

水质环境监测中的微生物检测质量控制

于艾波

连云港市灌南生态环境监测站

DOI:10.12238/eep.v3i12.1166

[摘要] 在人类社会不断进步和发展的同时,所造成的环境污染问题也比较明显,其中实体环境污染问题是我国一项重要的环境治理问题。随着城市工业化进程不断推进,水污染对环境的危害成为社会人民广泛关注的问题。而微生物检测技术对水污染的处理应用广泛,且作用显著。基于各种因素的影响,水质环境监测的微生物检测存在诸多问题,基于此,文章就水质环境监测中的微生物检测质量控制进行了分析。

[关键词] 微生物检测技术; 水质环境监测; 质量控制

中图分类号: X834 **文献标识码:** A

水质监测过程中,水中微生物在实验室的检测存在一些特别的问题,诸如在分析标准,已知加入量、参比样品等,通常都不具备或不知道,因此个人判断常常显得更为必要。一个有效的质量保证程序必须能控制从采样到报告数据过程中所有足以影响检验结果的因素,这些因素包括采样技术、实验设备与器材、工作人员、材料供应的品质、培养基、分析测试步骤等等。以下就水质环境监测中微生物检测的质量控制进行简要分析。

1 微生物检测技术概述

微生物检测技术一般是指利用微生物对水体中的其他生物作出的一系列反应,从而反映出具体水质情况。此过程中包含环境分析学,物理及生物检测学。微生物检测技术可以有效弥补常规物理及化学反应测试中的一些劣势。虽然在现实使用过程中,微生物检测技术对水污染的具体程度无法作出准确量化的表达,且只是在化学检测技术的基础上作出一些辅助性的检测。但其对水污染处理的作用非常重要,且在水污染处理过程中占据特殊地位。

2 微生物技术的原理分析

水污染是因为水资源中进入了某种物质,使得水在化学或是物理条件下出现各类放射性反应,或是水体出现了特

性的改变,影响着水的应用效率。在水污染之后,会导致自然生态环境遭到破坏,甚至会威胁人类的身体健康,导致水资源出现恶化现象。水污染是人类生产生活所造成的严重的问题,例如:在人类生活中,会排放汽车尾气,严重污染生态环境与水的清洁性。在工业生产过程中,会排放较多的有毒物质或是水分,导致生态平衡遭到破坏,难以提升生态水资源的应用质量。在水污染之后,相关技术人员可以利用微生物技术开展水污染处理工作,在一定程度上,可以降解水体中的各类物质,提升水污染处理工作效率,在净化废水的情况下,提升水污染处理工作质量。在废水处理期间,可以利用微生物处理技术与厌氧微生物处理技术开展处理活动,保证可以减少水资源污染问题,提升水污染处理工作效率与质量。

3 水质环境监测微生物样品采集的质量控制

3.1 水质环境监测微生物实验室先备齐采集微生物样品的无菌采样玻璃瓶
为保证采集的水样必须有代表性,采样时固定取水点,同一时间;采水量应为瓶容量的80%,以便在检验时充分混匀;采样时应直接采集,不得用水样刷洗已灭菌的采样瓶,并避免手指和其他物品对瓶口的玷污;采样时不可搅动水底的沉积物;采集管网的样品前应对水

龙头进行消毒,方法为用火焰在龙头表面烧灼片刻(3~5秒),而后放水5~10分钟。农村生活用水部分水样为蓄水池,需要备一个干净的水桶,放入水池中数分钟,尽量不取表面水,提水后将水灌入无菌瓶中,手注意不要接触到无菌瓶口和瓶塞。

3.2 水样的保存达到减缓微生物繁殖的作用

采用低温冷藏箱来保存水样,水样全部采集后立即送回实验室;在运输中,玻璃容器要防止破裂,须有固定措施,防止样品容器倾倒和样品溢出。

4 实验室检测系统的质量控制

4.1 主要实验设备控制

(1) 温度计或其它温度计量一起每半年校对一次,以保证培养箱、冰箱、冷冻箱和干燥箱都能连续准确的反映操作温度;(2) 天平的使用应严格遵守操作规程,定期进行检定;(3) 使用pH计,至少要配置两种标准缓冲液(pH4.0, pH7.0或pH10)来校准pH计;(4) 分析用水最好采用去离子水或蒸馏水,反对使用渗透水;(5) 电热灭菌箱应定期(三个月)采用孢子试条或孢子悬浮液来测试其性能,确保操作准确显在160℃~180℃之间,已灭菌的器皿应有标志区分;(6) 高压灭菌器也应定期采用孢子试跳或孢子悬浮液检验其灭菌效果,每次使用要记录好温

度、气压和灭菌时间; (7)膜滤装置在使用前应将部件组合起来,并检查有无渗漏,必要时覆以硅酮,以增强过滤排放的效果。使用应彻底清洗; (8)紫外灯应每月定期擦拭,每三个月一次使用紫外光度计测量紫外灯,以保持能使用紫外灯放出的紫外光在其最初放出的70%以上; (9)培养箱应每天两次检查其使用温度,培养箱应置于室温为16℃~27℃范围的房间最佳; (10)所使用的玻璃器具要求完整无损,清洗后要进行检查,如果洗后表面有过多水珠附着,必须重洗。对于一种新的洗涤剂,使用前应先检验其是否会留下对生物有抑制性的残留物。必要时采用溴麝香草酚兰或其它指示剂抽样进行pH反应试验。

4.2 实验室环境控制

(1)实验室要求有良好的通风而且能够避免灰尘、温度变化,最终好能要用集中式空调,这样一来既能减少杂菌污染,又能保证培养箱的稳定操作和减轻培养基、分析天平的受潮问题; (2)设计实验室,以要工作时使往来通行和访客的影响能减少到最小程序为原则,并要具专门的区域供配制培养基和无菌操作; (3)用光滑的最后一道漆覆盖墙壁,使之易于清洗和消毒,地面要求是指定的材料,做到防渗水、光滑、易于清洁;工作台高宽适当、台面要做到防止透水、抗腐蚀、光滑无缝; (4)保持高度标准的清洁空气。可采用RODAC平皿、细菌密度平皿或拭抹法来监测空气和台桌面。

4.3 对制成的培养基的质量控制

每次配制好的培养基应记录有配制人,配制日期,培养基名称和配制批

次、数量、灭菌温度和所使用时间、pH值以及培养基中是否配有不稳定成分等。并进行无菌检验及阳性的阴性对照培养检查。

5 水质微生物检测结果的质量控制

5.1 提高检验人员的素质水平

检验人员自身素质水平的高低会直接影响到微生物检验结果的准确性,因此可采取以下控制措施:

(1)检验人员要严格规范检验操作流程,在实验中对每个操作步骤、每个检测环境都做到严密监控; (2)提高每位检验人员的素质和专业技能,经常针对检验人员进行专业知识和操作技能的培训,确保每位检验人员以高度的责任心做好每个检验环节,从而提高微生物检验的准确性; (3)采集样品时要严格控制样品质量,因为样品质量的好坏将直接影响最终检验结果的准确性。因此,在进行检验样品的采集、处理、运送及储存时,一定要按照操作流程严格操作,这样才能够有效提高检验的质量。

5.2 做好培养基的质量控制

(1)每一批新购进的培养基一定要由专人仔细核对其名称、规格、数量、成分、外观特征、批号、保质期等是否符合要求,并做好记录; (2)每次配制好的培养基应填写好《培养基配置记录表》,且必须选取部分培养基放置于 $36\pm 1^{\circ}\text{C}$ 培养箱内培养24小时,无杂菌生长即可待用。如发现破裂、水分侵入、色泽异常、有菌生长等,均应挑出弃用; (3)已制备好的培养基不宜保存过久,应存放于 4°C 冰箱内。同时,每批培养基应注明名称及配置日期。

5.3 加强检测环境及仪器设备的管理
微生物实验室应具备监测和控制环境条件的能力——组织人员对环境进行监控,并保存好相应的环境监控记录。同时,应保证工作环境满足检验检测工作的要求——当环境条件不利于检验检测工作的开展时,应停止检验检测活动,在进行有效处置后方可恢复。在水质微生物检测工作中,工作环境要满足相关检验检测标准或技术规范的要求,特别要对无菌室进行定期消毒,确保检验环境的无菌状态,从而保证检测结果准确可靠。

凡对检验检测结果的准确性有显著影响的仪器设备,在投入使用前必须经过法定计量机构的检定或校准。此外,使用中的仪器设备需按规定时间定期检定并进行日常维护,确保其功能正常并防止性能退化,进而保证检验检测结果的质量。

6 结语

综上所述,水质环境监测对于保护水资源具有重要作用,并且在水质环境监测过程中,微生物检测是其重要的检测手段,因此为了保障水质环境监测质量,必须加强对水质环境监测中的微生物检测质量控制进行分析。

[参考文献]

[1]曹晓聪.水环境污染问题研究与微生物检测方法阐述[J].化工管理,2018,(22):108-109.

[2]赵天浩.水环境污染问题研究与微生物检测方法阐述[J].河南科技,2018,(05):157-158.

[3]张保见.水污染处理中微生物检测技术的应用[J].广东化工,2017,44(4):93-94.