

化学化工实验对水生态环境的影响研究

韩笑 林雨欣 刘晋旻 孟凡坤 罗忠贵 何丹凤

大庆师范学院 黑龙江 大庆 163712

【作者简介】

韩笑 1997年9月 男 大庆师范学院应用化学专业 研究方向:配合物合成。

项目来源:黑龙江省自然科学基金项目(QC2017004),大庆师范学院科学研究项目(16ZR03),大庆师范学院国家基金培育项目(19ZR03),大庆师范学院大学生创新创业项目(2019xj059)。

DOI:10.18686/jxgc.v2i2.21239

【摘要】化工行业的迅猛发展,为现代化城市建设提供了重要技术支持,同时也对周边环境造成较为严重的污染。在化工行业创新发展的过程中,实现绿色化学化工发展至关重要。在一项量产的化工产品背后,需要大量的化学化工实验支持。可以说化学化工实验是化工行业实现可持续发展的源泉。对此,本文针对化学化工使用的原材料在实验中产生的有害物质会对水生态环境带来破坏的情况进行分析,并指出相应的优化借鉴措施,旨在为构建绿色化学化工添砖加瓦。

【关键词】化学化工实验;水生态环境;影响;优化措施

众所周知,我国前期的工业发展对于生态环境造成了较大的影响,其中对水生态环境的影响更是巨大,给生产生活带来极大的危害。如何治理水污染,改善水生态环境成为现代化城市建设的中中之重。化学化工实验作为工业生产中的重要环节,也是水生态环境的污染源之一。针对化学化工实验所带来的水生态环境影响具体类型、具体渠道分析,并且找到具体的解决方案则是下文的研究目标。

1 化学化工实验带来的水生态环境影响

在化工企业、高校化学实验室中,存在大量的易挥发、有毒的实验试剂。而实验过程中,所产生的废弃物在初次处理过程中,不可避免的需要水洗,如,清洗仪器设备。这些废弃有害物质会顺着下水道进入地下水,对地下水系造成严重的污染,并且破坏天然水体的生态平衡。

1.1 化学化工实验产生的废液类型

①按照废液的浓度划分,可以分为高浓度废液和低浓度废液。化学实验中,一些试剂、药品具有很强的毒性,如氰化钾。在实验过程中会产生一些中间产物,具有较高的浓度,如各种有机溶液以及所使用的各种洗涤液,润洗液等,这些液体都属于高浓度废液。低浓度废水主要是指在化学化工实验中产生的一些毒性和浓度较低实验用水。如清洗实验器皿所产生的洗涤废水,用以加热或是冷却用途的水。

②按照废液的主要污染物性质划分,可以分为有机废水和无机废水。前者主要是指废水中含有大量的有机溶剂,如:有机酸、醚类、有机磷化合物,石油类等物质。而无机废水主要是含有大量重金属、氰化物

等其他无机离子的废水。

在实际的生产或是教学活动中,由于化学化工实验进行的时间和次数等都具有不固定性,这就导致产生的废液量也具有不确定性。整个废水废液的波动性较大,这大大增加了其对水生态环境的破坏性。

1.2 化学化工实验废液对水生态环境的危害

水生态环境保护主要是指保证水资源总量,确保水资源的质量。在化学化工实验中,产生的废液带有大量的重金属物质、酸碱性元素以及有机物。这些物质容易对水资源质量带来消极影响。例如,一些重金属废水进入地下水中,其含有的重金属离子不容易被水中的微生物分解,随着水流而不断地扩散和转移,最终通过水生态中的食物链进入生物中,造成鱼类、水生物中毒死亡。还有酸碱类废水,其进入水体中,会改变水体自身的PH值,干扰水生态原本的循环机构。例如,进入水体后,使得淡水资源的水体矿质化程度加深,影响水资源原本的使用情况,导致整个社会的可使用的水资源总量降低。另外还有水体有机物污染,最常见的是水体内的有机物不容易降解,导致水面上出现黏稠的絮状物,隔绝开水和空气,致使水体中的溶解氧不足、水质恶化,危及水生生物的

生长。

2 化学化工实验对水生态环境影响的机制

2.1 化学化工实验废液的产生存在不可控性

若是化学化工实验中产生的废液的类型、废液的总量存在一个明显的规律,则在实际的实验室管理中,就可以对症下药,采取有效的措施对这些废液进行再处理,避免其大量进入地下水循环中,进而影响破坏区域水生态环境。但是事实上,当前化学化工实验中,一些废液的总量存在不可控性。例如,化学化工实验存在创新探索性,每一次实验步骤不同,采用的化学试剂不同,则其所产生的废液性质也不同。

2.2 化学化工实验废液处理力度不足

第一,化学化工实验室工作人员的专业性不高,导致废液处理力度不高。虽然在化学化工实验室中,做好废物的管理是工作守则之一。但是事实上,在试剂实验中,实验经办的工作人员或是学生,并不是真正拥有专业的职业素养,能够按照专业要求做好各项实验。例如,在实验中,需要用到的氰化钾水溶液为 3 mL,而工作人员的专业性不够高,实验中严谨性不强,导致配比的水溶液总量为 5 mL,在此次实验中,多出来的 2 mL 水溶液成为实验废液。在处理这一废液的过程中,后续可能对水生态环境带来破坏。

第二,现阶段实验室的废液处理监督管理体系不严谨。实验室虽然拥有废液处理的精准的守则和方式,但是在实际的实验过程中,由于监督管理体系不完善,一些废液处理的工作流程往往被忽视,导致未经处理的废液直接倒入下水道中。

第三,废液生态处理技术有限。实现对废液的生态性处理,达到“变废为宝”是废液处理的最佳方案。但是受到现有的废液处理的工艺技术的影响,导致一些类型的废液不能够被完全的无污染化处理,最终进入水生态中的废液仍带有一定的污染性。这些都是扩大化学化工实验对水生态环境消极影响的重要因素。

3 减少化学化工实验对水生态环境影响的控制措施

化学化工实验对水生态环境的影响既有主观因素也有客观因素,因此要想减少消极影响因素,必须能够从主客观两方面齐头并进,既消除化学化工废液产生的主观因素,也要做好废液污染的客观控制。具体措施如下。

3.1 减少化学化工实验废液产生

根据化学化工实验废液产生的机制可知,一些废

液的产生是不可避免的。例如,实验中必须要使用一些有毒的试剂,这些试剂使用过程中不可避免的产生清洗废液。

第一,要求做好化学化工实验室内的试剂管理。在化学化工实验室中,若是能够做好对试剂的存储管理,则能够确保试剂的有效性,有效提升实验的科学性和准确性,避免因试剂的质量问题造成实验失败产生多余的实验废液。

第二,要求优化化学化工实验人员的专业能力。首先是提高实验室工作人员的环保意识,职业素养,确保工作人员在实验过程中,能够持有谨慎的科研心态,不随意浪费实验用品,拥有环保意识。为达到这一目标,可以通过环保教育的方式,定时定期开展对工作人员的环保知识讲座,并且将其纳入考核体系中,确保工作人员明确实验室内各项废弃物的处理方式并控制好各项废弃物的总量。其次是要求提高实验室工作人员的专业素养。在化学化工实验室内,要求能够提高进入实验室的专业门槛,确保每一个实验人员都拥有专业知识,能够合理地做好各项实验作业,避免产生不必要的化学废弃物。

3.2 构建全方位的化学化工实验废液处理监督体系

化学化工实验中现存的废弃物的处理准则,在实际的实验应用中效果并不理想,而归根究底是因为监督管理、惩罚力度不足,致使实验人员在实验效益的面前选择最简单的废弃物处理方式。为解决这问题,第一,要求国家相关主管部门出台相应的政策法律,针对不同类型的化学化工实验室展开废液的分级管理。通过制定相应的废液类型污染控制标准,确保每个化学化工实验室的废液控制有法可依。第二,应构建起监督管理体系,增加监管力度,对化学化工实验过程中产生的废液标准,以及废液排放的标准情况进行监督管理,避免出现“阳奉阴违”的情况。例如,对于企业的化学化工实验室而言,要求环保部门能够成立督查机构,不定时的展开废液排放调查监测,将废液污染控制工作纳入企业的经济管理中;对于高校的化学化工实验室而言,构建起责任追究制度,一旦出现严重的水生态环境污染现象,则对学校的环保负责人追究刑事责任,以此确保高校的化学化工实验室从根本上做好废液生态保护处理工作。另外,要求在化学化工实验室内设置专门的废物管理机构和管理机制。如此,才能够确保各种类型的废液能够在专业的知识指导下实现无害化的处理。例如,高校化学化工实验室内,可以通过废液的管理机制,建立起一整套

的可操作的废液分组、标识以及分类收集细则,以提高实验室废液处理的效率,避免二次污染。

3.3 创新研发先进的化学化工实验废液生态处理技术

化学化工实验中产生的废液进行处理之后再排入区域水循环中已经成为废液管理的根本工作。而实验室二次处理达到的“去污”效果则直接决定其对水生态环境的影响。因此若是能够尽可能地减少废液中的污染物,让“废液”中的有害物质消失,则废液就能够进入正常的水循环当中。因此要求创新研发先进的废液生态处理技术。

第一,采用活性污泥处理技术。活性污泥处理技术主要是通过营造一个独立的小型生态圈,将废液引入其中,通过培养微生物群的方式,发挥这些微生物的作用,将废液中的重金属离子等处理干净,再将其导入到大的水生态圈中。例如,含有重金属离子的废液,可以使用微生物絮凝剂,实现对重金属离子等的降解处理。

第二,采用人工湿地净化处理技术。该技术主要是依托于生态处理研发新的技术手段,通过人工湿地,对高浓度的有害金属的废水进行处理。人工湿地的净化机制多样化:有物理净化方式,通过物理沉降的方式,将废液中存在的一些固体悬浮颗粒拦截在外,使得废液中的水变得澄净;也有化学反应净化方式,在人工湿地基质的土壤中含有大量的土壤腐殖质,无机矿物质等,通过化学沉淀等方式,将废液中的污染物去除;还有生化反应净化方式,其通过人工湿地中的植物或是微生物来代谢降解废水中的可溶性有机物。

【参考文献】

- [1]宣艳辉.水环境质量影响因素及水生态环境保护措施研究[J].环境与发展,2018,3003:188-189.
- [2]吴佳莉,魏东.水质环境监测及分析过程中的质量控制探究[J].当代化工研究,2018,04:75-76.
- [3]陆海生,陈波.海洋产业发展对广西近海水质环境的影响[J].南方农业学报,2014,4507:1322-1326.
- [4]吴健,费西凯.化学沉淀法处理含铬电镀废水的研究[J].云南化工,2018,4512:79-80.
- [5]杨刚,姜洋,鲁炳闻,等.监测水质用多组分挥发性有机物标准样品的研究[J].化学试剂,2017,3903:285-288,292.
- [6]王丽绒.水质监测质量管理中存在的问题及改进意见[J].山西化工,2017,3701:124-126.

3.4 大力创新发展资源化、可持续使用的废液处理方式

在循环经济的推动下,展开对化学化工实验废液循环处理也成为当务之急。采用一些成熟、先进的废液回收处理手段不仅可以减少其对于水生态环境的消极影响,还可以直接创造更大的经济效益。若采用传统的废液处理机制,由于废液进行净化分离再使用产生的成本远远高于将其排放之后再采用新的试剂原料,因此展开对废液的可持续循环使用率并不高。当前要想采用循环可持续的废液处理方式。第一,要求能够为化学化工实验的废液处理提供专项资金支持,使其拥有足够的资金用于废液进行优化处理,净化分离。第二,要求能够构建起专业的废液处理流程和处理步骤,避免在废液处理循环利用中,出现大量新的废液。

4 结束语

综上所述,化学化工实验对水生态环境的影响巨大且深远。随着绿色化学化工实验室理念的提出,当前在化工领域中已经采取一系列的措施,有效地缓解化学化工实验废液对水生态环境的消极影响,但是需要注意的是,做好化学化工实验对水生态环境的保护,仍旧任重道远。当务之急是完善已有制度措施和健全监督体系,确保各主体能够做到权责分明,责任到人;还要展开对化学实验室废液的专业化处理技术研究。例如,学习优秀的废液处理和管理经验,提高化学化工实验中危险废物的减量使用技术等。最后要求以资源节约,循环利用作为化学化工实验室的指导原则和方针,采用最先进的技术,将原本会造成水生态环境污染的废液进行再次循环利用,变废为宝。