

电石企业石灰粉二次成球综合利用项目研究

任玉玺 周小龙 曹鹏

(甘肃金泥化工有限责任公司 甘肃 金昌 737200)

摘要:石灰做为电石生产的重要原料之一,其受本身疏松结构的影响在电石生产中大量粉料状石灰进入电石炉,影响炉料透气性,导致生产中塌料现象频发,料面结壳严重。导致出现频繁烧损炉盖水冷设备、炉眼喷料现象严重、支路电流过大、三相熔池不通等现象。严重制约了电石炉负荷提升及稳定生产。本文研究了石灰粉二次成球项目在电石生产中的实际应用情况。

关键词:电石生产;石灰粉;二次利用

前言

石灰做为电石生产的重要原料之一,其受本身疏松结构的影响在电石生产中由于多次转运,导致其自身粉末率增加。大量粉料状石灰进入电石炉导致在电石生产中大量粉料状石灰进入电石炉,影响炉料透气性,导致生产中塌料现象频发,料面结壳严重。导致出现频繁烧损炉盖水冷设备、炉眼喷料现象严重、支路电流过大、三相熔池不通等现象。严重制约了电石炉负荷提升及稳定生产。

面对上述问题,金泥化工本着立足当地,长远发展的理念,通过多地考察、大胆设想、仔细论证,在配料站厂房西侧建成了一套石灰粉压球生产线,一是将每天产生的小于等于8mm的石灰粉末约130吨(按15%粉末率计算)进行资源综合利用,降低电石生产综合成本。二是解决电石炉内料面结壳、透气性差等一系列不利因素,达到电石炉稳定运行。

二、技术创新成果研发及应用

1. 粉料压球循环利用技术简介

粉料压球技术是以压球机为核心,配套提升机、链式输送机等其他相关输送设备组成一条连续运转的粉料制球生产线。经过压制的粉料改变了原有的物料性状,由粉末变为球团便于进一步循环利用,杜绝物料浪费现象。粉料压球是一种资源利用的新模式,符合我国新的工业发展模式,同时也可为企业实现可观的经济效益。

石灰粉压球应用意义及工艺方案优化

电石生产时,每天要产生粒度小于等于8mm的大量石灰粉末,该部分石灰粉末不能入炉参与电石生产,极大的降低了原材料利用率。为使该部分高品质石灰得到充分回收利用,金泥化工在配料站厂房西侧建成了一套石灰粉压球生产线,对配料站石灰筛分产生的小于等于8mm的石灰粉末进行回收、储藏,并压制成球团。压制成形的球团与原石灰按一定的配比混合输送至电石炉入炉皮带机,与焦、兰炭混合入炉进行生产电石。实现了资源节约、固废综合利用。

石灰粉末回收压球再利用技术,已逐渐在国内电石行业推广,有诸多使用案例,但国内其他石灰粉压球系统,工艺简单粗放,对入压球机粉料没有严格要求,未按粒度分级搭配,物料直接送入压球机进行压球,存在物料粘接抱团性能差、成球率低(最高达80%)、球团强度低、综合利用率低等一系列问题。

金泥化工石灰压球系统对压球工艺方案进行了优化,在石灰粉入压球机压球的上一道工序上安装了振动筛,对石灰粉末在压球之前进行分级筛分,形成细料(0-3mm)与骨料(3-5mm)两种物料,并分别进行储存。在压球过程时,两种物料按一定的配比混合输送至压球机,使压球成球率提高到85%-90%,而且球团强度也得到大幅提高,从而保证了球团的整体质量,提高了球团的利用率。

石灰粉末具有生过烧低、活性度高的特点,压制成球团与原石灰按一定的配比混合入炉,一方面提高了原材料的利用率,另一方面提高了入炉石灰的质量,降低石灰生过烧对电石煅烧的影响。为电石炉安全稳定运行创造了条件。

同时,石灰粉压球技术弥补了自产石灰石热爆性大、不适合生

产电石的缺陷,自石灰压制成球团参与电石煅烧后,原料中自产石灰石用量可达到石灰石总量的40%,为最大限度利用自产石灰石,降低生产成本提供保障。

配料站经筛分产生的小于等于8mm的石灰粉末依次经链式输送机、提升机输送至破碎机进行破碎。破碎后的石灰粉经振动筛进行筛分,产生粒度分别为0-3mm及3-5mm的细料与骨料。然后,两种粒度不同的物料按一定比例通过链式输送机送至压球机进行压球处理(细料与骨料配比根据压球机出料成球情况进行调节)。由于石灰粉通过压球机后有极少部分未形成球团,仍以粉状形式存在,加之球团在输送过程中会因碰撞产生一部分粉末,所以为满足电石炉入料粒度要求,球团在入球仓之前要进行筛分,筛下物回仓继续压球,球团则经过配料秤(与配料站原有的石灰、焦炭配料秤连锁)与石灰、焦炭按一定比例混合,经电石炉上料皮带送入电石炉进行生产电石。

三、生产实践与应用效果

石灰粉压球机综合利用是一种资源利用的新模式,积极响应了国家绿色、环保、和谐、可持续发展的要求,在实际应用中得到了如下应用效果:

1、在保证电石炉安全稳定运行的前提下,每天对电石生产中产生的130吨小于等于8mm的石灰粉末进行了回收利用,有效提高了原材料的利用率。

2、每年约8万吨石灰粉末被重新利用,减少了石灰窑石灰产量,减少石灰烧制中间过程费用,并相应减少每年16万吨外购石灰石量。

3、石灰粉末是石灰在输送、储运等过程中从石灰表面剥离产生,具有活性度高等特点,是电石生产最好的原料。将该部分优质石灰粉末全部回收压球,与原石灰按一定的配比混合入炉,能大幅提高了入炉石灰质量,有效降低了生过烧对电石炉的影响,改善了炉况,稳定了生产。

四、结束语

随着社会的发展,各类资源日益短缺,资源循环利用是每个生产企业必须面临的问题。石灰粉压球生产线二次利用石灰粉末,实现石灰粉末的综合利用,达到了绿色发展、节能降耗的目的。对实现企业全面可持续发展起到了重要作用。本压球装置在国内设计理念先进,对同行业发展有一定的指导意义。

参考文献

- [1] 冯嘉,李秋义.再生粗骨料混凝土抗冻性试验研究[J].青岛理工大学学报,2011,32(4):44-48.
- [2] 刘庆涛,吴和胜,岑国平,等.机场道面再生混凝土的耐久性[J].公路,2011(7):39-43.
- [3] 陈德玉,谭克锋.再生混凝土抗冻性能试验研究[J].粉煤灰综合利用,2009(3):36-39.
- [4] 王军强,陈年和,蒲琪.再生混凝土强度和耐久性能试验[J].混凝土,2007(5):53-56