

电化学教学过程中如何提升学生环保意识的 创新思维与能力的研究

孙颖

(盘锦市高级中学 辽宁 盘锦 124010)

[摘要] 电化学技术使用电子这一无毒、无害且价格低廉的强氧化还原剂,通过方便地控制电极电势,就可以实现物质的氧化或还原,一方面可以用于工业产品的生产,是一种基本上对环境无污染的“绿色”生产技术,对环境可起到直接的保护作用另一方面,应用电化学技术治理环境污染,通过氧化或还原除去对环境有害的物质,对环境起到间接的保护作用,在国内外都得到了重视。

[关键词] 电化学;环保意识;创新思维

1 电化学原理与环境保护

1.1 电化学治理环境的原理

电化学技术治理环境污染主要包括直接或间接地应用电极反应进行分解或析出产物的电解法,在阳极过程中可以氧化有机污染物,除去燃料气体中的毒物阴极过程能将废水中的金属离子降低到很低的排放浓度。置于电极之间的离子选择性隔膜只允许阳离子或阴离子通过,应用这种隔膜的电渗析技术也能解决许多环境问题。

1.2 电化学治理环境的优点

电化学技术治理环境污染具有许多优点,用电子作氧化剂或还原剂代替化学药品进行化学反应,可以省掉后处理或后处理较容易,例如在电凝聚法处理废水中,利用铁或铝等可溶性阳极电极,当通以直流后,形成的铁离子或铝离子可以与污水中的氢氧根离子结合并沉淀,轻松地当达到除污效果,同时,利用电流和电压的变化很容易控制反应速度和类型,常温常压下操作,通过取走或添加电子,就能对物质进行氧化或还原,电化学方法治理“三废”国外已得到广泛的应用,国内也有电化学技术污水净化的专著出版。

2 电化学在环保技术领域的重要性

2.1 电化学在环境保护中的应用

众所周知,电化学一直是物理化学中比较活跃的分支学科,它的发展与固体物理、催化、生命科学等学科的发展相互促进、相互渗透。在物理化学的众多分支中,电化学是唯一以大工业为基础的学科。它的应用主要有:电解工业,其中的氯碱工业是仅次于合成氨和硫酸的无机物基础工业;铝、钠等轻金属的冶炼,铜、锌等的精炼也都用的是电解法;机械工业使用电镀、电抛光、电泳涂漆等来完成部件的表面精整;环境保护可用电渗析的方法除去氧离子、铬离子等污染物;化学电源:金属的防腐蚀问题,大部分金属腐蚀是电化学腐蚀问题;许多生命现象如肌肉运动、神经的信息传递都涉及到电化学机理。应用电化学原理发展起来的各种电化学分析法已成为实验室和工业监控的不可缺少的手段。

2.2 电化学技术处理环境污染物的一般方法

电化学技术处理环境污染物常用的基本方法有电化学氧化、电化学还原、光电化学氧化、电渗析、电吸附、电凝聚、电沉积、电渗膜分离等。

3 如何通过电化学提升学生的环保创新能力

环境教育在学电化学课程中的实现必须依托电化学课教学的内容。电化学教材中有丰富的环境教育的教学内容,教材大篇幅介绍了社会、经济、化学、资源等等因素在可持续发展中的作用,向学生介绍了环境问题种种,问题根源和可以采取的解决办法,揭示着人们贪婪过度开发自然资源所带来的不良后果,从而让学生明白环境保护的重要,认识到环境保护是社会公德这一基本道德观念。

老师在课堂教学中为了培养学生的环境保护意识,要充分利用课程资源,以课堂教学为载体,在课堂教学中适时适度的提高学生环境保护意识,有以下几点需要注意:

3.1 依托教学内容进行环保意识渗透

电化学是一门以实验和研究为基础的自然科学,电化学实验和研究既是科学探究活动,也是化学课教学的基本构成形式,因

此在电化学教学的实验教学中渗透环保意识,是环境保护意识提高的最重要方式之一。

3.2 改进教学方法组织环境保护活动

环境教育需要培养环保意识,养成环境保护行为习惯,教师在教学中要结合实际,启发学生进行环境保护,并进行环境保护习惯的培养,比如在电化学实验中,通过化学能与电能相互转化关系的学习,使学生从能量的角度比较深刻地了解化学科学对人类的贡献,体会能量守恒的意义,提高环保意识和节能意识并提高学生的环保创新思维与能力。在实验探究与交流活动中,训练学生的思维能力,以及分析处理信息的能力,学会合作与交流的能力。

3.3 联系地方实际深化环保创新的认知

不联系实际的理论讲解如空中楼阁,要是讲述的所谓实例都是学生不熟悉的东西或者远离学生生活的东西,学生们对这些实例的体验和理论的理解总不够深刻。要是学生能够从身边的实例中认识环境保护的重要性,他们不仅能够深刻理解,而且可以立即投入实际行动。比如废气处理,化工厂、热电厂等在生产中会排放出许多含有毒、有害物质(如 Cl_2 、 H_2S 、 SO_2 、 NO_x 、 CO_2 等)的气体。采用电化学方法可处理净化上述废气。

电化学方法去除气态污染物包含两个步骤:首先,气态污染物通过电解液被吸附或吸收,然后污染物直接在电极上发生电化学反应,或间接利用均相、异相氧化还原媒介对污染物进行转换,使其转化为无害物质,以此达到保护环境的目的,学生也会从中发现电化学的环保创新点。

其实,电化学不仅在治理环境方面有重要的应用,在新能源汽车市场也做出了很大的贡献,例如当下以特斯拉和比亚迪为首的新能源汽车生产大头,他们分别以钴酸锂电池和磷酸铁锂电池作为汽车的能量供应来源,这一创新解决了燃油车汽油燃烧给环境带来的污染,成为环保出行的首选,并且,随着燃料电池等技术的逐渐成熟,电化学在新能源开发领域已是不断创新,并广泛应用于军事、航天等领域,这些例子都可以成为提高学生电化学环保创新思维的有效方法。

4 结束语

电化学技术作为一种“清洁技术”,具有快速、灵敏、准确、高效、结构简单、安全可靠、便于自动化等优点,在净化环境的工作中正日益显示出独特的优越性,逐渐成为解决环境问题的有利工具。尽管在实际应用中还存在着许多问题,但相信随着电化学技术的不断完善和发展,其必将在环境领域中充分发挥其优势,具有更多的实际应用价值和良好的发展空间,总而言之,对学生加强环保创新教育是一项长期的战略任务和经常性工作,只要坚持“晓之以理,持之以恒,导之以行”的教学原则,充分利用各种方法和途径,在电化学教学中切实渗透环保教育,那么就能够引发中学生对环境问题的关心,从而提升他们的环保意识的创新思维与能力。

参考文献

- [1] 郭鹤桐,章奇贤. 电化学教程[M]. 天津: 天津大学出版社, 2000
- [2] 成纯赞. 金属管道腐蚀及防腐对策[J]. 给水排水, 2004
- [3] 杨文治. 电化学基础[M]. 北京: 北京大学出版社, 1985