

泡沫渣工艺及其对电炉冶炼影响的研究

张国华

河北燕山钢铁集团有限公司

[摘要]普通功率的电阻所采用的炉渣是两种不同类型的,它分别在营养期和还原期进行冶炼与一般的工艺相比,这一种工艺可以用于冶炼的各个阶段,其成分黏度等等对于形成持久稳定的泡沫渣至关重要,由于其操作技术使得电弧深深地埋入到泡沫渣中,使得电耗逐渐地下降,时间大量减少,成为提高了炉子的使用寿命,改善了钢的质量,应用这种工艺可以获得更高的效率,操作方法也相对比较简单。

[关键词]泡沫渣工艺;电炉冶炼

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.637

引言

采用喷吹碳粉的方式的电炉,是国内外进行操作的一个主要的手段,并且集中在炉料熔化的末期和氧化脱碳的前期,但是对于某些地方的电路来说,其并不具备喷吹的装置,所以会在使用这种工艺的状况之下导致劳动强度的增强,工作环境也会相对恶化,使得泡沫渣工艺的推广陷入到一个不利的境地中,这也是目前开展相关工作时所需要关注的问题。

一、泡沫渣形成的基本原理

泡沫渣的形成主要是溶池的含碳量和氧之间的结合所产生的泡沫化程度,这种技术是在电弧炉冶炼过程中吹,暂时向熔池内喷碳粉或碳化硅粉所形成的强烈太阳反应产生的一氧化碳气体泡沫,并且利用相关的技术进行吹氧或喷碳可形成的较好的泡沫渣。同时也可以通过勘探流缸水或对热节水进行冶炼,形成早期的泡沫渣,同时也与其黏度于表面的张力有很大的关系,因此泡沫渣的行程是碳氧反应的产物在进行冶炼的时候,针对其物理性能所形成的一种物质。

(一) 泡沫渣制作

一般而言在一千六百摄氏度泡沫渣中的氧化铁,分数质量为百分之二十的时候,碱度保持在二点零至二点二左右,泡沫架的高度将会达到最高点,在操作的过程中若是有效地利用泡沫渣,特别是在其冶炼不锈钢时的特殊条件制作泡沫渣,仍需掌握其化学性质,通过碳氧负荷喷吹来进行泡沫渣制作,几乎可以被看作是其先决条件之一。

(二) 泡沫渣形成条件

泡沫渣工艺与相关设备的选择,以及一些元素的含量质量及儒家的成分等等因素,都有着至关重要的联系,通过化学反应与熔渣在碳粉加入时与氧进行反应,在相辅相成下就能够引起和控制炉渣的泡沫化,并且可以让其能够更好地更好地为整个冶炼过程效力。

同时泡沫箱的反应能力很高,这不仅可以实现炉内化学反应的进行,同时也能够在氧化期前期对大量的造泡沫渣产生脱磷反应,而后期减少渣量则会对脱碳反应相当有利,因此在进行冶炼的过程中,要对泡沫渣的质量进行细致入微地探究,通过制定相关的标准来进行操作取得操作的整个过程合情合理,并且能够使得整个冶炼的过程朝着高效稳定的状态下发展。

二、喷粉系统的构成

喷粉系统主要是由喷碳系统与碳枪所组成的。

(一) 喷碳系统

勘探系统主要由加料不经灌体,硫化碳料部件与压力容器部件技术系统,中控系统,称量系统,碳粉储料仓震打式除尘系统以及构架组成在这样的构架之下,可以防止异物掉入,同时通过相关的结构使得整个系统能够较好地完成相对应的任务,同时采用PLC所控制的电控系统,使得各个记录的开启与关闭能够得到科学合理的控制,与此同时称量系统的研发与安装,也可以对喷吹的粉剂量进行科学合理的预算,同时对于检测料位的料位仪也有科学合理的分配,这些都有效地让喷碳系统能够按照科学合理的状况运营。

(二) 碳粉技术要求

对于碳粉的要求有以下的规定,碳粉挥发性为百分之一,碳粉硫含量在百分之五以下,碳粉精度在大于或等于零点一毫米,小于或等于三毫米的状态下。

(三) 功能描述

电炉喷碳,主要采用炉门喷和炉壁喷两种炉壁喷炭分为固定式和活动式,目前所采用的固定式看看方式较多,其成本较低,同时两者之间的距离也相对较短,采用水冷冷却的方式,在这种技术下碳氧枪有三个摆放的位置,停放位中间位和工作位,除此之外,炉门碳氧枪和炉壁碳氧枪也有两种判断方式,一种是单独炉门或是喷碳,一种是相互结合的喷碳方式,目前所使用的方式。

(四) 所出现的问题和改进方式

碳粉不同于空气和水等可以流动的物质,碳粉刺身的流动性性能相对较差,因此在喷吹的过程中,由于其高度运行所导致的摩擦力也就相对较大,因此在调节系统的时候,它的阀门很容易被磨穿,从而导致碳粉泄漏的状况,对这种故障的分析不难看出,要对阀门的材质进行改良,因此要将不锈钢阀门更换为陶瓷阀体阀芯,这样就可以更加坚实耐用,同时也可以让他们能够更好地经受住来自碳粉的摩擦,而不至于会产生碳粉泄漏的问题,使得整个系统能够朝着良性稳定的运行轨道发展。

除此之外,喷碳控制设现场手动按钮制作和计算机控制两种方式,计算机控制在一定程度上采用了较为先进的方法,可以极大地提高整体的效率,而当计算机控制出现故障的同时,通过现场小的按钮操作来保证整体设备的高效运行,也是可以

使各平台操作不受影响的关键所在,因此对于喷碳系统的控制仍需要手动与自动相结合,才能够达到最为标准的结果,使得整个过程能够在安全稳定的状态下运行,而不至于会出现一些安全事故,这些也都是相关的工作者,在日常工作的时候需要注意的一些问题,同时也要求工人在发现相关问题的时候要及时地反馈与处理,只有这样才能够充分地保证日常工作的良性安全运行,使得冶炼过程能够更加高效地开展。

三、电炉冶炼不锈钢泡沫渣技术前景

在进行电炉冶炼的过程中,虽然诞生了大量的泡沫渣技术,但是未改变其是一个世界性难题的局面,所以相关的技术并没有得到广泛的推广和使用,以下的几个原因可以被看作是最为主要的因素。

首先是电炉冶炼的不锈钢母液需要起保护电弧的时间并不是很长,仅仅有两个时期,第一是熔化前期,第二是精炼期望,这时间少于三十分钟,因此如果将泡沫渣技术广泛的应用,其所带来的经济效益并不是很可观的,同时也不会为大多数人所接受。

其次制作泡沫渣的相关技术操作是十分复杂的,况且其稳定性也并不是很强烈,特别是喷吹法,若是无法控制或是有效合理地控制,就会导致发泡剂并不能弥漫到泡沫渣的内部,这样的话就会使得所取得的效果并没有达到预期的要求或者是泡沫渣根本就没有达到预期的要求,这些都是需要相关的冶炼人员在日常的工作中所需要注意的一些问题,同时也是在开展相关工作时所需要重点把握的。

第三,在开展相关的技术工作时,石灰或白云石融化得不彻底,也就是画家效果不良,也是导致其不能实现良性发泡的一个重要的原因,相关的技术可以在加入氧化铁和氧化铝的状况下,能够加速其均匀地溶解到渣相中取得了能够改善其性能的作用。但对于饮食的添加更加需要考虑,而菜谱是严重的这一特点,因此在生产中通过不添加萤石的方式,而代之以更为合理的话加剂就是目前需要相关的工作者能够继续探讨的一个重点的问题,同时也可以在这一过程中不断地对于旧有的工艺进行最新层次的改良,使得相关的工作人员在日后进行类似作业的时候,能够更好地理解相关的技术,使得自身的全面素质得到一定的加强,同时也可以在这一过程中不断的完善自己,导致自己的能力得到充分的体现。

当今时代下,我国的电炉冶炼不锈钢母体,特别是奥氏体不锈钢母液的冶炼过程,对于重料比来讲是非常重要的,其越来越高会导致电弧,在漫长的通电时间之内得不到十分有效地保护,因此其最需要的就是在生产中取得较为可观的经济效益,同时也可以借此来解决冶炼周期过长的一个问题,选择电炉冶炼能够基本按照需求来进行运作,因此就需要进一步的来开发相关的技术,使得我国的电炉冶炼不锈钢的水平能够得到持久稳定的发展,同时也可以在这一过程中不断的完善自己的综合实力,使得相关的科学技术能够更好地应用于一线工人中

使电炉冶炼不锈钢的技术,能够达到更为纯熟的境地,与此同时对于泡沫渣的控制也是非常重要的,所以无论是哪种技术都需要进行进一步的开发,这不仅是为了我国的相关行业的发展打下坚实的基础,同时也深刻地影响到了世界各国的人民。

四、电炉冶炼不锈钢技术的基本原理

电炉冶炼所制造出的泡沫渣基本满足以下两个条件,第一是要求渣的发泡性能较好,其次要有足够的发泡气源,针对以下的过程来展开全面的分析。

对于不锈钢电炉冶炼过程,泡沫渣的发泡性能进行研究,通常认为不锈钢渣发泡性能较差的主要原因是因为三氧化二铬导致渣出现近似于硬化的情况,但相关的研究表明,渣中的三氧化二铬的含量低于百分之十五就可以取得相对良好的发泡效果,因此使其难以发泡的原因可能并不是因为三氧化二铬对于大量的实验结果的分析,可以看出泡沫渣中相当含量的未熔化协会颗粒,也有可能是导致其硬化的一个比较重要的因素。但是在冶炼时会产生大量的氧化铁,它就可以被看作是融化石灰或白云石最好的一种溶剂,但在电炉冶炼不锈钢时,吹氧所产生的氧化物是三氧化二铬而并不是氧化铁,这就使得在加入了石灰或白云石之后,不得额外地添加其他的物体的状况下,仅仅能通过热敷加热的方式来融化掉泡沫渣,这就会导致其中的固体石灰或白云石的颗粒过大,再加上三氧化二铬本身黏度高就会影响泡沫渣的发泡性能。因此就要加入画家剂来促进这一过程,确保其融化相对彻底。

结束语

铁水热装工艺的广泛应用,使得制作泡沫渣的条件得到了充分的改善,同时每一个步骤也得到了优化和处理,因此在留钢操作和这妆前水所形成的液态环境下,良好的泡泡家公益就起到了至关重要的作用,通过采用新型的供氧喷碳系统,取得其金属回收率得到一定的提高,电能消耗大大减少,冶炼的周期也有所消短,碳粉消耗的冶炼成本也在逐渐的下降,使得整体的生产作业率得到了充分的提高,能耗也大大降低,这也正是对于电炉冶炼所产生的深刻的影响,因此泡沫渣工艺对于电炉冶炼是十分重要的。本文通过泡沫渣工艺对电流冶炼的影响进行探究,希望能够帮助相关的冶炼工人能够在未来的工作中重视泡沫渣的作用,并且对相关的工艺进行深刻的改良。

参考文献

- [1]沈中芳,池和冰,郑皓宇.铁素体不锈钢除尘灰在电炉发泡造渣工艺中的应用研究[J].炼钢.2016(02)
- [2]杨荣光,王志刚,王宏宇,王国连.降低LF炉工艺电耗的生产实践[J].钢铁研究.2015(06)
- [3]范荣伟,孟庆玉,洪新,张味茗,李青.不锈钢熔渣发泡剂起泡性能工业性试验研究[J].炼钢.2008(02)
- [4]梁福彬,宋文林.铸造技术.应用泡沫渣埋弧炼钢工艺的节能效果[J].1998(01)