



“中国期刊方阵”双效期刊
中国科学引文数据库(CSCD)收录期刊
全国中文核心期刊
RCCSE中国核心学术期刊
中国知网(CNKI)收录期刊
万方数据(CHINAINFO)收录期刊
维普资讯(VIP INFORMATION)收录期刊
国外多家知名数据库收录期刊

ISSN 0253-6099

CN43-1104/TD

矿冶工程

MINING AND METALLURGICAL ENGINEERING

主办单位：长沙矿冶研究院有限责任公司 中国金属学会

ISSN 0253-6099



目次

矿冶工程

KUANGYE GONGCHENG

双月刊 公开发行 1981年创刊
第40卷 第2期(总第192期)

主管单位: 长沙矿冶研究院有限责任公司
主办单位: 长沙矿冶研究院有限责任公司
中国金属学会
协办单位: 国家金属矿产资源整合
利用工程技术研究中心
编辑出版: 矿冶工程杂志(长沙)有限公司

《矿冶工程》杂志编委会

编委主任: 李茂林

国内编委: (按姓氏笔画排序)

习小明	干勇	毛桂庭	王天义
冯夏庭	古德生	左铁镛	刘宝琛
刘炯天	孙传尧	孙伟	朴东鹤
阳宁	何发钰	何继善	余永富
吴冲浒	张覃	张一敏	张国旺
张新明	李茂林	杜维吾	杨斌
杨应亮	肖可颂	邱冠周	陈雯
周廉	周克崧	金展鹏	桂卫华
翁宇庆	盛忠杰	黄伯云	黄健柏
黄晓燕	曾维勇	蒋开喜	覃事彪
谢建国	雷平喜	薛生晖	

国际编委: (按姓名字母排序)

Andy Fourie (澳大利亚)
Dongke Zhang (澳大利亚)
Jan Dean Miller (美国)
Ugur Ozbay (美国)
Zhenghe Xu (徐政和) (加拿大)

《矿冶工程》杂志编辑部

主编: 曾维勇
副主编: 刘洪萍
编辑: 黄小芳 周杨 邓秋凤

地址: 湖南省长沙市麓山南路966号
电话: (0731)88657070, 88657176, 88657173
传真: (0731)88657186
邮编: 410012
网址: <http://www.kygc.net>
E-mail: kuangyegongchengzz@163.com

印刷者: 湖南鑫成印刷有限公司
国内发行: 湖南省长沙市报刊发行局
国内订购: 全国各地邮局
国外发行: 中国国际图书贸易总公司
(北京399信箱)

国内邮发代号: 42—58
国外邮发代号: Q4212
刊号: ISSN 0253-6099
CN43-1104/TD

出版日期: 2020年4月
广告经营许可证: 长广发登第007号
国内定价: 20.00元

采矿

孔隙多金属硫化物细观力学和切削载荷特性的数值模拟 李艳, 栗梦丹, 汪振(1)
微波作用下砂岩孔隙结构演化及强度劣化的试验研究 周科平, 薛轲, 刘涛影(6)
颗粒级配对接溜井放矿矿石混合特性的影响 王刘宝, 刘艳章, 李伟, 蔡原田, 肖金涛, 王瑾(12)
不同截面形状抗滑桩承载性状对比试验研究 林丽萍, 朱兴帅, 贺建清(19)
V级围岩小净距隧道二次衬砌支护荷载分担比优化研究 罗贞焱, 史秀志, 代转, 丁春胜(24)
人工砂混凝土性能试验研究 汪学清, 沈正艳, 潘国栋, 陈剑雷(28)
复杂环境下超大深基坑开挖变形演化规律研究 陈勇超, 何忠明, 王利军, 罗欣, 史振宁(33)
某缓倾斜铁矿采场结构参数与开采顺序优化研究 邹平, 贺超, 李爱兵, 孟中华, 王飞飞(37)

选矿

基于金属离子配位调控分子组装的淀粉废水磁分离净化技术基础研究 侯盼盼, 郭淳杰, 韩海生, 李成必, 孙伟, 朱阳戈(43)
泻落状态下磨机磨矿特性研究 郭润楠, 杨金林, 马少健, 杨晓静, 孙文瀚(48)
磷酸对油胺浮选石英的抑制作用 谢志豪, 何东升, 景绍慧, 胡洋, 朱志伟, 张可成(52)
从磨矿性能角度解决大鳞片石墨的保护问题 康健, 黄鹏, 刘爽, 白丁, 李健, 林璠, 林楠(55)
安徽某难选磁铁矿与镜铁矿混合矿选矿试验 王涛, 肖金雄, 龙艳(60)
甘肃某混合氧化铁磁选矿试验研究 刘金长, 唐晓玲(63)
基于OneNET的ZH型强磁选机水压监测系统设计与应用 付亦文, 辛业薇, 白利宾, 洪润江(67)
快速浮选技术在某高滑石型辉钼矿浮选中应用研究 郑灿辉, 卜显忠, 王朝, 陈帆帆(70)
南芬选矿厂精选工艺改进研究 肖启飞, 朱东方(73)

冶金

天然低品位锰矿烟气脱硫脱硝一体化研究 曹新龙, 王世磊, 李运姣, 李建国, 李重洋, 唐三川, 章贤臻(76)
碳化反沉淀法去除硫酸锰浸出液中钙、镁的研究 陈晓亮, 王海峰, 王家伟(82)
基于Box-Behnken设计优化白银炉电收尘脱硝工艺 魏晓玲, 王晓阳, 方红生, 李慧颖, 王文祥(86)
锌焙法处理一次铝硅合金工艺中回收锌的研究 李博, 王耀武, 高炳亮(90)
酸性废水中As(III)、Cu(II)与铁粉的反应行为 郑帅飞, 宋卫锋, 何如民, 胡元娟, 唐瑜钟, 覃吉善(94)
从广西某赤泥中盐酸浸出钛实验研究 罗星, 马荣锴, 李勇, 卢美玲, 冯吉福(98)
提高某含锡金矿锡浸出率的实验研究与实践 吕超飞, 吕宪忠, 张绍辉, 董文龙, 王耀, 王喜民, 郭晓亮, 王永峰(101)
河南某硫酸烧渣制备氯化铁铵的试验研究 黄业豪, 李志伟, 孙景敬, 方翔添, 豆金辉(105)
锰渣硫酸浸出正交实验探究 练强, 张杰(108)
铋精矿加压氧化氨浸高效分离铜、硫和铋 伏彩萍(111)

材料

Q690钢焊接接头微观组织对冷裂纹的影响研究 罗登, 张志云, 郑生斌(114)
过硫酸盐电解质支撑的BDD-PS电化学氧化RB-19的研究 李伟, 苗冬田, 魏秋平, 马莉, 周科朝(119)
共沉淀反应时间对LiNi_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3}O₂正极材料形貌和电化学性能的影响 夏凌峰, 李灵均, 柯慧平, 赵子祥(123)
NiFe₂O₄@LiMn₂O₄正极材料的制备及其电化学性能研究 梁力勃, 卢德娟, 梁晶晶, 熊美玉, 陈彦辛, 赖飞燕(127)
ZnS/ZnO/rGO复合材料的制备及其光催化性能研究 刘晓文, 陈颖洁, 刘梦佳, 张鑫(131)
铝空气电池废电解液生产超细氢氧化铝工艺条件研究 施辉献, 杨亚刚, 杨妮, 杨崇方, 徐庆鑫, 李永刚, 谢刚(136)
转速对2524铝合金搅拌摩擦点焊组织与性能的影响 胡一杰, 孙有平, 何江美, 李旺珍(139)
500 kV输电线路耐张线夹钢锚断裂分析 徐望圣, 孙志林, 谢亿, 陈亮平, 何朋非(144)

企业经济与管理

我国矿业海外直接投资区位分布与空间经济效应研究——以世界主要经济体为例 杨程, 李夕兵(147)
浅析矿山企业生产管理中的成本控制 谢添(154)

书评

基于矿运机械的文物建筑整体平移探讨——评《矿山固定机械及运输设备》 罗明, 李哲(I)
地质英语文本特点及翻译策略探究——评《采矿工程英语》 朱洁(II)
我国工科院校矿业人才培养与教育研究——评《新工科创新人才培养》 许众威(III)
系统功能语言学视角下矿业工程英语研究——评《实用金属矿业工程英语》 熊艾莎(IV)
虚拟仿真在矿冶工程材料实验教学中的应用——评《材料力学实验与创新设计》 张旭茗(V)
“一带一路”背景下矿业机械工程科技语言翻译策略——评《矿业工程技术词汇手册》 杨建红(VI)
建筑工程中地质岩土勘察及地基处理措施——评《岩土工程施工技术》 尹海云(VII)
职业健康风险评估与健康服务在矿产行业中的应用——评《健康服务与管理导论》 余荣敏(VIII)

MINING AND METALLURGICAL ENGINEERING

(Bimonthly, Started in 1981)

Vol.40 No2 (Sum 192) April 2020

Responsible by

Changsha Research Institute of
Mining and Metallurgy Co Ltd

Sponsored by

Changsha Research Institute of
Mining and Metallurgy Co Ltd,
The Chinese Society for Metals

Assisted by

National Engineering Technology
Research Centre for
Multipurpose Utilization of
Metallic Mineral Resources

Edited and Published by

Mining & Metallurgical Engineering
Journal Publication (Changsha) Co Ltd

Chief Editor: ZENG Wei-yong

Deputy Editor: LIU Hong-ping

Editor: HUANG Xiao-fang

ZHOU Yang

DENG Qiu-feng

Address: No966, Lushan South Road,

Changsha 410012, Hunan, PRC

Tel: (0731) 88657070, 88657176, 88657173

Fax: (0731) 88657186

Website: <http://www.kygc.net>

E-mail: kuangyegongchengzz@163.com

Distributed by China International

Book Trading Corporation

(P.O.Box 399, Beijing, PRC)

International Distribution Code: Q4212

Publication Code: ISSN 0253-6099
CN43-1104/TD

CONTENTS

MINING

- Numerical Simulation of Micromechanics and Load Characteristics of Porous Seafloor Massive Sulfide During Cutting Process LI Yan, LI Meng-dan, WANG Zhen(1)
- Pore Structure Evolution and Strength Degradation of Sandstone After Microwave Treatment ZHOU Ke-ping, XUE Ke, LIU Tao-ying(6)
- Influence of Grain-Size Composition on Mixing Characteristics of Ores Through Ore Pass WANG Liu-bao, LIU Yan-zhang, LI Wei, CAI Yuan-tian, XIAO Jin-tao, WANG Jin(12)
- Comparative Experiments on Bearing Behavior of Anti-sliding Piles with Different Cross Sectional Shapes LIN Li-ping, ZHU Xing-shuai, HE Jian-qing(19)
- Optimization of Load-Sharing Ratio of Secondary Liner Support for Small-Clearance Tunnel with V-Grade Surrounding Rock LUO Zhen-yan, SHI Xiu-zhi, DAI Zhuan, DING Chun-sheng(24)
- Experimental Study on Properties of Artificial Sand Concrete WANG Xue-qing, SHEN Zheng-yan, PAN Guo-dong, CHEN Jian-lei(28)
- Law of Deformation for Large-Scale Deep Foundation Pit Excavated in a Complex Environment CHEN Yong-chao, HE Zhong-ming, WANG Li-jun, LUO Xin, SHI Zhen-ning(33)
- Optimization of Stope Structural Parameters and Mining Sequence of a Slightly Inclined Iron Mine ZOU Ping, HE Chao, LI Ai-bing, MENG Zhong-hua, WANG Fei-fei(37)

MINERAL PROCESSING

- Fundamental Research on Magnetic Separation and Purification of Starch Wastewater Based on Coordination-Driven Assembly of Metal Ions HOU Pan-pan, DU Chun-jie, HAN Hai-sheng, LI Cheng-bi, SUN Wei, ZHU Yang-ge(43)
- Grinding Characteristics of Ball Mill Under Cascading Motion State GUO Run-nan, YANG Jin-lin, MA Shao-jian, YANG Xiao-jing, SUN Wen-han(48)
- Depressive Effect of Phosphoric Acid on Quartz in Oleylamine Flotation System XIE Zhi-hao, HE Dong-sheng, JING Shao-hui, HU Yang, ZHU Zhi-wei, ZHANG Ke-cheng(52)
- Protection of Large-scale Graphite by Optimizing Grinding Performance KANG Jian, HUANG Peng, LIU Shuang, BAI Ding, LI Jian, LIN Fan, LIN Nan(55)
- Beneficiation of Refractory Mixed Ores of Magnetite and Specularite from Anhui WANG Tao, XIAO Jin-xiong, LONG Yan(60)
- Beneficiation Experiment for Mixed Oxidized Iron Ores from Gansu Province LIU Jin-chang, TANG Xiao-ling(63)
- Design of Water Pressure Monitoring System for ZH-Type High Intensity Magnetic Separator Based on OneNET FU Yi-wen, XIN Ye-wei, BAI Li-bin, HONG Run-jiang(67)
- Application of Flash Flotation Technology in Beneficiation of High-Talc Molybdenite Ore ZHENG Can-hui, BU Xian-zhong, WANG Zhao, CHEN Fan-fan(70)
- Modification of Cleaning Stage in Magnetic Separation Circuit for Nanfen Mineral Processing Plant XIAO Qi-fei, ZHU Dong-fang(73)

METALLURGY

- Integrated Process of Desulfurization and Denitration with Natural Low-grade Manganese Ore for Flue Gas CAO Xin-long, WANG Shi-lei, LI Yun-jiao, LI Jian-guo, LI Chong-yang, TANG San-chuan, ZHANG Xian-zhen(76)
- Removal of Calcium and Magnesium from Manganese Sulfate Leaching Solution via a Reverse Precipitation by Carbonation CHEN Xiao-liang, WANG Hai-feng, WANG Jia-wei(82)
- Optimization of Arsenic Removal for Electrostatic Precipitator Dust from Baiyin Furnace Based on Box-Behnken Design WEI Xiao-ling, WANG Xiao-yang, FANG Hong-sheng, LI Hui-ying, WANG Wen-xiang(86)
- Recycling of Zinc from Primary Aluminum Silicon Alloy by Zinc Liquefaction LI Bo, WANG Yao-wu, GAO Bing-liang(90)
- Reaction Behavior of As(III) and Cu(II) in Acidic Effluent with Iron Powder ZHENG Shuai-fei, SONG Wei-feng, HE Ru-min, HU Yuan-juan, TANG Yu-zhong, QIN Ji-shan(94)
- Experimental Study on Hydrochloric Acid Leaching of Scandium from Red Mud in Guangxi LUO Xing, MA Rong-kai, LI Yong, LU Mei-ling, FENG Ji-fu(98)
- Experimental Research and Practice of Increasing Antimony Leaching Rate from an Antimony-Bearing Gold Ore LU Chao-fei, WANG Xian-zhong, ZHANG Shao-hui, DONG Wen-long, WANG Yao, WANG Xi-min, GUO Xiao-liang, WANG Yong-feng(101)
- Preparation of Ammonium Ferric Chloride from a Pyrite Cinder in Henan Province HUANG Ye-hao, LI Zhi-wei, SUN Jing-min, FANG Xu-luo, DOU Jin-hui(105)
- Orthogonal Experiment of Sulfuric Acid Leaching of Manganese Slag LIAN Qiang, ZHANG Jie(108)
- Efficient Separation of Copper, Sulfur and Bismuth by Ammonia Pressure Leaching of Bismuth Concentrate FU Cai-ping(111)

MATERIALS

- Effect of Microstructure in Welded Joint on Cold Cracking of Q690 Steel LUO Deng, ZHANG Zhi-yun, ZHENG Sheng-bin(114)
- Electrochemical Oxidation of RB-19 by BDD-PS System Using Persulfate as Electrolyte LI Wei, MIAO Dong-tian, WEI Qiu-ping, MA Li, ZHOU Ke-chao(119)
- Effect of Reaction Time of Coprecipitation on Morphology and Electrochemical Properties of $\text{LiNi}_{0.5}\text{Co}_{0.2}\text{Mn}_{0.3}\text{O}_2$ Cathode Material XIA Ling-feng, LI Ling-jun, YANG Hui-ping, ZHAO Zi-xiang(123)
- Preparation and Electrochemical Performances of NiFe_2O_4 @ LiMn_2O_4 Cathode Material LIANG Li-bo, LU De-juan, LIANG Jing-jing, XIONG Mei-yu, CHEN Yan-xin, LAI Fei-yan(127)
- Preparation and Photocatalytic Properties of $\text{ZnS}/\text{ZnO}/\text{rGO}$ Composite LIU Xiao-wen, CHEN Ying-jie, LIU Meng-jia, ZHANG Xin(131)
- Processing Conditions for Producing Ultrafine Aluminum Hydroxide from Waste Electrolyte of Aluminum-Air Battery SHI Hui-xian, YANG Ya-gang, YANG Ni, YANG Chong-fang, XU Qing-xin, LI Yong-gang, XIE Gang(136)
- Effect of Rotational Speed on Microstructure and Properties of 2524 Aluminum Alloy by Friction Stir Spot Welding HU Yi-jie, SUN You-ping, HE Jiang-mei, LI Wang-zhen(139)
- Analysis of Steel Anchor Fracture of Tension Strain Clamp on 500 kV Transmission Line XU Wang-sheng, SUN Zhi-lin, XIE Yi, CHEN Liang-ping, HE Peng-fei(144)

BUSINESS ECONOMY AND MANAGEMENT

- Research on Regional Distribution and Spatial Economic Effect of Foreign Direct Investment by China's Mining Industry—Take the World's Major Economies as Examples YANG Cheng, LI Xi-bing(147)
- Cost Control Analysis of Production Management for Mining Enterprises XIE Tian(154)