

化工企业水化验分析研究

王爱菊

宁夏英力特化工股份有限公司

DOI:10.12238/jpm.v3i11.5431

[摘要] 化工企业是指从事化学研究与制造的企业。化学制品在整个人类社会和经济发展过程中起着举足轻重的作用。利用化学手段改变材料的结构、成分、合成新材料等,属于化学过程。对化工厂的水质进行检测,既有利于节约能源、减少污染,又有利于提高人民的生活质量。文章着重从人为因素、设备因素、环境因素三个方面进行了分析,并对水化验的基本方法、水化验准备、准备工作中的玻璃仪器的清洗等问题进行了讨论。

[关键词] 化工企业水; 化验分析; 水质化验基本分析方法

Research on Water Laboratory Analysis in Chemical Enterprises

Wang Aiju

Ningxia Yingite Chemical Co., Ltd. Ningxia Hui Autonomous Region Shizuishan Huinong District 753200

[Abstract] Chemical enterprises refer to the enterprises engaged in chemical research and manufacturing. Chemical products play an important role in the whole process of human social and economic development. Using chemical means to change the structure and composition of new materials belongs to a chemical process. Testing the water quality of chemical plants is not only conducive to saving energy and reducing pollution, but also conducive to improving people's quality of life. The paper focuses on the analysis of human factors, equipment factors and environmental factors, and the basic methods of water testing, water test preparation and glass instrument cleaning in preparation are discussed.

[Key words] chemical enterprise water; laboratory analysis; water quality analysis of basic analysis methods

在化学工业中,对水的使用也有一定的要求,如果水中有特殊的杂质,不及时处理,很容易引起设备的腐蚀,从而影响到产品的质量和使用效果,所以,需要对水进行检测,以保证水质的质量。所以,对工业废水进行化验、分析,并根据废水中所含物质的种类,采用适当的处理方式,或向外排放,或循环利用,既节省了生产成本,又降低了环境污染,达到了节能减排的目标。

1 水化验分析

(1) 水化验分析的定义

水的化验分析工作的重点是对水质进行及时的检测和分折,以获得精确的数据。水化验分析是通过化学仪器和各种分析设备来检测水中的杂质。

(2) 水化验分析的分类

水里的杂质较为复杂,这就增加了检测的难度,而且对分析的准确性也有很高的要求,所以我们把水的化学成分按离子浓度分成两大类:第一类是常量分析。主要用于高离子含量的样品,如天然水、工业废水等。二是采用微化学方法。该方法对离子含量较低的样品有很好的应用前景。

(3) 水化验分析的要求

在化工厂中,为了确保供水设备的正常运行,对水的化验和分析必须准确、快速,在设备所需水时,必须确保在用水前进行了化验和分析。因为仪器的水流量很大,所以对水的化验和分析要求更高、更准确。同时,必须确保具有出色的技术和熟练的技术来进行水质监控。

2 化工企业的水化验分析

很多化工企业的水化验分析的步骤都是相似的,因此,我们以锅炉用水为例来简单介绍水化验分析的步骤:

(1) 采集水样。在采集水样的时候,我们要注意以下四点:

①收集水的仪器。在收集水样时,要对锅炉的安装部位等各方面进行分层采样,以保证所收集到的水样具有代表性,而收集的设备也要依据水样的特性,必须保证水质,比如:为了保证水质,锅炉用不锈钢管进行采样。

②对取水样品的需求。水样应具有代表性,并确保其品质。例如,在取水样的时候,要确保水样和取样装置都与冷却机连接,确保水样的流量是恒定的,并且要定期清洗水垢、污物,

保持水槽的清洁和清洁。

③取样。在进行水样的收集时,要注意不能影响到水质。以锅炉用水为例,可将其分成三类:一是在装有冷却器的情况下进行取样,即取样人员要对水样的速度和温度进行调节,使之处于适当的范围;二是收集供水水样,在此情况下必须注意确保水样的流动与连续性;最后一种是在对除氧水、锅水等取样时,必须要将管道内的积水和污物清除干净,然后再进行取样。

④保存、运送水样。在贮藏和运送过程中,必须确保水样的品质。为了保证产品的品质,要确保储藏水样的容器要密闭,在运输的时候,要避免暴露在太阳下,如果在运输的时候气温过低,就需要进行防冻处理。总而言之,确保水样的品质是恒定的。

(2)将标准溶液及化学药剂配制。

(3)对水中溶解的物质的物理和化学性能进行物理和化学分析。在测定物理化学性能时,必须按照规范来进行。以锅炉用水为例,通过水样的硬度、碱性等指标对水质进行评定。

①测定水的硬度指数。试剂:乙二胺四乙酸,氨-氯化铵缓冲液,铬黑T指示剂。方法:将适量的水样品倒入锥形瓶子,先加少量氨-氯化铵,滴定,同时加入2滴铬黑T指示剂,使溶液充分混合,最后用乙二胺四乙酸试剂滴定,直到溶液变成蓝色为止。计算:用水的硬度指数=1000*乙二胺四醋酸的摩尔浓度*(乙二胺四醋酸的消耗量/水样容积)。

②测定水碱指数。检验试剂:酚酞指示剂、硫酸标准溶液0.1摩尔、甲基橙指示剂。方法:用100ml水试样,将试样倒入圆锥形瓶子内,将2~3滴酚酞指示剂滴入圆锥形瓶子内,若发现红色,再加硫酸,直至呈无色。在此无色时,加入甲基橙指示剂,使其充分搅拌,然后加入硫酸,直到呈橘红色。

③计算:用碱性指数=0.1M硫酸标准溶液的摩尔浓度指数*(1次0.01M硫酸标准溶液消耗量+2次甲基橙指示液消耗量)*1000/水样容积。

④采用化学分析、仪器分析等手段,对水质进行成分分析;

⑤对化学数据的记录、计算和判定;

⑥帮助检验主管做好检测报告;

⑦对仪器设备的检查、测试和维护;在检查仪器的过程中,要仔细地检查每个部件,以免出现不测造成的小问题。

⑧检查中出现的问题进行处置;

⑨对实验室的卫生和安全工作进行监督。

3 水质分析质量影响因素

3.1 人为因素

人工因素是影响水质分析质量的重要因素。这主要是因为大多数化工企业的工作中,大多数的样品收集和加工工作都是靠手工进行的。在整个测试工作中,任何一个环节的错误都可能导致整个测试工作的失败。在进行水质分析和检验时,不仅要具备专业素质,而且要在工作中保持严肃的态度。工作中工作人员的注意力不集中,会影响到数据的读取和记录,从而

影响到水质分析的质量。另外,水质分析的时候,还需要大量的专业设备,对工作人员的技术要求也比较高。员工应能熟练地使用分析样本和试剂。如果没有相应的检测手段,将会对工作造成很大的影响。

3.2 环境因素

环境因子在水质分析过程中起着举足轻重的作用。这是由于在水质分析中需要对大气湿度和环境温度进行监测。所以工作人员在进行水质分析时要注意工作环境的适用性,并对工作环境的温度和湿度进行严格控制。在保证各项环境因子达到试验要求后,由有关人员水质进行分析。作业时,如发现作业环境与试验条件不符,应立即停止作业。环境因素对水质的最后检验有一定的影响。比如说,当水质测试时,当室内的空气湿度低于40%时,就会引起大量的静电。同时,带有静电粒子的样本和仪器,也有可能使分析样本和仪器的外形发生变化。而最后的测试结果,也会在一定程度上被改变。所以,在进行水质检测前,必须保证现场的环境与试验条件相适应。在一些试验条件下,为了保证环境符合试验需要,可以采用空调机调节室内温度,或增加加湿器。

3.3 相关设备因素

除以上所提及的人工与环境因素外,有关仪器在水质分析中的作用也不容忽视。在使用时,必须对水中悬浮物、氯化物等进行专门的检验。在这种工作中,相关的实验设备的精度、性能和品质将会对测试的效果产生很大的影响。若有关的设备在工作过程中发生老化,也会对最后的测试结果产生影响。目前,一些较为单一的仪器已无法适应目前水质分析的需要。

4 化工企业水化验分析相关措施

水质化验的基本分析方法有化学分析、重量分析、滴定分析、水质检测、物理分析等。其中,重量法的作用是对水中的一些常量成分进行检测。而滴定法则主要用于测定水体中的常量和痕量组分。随着科技的发展和现代化,各种专业的检测设备也被广泛应用于水质检测。

4.1 煤化工企业废水的物化处理

物化处理的方法有:物理、化学、膜分离等。该方法可以很好的去除化工生产中的污水。其中,利用物理方法,可以利用密度和浓度的不同,对化工废水进行处理,经过一系列的化学反应,从废水中提炼出垃圾。在化工生产过程中,大部分的化学处理方法都能去除90%以上的苯酚。近年来,该技术已被广泛地用于化工厂废水的化验。同时,该工艺的可操作性也很强。膜分离法与前面所提及的两种工艺稍有区别,它既能完全除去工业废水中的废物,又能达到对水资源的再利用。

4.2 滴定水质分析法

滴定水质分析法主要有:沉淀滴定水质分析、络合滴定水质分析、酸碱滴定水质分析、氧化-还原滴定水质分析。其中,沉淀滴定法是利用沉淀的方法对有关的水质进行分析和测试。此工作主要用于测定沉淀反应的最终结果。同时,也需要对水中的杂质进行检测,这样才能对沉淀物进行分析,不过这样做

的话,对沉淀物的要求就更高了。而配合滴定法则是一种十分科学、高效的分析方法,可以让络合剂与离子在水中发生化学反应,一段时间后,通过水的颜色,就可以分辨出反应物的组成。不过,在很多实际操作中,如果配合物与其他金属发生反应,那么最终的检测结果就会有偏差。所以在使用这种方法时,一定要预先选用适当的配合物。

4.3 比对及能力验证法

比较和能力鉴定的方法有两种,一种是在实验室中进行对比,另一种是在实验室中进行。第一个方案是采用相同的工作人员在同一个实验室使用各种分析方法,对水质进行分析和检测,并将其进行比较。另一种是实验室之间的比较,这种比较可以减少最后的分析结果。

4.4 物理化学分析法

物理化学方法主要是利用各种物理、化学手段对其进行分析。在进行分析的时候,必须要从材料的物理和化学特性入手。因为这种分析方法需要借助某些特殊的物理和化学工具,因此也被称作“仪器分析”。

水质分析包括光学、电化学、色谱等多种分析方法,为广大检验工作者所应用。化学分析是一种以各种材料的化学反应为基础的分析方法,在实际操作中,大部分的方法都是通过测量的。

5 化验分析中玻璃仪器的洗涤

对专业的玻璃器具进行清洁是很关键的一步。清洗工作既要具备一定的技术技能,又要具备一定的职业技能。这是由于玻璃制品的清洁工作,会对后续的检验产生一定的影响。这就需要对清理工作进行严肃的态度。需要指出的是,在清洁玻璃器具时,首要的标准是:把玻璃器具倒过来,让水自然地流下来,并且保持均匀的湿度,不会有水滴。另外,在清洁工作时,对于不同的玻璃,也要采取不同的清洁方法。例如在清洁时,使用普通玻璃仪器时要特别留意,计量仪器的清洁工作与计量相关,玻璃器具要先用铬酸洗液浸泡,然后用普通的自来水冲洗。然后三次用蒸馏水润。对于移液管、滴定管等大型的玻璃计量器具,这个方法还是比较实际的,但要注意清洗液的循环,尽量降低污染。对于体积小的仪器,如容积瓶、吸量管,可以将其浸泡在温水的溶解液中,在超声波洗涤机的液槽中冲洗几分钟后,效果非常好,可以使用。测量用的玻璃器具不可用刷子刷洗。无计量的玻璃器具可以分为一般的和特殊的。

6 控制化工企业水质相关措施

首先要加强实验室的员工和专业的管理。第一,对实验室进行专业的管理,第二,确保员工的专业化。在实验室的管理工作中,应注重对实验环境的严格控制,以达到实验的需要。这就需保持室内的温度和湿度。避免环境因素影响试验的效果。另外,还要对员工进行有规律的培训,以提升其业务水平和操作技能。同时,还要健全管理体系,建立健全的奖励和惩罚机制。奖励那些在试验中有突出贡献的人。对工作中犯下错误的员工给予适当的惩罚。为了改善水质检验工作的有效性,

高层管理者应当尽可能地激发有关工作人员的工作热情。同时,对样品的质量也要进行专门的管理。在进行水质检验时,必须保证样品的质量,并选择有代表性的样品,以防止最后的检验结果产生偏差。

7 结束语

化工企业的水质检验既是当今化工行业发展的必然要求,也是必然的。影响水质监测工作的因素除了人为因素外,还包括设备、环境等。这项工作的目的,就是要提高水质检测的准确度,从而保证分析的质量。从某种意义上说,各有关化工企业要结合自己的具体情况,加大化验技术的研发力度。通过这种方式,可以增强相关企业的竞争力和经济效益。在这一领域,我们可以借鉴国内外的经验,为实现可持续发展做出自己的贡献。

[参考文献]

- [1] 聂红秀.解析化工污水深度处理工艺选择及可行性分析[J].生态环境与保护, 2021, 3(11): 26-27.
- [2] 李恩宽,何宏谋,杜凯,等.煤化工行业建设项目水资源论证用水合理性分析技术要点探讨[J].中国水利, 2015(11): 67-68.
- [3] 赵家祥,韩宪猛.煤化工、高新制造业工业园区取用水情况及存在问题分析[J].水资源开发与管理, 2020(5): 17-18.
- [4] 雷亚兰,周志梅,李瑾,等.基于主成分分析和聚类分析方法评价宝庆桂丁绿茶品质特性[J].食品工业科技, 2021(3): 2-3.
- [5] 张丽,张院乐,仇英伟.化工企业分析化验室安全管理制度的完善探讨[J].石油石化物资采购, 2021(26): 31-32.
- [6] 朱艳秀.化工企业水化验分析初探[J].硅谷, 2013(24): 137-137.
- [7] 贾艳杰,孙冲冲.水质化验分析方法探讨[J].城市建设理论研究: 电子版, 2014(21).
- [8] 崔晓琳.水质化验分析方法探讨[J].中国石油和化工标准与质量, 2012,32(5): 14.
- [9] 尚琳,敬爱东.化工企业水化验问题分析[J].中国科技投资, 2017(9).
- [10] 刘艳昆.水质化验分析方法探讨[J].中国化工贸易, 2013(7): 347.
- [11] 周鑫鑫.油化工企业的净化水中硫化物的分析检测[J].城市建设理论研究: 电子版, 2012(30).
- [12] 王晓阳.石油化工企业含油污水处理及回用水处理工艺设计[J].工业用水与废水, 2010(04).
- [13] 龙帅,王宇.石油化工油品化验工作的重要性和安全性分析[J].当代化工研究, 2021(01): 43-44.
- [14] 张旭.化工油品化验工作的重要性和安全性分析[J].化工设计通讯, 2020,46(08): 184+189.
- [15] 程亮,李合琛.分析石油化工油品化验工作的重要性和安全性[J].化工管理, 2020(13): 34-36.