



















and zero-valent aluminium. *ENVIRONMENTAL TECHNOLOGY*, 36(4):515-520. <https://doi.org/10.1080/09593330.2014.952678>

Zhang X, Yue Q, Yue D, et al., 2015. Application of  $Fe^0/C$ /clay ceramics for decoloration of synthetic acid red 73 and reactive blue 4 wastewater by micro-electrolysis. *Frontiers of Environmental Science & Engineering*, 9(3):402-410. <https://doi.org/10.1007/s11783-014-0659-8>

Zhou Y, Zheng W, Zhang W, et al., 2022. Effective removal of Sb(V) from aqueous solutions by electrocoagulation with composite scrap iron-manganese as an anode. *Environmental Science and Pollution Research*, 29(38):58088-58096. <https://doi.org/10.1007/s11356-022-20033-3>

Zhu J, Wu F, Pan X, et al., 2011. Removal of antimony from antimony mine flotation wastewater by electrocoagulation with aluminum electrodes. *Journal of Environmental Sciences*, 23(7):1066-1071. [https://doi.org/10.1016/S1001-0742\(10\)60550-5](https://doi.org/10.1016/S1001-0742(10)60550-5)

### Electronic supplementary materials

Table S1  
Table S2  
Table S3  
Table S4  
Table S5  
Fig. S1  
Fig. S2

## 中文概要

**题目:** 以废铁锰为填料的微电解系统高效除锑

**作者:** 丁尚<sup>1</sup>, 黄赛花<sup>1</sup>, 张仪萍<sup>1</sup>, 周斌<sup>1</sup>

**机构:** <sup>1</sup>浙江大学市政工程研究所, 中国杭州, 310058;

<sup>2</sup>浙江水利水电学院, 中国杭州, 310018

**目的:** 近年来锑污染日益严重, 因此亟需探索出经济有效的方法去除。本研究提出了一种经济环保、操作简便、效果稳定的微电解除锑技术, 旨在探究其去除效果、影响因素及去除机理。

**创新点:** 1. 提出了基于铁锰碳填料的微电解系统除锑; 2. 探究了铁锰碳微电解除锑的主要机理, 包括氧化还原作用、吸附和共沉淀作用。

**方法:** 1. 探究不同水力停留时间 HRT, 铁碳质量比、锰含量下, 铁锰碳微电解除锑性能的变化; 2. 对微电解产生的絮体进行 XRD、EDS、BET、XPS 等微观结构分析, 探究铁锰复合

双氢氧化物的形成和 Sb(V)去除的机理。

**结论:** 1. 当水力停留时间为 10-24h, 填料投加量为 250g/L, pH 值为 6.5, 铁碳比为 1.6:1, Sb(V) 初始浓度 1mg/L 时, 铁锰碳微电解的 Sb(V) 平均去除率比铁碳微电解高出 7.60%-9.67%。2. 最佳实验工况下, 铁锰碳微电解法的 Sb(V)去除率可达 91.85%。3. 机理分析表明, 在铁锰碳微电解反应中, 部分 Sb(V)被反应生成的具有良好吸附性能的铁锰复合双氢氧化物絮体吸附去除, 另一部分被还原为 Sb(III), 在混凝过程中生成 Sb(OH)<sub>3</sub> 沉淀, 通过絮体的吸附与共沉淀反应去除。

**关键词:** 锑、铁、锰、微电解、机理