

光谱学与光谱分析

掺杂碱金属与碱土金属的CuO-CeO₂催化剂的漫反射红外光谱分析

邹汉波, 陈胜洲, 王琪莹, 刘自力, 林维明

广州大学化学化工学院, 广东 广州 510006

收稿日期 2009-6-6 修回日期 2009-9-8 网络版发布日期 2010-3-1

摘要 CuO-CeO₂系列催化剂是高效的CO选择性氧化反应的催化剂, 通过原位漫反射红外光谱对掺杂碱金属和碱土金属氧化物的CuO-CeO₂催化剂表面的吸附物种进行了研究。结果表明CuO-CeO₂系列催化剂上, 2 106 cm⁻¹处出现CO的红外吸附峰。在反应气氛中, 此峰的强度随着温度先升高后降低, 说明Cu⁺是CO主要的活性吸附中心。低温下催化剂表面吸附的CO主要以可逆形式脱附出来, 而高温下CO则以不可逆的形式脱附出来。催化剂表面在3 660 cm⁻¹处出现尖锐的红外峰, 归属于CeO₂经还原产生的Ce-(OH)₂偕式基团。在1 568, 2 838和2 948 cm⁻¹附近处出现甲酸根的红外谱峰, 以及1 257和1 633 cm⁻¹处出现碳酸根物种的红外峰。甲酸根物种是气相的CO与表面的羟基反应生成的产物, 该物种的C—H键断裂生成碳酸根物种, 这两物种均会降低催化剂的高温活性。Cu₁Li₁Ce₉O₈催化剂出现较强的CO₂和甲酸根的红外峰, 温度高于180 °C时, 该催化剂上还能看到微弱的CO红外峰, 说明锂离子的给电子性质有利于提高Cu₁Li₁Ce₉O₈催化剂上CO的不可逆脱附, 抑制氢的活化吸附, 同时促进了甲酸根物种的生成。低温下Cu₁Mg₁Ce₉O₈和Cu₁Ba₁Ce₉O₈催化剂上CO的吸附量较多, 但主要以可逆脱附形式脱附出来, 对CO选择性氧化没有贡献。

关键词 [一氧化碳选择性氧化](#) [CuO-CeO₂系列催化剂](#) [原位漫反射红外光谱](#) [气体吸附](#)

分类号 [O657.3](#)

DOI: [10.3964/j.issn.1000-0593\(2010\)03-0672-05](#)

通讯作者:

邹汉波 zouhbb2000@sohu.com; zouhbb2000@163.com

扩展功能

本文信息

▶ [Supporting info](#)

▶ [PDF\(1529KB\)](#)

▶ [\[HTML全文\]\(OKB\)](#)

▶ [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](#)

相关信息

▶ [本刊中包含“一氧化碳选择性氧化”的相关文章](#)

▶ [本文作者相关文章](#)

· [邹汉波](#)

· [陈胜洲](#)

· [王琪莹](#)

· [刘自力](#)

· [林维明](#)