

中文核心期刊  
中国科技核心期刊

ISSN 1004-0676  
CN 53-1063/TG



# 貴金屬

GUI JIN SHU

PRECIOUS METALS

第 44 卷 第2期

Volume 44 Number 2

2023年5月

May 2023

昆明贵金属研究所

中国有色金属学会

主办

Sponsored by Kunming Institute of Precious Metals & The Nonferrous Metals Society of China

贵  
金  
属

二〇二三年

第四十四卷

第二期

总第一百七十二期

# 贵 金 属 GUIJINSHU

昆明贵金属研究所、中国有色金属学会 主办 • 季刊 • 1980 年 8 月创刊  
第 44 卷 • 第 2 期 • 总第 172 期 • 2023 年 5 月出版 • 国内外公开发刊

## 目 次

### ◎ 研究与应用

- (01) 不同剪切速率下锡银铜系/镍金焊点的断裂行为研究……………王加俊, 蔡珊珊, 罗晓斌, 彭巨擘
- (09) Pd-20W 合金的热压缩变形行为和显微组织  
……………张吉明, 毕勤嵩, 杨有才, 谢 明, 陈永泰, 方继恒, 李爱坤, 王塞北
- (15) In 对 SnBiAg 焊料微观结构及力学性能的影响…申兵伟, 徐明玥, 杨尚荣, 刘国化, 谢 明, 张 巧
- (22) 空气主要组分在 Ag 表面的吸附行为研究……………游丽玲, 刘剑雄, 郭胜惠, 赵国林, 孙琬婷
- (29) 球磨法对氧化铝镀银材料导电性能的影响  
……………陈 勇, 宋晓琦, 熊航行, 杨诗雨, 熊 仪, 陈瑄琦, 朱 琮
- (36) 可再生锌离子纳米金传感器的制备及其性能研究  
……………吴 娟, 华小雨, 孙国浩, 胡培昕, 贺沁婷, 任 芳, 程庆霖, 姜 炜
- (43) 钉基双金属聚酞菁电催化析氧性能研究……………施秋杰, 王吴韬, 王成成, 段世雄, 张呈旭
- (50) 柠檬酸钠-施氏假单胞菌还原制备纳米银及抑菌活性研究  
……………郭文阳, 周留柱, 岳丹丹, 潘梦诗, 张宗源, 王雪妍, 仝兰达, 张英涛
- (57) 碱熔-碲共沉淀-ICP-AES 法测定二次资源物料中的钉  
……………刘 伟, 崇 彪, 刘荣正, 刘 文, 罗 仙, 罗 雄, 金云杰, 林 波
- (62) 响应曲面法优化 NaClO 浸出贵州难浸金矿中的金  
……………许才武, 蒋中刚, 唐道文, 袁 鑫, 邹 涛, 邱 洋
- (69) 氯化铅渣中铜、银和铅的分步浸出回收……………赵祝鹏, 张善辉, 崔家友, 张 腾, 侯绍彬
- (75) 某高硫微细粒金矿选冶试验研究……………陈艳波, 李光胜, 朱幸福

### ◎ 综合论述

- (81) 铂的萃取分离技术研究进展……………张纯熹, 董海刚, 赵家春, 吴跃东, 范云鹏, 杨 泉
- (88) 柴油机颗粒物-氮氧化物减排系统贵金属催化剂研究进展  
……………许晓坤, 赖慧龙, 常仕英, 荣杨佳, 汪朝强, 贺小昆
- (95) 稀土在直接甲醇燃料电池铂基催化剂中的应用及研究进展  
……………栗云彦, 唐 玲, 刘 健, 陈 慧, 赵云昆, 刘 锋

- (102)《贵金属》简介
- (封二)《贵金属》第五届编辑委员会
- (封三)中国科技核心期刊收录证书 (2022年版)

[期刊基本参数] CN 53-1063/TG\*1980\*q\*A4\*104\*zh\*P\*25.00\*400\*15\*2023-05

编 辑: 尹俊美 王 瑛 刘伟平 (英文)

责任编辑: 李楷中

# PRECIOUS METALS

Sponsored by Kunming Institute of Precious Metals & The Nonferrous Metals Society of China  
Vol. 44, No. 2 (Sum 172), May 2023 (Quarterly, started in Autumn 1980)

## CONTENTS

### ◎ Research & Application

- (01) Fracture behavior of Sn-Ag-Cu solder joints on Ni(P)/Au surface-finished substrates at different shear rates ..... *WANG Jiajun, CAI Shanshan, LUO Xiaobin, PENG Jubo*
- (09) Hot compression behavior and microstructure of Pd-20W alloy ..... *ZHANG Jiming, BI Qinsong, YANG Youcai, XIE Ming, CHEN Yongtai, FANG Jiheng, LI Aikun, WANG Saibei*
- (15) Effect of In on microstructure and mechanical properties of SnBiAg solders ..... *SHEN Bingwei, XU Mingyue, YANG Shangrong, LIU Guohua, XIE Ming, ZHANG Qiao*
- (22) Study on adsorption behavior of the main components of air on Ag surface ..... *YOU Liling, LIU Jianxiong, GUO Shenghui, ZHAO Guolin, SUN Wanting*
- (29) The effect of ball milling on the conductivity of silver plated on the surface of alumina ..... *CHEN Yong, SONG Xiaoqi, XIONG Hangxing, YANG Shiyu, XIONG Yi, CHEN Xuanqi, ZHU Qiong*
- (36) Preparation and performance of nano-gold as a renewable sensor for  $Zn^{2+}$  ..... *WU Juan, HUA Xiaoyu, SUN Guohao, HU Peixin, HE Qinting, REN Fang, CHENG Qinglin, JIANG Wei*
- (43) Study on performance of electrocatalytic oxygen evolution over Ru-based bimetallic polyphthalocyanine ..... *SHI Qiuji, WANG Wutao, WANG Chengcheng, DUAN Shixiong, ZHANG Chengxu*
- (50) Preparation of nano-silver by sodium citrate - *Pseudomonas stutzeri* reduction and its antibacterial activity ..... *GUO Wenyang, ZHOU Liuzhu, YUE Dandan, PAN Mengshi, ZHANG Zongyuan, WANG Xueyan, QI Landa, ZHANG Yingtao*
- (57) Determination of ruthenium contents in secondary resource by ICP-AES after alkali fusion-tellurium coprecipitation ..... *LIU Wei, CHONG Biao, LIU Rongzheng, LIU Wen, LUO Xian, LUO Xiong, JIN Yunjie, LIN Bo*
- (62) Optimization of NaClO leaching process of gold from refractory gold ores in Guizhou by response surface methodology ..... *XU Caiwu, JIANG Zhonggang, TANG Daowen, YUAN Xin, ZOU Tao, QIU Yang*
- (69) Stepwise leaching and recovery of copper, silver and lead from lead chloride slag ..... *ZHAO Zhupeng, ZHANG Shanhui, CUI Jiayou, ZHANG Teng, HOU Shaobin*
- (75) Experimental study on beneficiation and metallurgy of a high sulfur micro fine grained gold deposit ..... *CHEN Yanbo, LI Guangsheng, ZHU Xingfu*

### ◎ Review

- (81) Research progress in the separation of platinum by solvent extraction ..... *ZHANG Chunxi, DONG Haigang, ZHAO Jiachun, WU Yuedong, FAN Yunpeng, YANG Quan*
- (88) Research progress in precious metal catalysts for diesel particulate matter-nitrogen oxide emission reduction system ..... *XU Xiaokun, LAI Huilong, CHANG Shiyang, RONG Yangjia, WANG Chaoqiang, HE Xiaokun*
- (95) Application and research progress of rare-earth metals in platinum catalysts for direct methanol fuel cells (DMFC) ..... *LI Yunyan, TANG Ling, LIU Jian, CHEN Hui, ZHAO Yunkun, LIU Feng*

Ru · Rh · Pd · Ag  
Os · Ir · Pt · Au

贵金属

GUI JIN SHU

(季刊, 1980年创刊)

第44卷 第2期 (总172期) 2023年5月

*Precious Metals*

(Quarterly, Started in 1980)

Vol.44 No.2 (Sum 172), May 2023

主管: 云南省贵金属新材料控股集团有限公司

主办: 昆明贵金属研究所

中国有色金属学会

主编: 王建强

编辑出版: 《贵金属》编辑部

编辑部地址: 昆明市高新技术开发区科技路988号

昆明贵金属研究所 (650106)

网址: <http://www.j-preciousmetals.com>

<http://journal.ipm.com.cn>

电子邮箱: [bjba@ipm.com.cn](mailto:bjba@ipm.com.cn)

[GJSZ@chinajournal.net.cn](mailto:GJSZ@chinajournal.net.cn)

电话/传真: (0871)68328632

印刷: 云南出版印刷集团有限责任公司

华印分公司

昆明双凤东路192号 (650200)

发行: 《贵金属》编辑部

Superintended by Sino-Precious Metals Holding Co. Ltd.

Sponsored by Kunming Institute of Precious Metals

The Nonferrous Metals Society of China

Chief Editor WANG Jianqiang

Edited & Published by Precious Metals Editorial Office

Editorial office 988# Keji Rd. Kunming High & New Tech.

Industry Development Zone (650106)

Kunming Institute of Precious Metals

Website: <http://www.j-preciousmetals.com>

<http://journal.ipm.com.cn>

E-mail: [bjba@ipm.com.cn](mailto:bjba@ipm.com.cn)

[GJSZ@chinajournal.net.cn](mailto:GJSZ@chinajournal.net.cn)

Tel / Fax: (0871)68328632

Printed by Huayin Branch of Yunnan Publishing and Printing

Group Co. Ltd.

192 Shuangfeng East Rd. Kunming 650200, China

中国标准连续出版物号: ISSN 1004-0676  
CN 53-1063/TG

国家商标注册号: 642825

国内定价: ¥ 25.00

国际定价: \$ 10.00

ISSN 1004-0676



9 771004 067238