



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 107694744 B

(45)授权公告日 2019.09.27

(21)申请号 201710887342.3

(22)申请日 2017.09.27

(65)同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 107694744 A

(43)申请公布日 2018.02.16

(73)专利权人 昆明理工大学

地址 650093 云南省昆明市五华区学府路
253号

(72)发明人 罗斌 曹沁波 黄余 程金华

(51)Int.Cl.

B03B 9/00(2006.01)

(56)对比文件

CN 104959239 A,2015.10.07,

CN 206215612 U,2017.06.06,

CN 2256773 Y,1997.06.25,

CN 102962124 A,2013.03.13,

CN 202105713 U,2012.01.11,

CN 101693226 A,2010.04.14,

CN 204933687 U,2016.01.06,

CN 101259450 A,2008.09.10,

GB 2139245 B,1987.06.17,全文。

王军等.“枣阳大阜山原生金红石矿脱泥试验研究”.《有色金属》.2014,(第4期),第53-56页。

审查员 梁韬

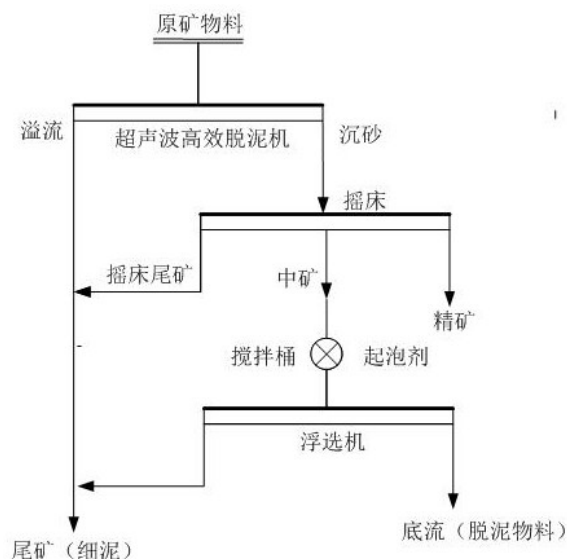
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54)发明名称

一种超声波-摇床-浮选联合脱泥工艺

(57)摘要

本发明公开了一种超声波-摇床-浮选联合脱泥工艺,本发明的脱泥工艺为首先将原矿物料通过超声波脱泥机脱除一部分矿泥,超声波脱泥机的溢流直接抛尾,超声波脱泥机的沉砂采用摇床进行分选脱泥,摇床精矿作为合格的脱泥后物料,摇床尾矿直接抛尾,将摇床中矿添加起泡剂,然后采用搅拌桶搅拌均匀后再进行浮选脱泥,浮选泡沫为细泥直接抛尾,浮选底流为脱泥后的物料,本发明使用的超声波脱泥机包括给矿管、给矿喷头、整流板、超声波探头、机壳本体、溢流槽、溢流口、导线、超声波控制柜、补加水管、高压水管、沉砂口开关、沉砂口、整流板支架和给矿管支架,本发明脱泥彻底,脱泥效率高,可减少后续作业中矿泥对药剂的消耗,具有较广阔的应用前景。



1. 一种超声波-摇床-浮选联合脱泥工艺,其特征在于,包括以下步骤:

首先将原矿物料通过超声波脱泥机脱除一部分矿泥,超声波脱泥机的溢流直接抛尾,超声波脱泥机的沉砂采用摇床进行分选脱泥,摇床精矿作为合格的脱泥后物料,摇床尾矿直接抛尾,向摇床中矿添加起泡剂,然后采用搅拌桶搅拌均匀后再进行浮选脱泥,浮选泡沫直接抛尾,浮选底流为脱泥后的物料,所述超声波脱泥机包括给矿管(1)、给矿喷头(2)、整流板(3)、超声波探头(4)、机壳本体(5)、溢流槽(6)、溢流口(7)、导线(8)、超声波控制柜(9)、补加水管(10)、高压水管(11)、沉砂口开关(12)、沉砂口(13)、整流板支架(14)和给矿管支架(15);

机壳本体(5)上部为圆柱形,下部为倒圆锥形,机壳本体(5)的顶部上方设有溢流槽(6),溢流槽(6)的最低处设有溢流口(7),给矿管(1)通过给矿管支架(15)固定在机壳本体(5)顶部中心,给矿管(1)的下端安装给矿喷头(2),给矿喷头(2)位于机壳本体(5)内,机壳本体(5)内设有上下两层整流板层,每一层整流板层上有一个以上的整流板支架(14),每一个整流板支架(14)上设有一个以上的整流板(3),两层整流板层之间设有超声波探头(4),超声波探头(4)通过导线(8)与外部的超声波控制柜(9)连接,一个以上的补加水管(10)安装在机壳本体(5)一侧,且与外部水源连接,在机壳本体(5)底部设有沉砂口(13),沉砂口(13)上方设有沉砂口开关(12),高压水管(11)安装在沉砂口(13)一侧,并与外接水源连接。

2. 根据权利要求1所述的超声波-摇床-浮选联合脱泥工艺,其特征在于:所述超声波脱泥机的倒圆锥形的底部锥角为 20° ~ 70° ,超声波脱泥机上部圆柱形的直径为0.3~5m。

3. 根据权利要求1所述的超声波-摇床-浮选联合脱泥工艺,其特征在于:原矿物料的浓度为10%~40%。

一种超声波-摇床-浮选联合脱泥工艺

技术领域

[0001] 本发明涉及一种超声波-摇床-浮选联合脱泥工艺,属于矿物加工技术领域。

背景技术

[0002] 矿泥的来源通常分为两种,一种是原生矿泥,矿石在成矿过程中形成的矿泥,另一种是后续开采选别矿石过程中由于污染或者过磨过粉碎带来的次生矿泥。人们所说的细泥通常是粒度小于 $10\mu\text{m}$ 的物料,这些微细粒物料由于粒度小,具有很大的表面积,在矿物选别过程中会消耗大量的药剂,还会附着于粗粒矿物表面,严重影响着后续选别作业。因此,在对矿物进行选别分离时往往需要进行脱泥处理,为后续选别作业获得更好的分选效果提供前提条件。

[0003] 对于含泥较高的矿石,进行选别之前往往先进行脱泥,例如含泥量较高的氧化锌矿,如果含泥量太高,采用硫化一胺法浮选时会增加泡沫黏度,泡沫会很难消除,严重的跑槽现象会使浮选指标变差。现在对于脱泥采用较多的设备如水力旋流器、脱泥斗、斜板浓缩机等,然而这些设备往往都是单独使用,达不到一个较好的脱泥效果,如何对现有的设备或者工艺进行改进,开发出一个高效的脱泥设备和工艺将是一个有效的方法。

发明内容

[0004] 本发明的主要目的在于提供了一种超声波-摇床-浮选联合脱泥工艺,本发明的超声波脱泥主要是利用超声波脱泥机完成,该超声波脱泥机的设备制作简单,脱泥效率高,与摇床、浮选等工艺结合可处理含泥较高的矿石,可以获得较好的脱泥效果。

[0005] 本发明的具体操作如下:首先将原矿物料通过超声波脱泥机脱除一部分矿泥,超声波脱泥机的溢流直接抛尾,超声波脱泥机的沉砂继续采用摇床进行分选脱泥,摇床精矿作为脱泥后的物料,摇床尾矿直接抛尾,将摇床中矿添加起泡剂,然后采用搅拌桶搅拌均匀后再进行浮选脱泥,浮选泡沫为细泥,直接抛尾,浮选底流为脱泥后的物料,原矿物料的浓度为10%~40%。

[0006] 本发明的超声波脱泥主要是利用超声波脱泥机完成,该超声波脱泥机包括给矿管、给矿喷头、整流板、超声波探头、机壳本体、溢流槽、溢流口、导线、超声波控制柜、补加水管、高压水管、沉砂口开关、沉砂口、整流板支架和给矿管支架;

[0007] 机壳本体上部为圆柱形,直径为0.3~5m,下部为倒圆锥形,且底部锥角为 20° ~ 70° ,机壳本体的顶部上方设有溢流槽,溢流槽的最低处设有溢流口,给矿管通过给矿管支架固定在机壳本体顶部中心,给矿管的下端安装给矿喷头,给矿喷头位于机壳本体内,机壳本体内设有上下两层整流板层,每一层整流板层上有一个以上的整流板支架,每一个整流板支架上设有一个以上的整流板,两层整流板层之间设有超声波探头,超声波探头通过导线与外部的超声波控制柜连接,一个以上的补加水管安装在机壳本体一侧,且与外部水源连接,在机壳本体底部设有沉砂口,沉砂口上方设有沉砂口开关,高压水管安装在沉砂口一侧,并与外接水源连接。

[0008] 超声波脱泥机的工作原理：首先打开超声波控制柜的电源，信号通过导线传入超声波探头，超声波探头向其周围360度范围内发射超声波，矿浆由给矿口进入，在给矿喷头的作用下成散射状喷出，在超声波探头的作用下将矿浆松散，细泥穿过整流板后上浮并进入溢流槽，最后从溢流口排出，重矿物越过整流板从沉砂口排出，沉砂口开关可以控制沉砂口的大小，补加水管可以根据需要进行补加水，高压水管可以提供高压水以解决沉砂口的堵塞问题。

[0009] 本发明的有益效果是：

[0010] 1、本发明采用超声波高效脱泥机、摇床和浮选机进行联合脱泥，工艺简单，脱泥干净，易于实现。

[0011] 2、本发明的工艺采用阶段脱泥作业，针对各作业阶段的物料性质采用不同的设备进行脱泥，既可以减少后续作业负荷，又可以达到提高脱泥效率的目的。

[0012] 3、本发明使用超声波脱泥机进行超声波脱泥，超声波的作用可以很好的防止细泥团聚和矿泥表面的罩盖现象，大大的提高了脱泥效果。

[0013] 4、本发明的超声波脱泥机不需要搅拌动力，可以减少电能的消耗，降低脱泥成本。

附图说明

[0014] 图1为本发明的工艺流程图；

[0015] 图2为本发明的超声波脱泥机剖视图；

[0016] 图3为本发明的超声波脱泥机俯视图；

[0017] 图中：1—给矿管、2—给矿喷头、3—整流板、4—超声波探头、5—机壳本体、6—溢流槽、7—溢流口、8—导线、9—超声波控制柜、10—补加水管、11—高压水管、12—沉砂口开关、13—沉砂口、14—整流板支架、15—给矿管支架。

具体实施方式

[0018] 下面通过附图和实施例对本发明作进一步详细说明，但本发明的保护范围不局限于所述内容。

[0019] 实施例1：超声波-摇床-浮选联合脱泥工艺，具体操作如下：

[0020] 四川某风化铁矿原生矿泥含泥量30%，采用传统的旋流器对磁选后的铁精矿进行两次脱泥处理后，含泥量仍在5%以上，得到的铁精矿品位为61.63%。

[0021] 采用本发明方法，工艺流程如图1所示，将磁选后的铁精矿进行超声波-摇床-浮选联合脱泥，首先将浓度为10%的磁选后的铁精矿通过超声波脱泥机脱除一部分矿泥，超声波脱泥机的溢流直接抛尾，超声波脱泥机的沉砂采用摇床进行分选脱泥，摇床精矿作为合格的脱泥后物料，摇床尾矿直接抛尾，将摇床中矿添加起泡剂2[#]油75g/t，然后采用搅拌桶搅拌均匀后再进行浮选脱泥，浮选泡沫为细泥直接抛尾，浮选底流为脱泥后的物料，脱泥后的产品含泥量在1%以下，铁精矿品位为65.63%，而，采用本发明方法进行脱泥，大幅度降低了含泥量，使精矿质量得到了大幅度提高。

[0022] 本发明所使用的超声波脱泥机如图2~3所示，包括给矿管1、给矿喷头2、整流板3、超声波探头4、机壳本体5、溢流槽6、溢流口7、导线8、超声波控制柜9、补加水管10、高压水管11、沉砂口开关12、沉砂口13、整流板支架14和给矿管支架15；

[0023] 机壳本体5上部为圆柱形,直径为0.3m,下部为倒圆锥形,底部锥角为 20° ,机壳本体5的顶部上方设有溢流槽6,溢流槽6的最低处设有溢流口7,给矿管1通过给矿管支架15固定在机壳本体5顶部中心,给矿管1的下端安装给矿喷头2,给矿喷头2位于机壳本体5内,机壳本体5内设有上下两层整流板层,每一层整流板层上有4个整流板支架14,最外侧的两个整流板支架上设有4个整流板3,中间两个整流板支架上设有6个整流板3,两层整流板层之间设有超声波探头4,超声波探头4通过导线8与外部的超声波控制柜9连接,设有2个补加水管10安装在机壳本体5一侧,且与外部水源连接,在机壳本体5底部设有沉砂口13,沉砂口13上方设有沉砂口开关12,高压水管11安装在沉砂口13一侧,并与外接水源连接。

[0024] 实施例2:超声波-摇床-浮选联合脱泥工艺,具体操作如下:

[0025] 广西某氧化铅锌矿含泥量25%,采用脱泥斗预选脱泥,含泥量仍大于10%,然后采用硫化一胺法进行浮选,药剂消耗量大,最后得到精矿中,Pb品位31.50%,回收率56%,Zn品位25.65%,回收率63.7%,浮选指标差,而且泡沫较黏,跑槽严重。

[0026] 采用本发明所述的超声波-摇床-浮选联合脱泥工艺,工艺流程如图1所示,将广西某氧化铅锌矿的原矿进行预先脱泥,首先将浓度为40%的原矿通过超声波脱泥机脱除一部分矿泥,超声波脱泥机的溢流直接抛尾,超声波脱泥机的沉砂采用摇床进行分选脱泥,摇床精矿作为合格的脱泥后物料,摇床尾矿直接抛尾,将摇床中矿添加起泡剂2#油75g/t,然后采用搅拌桶搅拌均匀后再进行浮选脱泥,浮选泡沫为细泥直接抛尾,浮选底流为脱泥后的物料,脱泥后的产品含泥量在1%以下,采用硫化一胺法进行浮选,浮选指标为Pb品位36.70%,回收率78%,Zn品位32.34%,回收率82.4%,且硫化钠用量减少为原来的1/2,十二胺用量为原来的1/3,精矿品位和回收率都得到了明显的提高,与之前的脱泥工艺比,大幅度降低了含泥量,浮选跑槽现象较少。

[0027] 本实施例所使用的超声波脱泥机的结构同实施例1,不同之处在于,机壳本体5上部为圆柱形直径为4m,下部倒圆锥形底部锥角为 50°

[0028] 实施例3:超声波-摇床-浮选联合脱泥工艺,具体操作如下:

[0029] 云南某风化钛矿原矿含泥量21%,采用旋流器预选脱泥,含泥量仍大于6%,脱泥后采用羟肟酸类捕收剂进行浮选,得到钛精矿中Ti品位33.70%,回收率66.83%。

[0030] 采用本发明所述的超声波-摇床-浮选联合脱泥工艺,工艺流程如图1所示,将广西某氧化铅锌矿的原矿进行预先脱泥,首先将浓度为25%的原矿通过超声波脱泥机脱除一部分矿泥,超声波脱泥机的溢流直接抛尾,超声波脱泥机的沉砂采用摇床进行分选脱泥,摇床精矿作为合格的脱泥后物料,摇床尾矿直接抛尾,将摇床中矿添加起泡剂2#油90g/t,然后采用搅拌桶搅拌均匀后再进行浮选脱泥,浮选泡沫为细泥直接抛尾,浮选底流为脱泥后的物料,脱泥后的产品含泥量在1%以下,脱泥后采用羟肟酸类捕收剂进行浮选,捕收剂用量不变时,得到钛精矿中Ti品位39.20%,回收率83.65%,钛精矿品位和回收率都得到了明显的提高。

[0031] 本实施例所使用的超声波脱泥机的结构同实施例1,不同之处在于,机壳本体5上部圆柱形直径为5m,下部为倒圆锥形,底部锥角为 70° 。

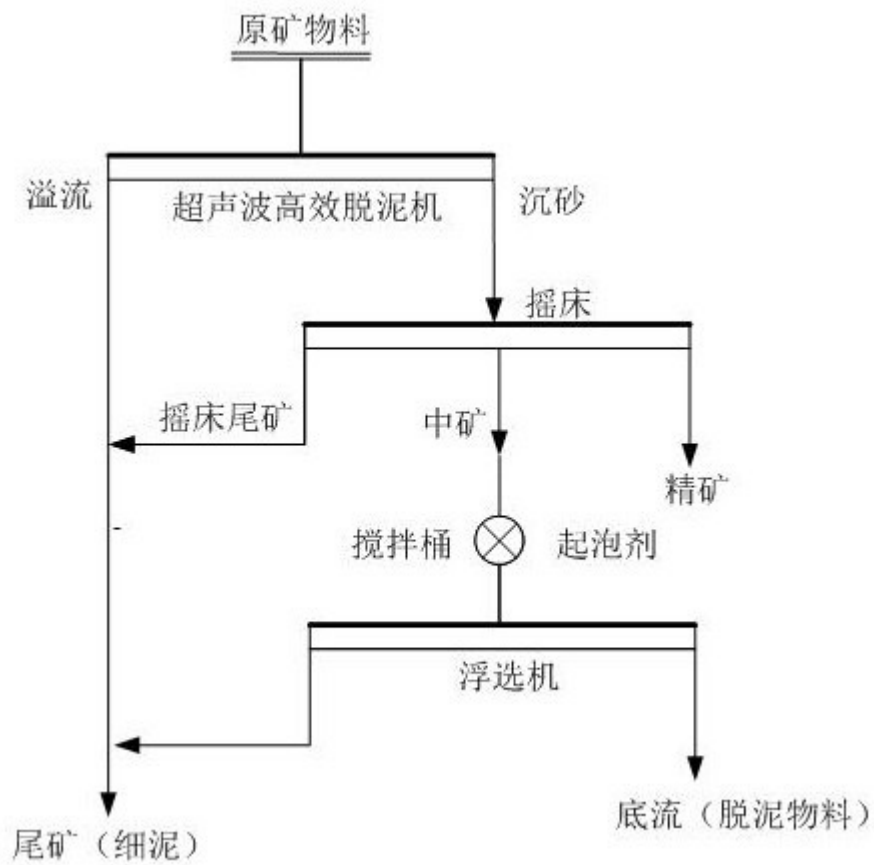


图 1

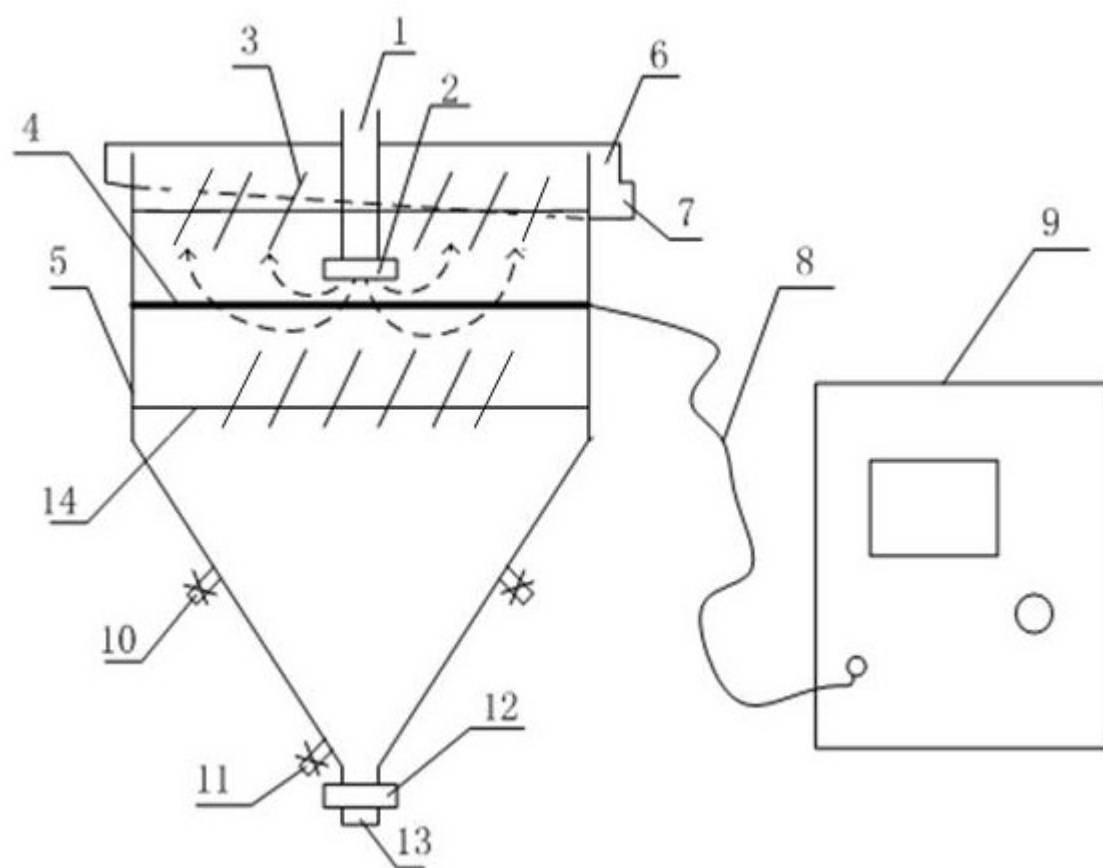


图 2

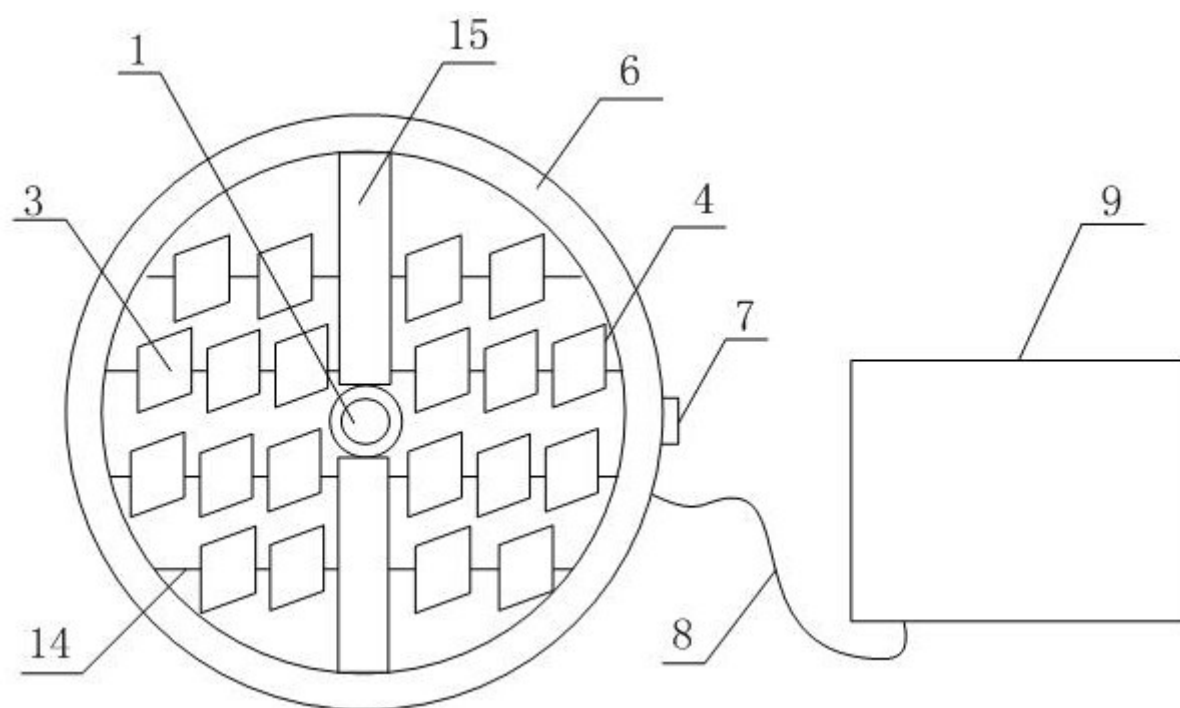


图 3