

提升盐湖地区化工机械设备防腐性能的探究

魏正英 李宝贵 (青海盐湖工业股份有限公司, 青海 格尔木 816000)

摘要: 腐蚀是化学机械设备最常见的问题, 当化学机械设备出现腐蚀问题时, 可能会造成人员伤亡和经济损失, 因此, 提高化工机械设备的防腐性能非常重要。文章以盐湖地区化工机械设备为主, 分析了改善化工机械设备防腐性能的必要性, 认为改善防腐性能可以确保化工企业稳定生产, 提高化工企业生产的经济性和安全性, 通过分析常见的腐蚀问题, 提出了几种改善防腐性能的措施, 以改善设备的高耐腐蚀性, 延长设备的使用寿命, 并保证化工企业的生产效率。

关键词: 盐湖地区; 化工机械设备; 防腐性能

0 引言

化工机械设备的操作环境较为复杂, 易受温度、湿度和电解质的影响, 因此, 在化工机械设备的管理中, 化工企业需要根据自己的生产规模、工艺技术和经济条件等选择具有较强耐腐蚀性的机械设备, 并通过选择适当的防腐方法, 在提高化工机械抗腐蚀能力的基础上, 保证化工机械设备的正常运行, 延长化工机械的使用寿命。随着科学技术的发展, 机械设备的使用非常普遍, 当前, 改善化学机械设备的防腐性能是当务之急, 提高化工机械设备的高耐腐蚀性, 能够使其更安全、更长久的经营, 为企业和社会带来更大的利益。

1 腐蚀的原理

由于金属化学性质不稳定, 因此金属容易被腐蚀, 且化工厂生产环境中有许多硫化物、氢氧化物和盐, 这些酸性气体易于与水结合形成酸性液体并腐蚀金属表面。普通化学机械腐蚀可以分为化学腐蚀和电化学腐蚀, 化学腐蚀是由机械腐蚀引起的, 当金属表面与外部空气接触后, 会发生化学反应, 这些化学反应会破坏金属的原始结构, 产生新物质, 化学腐蚀通常发生在干燥的环境中, 不同介质的参与是金属与外部自然环境之间的直接反应; 而电化学腐蚀则是基于溶液电解质、金属和电解质形成电池, 从而发生反应, 这是一个氧化还原反应, 通常发生在潮湿环境中, 并且由电化学腐蚀引起的机械损坏也是最严重的。一般来说, 电化学腐蚀是最严重的腐蚀现象, 其原理是金属表面上导电离子和电物质的分解改变, 导致金属表面结构逐渐破坏, 并且电化学反应中存在阴极阳极, 两极之间的电子流被连接并在介质中传输, 阳极发射电子, 阴极发生阴极反应, 介质中发生氧化试剂组可以吸收从阳极分离的金属离子并进行还原反应。

2 造成盐湖地区化工机械设备腐蚀的原因

2.1 内部因素引起的腐蚀

由于化学机械设备中使用了许多金属部件, 而金属本身具有防腐功能, 对设备整体抗腐蚀能力有重要影响, 一般来说, 内部晶粒密度越高, 由其构成的设备耐腐蚀性越差, 反之亦然。其解决方案是不同的化学机械

设备生产的不同产品, 也将存储在工作期间接触的溶液介质中, 区别在于, 在这些溶液介质中, 有些对机械组件更具腐蚀性, 而另一些则腐蚀性较弱, 这导致即使相同的设备如果溶液介质不同, 腐蚀的可能性也将不同。实际上, 许多设备腐蚀源于零件腐蚀, 零件腐蚀的原因与其表面粗糙度之间存在直接关系, 是由表面粗糙度不足引起的, 而如果化工机械设备结构设计不合理, 也将容易形成粉尘和液体积聚或设备压力过大, 很容易引起局部腐蚀。

2.2 外部因素引起的腐蚀

由于化学生产的特殊性, 在工作过程中不可避免地需要接触一些碱性和酸性物质, 这些物质通常具有很强的腐蚀性, 如果长时间与设备表面接触或残留在某些关键部件上, 则无法及时清理, 因此, 即使机械设备经过防腐蚀处理, 也很可能受到腐蚀的影响。目前, 根据工作实践可以知道元化工机械和设备在运行过程中会受到腐蚀, 气体或液体的流速也会对设备的腐蚀程度产生一定影响, 就腐蚀性气体或液体而言, 流速越快, 化学机械设备的流速就越快, 腐蚀程度越高, 相反, 如果流速很慢, 即使设备与其接触腐蚀速度也会大大降低。如果金属部件腐蚀问题没有及时发现或未及时处理, 就会造成化工机械设备的严重腐蚀。

3 提高盐湖地区化工机械设备防腐性能的意义与必要性

3.1 提高盐湖地区化工机械设备防腐性能的意义

提高盐湖地区化工机械设备的防腐性能, 可以促进化工生产活动的正常运行, 保证企业的经济效益。由于在化工机械设备运行过程中容易发生各种故障, 设备会受到影响, 难以满足化学生产的需求, 且设备防腐性能也决定了化工机械设备操作过程的安全性, 因此, 需要充分认识到提高化工机械设备耐腐性对企业生产的影响。目前, 在化工机械设备运行中, 设备腐蚀会引起气体泄漏之类的安全事故, 已经威胁到生产人员的生命安全, 故提高化工机械设备的防腐性能, 不仅可以保证化工机械设备的安全运行, 还可以减少腐蚀物质对生产人员的威胁, 从而保证人员的人身安全。

3.2 提高盐湖地区化工机械设备防腐性能的必要性

提高盐湖地区化工机械设备防腐性能是确保化工生产效率的重要条件,当化工机械设备具有良好耐腐蚀性能,其使用寿命会增加,如果化学机械设备容易腐蚀,则会有各种问题导致机械设备无法运行,这将减少化工生产效率。目前,我国化工公司越来越多,化工行业竞争越来越激烈,就化学公司而言,增强自身的经济利益是提高生产效率和质量的重要保障,当化工机械设备发生腐蚀问题时需要及时对其进行修复,否则将会导致员工在附近作业时,不仅会对员工造成身体伤害,还会对环境造成污染,当腐蚀现象严重时,机械设备的某些零件将被损坏,为工作人员提供一定程度的威胁。

4 提升盐湖地区化工机械设备防腐性能的措施

4.1 化工机械设备防腐蚀设计

4.1.1 设备材料的选择

盐湖地区化工机械设备金属材料在使用期间受到最严重的情况就是腐蚀损坏,因此在化工机械设备设计阶段,应考虑防腐蚀材料的选择,因为工艺设计和机械设备结构是影响腐蚀的主要因素,故在设计这三种化工机械设备时,有必要采用全套的防腐蚀设计配件设备,以达到较好的防腐效果。通常来说,机械设备最常用的金属材料是碳钢,选择这种材料的原因是它易于加工、廉价且实用,这种材料的机械设备可以在一般环境中抵抗腐蚀,即腐蚀不会对材料造成损害,但会对化学工业造成损害。就工业而言,碳素钢在这种恶劣环境中很容易受到腐蚀,在工作中漆膜将被剥落或刮擦,当其暴露于空气中时容易发生电化学腐蚀,因此,对于化学公司而言,尽管这种材料价格便宜,但不能很好地防止腐蚀,故不会将该材料用作化学机械设备的建筑材料。

4.1.2 结构与工艺设计

一般来说,盐湖地区化工机械设备防腐性能设计期间,化工机械设备的结构和形状应尽可能简单,金属表面不得有疤痕或损坏的地方,如果有就需要立即处理,而化工机械设备零部件选用的材料尽可能选择相同的一种,因为不同材料之间容易发生电腐蚀。同时,设计化工机械设备时,尽量减少差距,使化学机械设备中没有残留液体,也要避免金属表面上留下凹痕,因为凹痕很容易堆积,如果无法避免进水,则应设置排水孔,且当焊接化工机械设备时,为了防止应力集中和内应力的发生,可以采用连续焊接的方式,焊接时应避免咬边,因为焊接缺陷非常容易发生腐蚀。

4.2 化工机械设备防腐蚀方法

作为一种重要的防腐方法,化学保护常用于化学机械设备,主要作用是为了防止电化学腐蚀并保护化学机械设备的完整性,促使工业机械设备可以正常且稳定的运行,电化学保护法的工作原理是使机械设备成为电路,将化学机械设备中的阴极结构得到保护,减少腐蚀现象。

电化学保护法有两种方法,即牺牲阳极法和外加电流法,在选择方法时,有必要考虑化工机械设备的工作环境,在不同影响因素下选择不同的电化学保护方法,通过使用电化学保护法可以使化学机械设备在潮湿环境中还可以具有良好的防腐效果。

4.3 化工机械设备防腐蚀人为管理

化工机械设备从生产到投入使用的整个过程中会有很多问题,例如常见的划痕和颠簸等都会降低化工机械设备的耐腐蚀性,因此,提升化工机械设备防腐蚀人为管理尤为重要。首先应确保相关人员可以执行规范管理,上级部门安排合适的管理人员管理化工机械设备,通过合理科学的人员配备可以建立化工机械设备的管理方案,以提高其耐腐蚀性。其次化工行业中员工可能会使用到许多设备,故需遵循机械设计功能的不同对设备进行分类,然后派出相应的管理人员统一管理,还需定期或不定期检查设备。最后对于不同的员工要明确各自工作任务,当出现问题时对负责人进行惩罚,不仅可以提高员工的工作认可度,还可以减少出现问题时互相推脱的现象。

5 结束语

综上所述,提高化工机械设备的耐腐蚀性对化工企业发展有很大的影响,不仅可以保证化工生产的效率和质量,而且还可以维护生产人员的人身安全。通过分析,我们发现化工机械设备的开发和使用较为频繁,由于行业本身对设备有很高的要求,因此,有必要增强化工机械的防腐能力,从机械材料的选择和工艺设计等方面入手,尽量避免或减少由腐蚀引起的问题,从而降低资源浪费,促进我国化工业更好更快地发展。

参考文献:

- [1] 荣东.提高化工机械设备防腐蚀能力的方法探究[J]. 房地产导刊,2019,41(14):231-235.
- [2] 梁甲成,陈名德,薛莲,等.化工机械设备管理及保养技术研究[J]. 化工管理,2019,12(17):33-39.
- [3] 张玉山.盐湖化工企业中设备及建构筑物的腐蚀和防护[J]. 盐业与化工,2019,48(10):47-50.
- [4] 冯艳萍.提高化工机械设备防腐蚀性能的措施[J]. 化工管理,2020,55(16):156-157.
- [5] 李洪川.提高化工机械设备防腐蚀能力探究[J]. 中国石油石化,2017,07(17):51-53.
- [6] 秦淑环.提高化工机械设备防腐蚀能力研究[J]. 化工设计通讯,2019,45(09):103+108.
- [7] 谭欣惠.提高化工机械设备防腐能力的方法研究[J]. 中国科技信息,2012(16):46-46.
- [8] 宋欣,冯丽锋.提高化工机械设备防腐蚀能力探讨[J]. 石油和化工设备,2011(04):73-75.
- [9] 刘宇航.提高化工机械设备防腐蚀能力研究[J]. 中国战略新兴产业,2017(46):41.