



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 104792189 A

(43) 申请公布日 2015. 07. 22

(21) 申请号 201510203787. 6

(22) 申请日 2015. 04. 27

(71) 申请人 凉山矿业股份有限公司

地址 615141 四川省凉山彝族自治州会理县
绿水镇矿部片区

(72) 发明人 赵璧 李云 李汝云 朱海东
施建雄 杨正宇 许可

(74) 专利代理机构 成都华风专利事务所(普通合伙)
51223

代理人 徐丰

(51) Int. Cl.

F27D 17/00(2006. 01)

权利要求书1页 说明书3页

(54) 发明名称

一种控制铜冶炼余热锅炉烟道过渡段结渣的方法

(57) 摘要

本发明涉及冶金领域尤其是一种控制铜冶炼余热锅炉烟道过渡段结渣的方法。向艾萨炉中单独加入 CaO, CaO 被上升烟气进入余热锅炉过渡段烟道与结渣接触,使 Si_xO_y 结构愈来愈简单,离子半径愈来愈小,粘度也愈来愈小,从而形成较简单的络合物,使结渣变得疏松容易掉落。同时控制料斗料位及喷枪系统,降低了烟尘率及熔体喷溅,进一步降低了结渣率,从源头上降低了余热锅炉烟道过渡段结渣。本发明方法简单、投入低,去渣与生产同时进行,能有效的控制铜冶炼余热锅炉烟道过渡段结渣,保障生产的正常进行、减少损失、保障产量及工人安全。

1. 一种控制铜冶炼余热锅炉烟道过渡段结渣的方法,其特征在于:向运行中的艾萨炉中单独加入 CaO。

2. 根据权利要求 1 所述的一种控制铜冶炼余热锅炉烟道过渡段结渣的方法,其特征在于:CaO 为粉末状。

3. 根据权利要求 1 与 2 所述的一种控制铜冶炼余热锅炉烟道过渡段结渣的方法,其特征在于:CaO 被 CaO 含量在 85% 以上的固体粉末替代。

4. 根据权利要求 1 所述的一种控制铜冶炼余热锅炉烟道过渡段结渣的方法,其特征在于:CaO 以人工加入的方式从加料皮带处按比例投加,每次投加间隔时间为 0 ~ 12 分钟。

5. 根据权利要求 1 所述的一种控制铜冶炼余热锅炉烟道过渡段结渣的方法,其特征在于:铜冶炼余热锅炉烟道过渡段无结渣,系统正常运行时,加入 CaO 的量与艾萨炉投料量的比值范围为 1Kg:1 ~ 3t ;铜冶炼余热锅炉烟道过渡段有大量结渣,加入 CaO 的量相应增加,增加的总量与结渣的重量比例范围为 1:1 ~ 2.5t/t。

6. 根据权利要求 1 与 5 所述的一种控制铜冶炼余热锅炉烟道过渡段结渣的方法,其特征在于:CaO 加入速度不高于铜冶炼系统最高投料速度的 0.2%。

7. 根据权利要求 1 所述的一种控制铜冶炼余热锅炉烟道过渡段结渣的方法,其特征在于:缓冲料斗料面高度不超过 85%,喷枪端压控制在 11 ~ 13KPa,插入深度控制在 250 ~ 350mm,喷枪工艺风风量降至 13000Nm³。

一种控制铜冶炼余热锅炉烟道过渡段结渣的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及冶金领域,尤其是一种控制铜冶炼余热锅炉烟道过渡段结渣的方法。

背景技术

[0002] 余热锅炉是铜冶炼厂不可缺少的设备之一,它不但可以回收高温烟气中的二次能源,降低烟气温度,更重要的是捕集高温烟气中的烟尘,回收贵重金属,降低烟气的含尘量,保证工艺系统的畅通,为尾部工艺创造有利条件。但是长期使用过程烟道过渡段产生结渣,其原因为:

- 1) 入炉原料成球率低,物料进入烟道后粘结烧结形成结渣;
- 2) 喷枪总风流量高,喷枪插入深度过浅,造成熔体喷溅进入烟道冷凝形成结渣;
- 3) 原料中铅、锌、砷等易挥发性物质,未被完全氧化直接进入烟道冷凝在烟道壁粘结氧化,形成致密性较高的结渣;
- 4) 炉渣渣型不合理,炉渣熔点粘度升高,阻碍气体逸出,喷溅较大形成结渣,这类结渣粘度较高,抗热震性好,较致密,不易掉落。

[0003] 烟道过渡段结渣对整个冶炼生产具有重大影响,具体表现在以下几个环节:

- 一. 烟道结渣导致烟道截面积变小,烟气无法顺利排出从而只能逐渐降低生产负荷以至于最后停产,直接导致冶金炉年产量降低;
- 二. 系统频繁启停,对系统损害较大,降低了系统的寿命;
- 三. 清渣的工作强度大。渣块通常具有致密、坚硬、粘结等特性,与壁面结合紧密极其难以清理。业内人工清渣常用钢钎或风镐等,花费时间从数小时至数天不等。无论何种清渣方式,都是一次高强度的作业,从管理人员到现场工人都为此头痛;
- 四. 安全隐患大。清渣作业环境高温、烟尘、空间狭小,甚至需悬吊、搭架等措施,并常伴有掉渣现象。容易对工作人员造成身体伤害;
- 五. 经济损失严重,连续工作时间减短,产能降低。开停工必须某些物质消耗较大。外加清渣及检修保养费用等,对公司经济造成大量损失。

[0004] 现还没有技术能够完全的消除过渡段结渣的产生及去除过渡段结渣。总是定期对过渡段结渣进行处理,针对结渣处结渣量的多少其处理方式主要有三种。一是正常生产时,采用振打的方法;二是烧油融化的方法;三是停炉清理的方法。第一种方法适用于结渣较轻的情况,不影响生产;第二种方法适用于结渣较重的情况,对生产有一定影响较大;第三种适用于结渣严重的情况,对生产影响最严重,因为停炉清理结渣造成经济损失最大。第一种与第二种方法对装置影响较大,第二种与第三种方法在安全性上及经济上损失较大。

发明内容

[0005] 针对上诉问题,本发明提出了一种控制铜冶炼余热锅炉烟道过渡段结渣的方法。

[0006] 为达到控制结渣的目的,本发明采用以下方案:

向运行中的艾萨炉中单独加入 CaO , CaO 进入艾萨炉后被上升烟气带到余热锅炉烟道

过渡段。CaO 进入烟道后为酸性氧化物提供氧离子。随着酸性氧化物不断吸收 O^{2-} , O/Si 比将不断加大, Si_xO_y 结构愈来愈简单, 离子半径愈来愈小, 粘度也愈来愈小。从而形成较简单的络合物, 使结渣变得疏松容易掉落。

[0007] 所述的 CaO 为粉末状, CaO 可以被 CaO 含量在 85% 以上的固体粉末替代, 其杂质对结渣无影响。

[0008] 所述的 CaO 以人工加入的方式从加料皮带处按比例投加, 每次投加间隔时间为 0 ~ 12 分钟。

[0009] 所述的 CaO 加入的量与艾萨炉的投料量的比值范围为 1:1 ~ 3Kg/t。

[0010] 当烟道处有大量结渣时, 应该加入更大量的 CaO, 多余 CaO 的总量与烟道过渡段结渣质量的比例范围为 1:1 ~ 2.5t/t。

[0011] 所述的 CaO 加入速度不高于铜冶炼系统最高投料速度的 0.2%。

[0012] 所述的艾萨炉系统, 缓冲料斗料面高度不超过 85%, 避免粒子在缓冲料斗中压坏, 产生较多烟尘, 喷枪端压控制在 11 ~ 13KPa, 插入深度控制在 250 ~ 350mm, 喷枪工艺风风量为 13000Nm³, 以减少熔体喷溅粘结结渣。

[0013] 使用本方法有以下几个优点:

1. CaO 被上升烟气直接带到余热锅炉烟道过渡段与结渣反应, 不参与艾萨炉内的反应, 对艾萨炉炼铜内无影响, 无需开启人孔向结渣处加料, 加入方法安全有效;

2. CaO 能有效增大结渣中 O/Si 比, 从而降低结渣粘度, 使结渣变得疏松, 在重力及振动的作用下自然掉落, 将结渣消除, 无需多余人工操作, 保障了工人的安全;

3. 通过控制料斗料面高度及喷枪系统与持续加入 CaO 配合, 从源头上减少了结渣率, 从而提升了 CaO 对余热锅炉烟道过渡段结渣的控制与消除效果、减少了 CaO 的用量;

4. 去渣与生产同步进行, 利用上升烟气为 CaO 提供动力, 去渣时不影响生产, 不需要额外动力;

5. 有效的去除了余热锅炉过渡段结渣, 保证了烟道的畅通, 保障了生产的正常进行, 避免了不必要的停机带来的损失;

6. 方法简单, 投入低。

具体实施方案

[0014] 下面结合实施例对本发明做进一步详细说明, 但本发明保护范围不限于所述内容。

[0015] 实施例 1: 某冶炼艾萨炉系统年产铜 8 万吨, 艾萨炉每小时投料量 60-70 (毛料)t/h。从 2013 年 10 月份大修清渣后, 结渣通过喷枪端压控制、炉渣渣型控制, 截止至 2013 年 12 月底锅炉三米过渡段的结渣无明显变化。从 2014 年 1 月份开始结渣现象非常明显, 主要出现在在烟道入口处渣块增长迅速, 至 2014 年 3 月 28 日结渣截面约为 4×4m 重约 80 吨, 致使烟道大部份堵塞, 烟气流通面积最低不足 1m²。烟气流动不畅, 系统排烟受到影响, 炉内出现正压情况, 生产状况和操作空间日益恶化, 给生产带来严重的影响。自 2014 年 3 月 29 日起开始以 80Kg/h 的速度连续加入 CaO 粉末, 艾萨炉每小时投料量为 55t/h。严格控制料斗内料位高度以下及喷枪系统, 料位高度在 85% 以下, 喷枪喷枪端压控制在 11 ~ 12KPa, 插入深度控制在 250 ~ 300mm, 喷枪工艺风风量为 13000Nm³。从开始加入 CaO 起, 炉内开始频

繁出现掉渣现象,截止至 4 月 23 日打开三米过渡段人孔门检查时发现烟道内结渣基本掉落完,过后按照投料量继续加入 CaO,结渣无增大增多现象。

[0016] 实施例 2:某铜冶炼艾萨炉系统年产铜 8 万吨,艾萨炉每小时投料量 60-70 (毛料) t/h。从 2013 年 10 月份大修清渣后,结渣通过喷枪端压控制、炉渣渣型控制,截止至 2013 年 12 月底锅炉三米过渡段的结渣无明显变化。从 2014 年 1 月份开始结渣现象非常明显,主要出现在在烟道入口处渣块增长迅速,至 2014 年 3 月 28 日结渣截面约为 $4 \times 4\text{m}$ 重约 80 吨,致使烟道大部份堵塞,烟气流通面积最低不足 1m^2 。该冶炼艾萨炉系统于 2014 年 4 月底消除掉所有结渣,5 月开始正常运行每小时投料量为 60-70t/h,在投料的同时每隔 10 分钟加入 5KgCaO 粉末,严格控制料斗内料位高度以下及喷枪系统,料位高度在 85% 以下,喷枪喷枪端压控制在 $12 \sim 13\text{KPa}$,插入深度控制在 $300 \sim 350\text{mm}$,喷枪工艺风风量为 13000Nm^3 ,以此连续生产至 2014 年 11 月,期间余热锅炉烟道过渡段始终无明显结渣。

[0017] 实施例 3:某铜冶炼艾萨炉系统年产铜 6 万吨,艾萨炉每小时投料量 45-55 (毛料) t/h。一般半年左右进行一次清渣,从大修清渣后,开始正常运行,在投料的同时连续加入 CaO 粉末,CaO 加入速度为 30Kg/h,以此连续生产 11 个月,期间余热锅炉烟道过渡段始终无明显结渣。