

IrO₂电极在4-氯苯酚水溶液中的电化学活性

王晓梅, 胡吉明, 张鉴清, 曹楚南

浙江大学化学系, 杭州 310027|中国科学院金属研究所, 金属腐蚀与防护国家重点实验室, 沈阳 110016

摘要:

研究了在4-氯苯酚(简称氯酚)电化学稳定窗口内氯酚对Ti基IrO₂电极在酸性水溶液中电化学活性的影响. 循环伏安(CV)与电化学阻抗谱(EIS)测试均显示, 几乎在整个氯酚的电化学稳定电位区间内, 氯酚对氧化物电极均起到活化作用. 以金属Ir电极为对比试样的测试结果却显示, 由于氯酚易于在金属表面吸附, 氯酚在其电化学稳定窗口内对金属电极的活性产生抑制作用. 基于氯酚对上述两类电极电化学行为影响的差异, 提出活性氧化物自身在上述电位区间内发生从低价态到高价态的转变, 进而用于氧化去除吸附在电极表面的有机分子, 可能是氯酚对IrO₂电极造成活化的主要原因.

关键词: 电化学活性 IrO₂电极 4-氯苯酚 水溶液 活化

收稿日期 2009-03-30 修回日期 2009-05-21 网络版发布日期 2009-06-09

通讯作者: 胡吉明 Email: kejmhu@zju.edu.cn

本刊中的类似文章

1. 黄文; 顾惕人. 电解质水溶液在丙酸十二铵-四氯化碳溶液中的增溶[J]. 物理化学学报, 1996, 12(01): 49-53
2. 尹周澜. 钼酸铵热分解过程动力学研究[J]. 物理化学学报, 1996, 12(02): 181-184
3. 高作宁; 文晓林; 沈伟国; 方键. 多羟基化合物水溶液渗透系数的测定[J]. 物理化学学报, 1996, 12(03): 284-288
4. 石怀彬; 邵春林; 余增亮. 低能氮离子诱发丙酮与重水溶液的反应机理 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(11): 986-990
5. 何水祥; 曹文凯; 胡亭; 赵建设; 张维平; 薛岗林; 胡荣祖. 水杨醛-1H-苯并三唑-1-乙酰肼与镧(III)配合物的制备、表征及热化学[J]. 物理化学学报, 2002, 18(10): 865-870
6. 贺绍光; 赵国玺. C₇FNa-Et₄NBr混合水溶液的表面吸附与胶团形成[J]. 物理化学学报, 1998, 14(03): 261-266
7. 李英; 龚江宏; 唐子龙; 谢裕生; 张中太. 氧化锆基固体电解质材料与温度无关的离子电导活化能 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(09): 792-796
8. 冯绍彬; 商士波; 包祥; 冯丽婷; 张经纬; 李宗慧. 电位活化现象与金属电沉积初始过程的研究[J]. 物理化学学报, 2005, 21(05): 463-467
9. 贡雪东; 肖鹤鸣. 多元硝酸酯热解反应的理论研究[J]. 物理化学学报, 1998, 14(01): 33-38
10. 杨防祖; 许家园; 谢兆雄; 许书楷; 周绍民. 添加剂的吸附行为及其对Ni沉积层性能的影响[J]. 物理化学学报, 1995, 11(03): 223-227
11. 朱龙章; 刘淑兰; 覃奇贤; 郭鹤桐. Ni-WC复合电极在弱酸性介质中的析氢催化性能[J]. 物理化学学报, 1994, 10(11): 1055-1058
12. 张伟德; 詹瑞云; 叶兴凯; 吴越. 硅胶键联MPC的制备及其在氧活化中的作用[J]. 物理化学学报, 1994, 10(07): 654-657
13. 佐佐木幸夫; 李芝芬. ¹⁴N NMR弛豫法研究3-烷基斯德酮[J]. 物理化学学报, 1994, 10(05): 476-480
14. 葛素红; 董光兴; 程新路; 杨向东. 土卫六大气中H₂和N⁺反应的动力学研究[J]. 物理化学学报, 2006, 22(10): 1217-1221
15. 陈晓霞; 王永成; 耿志远; 高立国; 方冉; 张兴辉. 气相中CrO₂⁺和H₂反应的理论研究[J]. 物理化学学报, 2006, 22(01): 59-64
16. 江奇; 卢晓英; 赵勇; 朱晓彤; 蔡玉冬; 钱兰. 活化条件对活性碳纳米管比表面积的影响[J]. 物理化学学报, 2006, 22(01): 43-47
17. 刘薇; 徐奕德; 李丽云; 胡红兵. ²⁷Al和²⁹Si MAS-NMR对Mo/HZSM-5催化剂的研究[J]. 物理化学学报, 1997, 13(08): 693-699
18. 阚锦晴; 乔月东; 穆绍林; 李永舫. 茶碱对聚苯胺尿酸酶电极的生物电化学活性的抑制[J]. 物理化学学报, 1997, 13(03): 236-241

扩展功能

本文信息

PDF(432KB)

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

▶ 电化学活性

▶ IrO₂电极

▶ 4-氯苯酚

▶ 水溶液

▶ 活化

本文作者相关文章

▶ 王晓梅

▶ 胡吉明

▶ 张鉴清

▶ 曹楚南

19. 官建国;赵素玲;谢洪泉.电场和温度对含水电流变液性能的影响[J].物理化学学报,1997,13(03):242-246
20. 郑妍;查东;李来才.CF₃O₂自由基和NO反应机理的理论研究[J].物理化学学报,2006,22(02):156-160
21. 刘文彬;李以圭;陆九芳;李春喜.微扰理论状态方程预测高温高压电解质水溶液的密度[J].物理化学学报,1997,13(08):736-740
22. 薛永强;杜建平;王沛东;王志忠.粒度对多相反应动力学参数的影响[J].物理化学学报,2005,21(07):758-762
23. 陈勇;柳明珠;金淑萍 陈世兰.PDEA和P(DEA-co-NHMAA)稀水溶液相分离行为研究[J].物理化学学报,2005,21(06):591-595
24. 郎需庆;马红钦;谭欣;朱慧铭.PTFE超细颗粒的表面活化与化学接枝[J].物理化学学报,2005,21(07):703-706
25. 高才;周国燕.丙三醇水溶液玻璃结构松弛现象学研究[J].物理化学学报,2005,21(08):909-914
26. 赵鹏;方慧珏;薛腾;亓西敏;陆嘉星.计时电量法求NiCl₂(bpy)₃在DMF中的扩散系数和速率常数[J].物理化学学报,2005,21(11):1235-1239
27. 华瑞茂.均相催化活化杂原子—碳(E—C)键及其与炔烃的加成反应[J].物理化学学报,2004,20(08S):989-994
28. 于学春;彭海琳;张然;张莹莹;刘忠范.含碘系列电荷转移复合物的热分解温度对烧孔阈值电压的影响[J].物理化学学报,2004,20(06):565-568
29. 武望婷;杨锐;胡亭;彭科;何水祥;胡荣祖.水杨醛-1H-苯并三唑乙酰胺与RE(III)配合物的热化学[J].物理化学学报,2004,20(09):1144-1149
30. 钱新明;刘丽;冯长根.用绝热测试的压力数据计算分解反应的表观活化能[J].物理化学学报,2005,21(02):134-138
31. 谷新;胡光辉;王周成;林昌健.化学镀铜过程混合电位本质的研究[J].物理化学学报,2004,20(02):113-117
32. 江凌;王贵昌;关乃佳;吴杨;蔡遵生;潘荫明;赵学庄;黄伟;李永旺;孙予罕;钟炳.CO在某些过渡金属表面吸附活化的DFT研究[J].物理化学学报,2003,19(05):393-397
33. 胡吉明;张鉴清;张金涛;曹楚南.IrO₂电极在含有机小分子水溶液中的电化学活性[J].物理化学学报,2004,20(07):740-744
34. 江奇;卢晓英;赵勇;于作龙.碳纳米管微结构的改变对其容量性能的影响[J].物理化学学报,2004,20(05):546-549
35. 刘恩辉;李新海;侯朝辉;何则强;邓凌峰.利用湿法反应制备的LiV₃O₈的锂离子扩散特性[J].物理化学学报,2004,20(04):377-381
36. 张荣;谭载友;郑敦胜;罗三来;李浩然.特殊缔合体系TFE水溶液分子动力学模拟[J].物理化学学报,2008,24(03):428-432
37. 江奇 赵晓峰 黄彬 杜冰 赵勇.活性炭二次活化对其电化学容量的影响[J].物理化学学报,2009,25(04):757-761
38. 陈聪 李维仲.甘油水溶液氢键特性的分子动力学模拟[J].物理化学学报,2009,25(03):507-512
39. 刘文彬;吴艳平;王键吉;卢锦梭.NaCl、KCl在蔗糖水溶液中的粘度[J].物理化学学报,1995,11(07):590-595
40. 顾健德;田安民;鄢国森.N₂、O₂水溶液光谱的分子动力学模拟[J].物理化学学报,1995,11(08):719-723
41. 程谟杰;王江迈;杨亚书;李灿.ZnHZSM-5上丙烷芳构化的研究—丙烷的活化[J].物理化学学报,1995,11(08):724-729
42. 王贵昌;潘荫明;蔡遵生;赵学庄.自由基-氟代烯烃加成反应活性的理论研究[J].物理化学学报,1998,14(02):127-130
43. 杨毅芸 孙世刚.铂单晶电极表面下不可逆反应动力学(III)[J].物理化学学报,1998,14(10):919-926
44. 李来才;朱元强;查东;田安民.CH₃CF₂O₂与HO₂自由基反应机理的理论研究[J].物理化学学报,2005,21(05):490-493
45. 吴新民;刘建华;李巍;戚传松.稀土氨基酸配合物RE(Val)Cl₃·6H₂O(RE = Nd, Sm)的热分解动力学[J].物理化学学报,2006,22(08):942-946
46. 胡吉明;侯艳远;王晓梅;张鉴清;曹楚南.烧结工艺对Ti/IrO₂电极在酸性溶液中的电催化活性的影响[J].物理化学学报,2006,22(08):1010-1014
47. 刘俊伶;尚静;王佩怡;李来才;田安民.CH₃CHF自由基与HNCO反应机理的理论[J].物理化学学报,2006,22(08):921-925
48. 杨华铨;孙宝云;王纲群;李能;张婉静;林炳雄.掺入Ni²⁺的LiCoO₂结构与电化学性能的研究[J].物理化学学报,1996,12(08):716-720
49. 陈卫祥;唐致远;刘昭林;郭鹤桐.金属氢化物电极的化学活化[J].物理化学学报,1996,12(08):704-708

50. 刘道胜;韩春玉;段林海;宋丽娟;孙兆林.最小二乘法计算苯、噻吩和正辛烷在NaY上程序升温脱附活化能[J]. 物理化学学报, 2009,25(03): 470-476
51. 杨静;刘亚菲;陈晓妹;胡中华;赵国华.高能量密度和功率密度炭电极材料[J]. 物理化学学报, 2008,24(01): 13-19
52. 黄卡玛;贾国柱;杨晓庆.微波频率下氯化钠溶液电导率的非线性特性[J]. 物理化学学报, 2008,24(01): 20-24
53. 刘天晴;郭荣;于卫里;沈明.SDS/BA/H₂O体系的扩散系数与结构特性[J]. 物理化学学报, 1997,13(05): 401-406
54. 邢伟;张明杰;阎子峰.超级活性炭的合成及活化反应机理 [J]. 物理化学学报, 2002,18(04): 340-345
55. 徐丽娜;徐鸿飞;周凯常;徐爱群;岳增全;顾宁;张海黔;刘举正;陈坤基.自组装膜吸附钯的化学镀前活化研究[J]. 物理化学学报, 2002,18(03): 284-288
56. 王永成;耿志远;陈宏善.羰基氧化物环化反应动力学的计算研究[J]. 物理化学学报, 2002,18(01): 45-49
57. 严前古;罗春容;翁维正;杨乐夫;万惠霖;吴廷华.甲烷在Ni/TiO₂催化剂表面的活化[J]. 物理化学学报, 2001,17(08): 733-738
58. 张教强;朱春华;贡雪东;肖鹤鸣.1,3,3-三硝基氮杂环丁烷及其衍生物的热解机理的AM1研究[J]. 物理化学学报, 1997,13(07): 612-616
59. 张冬菊;胡海泉;刘永军;步宇翔;刘成卜.Co(H₂O)₆²⁺/3+体系电子转移反应动力学的理论研究[J]. 物理化学学报, 2000,16(09): 855-859
60. 李明;杨华铨.α-Fe₂O₃在LiOH水溶液中的锂化行为[J]. 物理化学学报, 2000,16(08): 735-740
61. 颜振宁;成庆堂;王键吉;刘大壮.α-氨基酸在丁酸钠水溶液中的体积性质(308.15K)[J]. 物理化学学报, 1999,15(07): 662-667
62. 李青莲;陈寿田;姚朴;魏国;曲永和.纳米钛酸钡生成的热分解机理[J]. 物理化学学报, 2000,16(02): 170-174
63. 李振亚;秦学;余远彬;陈艳英;易玲;杨林.含镓、锡的铝合金在碱性溶液中的阳极行为[J]. 物理化学学报, 1999,15(04): 381-384
64. 李淑芹;林瑞森.丝氨酸在蔗糖水溶液中的稀释焓[J]. 物理化学学报, 2002,18(09): 825-829
65. 陈文凯;许娇;章永凡;周立新;李俊箴.2-羟基吡啶质子转移过程的理论研究[J]. 物理化学学报, 2002,18(09): 802-807
66. 邓梅根;张治安;胡永达;汪斌华;杨邦朝.活化和表面改性对碳纳米管超级电容器性能的影响[J]. 物理化学学报, 2004,20(04): 432-435
67. 李振祥;沈琪;林永华;孟庆波.稀土中性苯配合物的化学键及其配位活化[J]. 物理化学学报, 1992,8(02): 171-174
68. 杨防祖;杨斌;陆彬彬;黄令;许书楷;周绍民.以次磷酸钠为还原剂化学镀铜的电化学研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(11): 1317-1320
69. 范崇正;王昌燧;赵化章;王胜君.氯化亚铜氧化反应的化学动力学初探[J]. 物理化学学报, 1992,8(05): 685-689
70. 刘文彬;王键吉;王彩兰;卢锦梭.氨基酸在甲醇-水混合溶剂中粘度的研究[J]. 物理化学学报, 1992,8(06): 742-748
71. 邵淑敏;席光康;王君容;李胜林;杨学柱;王金合;周志强;贺添喜;于宝霞.甲烷在Ni表面及La薄膜上激活解离化学吸附[J]. 物理化学学报, 1992,8(06): 767-771
72. 艾宏韬;黄道惠;张玉军;王水兴.油脂氢化的动力学模型[J]. 物理化学学报, 1992,8(06): 789-794
73. 郑小明;顾越鹏;金松寿.Pt/HM和Pd/HM催化剂表面氧的恢复与供出活化能测定[J]. 物理化学学报, 1991,7(01): 125-128
74. 白同春;卢锦梭.定标粒子理论计算非水溶液的盐效应常数[J]. 物理化学学报, 1991,7(03): 311-317
75. 谢扬;蒋雄.SbO⁺离子的阴极还原[J]. 物理化学学报, 1991,7(03): 354-357
76. 白同春;王键吉;刘文彬;卢锦梭.非水溶液盐效应的气液色谱研究——非电解质(烃、芳烃、氯代烃、酮)+盐(NaI、NaSCN、KSCN)+碳酸丙烯酯体系[J]. 物理化学学报, 1991,7(04): 480-484
77. 苏文煊;周绍民;周小林.电极/溶液界面单分子吸附层的统计力学处理 IV. 水溶液中银单晶电极的内层微分电容[J]. 物理化学学报, 1991,7(05): 549-552
78. 黄可龙;杨赛;刘素琴;王海波.磷酸铁锂在饱和硝酸锂溶液中的电极过程动力学[J]. 物理化学学报, 2007,23(01): 129-133
79. 孔德金;邹薇;郑均林;祁晓岚;房鼎业.MFI/MFI核壳分子筛合成的影响因素及结晶动力学[J]. 物理化学学报, 2009,25(09): 1921-1927
80. 蔡皖飞;汪晓慧;李来才;田安民.N-(邻氯苯基)苯甲酰胺在CuX(X=I, Br)催化下的分子内O-芳基化反应机理[J]. 物理化学学报, 2009,25(10): 2101-2106

