将浸出液中的钒沉淀下来,过滤分离。(2) 溶出:按碳酸铵与五氧化二钒摩尔比 1-15:1 加入碳酸铵溶液,在 10-100℃ 下反应 1-10 小时转化溶出滤渣中的钒,过滤。(3) 铵盐沉钒:将滤液用  $NH_4Cl$  沉钒生成偏钒酸铵沉淀,过滤。(4) 煅烧:将偏钒酸铵滤饼烘干后送入煅烧炉,在 400-600℃ 下煅烧分解为五氧化二钒产品。尾气用盐酸回收,生成氯化铵返回沉钒工序使用。用氯化钙作为沉淀剂,浸出液中钒的回收率为 95.1%。

[0007] 实施例二:

按照上述沉淀剂沉钒、溶出、铵盐沉钒、煅烧等步骤依次操作,其中在配料工序中,沉淀剂为氯化镁,氯化镁与五氧化二钒摩尔比为 10:1,浸出液中钒的回收率为 96.0%。

[0008] 实施例三:

按照上述沉淀剂沉钒、溶出、铵盐沉钒、煅烧等步骤依次操作,其中在配料工序中,沉淀剂为氯化铁,氯化铁与五氧化二钒摩尔比为 8:1,浸出液中钒的回收率为 95.5%。