

# 烧结技术在炼钢过程中的实践与应用

马 驥

(首钢长治钢铁有限公司,山西 长治 046031)

**摘要:**随着时代的发展,自我国进入新纪元以来,炼钢工业飞速发展,烧结技术也因为炼钢工业的影响,无论是在烧结矿的质量、节能环保,还是烧结的产量规模、技术提升等方面都获得了从未有过的飞速发展。但在看到我国烧结技术取得成就的同时,我们也应该清楚地认识到:我国在炼钢烧结技术方面,也存在着发展不均衡,节能减排任务压力大的问题;但我国也已经采取了相对应的解决措施,通过对设备进行合理的改造提升,降低了对环境的污染,提高了产品的质量。

**关键词:**烧结技术;炼钢;技术进步;节能降耗;发展;实践

[DOI]10.12231/j.issn.1000-8772.2020.29.318

## 1 烧结技术的发展概况

烧结技术针对原料的特征对工艺制度和加工程序进行了选择,这两者对于钢铁在烧结过程中的产量与质量有着十分重要的影响。烧结技术是指将粉末或者粉末压坯进行一定温度的加热,使其温度低于基本成分的熔点,使得经过烧结后的粉末颗粒之间发生粘连,增加了烧结体的强度,同时粉末由于粘连而逐渐聚集成为了精粒的聚集体,从而为生产提供所需的材料。钢铁烧结技术利用现代化的科学技术对烧结生产过程进行强化,获得了先进的经济技术指标,内在规律地对操作制度以及工艺流程进行了合理化地选择,保证了高产、优质、低耗、环保的生产理念。

近几年来,钢铁行业逐渐显露出复苏的迹象,投产的大中型烧结技术都采用了更加现代化的工艺技术,在原料烧结技术的基础之上还进行了低温烧结,达到了以较低的温度烧结进而产生出还原性好、强度高的烧结矿的效果;为稳定炼钢烧结的生产,也为了提高产品质量并降低能源,在我国大批的大中型钢铁公司已经建立起了综合原料厂,使得原料的化学成分能够保持相对稳定。同时,经过几年来烧结行业的不断努力,主要的经济技术指标、节能减排成果以及环境保护都大为改观,我国烧结矿的产量和还原质量也都步入了世界强国之列。

## 2 烧结技术的应用前景分析

### 2.1 节能技术的应用

作为炼钢生产中的重要环节,成品烧结矿的质量是烧结技术中保证高炉炼铁正常生产的基本条件,随着近几年钢铁工业的蓬勃发展,钢铁烧结的生产设备逐渐转向了规模化与大型化,与之配套开发出来的新烧结技术与新烧结工艺也为实现烧结生产中量与质的提升提供了保障。混合制粒是烧结生产过程中的关键环节,为了提高制粒效果进而提升产量,对混合机的加水装置进行了改进,在混合机原有的加水管的基础之上,在旁通接出雾化水管,并在雾化水管上焊接雾化喷头,既改造了柱状水也达到了喷淋雾化相结合的效果,达到了高效节能的生产效果。在达到高效节能的同时,烧结机系统漏风一直是炼钢烧结生产中比较难解决的问题,为了使烧结过程中的有效风量有所提升,对烧结机本体进行了系统化的整体排查,将治理与日常检修相结合,将漏风率控制在50%以内;通过对包容式的机械密封系统的合理改造,用金属轴端密封对原有的橡胶轴端密封进行改造,大大减少了对密封端的更换进行维修维护的费用,使得烧结矿的冷却效果有了很大的提升。

### 2.2 降低耗能与余热回收技术的应用

在开发烧结技术中所应用固体燃料时,对烧结中所配加的兰炭、高灰等物质进行了工业试验,通过对不同种特征的燃料进行生产实践,确定了不同种类型的置换比,并建立了燃料评价体系,为对实际生产中的燃料比调整提供了合理化的参考数据,降低了固体燃料的消耗;同时,在改进工艺参数的控制标准方面,降低了烧结原料的单位消耗,使得混合料原的透气性得到了保障。降低烧结耗能的同时,气体余热回收也十分重要,在目前的炼钢烧结技术中,余热回

收大多都是利用环冷机的烟气温度,但对于烧结机烟道的废气利用还没有达到广泛应用,所以自2017年起,在炼钢烧结的生产过程中先后对3号和1号烧结机烟道余热进行了回收加工利用,并对环冷机的锅炉余热发电系统进行了发电,实现了对高温烟气的回收和有效利用,使得能源的消耗达到最低,余热的回收再利用达到尽可能高。

## 3 我国烧结行业存在的问题分析

近几年来,我国烧结炼钢行业的发展虽然已经有了大幅度的提升,但仍然存在发展程度与烧结矿生产规模不匹配的问题,仍有大量的小型烧结机在生产指标方面与大型烧结机存在较大的差距。我国烧结行业的发展也存在着发展不均衡的问题,大型企业与小企业的发展水平差距较大,一些实力雄厚的大型企业无论是技术指标还是发展水平都已经达到了国际一流水平,而大部分的中小企业还是相对落后,这一方面也严重制约着我国烧结技术的发展。在烧结行业发展不均衡的同时,烧结技术中的脱硫技术也有待提高,虽然近几年来有不少的企业在烧结技术的烟气脱硫方面取得了一些进展,但对烧结的成熟度而言仍有很多的欠缺。但即便存在着许多的问题,促进烧结技术的发展仍然调动着人们的积极性,如何优化烧结技术成了今后在烧结发展中的重要课题,从之前的单打独斗分头考虑变成了现在的技术提升、环保低耗、余热回收的系统化的考虑。

## 4 烧结技术行业的发展展望

随着烧结技术的不断提升,烧结机的大型化将会持续不断地发展,这种提升意味着炼钢烧结技术的水平在不断地提高,产品质量在不断地提升,原料耗能在不断降低,烧结技术前进的步伐也在不断地加快。回顾近十年烧结行业的发展,当前烧结技术的发展水平已经有了一个质的飞跃。过去几年看重的是如何在烧结行业让高炉生产出优质低耗的烧结矿,而现如今已经上升到了余热的合理回收利用和烟气的脱硫处理上。因此,节能环保不能忽略,余热回收和脱硫处理也要合理应用,要使得各种工艺有机结合融为一体。伴随着烧结技术的发展,烧结制品一直是我国的传统建材,有着悠久的发展历史,随着世界的不断地交融,烧结技术也在不断地优化,我国的烧结行业正朝着提高质量、降低耗能、余热回收以及减少污染物的排放等方面继续展开工作,可以说我国今后的炼钢烧结技术仍然具备着很大的发展前景。

## 参考文献

- [1]朱继衡.烧结返矿在炼钢过程中的实践与应用[J].冶金原理,2019(07).
- [2]吴杰.转炉炼钢过程中烧结应用的生产实践[J].天津冶金,2012(02).
- [3]申勇.烧结利用炼钢污泥技术的探讨[J].冶金工业,2019(05).
- [4]朱贺民.转炉炼钢烧结利用技术的开发与与实践[J].江苏冶金,2016(02).