

# 论高炉炼铁节能降耗及资源合理利用技术

杨卫东

吴忠仪表有限责任公司 宁夏吴忠 751100

**摘要:** 全球经济一体化深入发展背景下,我国各行业面对新挑战的同时也迎来了新机遇。我国高炉炼铁行业现有发展速度相对缓慢,之所以出现此类状况,根本原因在于该行业无法将化石燃料的投入减少,加之我国当前所储存的该类型燃料也不够充足。因此要想让高炉炼铁行业能够得到良好的发展,相关管理人员应当采取合理的措施来有效降低能源消耗。高炉炼铁中节能降耗措施以及资源合理利用技术进行探讨,促进高炉炼铁行业的可持续健康发展。  
**关键词:** 高炉炼铁; 节能降耗; 资源合理; 利用技术

## 引言:

随着时代的进步,我国钢铁行业飞速发展,今年钢铁的生产量在世界总产量中占有非常大的比重。但在钢铁产量的增加下矿产的资源就会减少,使得矿产价格较高和钢铁产量过多,不利于我国钢铁产业的发展的。因此,研究人员需对钢铁产量进行研究,使其材料的使用可以更加的充分化。特别是对钢铁行业进行技术方面的提升,建立完善的管理制度、大力引进节能降耗的生产理念以及实现对资源的充分利用。并且对高炉炼铁技术进行节能降耗的措施还需要引进科学的技术手段,在保证铁产品质量的同时实现节能降耗的目的。

## 一、铁焦技术的定义

铁焦技术这一生产技术,一般情况下表示的是以廉价非黏结煤作为主要燃料。现实生活实际中,该技术要求相关人员在混合铁矿粉时严格依据相关要求及比例进行,在完成了块状的制备后,于连续式炉中加热后获取铁焦,比例为3:7。随后,依托专业设备进行再加工,能够有效提升炼铁效果<sup>[1]</sup>。结合多项实验结果得知,该技术可将使用的焦和主焦煤数量减少一定程度,同时也可获取更高的生产反应速率。所以,相关生成企业在铁焦技术的使用中,应当密切结合自身实际情况。通过该技术的运用,即可将能源消耗有效减少,同时也能保障反应质量与速率。

## 二、高炉喷吹炼铁技术的操作方式

### 1. 焦炉除尘灰综合喷吹

高炉除尘灰主要由炉前出铁时和炉顶主皮带料头部放料过程产生,以一定比例为依据将这两种粉尘混合之后,即可将相关企业经常使用的高炉除尘灰获得。而若是回收此类粉尘之后再加以利用,有利于节能减排。该粉尘可发挥助燃的效果,同时对于原本浪费的铁元素也

可实现一定的回收,通过控制添加量,还可实现更高的生产产量。此外,通过回收废料并进行二次利用,可使整个环节的成本有效减少,同时还能将产量提高<sup>[2]</sup>。但是,由于此类粉尘颗粒相当细小的缘故,要想将其有效收集,按照我国现有的技术情况来看,有一定的难度存在。

### 2. 喷吹生物技术

在高炉炼铁工作中,生物质作为一种全新能源被引进,生物质作为有机能源,此种能源,主要通过植物以及各类微生物生命,在这些物质的不断成长与代谢中产生。在不断的研究过程中,相关研究人员早已发现,此种能源不仅具有热解行为,更能降低二氧化碳排放量,如应用此种方式,有效降低空气中的二氧化碳含量,更在一定程度上达到节能减排目的。此种炼铁方式,也是当前炼铁企业主要运用方式,不仅能提高资源有效利用率,降低炼铁成本,更能保护空气环境。此种方式,如得到合理运用,可以有效降低企业生产成本,相对于传统高炉炼铁方式,此种方式具有诸多优点。

### 3. 高炉喷吹废塑料

关于高炉喷吹废塑料技术的研究,德国早在20世纪90年代末期便开始了研究,而在德国深入推进的研究工作下,不但成功研制了各类施工设备,同时也在一定程度上完善了该技术。近年来,有关此方面的研究实验数量十分多,收获了十分显著的成果。多数废旧塑料所生产的能源中,不可被利用的仅有约20%,剩余高达80%的部分皆可充分进行利用。高炉炼铁技术中,废旧塑料能够完美的取代原本的材料,因此通过废旧塑料的运用,能够为其能源供应提供保障。

### 4. 焦炉煤气技术

对高炉炼铁应用能源加以分析,除去上述生物质,焦炉煤气占据较大比重。对焦炉煤气进行分析,此种物质主要由氢气与一氧化碳构成,在这种燃料中,最主要的为氢气<sup>[3]</sup>。合理运用焦炉煤气燃料,能够提高炼铁企业高炉炼铁能源清洁度,再加上,此种原料具有极强还原性,如

**作者简介:** 杨卫东、男、汉族、1987.10.16、籍贯:甘肃静宁、学历:本科、职称:助理工程师、毕业院校:兰州理工大学、研究方向:铸造、邮箱:850059362@qq.com。

能得到合理应用,可以降低燃料应用量,符合现代社会节能、减排、降耗理论。此种能源逐渐得到关注,部分区域建立起相应工厂,这些表现,都证明此种原料应用的可行性,经过不断的实践与研究,在高炉炼铁中,逐渐引入此种方式与能源,起到良好效果,不断提高炉内环境,有效降低能源应用,达到节能降耗、合理利用资源目的。

### 三、高炉炼铁时的节能降耗措施

#### 1. 及时更新与改进相应装置

要想确保在进行高炉炼铁时更为节能以及环保,就应当及时更换落后的装置设备,添加一些新型节能的持续利用装置,这样一来就能够有效达成节能降耗的目的。根据当前信息可知,大型金属冶炼装置和传统小型炼铁炉相比有着更高的效率,且能够有效降低二氧化碳的排放量。同时传统的高炉炼铁装置对能量有着较高的需求,且会产生数量众多的污染气体,可持续运用率相对较低。当前各类冶炼工艺得到了突飞猛进的发展,这就导致了金属冶炼装饰势必会逐步向大型装置转型。采用大型高炉炼铁装置虽然会让企业在短时间之内在成本支出方面有所上升,但从长远角度来看,大型高炉炼铁能够极大地降低污染气体排放数量,有效减少后续的处理费用,且炼铁效率更高,充分符合节能降耗的相关要求,长期受益大幅上涨,故而对相应冶炼装置及时进行更新与改进,能够有效推动生产单位的良好发展。

#### 2. 科学的进行配煤

在高炉炼铁过程中如果炼铁人员可以进行科学的配煤的话,是能够降低一些资金的使用的。再进一步炼铁人员可以根据自己生产的需求来挑选相对应的煤并且对其进行正确的使用的话,是能够让煤进行大幅度的提高煤的利用率的<sup>[4]</sup>。因此,如果高炉炼铁企业想要在保证产品质量的基础上实现成本的最小化以及资源的充分利用化,一定要对煤进行科学的使用以及挑选最适合的煤种,特别是褐煤。因为这种煤煤化程度是较低的,所以它的相对含水量是比较高的,在进行燃烧的时候它的水分会被蒸发。因此,可以通过科学的配煤来对工程进行实施,减少成本的使用,降低其他材料对整个工程造成的影响,促进工程更顺利的进行。

#### 3. 提高煤粉燃烧效率

现下,高炉喷煤工艺的发展相当成熟,通过控制对喷煤比构成影响的原料条件、操作水平、设备状况等基础性因素,使其基本保持稳定,通过风口回旋区煤粉的快速燃烧,可获取更高的煤比,同时也能达成更佳的高炉冶炼条件。就煤粉燃烧来看,喷入高炉内的煤粉需要在尽可能短的时间内完成燃烧,通过煤粉着火点温度的降低、燃烧速率及效率的提升,都能将煤粉燃烧尽快完成。于煤粉中适当渗入助燃催化剂之后,可获取更低的煤粉着火点温度,这样一来即可得到更显著的燃烧速度、

效率。高炉喷煤领域中,国内外皆涉及了采用助燃催化剂强化煤粉燃烧的试验,例如氮气气氛和空气气流中煤粉的热分解特性及助燃催化剂添加的影响,结合相关试验成果得知,处于燃烧条件下的煤粉挥发分的析出量远比氮气气氛下的产率更高,煤粉在燃烧中,固定碳的燃烧与挥发分的析出燃烧并存。不难发现,对高炉喷吹煤粉燃烧中助燃剂催化剂改善燃烧效率的研究,并研发适应于高炉喷吹的粉煤助燃催化剂,意义十分显著。

#### 4. 科学配比煤炭种类及比例

在进行高炉炼铁前,相关技术人员也应当对所需要的煤炭进行种类以及比例进行科学的配比,这样的方式不但能够有效扩大喷煤资源,降低成本投入,还能够充分结合不同煤炭种类所具备的有点,以此来让整体喷煤具备最佳的性能。例如我国莱钢公司便进行了相应的实验,他们在保证喷煤工艺不受到相应干扰的基础之上,深入探究了将褐煤添加至混合喷煤中所产生的效果,重点考虑是否会对其整体燃烧性能产生相应的变化。根据实验结果可知当褐煤含量处于持续上涨阶段时,二氧化碳含量曲线中的峰值不断前移。同时燃烧时间也有了显著的降低,表明有着更高的燃烧效率<sup>[5]</sup>。产生这类现象的原因主要是由于褐煤有何较低的煤化程度,较高的挥发成分含量以及氧元素含量,且对燃烧的温度要求不高,把褐煤应用至无烟煤中能够产生上佳的助燃效果,进而有效提升喷吹煤粉的燃烧程度。但由于褐煤自身有着较大的水分含量,较低的发热量,尤其是其灰分含量和其余煤炭资源相比更高,这也就使得在实际配置过程中所配入的数量并不多。因此要想让褐煤能够有效应用于喷煤技术之中,就必须采用灰分含量较低的褐煤。

### 四、结束语

要想进一步提升高炉炼铁质与量,在具体工作中,应合理运用多项技术,并结合高炉炼铁企业实际情况,选择适合的技术,并对技术加以优化,从而提高企业炼铁水准,降低能源消耗,从而达到高炉炼铁生产目标,提升资源利用效率,强化高炉炼铁竞争能力,使企业满足现代社会发展要求,获得持续发展之力。

#### 参考文献:

- [1] 庞师艳.关于高炉炼铁工艺节能减排技术分析[J].冶金与材料, 2019, 39(1): 105, 107.
- [2] 白少斐.以降低能耗为目标的高炉炼铁工序的优化[J].山东工业技术, 2018(24): 3-5.
- [3] 吴东海.面向未来的低碳绿色高炉炼铁技术发展方向[J].中国金属通报, 2018(5): 32-33.
- [4] 谷卓奇, 贾利军, 石小钊, 等.高炉炼铁节能降耗及资源合理利用技术[J].工业炉, 2016, 38(3).
- [5] 徐铮.高炉炼铁节能降耗及资源合理利用技术[J].山东工业技术, 2019, 281(3): 17-17.