

污水中硫化物的监测及治理技术

詹兰俊 曾珍 周姗 王立群

浙江省杭州生态环境监测中心

DOI:10.12238/eep.v5i6.1670

[摘要] 硫化物对水环境的污染程度比较大,一般会通过测定水中硫化物的方式来了解水体污染情况。现代化发展环境下,人们的环保意识不断增强,为实现对水环境的有效保护,控制污染问题产生,则应做好污水中硫化物监测工作,确定污水中硫化物的含量,结合实际情况做好针对性治理工作,改善水环境污染问题,为水资源可持续发展奠定基础。为保证污水中硫化物监测结果的准确性,则应对硫化物监测质量进行有效控制,做好不同阶段的质量管理,确保能够为后续治理工作的有效开展提供可靠依据,从而提升污水中硫化物的治理效果,将硫化物含量控制在要求范围。

[关键词] 污水; 硫化物; 亚甲基蓝分光光度法; 复合水处理剂

中图分类号: TU992.25 **文献标识码:** A

Monitoring and Treatment Technology of Sulfide in Sewage

Lan Jun Zhan Zhen Zeng Shan Zhou Liqun Wang

Zhejiang Hangzhou Ecological and Environment Monitoring Center

[Abstract] Sulfide has a relatively large degree of pollution to the water environment. Generally, the water pollution situation is known by measuring sulfide in water. In the modern development environment, people's awareness of environmental protection continues to increase. In order to achieve effective protection of the water environment and control the occurrence of pollution problems, it is necessary to do a good job in monitoring sulfide in sewage, determine the content of sulfide in sewage, and make targeted treatments in accordance with the actual situation, so as to improve water pollution problems and lay a foundation for the sustainable development of water resources. In order to ensure the accuracy of sulfide monitoring results in sewage, the quality of sulfide monitoring should be effectively controlled, and quality management at different stages should be done to ensure that it can provide a reliable basis for the effective development of subsequent treatment work, so as to improve the treatment effect of sulfide in sewage and control the sulfide content within the required range.

[Key words] sewage; sulfide; methylene blue spectrophotometry; composite water treatment agent

引言

污水排放量不断增加的过程中,污水中硫化物监测工作是有关部门需要加强重视的作业内容,由于工业废水中硫化物的含量比较多,若直接排放到自然环境中会对水体造成较大程度的影响,还会产生有毒物质对人们的身体健康造成威胁。这就需要做好水中硫化物的监测与治理工作,并对监测工作开展中的各方面影响因素进行细致分析,结合实际需要制定科学完善的监测计划,确定监测的具体内容和操作流程,从而获得较为准确的监测结果,而后采用多种技术方法对污水中的硫化物进行针对性处理,使污水能够达到排放标准。

1 污水中硫化物的监测

1.1 污水中硫化物的监测方法

1.1.1 监测流程和前期准备

使用氯化氢对污水样品进行处理,在酸性条件下污水中的硫化物会发生反应转化为硫化氢,在氢气的作用下硫化氢能够与污水水样分离,使用专门的吸收液吸收硫化氢,而后使用亚甲基蓝分光光度法进行监测分析。在这一过程中,为防止硫化物与污水水样中的氧化性物质发生反应,可通过加入适量盐酸羟胺的方式进行抑制,也可以加入ED-TA将多种类型的金属离子聚合在一起,以防与硫离子发生反应,影响硫化氢形成。在此过程中主要使用酸化-吹出-吸收装置对污水水样进行处理,并使用721分光光度计进行测定。使用的试剂类型比较多,涉及到盐酸羟胺-丙三醇溶液、碘溶液、ED-TA与氢氧化钠混合试剂、硫代硫酸钠溶液和硫化氢溶液等,应保证每种试剂标准达到相关要求。

1.1.2 污水中硫化物的具体测定

根据测定需要配置不同浓度标准的硫化氢,在容量为50ml的容量瓶中进行检测溶液配置,而后使用吸收液进行定容处理,达到50ml后加盖而后进行均匀混合,静置半小时后使用721分光光度计进行测定分析,主要使用1cm比色皿在波长为665nm条件下对氧化硫的吸光度进行分析。根据分析结果绘制标准曲线;在进行采样的过程中应选择具有代表性的污水水样,而后对水样进行与处理。主要使用50ml的吸收液和50ml的盐酸,并在反应管中加入2ml盐酸羟胺-丙三醇溶液和25ml污水水样,将不同功能作用容量管进行封闭处理后使内部溶液充分混合。而后在氢气发生器中加入适量盐酸后进行密封处理,再将反应管放置在温度是35-55℃之间的水环境中,内部要一直保持搅拌状态,在这种状态下吹取气体。使用100ml的容量瓶盛装吸收液,并与5ml显色剂和5滴磷酸氢二铵混合,为保证混合的均匀性,一般需要加盖倒转混合,再用吸收液定容后静置半小时。具体测定过程中,根据水样吸光度确定硫化氢的含量,而后进行计算分析确定污水中硫化物的含量。

1.2 污水中硫化物监测质量的影响因素

硫化物监测工作在实际开展期间会受到多方面因素的影响而出现监测结果不准确的情况,其主要与温度有关,若监测温度不同,最终的监测结果也会发生不同程度的变化,一般会在20℃左右的温度环境下进行监测,上下温度浮动不超过2℃,否则会影响监测质量;稀释水PH值的影响,若不能保证稀释水的PH值一致,那么在使用亚甲基蓝分光光度法开展监测工作时会出现监测误差的情况,通常需要将PH值控制在8-10以内;测定时间的影响,在溶液显色后不同时间段内对污水中的硫化物进行监测,也会出现结果不一致的情况,为保证监测质量,一般需要在显色后10分钟作用开始测定;同时,监测工作也会受到人为因素的影响,若监测技术人员在实际操作期间出现流程不规范和错误操作情况,会对最终的测定结果产生影响,导致监测数据不准确。

1.3 污水中硫化物监测质量的控制策略

1.3.1 准备阶段的质量控制

要想对影响监测结果的各方面因素进行有效控制,则应先做好充分准备工作,实现样品的规范采集与保存。对于采样容器进行检查与清理,并使用一定浓度的硝酸溶液进行浸泡,而后使用清水进行处理,再运用离子除氧水进行处理,可保证容器整洁度达到相关要求标准。采样过程中应确定采样位置和采样数量,并保证整个过程的规范性,而后按照相关要求标准在特定的环境条件下进行保存,要在一周内完成监测工作,否则会出现监测结果不准确性的情况;对于使用的仪器设备和实验试剂等进行质量检查,根据实际需要准备好所需的仪器设备并对其性能和参数进行检查,做好标准曲线的绘制与校准工作,确保能够为后续硫离子含量计算提供准确依据。另外,由于监测中使用的试剂类型比较多,应依照配置要求对每种溶液的用量进行严格把控,这是关系到最终监测结果准确性的关键。

1.3.2 实验监测阶段的质量控制

对于影响污水中硫化物监测质量的各方面因素进行细致分析,结合实际需要做好温度、稀释水PH和测定时间控制等工作,保证各项参数的合理性,确保亚甲基蓝分光光度法应用的有效性,为污水中硫化物监测与治理工作的有序开展奠定基础。具体测定过程中应进行方式方法的合理选择,规范工作人员的操作行为,并对于各项装置质量进行细致检查,保证测定技术应用水平。另外,对于监测期间涉及到的各项参数应进行详细记录,确保能够为后续治理工作开展提供真实可靠的数据支持,这对提高监测结果的准确性和控制监测质量有着重要意义,应做好全过程的质量控制与管理。

2 污水中硫化物的治理技术

2.1 复合水处理剂的选择

2.1.1 净水剂的选择

污水处理中常用的净水剂类型比较多,如明矾、三氧化铝和多聚磷酸钠等,要想保证净水剂的使用效果,可以对常用的几种净水剂的净化性能进行实验对比分析,在相同条件对同等标准和数量的污水进行净化处理,可发现使用明矾净化的溶液在10分钟左右污水变得澄清,沉淀物数量较多;使用多聚磷酸钠净化的溶液在20分钟左右污水变得澄清,沉淀物数量居中;使用三氧化铝净化的溶液在25分钟左右污水变得澄清,沉淀物数量较少。根据三种净水剂的净化性能实验结果可选择明矾进行污水净化。

2.1.2 氧化剂的选择

要想除去污水中的硫离子,一般会通过氧化处理的方式进行相关操作,常用的氧化剂种类比较多,需要根据不同氧化剂的功能和处理效果进行针对性选择。高铁酸钾在处理污水中硫离子方面可获得良好效果,水处理能力比较强,但是该氧化剂的制备流程相对复杂,而且生产效率比较低,要想实现定量运用则存在一定难度。高锰酸钾在水处理和硫离子去除方面也能够获得良好效果,但是会导致猛物质残留于污水中。通过对氧化剂氧化能力及其对污水的影响分析,选择过硫酸钠对污水中的硫离子进行氧化处理,能够保证硫离子的去除效果。

2.1.3 絮凝剂的选择

絮凝剂作为复合水处理剂中不可缺少的物质,应根据污水中硫化物的处理要求进行絮凝剂的合理选择,目前运用的絮凝剂种类比较多,其中聚丙烯酰胺的功能性比较强,适用范围比较广,实际应用过程中的絮凝性能可以得到保障,其属于一种有机高分子絮凝剂,与以往使用的絮凝剂相比,无需使用较多剂量就能够获得显著效果,而且在多种环境条件下都具有良好使用性能,不会产生大量泥渣,方便后续处理。

2.2 污水处理剂的配置以及污水处理流程

确定复合水处理剂中不同物质的类型后,按照一定要求标准进行配置,应确定净水剂、氧化剂和絮凝剂的用量,使用2g絮凝剂进行溶解处理而后投入到100ml的容量瓶中,定容处理后选择10ml处理后的絮凝剂溶液并与5g净水剂和10g氧化剂进行混合,充分溶解后使用将其转移到100ml的容量瓶中,将这一污水

处理剂应用到污水处理中,能够处理10L左右的污水,并可以获得良好效果。实际进行污水处理的过程中,通过加入复合水处理剂的方式将污水划分为清液与污泥,对清液中的硫化物进行检测,确定达标后才能排放到自然环境中。对于产生的污泥则会进行焚烧,实现堆肥化处理,而后应用林地或者草地施肥工作中。对使用污水处理剂处理的污水进行硫化物检测,发现能够达到相关排放标准。

2.3 技术的发展趋势

先要做好污水中硫化物污染源的识别工作,确定硫化物的产生源头,实现全过程的细致调查,确定不同类型污水中硫化物中的含量,找到具体的污染源后为污水中硫化物的治理提供有效依据,明确治理工作开展中的关键点。对于现有的污水处理工艺进行优化分析,保证各项参数的合理性,而后实现综合治理,保证硫化物的治理效果。与此同时,在现代化科学技术飞速发展的影响下,硫化物治理技术也得到了更新与完善,现阶段污水中硫化物治理技术种类比较多,如直接吹脱法和化学氧化法等,应掌握每项治理技术的应用要点和适用范围,选择先进、适用的治理技术,控制污水中硫化物浓度。

3 结语

污水中硫化物的监测技术方法比较多,应根据实际需要选择操作简单、灵敏高和检测速率快的测定方法,同时也要了解每种监测技术应用中的影响因素和注意事项,具体应用期间能够进行准确操作,从而保证污水中硫化物测定结果的准确性。在了解污水中硫化物的具体情况后,一般会选择专门的处理剂进行治理,应重视多种原材料的合理选择,在保证治理效果的同时减少成本上的投入,以此提高污水中硫化物的治理效果。监测技术和治理技术在应用期间也应结合现实需要进行持续优化与完善,进一步提高各项技术应用的有效性,增强污水治理水平。

【参考文献】

- [1]门北方,井巍.提高油田含油污水中硫化物监测加标回收率的研究[J].石化技术,2022,29(07):70-72.
- [2]侯东强.高速离心法监测污水中硫化物论述[J].资源节约与环保,2019,(06):96.
- [3]李显芳,印成,周金元.气相分子吸收光谱法测定污水中硫化物的方法研究[J].云南化工,2019,46(09):105-107.
- [4]牛毓,敬小兰,杜海峰,等.水和废水中硫化物标准曲线质量控制评价指标研究[J].干旱环境监测,2020,34(03):134-137.