

综述医药化工废水处理工艺解析

罗文 陈威 (河北威远生物化工有限公司, 河北 石家庄 050011)

柳月娜 (河北威远药业有限公司, 河北 石家庄 052165)

摘要: 在医药化工产业保持高速发展的背景下, 生产过程中所产生的废料、废水数量不断增加, 对环境保护和人身安全产生重要影响。在治理过程中, 采取单一常规治理办法处理医药废水, 通常无法满足治理标准。为此, 本文针对医药化工废水治理方法的使用问题, 应进一步提出科学的解决措施, 提升废水治理水平。

关键词: 医药化工; 废水处理; 治理措施

医药化工领域的快速发展推动力整个世界的经济, 使世界各国的经济有了快速的提升, 随着医药化工领域的发展, 人类的生活中到处都是化工类的产品, 已经涉及到我们生活的各个方面。但医药化工领域的发展, 也产生了很多的隐患, 尤其是在其生产、加工过程中, 会产生大量的污水, 该类型的污水污染严重, 而且产量较大, 不对其进行有效的处理, 会对自然环境造成严重的影响。当前, 保护环境, 加强生态文明建设, 是发展的趋势, 是保证未来可持续发展的重要举措, 因此, 加强医药化工污水的处理, 是社会发展的需要。由于医药化工废水成分复杂, 难以处理, 当前的处理技术还需要不断提高和改进, 还需要加大其处理技术的研究, 更新原有的技术, 不断提高出水要求, 保障自然环境的可持续发展。

1 医药化工污水的类型和主要特点

医药化工废水是医药化工企业在生产、加工过程中被污染, 同时需要处理的水资源。医药化工企业加工过程复杂, 而且程序较多, 在生产过程中需要消耗大量水资源, 进而产生大量的生产污水, 而且不同工序中产生废水的水质不同, 差别较大, 这也导致了石化废水处理难度较大。例如, 一些污水中有机物含量较高; 有的污水中含有重金属较多; 在炼油厂催化裂化过程中会产生含有大量的硫、杂环化合物类污水; 在原油电脱盐处理过程中会产生含有较多盐分的污水; 还有在炼油加工运输过程中会产生大量含油废水, 主要是对气油泵油罐等设备洗涤过程中产生的。这些都会对环境造成严重的影响, 进而影响人类的健康。综上, 医药化工废水的特点主要为以下几点:

1.1 排水量大、水质复杂

现代经济的发展, 医药化工行业给予了很大的支持, 同时经济的发展对医药化工企业的要求也不断提高, 因此, 为了提高石化企业产品的质量, 其不断地向着炼化一体化的方向发展, 而加工程度不断提高, 所以加工程序不断增加, 而且装置复杂, 因此需要在加工过程中消耗的水资源逐渐在增加, 例如, 炼油厂平均每加工 1t 原油的废水排放量为 0.3~3.5t, 医药化工厂 (含化肥厂、化纤厂) 万元产值废水排放量平均为 150~550t。

1.2 化学污染物种类繁多

医药化工生产加工过程较为复杂, 而且随着产品的不同, 加工过程也不尽相同, 通常在医药化工加工过程中会涉及到数千种原料、产品和中间的产物, 几乎在每道工序中都需要消耗水资源, 使得废水中污染物越来越多, 而且化工产品更新较快, 废水中的有毒化学物质也在逐渐增多。例如, 炼油及医药化工废水除含有油、硫、酚、氰化物、COD 外, 还含有多种有机化学产品, 如多环芳烃化合物、芳香胺类化合物、杂环化合物等, 而且石化废水中所含的氮、磷等营养物质不均衡, 这也导致了处理难度大大增加。

1.3 毒性大、pH 值范围宽

毒性大是医药化工废水重要的特点, 在生产加工过程中会产生大量的有毒物质, 主要进入到污水中, 特别是含有酚、氰、胺类物质, 其毒性更强。此外, 排放的石化废水大多呈现强酸性, pH 值可达 1 左右, 而有的呈现强碱性, pH 值可大于 13, 均为自然环境有着严重的影响。

2 医药化工污水处理存在问题

2.1 处理措施控制不严

医药化工废水处理是系统性、技术性的过程, 在处理的各个环节中, 都需要严格依照规范要求, 将处理措施落实到位。在生产过程中, 由于经济利益的驱使, 部分生产企业会改变系统运行参数, 放宽处理标准, 进行违规处理。近些年来, 随着国家在环保管理方面的工作力度不断加大, 生产企业对废水处理措施的控制要求也不断提升, 但是多数企业在处理工艺改造方面相对滞后, 使得废水的处理仅能够达到行业规范的一般要求, 由此带来的污染危害依然存在。

2.2 工作人员技能有待提升

在医药化工废水处理系统运行中, 系统运行参数会随着生产工艺调整而不断变化, 在参数调整不到位的情形下, 会对处理效果产生直接影响。在目前的生产管理体系中, 存在生产环节与废水处理环节衔接不足的问题, 生产过程中出现运行参数调整时, 废水处理系统大多以原有运行参数为标准。甚至在某些处理工艺应用中, 还存在固定添加处理材料的现象, 在处理不到位的

情形下,就直接将废水以达标要求排放,对周边环境造成影响。此外,部分企业对废水处理相关岗位工作人员的技能培训重视不足,在新型处理工艺应用中,无法严格依照处理规范要求进行操作,从而造成处理效果不佳。

2.3 处理方法落后

在现有医药化工企业生产过程中,采用的废水处理技术主要是物理化学法和生物法。物理化学法包括电解法、膜分离法、蒸馏法和焚烧法等;生物法包括好氧生物法和厌氧生物法。在部分企业中,也开始采用组合方法对废水进行处理。这些方法在实际应用中,多存在处理效率低下、处理效果不佳、成本投入高等问题,使得企业无法真正将技术方法应用落实到位。例如部分企业为追求经济效益,不愿意将处理后的废水再进行二次处理,废水没有达到排放标准就直接排放,造成较为明显的土壤和地下水污染。

3 医药化工废水处理展望

3.1 积极采用新型处理技术

目前,医药化工高盐废水的处理技术在国内外都是难点问题,相对而言,我国在这方面的技术发展依然处于落后状态。因此从技术方面进行革新,采用新型处理技术是解决高盐废水处理问题的根本性措施。在实际应用中,除将物理化学法与生化法相结合有效提升处理水平之外,增加铁碳装置、建设光合细菌(PSB)处理系统,也是较为新型的处理技术。铁碳装置原有的应用体系中,是以分离模式运行的,其主要是依托电化学原理,对含有苯环和毒性的高盐废水具有良好的处理效果。新型铁碳装置能够保持较高的活性,有效避免装置运行中的生锈问题,从而达到良好的运行效果。PSB生化系统又被称为耐盐光合菌种,菌种中携带有一定的光色素,在厌氧环境下继续进行光合作用。PSB系统具有处理效果好、处理效率高等特征,对医药化工高盐废水具有良好的处理效果。

3.2 严格落实处理措施要求

高盐废水处理效果的达成,还依赖于各项处理措施的落实。医药化工企业需要从以下几个方面入手,严格落实处理措施:①制定符合国家和行业标准的管理制度,对处理流程管理要求进行细化,确保各项处理措施实施都有对应的依据;②强化各个部门的有机衔接,在生产环节出现技术方案调整时,废水处理环节必须采取对应的处理措施,对系统运行参数进行调整;③构建完善的奖惩管理制度,在出现技术应用偏差时,能够明确问题出现的原因,并追究对应岗位工作人员的责任,及时采取完善的处理措施,确保高盐废水处理指标能够达到运行要求。

3.3 强化工作人员技能培训

在新型处理技术应用水平不断提升的背景下,医药化工企业还应当强化废水处理环节工作人员的技能培训。要求工作人员不仅能够掌握系统运行的基本原理,明确参数调整所带来的作用和影响,根据运行要求合理

调整运行参数,同时还要全面掌握系统运行中出现的问題,定期做好设备运行维护工作。以此才能够确保废水处理系统保持高水平运转,切实达到废水处理的要求。在具体培训方法上,可以采用远程教育和现场培训相结合的方式,引导工作人员将理论与实践有机结合。

3.4 污水处理技术发展方向研究和提出改良建议

现阶段,我国医药化工企业的污水处理技术主要还是采用传统技术,其中还存在诸多问题。为了节约水资源,保护自然生态环境,必须坚持绿色生产的可持续发展道路,积极探索高效的污水处理方法和再回收利用技术。企业在生产过程中要不断提高科研投入实践的重视程度,分清不同种类污水的特质,提高整体的污水处理效率。例如针对含硫较高的污水,在常规技术应用的同时,加强汽提法和氧化法的实践应用,加强新型技术的应用。对于含油量较高的污水,加强前端的隔油技术,提高油类的回用效率。而对于含有较多重金属的污水,尽量采用生物处理技术,保证污水处理效率的同时,最大程度的吸收污水中的重金属。在理论研究的不断进步下,各种新型的污水处理技术逐渐增多,有气浮、吸附、膜分离高级氧化等,这也是今后医药化工污水处理技术的发展方向。水的处理和回用技术是一个非常复杂而又相辅相成的过程,医药化工污水一直是世界各国的难题,需要投入更多的精力,同时在实践的基础上不断的创新。医药化工行业的产品随着社会发展的需求不断改变,产生的污水性质也越来越复杂,而当前医药化工废水的处理技术的更新还赶不上污水性质的变化,需要不断加强技术的研发,提高污水处理技术的实用性。

4 结语

针对医药化工污水的处理已经有了一定的发展,而且取得了一定的成效,但其还有很多方面需要加以改进和提高。由于处理后的水都会排入到自然界中,因此,对排出水中的微生物菌数,种类的含量都需要严格的控制。不仅是对自然环境的保护,更是对人类自身的保护,对排出水各方面的了解,更便于污水处理技术的不断更新,有利于科研人员掌握更多的资料,设计更科学有效的污水处理技术。自然界的资源是有限的,对医药化工污水的处理技术应提出更到的要求,对现有的不足要加快弥补,而现有的优势要不断完善,使之得到更充分的发挥,同时促进医药化工行业的更好发展,使社会进入更高的阶段。医药化工废水处理已经成为医药化工行业面临的重要问题。对于相关企业管理人员而言,要重视这方面问题带来的影响,通过新型处理技术应用、处理措施的深度落实、加强工作人员技能培训等多种方式,有效提升废水处理水平,为环保工作做出应有贡献。

参考文献:

- [1] 洪方悦,陈甜甜.医药化工高盐废水处理技术的应用探讨[J].环境与发展,2019,31(4):83-84.
- [2] 邱宁,郝景润.医药化工高盐废水的处理技术研究与应用[J].化工管理,2021(1):82-83.