

碱土金属对钴铈复合氧化物催化剂催化N₂O分解的影响

刘畅, 薛莉, 贺泓

中国科学院生态环境研究中心, 北京 100085

摘要:

采用低温柠檬酸络合法制备了添加不同碱土金属的钴铈复合氧化物(Ce/Co摩尔比为0.05)催化剂, 考察了其催化N₂O分解的活性. 结果表明, 碱土金属对钴铈催化剂催化N₂O分解的活性有明显促进作用, 助催化效果递变顺序为Mg < Ca < Sr, Ba. 分析催化剂的X射线衍射(XRD), 比表面积测定(BET), X光电子能谱(XPS), 氧气程序升温脱附(O₂-TPD)和氢气程序升温还原(H₂-TPR)等表征结果发现, 碱土金属的添加并没有引起催化剂晶相结构和比表面积的明显变化, 但可以影响催化剂中钴离子周围的化学环境, 有效提高Co²⁺的给电子能力. 在N₂O催化分解反应中, N₂O表面分解步骤是通过Co²⁺向其反键轨道提供电子实现的, 而分解产生的吸附氧的脱附过程是电子返还给Co²⁺的过程, 即活性位再生过程. 研究认为, 钴铈复合氧化物催化剂上N₂O表面分解步骤是反应的速控步骤, 碱土金属的添加提高了活性位的给电子能力, 促进了速控步骤的进行, 从而提高了钴铈复合氧化物催化剂的活性.

关键词: N₂O催化分解 碱土金属 四氧化三钴 二氧化铈 复合氧化物催化剂

收稿日期 2009-01-12 修回日期 2009-03-02 网络版发布日期 2009-03-26

通讯作者: 贺泓 Email: honghe@rcees.ac.cn

本刊中的类似文章

Copyright © 物理化学学报

扩展功能

本文信息

PDF(277KB)

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

▶ N₂O催化分解

▶ 碱土金属

▶ 四氧化三钴

▶ 二氧化铈

▶ 复合氧化物催化剂

本文作者相关文章

▶ 刘畅

▶ 薛莉

▶ 贺泓