



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.41 NO. 11

### ELEMENTRAC ONH-p 2代 氧氮氢分析仪

# ELTRA®

ELEMENTAL ANALYZERS

德国 埃 尔 特



快速、准确分析氧(O)、氮(N)、氢(H)

- 惰性气体熔融技术
- 创新进样系统
- 可搭配自动清扫装置
- 高灵敏度红外/热导检测器

适用范围：钢铁、铜、钛、合金、陶瓷、粉末等无机样品。



放入样品



可选配自动清扫装置

part of **VERDER**  
scientific

德国ELTRA(埃尔特)中国总部  
弗尔德(上海)仪器设备有限公司  
地址：上海市浦东新区康威路739弄15号  
网址：www.eltrachina.cn  
邮箱：info@verder.cn

上海：021-33932950  
北京：010-82608745  
广州：020-85507317  
武汉：027-87654090



广告

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

# 11 2021

## 目 次

电感耦合等离子体串联质谱法测定高温合金中痕量磷和硫····· 郭红巧,胡净宇,侯艳霞,齐 荣,刘晓波(1)	
氯化钾模板氮、硫掺杂微孔碳材料的制备、表征及其在检测铜精矿中痕量金的应用 ·····	
····· 詹 兵,李思瑾,刘 曙,洪 熙,崔荷珍,侯秀峰(8)	
镍基合金控样均匀性初检探讨 ····· 李 红(15)	
钛矿石化学成分及物相分析方法研究进展(综述)····· 夏传波,王 卿,张文娟,姜 云,王志明,赵 伟(21)	
耐氢氟酸系统进样-电感耦合等离子体质谱法测定铀钍铅多金属矿中铀 ·····	
····· 郭晓瑞,樊 蕾,毛香菊,张宏丽,王甜甜,姚明星(31)	
电感耦合等离子体质谱法测定镍铬合金中砷硒锡铋铅铋····· 包香春,李建亭,刘 春,王素梅(37)	
钴内标熔融制样-X 射线荧光光谱法分析铁矿石中主次成分 ·····	
····· 顾 强,滕广清,王彬果,冀丽英,张建忠,温 静(43)	
电弧发射光谱法以两种方式拟合标准曲线分段测量地球化学样品中银 ·····	
····· 吴冬梅,赵燕秋,付国余,余澍时,李 杰(49)	
氮硫掺杂石墨烯量子点电化学发光猝灭法测定明矾石中汞 ····· 张效伟(57)	
Na <sub>2</sub> EDTA 返滴定法测定铜冶炼烟尘中镉 ····· 范丽新,汤淑芳(63)	
微波消解-丁二酮肟沉淀分离-EDTA 返滴定法测定含镍生铁中镍 ····· 朱贤学,沈玉力,康开斌,李高鹏(71)	
电感耦合等离子体原子发射光谱法测定高铍铝合金中铁锰铬镍镁 ·····	
····· 王志萍,王 巧,孙洪涛,胡远霞(78)	
抚顺煤矸石、煤、煤精的区分鉴定分析 ····· 毕 恺,吴 静,范 勇,储 刚,孟 竺(84)	
绿色钢铁产品认证发展现状····· 郭 森,李卓琳,张志海,张 洋(89)	
广告目次(7),《冶金分析》征稿启事(20),“测试分析”微信公众平台(36),《冶金分析》2022 年征订启事(48), 《物理测试》征稿启事(56),《冶金分析》5 篇稿件入选 2019 年度领跑者 5000(F5000)顶尖学术论文(70),《黄 金》2022 年征订启事(77),《冶金分析》理事会(I)	

## Contents

- Determination of trace phosphorus and sulfur in superalloys by inductively coupled plasma tandem mass spectrometry ..... GUO Hongqiao, HU Jingyu, HOU Yanxia, QI Rong, LIU Xiaobo(1)
- Preparation and characterization of potassium chloride template nitrogen-sulfur doped microporous carbon material and its application in determination of trace gold in copper concentrates .....  
..... ZHAN Bing, LI Sijin, LIU Shu, HONG Xi, CUI Hezhen, HOU Xiufeng(8)
- Investigation on homogeneity initial test of control sample of nickel base alloy ..... LI Hong(15)
- Research progress in chemical composition and phase analysis methods for titanium ore(Review) .....  
... XIA Chuanbo, WANG Qing, ZHANG Wenjuan, JIANG Yun, WANG Zhiming, ZHAO Wei(21)
- Determination of niobium in uranium-niobium-lead polymetallic ore by inductively coupled plasma mass spectrometry with hydrofluoric acid resistant injection system .....  
... GUO Xiaorui, FAN Lei, MAO Xiangju, ZHANG Hongli, WANG Tiantian, YAO Mingxing(31)
- Determination of arsenic, selenium, tin, antimony, lead and bismuth in nickel-chromium alloy by inductively coupled plasma mass spectrometry ... BAO Xiangchun, LI Jianting, LIU Chun, WANG Sumei(37)
- Analysis of major and minor components in iron ore by cobalt internal standard X-ray fluorescence spectrometry with fusion sample preparation .....  
..... GU Qiang, TENG Guangqing, WANG Binguo, JI Liying, ZHANG Jianzhong, WEN Jing(43)
- Determination of silver in geochemical sample by arc emission spectrometry with segmented curves in two fitting ways ..... WU Dongmei, ZHAO Yanqiu, FU Guoyu, YU Shushi, LI Jie(49)

Determination of mercury in alunite by electrochemical luminescence quenching method based on nitrogen and sulfur co-doped graphene quantum dots ..... ZHANG Xiaowei(57)

Determination of cadmium in copper smelting dust by Na<sub>2</sub>EDTA back titration .....  
..... FAN Lixin, TANG Shufang(63)

Determination of nickel in nickel pig iron by microwave digestion-dimethylglyoxime precipitation separation-EDTA back titration ..... ZHU Xianxue, SHEN Yuli, KANG Kaibin, LI Gaopeng(71)

Determination of iron, manganese, chromium, nickel and magnesium in high-beryllium beryllium-aluminum alloy by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry .....  
..... WANG Zhiping, WANG Qiao, SUN Hongtao, HU Yuanxia(78)

Identification and analysis of gangue, coal and jet from Fushun .....  
..... BI Kai, WU Jing, FAN Yong, CHU Gang, MENG Zhu(84)

Development status of green steel product certification .....  
..... GUO Miao, LI Zhuolin, ZHANG Zhihai, ZHANG Yang(89)

## 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, 干 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41卷 第11期 2021年11月

## Metallurgical Analysis

(Monthly, Started in 1981)

Vol. 41 No. 11 November 2021

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 \* 95 \* zh+en \* P \* ¥50.00 \* 2000 \* 14 \* 2021-11

广告发布: 北京钢研柏苑出版有限责任公司

广告负责人: 葛 华

电话: 010-62185134/13611085691

广告发布登记: 京海工商广登字 20170143 号

本期责任编辑: 胡 月

定 价: 50.00 元