

## 研究论文

### TiCl<sub>4</sub>溶胶凝胶法制备TiO<sub>2</sub>纳米粉体

朱永法; 张利; 高翀; 姚文清; 曹立礼

清华大学化学系, 北京 100084

摘要:

关键词: TiO<sub>2</sub> 溶胶凝胶 TiCl<sub>4</sub>

收稿日期 1998-10-09 修回日期 1999-01-18 网络版发布日期 1999-09-15

通讯作者: 朱永法 Email:

## 本刊中的类似文章

1. 傅贤智, 黄惠忠, 竺林, 罗胜成, 桂琳琳. 准“原位”XPS技术研究加氢精制催化剂的硫化过程[J]. 物理化学学报, 1995, 11(12): 1071-1076
2. 罗胜成, 桂琳琳, 唐有祺. TiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>复合载体的比较研究[J]. 物理化学学报, 1996, 12(01): 7-11
3. 崔晓莉; 江志裕. 紫外光照射下纳米TiO<sub>2</sub>电极的电化学行为[J]. 物理化学学报, 2002, 18(11): 1014-1017
4. 孙振范; 李玉光. TiO<sub>2</sub>纳米膜表面结构形态特征[J]. 物理化学学报, 2002, 18(10): 896-900
5. 张文华; 彭江杰; 马运生; 郝立庆; 庄叔贤. 硫化CoMo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-TiO<sub>2</sub>催化剂上CO催化还原SO<sub>2</sub>的研究[J]. 物理化学学报, 2002, 18(10): 901-906
6. 柳闽生; 郝彦忠; 余赓; 杨迈之; 蔡生民. 纳米尺度TiO<sub>2</sub>微粒多孔膜电极光电化学[J]. 物理化学学报, 1997, 13(11): 992-998
7. 张玉红; 熊国兴; 杨维慎; 傅贤智. 溶胶-凝胶法制备复合M<sub>x</sub>O<sub>y</sub>-TiO<sub>2</sub>光催化剂[J]. 物理化学学报, 2001, 17(03): 273-277
8. 刘平; 周廷云; 林华香; 傅贤智. TiO<sub>2</sub>/SnO<sub>2</sub>复合光催化剂的耦合效应 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(03): 265-270
9. 余家国; 赵修建; 陈文梅; 林立; 张艾丽. TiO<sub>2</sub>/SiO<sub>2</sub>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
10. 周幸福; 褚道葆; 韩爱杰; 顾家山; 林昌健; 田中群; 谭建光. 电化学溶解钛金属直接水解法制备纳米TiO<sub>2</sub> [J]. 物理化学学报, 2001, 17(04): 367-371
11. 肖绪瑞; 张敬波; 林原; 尹峰; 李学萍. 强度调制光电流谱研究纳晶薄膜电极过程 [J]. 物理化学学报, 2001, 17(10): 918-923
12. 董国利; 高荫本; 陈诵英. 不同干燥过程对超细TiO<sub>2</sub>粉体性质的影响[J]. 物理化学学报, 1998, 14(02): 142-146
13. 王凯旋, 王小勇, 汪传宝, 赵璧英, 谢有畅, 唐有祺. 凝胶纳米氧化钛Raman光谱研究[J]. 物理化学学报, 1995, 11(01): 5-8
14. 纪纯新; 魏昭彬; 辛勤. WO<sub>3</sub>在不同担体上的程序升温硫化研究[J]. 物理化学学报, 1994, 10(10): 874-881
15. 魏昭彬; 辛勤. TiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>作为Mo催化剂担体的研究[J]. 物理化学学报, 1994, 10(10): 931-935
16. 魏昭彬; 魏成栋; 辛勤. 原位拉曼技术研究Mo催化剂的还原和硫化[J]. 物理化学学报, 1994, 10(05): 402-408
17. 何张飞; 顾仁敖; 胡晓焜. RuO<sub>2</sub>-TiO<sub>2</sub>固溶体表面阴离子吸附能力的SERS研究[J]. 物理化学学报, 1994, 10(02): 168-171
18. 李灿; 张慧; 王开立; 辛勤. V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/TiO<sub>2</sub>催化剂表面结构FT-IR发射光谱研究(II)[J]. 物理化学学报, 1994, 10(01): 33-37
19. 施晶莹; 冷文华; 程小芳; 张鉴清; 曹楚南. TiO<sub>2</sub>光电化学电池催化氧化甲基红[J]. 物理化学学报, 2005, 21(09): 971-976
20. 肖中党; 黄丹; 顾建华; 陆祖宏. 自组装成膜技术制备TiO<sub>2</sub>薄膜的XPS研究[J]. 物理化学学报, 1998, 14(01): 57-62
21. 戴文新; 王绪绪; 付贤智; 刘平; 林华香. 卤素离子对TiO<sub>2</sub>薄膜光致亲水性的影响[J]. 物理化学学报, 2005, 21(11): 1274-1279

扩展功能

本文信息

PDF(2709KB)

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

▶ TiO<sub>2</sub>

▶ 溶胶凝胶

▶ TiCl<sub>4</sub>

本文作者相关文章

▶ 朱永法

▶ 张利

▶ 高翀

▶ 姚文清

▶ 曹立礼

22. 华南平; 吴遵义; 杜玉扣; 邹志刚; 杨平. Pt、N共掺杂TiO<sub>2</sub>在可见光下对三氯乙酸的催化降解作用[J]. 物理化学学报, 2005,21(10): 1081-1085
23. 熊裕华; 李凤仪. Fe<sup>3+</sup>掺杂TiO<sub>2</sub>光催化降解聚乙烯薄膜的研究[J]. 物理化学学报, 2005,21(06): 607-611
24. 唐子龙; 米佳; 张中太; 周志刚. 稀土元素Sm、Eu、Gd对Nb掺杂的TiO<sub>2</sub>压敏电阻电性能的影响[J]. 物理化学学报, 2005,21(10): 1122-1126
25. 井立强; 付宏刚; 王德军; 魏霄; 孙家钟. 掺Sn的纳米TiO<sub>2</sub>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
26. 张莉; 刘洪国; 康诗钊; 张人杰; 牟英迪; 钱东金; 冯绪胜. 一种新型的钨络合物/TiO<sub>2</sub>发光薄膜[J]. 物理化学学报, 2003,19(12): 1146-1149
27. 褚道葆; 王凤武; 魏亦军; 姚文俐; 李晓华. 纳米TiO<sub>2</sub>-Pt修饰电极的制备及电催化活性[J]. 物理化学学报, 2004,20(02): 182-185
28. 曹江林; 冷文华; 张鉴清; 曹楚南. 氢氧根离子在TiO<sub>2</sub>薄膜电极上的吸附行为和光氧化动力学[J]. 物理化学学报, 2004,20(07): 735-739
29. 苏岳峰; 吴锋; 陈朝峰. 纳米微晶TiO<sub>2</sub>合成Li<sub>4</sub>Ti<sub>5</sub>O<sub>12</sub>及其嵌锂行为[J]. 物理化学学报, 2004,20(07): 707-711
30. 吴玉琪; 吕功煊; 李树本. 无氧条件下Pt/TiO<sub>2</sub>光催化重整降解一乙醇胺水溶液制氢[J]. 物理化学学报, 2004,20(07): 755-758
31. 李玲霞; 吴霞宛; 王洪儒; 张志萍; 余昊明. 高频介质系统介电性能与相组成的定量关系分析[J]. 物理化学学报, 2004,20(04): 396-399
32. 袁锋; 黎甜楷; 沈涛; 许惠君. 荧光素衍生物LB膜对TiO<sub>2</sub>电极的光敏化作用[J]. 物理化学学报, 1995,11(06): 526-531
33. 邱健斌; 曹亚安; 马颖; 管自生; 姚建年. 担载材料对TiO<sub>2</sub>薄膜光催化活性的影响[J]. 物理化学学报, 2000,16(01): 1-4
34. 王斌; 高飞; 何斌; 张冬柏; 程虎民; 马季铭; 齐利民. CdS/TiO<sub>2</sub>复合纳米粒子的光学性质[J]. 物理化学学报, 2003,19(01): 21-24
35. 郝彦忠; 杨迈之; 余赤贞; 蔡生民. TiO<sub>2</sub>纳米晶多孔膜的电荷传输特性[J]. 物理化学学报, 1998,14(04): 309-314
36. 姚巧红; 单璐; 李富友; 尹东东; 黄春辉. 纳米晶TiO<sub>2</sub>电极上半菁衍生物光敏染料[J]. 物理化学学报, 2003,19(07): 635-640
37. 李卫华; 郝彦忠; 乔学斌; 王艳琴; 杨迈之; 程虎民; 蔡生民. 硫化物/Ru(II)络合物复合敏化TiO<sub>2</sub>纳米多孔膜[J]. 物理化学学报, 1998,14(09): 841-845
38. 张斌; 万红; 郑燕柯; 阮谦; 吴念祖; 谢有畅; 唐有祺. MoO<sub>3</sub>、NiO、ZnO在小表面金红石上的分散行为[J]. 物理化学学报, 1998,14(05): 385-390
39. 高恩勤; 张莉; 杨迈之; 蔡生民. 水热法合成纳米TiO<sub>2</sub>及其在Grätzel电池中的应用 [J]. 物理化学学报, 2001,17(02): 177-180
40. 过家好; 何晓英; 郭敏; 蔡生民; 陈秀英; 彭孝军. N,N'-对羧苄基咪唑三菁敏化纳米TiO<sub>2</sub>电极的研究[J]. 物理化学学报, 2004,20(08): 849-853
41. 刘守新; 孙承林. 担载Ag对TiO<sub>2</sub>界面光生电子转移效率的影响[J]. 物理化学学报, 2004,20(06): 621-625
42. 凌岚; 王绪绪; 翁浩; 杨青; 傅贤智. CoMo/TiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂的气相氟化改性[J]. 物理化学学报, 2003,19(01): 70-74
43. 沈广霞; 陈艺聪; 林昌健. TiO<sub>2</sub>-V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>纳米复合膜的制备及防腐蚀性能[J]. 物理化学学报, 2005,21(05): 485-489
44. 鲍兴旺; 张金龙; 梁学海; 黄家祯; 张利中. 二氧化钛薄膜的低温制备及其性能表征[J]. 物理化学学报, 2005,21(01): 69-73
45. 吴凤清; 任辉; 邹博; 王竹仪; 张彤; 邹乐辉; 徐宝琨. 纳米TiO<sub>2</sub>的制备及对三甲胺气体的敏感性能[J]. 物理化学学报, 2005,21(05): 556-559
46. 罗胜成; 桂琳琳; 唐有祺. MoO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>对H<sub>2</sub>S吸附的XPS研究[J]. 物理化学学报, 1996,12(04): 341-345
47. 孙岚; 左娟; 赖跃坤; 聂茶庚; 林昌健. 单根TiO<sub>2</sub>纳米线一维电子输运性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(10): 1603-1606
48. 沈建东; 张士成; 连进军; 孔令东; 陈建民. 苯并[a]蒽在TiO<sub>2</sub>颗粒表面的多相光化学反应[J]. 物理化学学报, 2007,23(10): 1531-1536
49. 赵转清; 姚素薇; 张卫国; 龚正烈. TiO<sub>2</sub>修饰的镍基光电极的制备及光电化学性能[J]. 物理化学学报, 2002,18(05): 473-476
50. 尹峰; 林原; 林瑞峰; 肖绪瑞. 强度调制光电流谱研究TiO<sub>2</sub>悬浮体系光催化机理 [J]. 物理化学学报, 2002,18(01): 21-25
51. 严前古; 罗春容; 翁维正; 杨乐夫; 万惠霖; 吴廷华. 甲烷在Ni/TiO<sub>2</sub>催化剂表面的活化[J]. 物理化学学报, 2001,17(08): 733-738

52. 赵文宽;方佑龄.光催化活性TiO<sub>2</sub>薄膜的低温制备[J]. 物理化学学报, 2002,18(04): 368-371
53. 李辽沙;隋智通.TiO<sub>2</sub>选择性富集的物理化学行为 [J]. 物理化学学报, 2001,17(09): 845-849
54. 余家国;赵修建;赵青南.TiO<sub>2</sub>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
55. 颜秀茹;李晓红;霍明亮;郭伟巍;巩永进.纳米SnO<sub>2</sub>@TiO<sub>2</sub>的制备及其光催化性能[J]. 物理化学学报, 2001,17(01): 23-27
56. 刘恺;沈淑引;许慧君.酞菁与TiO<sub>2</sub>微粒间的光诱导电子转移相互作用[J]. 物理化学学报, 2000,16(12): 1103-1109
57. 赵彦保;周静芳;吕莹;张治军;党鸿辛.PS/TiO<sub>2</sub>复合纳米微球的制备和结构表征[J]. 物理化学学报, 2000,16(11): 1035-1038
58. 李辽沙;娄太平;车荫昌;隋智通.CaO-SiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>-MgO-TiO<sub>x</sub>-FeO<sub>y</sub>体系氧化动力学[J]. 物理化学学报, 2000,16(08): 708-712
59. 曹亚安;谢腾峰;张昕彤;管自生;马颖;吴志芸;白玉白;李铁津;姚建年.TiO<sub>2</sub>纳米粒子膜表面性质的研究[J]. 物理化学学报, 1999,15(08): 680-683
60. 王艳芹;程虎民;马季铭.二氧化钛和三氧化二铁复合纳米晶电极的光电化学性质[J]. 物理化学学报, 1999,15(03): 222-227
61. 王金忠;赵岩;张彩霞.复合模板剂下有序介孔TiO<sub>2</sub>的制备研究[J]. 物理化学学报, 2003,19(03): 251-255
62. 张敏;金振声;王守斌;张顺利;张治军.在Pd/TiO<sub>2</sub>上CO的光催化增强效应[J]. 物理化学学报, 2003,19(02): 100-104
63. 张昭良;马骏;杨锡尧.高效一体化脱硫脱硝催化剂[J]. 物理化学学报, 2001,17(06): 481-483
64. 叶代启;梁红;黄仲涛.V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/TiO<sub>2</sub>催化剂活性组分与载体相互作用研究[J]. 物理化学学报, 1993,9(04): 501-508
65. 赵璧英;徐献平;马华容;高金明;王荣秋;孙东虹;唐有祺.制备高比表面负载型催化剂的一种新方法[J]. 物理化学学报, 1993,9(01): 8-12
66. 黄惠忠;胡德红;桂琳琳;傅贤智;唐有祺.SSIMS表征催化剂的表面状态和结构层次[J]. 物理化学学报, 1992,8(02): 148-152
67. 魏昭彬;魏成栋;辛勤.MoO<sub>3</sub>/TiO<sub>2</sub>-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂表面结构的LRS研究[J]. 物理化学学报, 1992,8(02): 261-265