



(10) 申请公布号 CN 102030462 A

(21) 申请号 201010532677.1

(71) 申请人 王成敬

(72)发明人 王成敬

(74) 专利代理机构 潍坊正信专利事务所 37216

代理人 王纪辰

(51) Int. Cl.

C03B 20/00 (2006.01)

B02C 17/00 (2006.01)

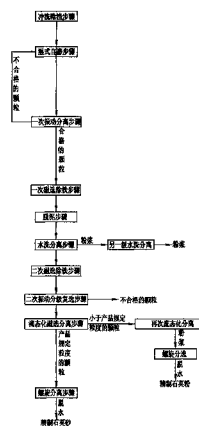
B03B 7/00 (2006.01)

权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 1 页

精制石英砂的加工方法

(57) 摘要

本发明公开了一种精制石英砂的加工方法,包括矿石粉碎步骤和后续选矿步骤,所述矿石粉碎步骤依次包括:冲洗除渣步骤;湿式自磨步骤;所述后续选矿步骤依次包括:一次振动分离步骤;一次磁选除铁步骤;脱泥步骤;水洗分离步骤;二次磁选除铁步骤;二级振动分级复选步骤;流态化磁选分离步骤;螺旋分选步骤得到所述精制石英砂;生成的合适产品颗粒在水的作用下及时排除,有效避免了产品过粉碎现象,产品粒度均匀,生产效率高;湿法加工无污染;投资较小,工艺设计简单,易于操作。



1. 精制石英砂的加工方法,包括矿石粉碎步骤和后续选矿步骤,其特征在于,所述矿石粉碎步骤依次包括:

冲洗除渣步骤,除矿石表面的杂质;

湿式自磨步骤,将上述清洗完毕的矿石进行湿式自磨,矿石以自身作为介质,相互冲击、研磨和粉碎,得到粒度合格的矿浆在水的作用下排出;

所述后续选矿步骤依次包括:

一次振动分离步骤,将上述湿式自磨后排出的符合粒度要求的矿浆进行第一次振动分离,进行粒度粗分级,将分离出的合格颗粒进入后续步骤,不合格的颗粒返回继续湿式自磨;

一次磁选除铁步骤,将上述振动分离出的颗粒进行初步磁选除铁;

脱泥步骤,将经所述初步磁选除铁处理后的砂浆,进行第一次砂、泥分离,依靠重力作用脱掉砂浆中矿石表层或泥的成分;

水洗分离步骤,将上述脱泥后的砂浆进行水洗分离,在水的作用下将砂、泥第二次分离,分离后的砂浆进入后续步骤;

二次磁选除铁步骤,将上述经过第二次砂、泥分离后的砂浆进行二次磁选除铁;

二级振动分级复选步骤,将经所述二次磁选除铁后的砂浆,通过二级振动分级复选,将分离出的合格颗粒进入后续步骤;

流态化磁选分离步骤,将上述振动分离出的颗粒进行流态化砂层分层,在水和重力的作用下,砂浆进行自上而下粗细分层;矿浆经流态化砂层分层后,矿浆中残留的含铁物质经过第三次磁选排掉;

螺旋分选步骤,将上述流态化砂层分离出的规定粒度的颗粒螺旋分级排出脱水堆垛即得所述精制石英砂。

2. 如权利要求1所述的精制石英砂的加工方法,其特征在于:所述水洗分离步骤中粒度过细的粉浆进行另一级水洗分离,进行粉、泥分离,粉浆作为一种低档产品经自然脱水后堆垛,泥浆排走。

3. 如权利要求1所述的精制石英砂的加工方法,其特征在于:所述二级振动分级复选步骤中不合格的颗粒作为一种产品堆垛。

4. 如权利要求1所述的精制石英砂的加工方法,其特征在于:所述螺旋分选步骤中流态化分离出的小于规定粒度的颗粒经另外的螺旋分级排出脱水堆垛得到精制石英粉。

精制石英砂的加工方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种高品质石英砂的加工工艺。

背景技术

[0002] 目前,在对精制石英砂的加工中,人们通常采用的研磨选矿工艺主要是以轮碾机、棒磨机为主体设备的选矿工艺。但是轮碾机所采用的碾压主要部件碾砣的材料主要是花岗岩,其石质因产地的不同存在较大的差异,花岗岩含硅量低,氧化铁含量高,这对石英砂产品的加工带来很大麻烦,其次,轮碾机的机械传动产生的铁屑以及碾砣磨损生成的花岗岩颗粒不能被后续选矿工艺有效排除,会对石英砂产品质量带来较大危害。而棒磨机生产工艺是采用钢棒为研磨介质,通过钢棒与矿石进行研磨,磨矿过程中会产生大量的铁屑,会严重影响产品质量,虽然有后续除铁工艺,但这本身就是一种人为加铁的工艺,是石英砂生产最为忌讳的事情。以上两种加工工艺在加工时,对石英矿石的供料粒度要求都比较严格,均需要对矿石进行粗碎之后方能进行加工,步骤较为复杂;无论生产效率、生产成本、产品质量、安装维修、操作性能均不是石英砂生产的最佳选择。

发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种生产效率高、运行成本低、投资少、环保无污染的精制石英砂的加工方法。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的技术方案是:精制石英砂的加工方法,包括矿石粉碎步骤和后续选矿步骤,所述矿石粉碎步骤依次包括:

[0005] 冲洗除渣步骤,除矿石表面的杂质;选用洗石机进行冲洗除渣;

[0006] 湿式自磨步骤,将上述清洗完毕的矿石进行湿式自磨,矿石以自身作为介质,相互冲击、研磨和粉碎,得到粒度合格的矿浆在水的作用下排出;选用湿式自磨机进行湿式自磨,所述湿式自磨机的内衬为橡胶内衬,磨矿过程中无任何铁质成分掺入,所述符合粒度要求的矿浆经排料格板排出,该步骤矿石进料粒度范围大,直径范围0~650mm的自然矿石粒度可直接进入磨机,无须进行矿石粗碎;磨矿采用矿石本身作为介质,矿石之间相互冲击、研磨,完全为无介质磨矿;

[0007] 所述后续选矿步骤依次包括:

[0008] 一次振动分离步骤,将上述湿式自磨后排出的符合粒度要求的矿浆进行第一次振动分离,进行粒度粗分级,将分离出的合格颗粒进入后续步骤,不合格的颗粒返回继续湿式自磨;选用振动筛进行一次振动分离,大于所述振动筛网眼的颗粒未振动出来经输送机返回湿式自磨机进行重磨,小于所述振动筛网眼的矿浆振动出来进入后续步骤;

[0009] 一次磁选除铁步骤,将上述振动分离出的颗粒进行初步磁选除铁;选用磁选机进行一次磁选除铁;

[0010] 脱泥步骤,将经所述初步磁选除铁处理后的砂浆,进行第一次砂、泥分离,依靠重力作用脱掉砂浆中矿石表层或泥的成分;选用脱泥器进行脱泥;

[0011] 水洗分离步骤,将上述脱泥后的砂浆进行水洗分离,在水的作用下将砂、泥第二次分离,分离后的砂浆进入后续步骤;选用水洗分离器进行分离;

[0012] 二次磁选除铁步骤,将上述经过第二次砂、泥分离后的砂浆进行二次磁选除铁;选用磁选机进行再次除铁;

[0013] 二级振动分级复选步骤,将经所述二次磁选除铁后的砂浆,通过二级振动分级复选,将分离出的合格的颗粒进入后续步骤;选用振动筛进行第二次振动分离,小于所述振动筛网眼的颗粒进入后续步骤;大于所述振动筛网眼的颗粒作为一种特殊规格产品堆垛;

[0014] 流态化磁选分离步骤,将上述振动分离出的颗粒进行流态化砂层分层,在水和重力的作用下,砂浆进行自上而下粗细分层;矿浆经流态化砂层分层后,矿浆中残留的含铁物质经过第三次磁选排掉;选用流态化分离器进行流态化砂层分层,选用磁选机进行第三次除铁;

[0015] 螺旋分选步骤,将上述流态化砂层分离出的规定粒度的颗粒螺旋分级排出脱水堆垛即得所述精制石英砂;选用细砂螺旋分级机进行分选。

[0016] 作为对上述技术方案的一种改进,所述水洗分离步骤中粒度过细的粉浆进行另一级水洗分离,进行粉、泥分离,粉浆作为一种低档产品经自然脱水后堆垛,泥浆排走;选用水洗分离器。

[0017] 作为对上述技术方案的另一改进,所述二级振动分级复选步骤中不合格的颗粒作为一种产品堆垛。

[0018] 作为对上述技术方案的又一改进,所述螺旋分选步骤中流态化分离出的小于规定粒度的颗粒进行再次流态化分离后经另外的螺旋分级排除脱水堆垛得到精制石英粉;分离出的泥浆排走;选用细粉螺旋分级机。

[0019] 由于采用了上述技术方案,精制石英砂的加工方法,包括矿石粉碎步骤和后续选矿步骤,所述矿石粉碎步骤依次包括:冲洗除渣步骤;湿式自磨步骤;所述后续选矿步骤依次包括:一次振动分离步骤;一次磁选除铁步骤;脱泥步骤;水洗分离步骤;二次磁选除铁步骤;二级振动分级复选步骤;流态化磁选分离步骤;螺旋分选步骤得到所述精制石英砂;生成的合适产品颗粒在水的作用下及时排除,有效避免了产品过粉碎现象,产品粒度均匀,生产效率高;湿法加工物污染;投资较小,工艺设计简单,易于操作。

附图说明

[0020] 附图是本发明精制石英砂的加工方法的流程图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例,进一步阐述本发明。应理解,这些实施例仅用于说明本发明而并不用于限制本发明的范围。此外应理解,在阅读了本发明讲授的内容之后,本领域技术人员可以对本发明作各种改动或修改,这些等价形式同样落于本申请所附权利要求书所限定的范围。

[0022] 如附图所示,精制石英砂的加工方法,包括矿石粉碎步骤和后续选矿步骤,所述矿石粉碎步骤依次包括:冲洗除渣步骤,主料仓中的直径0~650mm的自然粒度矿石经过皮带输送机送入洗石机,在洗石机中去除矿石表面的杂质,清洗完毕的矿石经过皮带输送机

进入料仓备用；湿式自磨步骤，料仓中的矿石直接由输送机送入湿式自磨机中，无需进行矿石粗碎，所述湿式自磨机的内衬为橡胶内衬，随所述湿式自磨机的运转，矿石以自身作为介质，相互冲击、研磨和粉碎，磨矿过程中无任何铁质成分掺入，其中符合粒度要求的矿浆在水的作用下及时经排料格板排出，有效避免了产品过粉碎现象，产品粒度均匀。

[0023] 所述后续选矿步骤依次包括：一次振动分离步骤，由湿式自磨机排出的符合粒度要求的矿浆进入振动筛，进行粒度粗分级，本实施例中，所述一次振动的振动筛的过滤网为 16 目，大于 16 目的颗粒经输送机返回湿式自磨机进行重磨；磁选机除铁步骤，由所述一次振动的振动筛筛下的 16 目以下的矿浆进入 5000 高斯永磁磁选机，进行初步除铁；脱泥步骤，经初步除铁处理后的砂浆，由砂浆泵送入脱泥器中进行第一次砂、泥分离，依靠水和重力的作用脱掉砂浆中矿石表层或泥的成分；水洗分离步骤，脱泥后的砂浆进入水洗分离器，在水的作用下进行砂、泥分离，分离后的砂浆进入后续步骤；粒度过细的粉浆进入另一级水洗分离器进行粉、泥分离，粉浆作为一种低档产品经自然脱水后堆垛，泥浆经排水沟排走；二次磁选除铁步骤，经过第二次砂、泥分离后的砂浆经过砂浆泵提升，进入 20000 高斯的全自动电磁磁选机，进行再次除铁；二级振动分级复选步骤，经所述 20000 高斯的全自动电磁磁选机除铁后的砂浆，通过二次振动的振动筛，本实施例中，所述二次振动的振动筛的筛网规格为 24 目，经所述二次振动的振动筛筛分，小于 24 目的颗粒进入后续步骤；较大的 16 ~ 24 目的颗粒作为一种特殊规格产品堆垛；流态化磁选分离步骤，小于 24 目的颗粒进入流态化砂层分离器，在水和重力的作用下，砂浆进行自上而下粗细分层；所述流态化砂层分离器中安装有 10000 高斯的全自动棒式永磁磁选机，矿浆经流态化砂层分离器分层后，矿浆中残留的含铁物质在所述 10000 高斯全自动棒式永磁磁选机的作用下被再次选出排掉；螺旋分级分选步骤，由流态化砂层分离器分离出的 24 ~ 120 目的颗粒进入到细砂螺旋分级机，由细砂螺旋分级机的出料口排出后，作为一种主要产品脱水堆垛，即得所述精制石英砂；流态化分离器分离出的小于 120 目的颗粒进入另一流态化砂层分离器进行再次分离，分离后的 120 ~ 250 目的粉浆进入到细粉螺旋分级机，由细粉螺旋分级机的出料口排出后脱水堆垛得到精制石英粉；分离出的泥浆经排水沟排走。

[0024] 在矿砂加工过程中，如何降低产品的含铁量提高产品品位以及提高生产效率最大限度的节能降耗是衡量一条生产工艺的重要标准。本工艺所采用的湿式自磨机是一种通过革新改造的完全适用石英砂加工的新型主体设备，内衬采用橡胶材料、主要磨损区域采用胶加钢复合材料，具有生产效率高、給料粒度范围大、无介质磨矿、产品粒度均匀等多项优点；本工艺的附属选矿设备均采用最为先进的水选设备和磁选设备，具有安装制作简单、故障率低、经济适用等诸多优点。

[0025] 采用湿式自磨机及其附属选矿设备生产加工石英砂的工艺，所用的矿石品位为二氧化硅含量 96%，三氧化二铁和四氧化三铁的含量为 0.15%，硬度为 7 ~ 9 级，经该工艺加工后，其石英砂产品的二氧化硅含量可达 99.6%，三氧化二铁含量仅为 0.01%，完全达到了精制石英砂的标准；而其他工艺生产的产品，如使用轮碾机或棒磨机的工艺所产的石英砂，最好的产品质量为，二氧化硅含量为 99.2%，三氧化二铁含量为 0.035%。不但产品质量有了大幅度提高，其生产成本也大为降低，使用轮碾机或棒磨机的工艺，每吨产品生产成本多在 75 元左右，而本工艺的生产成本仅为 55 元。同时，本工艺投资少，运行故障率低，维修方便，操作安全简单，可为企业带来相当可观的经济效益，是石英砂加工企业理想的生产

工艺。

[0026] 以上显示和描述了本发明的基本原理、主要特征和本发明的优点。本行业的技术人员应该了解,本发明不受上述实施例的限制,上述实施例和说明书中描述的只是说明本发明的原理,在不脱离本发明精神和范围的前提下,本发明还会有各种变化和改进,这些变化和改进都落入要求保护的本发明范围内。本发明要求保护范围由所附的权利要求书及其等效物界定。

[0027] 一切从本发明的构思出发,不经过创造性劳动所作的结构变换均落在本发明的保护范围之内。

