

化学检验技术在工业废水检测中的应用探究

洪毓

浙江多谱检测科技有限公司

DOI:10.32629/eep.v2i12.556

[摘要] 我国的工业产业为社会经济的发展与科学技术的进步做出了巨大的贡献,但是在工业生产过程中废水排放存在着严重的问题,给我国的自然环境以及人们的身心健康带来了非常大的危害。为了避免工业废水产生的危害,就必须利用化学检验技术对工业废水当中的成分进行科学、准确的分析,以便于制定合理有效的废水处理方案。文章从工业废水中常见的几种金属成分与非金属成分进行了详细的分析,并就应用的化学检验技术进行了简要介绍。

[关键词] 化学检验技术; 工业废水检测; 应用

1 化学检验技术在工业废水金属物质中的检测应用

1.1 对汞的检测

汞检测主要有冷原子荧光法和吸收法、金纳米-金属硫蛋白紫外分光光度法三种方法。

1.1.1 冷原子荧光法是将水样中的汞离子还原为基态汞原子蒸气,吸收紫外光后,被激发而产生特征共振荧光,在一定的测量条件下和较低浓度范围内,荧光强度与汞浓度成正比。

1.1.2 冷原子吸收法,水样中的汞化合物经酸性高锰酸钾热分解,转化为无机的二价汞离子,再经亚锡离子还原为单质汞,用载气或振荡使之挥发,该原子蒸气对来自汞灯的辐射,汞蒸气对波长为253.7nm的紫外光有选择性吸收,在一定的浓度范围内,吸光度与汞浓度成正比。

1.1.3 金纳米-金属硫蛋白紫外分光光度法,基于金纳米、金属硫蛋白、汞离子形成复合物,导致紫外吸收发生变化,且在一定范围内与汞离子浓度成正比。

1.2 对铅的检测

第一,示波极谱法,利用阴极射线示波器观察或记录极谱曲线,通过测定电解过程中所得的电流-电压曲线来确定溶液中被测定物质的浓度。第二,阳极溶出伏安法,铅离子经试剂处理,释放出游离的铅离子,当在电极中施加一定的负电压时,所有的铅离子将被还原成铅且附着在电极上,然后再在电极上施加更正的电压,电极上的铅再电离成的铅离子,并释放一定的电子,产生电流信号。此电流信号与溶液中铅浓度成比例关系,从而测出铅离子的浓度。

1.3 对镍的检测

对镍的检测常用分光光度法,在氨溶液中、碘存在下,镍与丁二酮肟作用,形成组成为1:4的酒红色可溶性络合物,并通过测定该物质在特定波长处或一定波长范围内光的吸收度,对该物质进行定性和定量的分析,从而测量水质中的重金属镍的含量。化学检验技术二、在工业废水非金属材料中的检测应用。

1.3.1 对有机氮的检测。凯氏定氮法,在取得的废水样品中加入硫酸和硫化铜催化剂并一同加热消化,使有机氮分解,其中有机氮素转化为氨,与硫酸化合为硫酸铵,然后加碱蒸馏,使铵游离出来,用硼酸吸收,再用标准硫酸或盐酸滴定,根据标准酸的消耗量,即可计算有机氮的含量。

1.3.2 对需氧量的检测。测量需氧量可以用重铬酸钾来测定,酸性重铬酸钾氧化性很强,可氧化大部分有机物,重铬酸钾法的原理就是在强酸性溶液中,用重铬酸钾氧化水样中还原性物质,过量的重铬酸钾以试亚铁灵作指

示剂、用硫酸亚铁铵溶液回滴,根据用量算出水样中还原性物质消耗的氧。

1.3.3 对苯酚的检测。含酚废水主要来自焦化厂、煤气厂、石油化工厂、绝缘材料厂等工业部门以及石油裂解制乙烯、合成苯酚、聚酰胺纤维、合成染料、有机农药和酚醛树脂生产过程。可以用氯化铁溶液检验苯酚,苯酚与氯化铁反应可产生紫色物质,通过判断配合物的颜色来分析苯酚含量。还可用亚硝酸法检测苯酚含量,亚硝酸会与酚类物质发生反应,并生成亚硝酸盐生物,生成的亚硝酸衍生物与酚类物质进行二次反应,从而生成酸碱指示剂靛酚,并通过判断颜色分析酚的含量。

1.3.4 氰化物检测。氰化物,它是一种常见的工业废水污染物,并且有剧毒,它对环境对人类造成的危害都是非常大的。在进行工业废水检测过程中,需要对氰化物进行有效的检测,尤其是在进行实验阶段,在进行检测过程中,可以使用硝酸银滴定法或者是吡啶-一巴比妥酸分光光度法等方式。该方法主要以硝酸银滴定法为例,需要取工业废水中的样品进行酸碱度的测试。如果样品的酸碱值在PH为6.5-10.5就不需要添加指示剂;如果不在此范围,就不需要在化学用品中添加指示剂,如果超出这个范围,就需要进行指示剂进行标识。在此过程中需要对样品中的颜色进行观察,如果发现在化学反应中发现有砖红色现象,并伴随沉淀的产生,这时就表明样品中含有氰化物。

1.3.5 对矿物油的检测。含油废水主要来源于石油、石油化工、钢铁、焦化、煤气发生站、机械加工等工业部门。矿物油的污染具有直观性,矿物油不溶于水且大多数密度都小于水,所以矿物油会漂浮在水体的表面,可以比较直观地进行粗略的判断。还可以用质量对比法,即采集合格的净水与废水水样进行质量对比,从而较准确地判断污水中矿物油含量。

2 结语

水污染不仅会对我们的居住环境产生不利影响,而且也会威胁到我们的身体健康。面对我国日益严重的工业水污染问题,必须要加大工业水体的监测力度,完善工业水污染治理体系,加大企业内部水污染环境控制的投入力度,最终实现环境和经济协调发展。

[参考文献]

- [1]单瑞琪.化学检验技术在工业废水检测中的应用[J].化工设计通讯,2019,45(01):120+135.
- [2]黄明,唐杨,赵晓敏,等.化学检验技术在工业废水成分检测中的有效应用[J].内燃机与配件,2017,(14):142.
- [3]陈志文.化学检验技术在工业废水成分检测的有效应用[J].化工设计通讯,2016,42(04):50-51.