

首页 | 期刊介绍 | 编辑部信息 | 投稿须知 | 下载专区 | 英国物理学会 | 联系我们 | 最新消息 | English

尺寸和微结构效应对软锰矿红外光谱的影响

Effects of Size and Microstructures on Infrared Spectra of Pyrolusites

摘要点击 295 全文点击 140 投稿时间: 2010-6-26 采用时间: 2011-1-9

[查看全文](#) [查看/发表评论](#) [下载PDF阅读器](#)

doi: 10.1088/1674-0068/24/02/181-188

中文关键词 [β-MnO₂](#) [傅里叶红外](#) [微结构](#)

英文关键词 [β-MnO₂](#) [Fourier transform infrared spectrum](#) [Microstructure](#)

基金项目

作者	单位	E-mail
蔡若愚	中国科学技术大学化学物理系, 合肥230026	
王文楼*	中国科学技术大学化学物理系, 合肥230026	wlwang@ustc.edu.cn
姜恒	中国科学技术大学化学物理系, 合肥230026	
石磊	中国科学技术大学化学物理系, 合肥230026	
贺博	中国科学技术大学同步辐射国家实验室, 合肥230026	
韦世强	中国科学技术大学同步辐射国家实验室, 合肥230026	

中文摘要

合成了纳米纤维状的软锰矿 $\beta\text{-MnO}_2$, 其研磨后粒子形貌由纳米纤维转变为纳米粒子, 相结构并没有转变. 纳米纤维状粒子中心锰离子局域环境有轻微改变. 当粒子形貌从长纳米纤维变到短纳米纤维再到纳米粒子时, 傅里叶转换红外光谱 A_{2u} 频率逐渐从 514 cm^{-1} 到 574 cm^{-1} 再到 617 cm^{-1} . 研究发现依据功能团分析无法确定额外的振动波段来源于不同尺寸和形状粒子的 A_{2u} . 通过X射线衍射的Rietveld精修和红外光谱, 认为两种 MnO_6 的八面体构型, 如4长+2短, 4短+2长, 在由不同路线合成的软锰矿中都会存在. 微结构对软锰矿傅里叶转换红外光谱最大振动频率的影响是显著的. 在红外和远红外区域的四个振动波段都做了分类.

英文摘要

Nanofibrous pyrolusite ($\beta\text{-MnO}_2$) was synthesized. The particle shape changes from nanofibers to nanoparticles after grinding, and the phase structure does not change. The local environment around the central manganese ion has a slight change in nanoparticles related to nanofibers. Fourier transform infrared (FTIR) spectra showed that A_{2u} mode frequency shifts from 514 cm^{-1} to 574 cm^{-1} to 617 cm^{-1} gradually while the particle shape and size change from long nanofibers to short fibers and to nanoparticles. The extra vibrational band that is unpredicted by factor group analysis originates from the contribution of A_{2u} mode of the particles with different sizes and shapes in the studied sample. On the basis of Rietveld refinement analysis of XRD profiles and the FTIR spectra, we think that two kinds of MnO_6 octahedral geometries, *i.e.*, 4 long+2 short and 4 short+2 long, could exist in pyrolusites synthesized by different route. The maximum vibrational frequency in the FTIR spectra of pyrolusites is sensitive to these micro-structures. Assignment of four vibrational bands in the middle and far infrared region has been made.

Copyright©2007 IOPP

承办: 中国科学技术大学 协办: 中国科学院大连化学物理研究所
主管: 中国科学技术协会 主办: 中国物理学会 国际代理发行: 英国物理学会

编辑部地址: 安徽省合肥市金寨路96号 中国科学技术大学东区外语楼二楼
联系电话: 0551-3601122 Email: cjcp@ustc.edu.cn

本系统由北京勤云科技发展有限公司设计