

工业重金属废水处理方法的探讨

王 俊

湖北科技学院核技术与化学生物学院, 中国·湖北 咸宁 437000

【摘要】工业废水中往往含有大量的相关金属物质, 重金属物质会对水资源造成污染, 还会对人类的健康造成危害, 严重破坏生态环境。本文围绕工业重金属废水的处理方法进行探讨。

【关键词】工业; 重金属废水; 危害; 处理方法

【基金项目】校内科研项目(编号: 2021-22X06)。

众所周知, 水乃生命之源。但是近年来随着我国工业水平不断提升, 工业化程度快速发展。随之而来的是工业废水所带来的水资源污染问题。工业废水中往往含有许多重金属元素, 未经处理或者处理不恰当的工业废水会给生态圈和人类的生存环境以及身体健康造成危害。因此, 妥善处理工业废水以降低重金属对人类生存环境造成的影响是工业相关部门工作的重中之重。

1 高重金属工业废水的危害

重金属往往是通过食用对人类身体健康造成一定程度的危害, 伴随着人类体内重金属含量的增加重金属物质会与人体内的生物分子进行相关的反应, 破坏人体内生物分子的本身性质, 长此以往对人体造成损害。但是重金属对人体造成的伤害通常有两种表现形式, 一种是重金属大量进入体内之后立马有所反应的急性重金属中毒, 急性重金属中毒严重时会导致人类的死亡, 另一种是慢性重金属中毒, 即没有特别明显的生理反应, 时间久了会导致各种疾病的产生。此处举例说明, 人体如果过量的摄入铅元素, 随之而来的就是痛风等病症的到来, 这个金属元素的过量摄入还会导致人体关节发生病变即关节畸形。我们也曾经在课本上见到日本汞元素中毒带来的“水俣病”给人体带来的影响, 重金属污染给人体健康带来伤害的病例还有很多, 在此就不过多赘述。

2 工业重金属废水的处理方法

2.1 对工业废水的重金属含量检验

在处理工业废水之前, 首先要对工业废水中的重金属含量进行检验, 以此来保证工业废水中重金属含量符合相关标准。在对工业废水处理的过程中, 检验废水中所含重金属含量是废水处理工作的重要组成部分, 因此废水中重金属含量的检验要选择合理的重金属检验方式进行检测, 并且对工业废水作出合理的评价。在此过程中用到的方法是重金属原子与光谱发生作用的方法, 这一检测方法是目前国内检测工业废水中重金属含量的常用手段。但是近年来科学技术的不断前进及检测方式的不断完善, 重金属含量的检测手段也日趋多样化。并且参与重金属检测的相关工具也具备灵活, 多样等特点。再加上信息技术不断发展, 工业废水中重金属含量的检测也逐步智能, 自动化。

2.2 常见工业废水重金属的处理方式

2.2.1 化学手段

用化学常见手段对工业废水中重金属的含量进行相关处理。化学手段即改变物质原有的性质, 以达到最终目的。化学处理方法通常又分为两种, 一种中和沉淀法: 根据重金属本身的性质选择一种化学中所常用的中和试剂与之发生化学反应, 使其分离出相应的重金属沉淀以及化学试剂, 再通过专业的手段将沉淀进行分离处理, 以达到最终目的。另一种称为电化学法, 在工业废水中加入正负电极使其发生化学电解反应, 反应后的物质会根据其本身特性去选择相应的电极, 以此来达到工业废水中重金属离子的处理。但是这种处理方式应涉及的因素过多, 虽然最终处理结果有一定优势, 但其所用资源广泛, 不宜大规模使用。

2.2.2 物理手段

物理手段则不需要破坏金属原子的性质, 但是要根据其物

理性质进行相关的处理。物理手段一般也分为两种, 一种称为溶液萃取法, 在废水中放入萃取剂利用两者浓度不同的原理促使重金属离子向浓度更高的萃取液中过渡, 借用浓度差对重金属离子进行物理手段的分离, 然后对分离出的物理原液进一步进行物理手段的处理以达到最终的金属元素的处理; 另一种手段则需要借助物质的吸附性称之为吸附法。在生活中我们最常见的吸附物质便是活性炭, 但是在实际操作过程中, 虽然活性炭能够达到较好的效果, 但是由于成本过高, 所以活性炭并没有大规模的使用在工业废水重金属处理的过程中。

2.2.3 生物手段

一是生物沉淀法。生物沉淀法需要借助到微生物, 借助微生物自身或者是其日常代谢产物进行沉淀的处理方法。借助微生物本身特性以及其与水进行的反应, 与废水中的金属单位进行相应的结合与作用以达到金属沉淀的目的。这种方式拥有独特的性质并且符合绿色发展要求, 因此这种方式具备长期发展的条件。

二是生物吸附法。借助生物本身具有的吸附性质, 具有吸附性质的生物放于工业废水溶液当中, 发挥其天性对金属离子进行吸附的方式。大自然中一些生物本身就具备这样的吸附能力, 因此, 这一生物吸附法已经被广泛运用到工业废水处理的过程当中。

三是植物整顿法。利用植物对工业废水中的重金属含量进行整顿可以分为以下三个方面: 借助植物的特性吸附提取在水中的重金属; 借用植物的生物性质, 降低废水中重金属的含量; 提取工业废水中的重金属用于相关的植物栽培。但是栽培周期较长, 优点是会造成大面积污染安全无害。

2.3 影响工业废水重金属处理的因素

在处理工业废水重金属的过程中, 因涉及到的方式较多, 所使用到的工具较为广泛, 所以这些处理过程中所提及的方式方法以及应用试剂, 也会对工业废水中的重金属处理造成一定的影响。这些影响因素包括工业废水中的重金属浓度, 所处检测环境中的温度, 工业废水本身的特性, 所用到的添加剂的特性以及用法用量, 实验的次数, 实验时间等其他因素。这可以根据过往的实验经验, 取一定量的工业废水, 在能够保证检验成立的特定条件下进行处理, 以此为依据来达到工业废水中重金属的检测。

3 结语

根据上文所提到的, 重金属造成的水污染会给人类的生活带来较大程度的影响, 还会影响到人类赖以生存的生态环境。因此, 工业废水的整治可以说得上是迫在眉睫。我们要结合已有的成功案例, 因地制宜的对工业废水进行整治和处理, 在降低金属含量的同时提高水资源的循环利用, 选取高效的处理方法, 寻求人类与大自然之间的平衡发展。

参考文献:

- [1] 孙汉文. 重金属废水处理技术进展[J]. 河北大学学报(自然科学版), 2019(4): 43.
- [2] 徐根良. 重金属废水处理技术综述[J]. 水处理技术, 2020(2): 77-79.