

铅锌矿选矿废水处理对周边环境的影响及措施

刘彦昱

锡林郭勒盟山金阿尔哈达矿业有限公司 内蒙古 锡林郭勒盟东乌珠穆沁旗 026300

【摘要】铅锌矿选矿废水处理工艺环节多、流程复杂。根据实际的工艺流程配备相关的技术工作人员，采用最新的选矿废水工艺，保证水质在净化处理过程中尽可能地接近自然生态水域的标准，降低铅锌矿选矿地址周边的自然生态破坏，保障当地居民在矿区周边的正常生活条件。为保证环境的长治久安，铅锌矿选矿废水工作人员需要做好实时水质各项指标的监测。本文就此进行了探究。

【关键词】铅锌矿选矿；选矿废水处理；周边环境

引言

目前，我国的工业在不断地加速发展，一些新的技术开始被广泛地运用，同时环保问题也越来越受到人们的重视。从采矿的观点看，废水、废气和废渣的排放是不可避免的，对环境的危害也比较大，矿井废水中的有毒物质含量很高，降解的时间很长；这对环境造成了严重的破坏。而且，这种有毒物质还会改变人类的染色体，导致新生儿的畸形和残疾。如果矿井污水不经过任何处理，直接排出，会给环境和人类带来更大的危害。所以，有关企业应对这一问题有一个明确的认识，并采用切实可行的技术手段来治理矿井污水。

1 铅锌矿选矿废水处理对周边环境的影响及危害

1.1 对环境的危害

有的选矿废水呈强酸，有的呈强碱，若经过有效的处理，直接排入江河，势必会对水质造成极大的影响；水生植物和动物很难存活。冶炼废水中含有大量的重金属，它们对动物和动物的健康有很大的影响，一旦进入人类体内，就会损害人类的健康。在浮选污水中，会有一定数量的浮选药剂残留，例如，黄药会在酸度下自然分解，生成CS₂，对周围的环境造成很大的污染。又比如，如果将磷矿的污水直接排放到水中，那么pH值就会大幅度上升。如果是这样的话，那么微生物的生长就会被抑制，而磷的存在会导致水体的富营养化。要想对矿山周围的环境进行有效的保护，就必须找到一条切实可行的方法，以确保选矿污水的有效处理。

1.2 金属离子的影响

由于所用的选矿化学试剂本身就含有大量的金属离子，而且在矿石的研磨过程中也会生成大量的金属离子^[1]。若不能有效地处理金属离子，则会使矿石的酸碱度发生改变，从而使浮选效果不理想。有的离子与浮选剂发生作用，使浮选剂用量增大，有的离子与浮选剂结合，包覆在矿物颗粒上；如此一来，就很难起到捕收剂

的效果了。例如，从选矿废水中去除黄药，采用亚铁沉降法可以取得很好的效果，因为它会增加；从这一点可以看出，如果亚铁离子含量太高，那么浮选效果就会比较差。

2 铅锌矿选矿废水处理的主要手段及措施

2.1 絮凝法

絮凝是处理选矿废水的一种常用手段，其基本原理就是絮凝作用。目前常用的絮凝剂主要有三氯化铁、聚合氯化铝和聚合氯化铝。絮凝剂与水体的相互作用可分为三个阶段，即凝结、架桥和沉淀。在凝聚时，化学试剂会对颗粒表面带电，并产生范德华力。在这种力量的影响下，微粒之间会产生一种引力，使它们彼此接近，并最终凝聚在一起。在絮凝反应中，絮凝剂对细小粒子起到了桥梁作用，使其成为较大粒子的絮体。在沉降过程中，因粒径较大而受到自重的影响。虽然采用絮凝方法对污水进行处理相对简单，但其处理效果难以保证，且使用的絮凝剂多，易引起二次污染；随后产生的残留物也常常难以处置。因此，目前该方法仅用于对矿山污水进行预处理。

2.2 酸碱中和法

酸碱中和法是目前污水处理中最常用的一种方法。其原理是利用中和试剂中的羟基（或羟基）与污水中多余的羟基（或羟基）发生作用，形成水分子，使污水pH值变为中性。在酸性条件下，溶液pH值适宜，也能促进重金属离子在溶液中形成难溶性的氢氧根。中和剂主要有生石灰，消石灰，硫酸等；碱性废渣、二氧化碳等酸性气体。从降低费用的角度出发，在具体的选型中，可优先选用附近的废弃资源。此外，在使用中和法时，可对pH进行适当的控制，以达到与污水pH均衡的目的，还具有去除重金属离子的作用^[2]。酸碱中和法是调节污水pH的最重要的处理方式，它被应用在各种污水处理流程中，但是由于通常污水的处理量都很大，这使得相应的中和剂的消耗也很大，也使得处置费用大大提高，

并对企业带来沉重的财务负担。在实际生产过程中,企业在选址时应优先选择与其废水 pH 值相中和的企业,做到以废治废。或对矿石处理工艺进行改进,使出水达到中性、弱酸或弱碱的程度。

2.3 吸附法

吸附法是一种通过多孔材料(吸附剂)对废水中的一种或多种污染物(吸附物)进行吸附,实现对废水中的一种或多种污染物(吸附物)的回收和脱除,进而达到对废水进行净化的目的。其具体流程是:首先,使用多孔固体吸附剂,将污水中的一种或几种污染物吸附在该固体的表面,之后,通过相关的技术,对被吸附的污染物进行脱附,从而实现对污水中污染物的分离、富集,进而对污水进行净化。按照吸附剂的种类,吸附法可分为材料吸附法和生物吸附法。选择合适的吸附剂是影响吸附法处理矿山废水效果的重要因素^[3]。在处理矿石废水方面,吸附法具有操作简单,效率高,污染少等优点。但是,该方法对出水的质量有较高的要求,也就是出水的水量和含杂量必须保持一定的恒定。当污水中的污染物质数量较多时,超过了最大容量的吸收剂,如果不能及时替换,则吸附法将彻底失效;因此,通常情况下,吸附法都是用来对污水进行处理的。

2.4 混凝沉淀法

煤气化废水中有机物含量高,难以降解。在水中,这些有机物以悬浮、胶体的形式存在,如果用常规的沉淀方法来除去,效果无法达到理想的效果。在沉淀池中加入一定数量的混凝剂、助凝剂,在进行充分的搅拌后,可以使有机物不能维持在悬浮状态,通过絮凝和聚集,小分子的悬浮物变成大颗粒,从而减缓沉降速度,利用固液分离的方法,可以有效地除去悬浮物、色度等污染物^[4]。通过对燃气污水的处理,发现在燃气污水中加入絮凝剂,可以使其处理效果更加理想,并且可以大大提高对多种污染物的处理效率。有机和无机絮凝剂的适当

配合,可显著提高除油效果,可达 85.5%,而固溶效果将显著下降,仅为 25.9mg/L。

2.5 人工湿地法

人工湿地是近年来发展起来的一种处理污水的新方法。其基本原理是:以“基体-植物-微生物”为核心,构筑一种“人为介入调控”的集成仿生体系。首先,利用底泥与植被的协同截留,对部分污染物进行降解与累积。再通过生物的摄取与吸收,达到对污染物的完全去除^[5]。这种方法可以将物理吸附、化学反应以及生物代谢的协同效应充分地发挥出来,并且还具有环境友好,不产生二次污染,并且对污水有较高的处理效果,因此得到了国内外学者的广泛关注。人工湿地技术以其良好的生态环境、良好的环境保护、高效的处理效果以及可独立形成体系等优点而极具发展前景。

3 结束语

目前,我国选矿废水治理技术虽已成熟,但多数企业仍在使用传统工艺,如化学沉淀、化学氧化等,易引起二次污染。只有将这些问题都解决了,污水的处理方式才能更上一层楼,向着更环保、更生态的方向发展。

【参考文献】

- [1]王飞.基于铅锌选矿废水处理及回用研究[J].中国金属通报,2020,(03):290+292.
- [2]王庆凤.某钨锡矿山选矿废水处理及回用研究[J].科技风,2019,(36):120-121.
- [3]李代会.有色金属选矿废水处理技术的应用研究[J].世界有色金属,2018,(23):184-185.
- [4]王道秀.磷矿选矿废水深度处理以及废水对环境的危害研究[J].企业技术开发,2018,37(10):82-83+99.
- [5]周福璜.多金属硫化矿选矿废水处理与回用工艺探究[J].世界有色金属,2017,(21):220+222.