

基于化工机械设备的腐蚀分析及防腐蚀研究

隆振伟

晋城泽泰安全技术服务有限公司 山西 晋城 048000

摘要: 在化工生产中化工机械设备是至关重要的基本机械。而在化工生产过程中化工设备的使用寿命也逐步减少,其根源是在环境及介质中遭遇到的各种侵蚀。在我们的生活中腐蚀是最为普遍存在的问题,最容易受到大家的忽视。金属材料是生产化工机械设备的重要材料。把各种金属材料通过相应的工序和处理等方式制造成化工机械设备。所以在对化工机械设备使用过程中金属材料的锈蚀情况进行分析,保证化工机械设备的耐腐蚀性。本文重点以化工机械设备锈蚀的主要对象,给出了不同的防锈方法。

关键词: 化工机械设备; 腐蚀分析; 防腐措施

引言: 石油化工行业有着非常独特的产品特性,这使得许多化工机械设备需要处于某些特定条件中运行,这部分特定条件包括潮湿、高温以及某些易形成腐蚀性的化学物质。在化工机械设备运用的过程当中,会发生不同程度的锈蚀的情况,保护化工机械设备不受到侵蚀同时更深入的维护化工机械设备是十分关键的。同时,这也可以使化工企业的产品质量与运行稳定性均有所间接提高。

1 化工机械设备防腐的重要性

当前造成化工机械设备腐蚀事故的原因有许多,其与物质本身的机制影响、人为因素和外在的条件等各种因素有关^[1]。所以一定要高度重视化工机械设备的腐蚀现象,减少化工机械设备锈蚀程度,同时提高化工机械设备的使用寿命。化工机械设备的腐蚀问题也是相当普遍的,一些腐蚀现象对机械设备带来了相当大的影响,一方面会影响到机械设备自身,另一方面又会给企业的正常生产带来干扰。所以一定要做好化工机械设备的防腐措施,以提高化工机械设备的防腐特性,从而有效防止设备的腐蚀,提高设备使用寿命,降低设备安全事故。

2 化工机械设备的腐蚀类型

化工机械设备的腐蚀形式通常包括四类,其中包括全面腐蚀、间隙腐蚀、点蚀和应力侵蚀。全面腐蚀是化工机械设备表面发生的腐蚀,当化工机械设备与含有腐蚀性的溶液发生接触时,会导致化工机械设备表面发生腐蚀,但不容易穿孔。由于化工机械设备上的许多连接点和螺栓连接,产生许多狭窄的间隙产生锈蚀,缝隙腐蚀。对化工设备产生缝隙性侵蚀的最主要因素,是所处环境中或在制造环境中的强酸和中性腐蚀溶液的产生。另外一个就是点蚀,具体的讲就是在化工设备的面上与有特殊的介质进行接触的,是比较易发生。内应力腐蚀

性则是指化工机械处于腐蚀性的环境条件中进行操作,而且是在内应力的影响下产生的腐蚀性现象^[2]。所处条件中如果存在酸式物质,气体的含量变化也对化工机械产生了相应的腐蚀性作用。腐蚀类型不同,对化工机械设备造成的破坏程度不同。

3 当前化工机械设备防腐技术中的问题分析

3.1 工艺不合理

结构工艺对化工机械设备的防腐效果有着很大的作用。不过,目前在对化工设备腐蚀过程控制研究中,对全面腐蚀和缝隙腐蚀方面没有充分的重视,没有结合腐蚀的机理制定化工机械设备腐蚀问题的具体控制方案,就无法在规避机械腐蚀现象方面取得积极成效。目前的防腐构造技术的研究缺少对机械构造技术影响力的探讨,特别对当前的机械构造形状没有必要的进行研究,无法在机械应力研究领域获得突破,也导致防腐技术工艺的突出作用无法获得明确^[3]。有的研究防腐机械构造方法的具体研究人员,对化工机械设备使用过程中的各方面工艺特点都缺乏必要的调查与了解,尤其对控制液面和灰尘堆积情况的原因总结有缺陷,未能在机械腐蚀的研究领域获得突破,也导致机械结构过程的控制要求无法获得完全实现。有的设备设计人员缺少对焊接技术使用现状的深入研究,也未能对焊接工艺中的温度均匀状态作出合理考虑,从而使得在焊接过程中的应力调节工作未能进行合理地处理,从而大大降低了防腐设计项目的总体工作品质。

3.2 材料不合理

部分化工机械设备在制定防腐技术的应用方案过程中,对于材料因素及其对腐蚀程度的影响关注程度较低,缺乏对材料选择工作各方面影响力的有效分析,使化工机械设备不能在物料选用上做出更多的成效,削弱

了物料选用合理性。有些机械设备在对碳素钢选用的过程中,缺少对钢材使用主体地位的重视,特别对制约钢材造价的因素没有必要的研究总结^[4]。部分化工机械设备在表面处理材料选择研究的过程中,由于缺少了对高耐腐蚀材料构成条件的重视,而无法进行对抗腐蚀性的工作难度的合理把控,从而造成了大范围腐蚀性事故的规避对策并不完善,也无法从间接地工艺的全面规划改进领域中获得突破。

3.3 未重视外部力量影响

目前的部分化工机械在开展抗腐蚀技术应用研究的过程中,单纯的把研究重心置于腐蚀产物的化学成分上,缺少对外部能力因素的合理考虑,使得化工机械设备无法在明确外力作用因素的条件下进行创新提高,不利于腐蚀问题的合理解决。部分化工机械的应用人员对冷加工所产生的各方面作用没有充分关注,特别是化工机械设备使用过程中,组织应力的变动状况没有必要的调查研究,导致化工机械运转等项目的开展无法在承受压力方面获得成果,也导致金属结构变形问题的控制困难变得越来越大^[5]。部分化工机械设备的扭曲部位控制工作具有过多的重复性,腐蚀事故的避免困难度很大,不利于对化工机械设备安全的有效保障。

4 化工机械设备防腐蚀实施措施

4.1 加强设计合理性

应提高对现有结构技术合理性的认识,特别是对不同锈蚀现象的原因进行探讨,使化工机械设备可以比较全面的适应防腐蚀技术的要求。要加强人们对液体和灰尘等积压现象的关注,并对现有腐蚀问题的成因进行深入研究,使工艺结构的合理性可以得到明确判断,并保证防腐设计及相关举措的作用能够得到有效明确。必须加强对已有的机械材料的研究,特别是对机械制造业结构能否获得充足的单一化进行研究,使对机械工程结构的研究就能够获得充足的单一性,充分适应间接地结构技术的新发展要求^[6]。在进行化工机械缝隙的处理过程中,务必对机器外表的伤痕情况加以检查,使机器内的残留水份可以进行合理的处理。防腐蚀技术项目的实施还需要提高对焊缝技术特性的重视,特别是对焊缝的推进过程中,应力的集中度加以详细分析,对满足化工机械设备总体防腐要求的方法能够进行补充完善,科研人员也需要提高对防锈漆选择与应用现状的重视,以及对化工机械设备与外界的各领域相关问题加以总结,以便使防腐设计与技术可以比较充分的适应化工机械的技术应用需求。

4.2 表面防护处理

关于化工机械设备的腐蚀措施最关键的地方是要进行对化工机械设备表面的保护措施。这种处理方式,主要包括表面电镀、热镀和化学镀等。电镀是将具有耐腐蚀的镀层物质,均匀有效的涂布并覆盖正在进行处理的化工机械设备表面,这些涂料可以隔离化工设备与腐蚀性环境的直接接触,从而有效抑制了腐蚀事件的形成和发展。化学镀是指在不能使用外加电流的前提下,用一些化学反应,使产生催化活性的机械金属表面得到的金属涂层甚至是合金涂层,并将这二种涂层都用作机械的保护层。而热镀则是指通过使用助镀剂来更高效的对其表层加以湿润,接着再使机器表层的金属板材与机体发生化学反应,同时产生扩散过程,这样才能使附着性很高的合金表层成为机器的防腐蚀保护层,进而有效降低机械层的所遭受的侵蚀强度。

4.3 提升设备的焊接技术

为了进一步提高化工机械设备防腐蚀的能力,就一定要改善机械设备的工艺,对机械设备焊缝加以化学处理。目前组成化工系统的元件有许多,把这些元素组合一起完成焊接过程,从而构成系统的主体。一旦连接不良,或者发生断焊的问题,将对系统之后的工作产生很大的干扰,而且还可能会发生焊缝被腐蚀的情况,从而造成系统的工作产生障碍情况。但是在焊接工艺中,一旦发生了出现焊瘤的现象,则很容易引起机械应力集中^[8]。如果焊接的形状多种多样,必然会对化工机器的正常运行产生干扰。所以在化工机械设备防腐蚀保护工艺中,一定要注意焊缝工艺,逐步提高焊缝的品质,从而有效提高化工机械设备耐腐蚀的水平。

4.4 积极选取适宜的材料与设备

近年来,在现代科技持续发展的进程中,防腐材料得到了逐步开发,产生了许多技术先进的新型防腐材料和设备,这种技术在化工行业也得以广泛的应用。防腐材料的应用中一般以覆盖层的应用较为普遍,能展现出一定的隔离作用。最大程度的把金属材料与腐蚀性介质进行隔离,才能防止化工机械设备发生被侵蚀的现象,在增强系统防锈力、安全性和耐磨性的基础上,进一步提高了系统使用周期。而新型防腐材料和常规防腐材料之间最大的区别,就是其科学性较高。但在抗酸耐碱方面技术难度大,与以往的实践积累相比有着不少差距^[1]。在对化工机械设备进行耐腐蚀处理的工艺中,通常需要运用多个领域的专业知识,必须进行有机整合。但是,在这方面的技术一般依托于高耐树脂的制备、与先进的特种测压设备的融合、高效耐腐蚀性抗渗透涂料与填料的研制、高效流变助剂和分散剂的应用,以及各种配套技术的应用。设备

生产运行的过程中还要定期做清洁维护以及保养,尽量延长设备寿命,降低企业的经营成本,并且还要对设备腐蚀情况制定的相应的保护措施。

4.5 建立健全化工机械设备防腐管理计划

化工企业一定要建立健全化工机械设备防腐管理机制。在平时的作业当中,化工企业也要保证化工机械设备不要因为强腐蚀现象而影响运转功能。想要做到这一步,我们必须建立起一整套完备的化工机械管理制度和措施,有效提高化工机械设备防腐效能。具体的做法是,让化工生产单位内部工作的人员重视对化工机械设备的抗腐蚀管理维护工作,同时还必须要求所有工作人员都能够拥有对化工机械设备的高操作能力。在化工机械设备连续不断的工作过程中,很容易受到各种外部环境的作用而产生幅度不等的腐蚀,所以在这种阶段,就一定要由有关主管部门对自己管理区域内的化工机械设备,特性和状况加以全面认识和仔细分析^[2]。在应对自己的管理区域内的化工设备的腐蚀情况的同时,必须要对照产品使用说明书认真理解,并且要结合企业的生产条件,找出化工机械设备受腐蚀的根源问题,进而对症下药,并提出预防和降低化工机械设备受腐蚀的正确对策。

4.6 注重外部力量的影响

化工机械设备的选型中还必须提高对腐蚀性材料使用现状的重视,对化工机械设备可能造成的环境影响加以研究,使设备的设计举措能够进行较为恰当的使用管理。要对高碳素钢材料在防腐方面主要作用的特点加以归纳,要对高浓度难分解化学废水腐蚀性材料在防腐方面的主要作用特点加以概括,对化工机械设备材质的研究,了解它在不同的环境腐蚀条件下的情况,为化工机械的长期有效使用提供了有利保证。要提高人们对强酸性溶剂及其对化工机械设备材料作用的研究,特别是针对化工设备上所需要的防腐材料开展应用安全性

研究,其防锈涂漆等材料的使用能够完全适应酸类材料相关风险的规避管理要求^[3]。一定要加强对金属漆膜脱落危害性的关注,尤其要对金属与空气解除所带来的多方面危害进行总结,从而使化工机械设备制造材料的选择保护措施可以得到更加合理的设定,为材料的高质量选择提供了更加充分的支持。

结语

化工机械设备的抗腐蚀工程是一个极为系统化的工程。在这个系统化工程里面,涉及到化工机械设备的管理是一定要做到的。而从化工机械设备设计时起,化学抗腐蚀工程的管理工作便已展开了。在设计上要能确保化工设备本身就具有良好的耐腐蚀性。而由这些材质所构造出来的化工机器,同时又必须在结构上最高程度的具备防腐性。这样才能够切实减少化工设备遭受腐蚀影响。

参考文献

- [1]王海峰.浅谈化工机械设备的腐蚀原因及防腐措施[J].中国盐业,2020(11):43-45.
- [2]卫兵.化工机械的腐蚀机理与防护措施研究[J].化工设计通讯,2017,43(04):149+157.
- [3]霍同春,陈霞.化工机械设备腐蚀原因及防腐措施探讨[J].化工管理,2017(25):150.
- [4]黄北峰.浅析化工设备防腐的有效措施[J].化工设计通讯,2016,42(06):68+76.
- [5]张扬,侯国栋.化工机械设备腐蚀原因分析及防腐措施[J].中国设备工程,2017(16):125-126.
- [6]郭铁柱,姜阳,于迅.浅谈石油化工机械设备腐蚀原因及措施[J].化学工程与装备,2017(12):241-243.
- [7]钱宏林.现代化工设备的腐蚀问题及其防护技术[J].现代工业经济和信息化,2019,9(11):109-110.
- [8]石国伟,高泽吉.提高化工机械防腐能力的探讨[J].化工设计通讯,2017,43(09):103.