

[19] 中华人民共和国国家知识产权局



# [12] 发 明 专 利 说 明 书

专利号 ZL 200710035255.1

[51] Int. Cl.

C22B 34/22 (2006.01)

C22B 3/08 (2006.01)

C22B 3/44 (2006.01)

[45] 授权公告日 2009 年 4 月 22 日

[11] 授权公告号 CN 100480404C

[22] 申请日 2007.6.29

[21] 申请号 200710035255.1

[73] 专利权人 陈匡周

地址 410013 湖南省长沙市岳麓区桐梓坡  
路威胜广场 B 座 717 室

共同专利权人 孙 林 陈朝贵 姚子英  
谢桂文 贺国才

[72] 发明人 谢桂文 陈匡周

[56] 参考文献

CN1056092A 1991.11.13

CN1023693C 1994.2.9

CN1724387A 2006.1.25

CN1904092A 2007.1.31

审查员 王 涛

权利要求书 1 页 说明书 4 页

[54] 发明名称

一种从石煤中氧化转化浸出钒的方法

[57] 摘要

本发明公开了一种从石煤中氧化转化浸出钒的方法，其特征是包括以下步骤：以石煤粉为原料，98%的工业硫酸为试剂，将石煤粉与98%的工业硫酸和水按100：10~50：1~20的配比混合均匀，在常温常压下遮雨堆放3天以上。本发明的氧化转化过程是在常温常压堆放状态下，在试剂的作用下，对石煤矿中复杂矿物组成中钒等元素进行氧化和化学反应，生成易溶的化合物，在常温常压堆放的时间内转化过程中使复杂矿物组成转变为易溶化合物的过程，具有技术工艺简单、金属回收率高、钒易分离、试剂消耗量小、有价金属集中、低机械要求不高，建厂投资小等优点。

- 1、一种从石煤中氧化转化浸出钒的方法，其特征是包括以下步骤：  
以石煤粉为原料，98%的工业硫酸为试剂，将石煤粉与98%的工业硫酸和水按100：10～50：1～20的配比混合均匀，在常温常压下遮雨堆放3天以上。
- 2、根据权利要求1所述的从石煤中氧化转化浸出钒的方法，其特征是所述堆放时间为3至15天。
- 3、根据权利要求1或2所述的从石煤中氧化转化浸出钒的方法，其特征是所述石煤粉的细度为80~120目。

## 一种从石煤中氧化转化浸出钒的方法

### 技术领域

本发明属于钒提取技术领域，具体涉及一种从石煤中氧化转化浸出钒的方法。

### 背景技术

目前，在工业上获取钒的一个重要途径是从石煤中提取。由于钒存在石煤中的形态比较复杂，为了将石煤中复杂多变的钒矿物提取出来，在化学原理上必须使不可溶解的三价的钒，转化为可溶解的四价或五价的钒，从矿物工艺重点上，则必须使复杂多变的钒矿物转变为单一矿物。目前，常规技术和工艺主要是采用加盐高温焙烧的方法，其焙烧反应基本是在一个表面发生化学反应，且由于石煤中钒含量低（1%左右），盐的添加量有限，钒矿物行为复杂，这就从根本上限制了钒矿物的反应速度和转化率。另最近研究出的酸浸法（参见第200610011042.0号中国专利申请说明书）也是需高温高压，且过滤效果不理想，机械设备要求高，建厂资金大。因而，上述方法存在的不足是技术工艺复杂，金属回收率低，有价金属分散，试剂消耗量大，难以克服矿物的复杂性，使矿物中钒分离困难，对环境污染大，要不就是机械设备要求高建厂资金过大，对投资者造成的压力过高。

### 发明内容

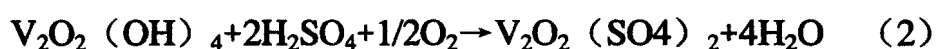
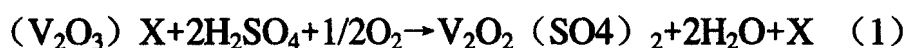
本发明的任务是克服现有技术的不足，提供一种工艺简单、金属回收率高、钒分离效果好、低成本、低污染的在常温常压下从石煤中氧化转化浸出钒的方法。

实现本发明目的采用的技术方案是：从石煤中氧化转化浸出钒的方法包括以下步骤：

以石煤粉为原料，98%的工业硫酸为试剂，将石煤粉与98%的工业硫酸和水按100：10～50：1～20的配比混合均匀，在常温常压下遮雨堆放3天以上，再利用常规方法将堆放后的石煤粉加水搅拌，所得溶液经过滤、萃取工艺即获得钒化合物。

所述的石煤粉的细度可以是80～120目，堆放时间最好3～15天，堆放后的石煤粉加水搅拌时间以3～4小时为宜。

石煤是矿物组成复杂多变的氧化钒矿，有多种矿物，含钒0.1～8.5%。添加的工业硫酸作为氧化剂，将选择地与不溶解的三价的钒发生氧化还原反应，生成四价、五价的钒而溶于酸中，得到蓝色的硫酸钒酰溶液，而其它脉石成份则不发生变化保留于矿浆中。生成的硫酸钒酰是石煤矿中钒等金属复杂矿物在常温常压氧化和酸溶中产生的。其发生的化学反应为：



本发明的氧化转化过程是在常温常压堆放状态下，在试剂的作用

下，对石煤矿中复杂矿物组成中钒等元素进行氧化和化学反应，生成易溶的化合物，在常温常压堆放的时间内转化过程中使复杂矿物组成转变为易溶化合物的过程，使冶化工艺简化，过程强化，使复杂钒矿物氧化转化为易溶化合物，再经萃取、水解分离等成熟工艺处理后，便产出合格五氧化二钒和尾矿。本方法将石煤粉在常温常压下堆放过程中使钒氧化转化浸出是一种强化转化的清洁生产技术，其主体工艺不受矿物组成的变化而制约。因此，本发明具有技术工艺简单、金属回收率高、钒易分离、试剂消耗量小、有价金属集中、低机械要求不高，建厂投资小等优点。

下面结合实施例对本发明的技术内容进一步阐述。

### **具体实施方式：**

#### **实施例 1**

将含钒 1%、80~120 目的石煤矿粉与 98%的工业硫酸和水的配比按 100: 10: 20 的比例混合均匀，在有棚的场地常温常压下堆放 3 天，将堆放后的石煤矿粉加水搅拌 3—4 小时，用板光压滤机过滤，萃取，钒浸出率为 60%。

#### **实施例 2**

将含钒 1%、80~120 目的石煤矿粉与 98%的工业硫酸和水的配比按 100: 20: 10 的比例混合均匀，在有棚的场地常温常压下堆放 7 天，将堆放后的石煤矿粉加水搅拌 3—4 小时，用板光压滤机过滤，萃取，

钒浸出率为 90%。

### 实施例 3

将含钒 1%、80~120 目的石煤矿粉与 98%的工业硫酸和水的配比按 100: 40: 5 的比例混合均匀, 在有棚的场地常温常压下堆放 15 天, 将堆放后的石煤矿粉加水搅拌 3—4 小时, 用板光压滤机过滤, 萃取, 钒浸出率为 95%。

### 实施例 4

将含钒 1%、80~120 目的石煤矿粉与 98%的工业硫酸和水的配比按 100: 50: 1 的比例混合均匀, 在有棚的场地常温常压下堆放 30 天或 30 天以上, 将堆放后的石煤矿粉加水搅拌 3—4 小时, 用板光压滤机过滤, 萃取, 钒浸出率为 95%。