

# 稀有金属

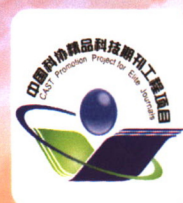
ISSN 0258-7076  
CN11-2111/TF  
CODEN XIJID 9  
— XIYOUJINSHU —

Vol.47  
2023 1

CHINESE JOURNAL OF RARE METALS

美国工程索引 (EI) 源期刊  
中文核心期刊  
SCOPUS数据库源期刊  
美国化学文摘 (CA) 源期刊

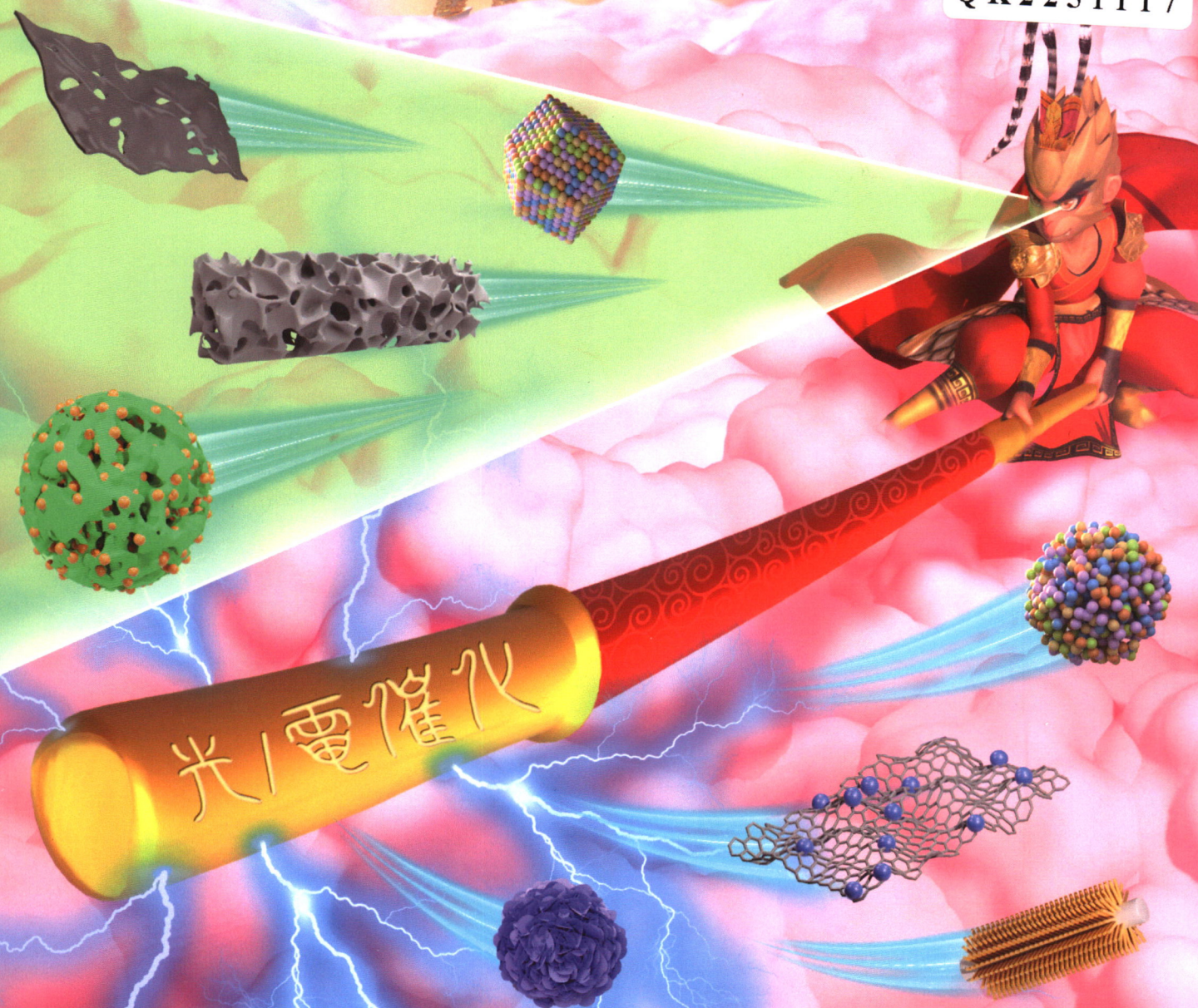
中国科技论文统计源期刊  
中国科学引文数据库源期刊  
中国物理学文献数据库源期刊



[www.rmet-journal.com](http://www.rmet-journal.com)

## 先进金属光、电催化材料专辑

客座编辑 郭盛祺, 周克



中国科学技术协会  
万方数据

主管

中国有色金属学会  
中国有研科技集团有限公司

主办



## 先进金属光、电催化材料专辑

### 目次

#### 综合评述

主族元素在过渡金属基电解水催化剂中的应用研究进展 .....	廖凡, 陈子亮, 康振辉	1
金属有机框架结构材料衍生的过渡金属单原子催化剂应用于氧还原电催化的研究进展 .....	沈思齐, 王广铄, 鄢非非, 袁涛	28
面向低成本纯水电解制氢技术的单原子化金属复合物析氢催化剂研究进展 .....	邓翔, 郑晓丹, 龚志威, 谭文轶, 裴晓东	43
Nb <sub>2</sub> O <sub>5</sub> 基光催化材料的改性及其在水处理中的应用进展 .....	靳凤先, 马晓佳, 孙彦东, 张雪, 张子琪, 郭盛祺	59
锡酸锌基光催化材料研究进展 .....	李宇涵, 任自藤, 段有雨, 欧阳平, 吕康乐	73
三嗪类污染物光催化降解研究进展 .....	赵子龙, 闫蕊, 曲阳, 井立强	90
提高海水电解体系中抗氯离子腐蚀性能的研究与策略 .....	何娟, 周崑, 徐至	105
MOFs基材料光催化除藻研究进展 .....	楚弘宇, 王崇臣, 刘昂	116

#### 研究论文

CeO <sub>2</sub> 稳定PEMFC阴极催化剂制备与性能研究 .....	梁凤丽, 王晓川, 胡斌, 程民, 毛军逵, 周崑	124
钴卟啉为前驱体的生物基Co-N-C材料制备与性能 .....	张振, 牛英杰, 臧雷, 朱卫华, 梁旭	134
氮掺杂缺陷TiO <sub>2</sub> 增强光催化净化NO性能 .....	郭福荣, 周彪, 刘旭鹏, 邢攀, 刘修凡, 艾智慧	145
Sr <sub>0.95</sub> Sc <sub>0.175</sub> Nb <sub>0.025</sub> Co <sub>0.8</sub> O <sub>3-δ</sub> 负载Ag <sup>0</sup> 复合阴极的原位脱溶制备及性能 .....	杨文字, 杨华庆, 姜珊珊, 洪涛, 郭友敏	156
直接天然气火焰燃料电池阳极抗积碳的研究 .....	丁国鹏, 孙良良, 陈子豪, 熊宏旭, 刘丽丽, 罗兰英, 李静如, 齐华鑫	167

#### 研究简报

光还原法制备花状Bi/CuS可见光催化剂及其性能研究 .....	王蕾, 宋欣怡, 童海健, 霍宇凝	177
不同方法制备PrNi <sub>0.5</sub> Co <sub>0.5</sub> O <sub>3-δ</sub> 阴极的性能对比研究 .....	时焕岗, 于洋, 渠吉发, 谭文轶	186

#### 封面图片:

Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>基光催化材料的改性及其在水处理中的应用 (靳凤先, 马晓佳, 孙彦东, 张雪, 张子琪, 郭盛祺)

责任编辑 王敬欣

Special Issue for Advanced Metal Photocatalytic and Electrocatc Materials

CONTENTS

Reviews

Research Progress of Main Group Elements in Application of Transition Metal-Based Water Splitting Catalysts  
.....Liao Fan, Chen Ziliang, Kang Zhenhui 1

Research Progress in MOF Derived Transition Metal Single Atomic Catalysts for Oxygen Reduction Reaction  
.....Shen Siqi, Wang Guangshuo, Yan Feifei, Yuan Tao 28

Research Progress on Single Metal Atom Catalysts for Hydrogen Production by PEM Water Electrolysis with Lower Costs  
.....Deng Xiang, Zheng Xiaodan, Gong Zhiwei, Tan Wenyi, Pei Xiaodong 43

Modification of Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Based Photocatalytic Materials and Application in Water Treatment  
.....Jin Fengxian, Ma Xiaojia, Sun Yandong, Zhang Xue, Zhang Ziqi, Guo Shengqi 59

Research Progress of Zinc Stannate-Based Photocatalysts  
.....Li Yuhan, Ren Ziteng, Duan Youyu, Ouyang Ping, Lv Kangle 73

Progress in Photocatalytic Degradation of Triazine Pollutants  
.....Zhao Zilong, Yan Rui, Qu Yang, Jing Liqiang 90

Research and Strategies for Improving Corrosion Resistance of Chloride Ions in Seawater Electrolysis System  
.....He Juan, Zhou Wei, Xu Zhi 105

Algae Removal via Photocatalysis over MOFs-Based Materials: A Mini Review  
.....Chu Hongyu, Wang Chongchen, Liu Ang 116

Papers

Fabrication and Characterization of Cerium Oxide Stabilized Cathodes for Proton Exchange Membrane Fuel Cell  
.....Liang Fengli, Wang Xiaochuan, Hu Bin, Cheng Min, Mao Junkui, Zhou Wei 124

Preparation and Electrocatalytic Properties of Co<sup>II</sup> Porphyrin Derived Biobased Co-N-C Materials  
.....Zhang Zhen, Niu Yingjie, Zang Lei, Zhu Weihua, Liang Xu 134

Enhancement of Photocatalytic Oxidation NO by Nitrogen Doped Defective TiO<sub>2</sub>  
.....Guo Furong, Zhou Biao, Liu Xupeng, Xing Pan, Liu Xiufan, Ai Zhihui 145

In Situ Exsolution of Sr<sub>0.95</sub>Sc<sub>0.175</sub>Nb<sub>0.025</sub>Co<sub>0.8</sub>O<sub>3-δ</sub>-Ag<sup>0</sup> Composite Cathode for Proton-Conducting Solid Oxide Fuel Cell  
.....Yang Wenyu, Yang Huaqing, Jiang Shanshan, Hong Tao, Guo Youmin 156

Research on Anti-Carbon Deposition in Anode of Direct Natural Gas Flame Fuel Cell  
.....Ding Guopeng, Sun Liangliang, Chen Zihao, Xiong Hongxu, Liu Lili, Luo Lanying, Li Jingru, Qi Huaxin 167

Notes

Preparation of Flower-Like Bi/CuS Photocatalyst by Photo-Reduction Method  
.....Wang Lei, Song Xinyi, Tong Haijian, Huo Yuning 177

Comparative Study on Properties of PrNi<sub>0.5</sub>Co<sub>0.5</sub>O<sub>3-δ</sub> Cathode Prepared by Different Methods  
.....Shi Huangang, Yu Yang, Qu Jifa, Tan Wenyi 186

Cover Picture:

Modification of Nb<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-Based Photocatalytic Materials and Application in Water Treatment (Jin Fengxian, Ma Xiaojia, Sun Yandong, Zhang Xue, Zhang Ziqi, Guo Shengqi)

# 《稀有金属》第四届编辑委员会

主任委员: 屠海令<sup>院士</sup>

副主任委员: 贾明星 赵晓晨

名誉主编: 屠海令<sup>院士</sup>

主编: 熊柏青

副主编: 谢建新<sup>院士</sup> 黄松涛 白秉哲 钱九红

顾问委员:

才鸿年 <sup>院士</sup>	曹春晓 <sup>院士</sup>	都有为 <sup>院士</sup>	范守善 <sup>院士</sup>	韩雅芳	何季麟 <sup>院士</sup>	黄伯云 <sup>院士</sup>	李东英 <sup>院士</sup>	李静海 <sup>院士</sup>
李言荣 <sup>院士</sup>	聂祚仁 <sup>院士</sup>	邱定蕃 <sup>院士</sup>	沈保根 <sup>院士</sup>	石力开	王淀佐 <sup>院士</sup>	王占国 <sup>院士</sup>	张国成 <sup>院士</sup>	张洪国
张裕恒 <sup>院士</sup>	周克崧 <sup>院士</sup>	周廉 <sup>院士</sup>	左铁镛 <sup>院士</sup>					

委员:

车小奎	陈继	杜海峰	杜军	樊建中	高敏锐	耿林	宫勇吉	郭耘	韩晓刚	何乐
黄小卫 <sup>院士</sup>	姜勇	蒋成保	蒋利军	李福军	李江宇	刘敏	刘营	卢世刚	卢周广	罗军明
马衍伟	米绪军	潘峰	秦高梧	曲选辉	孙泽明	汪礼敏	王继扬	王立根	王铁	温建康
杨素媛	姚宏斌	易健宏	于敦波	于广华	于月光	张国庆	张果虎	张明	张其土	张倩
张士宏	赵栋梁	赵玉峰	钟景明	朱敏						

Aibing Yu (余艾冰)<sup>院士</sup>

Cor Claey

Hongzhou Zhang (张洪洲)

Kai He (何楷)

Moon Kim

Sang-Il Choi

Shuzhou Li (李述周)

Xiaolin Wang (王晓临)

Zhigang Chen (陈志刚)

编辑部主任: 钱九红

编辑部副主任: 马雯

专业编辑: 王敬欣 柳青 乔双 赵宁

Bingyun Li (李丙运)

Dawei Su (苏大为)

Jea-Gun Park

Lianzhou Wang (王连洲)

Nianxiang Sun (孙年祥)

Shaowei Chen (陈少伟)

Si Hyoung Oh

Yan Jiao (焦研)

Zhiqun Lin (林志群)

Ceder Gerbrand

Dawei Wang (王大伟)

Ji Zou (邹冀)

Longqing Chen (陈龙庆)

Osamu Terasaki

Shixue Dou<sup>院士</sup>

Tianyi Ma (马天翼)

Yulong Ding (丁玉龙)

Ziqi Sun (孙子其)

Chonglin Chen (陈充林)

Eicke R. Weber

Jihui Yang (杨继辉)

Mario Urso

Paul Siffert

Shu Yin (殷澍)

Vyacheslav M. Buznik<sup>院士</sup>

Yury Parkhomenko

Christos Trapalis

Hongxia Wang (王红霞)

Jun Wei (魏军)

Meilin Liu (刘美林)

Sammy Lap Ip CHAN

Shuhui Sun (孙书会)

Xiangfeng Duan (段镶峰)

Zhenguo Huang (黄振国)

## 稀有金属

CHINESE JOURNAL OF RARE METALS

Vol.47 No.1 Sum.322 January 2023

Started in 1977 (Monthly)

第47卷 第1期 总第322期 2023年1月

1977年创刊(月刊)

主管单位 中国科学技术协会  
主办单位 中国有色金属学会  
中国有研科技集团有限公司  
主编 熊柏青  
编辑出版 有科期刊出版(北京)有限公司  
100088 北京新街口外大街2号  
电话: (010)82241917; (010)82240869  
E-mail: xxsf@grinm.com  
rmchina@263.net  
印刷 北京圣品风尚科技发展有限公司  
国外发行 中国国际图书贸易总公司  
北京399信箱  
发行代号 5722BM(国外)  
国内发行 北京报刊发行局  
国内订阅 全国各地邮局

Administrated by China Association for Science and Technology  
Sponsored by The Nonferrous Metals Society of China  
China GRINM Group Co., Ltd.  
Editor in Chief: Xiong Baiqing  
Edited and Published by Youke Publishing Co., Ltd.  
Editorial Office: No.2, Xinjiekouwai Dajie, Beijing 100088,  
China  
Tel: (010)82241917; (010)82240869  
E-mail: xxsf@grinm.com, rmchina@263.net  
Printed by Beijing Shengpinfengshang Technology Development Co., Ltd., Beijing, China  
Distributed by China International Book Trade Corporation,  
P.O. Box 399, Beijing, China  
Abroad Distribution Code: 5722 BM

© 本刊版权归有科期刊出版(北京)有限公司所有

ISSN 0258-7076

刊号 ISSN 0258-7076 邮发代号 82-167 定价 200.00 元  
CN11-2111/TF

广告发布登记号: 京西市监广登字 20170205 号



9 770258 707235