



# 科学通报

## Chinese Science Bulletin

2018年11月 第63卷 第32期

### 专辑 多酸化学

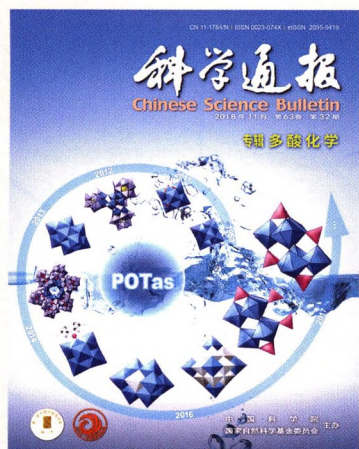


POTas



万方数据

中国科学院 主办  
国家自然科学基金委员会



## 目次

2018年11月, 第63卷, 第32期

### 封面说明

多金属氧酸(简称多酸)不仅具有丰富多样的结构类型,而且具有迷人酸性及氧化还原性,在诸多领域具有实际和潜在的重要应用.在过去的两个世纪里,多酸化学在多钒氧酸、多钼氧酸及多钨氧酸三个领域取得了长足的进展.相比之下,由于钽盐的难溶性和化学反应惰性,多钽氧酸的合成化学至今尚未取得明显进展,已知的多钽氧酸种类非常有限.郑寿添课题组对已报道的多钽氧酸分成4种类型分别介绍了它们的结构类型及相应的合成策略,分析了构建高核钽氧簇的难点以及影响高核钽簇形成的关键因素,总结了多钽氧酸在光催化制氢和降解有机污染物方面的研究工作.封面图片以时间为轴向展示了多钽氧酸的发展历程及发展过程中获得的具有代表性的多钽氧酸簇聚物.详见虞豪等人文(p3277).

### 专辑: 多酸化学

#### 编者按

- 3261 多酸发展新动向  
宋宇飞, 魏永革

#### 进展

- 3263 Anderson型杂多酸可控烷氧化修饰策略新进展

秦召贤, 李琦, 黄毅超, 张江威, 李杲, 魏永革

介绍了烷氧有机配体功能化修饰的Anderson型杂多酸及相应异构体精准合成策略的最新研究进展,对基于有机配体保护无机配体支撑分子型钼甲Anderson杂化材料作为催化剂在绿色催化应用研究方面进行了简要概述.

- 3277 多钽氧酸簇聚物化学的研究进展

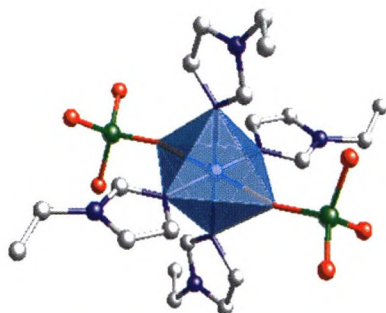
虞豪, 郑寿添

总结了多钽氧酸簇聚物的种类及其合成策略,分析了构筑多钽氧酸簇聚物所面临的挑战,阐述了通过不同的合成手段实现新颖多钽氧酸簇聚物的制备,并对其后续的研究进行了展望.

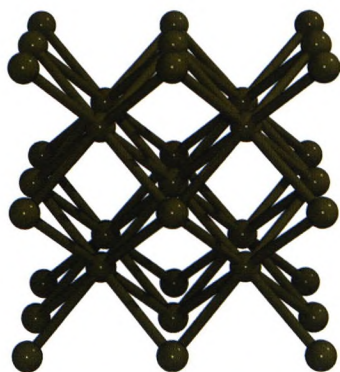
- 3286 过渡金属为中心的多酸基晶态框架材料的制备与性能

兰青, 靳素娟, 张志明

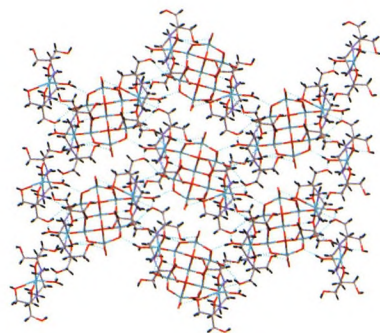
以过渡金属为中心的多酸基晶态框架晶态材料有望应用于单分子磁体、光/电催化水分解、脱硫等领域.本文系统总结了以过渡金属为中心的多酸基晶态框架材料的研究进展,并提出了该领域所面临的挑战和机遇.



▲ 李季坤等 p3342



▲ 巩亚茹等 p3350



▲ 段凤雪等 p3358

## 评述

## 3296 小分子还原态多金属氧酸盐的合成、结构与应用新进展

晏倩雯, 于卫东, 颜军

总结了还原态多酸的合成和基础应用, 强调了它们与完全氧化的多酸的区别和优势, 并介绍了数十种还原态的多酸小分子结构, 重点阐述了还原如何影响多酸的结构、功能和性能。

## 3313 散射技术在多酸溶液研究中的应用

郑昭, 赖钰妍, 张明鑫, 李牧, 陈坤, 殷盼超

介绍了光散射、小角X射线散射和小角中子散射技术在多酸溶液研究中的应用, 总结了多酸在溶液中的自组装行为、自识别行为、形貌结构、形成机理、反离子分布、分子间相互作用、受限小分子动态行为等相关研究。

## 论文

3333 夹心型多酸修饰TiO<sub>2</sub>在染料敏化太阳能电池中的应用

张鹤, 李建平, 陈维林, 王思波

通过溶胶凝胶法将具有分子内电子转移特性的夹心型多酸化合物K<sub>15</sub>{K<sub>3</sub>[(A-α-PW<sub>9</sub>O<sub>34</sub>)<sub>2</sub>Fe<sub>2</sub>(C<sub>2</sub>O<sub>4</sub>)<sub>2</sub>]}·29H<sub>2</sub>O与TiO<sub>2</sub>复合, 制备POM@TiO<sub>2</sub>复合光阳极。研究表明, 基于POM@TiO<sub>2</sub>/P<sub>25</sub>复合光阳极的DSSC效率达到了6.33%, 相比于纯TiO<sub>2</sub>光阳极电池(5.52%)提高了15%, 单色光转化效率从35%提高到53%。

3342 无机-有机杂化铜钒酸盐Cu<sub>2</sub>(eIM)<sub>6</sub>[V<sub>4</sub>O<sub>12</sub>]的合成及其硫醚氧化催化性能

李季坤, 魏传平, 胡长文

以中性六核钒氧簇V<sup>IV</sup><sub>2</sub>V<sup>V</sup><sub>4</sub>O<sub>14</sub>(eIM)<sub>8</sub>(eIM=1-乙基咪唑)为钒源, 合成了无机-有机杂化的铜钒酸盐Cu<sub>2</sub>(eIM)<sub>6</sub>[V<sub>4</sub>O<sub>12</sub>]。在以H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>为氧化剂的条件下, 化合物对硫醚选择性氧化表现出很好的催化活性。在优化条件下, 硫醚能以较高转化率和选择性分别氧化制备亚砷或砷。

## 3350 立方八面体构型的多酸基金属-有机笼的合成与吸附染料性能

巩亚茹, 王新龙, 赵洪氏, 苏忠民

通过溶剂热法合成一例多酸基金属-有机纳米分子笼。若将每一个分子笼简化为八连接的节点, 则其是具有bcu拓扑结构的超分子。由于该分子笼具有电负性, 所以染料吸附只对阳离子染料有效果, 并且这种吸附是离子选择性交换原理。

## 3358 基于同多阴离子和柔性三羟基配体的Cu(II)配合物结构及性质

段凤雪, 刘晓婷, 徐妮, 陶艳春, 李豹, 吴立新

采用常规水相方法合成了一个基于同多阴离子[Mo<sub>7</sub>O<sub>24</sub>]<sup>6-</sup>的离子杂化物, (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>[CuL(H<sub>2</sub>O)]<sub>2</sub>Mo<sub>7</sub>O<sub>24</sub>·3H<sub>2</sub>O。杂化物表现出较高的结构稳定性和热稳定性, 变温磁化率测试表明该杂化物具有强反铁磁性。

## 3366 有机膦酸构筑的多钨氧簇稀土化合物的设计合成、结构及性质

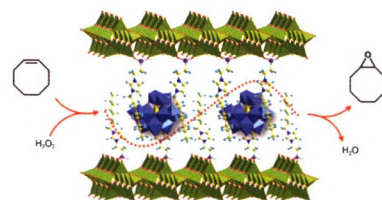
杨宗斐, 马鹏涛, 王敬平, 牛景杨

在常规水溶液条件下, 合成了有机膦酸构筑的多钨氧簇稀土化合物CsH[Pr(H<sub>2</sub>O)<sub>4</sub>-(AsW<sub>9</sub>O<sub>33</sub>)(W<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)(O<sub>3</sub>PCOHCH<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>)Pr(H<sub>2</sub>O)<sub>7</sub>]<sub>2</sub>·19H<sub>2</sub>O。研究表明, 该化合物由1个S形结构框架{[(AsW<sub>9</sub>O<sub>33</sub>)(W<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)]<sub>2</sub>}, 2个有机膦酸基团{O<sub>3</sub>PCOHCH<sub>3</sub>PO<sub>3</sub>}和4个Pr<sup>3+</sup>离子通过一定的方式键连形成三维框架结构。化合物呈现出反铁磁性耦合作用和双寿命发光。

### 3373 多酸插层层状硅酸盐及其在催化氧化环辛烯中的应用

王泽林, 许艳旗, 宋宇飞

发展多相催化剂的难点在于活性组分的分散问题. 本文采用离子液体修饰的层状硅酸盐作为载体, 将活性组分多酸插层到层状硅酸盐的限域空间内. 离子液体的引入促进了底物与多酸的传质作用; 二维限域效应提升了多酸的负载稳定性和分散.

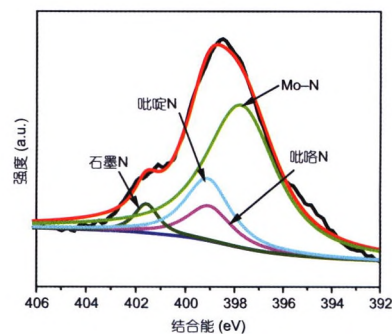


▲ 王泽林等 p3373

### 3381 基于多酸制备的新型氮化钼基复合材料作为锂离子电池负极材料

王晓丽, 张阿曼, 李顺利, 兰亚乾

通过简单温和的方法制备了磷钼酸/聚吡咯/石墨烯前驱体, 解决了多酸作为电池电极材料存在的溶解性和导电性问题. 前驱体高温氮化得到的氮化钼基复合材料用作锂离子电池负极材料, 具有较好的循环性能和倍率性能.



▲ 王晓丽等 p3381

### i 《科学通报》投稿指南

## SciEngine 全流程数字出版平台

助力中国科技期刊走向国际



engine.scichina.com

HTML全文展示

兴趣搜索

邮件推送

统计分析定制

学术社交评价

数据库对接

- 国际标准 XML 制作与排版
- 国际规范出版流程
- 平台交互索引与资源共享
- 一站式运营管理

Volume 63 Number 32 November 2018

## Main Contents

- 3263 **Recent advances in controllable alkoxylation chemistry of Anderson-type polyoxometalates from synthetic strategies perspective**  
Zhaoxian Qin, Qi Li, Yichao Huang, Jiangwei Zhang, Gao Li & Yongge Wei
- 3277 **Research advances of polyoxotantalates**  
Hao Yu & Shou-Tian Zheng
- 3286 **Synthesis and functionality of transition metal-centered polyoxometalate-based crystalline framework materials**  
Qing Lan, Sujuan Jin & Zhiming Zhang
- 3296 **Recent progresses on synthesis, structures and applications of reduced polyoxometalates with low-nuclearity**  
Qianwen Yan, Weidong Yu & Jun Yan
- 3313 **The application of scattering technology in the study of polyoxometalate solutions**  
Zhao Zheng, Yuyan Lai, Mingxin Zhang, Mu Li, Kun Chen & Panchao Yin
- 3333 **Application of sandwich-type polyoxometalates modified TiO<sub>2</sub> in dye-sensitized solar cells**  
He Zhang, Jian-Ping Li, Wei-Lin Chen & En-Bo Wang
- 3342 **Synthesis and catalytic property of inorganic-organic hybrid copper vanadate Cu<sub>2</sub>(eIM)<sub>6</sub>[V<sub>4</sub>O<sub>12</sub>] in selective oxidation of sulfides**  
Jikun Li, Chuanping Wei & Changwen Hu
- 3350 **Preparation of polyoxometalate-based metal-organic cuboctahedron and its selective dye adsorption property**  
Yaru Gong, Xinlong Wang, Hongmin Zhao & Zhongmin Su
- 3358 **Structure and property of a Cu(II) compound bearing isopolyanion and flexible triol ligand**  
Fengxue Duan, Xiaoting Liu, Wei Xu, Yanchun Tao, Bao Li & Lixin Wu
- 3366 **Synthesis, structure and properties of a Pr-containing organophosphonate-functionalized polyoxotungstate**  
Zongfei Yang, Pengtao Ma, Jingping Wang & Jingyang Niu
- 3373 **Polyoxometalate intercalated layered silicates: Highly efficient catalytic epoxidation of cyclooctene**  
Zelin Wang, Yanqi Xu & Yu-Fei Song
- 3381 **A novel molybdenum nitride composition based on polyoxometalates as anode for Li-ion batteries**  
Xiao-Li Wang, A-Man Zhang, Shun-Li Li & Ya-Qian Lan



科学家交流的平台 | 国际科学研究的展台 | 向世界展示的窗口

# 科学通报

CHINESE SCIENCE BULLETIN

第 63 卷 第 32 期 2018 年 11 月 20 日出版

(版权所有, 未经许可, 不得转载)

主管 中国科学院  
 编辑 中国科学院  
 《科学通报》编辑委员会  
 北京 (100717) 东黄城根北街 16 号  
 主编 高福

出版 《中国科学》杂志社  
 印刷装订 艺堂印刷(天津)有限公司  
 总发行处 北京报刊发行局  
 订购处 全国各邮电局  
 《中国科学》杂志社发行部

CN11-1784/N ■ ISSN 0023-074X ■ eISSN 2095-9419

国内邮发代号: 80-213



《科学通报》官方  
 微信订阅号

万方数据

广告发布登记: 京东工商广登字 20170194 号  
 每期定价: 120.00元 全年定价: 4320.00元

ISSN 0023-074X



3 2 >