

[本期目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)[\[打印本页\]](#) [\[关闭\]](#)

论文

氯过氧化物酶修饰电极对一氯二甲酮的催化氯化

张红霞, 吴霞琴, 后雯璟, 陆中庆, 谢文, 王荣, 李和兴

上海师范大学生命与环境科学学院化学系, 上海 200234

摘要:

通过将氯过氧化物酶溶液(Chloroperoxidase, CPO)与Nafion分散的单壁碳纳米管分散液混合后直接滴涂到玻碳电极表面制得修饰电极。这个固定了氯过氧化物酶的碳纳米管修饰玻碳电极, 在pH=5.0的磷酸缓冲溶液中测得的循环伏安曲线上有一对准可逆的氧化还原电流峰, 经过与裸电极和没有固定氯过氧化物酶的碳纳米管修饰电极上测得的循环伏安行为对比后确认, 碳纳米管对氯过氧化物酶与电极之间的电子传递反应具有很好的促进作用。利用该修饰电极能催化一氯二甲酮氯化为二氯二甲酮, 无需添加过氧化氢作为反应启动剂, 紫外光谱的测试结果表明, 每摩尔氯过氧化物酶可催化氯化 4.0×10^5 mol 的一氯二甲酮, 表现出很高的催化效率。

关键词: 氯过氧化物酶 羧基化碳纳米管 修饰电极 一氯二甲酮 电催化

Catalytic Chlorination of MCD Using Chloroperoxidase Coated by Single-Wall Carbon Nanotubes Films on GC Electrodes

ZHANG Hong-Xia, WU Xia-Qin*, HOU Wen-Jing, LU Zhong-Qing, XIE Wen, WANG Rong, LI He-Xing

College of Life and Environment Science, Shanghai Normal University, Shanghai 200234, China

Abstract:

A simple immobilized method of chloroperoxidase(CPO) was reported, that is, 1 μL CPO solution was mixed with 2 μL carboxylated SWNTs[1 mg/mL, which was dispersed in 0.5%(mass fraction) Nafion], droped onto the surface of glass carbon(GC) electrode. The electrochemical behavior of the CPO/SWNTs modified GC electrode was investigated by cyclic voltammetry. A pair of well-defined redox peaks was observed in pH 5 phosphate buffer solutions. In contrast to no peaks for bare GC in CPO solution and only SWNTs coated electrode in phosphate buffer solutions, it is suggested that SWNTs promote the direct electron transfer between the CPO and the GC electrode. The redox peak current has no change in the scan rate range from 5 to 1000 mV/s. The formal potential is -300 mV. The peak separation is about 90 mV at the scan rate of 100 mV/s. Furthermore, the CPO/SWNTs modified GC electrode was used to catalyze chlorination of monochlorodimedone(MCD). A total turnover number of 4.0×10^5 was obtained, indication of good catalysis efficiency.

扩展功能

本文信息

Supporting info

[PDF\(227KB\)](#)[\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

参考文献[PDF]

参考文献

服务与反馈

把本文推荐给朋友

加入我的书架

加入引用管理器

引用本文

Email Alert

文章反馈

浏览反馈信息

本文关键词相关文章

氯过氧化物酶

羧基化碳纳米管

修饰电极

一氯二甲酮

电催化

本文作者相关文章

张红霞

吴霞琴

后雯璟

陆中庆

谢文

王荣

李和兴

张红霞

吴霞琴

后雯璟

陆中庆

谢文

王荣

李和兴

PubMed

Article by

Keywords: Chloroperoxidase Carboxylated carbon nanotubes Modified electrode
Monochlorodimedone Electrocatalysis

Article by
Article by
Article by
Article by
Article by
Article by

收稿日期 2007-12-24 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 吴霞琴

作者简介:

参考文献:

1. Hager L. P., Morris D. R., Brown F. S., et al.. J. of Biol. Chem.[J], 1966, 241(8): 1769—1777
2. FANG Wei-Shuo(方唯硕), CHENG Ke-Di(程克棣). Chin. J. Org. Chem.(有机化学)[J], 2002, 22(10): 710—717
3. Osborne R. L., Raner G. M., Hager L. P., et al.. J. Am. Chem. Soc.[J], 2006, 128(4): 1036—1037
4. Morgan J. A., Lu Z. Q., Clark D. S.. J. of Mol. Cat. B: Enzymatic[J], 2002, 18: 147—154
5. Van de Velde F., Bakker M., van Rantwijk F., et al.. Biotech. Bioeng.[J], 2001, 72(5): 523—529
6. Park J.B., Clark D. S.. Biotech. Bioeng.[J], 2006, 94: 189—192
7. WU Xia-Qin(吴霞琴), Ichimura A.(市材彰男), Ge Jin(葛瑾), et al.. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 1991, 12(11): 1529—1531
8. Zhao L. Y., Liu H. Y., Hu N. F.. Anal. Bioanal. Chem.[J], 2006, 384: 414—422
9. Lu Z. Q., Hou W. J., Wu X. Q., et al.. Chem. Lett.[J], 2007, 36(4): 564—565
10. Morris D. R., Hager L. P.. J. Biol. Chem.[J], 1966, 241(8): 1763—1768
11. Murray R. W.. Electroanalytical Chemistry, Vol.13[M], New York and Basel, Marcel Dekker, 1984: 191

本刊中的类似文章

1. 陈维民,,孙公权,赵新生,孙丕昌,杨少华,辛勤 .直接甲醇燃料电池电催化剂性能衰减研究[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(5): 928-931
2. 王彦恩,唐亚文,周益明,高颖,刘长鹏,陆天虹,.Fe对Pt-Fe/C催化剂电催化氧还原反应活性的影响[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(4): 743-746
3. 郑华均,顾正海,赵峰鸣,黄建国,王伟,马淳安 .纳米晶碳化钨薄膜对硝基甲烷还原的电催化性能 [J]. 高等学校化学学报, 2006,27(9): 1742-1745
4. 易清风 ,CHEN Ai-Cheng ,章晶晶,黄武 .一种新型的钛基纳米多孔网状铂电极对甲醇氧化反应的电催化活性 [J]. 高等学校化学学报, 2007,28(9): 1768-1770
5. 周虹,孙长青.基于多壁碳纳米管/二茂铁接枝壳聚糖的核/壳结构组合物多层膜电极的组装及其电催化[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(11): 2159-2163
6. 李峰,刘海晶,王永刚,李会巧,夏永姚 .Zn-空气电池中二维与三维结构碳负载Mn₃O₄的催化性能比较[J]. 高等学校化学学报, 2007,28(11): 2133-2137
7. 田玫,杨丽娟,崔瑞海,张恒彬,毕晶.对甲基苯酚电催化氧化机理[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(7): 1420-1423
8. 田玫,杨丽娟,崔瑞海,张恒彬,何芳,刘艳春 .对甲基苯酚在不同催化剂电极上的电氧化[J]. 高等学校化学学报, 2008,29(11): 2254-2257
9. 王琨琦,,马中苏,陆天虹,邢巍,朱琳,吕强,邢沈阳 .微过氧化物酶-11在壳聚糖修饰玻碳电极上的电化学[J]. 高等学校化学学报, 2009,30(3): 553-556
10. 孙莹莹,赵爽,杨微微,孙长青.基于层-层自反应的葡萄糖氧化酶有序多层膜电极[J]. 高等学校化学学报, 2006,27(5): 839-844

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
				Ugg Boots Sale Online Ugg Boots Discount Uggs Ugg Ugg Shoes Sal	

