

水环境重金属污染的现状及其评价

陈静 颜佳琳

伊犁哈萨克自治州环境监测站

DOI:10.12238/eep.v5i5.1649

[摘要] 我们已经步入了信息化发展阶段。在这个阶段,由于科技的发展,促使我们的工业生产也实现了与时俱进的发展,我国的工业生产不断扩张,生产综合实力不断加强。由于工业生产规模的拓展,以及生产效益的提升,导致工业生产也会对周边环境造成严重的污染。尤其是冶金、电镀等行业,在经营的过程中,由于生产过程中会有较多的工业废水产生,这些工业废水未经处理通过工业排污管道直接进入到江河湖海,必然会对生态环境造成严重的污染。为此,重视水环境重金属污染现状解读,对污染情况作出科学评价,为我们更好进行水环境重金属污染问题的防范提供了一定的经验分享和借鉴。

[关键词] 水环境; 重金属污染; 现状; 评价和分析

中图分类号: X171.5 文献标识码: A

Status and Evaluation of Heavy Metal Pollution in Water Environment

Jing Chen Jialin Yan

Environmental Monitoring Station of Ili Kazakh Autonomous Prefecture

[Abstract] We have entered the stage of information development. At this stage, due to the development of science and technology, our industrial production has also realized the development of keeping pace with the times, our industrial production continues to expand, and the comprehensive strength of production continues to strengthen. Due to the expansion of industrial production scale, as well as the improvement of production efficiency, industrial production will also cause serious pollution to the surrounding environment. Especially in metallurgy, electroplating and other industries, in the process of operation, since there will be a lot of industrial wastewater generated in the production process, these industrial wastewater will directly enter the rivers, lakes and seas through industrial sewage pipes without treatment, which will inevitably cause serious pollution to the ecological environment. Therefore, attention should be paid to the interpretation of the current situation of heavy metal pollution in water environment, and scientific evaluation should be made on the pollution situation, which provides some experience sharing and reference for us to better prevent the problem of heavy metal pollution in water environment.

[Key words] water environment; heavy metal pollution; current situation; evaluation and analysis

由于工业产业的飞速发展,大量的工业企业在生产过程中,会有工业废水的产生。这些工业废水若是不经处理直接排入到水体中,必然会造成水体污染。尤其是电镀、冶金以及制革等企业,在生产过程中,其所排放的工业废水中会有较多重金属元素的存在,这也是导致水环境污染的关键影响要素,对当前的生态环境造成十分严重的污染。为此,重视对水环境重金属污染问题进行解读,了解水环境重金属污染的现状,找寻污染原因,并进行污染源头的把控显得十分关键且必要。

1 当前我国水环境重金属元素的污染现状解读

通过深入剖析我国水环境重金属元素的污染现状,找寻水环境重金属污染的主要来源,并有针对性的进行污染源的控制,

对降低水环境重金属污染问题有较为突出的帮助。为此,本文首先是要立足我国水环境重金属元素污染的现状,进行现状的解读,并了解导致我国水环境重金属污染的主要污染元素,为科学合理进行水环境重金属污染的防控对策制定提供经验分享和帮助。

1.1 水资源以及生态环境

就现状来说,在我国发展的过程中,资源是保障发展的基础,也是实现发展不可或缺的关键要素。水资源作为一种重要的资源,其和空气、阳光一样是人类生存的关键因素。一个国家是否有稳定的水资源供应,往往会对这个国家的生态、自然产生较为严重的影响,甚至会对人们的正常生活有非常大的影响。

1.2 重金属污染会对人体的健康产生严重的干扰

重金属离子本身有一定的毒性,其一般会有相对稳定的化学性质,所以在自然环境中,重金属是一种非常难以转化的元素。也正是因为如此,导致环境中很多重金属离子不可分解其会随着不同的渠道进入到水体中,导致水体的污染。虽然人类通过检测的方式,能够发现存在于水体中的重金属离子,也可以通过一系列的措施规避饮用含有重金属离子水体。但是在自然界的生物链条中,由于动植物都需要水资源,导致一些存在于水体中的重金属离子在植物或是动物体内富集,最终人类在食用这些动植物的过程中,会导致富集于动植物体内的重金属进入到人体,对人体造成较大的危害。而且重金属离子在进入到人体后,难以被排出体外,其会对人体的健康造成严重的威胁。

由于在环境中,重金属离子难以轻松降解,其会通过动植物进入到人体内,导致在人体中会有越来越多的重金属离子富集。在这种情况下,人体中由于存在大量的重金属离子,必然会对人体健康造成威胁。所以重金属污染的存在,不仅会对水体安全产生威胁,其同时也会对人体健康带来严重的安全隐患。基于不同重金属对水体的污染,可以将水体中的金属元素作出如下的划分:第一类是人类生存所必须的微量元素。在水体中,会有大量人体所必须的微量元素或是常量元素存在。这些元素不可或缺,但若是人体过多进行这些元素的摄入,也会对人体健康造成负面影响。随着现代医学技术的发展,通过现代医学技术的引入,可以确保在人体内会有相对平衡的微量或是常量元素摄入。另外在水体中还存在着一些重金属元素。这些元素不可分解,而且在人误食这些重金属元素后,往往会对人体造成严重的损害。结合现状来说,虽然当前人类的医学技术得到了不断的发展,但是目前尚没有一种医学技术可以促使进入到人体内的重金属元素被排出。第三种是人体中存在但是我们对其生理功能依然没有明确解读的元素,这些元素中代表元素是钛、铝以及锂元素等。

对于水体而言,重视水体的清洁十分关键。若是不重视水体的保护,导致大量的重金属进入到水体,污染水体,人在饮用这些含有大量重金属元素的水体后,会致使原本存在于水体中的重金属元素进入到人体,并在人体内富集,从而会对人体造成损害。但是对于重金属对人体的影响来说,不同重金属类别会有不同的影响。所以在影响解读上,需要了解不同重金属的类别以及其对应的理化性质,还要评估人体中重金属的含量情况,重金属存在的形态等。由于环境以及水体的污染,致使大量的重金属元素在水体中富集,其可能会对人体的生殖功能造成影响,若是孕妇受到重金属污染,则可能会对胎儿的健康成长带来干扰。目前,由于工业产业的飞速发展,导致一些企业在进行工业废水排放的过程中,没有严格遵循相应的标准和要求,在进行工业废水排放的过程中,有较为明显的偷排或是过量排放情况。在这种情况下,会导致废水中存在的重金属元素进入到水体,超出水体自身净化能力,致使水体的性质发生了相应的改变,恶化了人类的生存环境。

1.3 关于水体重金属污染的相应政策制定

当前,为了充分确保水体的环境,针对水体重金属污染问题,我国也进行了一系列相关政策的制定。通过这些政策的制定,能够确保我国在水体安全保障上有相应的政策支撑。通过对我国工业产业发展的现状解读,工业废水排放必然会对环境造成一定的干扰,但是通过政策的约束,能够促使工业企业在进行工业废水排放的过程中,严格落实好相应政策要求,控制废水的排放,降低废水排放可能会对周边环境带来的污染。

目前,通过我国相应的检测结果分析可知,由于大量的工业废水排放,已经导致我国的水体环境发生了严重的变化,而且在江河湖海中相应的重金属元素浓度也处于不断变化的行势。由于重金属污染,导致我国的水体环境日益恶劣。尤其是在一些悬浮物中,重金属含量存在严重超标的情况。

2 水环境重金属污染的评价方法

目前,我国水环境中重金属污染的评价方法有两种:一种是水质的直接评价法,另一种是沉积物评价法。

目前,我国的水质评价主要采用指数法、综合分级法、概率统计法、模糊数学法等几种方法。田卫运用单一指标评价法,对吉林省各大河流进行综合评价。林洪瑛、韩舞鹰分别运用单一指标与综合指标WQI方法,对珠江河口伶仃洋十年来的水质进行分析。李建军等对辽东湾浅海区的综合环境状况进行综合指标评价。谷国传等采用模糊数学方法,对南汇大咀一嵊泗地区的水体中重金属元素的分布和污染状况进行分析。

很多学者都认为,沉积物是反映水体中重金属污染的指标。因此,国内外的研究人员经常从沉积物的角度来评价水体中的重金属污染状况。沉积物定量评价的方法主要有:化学分析指数法、生物监测法和生物法。化学分析指数法主要有土地积累指数法、元素富集指数法、对比度与阈值法、潜在生态危害指数法、脸谱法等。生物监测法主要有底栖生物综合毒性检测、生物评价等。

化学、生物学等方法在水体中的重金属污染评价中得到广泛的应用。然而,这些方法都有其优和不足之处。化学方法不但费时费力,而且所得到的结果无法直接反映出水体的毒性潜能。生物学方法虽然简单、经济,但对环境的影响比较大。在实践中,用单一的评价方法来处理复杂的环境问题是十分困难的。综合运用化学和生物技术,是一种较为有效的评价手段。

三位一体的C-B-T就是一种化学与生物相结合的方法。以CERP-DBMS为基础,采用三联技术(Triad),将三个基元(C)、毒性鉴定(T)、底栖群落结构变异(B)三个基元整合为一,并结合对应的信息判定矩阵。刘文新、汤鸿霄分别就C-B-T质量三位一体法在河流沉积物中的重金属污染控制标准进行阐述。He等、何孟常等人从化学、毒理学、生态学等方面对乐安江的重金属污染物进行分析。

此外,相平衡分布法(EqP)也是一种化学与生物的综合研究。刘文新等采用EqP法对乐安江段的重金属污染情况进行分析。韩建波等对含重金属污染的污染沉淀物进行平衡分布分析。

3 我国水体重金属污染的检测方式和防治对策

为有效防范水体重金属污染,要求我们必须强化对水体环境的监测,引入科学的检测方式,并要针对水体重金属污染制定科学的防治对策。通过多种方式的并行,尽可能降低我国水体重金属污染问题,并确保我国水体环境的清洁。

3.1 我国水体重金属污染的检测方式

针对水体重金属污染,当前有不少先进的评定手段提出。结合我国水体重金属污染的检测现状来说,目前我国,采取的检测方式主要是四酸消解法、Tessier法及BCR法等。通过引入科学的评定方式,能促使我国在水体重金属污染评定上,取得较为精准的评定结果。而且通过引入科学的检测手段,可以促使我们对水体中重金属污染的含量情况、时空分布情况以及污染主要形态、类别和影响范畴等有清晰的认知。基于此,为后续进行水体重金属污染防治对策的制定奠定相应的基础。

随着技术的不断发展和升级,当前在水体重金属污染的检测上,还可以引入更多先进的检测技术,诸如原子荧光光度法、电感耦合等离子体制谱分析技术、原子发射光谱、高效液相色谱法、酶抑制法、免疫分析法、原子吸收光谱法、激光诱导击穿光谱法、比色法等。综合不同先进测量方式的引入,可以确保在水体重金属污染测量上,取得较为出色的综合检测效益,保障水体重金属污染的检测效果。

3.2 水体重金属污染的防治对策

为确保我国有清洁的水体环境,尽可能降低水体重金属污染的发生概率,在进行水体重金属污染的防治上,也要制定科学的防治对策。我国针对水体重金属污染,在防范的过程中,采取的对策是:

第一种是基于吸附剂的引入,实现对水体中富含重金属离子的吸附,从而达成水体中重金属离子去除的目的。在水体重金属污染的防范上,采取吸附法进行水体中重金属离子的去除,不仅有较为出色的可靠性,而且在应用过程中的成本也相对较低,能够充分达成水体中富含重金属离子去除的目的。在进行吸

附剂的选择上,比如一些生物吸附材料的吸附效果就比较明显,能够满足水体中重金属离子吸附的效果,可以实现水体的清洁。

另外还可以通过进行水体底泥中重金属的消减来达成水体重金属污染防治的目的。特定情况下,存在于水体底泥中的重金属可能会进入到水体。所以在水体重金属污染的防治上,可以通过消减水体底泥的方式,降低水体重金属污染的发生概率。

4 总结

总之,由于工业生产的推进,导致当前水体污染现象日益严重,水体中重金属超标的现象十分突出。而水体重金属污染,会导致人体在饮用这些含有重金属的水源后,致使重金属在人体内堆积,难以排出体外,会对人体健康造成严重威胁。因此,为了尽可能保障水体清洁,降低水体重金属污染现象的发生,必须要强化对水体重金属污染问题的关注,采取科学的防范对策,尽可能降低水体重金属的污染,科学进行被重金属污染水体的治理,从而有效提升水资源的保护利用效率。

[参考文献]

- [1]同苗苗.基于模糊理论的水环境现状综合评价与水体污染源解析[D].长安大学,2021.
- [2]王亦婷.湘江流域重金属污染防治审计现状与对策研究[D].湖南大学,2018.
- [3]权轻舟.沈河湿地上覆水重金属污染及其风险评价[D].宁夏大学,2017.
- [4]龚小波.湘江重金属污染综合治理市级政府协作机制研究[D].湘潭大学,2015.
- [5]杨学福.渭河陕西段重金属的污染特征及风险研究[D].西安建筑科技大学,2015.
- [6]张世霞.水环境重金属污染的现状及其评价[J].中国科技信息,2009(13):32-33+36.
- [7]刁维萍,倪吾钟,倪天华,等.水环境重金属污染的现状及其评价[J].广东微量元素科学,2004(03):1-5.