



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 103045777 B

(45) 授权公告日 2014. 04. 02

(21) 申请号 201210546854. 0

CN 201852412 U, 2011. 06. 01,

(22) 申请日 2012. 12. 17

JP 2006326463 A, 2006. 12. 07,

(73) 专利权人 王新军

审查员 吕哲

地址 250014 山东省济南市历下区工业南路
66 号

(72) 发明人 王新军 李梅 封元

(74) 专利代理机构 济南泉城专利商标事务所
37218

代理人 张贵宾

(51) Int. Cl.

C21B 3/04 (2006. 01)

C04B 5/00 (2006. 01)

(56) 对比文件

CN 200998711 Y, 2008. 01. 02,

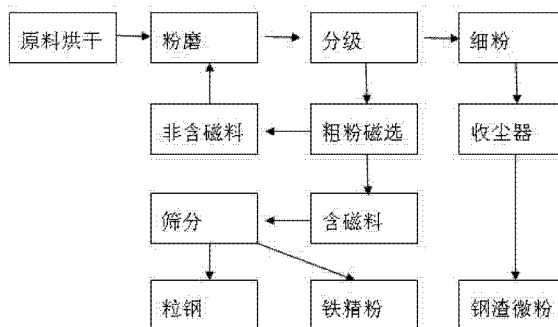
权利要求书1页 说明书3页 附图2页

(54) 发明名称

一种含铁钢渣的干法处理工艺

(57) 摘要

本发明的含铁钢渣的干法处理工艺, 包括以下步骤: 先将含铁钢渣粉送至转筒式烘干机烘干, 再送入球磨机进行干磨, 然后送入选粉机进行分级, 分级为大于 0. 045mm 和小于等于 0. 045mm 两个粒级, 粒度 $\leq 0. 045\text{mm}$ 的细粉经收尘器收集后得到钢渣微粉, 粒度 $> 0. 045\text{mm}$ 的粗粉经干式永磁筒磁选机进行磁选, 分级为含磁料和非含磁料, 非含磁料直接返回磨机进行再粉磨, 含磁料经过筛分, 得到 $> 0. 9$ 毫米的粒钢, 和 $\leq 0. 9$ 毫米的铁精粉。本发明的有益效果是: 有效提取钢渣中铁资源——铁精粉、颗粒钢, 并得到建材产品——钢渣微粉, 没有产生任何废渣, 没有水污染, 不占用土地资源, 该工艺简单, 投资小, 能耗低, 节能环保。



1. 一种含铁钢渣的干法处理工艺,其特征在于:包括以下步骤:先将含铁钢渣粉送至转筒式烘干机烘干,再送入球磨机进行干磨,然后送入选粉机进行分级,分级为大于0.045mm和小于等于0.045mm两个粒级,粒度 $\leq 0.045\text{mm}$ 的细粉经收尘器收集后得到钢渣微粉,粒度 $> 0.045\text{mm}$ 的粗粉经干式永磁筒磁选机进行磁选,分级为含磁料和非含磁料,非含磁料直接返回磨机进行再粉磨,含磁料经过筛分,得到 > 0.9 毫米的粒钢,和 ≤ 0.9 毫米的铁精粉;选粉机包括安装在机架上的机体,机体内上部设有转子,机体中部安装有可旋转的横向的进料管,机体内下部设有布风板和粗粉斗;转子向上对准机体顶部出风口,机体顶部出风口通过软管连接袋式除尘器进风口,袋式除尘器出风口连接引风机;进料管位于机体内的一段为网格管,网格管上面对应转子,下面对应布风板;粗粉斗内侧安装有耐磨板,布风板位于粗粉斗上面;机体上设有检修门;转子上安装环状格栅板;粗粉斗底部有粗粉出口。

2. 根据权利要求1所述的含铁钢渣的干法处理工艺,其特征在于:转筒式烘干机烘干至含水 $\leq 1.0\%$ 。

一种含铁钢渣的干法处理工艺

技术领域

[0001] 本发明属于钢渣处理技术领域，具体涉及一种含铁钢渣的干法处理工艺。

背景技术

[0002] 我国钢铁公司每年钢渣排放量在近亿吨，钢厂一般经过磁选、破碎后，将大块渣铁回收后，产生了三种产品：渣钢、含磁料、非含磁料。其中含磁料约占 20% 左右，含铁量 15—35%、粒度 0～30mm 我们称其为高铁钢渣粉。非含磁料中也有 0—3% 的金属铁存在。

[0003] 为有效回收渣中的铁资源，目前各钢厂都很重视高铁钢渣的处理，主要处理方式是采用湿式粉磨磁选工艺，主要有以下两种方法：一种是，国内许多大钢厂将高铁钢渣经湿式球磨、磁选后，有效提取出了渣钢、铁精粉；尾渣经螺旋分级、重力沉降浓缩过滤脱水后，尾矿实现有组织排放和资源化利用，但仍有部分污泥因水份高，粘度大，利用难度较大，堆置或用于填埋。另一种是钢厂中产生的非含磁料，周边许多小水选厂经过进一步加工，经磁选分级后，又将高铁含磁钢渣经湿式小球磨磁选后，提出粒钢、铁精粉，将废水及尾泥不经任何处理，直接排放，严重污染了周边环境。

[0004] 上述二种钢渣处理工艺均可基本实现钢渣中铁资源的回收。但是目前钢渣的主要处理和利用方式仍属于粗放型、低附加值的处理利用。存在如下不足：(1) 系统复杂，操作难度大，劳动强度大，设备投资高，占地面积大；(2) 水选产生的尾渣因颗粒大，其中仍包裹有部分金属铁，存在铁资源的浪费；(3) 水选产生的污泥因其细度特别细，水分大，粘度大，处理方式粗放，难度大。现有还没有成熟的处理方式，一般用于填埋或者堆弃，不但占用大量良土地资源，还存在明显的资源浪费。(4) 因其加工工艺离不开水，水资源浪费严重，同时钢渣中的部分重金属过多的积累，渗入地下水源，会污染地下水资源。

发明内容

[0005] 为了弥补现有技术的不足，提供了一种含铁钢渣的干选处理工艺，在有效提取钢渣中铁资源—钢精粉、颗粒钢的同时，得到了建材产品—钢渣微粉，没有产生任何废渣，没有水污染，不占用土地资源，该工艺比较简单。

[0006] 本发明的技术方案是这样实现的。

[0007] 本发明的含铁钢渣的干法处理工艺，其特征在于：包括以下步骤：先将含铁钢渣粉送至转筒式烘干机烘干，再送入球磨机进行干磨，然后送入选粉机进行分级，分级为大于 0.045mm 和小于等于 0.045mm 两个粒级，粒度 $\leq 0.045\text{mm}$ 的细粉经收尘器收集后得到钢渣微粉，粒度 $> 0.045\text{mm}$ 的粗粉经干式永磁筒磁选机进行磁选，分级为含磁料和非含磁料，非含磁料直接返回磨机进行再粉磨，含磁料经过筛分，得到 > 0.9 毫米的粒钢，和 ≤ 0.9 毫米的铁精粉；选粉机包括安装在机架上的机体，机体内上部设有转子，机体中部安装有可旋转的横向的进料管，机体内下部设有布风板和粗粉斗；转子向上对准机体顶部出风口，机体顶部出风口通过软管连接袋式除尘器进风口，袋式除尘器出风口连接引风机；进料管位于机体内的一段为网格管，网格管上面对应转子，下面对应布风板；粗粉斗内侧安装有耐磨板，

布风板位于粗粉斗上面 ; 机体上设有检修门 ; 转子上安装环状格栅板 ; 粗粉斗底部有粗粉出口。

[0008] 转筒式烘干机烘干至含水 $\leq 1.0\%$ 。

[0009] 本发明的有益效果是 :

[0010] 1、系统采用钢渣专用分级机, 可将粒钢、铁精粉与钢渣微粉按重力进行合理分级, 及时将粒钢、铁精粉在磨外分离, 粗钢渣及时返回磨内再粉磨, 大大提高了粉磨有用功, 增加研磨效率高, 系统能耗低, 钢渣处理吨电耗仅为 36 度。电耗低, 节能明显。

[0011] 2、系统采用风力分级, 负压操作, 无任何废渣、废水、废气产生, 节能环保。

[0012] 3、系统占地小、工艺过程简单, 产品质量稳定、操作方便、运行安全、易于管理。

[0013] 4、系统采用主机设备技术成熟, 维修量小, 生产运行费用低。

[0014] 5、有效提取钢渣中铁资源—铁精粉、颗粒钢的同时, 得到了建材产品—钢渣微粉, 没有产生任何废渣, 没有水污染, 不占用土地资源, 该工艺比较简单, 而且投资小, 能耗低, 系统采用负压操作, 具有节能环保等优点。将磨细后难以处理的污泥改用干法提纯, 生产出了建材产品——钢渣微粉, 变废为宝, 大大提高了产品附加值, 具有良好的经济效益和社会效益, 是各钢厂实现了钢渣终端利用的最佳工艺解决方案。

附图说明

[0015] 附图 1 为本发明工艺流程图。图 2 为分级机示意图。图 3 为分级机的转子示意图。

[0016] 图中 : 1、分级机出风口, 2、转子, 3、进料管轴承, 4、进料管, 5、布风板, 6、粗粉出口, 7、机架, 8、检修门, 9、上、下机体, 10、转子轴承, 11、环形格栅, 12、锥形齿轮, 13、电机, 14、主轴, 15 袋式除尘器, 16、引风机, 17、小孔, 18、耐磨板。

具体实施方式

[0017] 下面结合流程图对本发明做进一步的说明。

[0018] 含铁钢渣粉—钢渣粉的 TFe 含量为 15 — 30% 左右, 入原料储仓, 送至转筒式烘干机进行烘干, 钢渣粉经烘干至含水 $\leq 1.0\%$ 后, 钢渣粉经皮带输送机给入球磨机进行干性粉磨, 经干磨后的钢渣粉进入高效选粉机进行分级, 分级为 $> 0.045\text{mm}$ 和 $\leq 0.045\text{mm}$ 两个粒级。粒度 $> 0.045\text{mm}$ 的粗粉由胶带输送机经干式永磁筒磁选机进行磁选, 经磁选机磁选后分级为含磁料和非含磁料, 非含磁料直接返回磨机进行再粉磨 ; 含磁料经过筛分, > 0.9 毫米的为粒钢, ≤ 0.9 毫米的为铁精粉。粒度 $\leq 0.045\text{mm}$ 的细粉经收尘器收集后得到钢渣微粉, 然后经提升机直接送入钢渣微粉料仓储存。

[0019] 经过干法处理后得到产品 : 粒钢, 含铁量 TFe95%, 符合冶炼要求 ; 铁精粉, 含铁量达 55% 以上 ; 钢渣微粉性能指标, 比表面积 : $\geq 400\text{m}^2/\text{kg}$ 。

[0020] 选粉机包括安装在机架 7 上的机体, 机体内上部设有转子 2, 机体中部安装有可旋转的横向的进料管 4, 机体内下部设有布风板 5 和粗粉斗 ; 转子向上对准机体顶部出风口 1, 机体顶部出风口通过软管连接袋式除尘器 15 进风口, 袋式除尘器出风口连接引风机 16 ; 进料管 4 位于机体内的一段为网格管, 网格管上面对应转子 2, 下面对应布风板 5。机架上还安装有用于驱动转子的电机 13, 转子通过锥形齿轮 12 与主轴 14 连接传动, 主轴安装在机体

上,主轴与电机 13 相连。粗粉斗内侧安装有耐磨板 18,布风板位于粗粉斗上面。机体上设有检修门 8。转子上安装环状格栅板 11。粗粉斗底部有粗粉出口 6。

[0021] 物料由进料管口 4 加入,随着管体的转动物料在进料螺旋的推动下,向前运动,细料在进料管上的小孔 17 中撒落,粗粉由管口末端排出,物料在下落过程中受到风向上风的带动下,细粉被吸入袋式除尘器 15,粗粉向下洒落,物料在下落过程中碰到布风板 5 上,大颗粒受到撞击后表面被振落的细粉第二次被收集到除尘器。

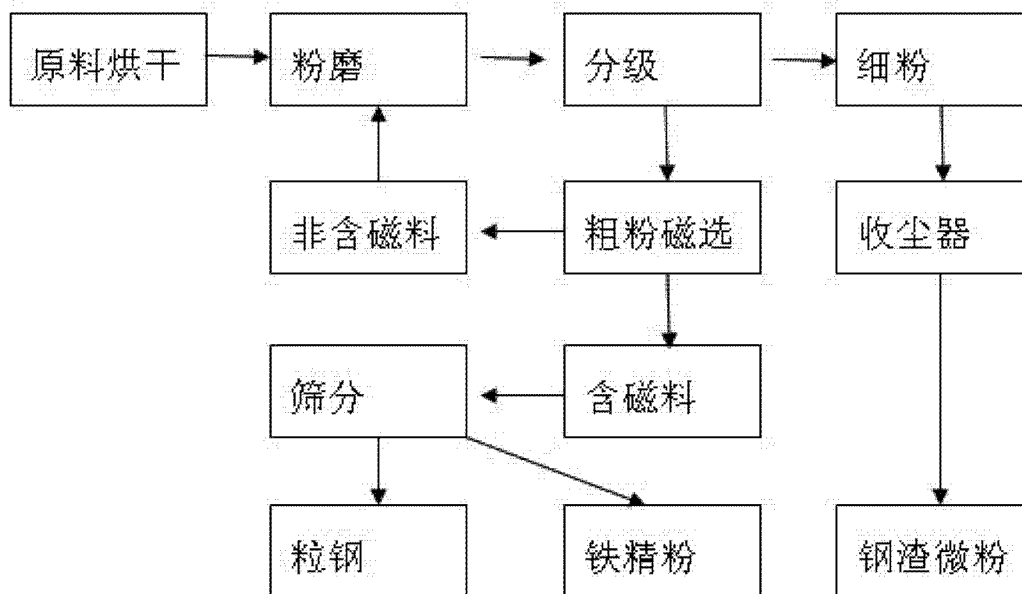


图 1

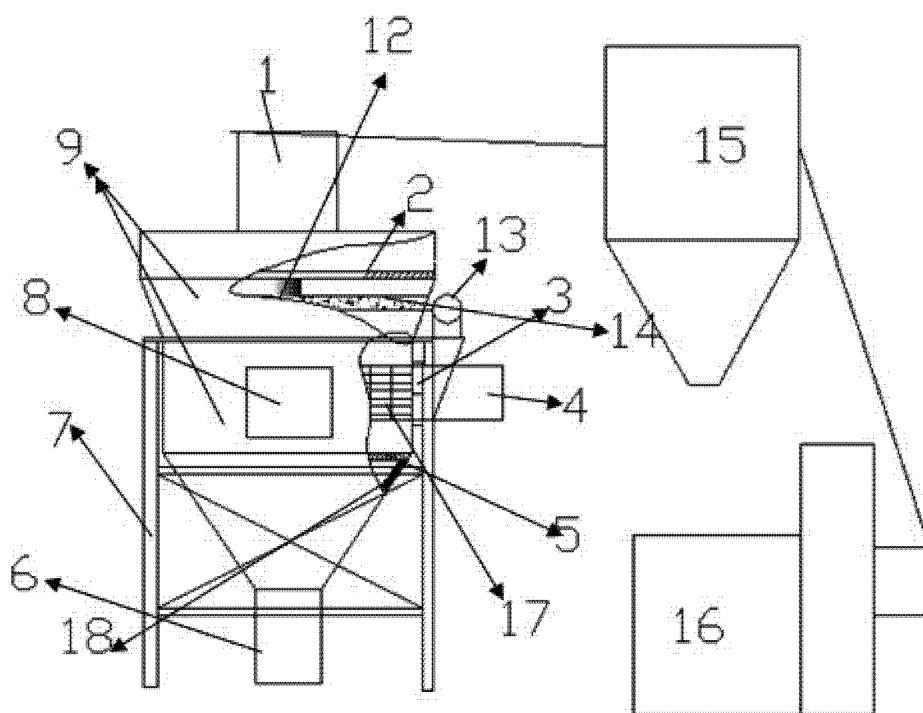


图 2

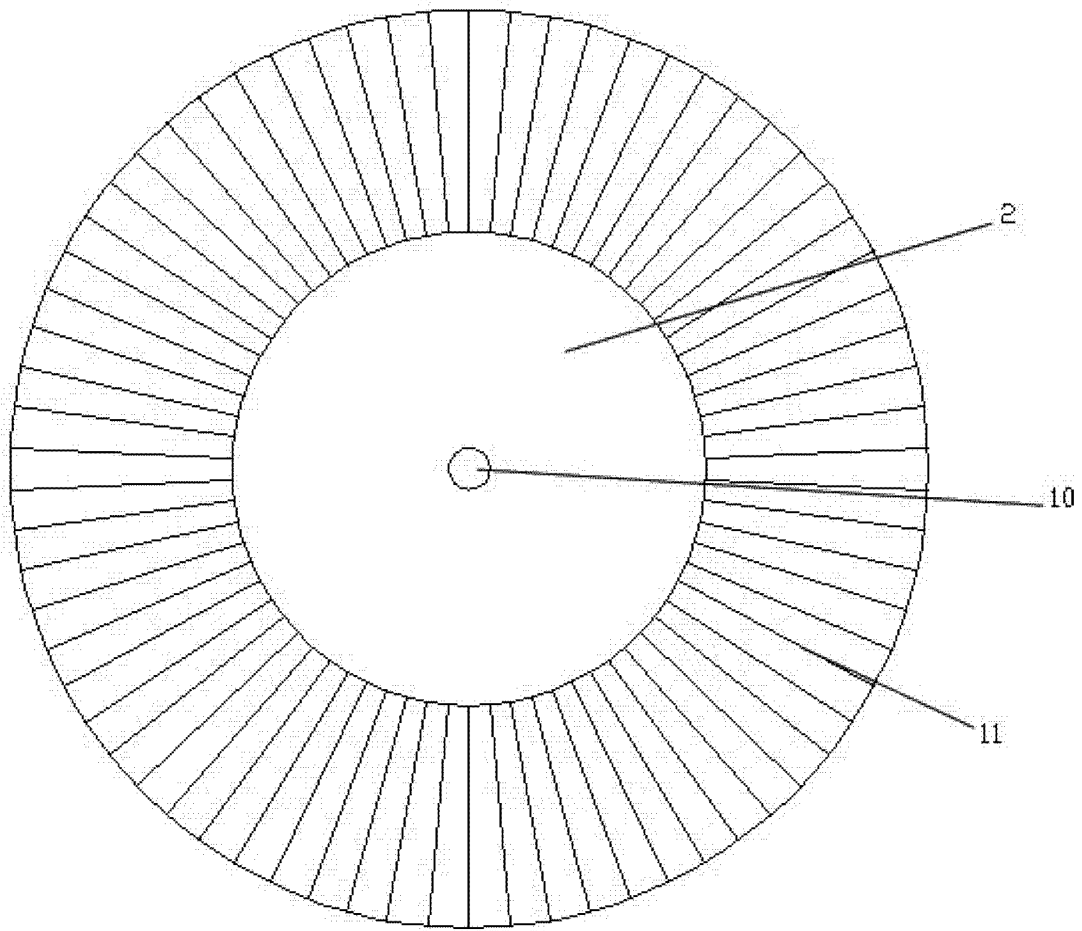


图 3