



“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
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

矿冶工程

KUANGYE GONGCHENG

双月刊 公开发行 1981 年创刊
第 32 卷 第 6 期(总第 148 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：国家金属矿产资源综合利用工程技术研究中心
编辑出版：《矿冶工程》杂志编辑部

《矿冶工程》杂志编委会

高级顾问：翁宇庆 黄伯云

编委主任：朱希英

编委委员：(按姓氏笔划为序)

习小明 马福康 王晓梅 王淀佐
冯夏庭 古德生 左铁镛 刘业翔
刘宝琛 刘炳天 孙传尧 朱希英
朴东鹤 阳 宁 何继善 余永富
吴 锋 吴冲浒 张泾生 张新明
李茂林 邱朝阳 陈清如 陈 雯
周 廉 周克崧 胡岳华 钟志华
翁宇庆 黄伯云 曾维勇 蒋开喜
覃事彪 谢建国 雷平喜 薛生晖

《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

高 宏

广 告：温倩仪

编 务：梅 芝

地址：湖南省长沙市麓山南路 966 号

电话：(0731)88657176, 88657186, 88657070

传真：(0731)88657186

邮编：410012

网址：<http://kyge.net>

E-mail：kygc@2118.cn

kuangyegongchengzz@163.com

印 刷 者：湖南竭诚印务有限公司

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 期 日：2012 年 12 月

广 告 经 营 许 可 证：湘工商广字 142 号

广 告 代 理：北京志诚广域信息咨询中心
(010)57892238, 57892239

国 内 定 价：10.00 元

目 次

采 矿

- 基于可靠度理论的充填体强度设计 刘志祥, 刘青灵, 周士霖(1)
基于随机有限元理论的连拱隧道结构可靠性分析
..... 马云锋, 唐前松, 周 勇, 陈 赞(5)
块体模型储量估算原理的应用研究 朱青凌, 罗周全, 刘晓明, 李 畅(9)
乳化炸药生产过程中敏化温度的模糊 PID 控制 阳 俊, 邱朝阳, 蒋 锋(14)
基于有限元强度折减法的采场结构整体稳定性极限分析
..... 陈冰洁, 谢学斌, 陈钊峰, 杨艳萍(17)
深埋软岩巷道破坏机理与控制技术研究 李向阳, 韩立军, 宗义江(21)
露天矿山爆破效果与综合成本优化研究 李超亮(26)

选 矿

- 低品位赤铁矿石湿式预选技术研究 邵安林(29)
新型阳离子捕收剂 DHPA 的浮选及泡沫性能研究 伍喜庆, 曹玉川, 段云峰(33)
低温高效铁矿反浮选捕收剂 Fly-101 的研究
..... 方敬坤, 周瑜林, 李文风, 陈 雯, 常庆伟, 刘 旭, 杨 备(37)
四川某难选低品位氧化锌矿选矿工艺试验研究
..... 罗仙平, 罗礼英, 杨 备, 陈晓明, 吕玲芝(40)
XJZ 全自动压滤机在锡矿山硫化锑矿选厂的应用 蒋康生(44)
组合捕收剂对黑钨矿颗粒间相互作用的影响研究 邱显扬, 高玉德, 韩兆元(47)
脉冲电絮凝处理含镉重金属废水 杨国超, 肖国光, 余侃萍, 邓景衡(51)
某 30 万吨铜选矿厂带负荷试车工艺技术指标分析 魏有林, 秦彩霞, 刘千帆(54)
某极微细粒难选金矿选治工艺研究 易 峦, 钟 义, 朱超英(58)

冶 金

- 钠盐焙烧-酸浸处理高铝高硅极难选褐铁矿研究 舒聪伟, 唐 云, 王在谦, 张 章(62)
从高杂质低品位钼焙砂中苏打高压浸出钼的试验研究
..... 胡 磊, 肖连生, 张贵清, 曾 理(66)
热镀锌渣真空蒸馏挥发规律的研究及应用 韩 龙, 杨 斌, 戴永年(71)
方柱浸铜试验研究及其数值分析 缪秀秀, 刘金枝, 吴爱祥(74)
从冶锌酸浸渣中回收铅、锌的工艺研究
..... 徐 辉, 颜文斌, 张传宝, 高 峰, 易 静, 华 骏(78)
包钢某座高炉陶瓷杯侵蚀模型研究 王瑞军, 陈 革, 陈良玉, 刘 菁(82)
分银渣中有价金属高效回收利用 诸向东, 汪 洋, 李仕雄, 安 娟, 于智泉(86)
富银锰结核银锰分离的试验研究 丁先胜, 徐本军, 徐 育, 肖 璇(90)
结晶水含量对褐铁矿烧结性能的影响及分析 谢路奔(93)
某氧化锰矿还原焙烧-酸浸试验研究 龙 艳, 胡 芳, 黎红兵(96)
酸性条件下天然锰矿处理染料废水的研究 钟 琼(99)
减压膜蒸馏法处理石煤提钒高浓度氨氮废水实验研究
..... 黄 伟, 张一敏, 包申旭(103)

材 料

- 不同淬火冷却介质对高锌 7 系铝合金组织性能的影响 戴晓元, 罗奕兵, 石志豪, 熊 亮(107)
溶胶凝胶法合成 $\text{CoFe}_2\text{O}_4/\text{Pb}(\text{Zr}_{0.53}\text{Ti}_{0.47})\text{O}_3$ 磁电复合薄膜
..... 朱晓勇, 许育东, 黄 琼, 王 雷, 苏海林, 石 敏, 伍 光(110)
四氧化三锰和电解二氧化锰制备尖晶石型锰酸锂的研究
..... 王双才, 习小明, 李 伟, 黄海花(113)
带钠短波红外加热技术及其传热过程分析 石秀丽, 刘华飞, 牟战旗(116)
镁合金的激光加工现状与发展 谢丽初, 全亚杰(120)

企业经济与管理

- 煤炭企业环境成本控制模型研究 董兴林, 管培培(125)
我国磷资源开发利用现状与发展方向探讨 贺周初(128)

期刊基本参数: CN43-1104/TD * 1981 * b * A4 * 131 * zh * P * ¥10.00 * 4000 * 35 * 2012 - 12

MINING AND METALLURGICAL ENGINEERING

(Bimonthly, Started in 1981)

Vol. 32 No 6 (Sum 148) December 2012

Sponsored by THE CHINESE SOCIETY FOR METALS,
CHANGSHA RESEARCH INSTITUTE OF MINING
AND METALLURGY CO., LTD

Assisted by the NATIONAL ENGINEERING RESEARCH CENTRE FOR COMPREHENSIVE UTILIZATION MINERAL RESOURCES

Chief Editor: ZENG Wei-yong

Subeditor: LIU Hong-ping

Editor: HUANG Xiao-fang, GAO Hong

Art Editor: WEN Qian-ji

Assistant Editor: MEI Zhi

Edited and Published by

Editorial Office of MINING AND METALLURGICAL ENGINEERING

Address: No966, Lushan South Road,
Changsha, Hunan 410012, China
Tel: (0731) 88657176, 88657186, 88657070
Fax: (0731) 88657186
Website: <http://kygc.net>
E-mail: kygc@2118.cn
kuangyegongchengzz@163.com

Distributed by China International Book Trading Corporation
(P. O. Box 399, Beijing, China)

Code No Q4212

Publication Code ISSN 0253-6099
CN43-1104/TD

CONTENTS

MINING

- Backfill Strength Design Based on Reliability Theory LIU Zhi-xiang, LIU Qing-ling, ZHOU Shi-lin(1)
Reliability Analysis of Multi-arch Tunnel Lining Structure Based on Stochastic Finite Element Theory MA Yun-feng, TANG Qian-song, ZHOU Yong, CHEN Yun(5)
Applicable Research of Reserves Estimation Theory with the Block Model ZHU Qing-ling, LUO Zhou-quan, LIU Xiao-ming, LI Chang(9)
Application of Fuzzy PID Controller in Sensitizing Temperature Control of Emulsion Explosives Production YANG Jun, QIU Zhao-ying, JIANG Feng(14)
Limit Analysis for Integral Stability of Stop Structure Based on Strength Reduction Finite Element Technique CHEN Bing-jie, XIE Xue-bin, CHEN Zhao-feng, YANG Yan-ping(17)
Failure Mechanism and Control Technology for Deeply Buried Soft Rock Roadway LI Xiang-ying, HAN Li-jun, ZONG Yi-jiang(21)
Study of Blasting Effects and Optimization of Comprehensive Cost in Open Pit Mine ... LI Chao-liang(26)

MINERAL PROCESSING

- Study on Wet Pre-concentration Technique for Low-grade Hematite SHAO An-lin(29)
Effect of New Cationic Collector DHPA on Froth Characteristics and Flotation Performance of Iron Ore WU Xi-qing, CAO Yu-chuan, DUAN Yun-feng(33)
Performance of Efficient Collector Fly-101 for Iron Ore Reverse Flotation at Low Temperature FANG Jing-kun, ZHOU Yu-lin, LI Wen-feng, CHEN Wen, CHANG Qing-wei, LIU Xu, YANG Bei(37)
Beneficiation Technology for Refractory Low-grade Zinc Oxide Ore from Sichuan LUO Xian-ping, LUO Li-ying, YANG Bei, CHEN Xiao-ming, LU Ling-zhi(40)
Application of Automatic Filter Press XJZ in Antimony Sulfide Concentrator of Xikuangshan Mine JIANG Kang-sheng(44)
Influence of Combined Collectors on Inter-particle Interaction of Wolframite QIU Xian-ying, GAO Yu-de, HAN Zhao-yuan(47)
Treatment of Cadmium-containing Heavy Metal Wastewater by Pulsed Electrocoagulation YANG Guo-chao, XIAO Guo-guang, YU Kan-ping, DENG Jing-heng(51)
Technical Indexes Analysis for On-load Commissioning of New Copper Concentrator WEI You-lin, QIN Cai-xia, LIU Qian-fan(54)
Study on Beneficiation-metallurgy Technology for Ultrafine Refractory Gold Ore YI Luan, ZHONG Yi, ZHU Chao-ying(58)

METALLURGY

- Research on Sodium Salt Roasting-Acid Leaching Technology for High-alumina and High-silicon Refractory Limonite SHU Cong-wei, TANG Yun, WANG Zai-qian, ZHANG Qin(62)
Experimental Study on Leaching Molybdenum at High Pressure with Soda from Low-grade Molybdenum Calcine with High Impurities HU Lei, XIAO Lian-sheng, ZHANG Gui-qing, ZENG Li(66)
Research and Application of Volatile Rule of Vacuum Distillation of Hot Galvanized Scrap HAN Long, YANG Bin, DAI Yong-nian(71)
Experimental Study on Copper Leaching by Square Column and Its Numerical Analysis MIU Xiu-xiu, LIU Jin-zhi, WU Ai-xiang(74)
Study on Recovery of Pb and Zn from Zinc Acid-leaching Residue XU Hui, YAN Wen-bin, ZHANG Chuan-bao, GAO Feng, YI Jing, HUA Jun(78)
Study on Erosion Model for Ceramic Cups of a Blast Furnace in BISGC WANG Rui-jun, CHEN Ge, CHEN Liang-yu, LIU Jing(82)
Efficient Recycling of Valuable Metals from Silver Separating Residue ZHU Xiang-dong, WANG Yang, LI Shi-xiong, AN Juan, YU Zhi-quan(86)
Research on Separating Ag and Mn from Silver-rich Manganese Nodules DING Xian-sheng, XU Ben-jun, XU Yu, XIAO Zhen(90)
Analysis of Influence of Crystal Water Content on Limonite Sintering Properties ... XIE Lu-ben(93)
Research on Reduction Roasting-Acid Leaching of Manganese Oxide Ore LONG Yan, HU Fang, LI Hong-bin(96)
Study on Treating Dyeing Wastewater with Natural Manganese Ore in Acid Condition ZHONG Qiong(99)
Vacuum Membrane Distillation Treatment of High-concentration Ammonia Wastewater Produced in Vanadium Extraction from Stone Coal HUANG Wei, ZHANG Yi-min, BAO Shen-xu(103)

MATERIALS

- Effects of Quenching Mediums on Microstructures and Mechanical Properties of 7 Series Al Alloys with High Zn Content DAI Xiao-yuan, LUO Yi-bing, SHI Zhi-hao, XIONG Liang(107)
Preparation of CoFe₂O₄/Pb (Zr_{0.53}Ti_{0.47})O₃ Magnetoelectric Composite Thin Film by Sol-gel Process ZHU Xiao-yong, XU Yu-dong, HUANG Qiong, WANG Lei, SU Hai-lin, SHI Min, WU Guang(110)
Preparation of Spinel LiMn₂O₄ by Using Mn₂O₃ and EMD WANG Shuang-cai, XI Xiao-ming, LI Wei, HUANG Hai-hua(113)
Short-Wave Infrared Heating Technique for Strip Steel and Analysis of Heat Transfer Process SHI Xiu-li, LIU Hua-fei, MOU Zhan-qi(116)
Status and Development of Laser Processing of Magnesium Alloys ... XIE Li-chu, QUAN Ya-jie(120)

BUSINESS ECONOMY AND MANAGEMENT

- Study on Environmental Cost Control Model for Coal Enterprises DONG Xing-lin, GUAN Pei-pei(125)
Utilization Status and Development Direction of Phosphorus Resources in China ... HE Zhou-chu(128)