[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.
F27B 1/00 (2006.01)

[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200720062185.4

[45] 授权公告日 2008 年 4 月 23 日

[11] 授权公告号 CN 201050934Y

[22] 申请日 2007.1.12

[21] 申请号 200720062185.4

[73] 专利权人 唐声飞

地址 412000 湖南省株洲市红旗南路锦龙小区 32 栋 301 号

共同专利权人 胡文光 李坦平

[72] 发明人 唐声飞 胡文光 李坦平 邱祖龙 周学忠 曹晓安 易 剑

[74] 专利代理机构 衡阳市科航专利事务所

代理人 胡宗汉

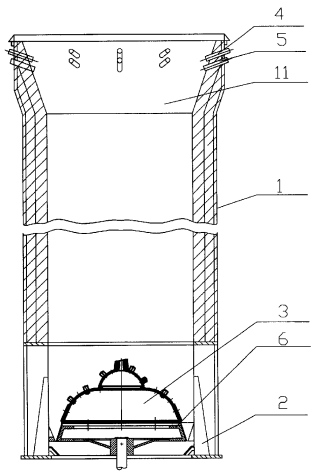
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

立式反应炉

[57] 摘要

立式反应炉包括炉体 1、炉底座 2、卸料器 3、测温热电偶 4 和微调通风管 5；炉体 1 位于炉底座 2 上；卸料器 3 为钟罩式卸料器，其安装在位于炉底座 2 内的驱动装置 6 上，由驱动装置 6 带动与生产同步转动，并由调速电机调节卸料速度；测温热电偶 4 和微调通风管 5 有多组且一一对应，其预先埋设在炉体 1 上部的高温焙烧带 11 的横断面上。 本实用新型能够提高石煤焙烧过程中的脱碳和氧化速度，实现整个焙烧工序机械化和连续化生产，减轻工人的劳动强度及提高产量，保证钒料球在焙烧过程中有足够的温度和氧气供应，从而提高五氧化二钒的转化率和资源的可有效利用，具有钢材材质要求较低，价格便宜，加工制作和维护便利等优点。



1、一种立式反应炉，它包括炉体、炉底座和卸料器，炉体位于炉底座上，卸料器安装在位于炉底座内的驱动装置上，由驱动装置带动与生产同步转动，并由调速电机调节卸料速度；其特征是还包括测温热电偶和微调通风管，测温热电偶和微调通风管有多组且一一对应，其预先埋设在炉体上部的高温焙烧带的横断面上。

2、根据权利要求 1 所述的立式反应炉，其特征是卸料器为钟罩式卸料器，它包括上外壳、下外壳和底座；上外壳和下外壳的形状为两个大小不一的半圆形弧面，即上外壳比下外壳小；上外壳下部开口，侧边和顶部有通风口，侧边通风口上可根据通风量的需要装有通风口调节螺栓，上外壳用螺栓固定在下外壳上；下外壳下部开口，上部有与上外壳上的下部开口相适应的上部开口，其侧边有耐磨钢板和通风口，侧边通风口上可根据通风量的需要装有通风口调节螺栓，下外壳用螺栓固定在底座上，底座安装在驱动装置上。

3、根据权利要求 2 所述的立式反应炉，其特征是卸料器顶部通风口的上面为斜面。

立式反应炉

技术领域

本实用新型涉及一种利用石煤作原料焙烧五氧化二钒熟料的设备，特别是一种代替平窑焙烧五氧化二钒熟料的立式反应炉。

背景技术

目前，利用石煤作原料提钒工业普遍利用平窑焙烧五氧化二钒熟料，采用人工成球，在平窑内依靠自然通风供氧焙烧，人工间歇加料和卸料。其不足之处是石煤的脱碳和氧化速度非常缓慢，料球在平窑内停留时间长，反应不完全，存在间歇生产产量低、五氧化二钒转化率低和工人劳动环境差等问题，这些问题一直制约该行业的发展、资源的最大化利用和可持续发展。

发明内容

本实用新型的目的是为了克服上述不足之处，而提供一种代替平窑焙烧五氧化二钒熟料的立式反应炉，以提高石煤焙烧过程中的脱碳和氧化速度。

本实用新型的技术方案是：立式反应炉包括炉体、炉底座、卸料器、测温热电偶和微调通风管；炉体位于炉底座上；卸料器安装在位于炉底座内的驱动装置上，由驱动装置带动与生产同步转动，并由调速电机调节卸料速度；测温热电偶和微调通风管有多组且一一对应，其预先埋设在炉体上部的高温焙烧带的横断面上。

本实用新型进一步的技术方案是：卸料器为钟罩式卸料器，它包括上外壳、下外壳和底座；上外壳和下外壳的形状为两个大小不一的半圆形弧面，

即上外壳比下外壳小；上外壳下部开口，侧边和顶部有通风口，侧边通风口上可根据通风量的需要装有通风口调节螺栓，上外壳用螺栓固定在下外壳上；下外壳下部开口，上部有与上外壳上的下部开口相适应的上部开口，其侧边有耐磨钢板和通风口，侧边通风口上可根据通风量的需要装有通风口调节螺栓，下外壳用螺栓固定在底座上，底座安装在驱动装置上。

本实用新型再进一步的技术方案是：卸料器顶部通风口的上面为斜面。

本实用新型更进一步的技术方案是：卸料器的形状可以是以弧面为基础的各种变化形状。

本实用新型的优点：

1、提高石煤焙烧过程中的脱碳和氧化速度：以石煤为原料焙烧五氧化二钒熟料的最终目的在于提高可溶性的五氧化二钒的转化率，而转化率的关键取决于，在800℃～900℃区间石煤中的低价钒氧化为可溶性的五氧化二钒的速度和程度，也就是说，在高温焙烧带必须保持有足够的氧气供应，让焙烧温度稳定在800℃～900℃之间。

2、改人工卸料为机械自动化卸料，实现整个焙烧工序机械化和连续化生产：利用平窑焙烧五氧化二钒熟料，每班（8 小时）卸料一次，工人劳动环境差、劳动强度大，属间歇性生产，劳动生产率低；本实用新型借鉴水泥机立窑的连续卸料原理，采用适合五氧化二钒熟料特点的通风分布均匀、通风阻力小、卸料顺畅、耐磨能力强的钟罩式卸料器，由驱动系统带动与生产同步转动，并辅以变速装置调节卸料速度，实现连续稳定的卸料，改善反应炉内的通风状况，结合立式反应炉的上部配套设计的自动成球装置和供料装置，实现整个焙烧工序机械化和连续化生产。

本实用新型可实现五氧化二钒焙烧工序的生产过程机械化和自动化，减轻工人的劳动强度及提高产量，保证钒料球在焙烧过程中有足够的温度和氧气供应，从而提高五氧化二钒的转化率和资源的可有效利用；所使用的钟罩式卸料器采用双圆弧面构造，增大了通风面积，能做到在立式反应炉的横断面上均匀通风，具有钢材材质要求较低，价格便宜，加工制作和维护便利等优点。

附图说明

附图 1 为本实用新型的结构示意图；

附图 2 为本实用新型钟罩式卸料器的结构示意图。

下面结合附图和具体实施方式对本实用新型的结构作进一步说明。

具体实施方式

如附图 1 所示，立式反应炉包括炉体 1、炉底座 2、卸料器 3、测温热电偶 4 和微调通风管 5；炉体 1 位于炉底座 2 上；卸料器 3 为钟罩式卸料器，其安装在位于炉底座 2 内的驱动装置 6 上，由驱动装置 6 带动与生产同步转动，并由调速电机调节卸料速度；测温热电偶 4 和微调通风管 5 有多组且一一对应，其预先埋设在炉体 1 上部的高温焙烧带 11 的横断面上。

如附图 2 所示，钟罩式卸料器包括上外壳 31、下外壳 32 和安装在驱动装置 6 上的底座 33；上外壳 31 和下外壳 32 采用碳素钢板制成，其形状为两个大小不一的半圆形弧面，即上外壳 31 比下外壳 32 小；上外壳 31 下部开口，侧边和顶部有通风口 311，侧边通风口 311 上可根据通风量的需要装有通风口调节螺栓 312，其顶部通风口 311 的上面为斜面，上外壳 31 用螺栓固定在下外壳 32 上；下外壳 32 下部开口，上部有与上外壳 31 上的下部开口相适应

的上部开口，其侧边有耐磨钢板 321 和通风口 322，侧边通风口 322 上可根据通风量的需要装有通风口调节螺栓 323，下外壳 32 用螺栓固定在底座 33 上。

使用时，经研磨的粉状物料加水成球后，由输送设备均匀的从炉体 1 上端送到炉体 1 上部的高温焙烧带 11 进行焙烧，鼓风机的风在立式反应炉下方鼓入，通过钟罩形卸料器 3 上面均匀布置的通风口鼓入立式反应炉，自下而上与已经焙烧的五氧化二钒进行热交换，在冷却五氧化二钒熟料的同时，预热助燃空气帮助石煤料球内的燃料燃烧，起到回收热量节能的目的；测温热电偶 4 采集到的一次信号瞬时传输到计算机集中处理，在计算机里预先编制好的温控程序对温度信号进行对比后发出调节控制微调通风管 5 风量的指令，以便在高温焙烧带 11 温度出现波动时，瞬时调节高温焙烧带 11 各温度点处的供风量，使高温焙烧带 11 的温度始终保持在 800℃～900℃之间，保证钒料球在高温焙烧时有足够的氧气供应和稳定的温度，加快钒料球（石煤）的脱碳和氧化速度，提高五氧化二钒的转化率。

同时，钟罩式卸料器侧边通风口上的螺栓还可起到带动熟料运动的作用，通风口的具体尺寸和角度设计原则是保证通风顺畅和卸料不堵塞。

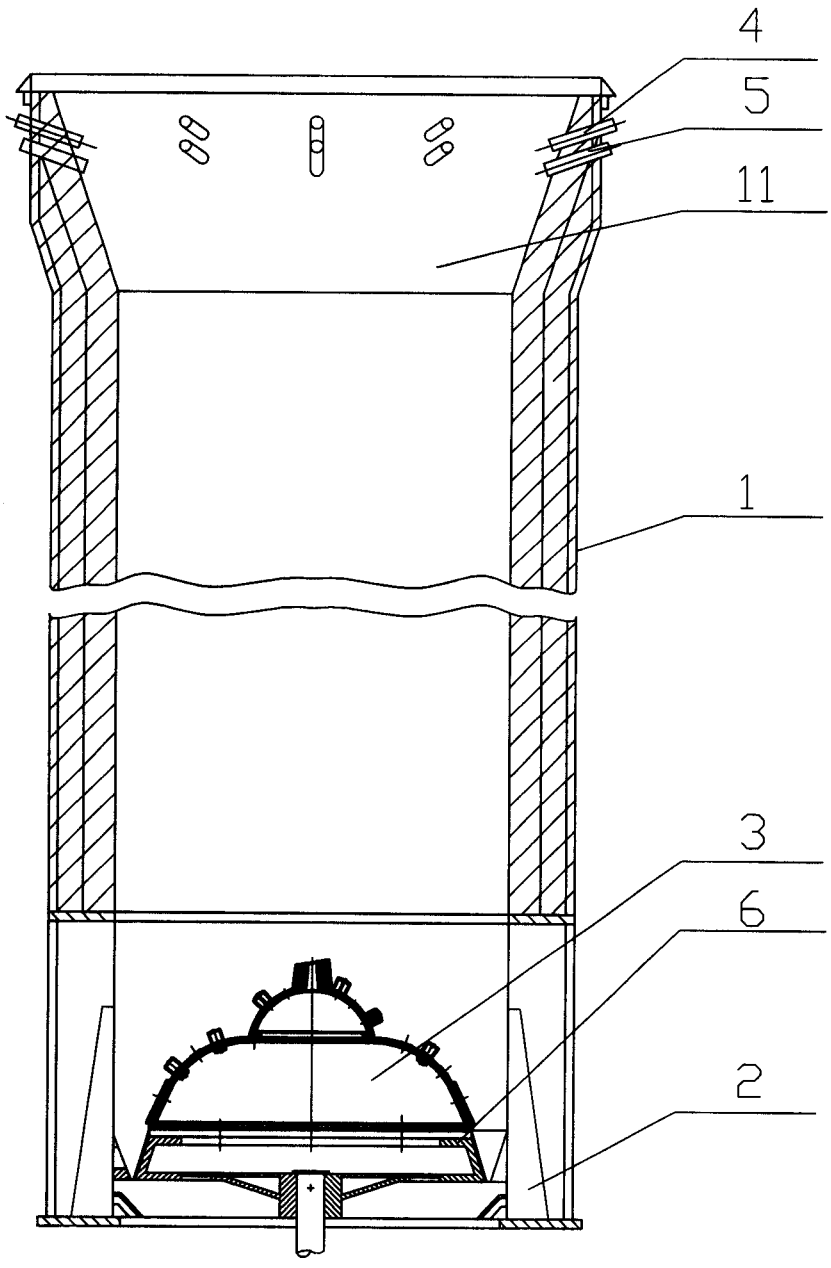


图1

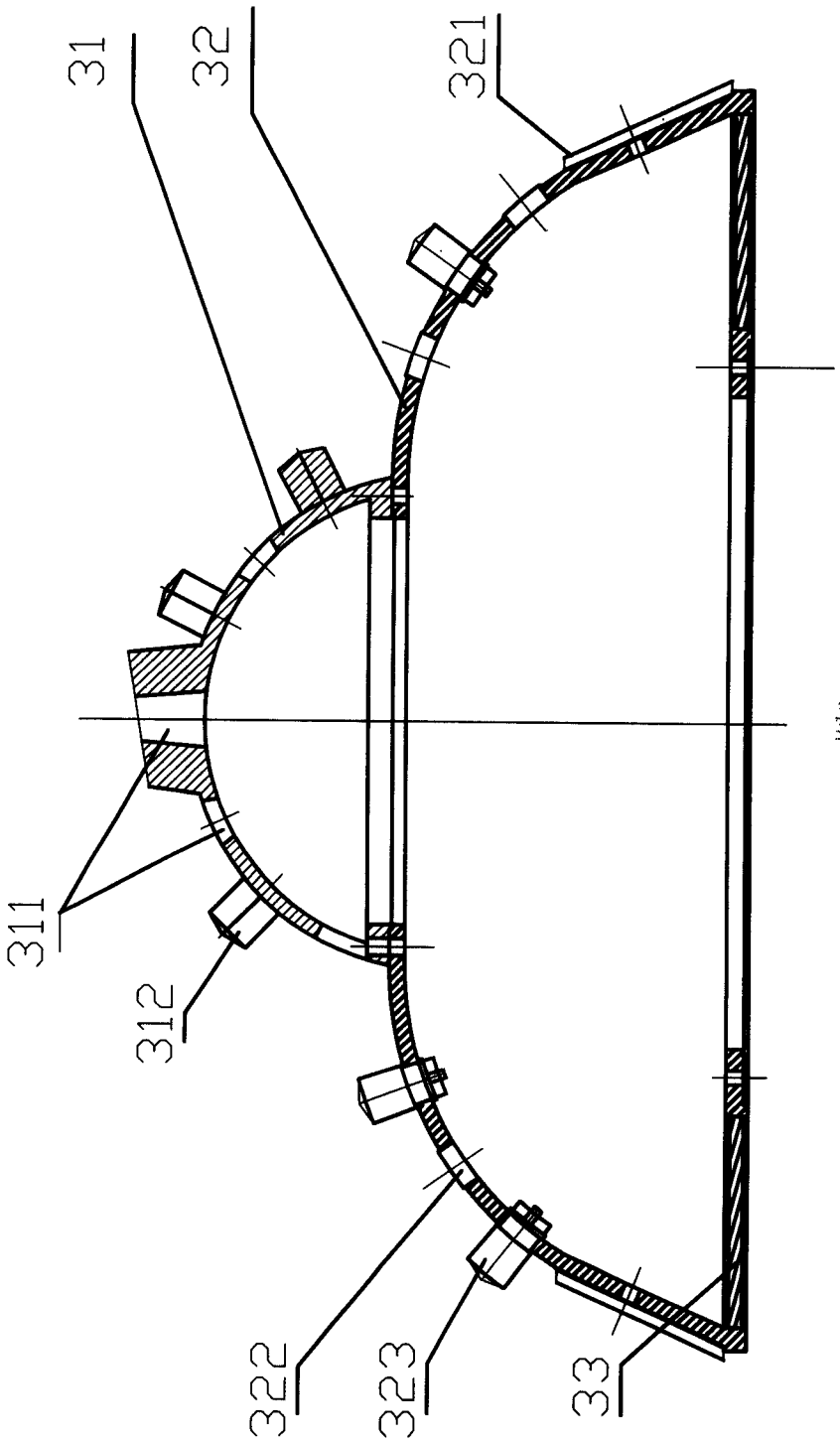


图2