(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 205435959 U
(45)授权公告日 2016.08.10

(21)申请号 201620013598.2

(22)申请日 2016.01.05

(73)专利权人 马钢(集团)控股有限公司
地址 243000 安徽省马鞍山市雨山区九华西路8号

(72)发明人 黄瑛彩 朱末琳 揣新

(74)专利代理机构 马鞍山市金桥专利代理有限公司 34111
代理人 周宗如 郭大美

(51)Int.Cl.
B02C 21/00(2006.01)
B02C 17/16(2006.01)
B03C 1/10(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

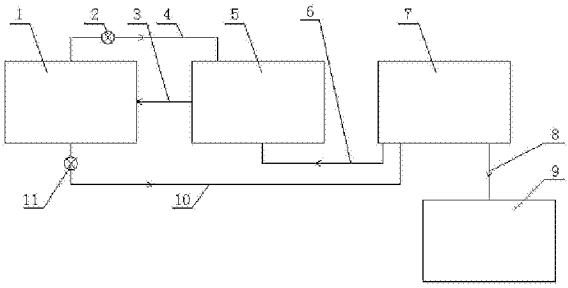
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种磁铁精矿提质降杂装置

(57)摘要

本实用新型公开了一种磁铁精矿提质降杂装置。该装置包括立式螺旋磨矿搅拌机、矿浆池、水力旋流器、滚筒磁选机、一次矿浆输出管、第一输送管、沉砂回流管、溢出管和渣浆泵，一次矿浆输出管两端分别与立式螺旋磨矿搅拌机的出料口、矿浆池的中部连接；所述的第一输送管上安装有渣浆泵，第一输送管两端分别与矿浆池的底部、水力旋流器的进浆口连接；所述的沉砂回流管两端分别与水力旋流器的回流口、立式螺旋磨矿搅拌机的进料口连接；溢出管分别与水力旋流器的溢出口、滚筒磁选机连接。本实用新型将现有低品位粗精矿通过破碎、磨选、分级和磁选，提高了磁铁精矿品位，由60%以下提升至63.5%以上，有效降低了硅、铝杂质含量。



CN 205435959 U

1.一种磁铁精矿提质降杂装置，其特征在于，包括立式螺旋磨矿搅拌机(5)、矿浆池(1)、水力旋流器(7)、滚筒磁选机(9)、一次矿浆输出管(3)、第一输送管(10)、沉砂回流管(6)、溢出管(8)和渣浆泵(11)，所述的立式螺旋磨矿搅拌机具有进料口、出料口及进水口；所述的水力旋流器具有进浆口、回流口及溢出口；所述的一次矿浆输出管两端分别与立式螺旋磨矿搅拌机的出料口、矿浆池的中部连接；所述的第一输送管上安装有渣浆泵，第一输送管两端分别与矿浆池的底部、水力旋流器的进浆口连接；所述的沉砂回流管两端分别与水力旋流器的回流口、立式螺旋磨矿搅拌机的进料口连接，形成闭路循环；所述的溢出管分别与水力旋流器的溢出口、滚筒磁选机连接。

2.根据权利要求1所述的磁铁精矿提质降杂装置，其特征在于，该装置还包括循环水管(4)及安装在所述循环水管的泵(2)，所述循环水管一端连接至所述矿浆池(1)的上部，便于抽取一次矿浆在矿浆池中沉降处理得到的上层清水，另一端连接至所述立式螺旋磨矿搅拌机(5)的进水口。

3.根据权利要求1所述的磁铁精矿提质降杂装置，其特征在于，所述的立式螺旋磨矿搅拌机(5)为JM260立式螺旋磨矿搅拌机。

一种磁铁精矿提质降杂装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于选矿(矿物分离)工艺技术领域，尤其涉及一种磁铁精矿提质降杂装置。

背景技术

[0002] 本公司的某选厂原设计生产规模为100万吨/年，原设计处理高品位、磁铁矿结晶粗嵌布粒度的磁铁矿石，其设计流程为粗碎-自、球磨两段阶段磨选工艺流程。由于一些客观原因，该选厂转而处理低品位、磁铁矿结晶晶体细粒嵌布的混合矿石，该工艺系统的自磨机对不同硬度、可磨度矿石的适应性较差，致使系统原矿处理能力呈下降趋势，生产磁铁精矿含铁品位由64％以上，下降至60％以下，已无法满足用户对磁铁精矿质量的要求。目前，针对这一情况，国内已经出现对现有工艺的技术改进，具体包括：

[0003] 论文名称为《用分散剂NM-1优化东鞍山磁选粗精矿提质降杂工艺》(金属矿山，2013,(9):60-63)的文献中介绍了以NM-1为微细粒菱铁矿的分散剂，对磁选粗精矿进行了单一反浮选工艺研究，可获得铁精矿品位66.37％、回收率为75％；再如中国实用新型专利名称为《磁铁精矿提质降杂工艺》(公开号为CN103977882A)公开了一种磁铁精矿提质降杂工艺，矿石经过破碎、磨选和反浮选后进行过滤得到精矿；其中，反浮选为一粗一精三扫的方式，反浮选采用HL02阴离子作为捕收剂，淀粉作为抑制剂，CaO作为活化剂，PH调整剂为NaOH。存在的问题是，浮选作业工艺流程复杂，浮选药剂消耗大费用高，操作繁琐，设备及基建投资高，而且浮选需要用到各种药剂，不仅污染环境，还要制备药剂，增加了选矿成本，药剂损害操作工人的身体。

[0004] 论文名称为《包钢选矿厂采用细筛再磨工艺提质降杂工业试验》(2004年全国选矿新技术及其发展方向学术研讨会与技术交流会论文集，2004:358-360)的文献中记载，包钢选矿厂采用MVS高频振网筛取代一段旋流器进行提质降杂工业试验，结果证实，在原料条件基本相同的情况下，采用细筛再磨工艺，再磨铁精矿品位可提高1个百分点以上，铁精矿中杂质含量有所降低。但是，在处理含0.074mm占80％以上的物料时，高频细筛的筛分效率很低，一般低于30％，比水力旋流器的分级效率低很多。

实用新型内容

[0005] 为了克服现有技术的缺陷，本实用新型的目的是提供一种磁铁精矿提质降杂装置，在确保原矿处理能力不低于100万吨/年的情况下，提高选厂的磁铁精矿品位至63.5％以上，降低磨矿成本，减少环境污染。

[0006] 一种磁铁精矿提质降杂装置，包括立式螺旋磨矿搅拌机、矿浆池、水力旋流器、滚筒磁选机、一次矿浆输出管、第一输送管、沉砂回流管、溢出管和渣浆泵，所述的立式螺旋磨矿搅拌机具有进料口、出料口及进水口；所述的水力旋流器具有进浆口、回流口及溢出口；所述的一次矿浆输出管两端分别与立式螺旋磨矿搅拌机的出料口、矿浆池的中部连接；所述的第一输送管上安装有渣浆泵，第一输送管两端分别与矿浆池的底部、水力旋流器的进

浆口连接;所述的沉砂回流管两端分别与水力旋流器的回流口、立式螺旋磨矿搅拌机的进料口连接,形成闭路循环;所述的溢出管分别与水力旋流器的溢出口、滚筒磁选机连接。

[0007] 进一步的,该装置还包括循环水管及安装在所述循环水管的泵,所述循环水管一端连接至所述矿浆池的上部,便于抽取一次矿浆在矿浆池或矿浆槽中沉降处理得到的上层清水,另一端连接至所述立式螺旋磨矿搅拌机的进水口。

[0008] 进一步的,所述的立式螺旋磨矿搅拌机为JM260(50L)立式螺旋磨矿搅拌机。

[0009] 与现有技术相比,本实用新型的有益效果是:本实用新型的装置节能环保,立式螺旋磨矿搅拌机比卧式球磨机相比节能50%以上,与浮选工艺相比,无需添加化学药剂,降低磨矿成本,减少环境污染,减少操作工人的人身损害;将现有低品位粗精矿通过破碎、磨选、分级和磁选,提高了磁铁精矿品位,由60%以下提升至63.5%以上,有效降低了硅、铝杂质含量。

附图说明

[0010] 图1是本实用新型磁铁精矿提质降杂装置的结构示意图;

[0011] 图2是本实用新型磁铁精矿提质降杂装置使用时-200目含量随磨矿时间的变化曲线。

具体实施方式

[0012] 本实用新型以公司的矿山生产得到的粗精矿石为例,结合实施例对本实用新型进一步地行详细说明。

[0013] 如图1所示,本实用新型的一种磁铁精矿提质降杂装置,包括立式螺旋磨矿搅拌机5、矿浆池1、水力旋流器7、滚筒磁选机9、一次矿浆输出管3、第一输送管10、沉砂回流管6、溢出管8和渣浆泵11,所述的立式螺旋磨矿搅拌机具有进料口、出料口及进水口;所述的水力旋流器具有进浆口、回流口及溢出口;所述的一次矿浆输出管两端分别与立式螺旋磨矿搅拌机的出料口、矿浆池的中部连接;所述的第一输送管上安装有渣浆泵,第一输送管两端分别与矿浆池的底部、水力旋流器的进浆口连接;所述的沉砂回流管两端分别与水力旋流 器的回流口、立式螺旋磨矿搅拌机的进料口连接,形成闭路循环;所述的溢出管分别与水力旋流器的溢出口、滚筒磁选机连接。

[0014] 进一步的,该装置还包括循环水管4及安装在所述循环水管的泵2,所述循环水管一端连接至所述矿浆池1的上部,便于抽取一次矿浆在矿浆池中沉降处理得到的上层清水,另一端连接至所述立式螺旋磨矿搅拌机5的进水口。

[0015] 在上述装置的基础上,本实用新型的提质降杂工艺,包括以下具体步骤:

[0016] (1)湿式研磨:采用立式螺旋磨矿搅拌机对品位低于或等于60%、-200目占60%~75%的粗精矿石颗粒进行湿式研磨,钢球体积充填率60%,磨机采用连续给料,给料量为干基40t/h,给矿重量百分浓度50%,搅拌螺旋转速控制为40r/min,研磨一段时间后得到一次矿浆,矿浆浓度控制在50%;

[0017] (2)一次分级:将一次矿浆排放至矿浆池中,由渣浆泵将一次矿浆泵送至水力旋流器,输送量为500m^3/h,水力旋流器对一次矿浆进行分级,分级沉砂回到上述步骤(1),溢出二次矿浆;

[0018] (3)二次分级:二次矿浆进入滚筒磁选机,滚筒转速控制为20r/min,进行弱磁选,获得品位高于63.5%的铁精矿。

[0019] 在步骤(1)中所述钢球的最佳级配为:φ10mm:30%、φ12mm:40%、φ16mm:30%,钢球级配合理,与物料相适合,物料的研磨效率高。

[0020] 在步骤(1)中粗精矿石颗粒研磨时间为5～6min。所述的立式螺旋磨矿搅拌机5为JM型立式螺旋磨矿搅拌机,其电机功率215Kw,磨矿浓度为50%,磨矿介质为φ10mm、φ12mm、φ16mm钢球,磨矿产品粒度见下表1。

[0021] 不同磨矿时间是-200目含量 表1

[0022]

磨矿时间min	0	2	4	6	8	10
-200目含量	69.86	85.94	92.66	95.73	97.83	98.72

[0023] 根据表1得到不同磨矿时间粒度曲线,见下图2:

[0024] 从图2中可以看出:当磨矿时间为5.5min时,-200目含量占95%。

[0025] 在步骤(2)中所述二次矿浆中颗粒合格粒度控制在-200目含量为95%以上,分级沉砂量少,有效保证水力旋流器的分级效果,同时提高了生产效率。

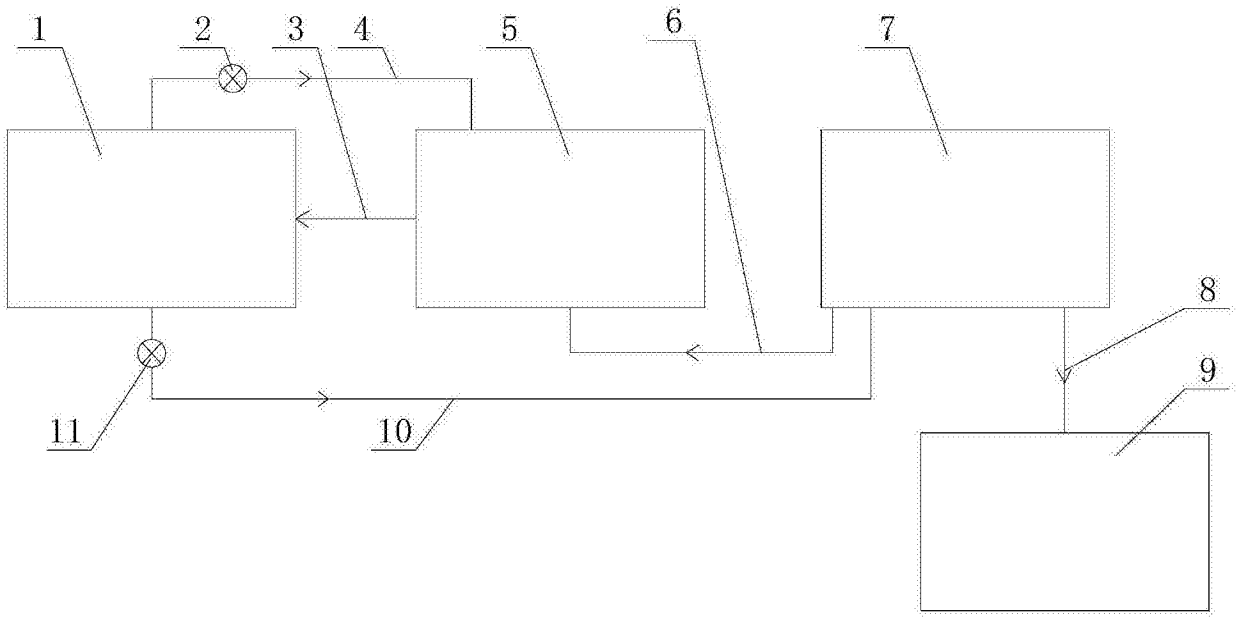


图1

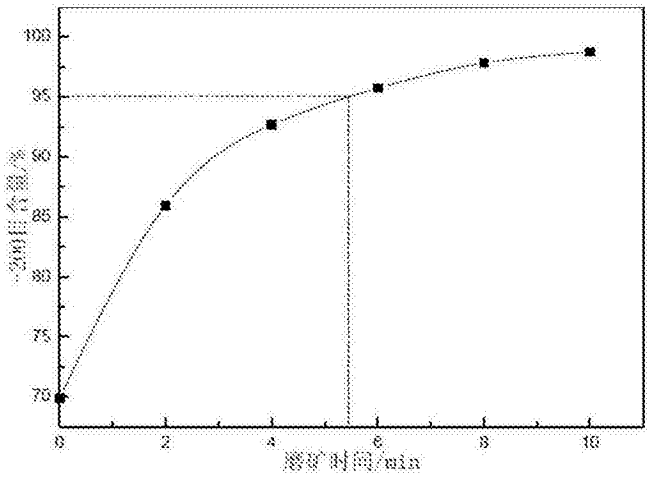


图2