

## SBA-15介孔分子筛负载的钒基氧化物催化剂对乙烷选择氧化性能

刘坚, 赵震, 张哲, 徐春明, 段爱军, 姜桂元

中国石油大学重质油国家重点实验室, 北京 102249

摘要:

用等体积浸渍法制备了SBA-15负载的钒基(V/SBA-15)和钾修饰的钒基氧化物(K-V/SBA-15)催化剂, 使用氮气吸附、小角X射线衍射(XRD)、紫外-可见漫反射光谱(UV-Vis DRS)和紫外激光拉曼光谱对这些催化剂的结构进行表征, 并评价了这些催化剂对乙烷选择氧化的活性与选择性. 实验结果表明介孔结构SBA-15对乙烷选择氧化的活性优于常规的SiO<sub>2</sub>; 对于SBA-15负载的V/SBA-15和K-V/SBA-15催化剂, 极低钒负载量(nV:nSi≤0.1:100)时隔离的四配位钒氧化物是乙烷选择氧化生成醛类化合物的活性物种, 高钒负载量(nV:nSi≥2.5:100)时聚合的和微晶态的钒氧化物是乙烷氧化脱氢或深度氧化的活性物种.

关键词: 催化剂 乙烷 选择氧化 SBA-15 负载钒基氧化物 钾修饰

收稿日期 2009-07-01 修回日期 2009-08-30 网络版发布日期 2009-09-25

通讯作者: 赵震 Email: zhenzhao@cup.edu.cn

### 本刊中的类似文章

1. 刘坚; 赵震; 徐春明. VO<sub>x</sub>/ZrO<sub>2</sub>和K-VO<sub>x</sub>/ZrO<sub>2</sub>催化剂的结构与催化碳黑氧化性能[J]. 物理化学学报, 2005, 21(02): 156-160
2. 褚道葆; 尹晓娟; 冯德香; 林华水; 田昭武. 乙醇在Pt/nanoTiO<sub>2</sub>-CNT复合催化剂上的电催化氧化[J]. 物理化学学报, 2006, 22(10): 1238-1242
3. 卞国柱; 姜明; 伏义路; 季明荣. K-MoO<sub>3</sub>/γ-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂表面物种状态、组成和性能[J]. 物理化学学报, 1993, 9(05): 650-656
4. 钱林; 邢丽琼; 毕庆员; 李洪芳; 陈科峰; 张学良; 鲁继青; 罗孟飞. 气相氟化合成1,1,1,2-四氟乙烷的CrO<sub>x</sub>-Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂的表征与性能[J]. 物理化学学报, 2009, 25(02): 336-340
5. 卢炯平. 固体薄膜的超高真空化学气相沉积[J]. 物理化学学报, 1995, 11(12): 1114-1119
6. 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
7. 周仁贤; 魏建根; 郑小明; 吴红丽; 吕光烈. 氧化铝基表层ZrO<sub>2</sub>的相结构、孔结构及性能研究[J]. 物理化学学报, 1995, 11(12): 1097-1100
8. 李达刚; 夏春谷; 孙衍文; 杨薇曼. 烯烃氢甲酰化催化剂活性物种的原位<sup>1</sup>H NMR研究[J]. 物理化学学报, 1996, 12(01): 71-74
9. 贺庆林; 胡长文; 张云峰; 张继余; 王恩波; 王凤芝; 赵永志. 柱撑阴离子粘土的合成、表征及催化性能研究(V)[J]. 物理化学学报, 1996, 12(04): 368-371
10. 王军威; 徐金光; 田志坚; 徐云鹏; 徐竹生; 林励吾. Ba、Mn对Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>热稳定性和甲烷催化燃烧活性的影响[J]. 物理化学学报, 2002, 18(11): 1018-1022
11. 李静; 汪景春; 窦伯生; 吴越. Cu-Co合成醇催化剂制备方法的研究[J]. 物理化学学报, 1997, 13(03): 278-282
12. 张雪红; 唐星华; 程新孙. TiO<sub>2</sub>-CeO<sub>2</sub>介孔复合氧化物的合成及应用[J]. 物理化学学报, 2006, 22(05): 532-537
13. 陈孝云; 刘守新; 陈曦; 孙承林. TiO<sub>2</sub>/wAC复合光催化剂的酸催化水解合成及表征[J]. 物理化学学报, 2006, 22(05): 517-522
14. 张昕; 万惠霖; 翁维正; 伊晓东. 丙烷氧化脱氢催化剂Ag-Mo-P-O中MoO<sub>3</sub>的作用[J]. 物理化学学报, 2002, 18(10): 878-883
15. 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
16. 李莉; 武刚; 叶青; 邓炜; 徐柏庆. Pt/C催化剂的硅钼酸电化学修饰[J]. 物理化学学报, 2006, 22(04): 419-423
17. 席靖宇; 吕功煊; 王志飞. Cu/Zn、Cu/Zn/Ni催化剂甲醇部分氧化制氢[J]. 物理化学学报, 2001, 17(07): 655-658

扩展功能

本文信息

PDF(314KB)

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

▶ 催化剂

▶ 乙烷

▶ 选择氧化

▶ SBA-15

▶ 负载钒基氧化物

▶ 钾修饰

本文作者相关文章

▶ 刘坚

▶ 赵震

▶ 张哲

▶ 徐春明

▶ 段爱军

▶ 姜桂元

18. 李春义; 山虹红; 赵博艺; 杨朝合; 张建芳. 汽油催化裂化脱硫USY/ZnO/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 催化剂[J]. 物理化学学报, 2001,17(07): 641-644
19. 刘振林; 孟明; 伏羲路; 姜明; 胡天斗; 谢亚宁; 刘涛.  $\gamma$ -Mo<sub>2</sub>N和分子筛负载的钼氮化物的结构表征[J]. 物理化学学报, 2001,17(07): 631-635
20. 季亚英; 李文钊; 徐恒泳; 陈燕馨. 用MS-PSR技术研究甲烷部分氧化反应的引发过程[J]. 物理化学学报, 2001,17(03): 201-205
21. 赵峰; 刘英俊; 李能; 林炳雄. ABO<sub>2</sub>型复合氧化物上CO-NO的反应性能[J]. 物理化学学报, 2001,17(06): 511-515
22. 贺明峰; 康雯; 冯涛; 韩小军. 双催化剂对A-B<sub>2</sub>类反应的最优构象[J]. 物理化学学报, 2002,18(02): 137-141
23. 夏树伟; 夏少武; 宋昭峥. 铁系胶体催化剂各组分相互作用的研究[J]. 物理化学学报, 2001,17(04): 381-384
24. 陶跃武; 钟顺和. 激光促进铈铋磷酸盐表面异丁烷选择氧化反应 [J]. 物理化学学报, 2001,17(04): 356-360
25. 司永超; 韩佐青; 陈延禧. 催化剂制备工艺对PEMFC氧电极性能的影响[J]. 物理化学学报, 1998,14(04): 361-364
26. 杨咏来; 徐恒泳; 李文钊. Ni基催化剂上CH<sub>4</sub>、C<sub>2</sub>H<sub>6</sub>和C<sub>2</sub>H<sub>4</sub>的裂解积炭性能 [J]. 物理化学学报, 2001,17(09): 773-775
27. 吴世华; 朱常英; 黄唯平; 吴文艳. SMAI法制备的Cu催化剂的CO加氢催化[J]. 物理化学学报, 1998,14(03): 249-253
28. 张宇; 吴汜昕; 张鸿斌; 林国栋; 袁友珠; 蔡启瑞. 碳纳米管负载铈催化剂上丙烯氢甲酰化[J]. 物理化学学报, 1997,13(12): 1057-1060
29. 盛春; 周诗瑶; 李和兴; 邓景发. Ni-P/SiO<sub>2</sub> 催化剂晶化过程及其加氢活性研究[J]. 物理化学学报, 1998,14(02): 164-168
30. 谢磊, 王德峰, 魏绪明, 曹玉明, 郭燮贤, Ushikubo T, Wada K. 外延定向生长氧化铈模型催化剂的制备[J]. 物理化学学报, 1995,11(03): 234-241
31. 周仁贤, 周烈华, 朱波, 郑小明, 吕光烈. 掺杂对Pd/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 催化剂物相结构及表面氧化性质的影响[J]. 物理化学学报, 1995,11(01): 20-25
32. 李新生; 辛勤; 张慧; 李峻; 周建略; 陈耀强; 陈豫. CO和NO在Rh-V/SiO<sub>2</sub>上吸附的红外光谱研究[J]. 物理化学学报, 1994,10(11): 1009-1014
33. 吕功勋; 李树本; Savinov E N; Parmon V N. 酞菁砷界面修饰的Cu<sub>x</sub>S CdS复合硫化物光催化剂[J]. 物理化学学报, 1994,10(09): 790-795
34. 张瑞峰; 李兴林; 刘社田; 于作龙; 吴越. LaMn<sub>y</sub>Co<sub>1-y</sub>O<sub>3</sub> 催化剂中氧状态的XPS研究[J]. 物理化学学报, 1994,10(08): 720-723
35. 王金安; 李承烈; 戴逸云; 高修平. 硫转移催化剂研究(I): 组成、结构与吸硫活性关系[J]. 物理化学学报, 1994,10(07): 581-584
36. 赵震; 远松月; 于作龙. 锂在甲烷氧化偶联多元氧化物催化剂中的作用[J]. 物理化学学报, 1994,10(07): 616-622
37. 陈宝吉; 陈德展; 刘奉岭; 宁世光. 合成环氧乙烷新途径的从头算研究[J]. 物理化学学报, 1994,10(07): 591-596
38. 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
39. 方书农; 姜明; 伏羲路; 林培琰; 乔山; 谢亚宁. 不同焙烧温度对Cu/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 催化剂铜物种结构的影响[J]. 物理化学学报, 1994,10(07): 623-627
40. 徐斌; 朱崇业; 李全芝. 钼镍负载催化剂表面组份及其活性的研究[J]. 物理化学学报, 1994,10(06): 543-548
41. 赵震; 远松月; 于作龙. 甲烷氧化偶联Ti-La-Li系混合氧化物催化剂[J]. 物理化学学报, 1994,10(04): 324-329
42. 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
43. 丁云杰; 梁东白; 林励吾; 李灿; 辛勤. 负载Ru催化剂金属表面活性结构的研究[J]. 物理化学学报, 1993,9(06): 760-764
44. 韩毓旺; 沈俭一; 陈懿. B-P-O系催化剂表面酸性的吸附量热研究[J]. 物理化学学报, 1997,13(10): 916-920
45. 刘立成; 李会泉; 蔡卫权; 张懿. 介孔Cr-MSU-1的合成、表征及催化性能[J]. 物理化学学报, 2005,21(11): 1311-1314
46. 陈煜; 唐亚文; 孔令涌; 刘长鹏; 邢巍; 陆天虹. 碳纳米管表面修饰程度对碳纳米管载Pt电催化性能的影响[J]. 物理化学学报, 2006,22(01): 119-123
47. 陈玲; 王新东; 郭敏. NdOx作为助催化剂对PtRu/C电催化氧化甲醇活性的影响[J]. 物理化学学报, 2006,22(02): 141-145
48. 王振波; 尹鸽平; 史鹏飞. 三组Pt-Ru/C催化剂前驱体对其性能的影响[J]. 物理化学学报, 2005,21(10): 1156-

- 1160
49. 李莉;徐柏庆.制备方法对PtMo/C催化剂上CO电催化氧化性能的影响[J].物理化学学报,2005,21(10): 1132-1137
50. 李铭岫;杨述韬;宋天乐;王心葵;张志新;周敬来.掺杂Pr对VPO催化剂性质的影响[J].物理化学学报,1997,13(06): 548-553
51. 方冉;耿志远;王永成;张兴辉;王冬梅;高立国;陈晓霞.锗烯 $X_2Ge$ 与环硫乙烷硫转移反应的密度泛函研究[J].物理化学学报,2005,21(12): 1331-1336
52. 唐天地;陈久岭;李永丹.碳纳米纤维的酸处理及其负载Pd-Pt的催化萘加氢活性[J].物理化学学报,2005,21(07): 730-734
53. 宋文玉;赵荣慧;降青梅.铋(III)离子催化铈(IV)离子氧化四氢糠醇的动力学及机理[J].物理化学学报,2005,21(08): 929-933
54. 李春林;伏羲路.水蒸汽对Ni/Ce-Zr-Al-O<sub>x</sub>催化剂上CO<sub>2</sub>-CH<sub>4</sub>反应积碳的影响[J].物理化学学报,2004,20(08S): 906-910
55. 杨改秀,陈婷婷,唐亚文,陆天虹.硅钨酸修饰碳载Pd催化剂对甲酸氧化的电催化性能[J].物理化学学报,2009,25(12): 2450-2454
56. 高胤义,曹殿学,王贵领,尹翠蕾.NiCo<sub>2</sub>O<sub>4</sub>对H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>在碱性溶液中电化学还原反应的催化行为[J].物理化学学报,0,(0): 0-0
57. 宋文玉;李红变;刘红梅.铋(III)离子催化铈(IV)离子氧化异丁醇的反应动力学及机理[J].物理化学学报,2004,20(08): 801-805
58. 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-SiO<sub>2</sub>催化剂的表征与性能[J].物理化学学报,2004,20(07): 780-784
59. 马国仙;唐亚文;杨辉;周益明;邢巍;陆天虹.固相反应制备的Pt/C催化剂对乙醇氧化的电催化活性[J].物理化学学报,2003,19(11): 1001-1004
60. 聂春发;索继栓.杂化MCM-41固载催化剂的合成、表征及催化研究[J].物理化学学报,2004,20(02): 149-153
61. 张海洲;赵荣明;詹拥共;蔡炳新.环己烷催化氧化制取顺酐和醋酸的催化剂研究[J].物理化学学报,2004,20(07): 745-748
62. 徐润;马中义;杨成;魏伟;孙予罕.Mn助剂对CuFeZrO<sub>2</sub>低碳醇合成催化剂的修饰作用[J].物理化学学报,2003,19(05): 423-427
63. 黎汉生;钟顺和;王建伟;肖秀芬.K<sub>2</sub>O对合成DMC用Cu-Ni/V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-SiO<sub>2</sub>催化剂性能的影响[J].物理化学学报,2001,17(06): 552-554
64. 李春林;伏羲路;卞国柱.Ni/Ce-Zr-Al-O催化剂的表面碱性和CO<sub>2</sub>+CH<sub>4</sub>重整性能[J].物理化学学报,2003,19(10): 902-906
65. 云虹;陈建华;张慧;林敬东;陈鸿博;林昌健.ZrO<sub>2</sub>在Cu-ZnO-ZrO<sub>2</sub>甲醇水蒸汽重整制氢催化剂中的作用[J].物理化学学报,2004,20(05): 550-553
66. 云虹;张慧;陈建华;陈鸿博;林昌健.CuO-ZnO-ZrO<sub>2</sub>催化甲醇水蒸汽重整反应机理和中间态[J].物理化学学报,2004,20(05): 524-528
67. 伊晓东;林洪;何益明;黄传敬;翁维正;万惠霖.丙烷选择氧化催化剂Mo-V-Zr-O的研究[J].物理化学学报,2004,20(03): 309-312
68. 彭程;程璇;张颖;陈羚;范钦柏.碳载Pt和PtRu催化剂的甲醇电氧化比较[J].物理化学学报,2004,20(04): 436-439
69. 罗河宽;李达刚;寇元.钯催化CO/乙烯共聚配体和阴离子效应[J].物理化学学报,2000,16(03): 273-277
70. 王淑荣;吴世华;石娟;郑修成;黄唯平.Au/SnO<sub>2</sub>的制备及其低温CO氧化催化性能[J].物理化学学报,2004,20(04): 428-431
71. 裴素朋;张斌;焦昆;包烈烈;岳斌;贺鹤勇.SBA-15负载纳米CoMoO<sub>4</sub>催化剂催化丙烷氧化脱氢制丙烯[J].物理化学学报,2008,24(04): 561-564
72. 文莉;林种玉;周剑章;古萍英;傅锦坤;林仲华.用辛烷基硫醇单层保护Au纳米粒子制备CO氧化催化剂Au/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>[J].物理化学学报,2008,24(04): 581-586
73. 林涛;张秋林;李伟;龚茂初;辛怡汛;陈耀强.以ZrO<sub>2</sub>-TiO<sub>2</sub>为载体的整体式锰基催化剂应用于低温NH<sub>3</sub>-SCR反应[J].物理化学学报,2008,24(07): 1127-1131
74. 林明桂;房克功;李德宝;孙予罕.Zn、Mn助剂对CuFe合成低碳醇催化剂的影响[J].物理化学学报,2008,24(05): 833-838
75. 朱荣淑;郭明新;欧阳峰.富氧条件下Ir催化NO反应[J].物理化学学报,2008,24(05): 909-914
76. 李锦卫;詹瑛瑛;林性怡;郑起.焙烧温度对低温水煤气变换Au/Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂性能的影响[J].物理化学学报,2008,24(06): 932-938
77. 张瑞敏;樊光银;李诚;王瑛瑛;李瑞祥;陈华;李贤均.Ru/ZrO<sub>2</sub>·xH<sub>2</sub>O催化喹啉加氢反应[J].物理化学学报,2008,24(06): 965-970

78. 徐慧远; 储伟; 士丽敏; 张辉; 周俊. 射频等离子体技术制备合成低碳醇用铜钴基催化剂[J]. 物理化学学报, 2008,24(06): 1085-1089
79. 张旭 储伟 陈建钧 戴晓雁. 甲醇钠引发的环氧乙烷开环聚合反应过程[J]. 物理化学学报, 2009,25(03): 451-456
80. 王健礼 王康才 曹红岩 陈永东 刘志敏 朱艺 龚茂初 陈耀强. Pt/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/Ce<sub>x</sub>Zr<sub>1-x</sub>O<sub>2</sub> 催化剂低温催化燃烧去除饮食油烟[J]. 物理化学学报, 2009,25(04): 689-693
81. 周仁贤, 郑小明. ZrO<sub>2</sub> 改性对Pt/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 催化剂上CO氧化性能的影响[J]. 物理化学学报, 1995,11(04): 315-319
82. 李庆水, 林玉琴, 廖远琰. 甲醇催化脱氢反应的研究[J]. 物理化学学报, 1995,11(05): 442-446
83. 李峻, 李新生, 周建略, 辛勤, 张慧, 陈耀强, 陈豫. CO和NO在Rh<sub>2</sub>-V/SiO<sub>2</sub> 催化剂上共吸附的红外光谱[J]. 物理化学学报, 1995,11(05): 401-406
84. 胡勇仁, 张兰新, 辛勤, 高兴涛, 应品良. 红外光谱研究Pt-Re/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 重整催化剂的表面结构[J]. 物理化学学报, 1995,11(07): 636-641
85. 陈来元, 徐竹生, 张涛, 李新生, 林励吾. 甲烷在Mo/HZSM-5 催化剂上的脱氢聚合反应[J]. 物理化学学报, 1995,11(07): 601-606
86. 李铭岫, 宋天乐, 杨述韬, 王心葵, 张志新, 周敬来. 添加Tm对VPO 催化剂性能的影响[J]. 物理化学学报, 1995,11(08): 734-737
87. 刘新华, 苗茵, 李晓丽, 盛世善. La<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 对Ni/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 甲烷化催化剂的助催化作用[J]. 物理化学学报, 1995,11(08): 746-750
88. 李德宝; 齐会杰; 李文怀; 孙予罕; 钟炳. Ni/K<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>/MoS<sub>2</sub> 低碳醇催化剂的表面结构和电子效应[J]. 物理化学学报, 2006,22(09): 1132-1136
89. 张金龙; 赵文娟; 陈海军; 徐华胜; 陈爱平; 安保正. 负载贵金属光催化剂的光催化活性研究[J]. 物理化学学报, 2004,20(04): 424-427
90. 张新荣; 史鹏飞. CeO<sub>2</sub> 改性Cu/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 催化剂上甲醇水蒸气重整制氢[J]. 物理化学学报, 2003,19(01): 85-89
91. 赵文宽; 方佑龄; 董庆华; 王怡中. 用高温热水解法制备高活性TiO<sub>2</sub> 纳米微晶光催化剂[J]. 物理化学学报, 1998,14(05): 424-428
92. 张昕; 万惠霖; 翁维正; 杨乐夫; 伊晓东. 丙烷选择氧化制丙烯醛催化剂中Ce的作用[J]. 物理化学学报, 2003,19(06): 492-497
93. 梁新义; 张黎明; 丁宏远; 秦永宁. 超声促进浸渍法制备催化剂LaCoO<sub>3</sub>/ $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> [J]. 物理化学学报, 2003,19(07): 666-669
94. 王进; 陈鸿博; 云虹; 林敬东; 易军; 张鸿斌; 廖代伟. 合成甲醇的催化剂Rh-ZnO/MWNTs的研究[J]. 物理化学学报, 2003,19(01): 65-69
95. 曾金龙; 熊智涛; 林国栋; 于腊佳; 张鸿斌. 甲烷脱氢芳构化Mo/HZSM-5 基催化剂表征[J]. 物理化学学报, 1998,14(05): 394-400
96. 银董红; 尹笃林. 微波辐射促进ZnCl<sub>2</sub> 与Y 分子筛固相反应的研究[J]. 物理化学学报, 1998,14(05): 448-452
97. 傅锦坤; 刘月英; 胡荣宗; 曾金龙; 许翩翩; 林种玉; 姚炳新; 翁绳周. 微生物还原法制备负载性高分散度金催化剂[J]. 物理化学学报, 1998,14(09): 769-771
98. 赫崇衡; 汪仁. 溶胶-凝胶法制备钯催化剂的织构与性能[J]. 物理化学学报, 2003,19(10): 952-956
99. 卞国柱; 范立; 伏羲路; 藤元熏. K-Mo 基催化剂的表面酸性与其合成醇选择性[J]. 物理化学学报, 1998,14(05): 401-406
100. 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
101. 袁友株; 张宇; 陈忠; 张鸿斌; 蔡启瑞. 负载型水溶性铈磷配合物催化剂的结构和性能[J]. 物理化学学报, 1998,14(11): 1013-1019
102. 刘跃; 刘佳雯; 杨小震. 新型镍催化剂催化乙烯聚合的阳离子机理[J]. 物理化学学报, 2002,18(12): 1068-1070
103. 王芳; 吴锋; 杨凯. 酞菁类化合物对MH/Ni 电池性能的影响[J]. 物理化学学报, 2003,19(09): 854-857
104. 陈建刚; 相宏伟; 董庆年; 王秀芝; 孙予罕. 钴基费-托合成催化剂上CO、H<sub>2</sub> 的吸附行为[J]. 物理化学学报, 2001,17(02): 161-164
105. 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
106. 杨斌; 黄超群; 杨锐; 卫立夏; 王晶; 王思胜; 单晓斌; 齐飞; 张允武; 盛六四; 王振亚; 郝立庆; 周士康. 五氟乙烷的真空紫外光电离光解离[J]. 物理化学学报, 2005,21(05): 539-543
107. 田宜灵; 肖衍繁; 朱红旭; 董习靖; 任晓文; 张凤才. 高温高压下水与非极性流体间的界面张力[J]. 物理化学学报, 1997,13(01): 89-95
108. 傅相镨; 马学兵; 温淑英; 刘昌华. 结晶度对ZGDMP-Pd 催化剂加氢活性的影响[J]. 物理化学学报, 1996,12

(12): 1079-1083

109. 赵光平;洪品杰.微波场下湿法合成的 $\text{CoFe}_2\text{O}_4$ 粉体对 $\text{H}_2\text{O}_2$ 催化分解研究[J]. 物理化学学报, 1997,13(01): 60-63
110. 杨晓伟;郭俊杰;王晓敏;刘旭光;许并社. Pt/洋葱状富勒烯催化剂的结构表征及生成机理研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(08): 967-971
111. 房华;蔡黎;刘萍;赵明;张丽娟;龚茂初;陈耀强. 整体式Pt基催化剂上 $\text{CH}_4$ 选择性催化还原NO的研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(08): 1004-1009
112. 宋蔚;梁珍成;秦永宁. 助剂钾添加方式对多乙苯脱氢催化性能的影响[J]. 物理化学学报, 1997,13(01): 79-82
113. 杨树武;纪纯新;徐江;阎卫宏;张耀军;应品良;辛勤.  $\gamma\text{-Mo}_2\text{N}$ 催化剂上 $\text{H}_2$ 及NO吸附性质的TPD-MS研究[J]. 物理化学学报, 1996,12(12): 1084-1089
114. 蔡文斌;任斌;毛秉伟;全朝;田中群. 几种粗糙铂电极上表面拉曼增强效应初探[J]. 物理化学学报, 1996,12(12): 1071-1073
115. 陈开东;颜其洁. 氧化铈对F-T反应铁钴催化剂的助催化作用[J]. 物理化学学报, 1996,12(11): 990-994
116. 赵光平;洪品杰. 微波水热法对 $\text{Co}_x\text{Ni}_{(1-x)}\text{Fe}_2\text{O}_4$  [J]. 物理化学学报, 1996,12(10): 937-938
117. 郑坚;淳远;董家禄;须沁华. 化学气相沉积对Pt/KL沸石芳构化性能的影响[J]. 物理化学学报, 1996,12(10): 939-942
118. 郭永;张国庆;姚素薇;郭鹤桐;龚正烈.  $\rho\text{-Si}$ 上电沉积制备镍-磷非晶薄膜催化剂[J]. 物理化学学报, 1996,12(05): 436-439
119. 褚衍来;李树本;龚华;陈正石. Ni-Cu- $\text{Al}_2\text{O}_3$  催化剂的活性相及作用机理[J]. 物理化学学报, 1996,12(05): 429-435
120. 周仁贤;陈平;郑小明;陈林深. CuO/ZrO<sub>2</sub> 活性组分与载体相互作用及其TPR特性[J]. 物理化学学报, 1996,12(05): 464-467
121. 卞国柱;马运生;伏羲路;谢亚宁;胡天斗. Co-K-Mo/ $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  催化剂的合成低碳醇性能及其结构研究[J]. 物理化学学报, 1996,12(05): 406-412
122. 李雪玲 岳宝华 汪学广 于飞 孔令华 鲁雄刚 丁伟中. NiO/MgxSi<sub>1-x</sub>O<sub>y</sub> 催化剂的制备及其在高温焦炉煤气中焦油组分催化裂解中的应用[J]. 物理化学学报, 2009,25(04): 762-766
123. 蔡黎 王康才 赵明 龚茂初 陈耀强. 超声波振动在Ce-Zr-La/ $\text{Al}_2\text{O}_3$  及负载型Pd三效催化剂制备中的应用[J]. 物理化学学报, 2009,25(05): 859-863
124. 刘畅, 薛莉, 贺泓. 碱土金属对钴铈复合氧化物催化剂催化 $\text{N}_2\text{O}$ 分解的影响[J]. 物理化学学报, 2009,25(06): 1033-1039
125. 曹永强, 龙绘锦, 陈咏梅, 曹亚安. 金红石/锐钛矿混晶结构的TiO<sub>2</sub> 薄膜光催化活性[J]. 物理化学学报, 2009,25(06): 1088-1092
126. 艾馨鹏, 岳宝华, 汪学广, 杨军, 鲁雄刚, 丁伟中. Ni/MgO- $\text{Al}_2\text{O}_3$  催化剂上高温焦油组分的催化转化[J]. 物理化学学报, 2009,25(08): 1517-1522
127. 李雷, 詹瑛瑛, 陈崇启, 余育生, 林性贻, 郑起. 不同方法制备的CeO<sub>2</sub> 载体对CuO/CeO<sub>2</sub> 催化剂水煤气变换活性和稳定性的影响[J]. 物理化学学报, 2009,25(07): 1397-1404
128. 王月娟, 金炜阳, 王雪俐, 金凌云, 鲁继青, 罗孟飞. 混合稀电解质条件下合成球状SBA-15粒子[J]. 物理化学学报, 2009,25(08): 1550-1554
129. 张诺伟 黄传敬 匡飞平 高晓晓 翁维正 万惠霖. Mg助剂对Co/Mg/HZSM-5催化剂结构及其催化甲烷部分氧化制合成气性能的影响[J]. 物理化学学报, 2008,24(12): 2165-2171
130. 肖利华 孙鲲鹏 徐贤伦. CeO<sub>2</sub>-MO<sub>x</sub> (M=La<sup>3+</sup>, Ca<sup>2+</sup>) 改性Pd/ $\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$  催化甲烷燃烧性能[J]. 物理化学学报, 2008,24(11): 2108-2113
131. 胡元方;李越湘;彭绍琴;吕功煊;李树本. SiO<sub>2</sub> 复合Pt-Cd<sub>0.53</sub>Zn<sub>0.47</sub>S固溶体的光催化性能[J]. 物理化学学报, 2008,24(11): 2071-2076
132. 李晓辉 刘守新. N、F共掺杂TiO<sub>2</sub> 可见光响应光催化剂的酸催化水解法制备及表征[J]. 物理化学学报, 2008,24(11): 2019-2024
133. 柯曦;崔国峰;沈培康. 钨铁合金催化剂的稳定性[J]. 物理化学学报, 2009,25(02): 213-217
134. 钟依均;许晓华;肖强;姜丽;朱伟东;马淳安. NaA分子筛膜催化剂上CO和C<sub>2</sub>H<sub>4</sub> 混合气的选择性氧化反应[J]. 物理化学学报, 2008,24(10): 1875-1878
135. 蔡钊;张彬彬;林静;张国玉;方维平;杨乐夫. 酯交换制生物柴油的CaO固体碱催化剂[J]. 物理化学学报, 2008,24(10): 1817-1823
136. 黄晓凡;季生福;吴平易;刘倩倩;刘辉;朱吉钦;李成岳. Ni<sub>2</sub>P/SBA-15催化剂的结构及加氢脱硫性能[J]. 物理化学学报, 2008,24(10): 1773-1779
137. 唐亚文;马国仙;周益明;包建春;陆路德;陆天虹. Pt/C催化剂对乙醇电氧化的粒径效应[J]. 物理化学学报, 2008,24(09): 1615-1619

138. 陈玉娟; 胡中华; 王晓静; 赵国华; 刘亚菲; 刘巍. 活性炭孔径和比表面积对TiO<sub>2</sub>/AC光催化性能的影响[J]. 物理化学学报, 2008,24(09): 1589-1596
139. 韩益苹; 罗鹏; 蔡称心; 陆天虹. 超细Ir催化剂对氨氧化的电催化性能[J]. 物理化学学报, 2008,24(09): 1729-1732
140. 党玉娟; 何建平; 周建华; 计亚军; 刘晓磊; 梅天庆; 力虎林. 介孔碳负载铂催化剂的分散性和电催化活性[J]. 物理化学学报, 2007,23(07): 1085-1089
141. 万海军; 吴宝山; 安霞; 陶智超; 李廷真; 相宏伟; 李永旺. F-T合成Fe/Cu/K/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂的结构性质、还原及碳化行为[J]. 物理化学学报, 2007,23(08): 1151-1156
142. 李静谊; 马俊华; 白图雅; 苏优乐玛. 氟离子对TiO<sub>2</sub>/膨润土光催化降解酸性桃红的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(08): 1213-1218
143. 杨鹏; 樊光银; 马晓艳; 李瑞祥; 李贤均. 负载金属催化剂Ir( $\gamma$ -Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)对阿维菌素选择加氢反应研究[J]. 物理化学学报, 2007,23(10): 1537-1542
144. 仪建华; 赵凤起; 徐司雨; 高红旭; 胡荣祖; 郝海霞; 裴庆; 高茵. 柠檬酸铜催化双基推进剂的非等温热分解反应动力学[J]. 物理化学学报, 2007,23(09): 1316-1320
145. BULGAN G.; 滕飞; 梁淑惠; 姚文清; 朱永法. Cu掺杂对LaMnO<sub>3</sub>催化剂的结构和催化氧化性能的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(09): 1387-1392
146. 金凌云; 鲁继青; 罗孟飞; 谢冠群; 何迈. CeO<sub>2</sub>-Y<sub>2</sub>O<sub>3</sub>涂层和负载型Pd催化剂催化燃烧VOCs[J]. 物理化学学报, 2007,23(11): 1694-1695
147. 徐慧远; 储伟; 慈志敏. 辉光放电等离子体对合成甲醇用铜基催化剂的改性作用[J]. 物理化学学报, 2007,23(07): 1042-1046
148. 胡启山; 刘俊伶; 李来才; 田安民. 钴原子催化活化乙烷的反应机理[J]. 物理化学学报, 2007,23(06): 916-920
149. 张丽娟; 董文萍; 郭家秀; 袁书华; 张磊; 龚茂初; 陈耀强. 胶溶法制备钨-钼共稳定氧化铝的性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(11): 1738-1742
150. 刘福生; 吉仁; 吴敏; 孙岳明. 花染料敏化Pt/TiO<sub>2</sub>光催化分解水制氢[J]. 物理化学学报, 2007,23(12): 1899-1904
151. 刘振林; 屠兢; 伏羲路. 负载Pd催化剂的表面碱性和NO吸附关系[J]. 物理化学学报, 2000,16(08): 753-757
152. BULGAN G.; 梁淑惠; 滕飞; 姚文清; 朱永法. Ce掺杂对La<sub>1-x</sub>Ce<sub>x</sub>CoO<sub>3</sub>催化剂的结构和催化氧化性能的影响[J]. 物理化学学报, 2008,24(02): 205-210
153. 梁营; 廖代伟. pH值对微波协助乙二醇法制备PtRu/C催化剂的影响[J]. 物理化学学报, 2008,24(02): 317-322
154. 赵会玲; 胡军; 汪建军; 周丽绘; 刘洪来. 介孔材料氨基表面修饰及其对CO<sub>2</sub>的吸附性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(06): 801-806
155. 郑海涛; 李永亮; 梁剑莹; 沈培康. 甲醇在Pd基电催化剂上的氧化[J]. 物理化学学报, 2007,23(07): 993-996
156. 何益明; 伊晓东; 黄传敬; 应方; 章小兵; 翁维正; 万惠霖. 丙烷选择氧化制丙烯醛MoBiTeO/SiO<sub>2</sub>催化剂中Te组分的作用[J]. 物理化学学报, 2007,23(06): 851-855
157. 李鸿建; 陈刚; 李中华; 周超. 烧绿石结构La<sub>2</sub>Ti<sub>2-x</sub>Co<sub>x</sub>O<sub>7</sub>的制备及可见光分解水性能[J]. 物理化学学报, 2007,23(05): 761-764
158. 陈孝云; 刘守新. S掺杂宽光域响应Ti<sub>1-x</sub>S<sub>y</sub>O<sub>2</sub>光催化剂的制备及表征[J]. 物理化学学报, 2007,23(05): 701-708
159. 薛莉; 贺泓. Co-M(M=La, Ce, Fe, Mn, Cu, Cr)复合金属氧化物催化分解N<sub>2</sub>O[J]. 物理化学学报, 2007,23(05): 664-670
160. 刘咏; 孟明; 姚金松; 查宇清. 多元介孔混合氧化物La-Mn-Ce-O催化剂的制备与表征[J]. 物理化学学报, 2007,23(05): 641-646
161. 刘德蓉; 熊伟; 杨朝芬; 王金波; 陈华; 李瑞祥; 李贤均. (1S, 2S)-DPEN修饰的负载型钨-铑双金属催化剂催化苯乙酮及其衍生物的不对称加氢[J]. 物理化学学报, 2007,23(04): 479-483
162. 吴伟; 曹洁明; 陈煜; 陆天虹. 四氢呋喃-水-乙醇三元溶液体系制备高合金化Pt-Ru/CMK-3催化剂[J]. 物理化学学报, 2007,23(04): 559-564
163. 方舒玫; 欧延; 林敬东; 廖代伟. Cu/Sr<sub>3</sub>Ti<sub>2</sub>O<sub>7</sub>的制备及其光催化分解水制氢活性[J]. 物理化学学报, 2007,23(04): 601-604
164. 周丽绘; 张利中; 胡军; 赵秀阁; 刘洪来. 一步法直接合成有机季铵功能修饰的介孔分子筛SBA-15[J]. 物理化学学报, 2007,23(04): 620-624
165. 席靖宇; 王志飞; 王卫平; 吕功煊. Cu-Ni/Zn催化剂甲醇裂解机理原位XPS研究 [J]. 物理化学学报, 2002,18(01): 82-86
166. 钟顺和; 黎汉生; 王建伟; 肖秀芬. CO<sub>2</sub>和CH<sub>3</sub>OH直接合成碳酸二甲酯Cu-Ni/V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-SiO<sub>2</sub>催化剂[J]. 物理化学学报, 2000,16(03): 226-231
167. 韩佐青; 司永超; 陈延禧; 杨兰生. 采用Nafion粘结剂的PEMFC氧电极研究[J]. 物理化学学报, 1997,13(05): 432-437

168. 嵇世山;翁端;谭瑞琴;张志强;曹立礼.La-Ce-Cu系列催化剂 $\text{SO}_2$ 中毒机理研究[J]. 物理化学学报, 1998,14(06): 527-533
169. 照日格图;李文钊;于春英;徐恒泳;Roger Kieffer.钨掺杂 $\text{LaVO}_4$ 上丙烷氧化脱氢[J]. 物理化学学报, 2002,18(01): 1-4
170. 张俊岭;任杰;陈建刚;孙予罕.锰助剂对F-T合成 $\text{Co}/\text{Al}_2\text{O}_3$ 催化剂反应性能的影响 [J]. 物理化学学报, 2002,18(03): 260-263
171. 严前古;罗春容;翁维正;杨乐夫;万惠霖;吴廷华.甲烷在 $\text{Ni}/\text{TiO}_2$ 催化剂表面的活化[J]. 物理化学学报, 2001,17(08): 733-738
172. 杨咏来;徐恒泳;李文钊. $\text{CeO}_2$ 和Pd在 $\text{Ni}/\gamma\text{-Al}_2\text{O}_3$ 催化剂中的助剂作用 [J]. 物理化学学报, 2002,18(04): 321-325
173. 陈鸿博;于腊佳;廖代伟;林国栋;张鸿斌;蔡启瑞. $\text{Cr}_2\text{O}_3$ 在铜基甲醇合成催化剂中的作用[J]. 物理化学学报, 1998,14(06): 534-539
174. 胡学铮;虞学俊;刘俊康;Vignes-Adler M.异丁醇-水-硝基乙烷体系中的双因素自耦合界面不稳定现象[J]. 物理化学学报, 1997,13(05): 395-400
175. 刘赵亨;马骏;张昭良;杨锡尧. $\text{Sn}_{0.5}\text{Ti}_{0.5}\text{O}_2$ 催化剂上 $\text{SO}_2$ 、NO和CO反应的机理[J]. 物理化学学报, 2002,18(03): 193-196
176. 曾金龙;许翩翩;傅锦坤;郑荣辉.苯羟基化为苯酚新型催化剂[J]. 物理化学学报, 1998,14(07): 581-584
177. 黄唯平;郑修成;张守民;邱晓航;李保庆;吴世华.聚合物固载Co-Pd 催化剂的结构与活性[J]. 物理化学学报, 2002,18(03): 243-247
178. 刘付轶;盛六四;齐飞;高辉;张允武.环氧乙烷的真空紫外同步辐射光电离与光解离[J]. 物理化学学报, 1999,15(02): 156-160
179. 王伟;林国栋;张鸿斌;熊智涛.低浓度甲烷甲醇深度氧化 $\text{Ag}/\text{La}_{0.6}\text{Sr}_{0.4}\text{MnO}_3$ 催化剂[J]. 物理化学学报, 2000,16(04): 299-306
180. 刘英骏;张继军;李能;林炳雄. $\text{CO}_2$ 对Cu-Ce-O催化剂催化氧化CO活性的影响[J]. 物理化学学报, 1999,15(02): 97-100
181. 照日格图;葛庆杰;李文钊;于春英;贾美林;徐恒泳.丙烷氧化脱氢Ni-V-O催化剂的原位电导[J]. 物理化学学报, 2000,16(09): 798-803
182. 罗河宽;李达刚.钯(II)催化CO/乙烯的交替共聚[J]. 物理化学学报, 1999,15(03): 284-288
183. 孙燕华;沈岳年;贾美林;胡瑞生.负载型 $\text{La}_{0.8}\text{Sr}_{0.2}\text{MnO}_3$ 燃烧催化剂的载体效应[J]. 物理化学学报, 1999,15(08): 721-725
184. 陈铜;李文钊;于春英.氧化镍与载体相互作用对乙烷氧化脱氢的影响[J]. 物理化学学报, 1999,15(07): 613-618
185. 金国杰;郭杨龙;刘晓晖;姚伟;郭耘;王筠松;袁芳;卢冠忠.Ag-MoO<sub>3</sub>催化丙烯直接气相环氧化反应的原位红外研究[J]. 物理化学学报, 2006,22(07): 809-814
186. 薛蒙伟;张征林;范以宁;陈懿.Co-Ce-O超细微粒催化剂的结构与催化性能[J]. 物理化学学报, 2000,16(11): 1028-1034
187. 张渊明;罗文贱;庞先杰;杨骏;谢思娟;钟邦克.用于叔丁醇选择氧化的改性杂多化合物催化剂[J]. 物理化学学报, 2000,16(08): 713-717
188. 张一卫;周钰明;邱安定;王玉;许艺;吴沛成.Na对PtSn/ZSM-5催化丙烷脱氢反应性能的影响[J]. 物理化学学报, 2006,22(06): 672-678
189. 陈宏善;牛建中;夏春谷;李树本.甲烷氧化偶联Na-W-Mn/SiO<sub>2</sub>催化剂的喇曼光谱[J]. 物理化学学报, 2000,16(06): 543-546
190. 周卫东;盛六四;武国华;高辉;齐飞;张允武.溴乙烷光电离解离的理论计算和实验[J]. 物理化学学报, 1999,15(10): 948-951
191. 刘海超;杨锡尧;冉国册;闵恩泽.负载离子对型酞菁钴双功能硫醇氧化催化剂[J]. 物理化学学报, 1999,15(10): 918-924
192. 温斌;何鸣元;宋家庆;宗保宁;舒兴田;路勇.氧气存在下用CO还原NO的研究[J]. 物理化学学报, 1999,15(10): 868-871
193. 张小岗;李永旺;钟炳;彭少逸.一氧化碳、氢、甲醇和正乙烷体系的分子模拟[J]. 物理化学学报, 1999,15(11): 1036-1040
194. 张荣;孙予罕;彭少逸.Cu/SiO<sub>2</sub>表面性质对甲醇脱氢反应性能的影响[J]. 物理化学学报, 1999,15(07): 652-656
195. 祝以湘;柴运宙;刘正阳;黄素梅;程向明.钾助催化剂与 $\text{Fe}_3\text{O}_4$ 相互作用行为的XRD表征[J]. 物理化学学报, 2000,16(02): 126-132
196. 金荣超;陈燕馨;崔巍;李文钊;于春英;江义.甲烷催化部分氧化制合成气的反应机理[J]. 物理化学学报, 1999,15(04): 313-318
197. 张晓昕;马爱增;慕旭宏;闵恩泽;黄晓茜;王蓉.负载型Ni-B非晶态合金催化剂的表征[J]. 物理化学学报,

- 2000,16(02): 180-183
198. 吴贵升;任杰;孙予罕.焙烧温度对Cu/ZrO<sub>2</sub>和Cu-La<sub>2</sub>O<sub>3</sub>/ZrO<sub>2</sub>催化性能的影响[J]. 物理化学学报, 1999,15(06): 564-567
199. 祝以湘;陈荣钦;封雷;王军.K<sub>2</sub>O-Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>系催化剂的穆斯堡尔谱研究[J]. 物理化学学报, 1999,15(03): 234-240
200. 金荣超;陈燕馨;李文钊;季亚英;秦永生;江义.甲烷部分氧化Ni催化剂及助剂的研究[J]. 物理化学学报, 1998,14(08): 737-741
201. 孙波;孟祥举;王世超;孙淑清;肖丰收.颜色指示法高通量筛选多相催化材料[J]. 物理化学学报, 2006,22(04): 441-444
202. 朴玲钰;李永丹.气凝胶催化剂上甲烷裂解制备的碳纳米管结构特征[J]. 物理化学学报, 2003,19(04): 347-351
203. 李旭光;韩飞;邢巍;唐亚文;陆天虹.甲醇对炭载铂和四羧基酞菁钴催化氧化还原动力学的影响[J]. 物理化学学报, 2003,19(04): 380-384
204. 李莉;王恒秀;徐柏庆;李晋鲁;邢魏;毛宗强.PEMFC催化剂的研究: 自制Pt/C电催化剂的性质[J]. 物理化学学报, 2003,19(04): 342-346
205. 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
206. 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
207. 廖世军;王乐夫;杨兆禧;梁路一;黄新晖.SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>/ZrO<sub>2</sub>-SiO<sub>2</sub>催化剂的结构及其形成过程[J]. 物理化学学报, 2000,16(03): 278-283
208. 王卫平;席靖宇;王志飞;吕功煊;赵普.Ni-Fe催化剂乙醇部分氧化制氢的研究 [J]. 物理化学学报, 2002,18(05): 426-431
209. 林棋;付海燕;袁茂林;陈华;李贤均.负载离子液体纳米钨催化芳卤羰化反应[J]. 物理化学学报, 2006,22(10): 1272-1276
210. 赵璧英;王秋霞;唐有祺.V<sub>2</sub>O<sub>5</sub>在硅胶表面的分散及助剂K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>作用的研究[J]. 物理化学学报, 1993,9(02): 187-192
211. 邓景发;彭颖;蒋安仁;王志宏.一氧化碳在高温超导体型的Ba<sub>2-x</sub>Sr<sub>x</sub>YCu<sub>3</sub>O<sub>7-a</sub>上的催化氧化[J]. 物理化学学报, 1993,9(02): 206-210
212. 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
213. 胡征;范以宁;陈懿;姜欣华.粒度均匀镍-磷非晶超微粒催化剂的制备与表征[J]. 物理化学学报, 1993,9(01): 5-7
214. 李新生;侯震山;辛勤;郭燮贤.硫化态Ru-Co-Mo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>加氢脱硫催化剂的表征[J]. 物理化学学报, 1993,9(01): 63-69
215. 梁伟根;严继民;胡日恒.1,1-二氟乙烷和1,2-二氟乙烷分子内原子间非键相互作用[J]. 物理化学学报, 1992,8(01): 33-38
216. 李灿;王开立;辛勤;郭燮贤.傅里里变换红外发射光谱法研究金属氧化物催化剂 I. 实验建立及氧化钨的还原-氧化研究[J]. 物理化学学报, 1992,8(01): 64-69
217. 邓向阳;刘旦初.CO氢化催化剂表面活性位点的动态法研究[J]. 物理化学学报, 1992,8(02): 212-217
218. 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
219. 张成华;杨勇;陶智超;李廷真;万海军;相宏伟;李永旺. Cu、K助剂对FeMn/SiO<sub>2</sub>催化费托合成的影响[J]. 物理化学学报, 2006,22(11): 1310-1316
220. 宗晔;王宇;林昌健.高负载率纳米Pt-Ru/C催化剂的制备和表征[J]. 物理化学学报, 2006,22(11): 1305-1309
221. 贾丽涛;房克功;陈建刚;孙予罕.预处理气氛对Co-ZrO<sub>2</sub>共沉淀催化剂结构的影响[J]. 物理化学学报, 2006,22(11): 1404-1408
222. 肖丰收;应品良;辛勤;郭燮贤.Co-Mo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>和Ru-Co-Mo/Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>催化剂的不同表面钴中心表征[J]. 物理化学学报, 1992,8(03): 321-325
223. 肖天存;安立敦;张兵;蒋致诚.硫物种对负载型钨催化剂上氢吸附性质的影响[J]. 物理化学学报, 1992,8(04): 470-475
224. 陈燕馨;李灿;李文钊;陈怡萱.CeO<sub>2</sub>及Pt/CeO<sub>2</sub>催化剂上H<sub>2</sub>、O<sub>2</sub>的作用特性[J]. 物理化学学报, 1992,8(04): 452-458
225. 王沂轩;赵健萍;戴明.极性非质子溶剂与甲醇或1,2-二氯乙烷的汽液平衡[J]. 物理化学学报, 1992,8(05): 636-641
226. 王殿勋;王东;赵恒奇;唐青;徐广智.分子内孤对(n)轨道间相互作用的又一例证——某些杂氮环己烷系列化合物的气相H<sub>α</sub>I<sub>α</sub>紫外光电子能谱(UPS)研究[J]. 物理化学学报, 1992,8(06): 809-813



227. 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
228. 龚惠皓; 王寿祥; 许海涵. 以二丙酮醇为有机物 $Ce^{3+}$ 为催化剂的BR型化学振荡反应的研究[J]. 物理化学学报, 1991,7(02): 184-190
229. 赵炜; 李长林. 激光引发的氯自由基与1, 2-二氯乙烷的反应研究[J]. 物理化学学报, 1991,7(03): 358-361
230. 吴世华; 赵维君; 杨树军; 王序昆; 张书笈; 方延铨. 溶剂化金属原子浸渍法制备高分散载型催化剂 II. Fe, Co, Ni催化剂的分散度和催化性能研究[J]. 物理化学学报, 1991,7(05): 543-548
231. 汪海有; 刘金波; 傅锦坤; 蔡启瑞. 合成气转化为乙醇的反应机理[J]. 物理化学学报, 1991,7(06): 681-687
232. 李新生; 侯震山; 魏昭彬; 辛勤. 钴、钨在加氢脱硫催化剂中的助剂作用[J]. 物理化学学报, 1991,7(06): 673-680
233. 李静谊; 斯琴高娃; 刘丽娜.  $TiO_2$ /膨润土光催化降解有机污染物[J]. 物理化学学报, 2007,23(01): 16-20
234. 郭家秀; 袁书华; 龚茂初; 张磊; 吴冬冬; 赵明; 陈耀强.  $Ce_{0.35}Zr_{0.55}La_{0.10}O_{1.95}$ 对低贵金属Pt-Rh型三效催化剂性能的影响[J]. 物理化学学报, 2007,23(01): 73-78
235. 蔡育芬; 刘军民; 廖世军. 促进型PtMoSi/C催化剂的制备、表征及电催化活性[J]. 物理化学学报, 2007,23(01): 92-97
236. 田蒙奎; 蒋丽; 上官文峰; 王世杰; 欧阳自远. 可见光响应光催化剂 $K_4Ce_2Ta_{10}O_{30}$ 、 $K_4Ce_2Nb_{10}O_{30}$ 及其固溶体的电子结构[J]. 物理化学学报, 2007,23(04): 466-472
237. 郎宝, 李秀金, 季生福, FABIEN Habimana, 李成岳. 钨助剂对模拟生物沼气重整制备合成气中Ni/SBA-15催化剂结构和性能的影响[J]. 物理化学学报, 2009,25(08): 1611-1617
238. 王芳, 刘俊华, 殷元骐, 徐贤伦. 凹凸棒土负载铂催化剂上对氯硝基苯的高活性高选择性液相加氢反应[J]. 物理化学学报, 2009,25(08): 1678-1682
239. 张福兰, 李来才, 田安民. 乙烷在Ni(111)表面的吸附和分解[J]. 物理化学学报, 2009,25(09): 1883-1889
240. 方翔, 沈培康. 乙醇在钨电极上的电氧化机理[J]. 物理化学学报, 2009,25(09): 1933-1938
241. 邢丽琼, 钱林, 毕庆员, 何军, 王月娟, 周黎昶, 陈科峰, 鲁继青, 罗孟飞.  $CrO_x$ - $Y_2O_3$ 催化剂中Cr物种对氟氯交换反应性能的影响[J]. 物理化学学报, 2009,25(09): 1928-1932
242. 刘瑞辉, 张存满, 马建新. 具有良好热稳定性的 $Al_2O_3$ 改性 $Fe_2O_3$ 基金催化剂[J]. 物理化学学报, 2009,25(11): 2261-2269
243. 吴佳蔓, 蒋和雁, 付海燕, 陈华, 李瑞祥, 李贤均. (1S,2S)-DPEN修饰的3%Ir/SiO<sub>2</sub>/2TPP催化苯叉丙酮的不对称加氢[J]. 物理化学学报, 2009,25(12): 2461-2466
244. 袁娜, 程纲, 王德坤, 安艳清, 杜祖亮, 武四新. SBA-15模板法合成硫化锌纳米束及其光电性能[J]. 物理化学学报, 2009,25(12): 2575-2580
245. 曹永, 矫庆泽, 赵芸. Fe/MgO催化合成碳纳米管和氮掺杂碳纳米管[J]. 物理化学学报, 2009,25(11): 2380-2384