

论文

自组装碳纳米管-氯洁霉素分子印迹溶胶-凝胶电化学传感器研究

胡宇芳¹, 张朝晖^{1,2}, 张华斌¹, 余晓晓¹, 姚守拙²

1. 吉首大学化学化工学院, 吉首 416000;

2. 湖南大学化学传感与计量国家重点实验室, 长沙 410082

摘要:

结合自组装技术, 采用电聚合方法在碳纳米管修饰金电极表面制备对氯洁霉素具有特异性识别位点的分子印迹溶胶-凝胶薄膜, 成功构建了一种新型印迹溶胶-凝胶电化学传感器. 通过循环伏安法(CV)、示差脉冲法(DPV)、安培计时法(*I-t*)和扫描电镜(SEM)表征了该印迹溶胶-凝胶膜的电化学性能和表面形貌. 结果表明, 该传感器具有良好的选择性和灵敏度, 氯洁霉素在多壁碳纳米管修饰的印迹溶胶-凝胶传感器上的响应明显提高. 该印迹溶胶-凝胶传感器对氯洁霉素的浓度响应线性范围为 $5.0 \times 10^{-7} \sim 8.0 \times 10^{-5}$ mol/L, 检出限为 2.44×10^{-8} mol/L. 该传感器被成功地用于人体尿液中氯洁霉素的分析测定.

关键词: 分子印迹溶胶-凝胶; 多壁碳纳米管; 电化学传感器; 电聚合; 氯洁霉素

Research on Self-assembly MWNTs-clindamycin Molecularly Imprinted Sol-gel Electrochemical Sensor

HU Yu-Fang¹, ZHANG Zhao-Hui^{1,2*}, ZHANG Hua-Bin¹, YU Xiao-Xiao¹, YAO Shou-Zhuo²

1. College of Chemistry and Chemical Engineering, Jishou University, Jishou 416000, China;

2. State Key Laboratory of Chemo/Biosensing and Chemometrics, Hunan University, Changsha 410082, China

Abstract:

A novel electrochemical sol-gel imprinted sensor was developed *via* molecular imprinting technique, sol-gel technology and self-assembled membrane method, and thin film of molecularly imprinted sol-gel polymers with the specific binding sites for clindamycin was cast on MWNTs modified gold electrode by electropolymerization. The electrochemical performance and morphology of imprinted sol-gel film were characterized by cyclic voltammetry(CV), differential pulse voltammetry(DPV), amperometric *I-t* curve and scanning electron microscope(SEM). The results show that the sensor has good selectivity and sensitivity, and the response to clindamycin on the MWNTs modified sol-gel imprinted sensor increases clearly. The linear range is over the range from $5.0 \times 10^{-7} \sim 8.0 \times 10^{-5}$ mol/L, and the limit of detection is 2.44×10^{-8} mol/L. The sensor has been successfully employed to detect clindamycin in human urine.

Keywords: Molecularly imprinted sol-gel; Multi-wall carbon nanotubes; Electrochemical sensor; Electropolymerization; Clindamycin

收稿日期 2009-06-05 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

湖南省自然科学基金(批准号: 08JJ4004)、湖南省教育厅优秀青年项目(批准号: 07B061)、化学生物传感与计量国家重点实验室开放基金和吉首大学研究生创新项目(批准号: JGY200901)资助.

通讯作者: 张朝晖, 男, 博士, 副教授, 主要从事印迹材料制备及应用研究. E-mail:

zhaohuizhang77@hotmail.com

作者简介:

参考文献:

[1]WU Wu-Ai(武五爱), YIN Zhi-Fen(尹志芬), YU Jing-Rui(尉景瑞), *et al.*. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2008, 29(7): 1334—1338

[2]Cummins W., Duggan P., McLoughlin P., *et al.*. Anal. Chim. Acta[J], 2005, 542(2): 52—60

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(542KB)

[HTML全文]

[\({article.html_WenJianDaXiao} KB\)](#)

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

分子印迹溶胶-凝胶; 多壁碳纳米管; 电化学传感器; 电聚合; 氯洁霉素

本文作者相关文章

PubMed

- [3]LIU Qiu-Ye(刘秋叶), LI Wen-You(李文友), HE Xi-Wen(何锡文), *et al.*. Acta Chim. Sinica(化学学报)[J], 2008, 66(1): 56—62
- [4]ZHANG Zhao-Hui(张朝晖), ZHANG Hua-Bin(张华斌), HU Yu-Fang(胡宇芳), *et al.*. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2008, 29(10): 1941—1946
- [5]Kala R., Gladis J. M., Rao T. P.. Anal. Chim. Acta[J], 2004, 518: 143—150
- [6]Zaidi S. A., Cheong W. J.. J. Chromatogr. A[J], 2009, 1216: 2947—2952
- [7]Xu X. L., Zhou G. L., Li H. X., *et al.*. Talanta[J], 2009, 78: 26—32
- [8]Shoji R., Takeuchi T., Kubo I.. Anal. Chem.[J], 2003, 75: 4882—4886
- [9]Syritski V., Reut J., Menaker A., *et al.*. Electrochim. Acta[J], 2008, 53: 2729—2736
- [10]Bakker E., Qin Y.. Anal. Chem.[J], 2006, 78(12): 3965—3984
- [11]Sallacan N., Zayats M., Bourenko T., *et al.*. Anal. Chem.[J], 2002, 74(3): 702—712
- [12]Zhang Z. H., Liao H. P., Li H., *et al.*. Anal. Biochem.[J], 2005, 336: 108—116

本刊中的类似文章

文章评论

序号

时间

反馈人

邮箱

标题

men's l

women's

laco: