



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109097556 A

(43)申请公布日 2018.12.28

(21)申请号 201811174674.8

G22B 7/00(2006.01)

(22)申请日 2018.10.09

G22B 34/22(2006.01)

(71)申请人 成都先进金属材料产业技术研究院
有限公司

地址 610306 四川省成都市中国(四川)自
由贸易试验区成都市青白江区城厢镇
香岛大道1509号(铁路港大厦A区13楼
A1301-1311、1319室)

(72)发明人 高官金 彭毅 伍珍秀 李明
申彪

(74)专利代理机构 成都虹桥专利事务所(普通
合伙) 51124

代理人 梁鑫

(51)Int.Cl.

G22B 1/00(2006.01)

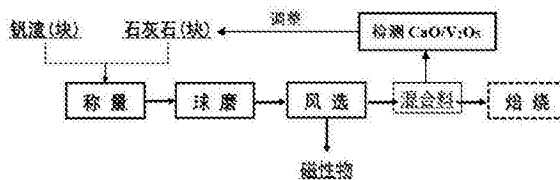
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨
混制备混合料的方法

(57)摘要

本发明公开了一种钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法,属于冶金技术领域。本发明为了解决现有分步球磨再混合的混合料质量偏低、指标不稳定、钒收率低的技术问题,提供了一种钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法,包括:在钒渣球磨系统的进料端,按钒渣钙化提钒工艺的CaO/V₂O₅要求,配入钒渣块和石灰石块,通过球磨机系统进行同步磨料和混料作业,经选料,得混合料。本发明方法利用球磨机同时处理钒渣块和石灰石块,一步完成磨料和混料操作,从而制备合格混合料的工艺方法。该工艺方法相比现工艺具有流程短、设备简单、产品质量稳定、成本低和飞扬损耗小等优点。



1. 钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法,其特征在于:在钒渣球磨系统的进料端,按钒渣钙化提钒工艺的 $\text{CaO}/\text{V}_2\text{O}_5$ 要求,配入钒渣块和石灰石块,通过球磨机系统进行同步磨料和混料作业,经选料,得混合料。

2. 根据权利要求1所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法,其特征在于:所述钒渣钙化提钒工艺的 $\text{CaO}/\text{V}_2\text{O}_5$ 要求为 $0.55\sim 0.65$ 。

3. 根据权利要求1所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法,其特征在于:所述钒渣块中 V_2O_5 质量百分含量为 $5\%\sim 30\%$, CaO 质量百分含量为 $0.5\%\sim 18.5\%$,且其 $\text{CaO}/\text{V}_2\text{O}_5$ 小于 0.55 。

4. 根据权利要求1所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法,其特征在于:所述石灰石块中 CaO 质量百分含量为 $45\sim 56\%$ 。

5. 根据权利要求1所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法,其特征在于:所述钒渣块的粒度为 $1\sim 10\text{cm}$ 。

6. 根据权利要求1所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法,其特征在于:所述石灰石块的粒度为 $1\sim 6\text{cm}$ 。

7. 根据权利要求1所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法,其特征在于:所述选料采用风选、磁选或重选。

8. 根据权利要求1所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法,其特征在于:当混合料的 $\text{CaO}/\text{V}_2\text{O}_5$ 低于 0.55 时,增加石灰石块配入量;当混合料的 $\text{CaO}/\text{V}_2\text{O}_5$ 高于 0.65 时,减少石灰石块配入量。

9. 根据权利要求1~8任一项所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法,其特征在于:所述混合料中 -600 目不超过 $30\text{wt}\%$,水分和磁性物均不超过 $0.5\text{wt}\%$ 。

钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法

技术领域

[0001] 本发明属于冶金技术领域,具体涉及一种钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法。

背景技术

[0002] 钒渣作为提钒的主要原料,目前主要有钒渣钠化提钒和钙化提钒两大工艺。用于提钒的钒渣初始主要成块状,不管采用何种工艺提钒,均需要进行破磨处理,将其制备成一定粒度要求的细粉精钒渣,再根据选择的提钒工艺分别与碳酸钠或石灰石进行混合制备用于进一步焙烧用的混合料。工业碳酸钠本身呈细颗粒状,可直接用于混料,而石灰石呈块状,在混料之前必须进行破磨处理,以制备出粉状的石灰石粉。因石灰石质地较轻,细粉易吸潮和静电团聚,分散性差,在球磨、运送和混料过程中容易团聚形成块状,最终影响混合料的均匀性,造成钙钒比波动大,进一步影响焙烧工序。

发明内容

[0003] 本发明要解决的是现有分步球磨再混合工艺制备的混合料质量偏低、指标不稳定、钒收率低的技术问题。

[0004] 本发明解决上述技术问题所采用的技术方案是提供了一种钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法,其包括以下步骤:在钒渣球磨系统的进料端,按钒渣钙化提钒工艺的 $\text{CaO}/\text{V}_2\text{O}_5$ 要求,配入钒渣块和石灰石块,通过球磨机系统进行同步磨料和混料作业,经选料,得混合料。

[0005] 其中,上述所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法中,所述钒渣钙化提钒工艺的 $\text{CaO}/\text{V}_2\text{O}_5$ 要求为0.55~0.65。

[0006] 其中,上述所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法中,所述钒渣块中 V_2O_5 质量百分含量为5%~30%, CaO 质量百分含量为0.5%~18.5%,且其 $\text{CaO}/\text{V}_2\text{O}_5$ 小于0.55。

[0007] 其中,上述所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法中,所述石灰石块中 CaO 质量百分含量为45~56%。

[0008] 其中,上述所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法中,所述钒渣块的粒度为1~10cm。

[0009] 其中,上述所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法中,所述石灰石块的粒度为1~6cm。

[0010] 其中,上述所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法中,所述选料采用风选、磁选或重选。

[0011] 其中,上述所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法中,当混合料的 $\text{CaO}/\text{V}_2\text{O}_5$ 低于0.55时,增加石灰石块配入量;当混合料的 $\text{CaO}/\text{V}_2\text{O}_5$ 高于0.65

时,减少石灰石块配入量。

[0012] 其中,上述所述的钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法中,所述混合料中-600目不超过30wt%,水分和磁性物均不超过0.5wt%。

[0013] 本发明中,所述CaO/V₂O₅均为CaO和V₂O₅的质量比。

[0014] 本发明的有益效果是:

[0015] 本发明方法利用球磨机同时处理钒渣块和石灰石块,一步完成磨料和混料操作,将石灰石分散并吸附在钒渣附近,减少钒渣过磨比例,避免了钒渣磨料过磨和石灰石吸湿结块,从而制得合格混合料;该工艺方法相比现工艺具有流程短、设备简单、产品质量稳定、成本低和飞扬损耗小等优点。

附图说明

[0016] 图1为本发明钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的工艺流程示意图。

具体实施方式

[0017] 具体的,钒渣钙化提钒工艺中钒渣与石灰石同步磨混制备混合料的方法,包括以下步骤:在钒渣球磨系统的进料端,按钒渣钙化提钒工艺的CaO/V₂O₅要求,配入钒渣块和石灰石块,通过球磨机系统进行同步磨料和混料作业,经选料,得混合料。

[0018] 钒渣钙化提钒工艺中,所采用的钒渣块中V₂O₅质量百分含量为5%~30%,CaO质量百分含量为0.5%~18.5%,且其CaO/V₂O₅小于0.55(钒渣块中V₂O₅和CaO的含量具有一定的对应关系,如V₂O₅下限对应CaO下限,并不会出现钒渣块中CaO/V₂O₅为0.55~0.65或更大的情况,因此才需要加入石灰石,以使混合料CaO/V₂O₅达标);石灰石块中CaO质量百分含量为45~56%;对混合料的CaO/V₂O₅要求一般为0.55~0.65,其中V₂O₅要来源于钒渣,CaO则来源于石灰石和钒渣,根据钒渣块和石灰石块中的总CaO量来确定。

[0019] 工业上,钒渣钙化提钒工艺中,所采用的钒渣块的粒度一般为1~10cm,石灰石块的粒度一般为1~6cm,因此现有技术中需要先对钒渣块和石灰石块进行破磨处理,再混料;但是由于石灰石质地较轻,细粉易吸潮和静电团聚,分散性差,在球磨、运送和混料过程中容易团聚形成块状,影响混合料的均匀性,造成钙钒比波动大,进一步影响焙烧工序。

[0020] 发明人在实践中发现,钒渣磨料分散性好,但容易被过磨,而石灰石粉分散性差,容易吸湿结块,将两者放一起正好互补,能很好的将石灰石分散并吸附在钒渣附近,减少钒渣过磨比例。

[0021] 钒渣块和石灰石块可通过称量皮带输送,人工称量加入等方式配入球磨机进料端,同步磨料和混料作业后,采用风选、磁选或重选等工艺进行选料,选出合格粒度及磁性物含量的钒渣与石灰石混合料,并检测混合料CaO/V₂O₅值,及时调控进料端的石灰石块配入量;由于钒渣的含量波动较大,因此本发明所得混合料的CaO/V₂O₅不在0.55~0.65内,当混合料的CaO/V₂O₅低于0.55时,增加石灰石块配入量;当混合料的CaO/V₂O₅高于0.65时,减少石灰石块配入量;当钒渣质量稳定时,这不需要调整配入量。

[0022] 本发明方法制备得到的混合料中-600目不超过30wt%,水分和磁性物均不超过0.5wt%,并且混合料中钒收率可达98%以上,原料过磨少、飞扬损耗少,混合料质量稳定,有利于降低后续工艺成本和更有效控制后续工序指标。

[0023] 下面通过实施例对本发明作进一步详细说明,但并不因此将本发明保护范围限制在所述的实施例范围之内。

[0024] 实施例1

[0025] 本实施例的原料:

[0026] 钒渣块: V_2O_5 质量百分含量为19.15%、CaO质量百分含量为2.28%,粒度为1~10cm;

[0027] 石灰石块:CaO质量百分含量为54.21%,粒度为1~6cm;

[0028] 在钒渣球磨风选现工业生产体系中(中国某钒渣钙化提钒厂),在球磨机进料端按CaO/ V_2O_5 =0.62配入钒渣块和石灰石块,通过球磨机系统进行同步磨料和混料作业,再经风选系统后获得钒渣钙化提钒混合料,经多次取样分析其质量如下表1所示,通过计量物料重量,算得混合料中钒收率为98.79%。

[0029] 表1混合料各项指标情况

[0030]

CaO/ V_2O_5	-600目/wt%	水分/wt%	磁性物/wt%
0.59~0.65	10.06~11.23	0~0.2	0.1~0.2

[0031] 实施例2

[0032] 本实施例的原料:

[0033] 钒渣块: V_2O_5 质量百分含量为15.76%、CaO质量百分含量为3.65%,粒度为1~10cm;

[0034] 石灰石块:CaO质量百分含量为54.21%,粒度为1~6cm;

[0035] 在钒渣球磨风选现工业生产体系中(中国某钒渣钙化提钒厂),在球磨机进料端按CaO/ V_2O_5 =0.62配加钒渣块和石灰石块,通过球磨机系统进行同步磨料和混料作业,再经风选系统后获得钒渣钙化提钒混合料,经多次取样分析其质量如下表2所示,通过计量物料重量,算得混合料中钒收率为98.83%。

[0036] 表2混合料各项指标情况

[0037]

CaO/ V_2O_5	-600目/wt%	水分/wt%	磁性物/wt%
0.59~0.64	9.06~10.90	0~0.2	0.1~0.2

[0038] 对比例1

[0039] 本对比例的原料:

[0040] 钒渣块: V_2O_5 质量百分含量为19.15%、CaO质量百分含量为2.28%,粒度为1~10cm;

[0041] 石灰石块:CaO质量百分含量为54.21%,粒度为1~6cm;

[0042] 将钒渣与石灰石分别球磨(钒渣80%过120目,石灰石80%过80目),再进行混料,得混合料,经多次取样分析其质量如下表3所示,通过计量物料重量,算得混合料中钒收率为95.79%。

[0043] 表3混合料各项指标情况

[0044]

CaO/ V_2O_5	-600目/wt%	水分/wt%	磁性物/wt%

0.39~0.92	41.96~68.29	0.1~1.2	0.3~1.3
-----------	-------------	---------	---------

[0045] 由实施例1、2和对比例1可知,在钒渣钙化提钒过程中,钒渣与石灰石经过一步磨混处理后,采用分选工艺获得的混合料,较现有分步球磨再混合工艺制备的混合料质量更好,各项指标更稳定,且系统钒收率更高,环境更友好。

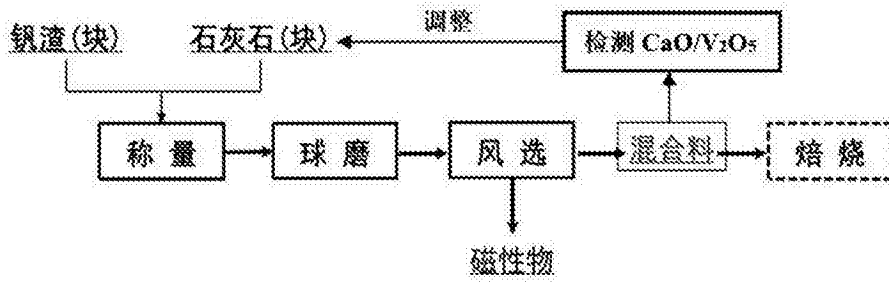


图1