

[本期目录](#) | [下期目录](#) | [过刊浏览](#) | [高级检索](#)[\[打印本页\]](#) [\[关闭\]](#)**论文****等离子体协同CuO/TiO₂-γ-Al₂O₃催化CH₄脱除NO**

李惠娟, 蒋晓原, 林辉, 郑小明

浙江大学理学院化学系催化研究所, 杭州 310028

摘要:

对合成的12%CuO/15%TiO₂/γ-Al₂O₃催化剂进行了BET和XRD表征, 并结合等离子体与催化协同脱除NO的反应装置, 考察了单一等离子体、单一催化剂以及等离子体与催化协同脱除NO+CH₄+O₂的反应结果, 研究了上述三种条件下NO和CH₄的转化率。BET表征结果表明, 15%TiO₂/γ-Al₂O₃的孔径分布在微孔和介孔之间; XRD结果表明, 催化剂表面有CuO晶相; 反应活性数据表明, 单一等离子体存在时, NO和CH₄的转化率随着等离子体的输入功率增大而逐渐增加, 反应体系引入体积分数为2.5%的O₂气促进了NO和CH₄的转化; 使用单一催化剂时, NO和CH₄的转化率随温度升高而分别增大至30%和20%。同时NO转化率随O₂气浓度的增加先增加后降低, CH₄随O₂气浓度的增加转化率逐渐增大; 等离子体与催化剂协同作用NO+CH₄+O₂反应中, NO和CH₄的转化率随O₂气浓度的增加与只有催化剂存在条件下的变化趋势一致, 但是增大了NO的低温转化率, 同时CH₄的转化率提高到了90%。

关键词: 等离子体和催化剂 CuO/TiO₂-γ-Al₂O₃ 一氧化氮 甲烷**Removal of NO by CH₄ Using CuO/TiO₂-γ-Al₂O₃ Catalyst in Combination with Plasma**

LI Hui-Juan, JIANG Xiao-Yuan*, LIN Hui, ZHENG Xiao-Ming*

Institute of Catalysis, Department of Chemistry, Faculty of Science, Zhejiang University, Hangzhou 310028, China

Abstract:

Cu-based catalysts supported on 15%TiO₂/γ-Al₂O₃ carrier, was prepared by precipitation method. BET and XRD results show that the pore size distributions of 15%TiO₂/γ-Al₂O₃ were mainly between micro-pores and meso-pores, and the CuO crystal diffraction peaks were detected, respectively. By using a hybrid system integrating plasma activation and a 12%CuO/TiO₂/γ-Al₂O₃ catalyst, the reactions of NO+CH₄+O₂ were studied under different conditions including plasma only, catalyst only and plasma with catalyst. It is found that only plasma existed, the NO and CH₄ conversion increased with a higher plasma power supply, and the addition of 2.5%O₂ increased NO and CH₄ conversion. Only when catalysts existed, the NO and CH₄ conversion both increased with the increase of temperature and reached 30% and 20%, respectively. And at the same time, the NO conversion was increased first with O₂ content increasing and then decreased, and CH₄ conversion was increased with O₂ content increasing. When both plasma and catalyst coexisted, the conversion trend of the NO and CH₄ with variation of O₂ content was consistent with that when only catalyst existed. Besides, the NO conversion was in the range from 15% to 35% and the low temperature NO conversion was obviously increased. For the CH₄ conversion, it was increased greatly to 90%.

Keywords: Plasma and catalyst CuO/TiO₂/γ-Al₂O₃ NO CH₄

收稿日期 2008-01-30 修回日期 1900-01-01 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

通讯作者: 郑小明,蒋晓原

作者简介:

[扩展功能](#)[本文信息](#)[Supporting info](#)[PDF\(739KB\)](#)[\[HTML全文\]\(OKB\)](#)[参考文献\[PDF\]](#)[参考文献](#)[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](#)

- [▶ 等离子体和催化剂](#)
- [▶ CuO/TiO₂-γ-Al₂O₃](#)
- [▶ 一氧化氮](#)
- [▶ 甲烷](#)

[本文作者相关文章](#)

- [▶ 李惠娟](#)
- [▶ 蒋晓原](#)
- [▶ 林辉](#)
- [▶ 郑小明](#)
- [▶ 李惠娟](#)
- [▶ 蒋晓原](#)
- [▶ 林辉](#)
- [▶ 郑小明](#)

[PubMed](#)

- [Article by Article by](#)

[参考文献:](#)

- Mark D. F., Jackie Y. Y.. Catal. Rev.[J], 2001, 43(1/2): 1—29
- Tabata K., Teng Y., Takemoto T., et al.. Catal. Rev.[J], 2002, 44(1): 1—58
- Pasel J., Speer V., Albrecht C., et al.. Appl. Catal. B[J], 2000, 25(2/3): 105—113
- Dandclear A., Vannice. M. A.. Appl. Catal. B[J], 1999, 22(3): 179—200
- Fino D., Russo N., Saracco G., et al.. J. Catal.[J], 2006, 242(1): 38—47
- Iwamoto M., Yahiro H., Tetsu Z., et al.. Appl. Catal B[J], 1998, 17(3): 259—256
- Yahiro H., Iwamoto M.. Appl. Catal. A[J], 2001, 222(1/2): 163—181
- Vesecky S. M., Paul J., Goodman D. W.. J. Phys. Chem.[J], 1996, 100(37): 15242—15246
- Matthew M. Y., Erik M. H., Umit S. O.. J. Catal.[J], 2007, 247(2): 356—367
- Hamada H., Kintaichi Y., Tatai M., et al.. Chem. Lett.[J], 1991, 240(12): 2179—2182
- Shimizu K., Maeshima H., Satsuma A., et al.. Appl. Catal. B[J], 1998, 18(1/2): 163—170
- Chen L., Horiuchi T., Osaki T.. Appl. Catal. B[J], 1999, 23(4): 259—269
- Kima S. S., Hwaung L., Byung K. N., et al.. Catal. Today[J], 2004, 89(1/2): 193—200
- Heejoon K., Jun H., Ikuo K., et al.. Energy and Fuels[J], 2007, 21(1): 141—144
- John W. H., Timothyj W., Jamesc B., et al.. Environ. Sci. Technol.[J], 1999, 33 (19): 3427—3431
- Niu J. H., Yang X. F., Zhu A. M., et al.. Catal. Commun.[J], 2006, 7(5): 297—301
- Chen Z., Mathur V. K.. Ind. Eng. Chem. Res.[J], 2003, 42(26): 6682—6687
- NIU Jin-Hai(牛金海), ZHU Ai-Min(朱爱民), SHI Chuan(石川), et al.. Chin. J. Catal.(催化学报)[J], 2005, 26(9): 803—808
- Wang J., Dong L., Hu Y. H., et al.. Solid State Chem.[J], 2001, 157(2): 274—282
- Hu Y. H., Liu T. D., Shen M. M., et al.. J. Solid State Chem.[J], 2003, 170(1): 58—67
- Xu. B., Fan Y. N., Chen Y., et al.. J. Catal.[J], 2000, 193(1): 88—95
- Young S. M, Heon J. L., Miroslaw D., et al.. Chem. Eng. J.[J], 2005, 110(1—3): 79—85
- Heejoon K., Jun H., Ikuo K., et al.. Energy & Fuels[J], 2007, 21(1): 141—144
- Li J. H., Ke R., Li W., et al.. Catal. Today[J], 2007, 126(3/4): 272—278
- LI Hui-Juan(李惠娟), JIANG Xiao-Yuan(蒋晓原), ZHENG Xiao-Ming(郑小明). Acta Phys. Chim. Sin. (物理化学学报)[J], 2006, 22(5): 584—589
- Hueso J. L., Agustín R. G. E., José C., et al.. J. Phys. Chem. A[J], 2007, 111(6): 1057—1065
- Luo J., Steven L. S., Manuel M., et al.. J. Phys. Chem. A[J], 1998, 102(41): 7954—7963
- Moo B. C., Mark J. K., Mark J. R.. Environ. Sci. Technol.[J], 1992, 26(4): 777—781

本刊中的类似文章

- 彭璇, 汪文川 .狭缝孔内甲烷蒸汽重整化学平衡的分子模拟[J]. 高等学校化学学报, 2006, 27(8): 1530-1534
- 张浩, 孙延波, 李泽生, 孙家鍾 .烯丙基自由基(C_3H_5)与一氧化氮(NO)反应势能面的理论研究[J]. 高等学校化学学报, 2006, 27(12): 2390-2393
- 李建辉, 夏文生, 万惠霖 .Nb⁺离子活化甲烷脱氢反应机理密度泛函(DFT)研究[J]. 高等学校化学学报, 2006, 27 (12): 2357-2361
- 李哲, 陈兵, 黄伟, 谢克昌 .铁改性的Mo/ZSM-5催化剂上NO的选择性催化还原反应[J]. 高等学校化学学报, 2006, 27(10): 1907-1911
- 刘树强, 宋月芹, 贺德华, 李展平.Cr₂O₃ 催化剂上甲烷部分氧化制备合成气[J]. 高等学校化学学报, 2009, 30 (1): 106-112
- 冉茂飞, 储伟, 文婕, 李延芳.助剂铬对Ni/MgO催化剂CVD法制备碳纳米管的促进作用[J]. 高等学校化学学报, 2009, 30(2): 231-235
- 郭芳, 储伟, 石新雨, 张旭.等离子体引入方式对强化制备二氧化碳重整甲烷反应的Ni/ γ -Al₂O₃ 催化剂的影响[J]. 高等学校化学学报, 2009, 30(4): 746-751

文章评论

序号	时间	反馈人	邮箱	标题	内容
2009-					Buy discount ug shoes cheap ug shoes cheap ugg rainier buy ugg i usa discount ugg i ugg 5825 ugg sh