

金属冶炼工艺重大危险因素分析及预防措施

董佳佳

山东佳鼎安全技术服务有限公司 山东 滨州 256219

[摘要]通过对当前金属冶炼过程中的主要危险因素的分析,不难发现当前金属冶炼过程中存在的诸多客观风险因素,极大地制约了金属冶炼的发展。从某种意义上说,金属冶炼工艺重大危险因素对社会的稳定发展产生一定的冲击。为妥善解决上述问题,提高其安全和预防措施是其发展的根本。基于此,本文首先分析金属冶炼工艺重大危险因素,再提出应对金属冶炼工艺重大危险因素的预防措施,旨在降低生产安全事故发生几率,确保金属冶炼安全。

[关键词]金属冶炼; 重大危险; 分析; 预防

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2020.04.1499

引言

我国新《安全生产法》把金属冶炼列为高危行业,其主要原因之一就是高温熔化金属的事故频繁发生。近几年,金属冶炼行业的技术改造和设备质量安全程度得到了显著提高,但在金属冶炼行业中,大型和以上的安全事故依然时有发生,主要原因是金属冶炼内在风险较高,操作过程中对高温熔融金属危险因素预知、预判、处理控制的能力不够。对金属冶炼工艺重大危险因素进行研究分析,提出相应的预防措施,对防止此类事故的发生起到了十分积极的作用。

一、金属冶炼工艺重大危险因素分析

目前,在金属冶炼生产中存在着许多重要的风险因素。这和现场的环境、设备的性能有关,这是影响员工和环境安全的两个重要因素。在金属冶炼的过程中,有一种非常高温的流程,比如,在进行金属的熔融过程中,会遇到高温融化的金属,这是一种非常危险的过程。同时也会对作业人员的安全造成一定的威胁。同时在金属冶炼的过程中,还存在着一定的化学反应,比如会出现诸如喷溅、气味、放热等现象,这些都会对人体造成一定的伤害^[1]。因此,在当前的冶炼金属生产中,要及时掌握每一道工序,掌握具体的生产现象,避免高温、异味等因素对人体产生危害。

(一) 高温

在高温生产环境中,金属发生爆炸的可能性较高,遇到的水之后,容易发生汽化现象,在这个过程中,体积会迅速的膨胀,同时还会产生大量的蒸汽,进而形成一种金属的熔化。在金属冶炼时,整个反应过程都会释放出大量的能量,这些能量都是毁灭性的。在这个过程中,金属的熔化是很有可能发生的,而且很有可能会发生爆炸。其次,在温度较高的情况下,在铸造熔融金属时,如果遇到了水,那么就会发生爆炸,同时也会产生大量的蒸汽,在这个过程当中,由于是封闭的生产环境,所以这些气体是不可能被及时释放。

(二) 高温熔融金属喷溅以及爆炸溢出

在温度较高的情况下,金属飞溅,会引起温度的急剧上升,在这个时候,熔融金属会发生氧化等化学反应,从而产生不稳定的物质。现场操作人员要密切关注系统的运行状况,并按要求添加辅助材料,并及时向钢包中添加合金辅助材料。如果出现大量的钢液喷溅,很有可能是由于吹风和搅拌的时间不够长,会对附近的工人造成伤害。在整个工作流

程中,所有的工人都要严格遵守相关的规定,不能随便更改工作。水在接触到了高温的金属以后,就会发生汽化,体积急剧的膨胀,并且还会有大量的高温熔化的金属喷射而出,形成了一个强大的冲击波。在演习进行的时候,经常会有一些金属在高温下发生爆炸。高温熔融金属在接触到水的时候会爆炸的两个条件是,金属在接触到水的时候会产生汽化,水蒸气会蒸发,在高温下,金属在密闭的环境下不会被释放,一旦超过一定的浓度,就会发生爆炸。

(三) 高温熔融金属吊运倾翻

液体金属的温度很高,在搬运的时候很可能会出现安全问题,所以在整个熔炼的整个过程中,运输是非常重要的的一部分,一旦发生安全事故,很可能会导致大量的人员死亡。在搬运过程中,如果操作失误,很有可能会出现安全问题,因为熔化的金属在高温下会在接触到水的时候爆炸,很容易对工作人员和设备造成二次损伤^[2]。如果选用了不合适的吊车,那么就会有安全问题,如果不能正确的匹配,那么就会引起系统的故障,如果系统的刹车出了问题,整个设备都会失去控制,此时高温的金属很可能会在遇到水的情况下爆炸。

(四) 惰性气体引发窒息事故

在整个金属冶炼行业中,大部分的窒息事件都是由惰性气体泄漏所引起,而惰性气体则是用来调节产品的品质,惰性气体是一种无色无味的气体。施工前,工人们要先熟悉现场场地,观察周围环境,提前做好安全防护措施,严格按照标准生产工艺进行金属冶炼,确保金属冶炼过程的安全性和稳定性。

二、应对金属冶炼工艺重大危险因素的预防措施

(一) 强化安全管理

加强对金属冶炼生产过程的安全管理,并严格实施有关操作的批准。造成高温熔化金属熔炼事故的主要原因是汽化爆炸、喷溅、煤气泄漏等。同时,高温金属液体倾倒造成的危害也很大,所以对于吊钩、钢丝绳、耳轴等吊车都要进行严格的检查和检查。同时,要加强对有毒、有害气体的现场检验和施工前的保护。其次,按照《冶金行业较大危险因素辨识与防范指导手册》的要求,建立健全安全生产管理制度。对大型危险因素进行识别,对“关键场所、关键岗位、关键环节、关键人员”进行排查,并对关键环节进行登记、

存档,强化日常管理。加强对高温液态金属作业和有限空间作业的管理,建立风险作业管理档案,设立醒目的安全警示标志,以防止发生危险作业事故。在此基础上,将预防措施、应急处理方法融入到岗位的工作流程中,组织专门的培训活动,创新培训方法和方法,采用仿真模拟、体感训练等方法,以提高培训效果,使员工熟练掌握预控方法^[3]。除此之外,强化政府单位、企业对金属冶炼的安全管理。按照冶金行业的安全生产需要,对掌握金属冶炼行业的专业监理、安全管理人员进行适当的调整,并对其进行相应的技术培训,以提升其安全管理水平。要强化新建、改建、扩建金属冶炼项目的“三同时”生产安全管理,加大对安全生产的投资力度,对不合格或未经过相关部门审批的建设项目,实行许可证制度,禁止投入使用,从根本上解决金属冶炼的质量安全问题。

(二) 强化安全防范

首先,由于运输的状况不同,因此贮存和运输方法也会有差异,因此要根据具体情况来确定最佳的运输方法和贮存方法。同时,在冶炼过程中,要针对具体的生产条件,采取相应的安全防范措施。技术人员在进行金属熔炼时,应针对各种可能出现的问题,采取相应的安全措施。其次,在冶金过程中,要根据具体情况,制定出适合的工艺路线,并根据具体情况,确定最佳的工艺路线,以防止冶金过程中出现的危险物品的安全风险。同时,对一些有一定危险性的原材料,使用无毒、无害的原材料。由于添加剂使用过多,存在着一定的安全风险,因此必须对其进行相应的处理。为降低金属熔炼中的危险、浪费、环保和可持续发展,必须采用新的工艺和新的工艺。

(三) 优化生产工艺原料

在进行金属冶炼时,不管是原料,还是半成品,都要加强监控。大部分的半成品和原材料,都是以气体、液体、固体的形式存在,其化学性能、物理性能具备较强不稳定性,在运输的时候会有不同的反应,在运输过程中,必须要对上述物质的特性进行监控。在实际使用中,由于存在着一定的安全隐患,所以操作人员必须要提前进行预测。在进行金属冶炼的时候,必须要有一个合理的计划,这个计划必须要符合现实的要求^[4]。在每个过程中,都要根据原材料的理化特性,制定相应的安全措施。在金属冶炼企业采购新设备的同时,员工也要学会掌握新的技术,从而减少生产中出现的安全隐患,从而有效地提升生产的生产效率。在金属冶炼过程中,工作人员要做好相应的应急准备,提升应对应急情况的处理能力,确保金属冶炼安全。

(四) 吸附预防

现有的吸附剂大都具有一定的吸附性,如活性炭等具有良好的吸附性的物质,其成本也很高。大量应用会增加控制费用,从而很难大规模应用。利用冷凝和除尘技术对有色金属行业的尾气进行冷凝除尘冷却,使其达到30摄氏度左右。通过大量的吸附剂,可以有效地减少烟气中的汞。第一种是采

用硒过滤吸附方法进行控制预防,通过对原始滤池中的硒进行处理,从而达到消除汞的目的。在处理废气时,先将烟气吹干,再导入含硒过滤器的滤筒。硒与水银具有亲合性,可用于对水银进行吸附。在原有的滤池中,汞达到饱和状态,就能回收。硒滤器具有结构简单、高效等特点。第二种是采用碳滤网吸附法进行控制预防,碳滤网的处理原理和硒滤网的基本原理相一致,其中的碳滤网中含有大量的活性炭。在使用碳滤器前,应该先进行有效的处理。在此工艺期间,向碳滤清器中加入纯净的二氧化硫气体。在没有释放热量的情况下,完成活性处理。第三种是采用多硫化钠法进行控制预防,多硫化钠法是将焦炭浸入多硫化钠溶液中,以碳作吸附剂进行浸渍。在烟气进入吸附塔后,通过与水银的反应,实现了对废水的净化。

(五) 吸收预防

第一种是采用碘络合物吸收法进行控制预防,主要是通过与废气中的水银发生化学反应,从而达到控制汞浓度的目的。利用碘络合物吸收法对水银、氯化物进行了回收,其中碘可以进行反复利用。第二种是采用氯化汞吸收法进行控制预防,氯化汞吸收法在金属冶炼生产过程中的使用频率较高。氯化汞吸附工艺是通过在洗涤塔内导入废气进行降温和除尘的方法,在烟气中,使用氯化汞吸附零价汞,生成氯化亚汞。生产出的氯化亚汞不但能被出售,还能被再次氯化。向吸附剂中加入氯化物,实现循环使用。第三种是采用高锰酸钾吸收法进行控制预防,高锰酸钾吸收法是以高锰酸钾与水银发生氧化还原反应为基础,二氧化锰在高锰酸钾和汞的作用下,可以通过反应来进行脱汞。

(六) 建立健全职业健康安全管理体系

结合生产实际,将其所取得的经验加以总结,并应用于职业健康安全管理体系中。在安全生产管理、安全生产管理、安全管理活动、安全考核方法、消防、防灾、锅炉压力容器、燃气等专业安全管理方面,建立健全职业健康安全管理体系,全面落实并实施职业健康安全管理体系,推动金属冶炼行业可持续稳定发展。

结语

现阶段金属冶炼工业存在着许多安全隐患,而且对高温熔化金属的事故处置还不完善。所以,尽管在工业发展过程中,不断地强化对生产过程的控制,但是,目前还存在一些问题。加强对制度的监控,是保障人民生命财产安全、改善生产质量的根本途径。

参考文献

- [1]章亦军.金属冶炼工艺重大危险因素分析及预防措施[J].中国金属通报,2019(14):3.
- [2]闻新春.金属冶炼工艺重大危险因素分析及预防措施[J].中国金属通报,2019(10):2.
- [3]邢建锋.有色金属冶炼主要工艺设备及用途探讨[J].装备维修技术,2018(1):0059-0059.