

研究简报

TiO₂修饰的镍基光电极的制备及光电化学性能

赵转清;姚素薇;张卫国;龚正烈

天津大学化工学院应用化学系, 天津 300072; 天津理工学院光电信息与工程系, 天津 300191

摘要:

通过溶胶-凝胶法, 直接在导电的金属镍基上制备多孔TiO₂纳米薄膜, 利用STM观察电极的表面形貌, 所制TiO₂粒径约为20~80 nm, 随着烧结温度的升高, TiO₂纳米薄膜表面孔的数量增多、孔径增大. 用循环伏安法分析了电极的光电化学性能, 结果表明, 电极的光电响应随烧结温度的升高和薄膜厚度的增加而增大.

关键词: 溶胶-凝胶 TiO₂ 纳米薄膜 循环伏安法 光电化学性能

收稿日期 2001-09-11 修回日期 2001-12-31 网络版发布日期 2002-05-15

通讯作者: 姚素薇 Email: gongzli@public.tpt.tj.cn

本刊中的类似文章

1. 葛秀涛;方大儒;刘杏芹. Ga₂O₃-NiO复合氧化物的溶胶-凝胶法制备和气敏性能[J]. 物理化学学报, 2005, 21(01): 10-15
2. 王文涛;钟邦克. 以多孔钛片为载体的氧化铝膜的制备和表征[J]. 物理化学学报, 1996, 12(01): 85-90
3. 马建华;吴广明;程银兵;孙骐;王俊玲;沈军;王珏. 疏水型SiO₂光学增透膜的制备 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(12): 1112-1116
4. 张玉红;熊国兴;杨维慎;傅贤智. 溶胶-凝胶法制备复合M_xO_y-TiO₂光催化剂[J]. 物理化学学报, 2001, 17(03): 273-277
5. 周幸福;韩爱杰;褚道葆;林昌健;田中群. 非水体系中电解镍中间产物制备纳米NiO[J]. 物理化学学报, 2002, 18(07): 613-616
6. 余家国;赵修建;陈文梅;林立;张艾丽. TiO₂/SiO₂纳米薄膜的光催化活性和亲水性 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(03): 261-264
7. 水淼;岳林海;徐铸德. 几种制备方法的掺铁二氧化钛光催化特性[J]. 物理化学学报, 2001, 17(03): 282-285
8. 邹玲;乌学东;陈海刚;王大璞. 表面修饰二氧化钛纳米粒子的结构表征及形成机理[J]. 物理化学学报, 2001, 17(04): 305-309
9. 张士成;李春和;李星国. 纳米氧化锌的粒度控制与表征[J]. 物理化学学报, 2004, 20(08S): 902-905
10. 乔彬;唐子龙;张中太;陈雷. ZnGa₂O₄:Cr³⁺红色荧光粉的光致及电致发光性能[J]. 物理化学学报, 2006, 22(10): 1291-1295
11. 刘瑞泉;谢亚红;李志杰;王吉德;孙铁刚. 质子导体(Ce_{0.8}La_{0.2})_{1-x}Ca_xO_{2-δ}在合成氨中的应用[J]. 物理化学学报, 2005, 21(09): 967-970
12. 叶青;王瑞璞;徐柏庆. 柠檬酸溶胶-凝胶法制备的Ce_{1-x}Zr_xO₂: 结构及其氧移动性[J]. 物理化学学报, 2006, 22(01): 33-37
13. 李立春;官建国;程海斌;陶剑青. 聚乙二醇包裹羰基铁核壳粒子的制备及水基磁流变液的性能[J]. 物理化学学报, 2005, 21(07): 817-821
14. 王娟;张长瑞;冯坚. 三甲基氯硅烷对纳米多孔二氧化硅薄膜的修饰[J]. 物理化学学报, 2004, 20(12): 1399-1403
15. 彭峰;陈水辉;张雷;王红娟;谢志勇. 纳米ZnO薄膜的制备及其可见光催化降解甲基橙[J]. 物理化学学报, 2005, 21(08): 944-948
16. 叶青;徐柏庆. 柠檬酸溶胶-凝胶法制备的纳米Ce_{1-x}Mn_xO₂: 结构与晶相结构[J]. 物理化学学报, 2006, 22(03): 345-349
17. 井立强;付宏刚;王德军;魏霄;孙家钟. 掺Sn的纳米TiO₂表面光致电荷分离及光催化活性[J]. 物理化学学报, 2005, 21(04): 378-382
18. 刘迎新;未作君;陈吉祥;张继炎;李新学;魏雄辉. 溶胶-凝胶法制备Ni-SiO₂催化剂的表征与性能[J]. 物理化学学报, 2004, 20(07): 780-784
19. 王辉;张秀娟;张晓宏;吴世康. 纳米硅胶颗粒的制备及其对金属离子的识别[J]. 物理化学学报, 2004, 20(03): 313-317

扩展功能

本文信息

PDF(1423KB)

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

▶ 溶胶-凝胶

▶ TiO₂

▶ 纳米薄膜

▶ 循环伏安法

▶ 光电化学性能

本文作者相关文章

▶ 赵转清

▶ 姚素薇

▶ 张卫国

▶ 龚正烈

20. 李金环;康万利;闫文华;郭伊荇;高洪峰;刘忠和. Eu^{3+} 掺杂 TiO_2 纳米晶的制备及光催化降解部分水解聚丙烯酰胺[J]. 物理化学学报, 2008,24(06): 1030-1034
21. 赫崇衡;汪仁. 溶胶-凝胶法制备钨催化剂的织构与性能[J]. 物理化学学报, 2003,19(10): 952-956
22. 周幸福;赵俊峰;何惠;褚道葆. 乙二醇甲醚中电解锡电解液直接水解制备纳米 SnO_2 [J]. 物理化学学报, 2004,20(12): 1473-1475
23. 杨晓光;董鹏;周亚松;刘涛;张静;谢亚宁;胡天斗. 钛硅复合氧化物局域结构的研究[J]. 物理化学学报, 2005,21(01): 33-37
24. 冯春波;杜志平;赵永红;台秀梅;李秋小. Au改性纳米 TiO_2 材料对NPE-10光催化降解的活性[J]. 物理化学学报, 2006,22(08): 953-957
25. 匡文兴;范以宁;陈开东;王净雷;陈懿. $\text{Fe}_2(\text{MoO}_4)_3$ 超细微粒催化剂的制备[J]. 物理化学学报, 1997,13(01): 86-88
26. 匡文兴;范以宁;陈开东;陈懿. La-Mo系列复合氧化物超细微粒催化剂的制备[J]. 物理化学学报, 1996,12(09): 861-863
27. 陈其凤 姜东 徐耀 吴东 孙予罕. 溶胶-凝胶-水热法制备Ce-Si/ TiO_2 及其可见光催化性能[J]. 物理化学学报, 2009,25(04): 617-623
28. 李莉, 马禹, 曹艳珍, 计远, 郭伊荇. 有序介孔材料 $\text{H}_6\text{P}_2\text{W}_{18}\text{O}_{62}/\text{TiO}_2$ (Brij-76)的制备与微波增强光催化降解一氯苯[J]. 物理化学学报, 2009,25(07): 1461-1466
29. 王涛 何建平 张传香 周建华 郭云霞 陈秀 狄志勇 孙盾 王道军. 有序介孔C/NiO复合材料的合成及其电化学性能[J]. 物理化学学报, 2008,24(12): 2314-2320
30. 华正和;李东;付浩. 磁电 $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{BaTiO}_3$ 纳米管的溶胶-凝胶模板法合成和表征[J]. 物理化学学报, 2009,25(01): 145-149
31. 黄东升;曾人杰;陈朝凤;李玉花. 铁、氮共掺杂二氧化钛薄膜的亲水性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(07): 1037-1041
32. 赵萌;王金兴;冯彩慧;邹博;陈骋;王竹仪;吴凤清;邹乐辉. $\text{TiO}_2/\text{Ag}_2\text{O}$ 纳米材料的制备及其对甲醛的气敏性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(07): 1003-1006
33. 王峰;郝雅娟;靳国强;郭向云. 氮化硅纳米线制备过程中反应条件的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(10): 1503-1507
34. 张炜;王书亮;马云庆;王翠萍;刘兴军. 铝基板的界面扩散对薄膜型 TiO_2 光催化活性的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(09): 1347-1352
35. 吴玉程;刘晓璐;叶敏;解挺;黄新民. 碳纳米管负载纳米 TiO_2 复合材料的制备及其性能[J]. 物理化学学报, 2008,24(01): 97-102
36. 詹瑛瑛;蔡国辉;郑勇;沈小女;郑瑛;魏可镁. 高比表面SiC的合成及其在CO氧化反应中的应用[J]. 物理化学学报, 2008,24(01): 171-175
37. 李鸿建;陈刚;李中华;周超. 烧绿石结构 $\text{La}_2\text{Ti}_2\text{-xCo}_x\text{O}_7$ 的制备及可见光分解水性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(05): 761-764
38. 武伦鹏;赵莲花;张海明;赵青南. 光电流法研究 TiO_2 薄膜表面吸附氧对光催化活性的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(05): 765-768
39. 张晓菲;胡瑞生;高官俊;孟和;苏海全. 两种络合剂对Ce-Sn-O复合氧化物结构与性能的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(05): 659-663
40. 王焕平;张启龙;杨辉;孙慧萍. 溶胶-凝胶法制备 $(\text{Ca}_{1-x}\text{Mg}_x)\text{SiO}_3$ 陶瓷及其微波介电性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(04): 609-613
41. 张晔;吴东;孙予罕;彭少逸. 疏水增透 SiO_2 膜的制备及其性能研究 [J]. 物理化学学报, 2002,18(04): 355-358
42. 余家国;赵修建;赵青南. TiO_2 纳米薄膜的溶胶-凝胶工艺制备和表征[J]. 物理化学学报, 2000,16(09): 792-797
43. 吴红英;王喜贵;谢大弢;翁诗甫;吴瑾光. 掺Tb-硅基发光材料制备过程中结构及发光性能[J]. 物理化学学报, 2001,17(01): 53-58
44. 张玉红;熊国兴;盛世善;刘盛林;杨维慎. $\text{NiO}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 催化剂中NiO与 $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 间的相互作用[J]. 物理化学学报, 1999,15(08): 735-741
45. 刘亦安;薛成山;庄惠照;张晓凯;田德恒;吴玉新;孙莉莉;艾玉杰;王福学. 氮化镓粉末的溶胶凝胶法制备及其结构[J]. 物理化学学报, 2006,22(06): 657-660
46. 甘礼华;李光明;岳天仪;张明;吴建文;陈龙武. 超临界干燥法制备 $\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-SiO}_2$ 气凝胶[J]. 物理化学学报, 1999,15(07): 588-592
47. 卞国柱;韩波;伏羲路. Ni-Mo氧化物超细粒子催化剂的制备与表征[J]. 物理化学学报, 1999,15(11): 1001-1004
48. 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
49. 赵永祥;秦晓琴;侯希才;徐贤伦;刘滇生. 镍基催化剂的制备、表征及选择加氢性能[J]. 物理化学学报, 2003,19

(05): 450-454

50. 郑洪河;张庆芝;王键吉;王征宇;今野干男;斋藤正三郎.溶剂效应与海藻酸钠溶液溶胶-凝胶相转移[J].物理化学学报, 1996,12(07): 604-608

51. 彭定坤;宛传浩;杨萍华;刘瑾;孟广耀.掺钕锆醇盐水解Sol-Gel的物化过程及其机理[J].物理化学学报, 1996,12(06): 547-550

52. 包定华;王世敏;顾豪爽;赵剑洪;黄桂玉;邝安祥.溶胶-凝胶法制备高取向K(Ta,Nb)O₃薄膜[J].物理化学学报, 1993,9(04): 450-451

53. 周宏伟;李怀祥;姜正伟;左相青.利用SnO₂:Sb干凝胶部分升华产物处理ZnS:Mn荧光粉[J].物理化学学报, 2007,23(01): 88-91

54. 杨九龙, 李剑锋, 路勇.连续流微反应器中微纤结构化的Nafion/SiO₂固体酸催化苯硝化反应[J].物理化学学报, 2009,25(10): 2045-2049

55. 孙剑秋, 宫璐, 沈静, 林舟, 李全新.溶胶-凝胶法制备多孔晶体材料C12A7-Cl⁻[J].物理化学学报, 0,(): 0-0