

# 矿冶工程

KUANGYE GONGCHENG

双月刊 公开发行人 1981年创刊  
第31卷 第2期(总第138期)

主管单位: 长沙矿冶研究院

主办单位: 长沙矿冶研究院

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》编辑部

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://kygc.net>

E-mail: [kygc@2118.cn](mailto:kygc@2118.cn)

[kygc@crimn.cn](mailto:kygc@crimn.cn)

主 编: 曾维勇

副 主 编: 刘洪萍

编 辑: 黄小芳

广告、美编: 欧阳旭清

编 务: 梅 芝

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

出版日期: 2011年04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)88629969, 88629373

国内定价: 10.00元

## 目 次

### 采 矿

- 基于小波变换的时-能密度法的盲炮识别研究  
..... 李启月 刘 高 黄治成 王卫华(1)  
海洋国家重点实验室深基坑支护浅析 ..... 张映德 熊传治 孙晓然(5)  
粗糙集理论在采空区分级指标权重确定中的应用  
..... 杨金林 李夕兵 周子龙 陈红江(8)  
径向条极限分析法在土坡稳定性分析中的应用 ..... 刘秀军 贺建清(12)  
福建省某尾矿库溃坝分析...卓青峰 袁文君 林 建 刘光先 钟国全(16)  
采场顶板稳定性动态工程分类的 Fisher 判别分析  
..... 杨清波 戴兴国 邹 洋(20)  
深部高应力膨胀性软岩巷道锚注支护技术及相似模拟试验研究  
..... 乔卫国 孟庆彬 林登阁 魏烈昌(24)

### 选 矿

- 极低品位微细粒自然钼的浮选工艺研究  
..... 邱显扬 王成行 胡 真 童 雄 李汉文 陈志强(29)  
包钢选厂反浮尾矿搅拌磨细磨强化分选试验研究  
..... 肖 骁 张国旺 李玉刚 贾 艳 冯其明 谢建国(32)  
淀粉对红柱石矿浮选分离过程的影响研究 ..... 周灵初 张一敏(35)  
某铬铁矿选厂的工艺设备升级改造 ..... 孙 竞 张志荣(39)  
柱锥连接处扩径对水力旋流器性能的影响 ..... 曾志飞(42)  
某复杂硫化铜矿铜硫分离试验研究  
..... 邱廷省 徐其红 匡敬忠 彭时忠 赵学付 李 婷(45)  
褐铁矿浮选的有效捕收剂及其机理研究 ..... 谢兴中 王毓华(49)  
梅山选矿厂细碎工艺的生产现状及优化设想 ..... 刘安平 张小明(53)  
立式螺旋搅拌磨机在铜精选泡沫擦洗中的应用 ... 王漪靖 俞国庆(57)  
细粒铁物料闪速磁化焙烧前后的性质表征 ..... 黄 红 罗立群(61)  
蒙自多金属硫化矿砷硫分离技术研究  
..... 曾 科 章文庆 何名飞 赖绍师(65)

### 冶 金

- 高磷鲕状赤铁矿直接还原同步脱磷研究  
... 李永利 孙体昌 杨慧芬 徐承焱 杨大伟 祁超英 李志祥(68)  
混合菌的富集及浸出低品位碲矿的研究  
..... 谢鸿观 李 凜 童 晋 王定椿 侯龙超 雷泞菲(71)  
基于 ANSYS 的氧化铝溶出管道系统热启动过程的应力分析  
..... 张翻辉 张红亮 邹 忠 丁凤其 李 勃(74)  
羊拉铜矿氧化铜矿柱浸扩大试验研究  
..... 严佳龙 王洪江 吴爱祥 高保胜 张 仪 金正聪(79)  
镍铜矿中钼的湿法浸出试验研究 ... 刘明朴 彭晓东 刘军威 金阳华(83)  
含砷、锡铁精矿煤基直接还原焙烧脱除砷锡试验研究  
..... 蒋 曼 孙体昌 秦晓萌 及亚娜 王 珍(86)  
挥发氧化锌粉的相对还原性及其影响因素研究  
..... 牛 皓 杨建军 李永祥(90)

### 材 料

- 4-甲基-2-羟基硫酚的合成及吸附性能研究  
..... 彭青林 周随安 湛雪辉 曹 芬 李 侠 李 飞(94)  
锌酸钙的微波合成及性能研究 ..... 童孟良 舒均杰 吴 卫(98)  
CuFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/TiO<sub>2</sub> 复合光催化剂在模拟太阳光下对大肠杆菌杀灭作用的研究  
..... 张 丽 黄可龙 陈 浩 阎建辉(101)  
有机泡沫/硅酸盐基复合吸声材料的研究 ..... 彭龙贵(106)  
7050Al/Gr 复合材料时效强化行为及内耗研究  
..... 高健华 罗兵辉 柏振海(109)  
铝硅合金细化处理的研究进展 ..... 刘 杰(114)  
六面顶超高压技术之“终态对称”理论研究  
..... 郑日升 王大伟 方啸虎(117)  
期刊基本参数: CN43-1104/TD \* 1981 \* b \* A4 \* 120 \* zh \* P \* ¥10.00 \* 4000 \* 32 \* 2011 - 04

# MINING AND METALLURGICAL ENGINEERING

(Bimonthly, Started in 1981)

Vol. 31 No.2 (Sum 138) February 2011

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

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  
Art Editor: OUYANG Xu-qing  
Assistant Editor: MEI Zhi

Edited and Published by Editorial Office of MINING AND METALLURGICAL ENGINEERING

Address: P. O. Box 67, Changsha, Hunan 410012, China

Tel: (0731) 88657176, 88657186, 88657070

Fax: (0731) 88657186

Website: <http://kygc.net>

E-mail: [kygc@2118.cn](mailto:kygc@2118.cn)

[kygc@crimn.cn](mailto:kygc@crimn.cn)

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

- Study on Misfire Identification by Time-energy Density Analysis Based on Wavelet Transform ..... LI Qi-yue, LIU Gan, HUANG Zhi-cheng, WANG Wei-hua (1)
- Simple Analysis on Deep Foundation Pit Bracing in a State Key Laboratory of Ocean Mineral Resources ..... ZHANG Ying-de, XIONG Chuan-zhi, SUN Xiao-ran (5)
- Application of Rough Set Theory (RST) in Weight Determination for the Classification Index of Underground Goaf ..... YANG Jin-lin, LI Xi-bing, ZHOU Zi-long, CHEN Hong-jiang (8)
- Slope Stability Analysis Based on Limit Analysis Theory with Radial Slice Method ... LIU Xiu-jun, HE Jian-qing (12)
- Analysis for the Tailings Dam Break in Fujian Province ..... ZHUO Qing-feng, YUAN Wen-jun, LJN Jian, LIU Guang-xian, ZHONG Guo-quan (16)
- Fisher Discriminant Analysis for Predicting Dynamic Engineering Classification of Slope Roof Stability ..... YANG Qing-bo, DAI Xing-guo, ZOU Yang (20)
- Research on Bolt-grouting Support Technology and Simulation Test for Deep Swelling Soft-rock Roadway under High Stress ..... QIAO Wei-guo, MENG Qing-bin, LIN Deng-ge, WEI Lie-chang (24)

### MINERAL PROCESSING

- Flotation Technology of Native Bismuth with Extra-low Grade and Fine Particle Size ..... QIU Xian-yang, WANG Cheng-hang, HU Zhen, TONG Xiong, LI Han-wen, CHEN Zhi-qiang (29)
- Intensifying Separation of Reverse Flotation Tailings from Concentrator of Baogang Group by Fine-grinding with Stirring Mill ..... XIAO Xiao, ZHANG Guo-wang, LI Yu-gang, JIA Yan, FENG Qi-ming, XIE Jian-guo (32)
- Study on the Influence of Starch upon the Flotation Separation of Andalusite ... ZHOU Ling-chu, ZHANG Yi-min (35)
- Technology and Facilities Upgrade of a Chromite Concentrator ..... SUN Jing, ZHANG Zhi-rong (39)
- Effect of Expanding Cone Diameter between Cylinder and Cone on Hydrocyclone Performance ... ZENG Zhi-fei (42)
- Study on Copper-Sulphur Separation for Some Complicated Copper-Sulfide Ore ..... QIU Ting-sheng, XU Qi-hong, KUANG Jing-zhong, PENG Shi-zhong, ZHAO Xue-fu, LI Ting (45)
- Effective Collectors for Limonite Flotation and Mechanism therein ..... XIE Xing-zhong, WANG Yu-hua (49)
- Current Production State of Fine Crushing Process in Meishan Concentrator and Optimization ..... LIU An-ping, ZHANG Xiao-ming (53)
- Application of Vertical Stirred Mill in Foam Scrubbing of Molybdenum Cleaning ... WANG Yi-jiang, YU Guo-qing (57)
- Characterization and Properties of Fine Iron Minerals before and after Flash Magnetic Roasting ..... HUANG Hong, LUO Li-qun (61)
- Arsenic-sulfur Separation Technique of a Polymetallic Sulfide Ore from Mengzi ..... ZENG Ke, QING Wen-qing, HE Ming-fei, LAI Shao-shi (65)

### METALLURGY

- Study of Direct Reduction and Synchronous Dephosphorization for High-phosphorus Oolitic Hematite ... JI Yong-li, SUN Ti-chang, YANG Hui-fen, XU Cheng-yan, LI Cheng-yan, QI Chao-yang, LI Zhi-xiang (68)
- Study on Enrichment of Mixed Bacteria and Its Bioleaching of Low-grade Tellurium Ore ..... XIE Hong-guan, LI Lin, TONG Jin, WANG Ding-chun, HOU Long-chao, LEI Ning-fei (71)
- Stress Analysis on Hot Start-up Procedure of Alumina Digestion Pipe System Based on ANSYS ..... ZHANG He-hui, ZHANG Hong-liang, ZOU Zhong, Ding Feng-qi, LI Jie (74)
- Expanded Experiment on Column Leaching of Copper Oxide Ore in Yangla Copper Mine ... YAN Jia-long, WANG Hong-jiang, WU Ai-xiang, GAO Bao-sheng, ZHANG Yi, JIN Zheng-cong (79)
- Research on Hydrometallurgical Extraction of Molybdenum from Ni-Mo Ore ..... LIU Ming-pu, PENG Xiao-dong, LIU Jun-wei, JIN Yang-hua (83)
- Study on Removing Arsenic and Tin from As-Sn Bearing Iron Concentrates by Direct Reduction Roasting of Coal ..... JIANG Man, SUN Ti-chang, QIN Xiao-meng, JI Ya-na, WANG Zhen (86)
- Study on the Relative Reducibility of Volatile Zinc Oxide Powder and its Influence Factors ..... NIU Hao, YANG Jian-jun, LI Yong-xiang (90)

### MATERIALS

- Synthesis and Adsorption Behavior of 4-Methyl-2-Hydroxythiophenol ..... PENG Qing-lin, ZHOU Sui-an, ZHAN Xue-hui, CAO Fen, LI Xia, LI Fei (94)
- Microwave Synthesis and Characterization of Calcium Zincate ..... TONG Meng-liang, SHU Jun-jie, WU Wei (98)
- Photocatalytic Inactivation of Escherichia Coli by CuFe<sub>2</sub>O<sub>4</sub>/TiO<sub>2</sub> Composite Photocatalyst under Simulated Sunlight Irradiation ..... ZHANG Li, HUANG Ke-long, CHEN Hao, YAN Jian-hui (101)
- Study on Organic Foam/Silicate Sound-absorbing Composite Material ..... PENG Long-gui (106)
- Aging Strengthening Behavior and the Internal Friction of 7050Al/Cr Composite Material ..... GAO Jian-hua, LUO Bing-hui, BAI Zhen-hai (109)
- Progress in Research of Al-Si Alloy Refining Methods ..... LIU Jie (114)
- "Final-state Symmetry" Theory in Ultrahigh Pressure Technology for Cubic Press ..... ZHENG Ri-sheng, WANG Da-wei, FANG Xiao-hu (117)

### 广告索引

#### 彩色广告

- 抚顺隆基电磁科技有限公司 (封二)
- 丹东东方测控技术有限公司 (封三)
- 长沙矿冶研究院矿冶工程技术公司 (封底)
- 中钢安徽天源科技股份有限公司 (前插一)
- 长沙矿冶研究院矿产资源开发技术研究所 (前插二)
- 鞍山市昌峰矿山设备制造有限公司 (前插三)
- 长沙矿冶研究院深部矿产资源开发利用研究所 (前插四)
- 广州粤有研矿物资源科技有限公司 (前插五)
- 赣州金环磁选设备有限公司 (前插六、七)
- 中实洛阳工程塑料有限公司 (前插八)

- 广西梧州华友磁选机厂 (前插九)
- 江西核威机械有限公司 (前插十)
- 长沙矿冶研究院矿冶装备公司 (前插十一)
- 河南威猛震动设备股份有限公司 (前插十二)
- 成都精新粉体测试设备有限公司 (前插十三)
- 矿冶工程理事会 (前插十四、十五)
- 江苏省宜兴非金属化工机械厂有限公司 (前插十六)
- 莱钢集团山东东方管业有限公司 (后插一)
- 湖北双剑鼓风机制造有限公司 (后插二)
- 烟台鑫海耐腐胶业有限公司 (后插三)
- 金瑞新材料科技股份有限公司 (后插四)

#### 内页广告

- 2011中国矿业科技大会 (黑白插一)
- CZ系列高效旋流器 (黑白插二)
- CK系列高效矿浆搅拌机 (黑白插三)
- ZH系列组合强磁选机 (黑白插四)
- 专业提供选矿药剂 (黑白插五)
- 西北有色地质研究院选冶中心 (黑白插六)
- 长沙市秋龙仪器设备有限公司 (黑白插七)
- 河南沁阳市沁龙化学防腐有限公司 (黑白插八)
- 福建省宁德市重力选矿设备制造厂 (黑白插九)