

Pt/CeO₂-ZrO₂-La₂O₃ 柴油车尾气氧化催化剂活性及抗硫性能

钟富兰, 钟喻娇, 肖益鸿, 蔡国辉, 郑勇, 魏可镁*

福州大学化肥催化剂国家工程研究中心, 福建福州 350002

ZHONG Fulan, ZHONG Yujiao, XIAO Yihong, CAI Guohui, ZHENG Yong, WEI Kemei*

National Engineering Research Center of Chemical Fertilizer Catalyst, Fuzhou University, Fuzhou 350002, Fujian, China

- 摘要
- 参考文献
- 相关文章

Download: PDF (835KB) HTML (1KB) Export: BibTeX or EndNote (RIS) Supporting Info

摘要 采用两种方法制备了三种 Pt/CeO₂-ZrO₂-La₂O₃ 柴油车尾气氧化催化剂, 并用 X 射线衍射、N₂ 物理吸附、程序升温还原、程序升温脱附、X 射线荧光光谱和红外光谱等方法对其进行了表征。结果发现, 制备方法对催化剂的结构、织构、抗硫性能及催化性能的影响非常大, 对其进行硫中毒, 导致起燃温度明显升高, 将 ZrO₂和 La₂O₃ 沉积在 CeO₂表面所制得的 Pt/CeO₂-ZrO₂-La₂O₃ 催化剂表现出更高的抗硫及催化氧化性能, 这主要归功于 Pt 在富 Zr 载体表面具有更高的分散性。

关键词: 氧化铈 氧化锆 氧化镧 铂 沉积沉淀 硫中毒 柴油车尾气净化

Abstract: Three Pt/CeO₂-ZrO₂-La₂O₃ diesel oxidation catalysts were prepared by two different routes and characterized by X-ray diffraction, N₂ adsorption, temperature-programmed reduction, temperature-programmed desorption, X-ray photoelectron spectroscopy, and infrared spectroscopy. The synthesis procedure affected the structure, texture, sulfur resistance, and catalytic activity of the catalysts. Sulfur poisoning increased the light-off temperature of all the catalysts, but the Pt/CeO₂-ZrO₂-La₂O₃ catalyst prepared by depositing ZrO₂ and La₂O₃ on the surface of CeO₂ nanoparticles exhibited better sulfur tolerance and catalytic activity with simulated diesel emission due to the high dispersion of Pt on CeO₂-ZrO₂-La₂O₃ oxide with a Zr-rich surface.

Keywords: ceria, zirconia, lanthana, platinum, deposition-precipitation, sulfur-poisoning, diesel exhaust purification


收稿日期: 2011-04-18; 出版日期: 2011-07-28

引用本文: 钟富兰, 钟喻娇, 肖益鸿等. Pt/CeO₂-ZrO₂-La₂O₃ 柴油车尾气氧化催化剂活性及抗硫性能[J]. 催化学报, 2011, V32(9): 1469-1476

ZHONG Fu-Lan, ZHONG Yu-Jiao, XIAO Yi-Hong etc. Sulfur Resistance and Activity of Pt/CeO₂-ZrO₂-La₂O₃ Diesel Oxidation Catalysts[J]. Chinese Journal of Catalysis, 2011, V32(9): 1469-1476

链接本文:

http://www.chxb.cn/CN/10.1016/S1872-2067(10)60259-8 或 http://www.chxb.cn/CN/Y2011/V32/I9/1469

- [1] 桂臻, 韩丽艳, 赵震, 刘坚, 段爱军, 姜桂元. 现代化工 (Zhang G Zh, Han L Y, Zhao Zh, Liu J, Duan A J, Jiang G Y. Mod Chem Ind), 2008, 28(1): 35
- [2] garwal A K. Prog Energy Combust Sci, 2007, 33: 233 
- [3] osoya M, Shimoda M. Appl Catal B, 1996, 10: 83 
- [4] arrauto R J, Voss K E. Appl Catal B, 1996, 10 :29 
- [5] tein H J. Appl Catal B, 1996, 10: 69 
- [6] iu J A, Xu J, Zhao Zh, Duan A J, Jiang G Y, Jing Y N. J En-viron Sci (China), 2010, 22: 1104 
- [7] aneda M, Houshito O, Takagi H, Shinoda K, Nakahara Y, Hiroe K, Fujitani T, Hamada H. Top Catal, 2009, 52: 1868 
- [8] im J R, Myeong W J, Ihm S K. J Catal, 2009, 263: 123 
- [9] aneda M, Shinoda K, Nagane A, Houshito O, Takagi H, Nakahara Y, Hiroe K, Fujitani T, Hamada H. J Catal, 2008, 259: 223 
- [10] Atribak I, Bueno-López A, García-García A. J Catal, 2008, 259: 123 
- [11] Kolli T, Huuhtanen M, Hallikainen A, Kallinen K, Keiski R L. Catal Lett, 2009, 127: 49 
- [12] Kolli T, Kanerva T, Lappalainen P, Huuhtanen M, Vippola M, Kinnunen T, Kallinen K, Lepistö T, Lahtinen J, Keiski R L. Top Catal, 2009, 52:

Service

- ▶ 把本文推荐给朋友
- ▶ 加入我的书架
- ▶ 加入引用管理器
- ▶ Email Alert
- ▶ RSS

作者相关文章

- ▶ 钟富兰
- ▶ 钟喻娇
- ▶ 肖益鸿
- ▶ 蔡国辉
- ▶ 郑勇
- ▶ 魏可镁

- [13] Kolli T, Kanerva T, Huuhtanen M, Vippola M, Kallinen K, Kinnunen T, Lepistö T, Lahtinen J, Keiski R L. *Catal Today*, 2010, 154: 303 
- [14] Trovarelli A. *Catal Rev-Sci Eng*, 1996, 38: 439 
- [15] Aneggi E, de Leitenburg C, Dolcetti G, Trovarelli A. *Catal Today*, 2006, 114: 40 
- [16] Setiabudi A, Chen J, Mul G, Makkee M, Moulijn J A. *Appl Catal B*, 2004, 51: 9
- [17] Bazin P, Saur O, Meunier F C, Daturi M, Lavalley J C, Le Govic A M, Harlé V, Blanchard G. *Appl Catal B*, 2009, 90: 368 
- [18] Rohart E, Bellière-Baca V, Yokota K, Harlé V, Pitois C. *Top Catal*, 2007, 42-43: 71 
- [19] Si R, Zhang Y W, Wang L M, Li S J, Lin B X, Chu W S, Wu Z Y, Yan C H. *J Phys Chem C*, 2007, 111: 787 
- [20] Zhong F L, Xiao Y H, Weng X M, Wei K M, Cai G H, Zheng Y, Zheng Q. *Catal Lett*, 2009, 133: 125 
- [21] Joly V L J, Joy P A, Date S K. *J Magn Magn Mater*, 2002, 247: 316 
- [22] 郭大为. 石油学报 (石油加工)(Guo D W. *Acta Petrol Sin (Petrol Process Sect)*), 2010, 26: 235
- [23] Luo T, Gorte R J. *Appl Catal B*, 2004, 53: 77 
- [24] Waqif M, Bazin P, Saur O, Lavalley J C, Blanchard G, Touret O. *Appl Catal B*, 1997, 11: 193 
- [25] Huang M H, Li L R, Guo Y L. *J Solid State Electrochem*, 2009, 13: 1403 
- [26] Corro G, Fierro J L G, Odilon V C. *Catal Commun*, 2003, 4: 371 

- [1] 张海艳, 曹春晖, 赵健, 林瑞, 马建新. 燃料电池Pt 基核壳结构电催化剂的最新研究进展[J]. *催化学报*, 2012,33(2): 222-229
- [2] 张燕杰, 詹瑛瑛, 曹彦宁, 陈崇启, 林性怡, 郑起. 以水热法合成的 ZrO_2 负载 Au 催化剂的低温水煤气变换反应[J]. *催化学报*, 2012,33(2): 230-236
- [3] 庞满健, 陈亚中, 代瑞旗, 崔鹏. 柠檬酸络合法制备的 Co/CeO_2 催化剂上中温乙醇水蒸气重整性能[J]. *催化学报*, 2012,33(2): 281-289
- [4] 朱琳, 鲁继青, 谢冠群, 陈萍, 罗孟飞. 还原温度对 Ir/ZrO_2 催化剂上巴豆醛选择性加氢的影响[J]. *催化学报*, 2012,33(2): 348-353
- [5] 王晟, 高艳龙, 王驹, 王栋良, 丁源维, 许学飞, 张晓龙, 江国华. 紫外光还原法制备铂填充硅钛复合纳米管及其光催化性能[J]. *催化学报*, 2011,32(9): 1513-1518
- [6] 侯玉慧, 常刚, 翁维正, 夏文生, 万惠霖. 非水溶剂溶胶-凝胶法制备的纳米卤氧化铜在甲烷氧化偶联反应中的应用[J]. *催化学报*, 2011,32(9): 1531-1536
- [7] 王星砾, 王辉, 雷自强, 张哲, 王荣方. Pt 修饰的 Ni/C 催化剂电催化氧化乙醇性能[J]. *催化学报*, 2011,32(9): 1519-1524
- [8] 杨文, 储伟, 江成发*, 文婕, 孙文晶. CeO_2 助 Ni/MgO 催化剂用于化学气相沉积法制备多壁碳纳米管[J]. *催化学报*, 2011,32(8): 1323-1328
- [9] 俞佳枫 1,3, 方雯 1,3, 葛庆杰 1,a, 徐恒泳 1,2,b. 助剂形态对 $Pt/\gamma-Al_2O_3$ 催化剂抗积炭性能的影响[J]. *催化学报*, 2011,32(8): 1364-1369
- [10] 单文娟1,* , 刘畅1, 郭红娟1, 杨利华1, 王晓楠1, 冯兆池2.O, 1, 3 维 CeO_2 的可控制备及 CuO/CeO_2 催化剂上 CO 氧化反应[J]. *催化学报*, 2011,32(8): 1336-1341
- [11] 王家宁, 戴洪兴, 何洪*. 负载型 Pt 模型催化剂中 Pt 纳米粒子的形貌对 CO 氧化活性的影响[J]. *催化学报*, 2011,32(8): 1329-1335
- [12] 邱春天, 林涛*, 张秋林, 徐海迪, 陈耀强, 龚茂初*. 改性 ZrO_2-MnO_2 基整体式催化剂上 NH_3 选择性催化还原 NO[J]. *催化学报*, 2011,32(7): 1227-1233
- [13] 刘洪磊, 袁茂林, 郭彩红, 李瑞祥, 付海燕a, 陈华b, 李贤均. $Ru/ZrO_2 \cdot xH_2O$ 催化剂催化肉桂醛选择性加氢制肉桂醇[J]. *催化学报*, 2011,32(7): 1256-1261
- [14] 刘迎新1,* , 孟令富1, 魏作君2, 时洪涛1. La_2O_3 助剂对 Au/TiO₂ 催化肉桂醛选择性加氢性能的影响[J]. *催化学报*, 2011,32(7): 1269-1274
- [15] 刘福东, 单文坡, 石晓燕, 张长斌, 贺泓*. 用于 NH_3 选择性催化还原 NO 的非钒基催化剂研究进展[J]. *催化学报*, 2011,32(7): 1113-1128