

# 浅谈冶金技术在炼铁高炉中的应用和发展

刘晓伟

天津铁厂有限公司 河北 邯郸 056400

**摘要:**我国当前阶段的整体经济发展,需要钢材资源的支持,使得钢材资源不管是在使用数量还是在材料质量方面都呈现逐渐上升的趋势,这无形之中使得冶金技术方面的压力不断加大,需要针对这方面的技术不断的予以完善与创新,促使我国钢铁能源供给的稳定需求得到满足。本文对冶金技术在炼铁高炉中的应用和发展进行探讨。

**关键词:**冶金技术;炼铁高炉;应用;发展分析

## Application and Development of Metallurgical Technology in Blast Furnace

Liuxiaowei

Tianjin Iron Works Co., Ltd. Handan, Hebei Province, 056400

**Abstract:** China's overall economic development at the current stage needs the support of steel resources, which makes the steel resources show a gradual upward trend in both the use quantity and the material quality. This virtually increases the pressure on metallurgical technology, and requires continuous improvement and innovation in this technology, so as to meet the stable demand of China's steel energy supply. This paper discusses the application and development of metallurgical technology in blast furnace.

**Key words:** Metallurgical Technology; Iron making blast furnace; Application; Development analysis

### 1 冶金技术分类与我国在高炉炼铁方面的发展现状

#### 1.1 冶金技术的具体分类

冶金技术在实际使用中,需要结合具体需求采用相应的技术,其技术的具体分类主要有以下几个方面:(1)电冶金技术:该技术在我国高炉炼铁行业之中,能够进行运用的冶金技术是多样化的,但是这些冶金技术在炼铁领域之中实际进行运用中,需要与实际使用要求、生产环境之间进行有机结合来具体选择,当前可分为三种技术类型。而电冶金技术在其中就是一种重要的技术类型,这种技术在实际运用中主要是通过电能的充分运用下,将处于矿石之中的金属材质进行有效提取。而电冶金技术又可以分为电热冶金与电化冶金这两种技术。电热冶金技术在实际使用中与活法冶金技术相比基本上是类似的,两者主要具备的特点就是能够实现电能的转化,使其成为所需的热能。(2)火法冶金技术:火法冶金技术就是其另外一种常见的技术。该技术在实际使用中主要是通过高温提取技术来实现的,将相应的矿石放置于高温环境之内来具体实施提取,矿石处于高温环境当中的时候,能够通过其发相应的生物物理变化实现固态转变,使其原来的固态状态转化成液态状态或气态状态。当矿石本身的形态发生了变化时,其内部所蕴含的相关物质也就随之实施有效性的分离,促使接触面积实现了增加的面积,当热量释放之后就会

很快使冶金所需要的温度得到满足。(3)湿法冶金:湿法冶金技术的使用情况也是比较普遍的,该技术在具体实施的时候需要在低温的环境中进行。先将需要冶炼的金属经过浸泡实施相应的处理,在这个过程中应该适当的对溶剂进行运用,然后再针对相应的矿石进一步实施加工处理。通过上述流程需要提取的相关金属物质与溶液之间将会慢慢地发生化学反应,进而使得铁离子在溶液之中也会随着反应逐渐呈现出其特有的化学反应现象<sup>[1]</sup>。

#### 1.2 我国当前阶段高炉炼铁发展中的问题分析

我国在改革开放得到不断深化的进程中,就已经开始针对国外的一些先进的冶炼设备与技术不断的进行借鉴与引进,依据当前阶段国内的实际发展情况,我国在炼铁技术方面的进步还是比较可观的,产出的钢铁材料质量也能使其高质量的要求获得满足。但是,在时代不断进步的过程中,社会主义市场经济也随之不断的实现发展,促使我国社会经济逐渐的减少了对钢铁资源的需求量,进而出现了供大于求的不利现象,并且在市场环境之中已经较为常见。而通过对冶金技术进行充分利用的情况下,来实施钢铁生产活动的相关企业,在燃料比、焦比等方面相对都要更低,促使冶金技术在高炉炼铁行业之所具备的应用价值得到了充分体现,能够进一步促进炼铁技术实现快速发展。

## 2 冶金技术在炼铁高炉之中的具体应用

### 2.1 高炉双预热技术在炼铁高炉中的应用

在炼铁高炉中通常会采用相应的冶金技术,但是冶金技术在实际使用中又分为多种类型,其中高炉双预热技术就是常见的类型之一。这种技术在具体使用中,主要是充分的对高炉之中的煤气进行了充分利用,使其能够实现充分地燃烧,在这个过程中使其与热风炉烟道当中的废弃混合气体产生共同作用,进而生成一种高温废弃物,该物质在具体实施炼铁的过程中能够当做热源来使用。这项技术在我国大型钢铁企业生产的过程中是较为常见的,并且使其能源节约的作用得到了充分地发挥,并能够使焦炭在使用效率以及高炉炼铁的生产效率等方面的到有效提高,进而使得污染的发生得到有效控制。依据相关部门针对相关领域的数据统计,我国在钢铁行业中与该技术的实际使用中,能够实现对相应的废弃余热有效地实施回收再利用的目的,在相关的回收率值方面高达四分之一以上,基于高新技术下,使得这方面技术不断得到发展,在将来这方面的回收率提升空间依然很大<sup>[2]</sup>。

### 2.2 高炉干法除尘技术在炼铁高炉中的应用

高炉干法除尘技术在具体应用的过程中,主要能够运用的方式有两种,分别为干法除尘方式与湿法除尘方式。而其中干法除尘方式也包含着两种方式,分别为布袋除尘法与高压静电除尘法这两种方式。而在当前阶段的生产之中布袋除尘方法是使用非常广泛的方式,其在实际使用中体现出的最大优势,就是在极大程度上与我国当前存在的水资源短缺这一实况问题相契合,在实际进行生产的过程中,也能够在本成本支出方面有效地实施良好控制。因此,阻碍了这项技术的良好发展,在很多大型钢铁企业之中的实际发展状态都体现出了不良状态。之后在我国不断实施相关领域的研究与创新下,推出了高炉干法除尘这一技术,该项技术在研制成功并投入到生产之中之后,便在我国的企业炼铁高炉行业生产之中快速地得到了极为广泛地应用。在国内的大型钢铁企业之中基本上都会对这种方法进行使用,进一步推进了我国钢铁冶金技术的发展进程,促使我国整体经济在实现持续进步中得到了强有力的推力<sup>[3]</sup>。

### 2.3 高炉喷煤技术在炼铁高炉中的应用

炼焦的重要性对于炼铁高炉领域而言是不言而喻的,我们都知道其具备的重要作用,炼焦项目实施的主要目的就是为了使冶炼技术与铁矿石之间的相互转化能够得以实现。但是,这项技术在实际使用的过程中却是具有极高复杂性,促使其在生产成本方面相对也是较高的,同时也会对周围环境造成一定地破坏性。而高炉喷煤技术在实际使用中,主要是通过高炉的风口位置加入煤粉的方式,并将其吹入到炉膛之中,使其在生产的过程中直接产生其所需要的热量。不仅能够有效地实现对环境污染程度地减少,并能够有效地实现生产成本的控制。针对整个炼铁高炉实现生产的时候,需要

我们能够实现全方位的控制,比如燃料的使用、煤粉的燃烧率等,进而使得这些方面能够实现全面的提高,从而使生产企业的利益实现最大化的生产目标。正是其所具备的这些优势,使得该项技术在我国得到了广泛地使用,并其持续不断地出现了新的功能。

## 3 冶金技术在高炉领域应用的发展趋势分析

### 3.1 逐渐朝向“低焦煤、无污染”这一发展战略方向发展

在当前阶段具体实施发展的计划之中,我国当前阶段提倡各个行业都必须朝向“绿色”的方向进行发展,所以说冶金技术要想实现发展,也需要不断朝向“绿色”方向实施发展。因此,在具体实施的时候需要通过以下方式,来对我国“绿色”发展的相关理念予以呼应:(1)随着科学技术的快速发展,使得高炉炼铁反应技术得到了不断改革与创新,并在新技术与能源的持续寻找下,使得现阶段的技术之中的实际反应效率得到有效提高,例如:将矿、焦的比例进行有效改变,来实现反应效率的全面提升;通过加入新型催化剂的方式来实现反应效率的提高;针对温度实施有效性控制来实现反应效率的有效提高。(2)在实现发展的过程中需要不断对炼焦配煤系统予以优化,并采用适当的研究方式,来针对实际配煤方案进行设计,保证其与实际冶炼需求相适应,进而不断实现配煤比例的优化,以此实现整个冶金过程都能够对煤焦的依赖性有效降低,与此同时也能够使得碳排放量实现有效降低的目的,在最大限度上实现周围生态环境的有效保护。(3)针对绿色冶金技术以及降低生产过程中污染排放量不断加大研究力度,使其能够朝向无污染生产方向发展,从而使得冶金行业在实现可持续发展的进程中,得到良好的发展基础<sup>[4]</sup>。

### 3.2 逐渐朝向“可再生、新能源”这一发展战略方向发展

现阶段,我国在氢能源的使用方面依然处于研究的初步阶段,在各个行业之中依然没有得到广泛地应用,并且在未来的长远发展中,氢能源势必会作为一种清洁型能源在各个行业之中得到广泛地应用。氢技术的探索需要针对高炉炼铁技术不断加强研究力度,促使其反应效率得到有效提升,这是其实施中最为关键的一个要素。在具体实现反应效率提高的时候,主要有以下几种方法能够实现:①焦炭与矿石的搭配比例实现最佳状态,通过催化剂的添加方式下,并将其置于低温、高速的环境之中,不断实现产物的还原,继而使得反应效率能够得到更好地提高。②基于以上的过程,将碳化氢添加在其中使其实现低温还原的目的,通过这种方式的有效利用下实施还原,不仅能够实现二氧化碳排放量的有效减少,还能够使其透气性得到改善,进而使得高炉冶金的性能得到提高,当然这种氢技术在当前阶段依然处于不断探索的过程中。在对可再生的无污染技术进行探索的时候,需要在炼铁的过程中,实现焦炭比例的有效降低,这对于企业而言应该是其关注的焦点,技术在实现发展的同时还需要实现消

耗的减少,实现保护环境的重要目的。在对可再生能源进行探索的过程中,对氢技术进行充分利用所获得的效果是最佳的,尽管当前阶段依然处于研发的阶段,但是在未来的可再生能源无污染技术发展中,很可能会成为一种新的途径<sup>[5]</sup>。

#### 结束语:

总而言之,我国社会经济在实现快速发展与进步的同时,也推进了冶金技术的快速进步,但是在整体水平上与西方发达国家相比,依然存在着很大的差距,这就需要我们自身能够树立起正确的节能环保理念,不断针对新技术进行研发,促使高炉炼铁技术能够得到进一步发展,从而提高高炉炼铁的利用率,并有效地实现对焦炭依赖性的降低,积极地进行新能源的全面探索。

#### 参考文献:

- [1]贾镇汇.浅析炼铁高炉冶金技术的应用与发展[J].冶金管理,2019(09):3.
- [2]焦乾霆.分析冶金技术在炼铁高炉中的应用以及发展[J].山东工业技术,2018(08):47.
- [3]张莹.冶金技术在炼铁高炉中的应用和发展[J].山东工业技术,2018(05):43.
- [4]金福祿.浅谈炼铁高炉冶金技术的应用与发展[J].山西冶金,2018,41(01):39-40.
- [5]杨连阔.分析冶金技术在炼铁高炉中的应用以及发展情况[J].山东工业技术,2017(20):24.