



1981年创刊

全国中文核心期刊  
中国科技论文统计源期刊 中文科技期刊数据库收录期刊  
美国“CA”千种表中国化学化工类核心期刊 SCOPUS数据库收录期刊  
美国《剑桥科学文摘》、英国《皇家化学学会系列文摘》收录期刊

ISSN 1000-7571  
CODEN: YEFEET

# 冶金分析

## METALLURGICAL ANALYSIS VOL.43 NO.1



广告

### 直读光谱仪 SPECTROLAB S



公司热线: 400 022 7699  
spectro-china.sales@ametec.com

www.spectro.com.cn

德国斯派克分析仪器公司

ISSN 1000-7571



主办单位:  
中国钢研科技集团有限公司  
中国金属学会

1  
2023

目 次

国产顺序扫描式波长色散 X 射线荧光光谱仪在铁基合金分析中的应用 .....  
..... 刘明博,王英倩,倪子月,李冬玲,沈学静,王海舟(1)

激光诱导击穿光谱在铜精矿成分在线检测中的应用 ... 潘从元,吴克富,高海军,邢海涛,薛 峰,贾军伟(8)

射频辉光放电质谱法测定高纯氧化镧中 73 种痕量杂质元素 ... 蒋 威,孙 娜,徐 娜,李 平,谢 敏(16)

电子探针定量分析轴承钢中碳元素的标准样品研制 ..... 左晓剑,赵宜娜,陈银莉(25)

纳米尺度析出相透射电镜的统计分析技术探讨 ..... 金传伟,吴园园,张继明(31)

扫描电镜夹杂物自动分析功能在钢材上的应用..... 陈 涛,易 敏,丁 宁,严春莲,其其格,肖国强(41)

过氧化钠碱熔-电感耦合等离子体原子发射光谱法测定富锡渣中铈 ... 杨贇全,程婧娴,余 波,余 晓(49)

熔融制样-X 射线荧光光谱法测定稀土硅铁中 11 种主次元素 ..... 万 芒,刘 伟,曾小平(54)

基体分离-电感耦合等离子体原子发射光谱法测定辉钼精矿中痕量铈 ..... 王景凤(62)

超声萃取-气相色谱-质谱联用法测定船舶用材料中 6 种多氯化萘 .....  
..... 王 雪,刘 君,张 管,王青松,穆 倩,杨晓燕(68)

微波消解-电感耦合等离子体原子发射光谱法测定菱镁矿中 10 种主量元素 .....  
..... 余 蕾,刘 军,张小毅,加丽森·依曼哈孜(74)

自动电位滴定法测定工业氢氧化铝产品的纯度 ..... 王瑞菲,高爱红,刘友彬,王 艳,岳 涛(82)

高强双相不锈钢活塞杆开裂原因分析 ..... 郑 凯,钟振前,曹文全,林双平,高 群(88)

广告目次(7),2023 年“纳米探针及其传感新方法与新应用”专刊征稿通知(15),“测试分析”微信公众平台(24),“金属材料中第二相检验方法”专题报道征稿通知(30),“无损检测”专题报道征稿通知(61),《冶金分析》青年编委会(73),《冶金分析》投稿须知(I),《冶金分析》理事会(III)

## Contents

- Application of domestic sequential scanning wavelength dispersive X-ray fluorescence spectrometer in analysis of iron-based alloy .....  
..... LIU Mingbo, WANG Yingqian, NI Ziyue, LI Dongling, SHEN Xuejing, WANG Haizhou(1)
- Application of laser-induced breakdown spectroscopy on on-line detection of copper concentrate composition ..... PAN Congyuan, WU Kefu, GAO Haijun, XING Haitao, XUE Feng, JIA Junwei(8)
- Determination of 73 trace impurity elements in high purity lutetium oxide by radio frequency glow discharge mass spectrometry ..... JIANG Wei, SUN Na, XU Na, LI Ping, XIE Min(16)
- Development of standard samples for quantitative analysis of carbon in bearing steel by electron probe micro analyzer ..... ZUO Xiaojian, ZHAO Yina, CHEN Yinli(25)
- Discussion on statistical analysis technique of nanoscale precipitated phase by transmission electron microscope ..... JIN Chuanwei, WU Yuanyuan, ZHANG Jiming(31)
- Application of automatic analysis function of scanning electron microscope for detection of inclusion in steel ..... CHEN Tao, YI Min, DING Ning, YAN Chunlian, QI Qige, XIAO Guoqiang(41)
- Determination of antimony in tin-riched slag by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry with sodium peroxide alkali fusion ..... YANG Yunjin, CHENG Jingxian, YU Bo, YU Xiao(49)
- Determination of 11 major and minor elements in rare earth ferrosilicon by X-ray fluorescence spectrometry with fusion sample preparation ..... WAN Mang, LIU Wei, ZENG Xiaoping(54)

Determination of trace rhenium in molybdenite concentrate by matrix separation-inductively coupled plasma atomic emission spectrometry ..... WANG Jingfeng(62)

Determination of 6 polychlorinated naphthalene in marine material by gas chromatography-mass spectrometry with ultrasonic extraction .....  
..... WANG Xue,LIU Jun,ZHANG Jian,WANG Qingsong,MU Qian,YANG Xiaoyan(68)

Determination of 10 major elements in magnesite by microwave digestion-inductively coupled plasma atomic emission spectrometry ..... YU Lei,LIU Jun,ZHANG Xiaoyi,YIMANHAZI • Jialisen(74)

Determination of industrial aluminum hydroxide purity by automatic potentiometric titration .....  
..... WANG Ruifei,GAO Aihong,LIU Youbin,WANG Yan,YUE Tao(82)

Crack cause analysis of high strength duplex stainless steel piston rod .....  
..... ZHENG Kai,ZHONG Zhenqian,CAO Wenquan,LIN Shuangping,GAO Qun(88)

## 声 明

为扩大本刊所载论文在国内外的学术影响,促进科技信息的广泛交流,本刊已同意国内外刊物、中国知网(CNKI)等摘引或转载本刊所登论文。凡投寄我刊稿件,本刊将视为已许可上述出版物引用。本刊所付稿酬已包括上述出版物稿酬。

# 《冶金分析》编委会

(Editorial Committee of Metallurgical Analysis)

## 顾问 (Advisory)

王海舟(院士)

## 主编 (Editor in Chief)

贾云海

## 副主编 (Associate Editor in Chief): (注:按姓氏笔画排序)

王 哲, 刘杰民, 应海松, 沈学静, 张 毅, 卓尚军, 胡圣虹

## 编委 (Member): (注:按姓氏笔画排序)

于媛君, 于 宁, 王 哲, 王 琳, 王东杰, 王海舟, 冯先进, 冯晓军, 朱跃进, 朱霞萍  
任凤莲, 任维萍, 刘 英, 刘 曙, 刘 攀, 刘庆学, 刘杰民, 刘宪彬, 齐同喜, 孙兰香  
孙观贵, 孙晓飞, 牟德海, 李小佳, 李玉武, 李冬玲, 李华昌, 李国会, 李继东, 杨春晟  
杨植岗, 余卫华, 应海松, 沈 克, 沈学静, 宋武元, 张 珂, 张 毅, 张重远, 陈吉文  
陈金忠, 卓尚军, 罗倩华, 金建华, 周西林, 郑国经, 屈文俊, 赵德平, 郝雅琼, 胡圣虹  
胡净宇, 胡晓燕, 钟 华, 钟振前, 施意华, 贾云海, 顾永明, 倪文山, 徐建平, 唐凌天  
陶美娟, 曹宏燕, 曹秋娥, 符 斌, 韩 权, 詹秀春, 缪乐德, 戴学谦, 鞠新华

## 编辑部主任 (Editorial Director)

王晓辉

## 责任编辑 (Executive Editor)

张淑芳, 胡 月

## 冶金分析

YEJIN FENXI

(月刊, 1981年创刊)

第43卷 第1期 2023年1月

## Metallurgical Analysis

(Monthly, Started in 1981)

Vol. 43 No. 1 January 2023

主办单位 中国钢研科技集团有限公司  
中国金属学会  
主管单位 中国钢铁工业协会  
主 编 贾云海  
编辑出版 北京钢研柏苑出版有限责任公司  
地 址 北京海淀区学院南路76号, 100081  
电 话 010-62182398  
电子邮箱 yjfx@analysis.org.cn  
网 址 http://www.chinamet.cn  
印 刷 北京科信印刷有限公司  
发行范围 公开发行  
国内发行 中国邮政集团公司北京市报刊发行局  
邮发代号 82-157  
国外发行 中国国际图书贸易集团有限公司  
(北京399信箱), 100044  
国外发行代号 1579M  
中国标准连续出版物号 ISSN 1000-7571  
CN 11-2030/TF

Sponsored by:  
China Iron & Steel Research Institute Group  
The Chinese Society for Metals  
Managed by:  
China Iron and Steel Association  
Editor in Chief: JIA Yun-hai  
Edited and Published by:  
CISRI Boyuan Publishing Co., Ltd.  
Address: No. 76 Xueyuan Nanlu, Haidian District,  
Beijing 100081, China  
Tel: 86-10-62182398  
E-mail: yjfx@analysis.org.cn  
Website: http://www.chinamet.cn  
Distributed Domestic: China Post Group Co., Ltd.  
Distributed Abroad:  
China International Book Trading Corporation  
(P. O. BOX 399, Beijing 100044, China)  
Code No. 1579M

期刊基本参数: CN 11-2030/TF \* 1981 \* m \* A4 \* 93 \* zh+en \* P \* ¥50.00 \* 13 \* 2023-01

广告发布: 北京钢研柏苑出版有限责任公司 电话: 010-62185134

广告发布登记: 京海工商广登字 20170143 号

定 价: 50.00 元