



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106955843 A

(43)申请公布日 2017. 07. 18

(21)申请号 201710388475.6

(22)申请日 2017.05.27

(71)申请人 郑州大学

地址 450001 河南省郑州市高新技术开发
区科学大道100号

(72)发明人 王成铎 张少军 张伟东 闵建权
刘刚

(74)专利代理机构 郑州大通专利商标代理有限
公司 41111

代理人 李秋红

(51)Int.Cl.

B07B 4/02(2006.01)

G22B 26/22(2006.01)

B08B 15/00(2006.01)

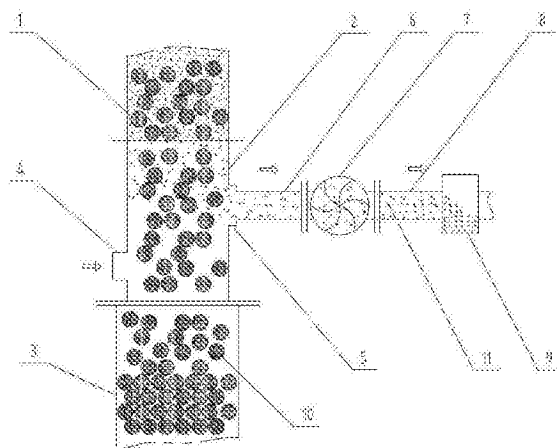
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

一种镁冶炼加料中风洗料球的系统及其方法

(57)摘要

本发明公开了一种镁冶炼加料中风洗料球的系统及其方法。系统包括加料罐、风洗区、反应器、抽气装置和粉尘过滤装置；风洗区上部为加料罐，下部为反应器；风洗区两侧设有进风口和出风口；出风口通过连接管道与抽气装置连通，抽气装置通过排风管道与粉尘过滤装置连通；或者出风口通过连接管道与粉尘过滤装置连通，粉尘过滤装置通过排风管道与抽气装置相连通。将料球送入加料罐，料球碰撞产生粉料，料球和携带的粉料经过加料罐进入风洗区；在风洗区净化分离；分离后料球进入反应器参加反应，粉料引出、除去粉尘。通过本发明可避免粉料向车间飘散，改善工人工作环境；同时避免粉料进入反应器内而结釉，提高还原罐的导热性和使用寿命。



1. 一种镁冶炼加料中风洗料球的系统,其特征在于:所述系统包括加料罐、风洗区、反应器、抽气装置和粉尘过滤装置;所述风洗区上部为加料罐,下部为反应器;所述风洗区两侧设有进风口和出风口;出风口通过连接管道与抽气装置连通,抽气装置通过排风管道与粉尘过滤装置连通;或者出风口通过连接管道与粉尘过滤装置连通,粉尘过滤装置通过排风管道与抽气装置相连通。

2. 根据权利要求1所述的镁冶炼加料中风洗料球的系统,其特征在于:所述风洗区为加料罐的下端内腔或反应器的上端内腔,或者所述风洗区由加料罐的下端内腔和反应器的上端内腔构成。

3. 根据权利要求1所述的镁冶炼加料中风洗料球的系统,其特征在于:所述风洗区设有一风洗筒。

4. 根据权利要求3 所述 的镁冶炼加料中风洗料球的系统,其特征在于:所述风洗区为风洗筒。

5. 根据权利要求3 所述 的镁冶炼加料中风洗料球的系统,其特征在于:所述风洗区由风洗筒与加料罐下端内腔构成,或者由风洗筒与反应器上端内腔构成,或者由加料罐下端内腔、风洗筒和反应器上端内腔构成。

6. 根据权利要求1所述的镁冶炼加料中风洗料球的系统,其特征在于:所述进风口至少设有一个。

7. 根据权利要求1所述的镁冶炼加料中风洗料球的系统,其特征在于:所述出风口与进风口之间在水平面上投影的夹角 $\geq 90^\circ$ 。

8. 根据权利要求1所述的镁冶炼加料中风洗料球的系统,其特征在于:所述抽气装置为风机、真空泵或喷射泵。

9. 一种镁冶炼加料中风洗料球的方法,其特征在于,所述方法包括以下步骤:

a、首先将制备的料球运至加料罐,由加料口送入加料罐,料球在制备、运输和加料过程中的碰撞产生粉料,料球和携带的粉料经过加料罐进入风洗区;

b、进入风洗区的料球进行风洗净化,料球在风洗区进行风洗净化过程中,通过抽气装置向风洗区内引入风源,通过引入的风源将料球和粉料分离;

c、分离后的料球进入反应器中进行参加反应,分离后的粉料由出风口通过抽气装置引出,并经粉尘过滤装置除去粉尘。

10. 根据权利要求9所述的镁冶炼加料中风洗料球的方法,其特征在于:步骤b中风源的流速为2~30m/s。

一种镁冶炼加料中风洗料球的系统及其方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种镁冶炼加料装置及其方法,属于硅热法镁冶炼技术领域,特别是涉及一种镁冶炼加料中风洗料球的系统及其方法。

背景技术

[0002] 硅热法镁冶炼技术由于具有工艺设备简单、投资少、成本较低等优势,广泛应用于原镁冶炼工业,已成为当前最主要的原镁冶炼技术。硅热法镁冶炼工艺过程中,在还原工序前,需要将冶炼的原料(煅白、硅铁、萤石等)进行破碎、混合、磨粉、制球,然后运输至还原车间,再加入反应器(罐)中,用燃料或电对其加热,还原制得结晶镁。

[0003] 在上述制球、运输和加料过程中,料球之间及料球与器具之间的碰撞、摩擦会产生粉料。这些粉料在加料过程中飘浮在反应器上口周边乃至整个车间,直接危害操作工人的健康。同时,部分附着在料球上的粉尘会随同料球进入反应器内,并粘附在反应器内壁上,经过高温反复烧结,最终形成的釉层。釉层会延长还原反应的时间,降低反应效率,增加釉的清除频率,缩短反应器使用寿命。

发明内容

[0004] 本发明要解决的技术问题是:针对现有硅热法镁冶炼工艺加料过程中,料球携带的粉料污染车间环境、且在反应器内壁结釉的不足之处,本发明提供一种镁冶炼加料中风洗料球的系统及其方法。通过本发明技术方案,携带粉料的料球进入反应器前,通过风洗净化,可避免粉料向车间飘散,改善工人工作环境;同时,避免粉料进入反应器内而结釉,提高还原罐的导热性和使用寿命。

[0005] 为了解决上述问题,本发明采取的技术方案是:

本发明提供一种镁冶炼加料中风洗料球的系统,所述系统包括加料罐、风洗区、反应器、抽气装置和粉尘过滤装置;所述风洗区上部为加料罐,下部为反应器;所述风洗区两侧设有进风口和出风口;出风口通过连接管道与抽气装置连通,抽气装置通过排风管道与粉尘过滤装置连通;或者出风口通过连接管道与粉尘过滤装置连通,粉尘过滤装置通过排风管道与抽气装置相连通。

[0006] 根据上述的镁冶炼加料中风洗料球的系统,所述风洗区为加料罐的下端内腔或反应器的上端内腔,或者所述风洗区由加料罐的下端内腔和反应器的上端内腔构成。

[0007] 根据上述的镁冶炼加料中风洗料球的系统,所述风洗区设有一风洗筒。

[0008] 根据上述的镁冶炼加料中风洗料球的系统,所述风洗区为风洗筒。

[0009] 根据上述的镁冶炼加料中风洗料球的系统,所述风洗区由风洗筒与加料罐下端内腔构成,或者由风洗筒与反应器上端内腔构成,或者由加料罐下端内腔、风洗筒和反应器上端内腔构成。

[0010] 根据上述的镁冶炼加料中风洗料球的系统,所述进风口至少设有一个。

[0011] 根据上述的镁冶炼加料中风洗料球的系统,所述出风口与进风口之间在水平面上

投影的夹角 $\geq 90^\circ$ 。

[0012] 根据上述的镁冶炼加料中风洗料球的系统,所述抽气装置为风机、真空泵或喷射泵。

[0013] 另外,提供一种镁冶炼加料中风洗料球的方法,所述方法包括以下步骤:

a、首先将制备的料球运至加料罐,由加料口送入加料罐,料球在制备、运输和加料过程中的碰撞产生粉料,料球和携带的粉料经过加料罐进入风洗区;

b、进入风洗区的料球进行风洗净化,料球在风洗区进行风洗净化过程中,通过抽气装置向风洗区内引入风源,通过引入的风源将料球和粉料分离;

c、分离后的料球进入反应器中进行参加反应,分离后的粉料由出风口通过抽气装置引出,并经粉尘过滤装置除去粉尘。

[0014] 10、根据权利要求9所述的镁冶炼加料中风洗料球的方法,其特征在于:步骤b中风源的流速为 $2\sim 30\text{m/s}$ 。

[0015] 本发明的积极有益效果:

1、通过本发明技术方案,携带粉料的料球进入反应器参加反应之前,通过风洗净化,将携带的粉料分离出去,可实现如下技术效果:

1) 实现了粉料(粉尘)收集,可避免粉料向车间飘散,改善生产环境,保护生产条件;

2) 可有效避免料球携带粉料进入反应器内进而结釉、结渣,利于排渣操作;

3) 可避免料球携带的粉料进入反应器内进而结釉、结渣,提高还原罐导热性,便于的导热性和使用寿命;

4) 收集的粉料也可运回至制球车间重复使用,提高原料利用率。

[0016] 2、本发明在硅热法镁冶炼工艺中已经使用,经过初步验证,效果显著。

[0017] 附图说明:

图1 本发明镁冶炼加料中风洗料球的系统结构示意图之一;

图1中:1为加料罐,2为风洗区,3为反应器,4为进风口,5为出风口,6为连接管道,7为抽气装置,8为排风管道,9为粉尘过滤装置,10为料球,11为粉料。

[0018] 图2 本发明镁冶炼加料中风洗料球的系统结构示意图之二;

图2中:1为加料罐,2为风洗区,3为反应器,4为进风口,5为出风口,6为连接管道,7为粉尘过滤装置,8为排风管道,9为抽气装置,10为料球,11为粉料。

[0019] 具体实施方式:

以下结合实施例进一步阐述本发明,但并不限制本发明的内容。

[0020] 实施例1:

参见附图1,本发明镁冶炼加料中风洗料球的系统,包括加料罐1、风洗区2、反应器3、抽气装置7和粉尘过滤装置9;所述风洗区2上部为加料罐1,下部为反应器3;风洗区2由加料罐1的下端内腔和反应器3的上端内腔构成;所述风洗区1一侧设有一进风口4,另一侧设有一出风口5,进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 90° ;出风口5通过连接管道6与抽气装置7连通,抽气装置7通过排风管道8与粉尘过滤装置9连通。

[0021] 实施例2:与实施例1基本相同,不同之处在于:

所述进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 100° ;所述抽气装置7为风机。

[0022] 实施例3:与实施例1基本相同,不同之处在于:

所述进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 120° ;所述抽气装置7为真空泵。

[0023] 实施例4:与实施例1基本相同,不同之处在于:所述进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 130° ;所述抽气装置7为喷射泵。

[0024] 实施例5:

参见附图1,本发明镁冶炼加料中风洗料球的系统,包括加料罐1、风洗区2、反应器3、抽气装置7和粉尘过滤装置9;所述风洗区2上部为加料罐1,下部为反应器3;风洗区2内设有一风洗筒,风洗区2由加料罐1的下端内腔、风洗筒和反应器3的上端内腔构成;所述风洗区1一侧设有一进风口4,另一侧设有一出风口5,进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 90° ;出风口5通过连接管道6与抽气装置7连通,抽气装置7通过排风管道8与粉尘过滤装置9连通。

[0025] 实施例6:与实施例5基本相同,不同之处在于:

所述风洗区2由加料罐1的下端内腔和风洗筒构成;所述进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 110° ;所述抽气装置7为风机。

[0026] 实施例7:与实施例5基本相同,不同之处在于:

所述风洗区2由风洗筒和反应器3的上端内腔构成;所述进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 130° ;所述抽气装置7为真空泵。

[0027] 实施例8:与实施例5基本相同,不同之处在于:

所述风洗区2为风洗筒;所述进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 120° ;所述抽气装置7为喷射泵。

[0028] 实施例9:

参见附图2,本发明镁冶炼加料中风洗料球的系统,包括加料罐1、风洗区2、反应器3、粉尘过滤装置7和抽气装置9;所述风洗区2上部为加料罐1,下部为反应器3;风洗区2由加料罐1的下端内腔和反应器3的上端内腔构成;所述风洗区1一侧设有一进风口4,另一侧设有一出风口5,进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 90° ;出风口5通过连接管道6与粉尘过滤装置7连通,粉尘过滤装置7通过排风管道8与抽气装置9连通。

[0029] 实施例10:与实施例9基本相同,不同之处在于:

所述进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 100° ;所述抽气装置9为风机。

[0030] 实施例11:与实施例9基本相同,不同之处在于:

所述进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 120° ;所述抽气装置9为真空泵。

[0031] 实施例12:与实施例9基本相同,不同之处在于:

所述进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 130° ;所述抽气装置9为喷射泵。

[0032] 实施例13:

参见附图2,本发明镁冶炼加料中风洗料球的系统,包括加料罐1、风洗区2、反应器3、粉尘过滤装置7和抽气装置9;所述风洗区2上部为加料罐1,下部为反应器3;风洗区2内设有一风洗筒,风洗区2由加料罐1的下端内腔、风洗筒和反应器3的上端内腔构成;所述风洗区1一侧设有一进风口4,另一侧设有一出风口5,进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 90° ;出风口5通过连接管道6与粉尘过滤装置7连通,粉尘过滤装置7通过排风管道8与抽气装置9连通。

[0033] 实施例14:与实施例13基本相同,不同之处在于:

所述风洗区2由加料罐1的下端内腔和风洗筒构成;所述进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 110° ;所述抽气装置9为风机。

[0034] 实施例15:与实施例13基本相同,不同之处在于:

所述风洗区2由风洗筒和反应器3的上端内腔构成;所述进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 130° ;所述抽气装置9为真空泵。

[0035] 实施例16:与实施例13基本相同,不同之处在于:

所述风洗区2为风洗筒;所述进风口4和出风口5在水平面上投影的夹角为 120° ;所述抽气装置9为真空泵。

[0036] 实施例17:

本发明镁冶炼加料中风洗料球的方法,该方法的详细步骤如下:

a、首先将制备的料球运至加料罐,由加料口送入加料罐,料球在制备、运输和加料过程中的碰撞产生粉料,料球和携带的粉料经过加料罐进入风洗区;

b、进入风洗区的料球进行风洗净化,料球在风洗区进行风洗净化过程中,通过抽气装置向风洗区内引入风源,风源的流速为 $8\sim 10\text{m/s}$,通过引入的风源将料球和粉料分离;

c、分离后的料球进入反应器中进行参加反应,分离后的粉料由出风口通过抽气装置引出,并经粉尘过滤装置除去粉尘。

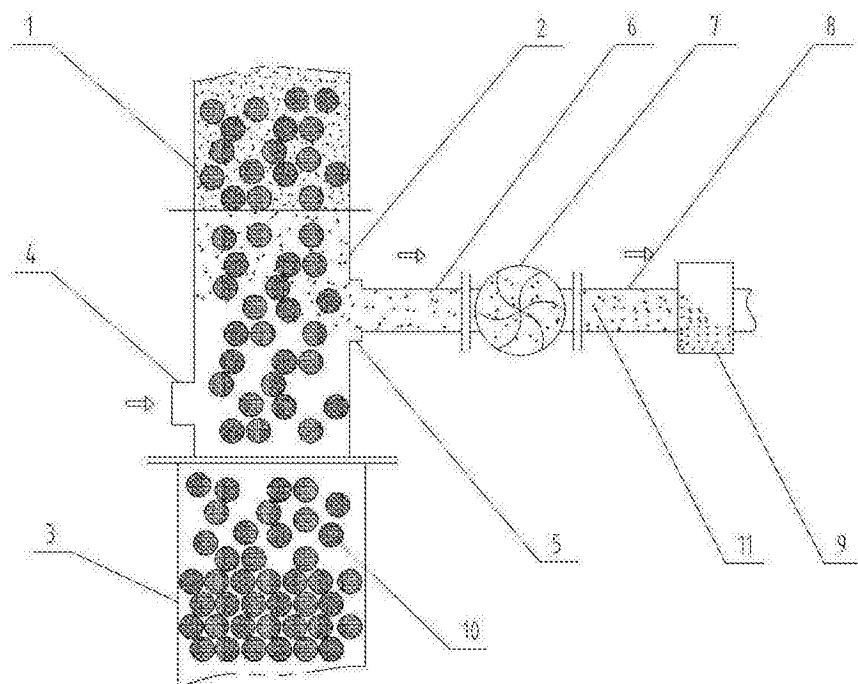


图1

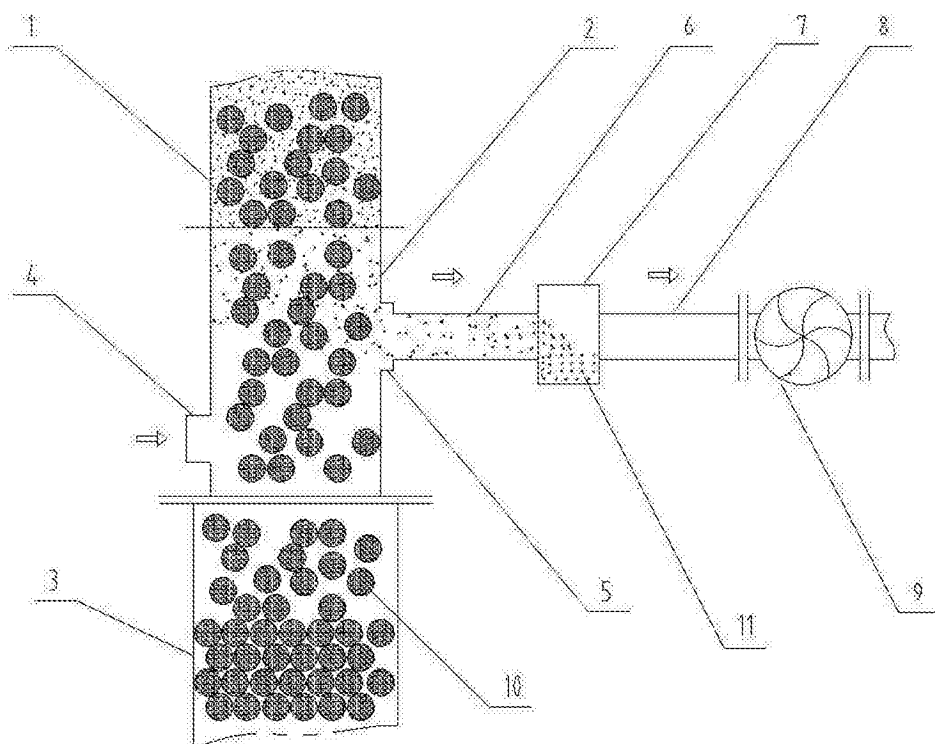


图2