

研究简报

Au/ZrO₂催化CO氧化反应中ZrO₂纳米粒子的尺寸效应

张鑫, 徐柏庆

(清华大学化学系有机光电子与分子工程教育部重点实验室分子催化与定向转化研究室 北京100084)

收稿日期 2004-3-5 修回日期 2004-9-7 网络版发布日期 接受日期

摘要 从同一ZrO(OH)₂出发制备了三种不同尺寸的ZrO₂纳米颗粒(ZrO₂-CP: 40~200 nm, ZrO₂-AN: 18~25 nm, ZrO₂-AD: 10~15 nm), 采用沉积-沉淀方法制备了相应的Au/ZrO₂催化剂. 用XRD, XRF, TEM和低温N₂吸附对ZrO₂和Au/ZrO₂进行了表征. XRD和TEM分析表明Au/ZrO₂样品中Au粒子的平均尺寸为4~5 nm, 而ZrO₂的晶相和颗粒大小没有因为“负载”Au粒子而发生变化. CO催化氧化反应的结果表明, Au/ZrO₂催化活性随着ZrO₂纳米粒子尺寸的减小活性明显增加. TEM/HRTEM结果表明, Au/ZrO₂催化剂中Au粒子与ZrO₂颗粒接触界面随ZrO₂颗粒尺寸的减小而明显增加, 这很可能是含有更小尺寸ZrO₂纳米粒子的Au/ZrO₂催化剂具有更高催化活性的重要原因.

关键词 [纳米Au催化剂](#) [CO氧化反应](#) [纳米ZrO₂](#) [纳米尺寸效应](#) [催化剂表征](#)

分类号

Nano-size Effect of Zirconia in Au/ZrO₂ Catalyst for CO Oxidation

ZHANG Xin, XU Bo-Qing

(*Innovative Catalysis Program, Key Lab of Organic Optoelectronics & Molecular Engineering, Department of Chemistry, Tsinghua University, Beijing 100084*)

Abstract This work explores the size-effect of zirconia nanoparticles on the catalysis of Au/ZrO₂ for CO oxidation. Zirconia particles with different sizes (ZrO₂-CP: 40~200 nm; ZrO₂-AN: 18~25 nm; ZrO₂-AD: 10~15 nm) was prepared from a single source of ZrO(OH)₂ and the deposition-precipitation method was employed to prepare the Au/ZrO₂ catalysts. The samples were characterized with XRD, TEM, XRF and nitrogen adsorption measurements. While the Au particles in all the Au/ZrO₂ catalysts appeared to show similar sizes (4~5 nm), the catalytic activity order of Au/ZrO₂-AD>Au/ZrO₂-AN>Au/ZrO₂-CP revealed clearly that smaller zirconia nanoparticles led to Au/ZrO₂ catalyst with higher catalytic activity. The activity improvement by reducing zirconia nanoparticle size seems attributable to the increased Au-zirconia junctions in the catalysts.

Key words [Au catalyst](#) [CO oxidation](#) [zirconia nanoparticle](#) [nano-size effect](#) [catalyst characterization](#)

DOI:

通讯作者 徐柏庆 bqxu@mail.tsinghua.edu.cn

扩展功能

本文信息

- ▶ [Supporting info](#)
- ▶ [PDF\(347KB\)](#)
- ▶ [\[HTML全文\]\(241KB\)](#)
- ▶ [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](#)
- ▶ [复制索引](#)
- ▶ [Email Alert](#)
- ▶ [文章反馈](#)
- ▶ [浏览反馈信息](#)

相关信息

- ▶ [本刊中 包含“纳米Au催化剂”的相关文章](#)
- ▶ 本文作者相关文章

- [张鑫](#)
- [徐柏庆](#)