



## (12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 102059172 A

(43) 申请公布日 2011. 05. 18

(21) 申请号 201010539767. 3

(22) 申请日 2010. 11. 11

(71) 申请人 攀钢集团冶金工程技术有限公司

地址 617000 四川省攀枝花市攀枝花大道东  
段 28 号

申请人 攀钢集团钢铁钒钛股份有限公司  
攀枝花攀钢集团设计研究院有限公  
司

(72) 发明人 刘爱华 徐进京

(74) 专利代理机构 北京铭硕知识产权代理有限  
公司 11286

代理人 郭鸿禧 李娜娜

(51) Int. Cl.

B03B 1/00 (2006. 01)

权利要求书 1 页 说明书 3 页

### (54) 发明名称

一种钒钛铁矿石的磨矿方法

### (57) 摘要

本发明提供了一种钒钛铁矿石的磨矿方法,所述磨矿方法包括以下步骤:采用一段破碎作业将钒钛铁矿石破碎;将破碎后的钒钛铁矿石送至半自磨机中进行湿式磨矿;使从半自磨机中排出的钒钛铁矿石经过筛进行分级,将筛上产品返回至半自磨机中进行再磨,并收集作为磨后产品的筛下产品。本发明的钒钛铁矿石的磨矿方法具有流程短、占地面积小、对矿石性质变化适应性强等优点,特别是解决了含泥量较大的矿石的堵塞、流程不顺畅的问题。

1. 一种钒钛磁铁矿石的磨矿方法,所述磨矿方法包括以下步骤:  
采用一段破碎作业将钒钛磁铁矿石破碎;  
将破碎后的钒钛磁铁矿石送至半自磨机中进行湿式磨矿;  
使从半自磨机中排出的钒钛磁铁矿石经过筛进行分级,将筛上产品返回至半自磨机中进行再磨,并收集作为磨后产品的筛下产品。
2. 根据权利要求1所述的钒钛磁铁矿石的磨矿方法,其特征在于,所述磨矿方法还包括以下步骤:将所述筛下产品送至选别作业或球磨作业。
3. 根据权利要求1所述的钒钛磁铁矿石的磨矿方法,其特征在于,破碎作业的排矿最大粒度控制在300mm以下。
4. 根据权利要求1所述的钒钛磁铁矿石的磨矿方法,其特征在于,所述筛为直线振动筛、圆振动筛或圆筒筛。
5. 根据权利要求4所述的钒钛磁铁矿石的磨矿方法,其特征在于,所述筛的筛孔尺寸为3~5mm。
6. 根据权利要求1所述的钒钛磁铁矿石的磨矿方法,其特征在于,将半自磨的磨矿浓度控制到60重量%~80重量%,并将筛下产品矿浆浓度控制到30重量%~50重量%。

## 一种钒钛磁铁矿石的磨矿方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及铁矿石选矿领域,具体涉及一种钒钛磁铁矿石的磨矿方法。

### 背景技术

[0002] 钒钛磁铁矿石中的磁铁矿与钛矿物呈连晶,与钒呈类质同象存在,作为混合连晶体被称为钛磁铁矿,脉石为辉长岩、橄辉岩和绿泥石等,颗粒分布不均,且难磨细,矿石可磨性系数约是磁铁矿石的 1/2。在钒钛磁铁矿选矿中,通常采用传统的三段破碎加球磨的工艺,但是该工艺流程较长,中间环节多,并且各下矿点堵塞严重,流程不畅通,处理过程非常复杂和繁琐。当处理含泥量大的矿量时,常常发生堵塞问题,不能正常生产;即使加入洗矿作业,也因含泥量波动太大,矿浆输送不能有效工作。另外,在旱季,会产生大量的粉尘,对工作人员和周围环境造成严重影响,工作场所卫生环境恶劣,除尘压力非常大。

[0003] 三段破碎通过采用磨碎装置来实现,磨碎装置由于供给矿石的性质的变化,通常处于不稳定的状态,并且球磨机的循环负荷、产品的粒径大小不稳定,从而会对机器造成损害,进而影响细粒产品的稳定生产。

### 发明内容

[0004] 针对现有技术存在的以上缺点,本发明提供了一种钒钛磁铁矿石的磨矿方法,所述磨矿方法包括以下步骤:采用一段破碎作业将钒钛磁铁矿石破碎;将破碎后的钒钛磁铁矿石送至半自磨机中进行湿式磨矿;使从半自磨机中排出的钒钛磁铁矿石经过筛进行分级,将筛上产品返回至半自磨机中进行再磨,并收集作为磨后产品的筛下产品。

[0005] 所述磨矿方法还可以包括以下步骤:将所述筛下产品送至选别作业或球磨作业。

[0006] 破碎作业的排矿最大粒度控制在 300mm 以下。

[0007] 所述筛可以为直线振动筛、圆振动筛或圆筒筛。

[0008] 筛的筛孔尺寸可以为 3-5mm。

[0009] 将半自磨的磨矿浓度控制到 60 重量%~80 重量%,并将筛下产品矿浆浓度控制到 30 重量%~50 重量%。

[0010] 通过采用本发明的以上方法,因为仅采用了一段破碎,所以省去了一些工艺流程,减少了中间环节;由于在半自磨机中进行湿式磨碎,所以在磨碎过程中不会产生粉尘,所以不会污染周围环境和危害工作人员。由于省去了干式作业的中、细破碎及筛分作业,所以解决了雨季含泥较多的矿石的堵塞问题。由于采用半自磨机取代球磨机,主要利用矿石自身进行磨矿,钢球用量大为减少,减少了钢材消耗。

### 具体实施方式

[0011] 下面通过具体实施例详细描述本发明,以使本发明的上述目的和优点更加明了。

[0012] 根据本发明的钒钛磁铁矿石的磨矿方法包括以下步骤:

[0013] (1) 采用一段破碎作业将钒钛磁铁矿石破碎;

- [0014] (2) 将破碎后的钒钛磁铁矿石送至半自磨机中进行湿式磨矿；
- [0015] (3) 使从半自磨机中排出的钒钛磁铁矿石经过筛进行分级，将筛上产品返回至半自磨机中进行再磨，并收集作为磨后产品的筛下产品。
- [0016] 所述磨矿方法还包括以下步骤：将所述筛下产品送至选别作业或球磨作业。
- [0017] 破碎作业的排矿最大粒度可以控制在 350mm 以下。
- [0018] 所述筛可以为直线振动筛、圆振动筛或圆筒筛。
- [0019] 所述筛的筛孔尺寸可以为 3 ~ 5mm。
- [0020] 将半自磨的磨矿浓度可以控制到 60 重量% ~ 80 重量%，如果浓度过高，则矿石在半自磨机中通过时间过长，影响产能，并且还会增加过粉碎的现象，如果浓度过低，则矿石在半自磨机中通过时间过短，磨矿产品的粒度达不到要求，所以在本发明的方法中将半自磨的磨矿浓度控制在上述范围内。另外，可以将筛下产品矿浆浓度控制到 30 重量% ~ 50 重量%。
- [0021] 下面，参照具体的实施例对本发明的钒钛磁铁矿石的磨矿方法进行详细说明。
- [0022] 实施例 1
- [0023] 将作为原矿的钒钛磁铁矿石送至一段颚式破碎机进行破碎，其中，钒钛磁铁矿石的粒度为 1200mm 以下，在一段颚式破碎机中破碎至 300mm 以下的粒度，破碎后的矿石再由重型板式给料机或拖料皮带输送机给入半自磨机中进行湿式磨矿，对半自磨机给矿及给水进行计量，控制半自磨的磨矿浓度和筛下产品矿浆浓度，将半自磨的磨矿浓度控制到 60 重量%，并将筛下产品矿浆浓度控制到 30 重量%。矿石从半自磨机中排出后再经直线振动筛进行分级，筛孔直径为 3mm，筛上产品经带式输送机返回半自磨机中进行再磨，筛下产品（粒度为 3mm 以下）为磨后产品，经泵输送到下段磁选机中进行选别，或者送至球磨机中进行球磨作业。
- [0024] 实施例 2
- [0025] 将作为原矿的钒钛磁铁矿石送至一段颚式破碎机进行破碎，其中，钒钛磁铁矿石的粒度为 1200mm 以下，在一段颚式破碎机中破碎至 300mm 以下的粒度，破碎后的矿石再由重型板式给料机或拖料皮带输送机给入半自磨机中进行湿式磨矿，对半自磨机给矿及给水进行计量，控制半自磨的磨矿浓度和筛下产品矿浆浓度，将半自磨的磨矿浓度控制到 80 重量%，并将筛下产品矿浆浓度控制到 45 重量%。矿石从半自磨机中排出后再经直线振动筛进行分级，筛孔直径为 4mm，筛上产品经带式输送机返回半自磨机中进行再磨，筛下产品（粒度为 4mm 以下）为磨后产品，经泵输送到下段磁选机中进行选别，或者送至球磨机中进行球磨作业。
- [0026] 实施例 3
- [0027] 将作为原矿的钒钛磁铁矿石送至一段颚式破碎机进行破碎，其中，钒钛磁铁矿石的粒度为 1000mm 以下，在一段颚式破碎机中破碎至 250mm 以下的粒度，破碎后的矿石再由重型板式给料机或拖料皮带输送机给入半自磨机中进行湿式磨矿，对半自磨机给矿及给水进行计量，控制半自磨的磨矿浓度和筛下产品矿浆浓度，将半自磨的磨矿浓度控制到 70 重量%，并将筛下产品矿浆浓度控制到 40 重量%。矿石从半自磨机中排出后再经圆振动筛进行分级，筛孔直径为 4mm，筛上产品经带式输送机返回半自磨机中进行再磨，筛下产品（粒度为 4mm 以下）为磨后产品，经泵输送到下段磁选机中进行选别，或者送至球磨机中进行球

磨作业。

**[0028] 实施例 4**

**[0029]** 将作为原矿的钒钛磁铁矿石送至一段颚式破碎机进行破碎,其中,钒钛磁铁矿石的粒度为 1000mm 以下,在一段颚式破碎机中破碎至 250mm 以下的粒度,破碎后的矿石再由重型板式给料机或拖料皮带输送机给入半自磨机中进行湿式磨矿,对半自磨机给矿及给水进行计量,控制半自磨的磨矿浓度和筛下产品矿浆浓度,将半自磨的磨矿浓度控制到 80 重量%,并将筛下产品矿浆浓度控制到 50 重量%。矿石从半自磨机中排出后再经圆筒筛进行分级,筛孔直径为 5mm,筛上产品经带式输送机返回半自磨机中进行再磨,筛下产品(粒度为 5mm 以下)为磨后产品,经泵输送到下段磁选机中进行选别,或者送至球磨机中进行球磨作业。

**[0030]** 通过上述方法可知,本发明的钒钛磁铁矿石的磨矿方法采用一段破碎和一段半自磨闭路流程取代传统的三段一闭路破碎流程和一段球磨闭路的破磨工艺,具有流程短、占地面积小、对矿石性质变化适应性强的特点,特别是解决了含泥量较大矿石的堵塞、流程不顺畅的问题。