

有色金属 选矿部分



QK1737093

增刊

2017年

NONFERROUS METALS
MINERAL PROCESSING SECTION

主管单位 中国有色金属工业协会
主办单位 北京矿冶研究总院

第七届全国选矿设备 及 自动化技术学术会议论文集

2017年11月 贵州·贵阳

主办单位：

中国矿业联合会选矿委员会
中国有色金属学会选矿学术委员会
矿物加工科学与技术国家重点实验室
矿冶过程自动控制技术国家重点实验室
北京金属学会采选分会
北京矿冶研究总院
贵州大学

ISSN 1671-9492



(2017)京新出刊增准字第(405)号

目次

* 破碎磨矿设备 *

惯性圆锥破碎机大型化研究	罗秀建,刘方明,陈帮,王晓波,梁国栋(1)
钢渣处理与综合利用设备及工艺研究	王旭,梁国栋,朱路路(5)
电磁波预处理技术影响黄铁矿物可碎性能的试验研究	张峰,朱路路,陈帮,夏晓鸥(9)
几种典型搅拌磨机磨矿机理的研究进展	卢世杰,刘佳鹏,何建成,袁树礼(13)
搅拌磨机搅拌器特性试验研究	吴建明(22)
立式螺旋搅拌磨机的工业放大和选型研究	张国旺,赵湘,黄礼龙,肖骁,龙渊,石立,李文明,桑艳伟(31)
立式螺旋搅拌磨机关键参数的数值模拟研究	桑艳伟,张国旺,黄礼龙,肖骁,赵湘,石立(36)
立式搅拌磨的选择性细磨解离行为研究及工业实践	肖骁,张国旺,黄礼龙,石立,龙渊,刘瑜,桑艳伟,赵湘,李文明(41)
磨矿介质抛落轨迹预测工具研究与开发	宋涛,周俊武,王庆凯(47)
提高 MQY5.03 × 8.5 m 球磨机台效的生产实践	张国,杨利平,董洁(51)
磨矿分级工艺流程的考察及优化	黄礼龙,张国旺,肖骁,赵湘(54)
磁性衬板技术和应用的新进展	魏明安,吴建明(59)
球磨机用金属磁性衬板壳体磁性测量的方法研究	魏明安,徐建民,张婷,陈经华(65)

* 磁电选设备 *

近几年我国永磁磁选设备的技术发展	刘永振,王晓明(68)
国内弱磁场精选磁选设备的研究与发展	胡永会(74)
新型旋转磁场干选机在细粒干选领域的研究及应用	赵海亮,冉红想,魏红港,赵瑞敏(81)
BGRIMM 新型磁选设备在攀西钒钛磁铁矿中的应用	李国平,赵海亮,尚红亮,胡永会,成磊(85)
BGRIMM 磁选机在澳大利亚 SINO 铁矿的应用和优化	王芝伟,尚红亮,史佩伟(89)
强磁选机在石英砂除杂提纯中的应用	彭欣苓,冉红想,魏红港,胡永会(93)
某新型高效精选磁选机在密地选矿厂的工业试验研究	王和飞(99)
ZH 强磁选机在广西某赤泥选铁中的应用	豆中磊,黄雄林,白利宾,李文杰,周湘一,洪润江,辛业薇,苏彬(103)
周期式电磁高梯度磁选机分选流场特性研究	刘兴美,李小静,刘石梅,曹传辉,周岳远(106)
高场强扇形磁极组粘接装置设计	贺旭光,潘鑫,王鹏(111)

* 浮选设备 *

浮选过程差异性的气泡负载特性对比分析	韩登峰,史帅星,吴峰,陈飞飞,刘国蓉(114)
矿浆浓度对流变性的影响	张福亚,张跃军(118)
自吸气浮选机叶轮倾角对浮选机性能的影响研究	陈飞飞,陈东,樊学赛,张明(123)
充气式自吸浆浮选机流体动力学数值仿真研究	王志国,张明,樊学赛,陈飞飞,韩登峰(127)

基于流固耦合的浮选机搅拌轴强度分析 陈 强,赖茂河,张建辉,史帅星(132)

高纯石英砂浮选机设计及动力学测试 冯天然,张跃军,史帅星(136)

YX 型闪速浮选机流体动力学研究 孟 玮,樊学赛,韩志彬,冯天然(140)

铜尾矿预先浮选回收粗粒级铜矿物研究 杨为玥,樊学赛(144)

陕西某铜铅锌多金属矿石选矿工艺研究 李孝文,王 浩,翟旭东(147)

KYZE 型浮选柱在某锡矿的工业试验研究 吴 峰,谭 明,史帅星(152)

大喷嘴充气器工作参数对充气性能影响的试验研究 吴 峰,史帅星,董干国(156)

* 选 矿 自 动 化 *

基于传感器的矿石拣选技术研究现状与发展趋势 成 磊,尚红亮,朱道遥(160)

面向对象程序设计在破碎自动控制系统中的应用 苏 勇,胡钦印(164)

基于空气回收率的浮选优化控制研究 杨文旺,武 涛,李 阳,郭家豪(168)

智能矿浆浓度测定仪的开发及性能测试研究 李先海,张 覃,李龙江,陈兴孝(172)

载流 X 荧光品位分析仪在西藏玉龙铜矿的应用 孙学方,张海荣,王志成,何绍伟(177)

BOXA 型载流 X 荧光品位分析仪在白音诺尔铅锌矿的应用..... 孙学方,第旺平,赵建军,王 伟,李连俭(182)

选矿厂自动化系统在白音诺尔铅锌矿设计与应用 王 伟,第旺平,李艳秋(189)

高海拔选矿厂综合自动化系统设计 王本策,郭振宇(194)

Profibus PA 总线在黄金矿选矿厂中的应用 万洪涛(199)

Red lion DSP 在多协议自动化系统中的应用 刘 健(202)

基于西门子 PLC 与 Dupline 总线的信号采集系统实现 高遵波,徐庚举,王 兵(204)

某钨矿地压检测系统设计与仿真 罗小燕,夏东斌,李小芳,张 强,古志雄(207)

样品稳定性对在线品位测量的影响 李 杰,赵建军,宋 涛(212)

* 管 理 *

BGRIMM 矿冶装备新产品市场开发与推广策略 王志国(216)

BGRIMM 浮选装备市场分析与营销对策研究 田华伟(220)

选矿设备生产型企业运营管理改善研究 潘 鑫(224)

高原高寒地区萨热克铜矿选矿厂设备管理实践 王 勇,曾祥龙(227)

* 其 他 *

硅藻土物理提纯工艺及擦洗设备应用进展 孙小旭,何建成,周宏喜,袁树礼,姚建超(231)

蛭石分选设备研究现状 刘恒发,夏常路,方 勇(235)

卡车调度系统在德兴铜矿生产管理中的应用 丁剑荣(238)

基于双能 X 射线透射传感器技术分选矿石的探讨及应用 尚红亮,史佩伟,朱道瑶,成 磊(242)

矿石 X 射线透射的 R 值提取方法研究 朱道瑶,尚红亮,史佩伟,成 磊(246)

CK 高效矿浆搅拌槽性能研究与工业应用 朱 凯(250)

PKS 双真空盘式过滤机在南芬选矿厂的工业试验研究 徐宗恩,牟景春,李庚辉,肖启飞(254)

浓缩设备在金川选矿的现状和发展趋势 鲁培兴(257)

胶带运输系统在德兴铜矿排土中的应用 丁剑荣(262)

NONFERROUS METALS (MINERAL PROCESSING SECTION)

No. Z. 2017

2017

Bimonthly

CONTENTS

* Crushing and Grinding Equipment *

Study on Inertial Cone Crusher's Large – scalization	LUO Xiujian, LIU Fangming, CHEN Bang, WANG Xiaobo, LIANG Guodong(1)
Research on Equipment and Process of Steel Slag's Treatment and Comprehensive Utilization	WANG Xu, LIANG Guodong, ZHU Lulu(5)
Experimental Study on the Electromagnetic Wave Pretreatment Technology Influenced the Crushability of Pyrite Ores	ZHANG Feng, ZHU Lulu, CHEN Bang, XIA Xiaou(9)
Research Advances about Grinding Mechanism of some Typical Stirred Mills	LU Shijie, LIU Jiapeng, HE Jiancheng, YUAN Shuli(13)
Testing Research on Performance of Stirrers of Stirred Mills	WU Jianming(22)
Research on Scale – up and Design Method of Vertical Screw Stirred Mill	ZHANG Guowang, ZHAO Xiang, HUANG Lilong, XIAO Xiao, LONG Yuan, SHI Li, LI Wenming, SAN Yanwei(31)
Study on Numerical Simulation of the Vertical Screw Stirred Mill Key Parameters	SANG Yanwei, ZHANG Guowang, HUANG Lilong, XIAO Xiao, ZHAO Xiang, SHI Li(36)
Research and Application of Selective Liberation of Fine Grained Minerals by Vertical Stirred Milling	XIAO Xiao, ZHANG Guowang, HUANG Lilong, SHI Li, LONG Yuan, LIU Yu, SANG Yanwei, ZHAO Xiang, LI Wenming(41)
Research and Development of Grinding Media Trajectory Prediction Tool	SONG Tao, ZHOU Junwu, WANG Qingkai(47)
Production Practice of the Improvement in the MQY5.03 × 8.5 m Ball Mill Efficiency	ZHANG Guo, YANG Liping, DONG Jie(51)
Investigation and Optimization of Grinding and Classification Circuit	HUANG Lilong, ZHANG Guowang, XIAO Xiao, ZHAO Xiang(54)
New Development of Magnetic Liner Technology and Application	WEI Ming'an, WU Jianming(59)
Study on the Method about Measuring Magnetic Permeability of Metal Magnetic Liner Shell	WEI Ming'an, XU Jianmin, ZHANG Ting, CHEN Jinghua(65)

* Magnetic and Electric Separation Equipment *

Recent Developments of Permanent Magnetic Separators in China	LIU Yongzheng, WANG Xiaoming(68)
Research and Development of Domestic Low – intensity Cleaning Magnetic Separation Equipment	HU Yonghui(74)
Research and Application of the New Rotary Field Drying Machine in the Field of Fine Dry Separation	ZHAO Hailiang, RAN Hongxiang, WEI Honggang, ZHAO Ruimin(81)
Application of New BGRIMM Magnetic Separator in Panxi Vanadium – titanium magnetite	LI Guoping, ZHAO Hailiang, SHANG Hongliang, HU Yonghui, CHENG Lei(85)
Application and Optimization of BGRIMM Magnetic Separator in SINO Iron Mine in Australia	WANG Zhiwei, SHANG Hongliang, SHI Peiwei(89)
Application of High Intensity Magnetic Separator in the Purification of Quartz Sand	PENG Xinling, RAN Hongxiang, WEI Honggang, HU Yonghui(93)
Industrial Test Research of a New Type of High Efficiency Magnetic Separator in Midi Concentrator	WANG Hefei(99)
Application of ZH High Intensity Magnetic Separator in Iron Ore Separation of Red Mud in Guangxi	Dou Zhonglei, Huang Xionglin, Bai Libin, Li Wenjie, Zhou Xiangyi, Hong Runjiang, Xin Yewei, Su Bin(103)
Study on Separation Flow Field of Periodic Electromagnetic High Gradient Magnetic Separator	LIU Xingmei, LI Xiaojing, LIU Shimei, CAO Chuanhui, ZHOU Yueyuan(106)
Design of Fan Pole Bonding Apparatus with High Field Intensity	HE Xuguang, PAN Xin, WANG Peng(111)

* Flotation Equipment *

Comparison and Analysis of Bubble Load Characteristics in the Process of Flotation	HAN Dengfeng, SHI Shuaxing, WU Feng, CHEN Feifei, LIU Guorong(114)
Effect of Pulp Concentration on Rheology	ZHANG Fuya, ZHANG Yuejun(118)
Influence of Angle of Impeller Blades on Self – Aerating Flotation Performances	CHEN Feifei, CHEN Dong, FAN Xuesai, ZHANG Ming(123)
Research on Fluid Dynamics Performances of Air Forced & Pulp Induced Flotation Cell Using Numerical Simulation	WANG Zhiguo, ZHANG Ming, FAN Xuesai, CHEN Feifei, HAN Dengfeng(127)

Strength Analysis of Flotation Shaft Based on the Fluid – structure Interaction	CHEN Qiang, LAI Maohe, ZHANG Jianhui, SHI Shuaixing(132)
Design of Special Flotation Equipment for High – Purify Quartz Sand and hydrodynamic research	FENG Tianran, ZHANG Yuejun, SHI Shuaixing(136)
YX Flash Flotation Cell Fluid Dynamics Study	MENG Wei, FAN Xuesai, HAN Zhibin, FENG Tianran(140)
Previous Flotation to Recover Coarse Particles from Copper Tailings	YANG Weiyue, FAN Xuesai(144)
Research on Mineral Processing Technology of a Refractory Copper – Lead – Zinc Polymetallic Ore	LI Xiaowen, WANG Hao, ZHAI Xudong(147)
Industrial Experimental Study of KYZE Flotation Column in a Tin Mine	WU Feng, TAN Ming, SHI Shuaixing(152)
Experimental Research on the Effect of Different Operating Parameters on Big Nozzle Sparger Aerating Performance	WU Feng, SHI Shuaixing, DONG Ganguo(156)
* Mineral Processing Automation *	
Current Research and Development Tendency of Ore Sorting Technology Based on Sensor	CHENG Lei, SHANG Hongliang, ZHU Daoyao(160)
Application of Object – oriented Programming in Crushing Automatic Control System	SU Yong, HU Qinyin(164)
Study on Air Recovery Based Flotation Optimizing Control	YANG Wenwang, WU Tao, LI Yang, GUO Jiahao(168)
Development and Performance Test Research of Intellectualized Ore Pulp Concentration Measuring Instrument	LI Xianhai, ZHANG Qin, LI Longjiang, CHEN Xingxiao(172)
Application of on – stream X – ray Fluorescence Grade Analyzer in Tibet Yulong Copper Mine	SUN Xuefang, ZHANG Hairong, WANG Zhicheng, HE Shaowei(177)
Application of On – stream X – ray Fluorescence Grade Analyzer in Baiyinnuoer Lead – zinc Mine	SUN Xuefang, DI Wangping, ZHAO Jianjun, WANG Wei, LI Lianjian(182)
Plant Automation System Design and Application in Baiyinnuoer Lead – zinc Mine	WANG Wei, DI Wangping, LI Yanqiu(189)
Design of Integrated Automation System for High Altitude Mine Dressing Plant	WANG Bence, GUO Zhenyu(194)
Application of Profibus PA Fieldbus in Gold Mineral Processing Plant	WAN Hongtao(199)
Application of Red lion DSP in Multi – protocol Automation System	LIU Jian(202)
Design and Application of Signal Acquisition System based on Siemens PLC and Dupline Bus	GAO Zunbo, XU Gengju, WANG Bing(204)
Design and Simulation of the Ground Pressure Detection System of a Tungsten Mine	LUO Xiaoyan, XIA Dongbin, LI Xiaofang, ZHANG Qiang, GU Zhixiong(207)
Influence of Sample Stability for on-line Grade Measurement Precision	LI Jie, ZHAO Jianjun, SONG Tao(212)
* Management *	
Development and Extension Strategy of New Products Market for BGRIMM	WANG Zhiguo(216)
Market Analysis and Marketing Strategy Research of BGRIMM Flotation Equipment	TIAN Huawei(220)
Operation Management Improvement Research for the Mineral Processing Equipment Production Enterprise	PAN Xin(224)
Practice of Equipment Management for Sagek Copper Concentrator in Plateau Alpine Region	WANG Yong, ZENG Xianglong(227)
* Others *	
Application Progress of Scrubbing Equipment and Physical Purification Process of Diatomite	SUN Xiaoxu, HE Jiancheng, ZHOU Hongxi, YUAN Shuli, YAO Jianchao(231)
Research Situation of Separation Machine Applied in Vermiculite Ore Processing	LIU Hengfa, XIA Changlu, FANG yong(235)
Application of Truck Dispatching System in the Production Management of Dexing Copper Mine	DING Jianrong(238)
Discussion and Application of Sorting Ore based on Dual Energy X – ray Transmission Sensor Technology	SHANG Hongliang, SHI Peiwei, ZHU Daoyao, CHENG Lei(242)
Study on R Value Extraction of Ore based on X – ray Transmission	ZHU Daoyao, SHANG Hongliang, SHI Peiwei, CHENG Lei(246)
Performance Study on CK High Efficiency Pulp Agitating Tanks and Its Application	ZHU Kai(250)
PKS Double Vacuum Disc Filter in Industrial Test of Nanfen Concentrator	XU Zhongen, MU Jingchun, LI Genghui, XIAO Qifei(254)
Discussion on Concentrating Equipment in the Status Quo and Development Trend of Jinchuan Mine	LU Peixing(257)
Application of Belt Transportation System in the Dumping of Dexing Copper Mine	DING Jianrong(262)

Sponsir	Beijing General Research Institute of Mining and Metallurgy
Editor and Publisher	Nonferrous Metal Editorial Department
Address	Building 23 ,Zone 18 of ABP ,No. 188, South 4th Ring Road West ,Beijing 100160, China
Tel & Fax Number	010-63299852(Tel) ,63299754(Fax)
Internet Site	http://ysxk. bgrimm. cn
Executive Editor	YANG Lijun
Printer	Huayi Printing House



江西耐普矿机新材料股份有限公司

JIANGXI NAIPU MINING MACHINERY AND NEW MATERIALS CO., LTD

江西耐普矿机新材料股份有限公司是集“科研、制造、销售、服务”于一体的选矿设备及备件的专业制造商，通过了国际质量管理体系认证（ISO9001）、国际环境管理体系认证（ISO14001）及职业健康安全管理体系认证。

公司针对有色、黑色及非金属矿山选矿需求，开发了多种产品，涵盖了整个选矿流程，主要有渣浆泵及耐磨橡胶过流件、水力旋流器、磨机耐磨橡胶衬里、浮选机橡胶定子与转子、圆筒筛、橡胶或聚氨酯筛板筛网、衬胶管道等。公司还成功将橡胶、聚氨酯等高分子新材料运用于矿山机械设备备件产品制造，使全系列产品具有了高耐磨、高防腐性能，寿命数倍于金属材料制成的同类备件。

公司拥有一支专业技术强、经验丰富的流体力学、机械设计、橡胶配方及工艺专业研发团队，专业从事选矿设备、模具、新材料以及新工艺的开发和应用。公司自主研发的 750NZJ 型渣浆泵、NX838 型旋流器、320 m³ 浮选机转子及定子、 ϕ 3 530 mm $\times$ 4 805 mm 圆筒筛等多项产品国内国际领先。

专业制造商 橡胶渣浆泵、水力旋流器等选矿设备及备件专业制造商。

系统服务商 技术咨询、设计研发、生产制造系统服务商。

集成供应商 产品涵盖有色、黑色及非金属矿山整个选矿流程。

国内主要客户 江西铜业股份有限公司、中信重工机械股份有限公司、中国黄金集团公司、伊春鹿鸣矿业有限公司、太原钢铁(集团)有限公司、西部矿业股份有限公司、金川集团股份有限公司、攀钢集团有限公司等。

国际主要客户 蒙古额尔登特联合企业、澳大利亚杜兰特瑞国际有限公司、智利 MEGAMIN、特尼恩特铜矿、赞比亚谦比希铜矿和俄罗斯索尔斯克钼铁工厂 (SMR) 等。



550 渣浆泵

750 渣浆泵

-渣浆泵系列-



ϕ 838 旋流器组



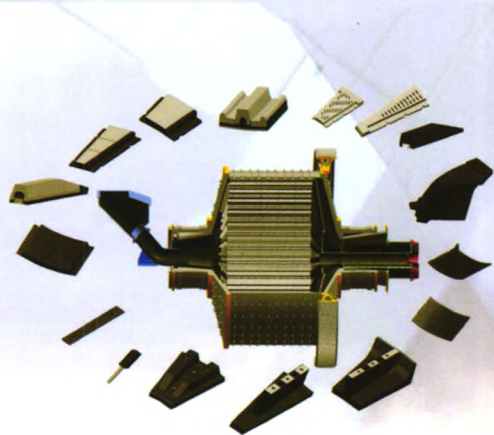
旋流器内衬

旋流器单体

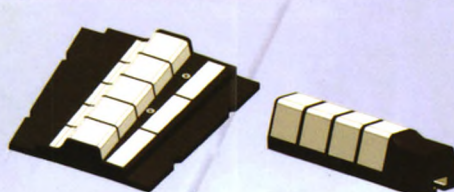
-旋流器系列-



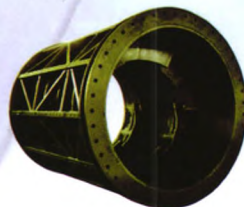
-钢橡复合管系列-



-磨机备件系列-



-复合衬板 (新品)-



-振动筛筛板系列-



320 m³
浮选机转子定子



130 m³
浮选机转子定子

-浮选机转子定子系列-

公司总部 地址：上饶经济开发区工业四路
电话：0793-8457309 / 8461326
所属公司 上海耐普国际贸易有限公司
电话：021-62544688

网 址：www.naipu.com.cn 邮 箱：naipu@naipu.com.cn
传 真：0793-8461032 / 8461035
地 址：上海市浦东新区崂山路526号江苏大厦14F.D1室
传 真：021-62544619