

本期目录 | 下期目录 | 过刊浏览 | 高级检索

[打印本页] [关闭]

论文

MAPO-CHA(M=Mn,Fe,Co,Zn)系列过渡金属取代磷酸铝化合物的合成、结构与性质

丁红, 段芳正, 陈鹏, 李激扬

吉林大学化学学院, 无机合成与制备化学国家重点实验室, 长春 130012

摘要:

在水热体系中, 以2-胺乙基哌嗪分解得到的二乙胺为模板剂, 合成了一系列具有CHA结构的过渡金属取代磷酸铝化合物MAI(PO₄)₂[(C₂H₅)₂NH₂](命名为MAPO-CHA, M=Mn, Fe, Co, Zn), 其M/Al原子比为1. 单晶结构分析表明, MnAPO-CHA晶体属于三方晶系, R3空间群, 晶胞参数 $a=1.4003(2)$ nm, $c=1.5236(3)$ nm, $V=2.5873(7)$ nm³, $Z=9$, 其无机骨架由Al(Mn)O₄四面体和PO₄四面体交替连接形成具有分子筛CHA的拓扑结构, 单质子化的二乙胺离子位于八元环孔道中. X射线粉末衍射分析表明, 这些化合物是同构的, 并均具有荧光性质, 其中, 化合物MAPO-CHA(M=Mn, Fe, Co)还具有弱的反铁磁交换作用.

关键词: 磷酸铝; 过渡金属取代; CHA结构; 磁性; 荧光

Syntheses and Characterizations of a Series of Transition Metal-substituted Aluminophosphates MAPO-CHA(M=Mn, Fe, Co, Zn)

DING Hong, DUAN Fang-Zheng, CHEN Peng, LI Ji-Yang*

State Key Lab of Inorganic Synthesis and Preparative Chemistry, College of Chemistry, Jilin University, Changchun 130012, China

Abstract:

Open-framework metal-substituted aluminophosphates have attracted more attentions owing to their interesting structural chemistry and potential applications in catalysis, ion exchange, magnetism, and photoluminescence. A series of metal-substituted aluminophosphates MAI(PO₄)₂[(C₂H₅)₂NH₂](denoted as MAPO-CHA, M=Mn, Fe, Co, Zn) was prepared under the hydrothermal conditions. Their frameworks are analogous to zeotype CHA structure in which 50% of the aluminum sites are replaced by transitional-metal ions. These compounds show photoluminescent properties, but the emission intensities are different due to the different transitional metals. Magnetic measurements reveal that there is very weak antiferromagnetic interaction among the metal centers of MAPO-CHA(M=Mn, Fe, Co). Crystal data of MnAPO-CHA: space group R3, $a=1.4003(2)$ nm, $c=1.5236(3)$ nm, $V=2.5873(7)$ nm³, $Z=9$.

Keywords: Aluminophosphate; Transition metal-substitution; CHA structure; Magnetism; Fluorescence

收稿日期 2009-04-09 修回日期 网络版发布日期

DOI:

基金项目:

国家自然科学基金(批准号: 20871051) 和吉林省科技发展计划项目(批准号:20080504)资助.

通讯作者: 李激扬, 女, 博士, 教授, 主要从事多孔材料的合成及分子模拟研究. E-mail: lijijiang@jlu.edu.cn

作者简介:

参考文献:

- [1]Wilson S. T., Lok B. M., Messina C. A., et al.. J. Am. Chem. Soc.[J], 1982, 104: 1146—1147
- [2]Yu J., Xu R.. Acc. Chem. Res.[J], 2003, 36: 481—490
- [3]Yu J., Xu R.. Chem. Soc. Rev.[J], 2006, 35: 593—604
- [4]Bu X., Feng P., Stucky G. D.. Science[J], 1997, 278: 2080—2085
- [5]Feng P., Bu X., Stucky G. D.. Nature[J], 1997, 388: 735—741
- [6]Hartmann M., Kevan L.. Chem. Rev.[J], 1999, 99: 635—664

扩展功能

本文信息

Supporting info

PDF(473KB)

[HTML全文]

[\({article.html_WenJianDaXiao} KB\)](#)

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

磷酸铝; 过渡金属取代; CHA结构; 磁性; 荧光

本文作者相关文章

PubMed

- [7]SHI Lei(石磊), LI Ji-Yang(李激扬), DUAN Fang-Zheng(段芳正), et al.. Chem. J. Chinese Universities(高等学校化学学报)[J], 2005, 26(5): 819—821
- [8]Thomas J. M., Raja R., Sankar G., et al.. Acc. Chem. Res.[J], 2001, 34: 191—200
- [9]Song X., Li Y., Gan L., et al.. Angew. Chem. Int. Ed.[J], 2009, 48: 314—317
- [10]Thomas J. M., Xu Y., Catlow C. R. R., et al.. Chem. Mater.[J], 1991, 3: 667—672
- [11]Feng P. Y.. Chem. Commun.[J], 2001: 1668—1669
- [12]Shi L., Li J., Yu J., et al.. Inorg. Chem.[J], 2003, 43: 2703—2707
- [13]SMART and SAINT Software Packages[CP], Madison WI: Siemens Analytical X-ray Instruments Inc., 1996
- [14]Sheldrick G. M.. Shelxl Program, Version 5.1[CP], Madison WI: Siemens Industrial Automation, Inc., 1997
- [15]Brese N. E., O'Keefe M.. Acta Crystallogr.[J], 1991, B47: 192—197
- [16]Ashtekar S., Chilukuri S. V. V., Prakash A. M., et al.. J. Phys. Chem.[J], 1996, 100: 3665—3670
- [17]Tuel A., Arcon I., Tusar N. N., et al.. Micro. Mater.[J], 1996, 7: 271—284
- [18]Rajic N., Gabrovsek R., Ristic A., et al.. Thermochimica Acta[J], 1997, 306: 31—36
- [19]DUAN Fang-Zheng(段芳正), LI Ji-Yang(李激扬), DING Hong(丁红), et al.. Chin. J. Inorg. Chem.(无机化学学报)[J], 2008, 24(8): 1343—1346
- [20]Yang M., Yu J., Di J., et al.. Inorg. Chem.[J], 2006, 45: 3588—3593
- [21]Lin C., Yang Y., Chen C., et al.. Chem. Mater.[J], 2006: 2095—2101

本刊中的类似文章

文章评论

反馈人	<input type="text"/>	邮箱地址	<input type="text"/>
反馈标题	<input type="text"/>	验证码	<input type="text"/> 7861