

2022

3

第58卷 第3期

# 理化检验

ISSN 1001-4020  
CODEN:LJHF2  
CN 31-1337/TB



化学分册

PHYSICAL TESTING AND CHEMICAL ANALYSIS  
PART B: CHEMICAL ANALYSIS



上海材料研究所主办

中国机械工程学会理化检验分会会刊

中文核心期刊

CA、AA收录期刊

# ELTRA®

## ELEMENTAL ANALYZERS

德国品质 值得信赖



## ELEMENTRAC CS-i 碳硫元素分析仪

高频感应燃烧法精确测定碳、硫含量

ELEMENTRAC CS-i 专为精确测定碳、硫含量而研发，它采用高频感应炉通入纯氧燃烧样品，同时配备最多4个高灵敏度度的红外检测池来测定碳、硫含量，测量范围可以根据客户的具体要求进行调整。

ELEMENTRAC CS-i 可以对钢铁、铸铁、铜、矿石、水泥、陶瓷、玻璃、各种有色金属、高温合金等有材料中不同含量的碳、硫元素进行同时可靠分析。

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

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



part of **VERDER**  
scientific

中文核心期刊  
中国科学引文数据库收录期刊  
中国学术期刊全文数据库收录期刊  
中国期刊方阵双效期刊  
美国《CA》千种表收录期刊  
英国《AA》及《MPBS》收录期刊

# 理化检验

LIHUA JIANYAN HUAXUE FENMOS

## 化学分册

月刊 公开发行人  
1963年创刊

第58卷第3期  
2022年3月18日出版

中国标准连续出版物号  
ISSN 1001-4020  
CN 31-1337/TB

主管  
上海科学院  
主办  
上海材料研究所

编辑、出版  
《理化检验—化学分册》编辑部  
上海市邯郸路99号 邮编: 200437  
电话: (021) 55882970, 65556775-263  
传真: (021) 65544911  
投稿网址: www.mat-test.com  
E-mail: hx@mat-test.com  
发行人  
电话(传真): (021) 65527634

名誉主编  
吴 诚  
主编  
马冲先  
副主编  
许文倩(常务) 沈 虹 胡勇平

本期责任编辑  
许文倩

广告业务  
上海材料研究所  
上海市邯郸路99号 邮编: 200437  
电话: (021) 65558944  
业务主管: 顾 杰  
电话: 13918904529  
E-mail: ad@mat-test.com

发行范围  
公开  
国内总发行  
上海市报刊发行局  
国内订阅  
全国各地邮政局(所)  
邮发代号: 4-182  
定价: 22.00元/册

国外总发行  
中国国际图书贸易集团有限公司  
北京399信箱 邮编: 100044  
国外代号: M6530  
印刷  
上海普顺印刷包装有限公司

# 目次 CONTENTS

## 试验与研究

- 新型含氟基质在基质辅助激光解析电离飞行时间质谱法测定全氟磺酸中的应用  
.....张雨奇,于靖,俞艳文,王康,吴婷,杜一平(249)
- 可待因及福尔可定的密度泛函理论计算模拟和表面增强拉曼光谱测定  
.....吴国萍,胡辰辰,陆腾,吴元钊(256)
- 酶解样品-高效液相色谱法测定糯米类制品中10种合成着色剂的含量  
.....岳超,王峰,刘柱(264)

## 工作简报

- 衍生化-在线凝胶色谱净化-气相色谱-质谱法测定中毒血液中心氯乙酸盐的含量  
.....张婷,王国强(270)
- 负压进样-气相色谱法测定氢气体系中痕量气体组分  
.....祝刘正,吴展华,杨小军,陈帅,王淑敏,占鑫星,任英,韩国强(275)
- 低共熔溶剂分散液液微萃取-悬浮固化-高效液相色谱法测定水产品中3种内分泌干扰物的含量  
.....薛皓月,刘海龙,贾丽艳,郝璇,苏艳玲,荆旭(279)
- 表面增强拉曼光谱法测定牛奶中青霉素G钠的残留量  
.....梁莹芳,周化岚,张建国,王锋,李晓迪,王乐惠(285)
- 高效液相色谱-电感耦合等离子体质谱法测定海产品中5种硒形态的含量  
.....朱羽佳,梅光明,杨益悦,顾捷,孟春英(291)
- 附蒸发光散射检测器的高效液相色谱法测定水溶性肥料中3种季铵盐类植物生长调节剂的含量  
.....陈建波,黄兰洪,马琳,占绣萍,赵莉(299)
- Sin-QuEChERS净化-超高效液相色谱-串联质谱法测定鱼肉中8种喹诺酮类药物残留量  
.....杨贤丰,王波,张欢,雷春妮,王娟,刘阿静,解迎双(304)
- 气相分子吸收光谱法在地表水氨氮监测中的应用  
.....陈志强,费金岩,刘京,许秀艳,王浩(312)
- 测定海产品中5种砷形态国家标准方法的改进  
.....翁城武,高功敏,朱鸿达,黄伙水,徐敦明(319)



# 理化检验

LIHUA JIANYAN HUAXUE FENCE

月刊 公开发刊

化学分册

## 《理化检验—化学分册》 第八届编委会名单

编委会主任委员：酆国强

副主任委员：王海舟 胡勇平  
陶美娟

编委(按姓氏笔画为序)：

马冲先 王虎 王海舟  
王淑华 冯玉怀 冯建跃  
朱果逸 任一平 庄惠生  
刘英 刘绍璞 刘树深  
杜一平 李华昌 李建平  
李建军 李莎莎 吴诚  
邱德仁 沈虹 沈永祥  
张毅 张兴宝 张宏鹤  
陈永丽(美国) 陈恒武  
欧忠平 卓尚军 金米聪  
金钦汉 周仕林 周锦帆  
胡勇平 胡晓春 邵洪文  
施学成 莫卫民 徐建平  
郭伟强 郭寅龙 郭德华  
陶美娟 黄杉生 曹宏燕  
酆国强 颜流水 戴学谦

### 版权声明

凡投稿本刊的文章，均  
视为同意本刊授权的合  
作媒体使用。本刊支付  
的稿酬已包含授权费用。

# 目次 CONTENTS

- 微波消解-石墨炉原子吸收光谱法测定固定污染源废气样品中铜、镍、  
镉的含量  
..... 王记鲁,刘振羽,刘跃,王静(324)
- 超声提取-高效液相色谱法测定土壤中联苯胺的含量  
..... 那晶晶,戴玄吏,徐雪娟,夏飞(329)
- 顶空-气相色谱法测定止血微球中环氧氯丙烷残留量  
..... 李亚利,王宝群,林莎莎,邹圣灿(333)
- 柱前衍生-高效液相色谱法测定2,3-吡嗪二羧酸酯有关物质的含量  
..... 李晶,刘丽霞,高钦磊,刘彦彬,刘宇(336)
- 气相色谱-质谱法测定粮食种植土壤中6种农药的残留量  
..... 梁玉俊,田红莲,张建聪(341)

### 实验室管理

- 化学检测实验室认可中的资源要求分析  
..... 陈延青,孙培琴,修宏宇,刘付芳,杜兵(346)

### 知识与经验

- 草酸盐重量法测定锆铈熔渣废液中稀土总量  
..... 李净岩,包香春,张秀艳,张慧珍(350)
- 电感耦合等离子体质谱法测定葡萄酒中的硼同位素丰度比  
..... 陶琳,张苗,王乐(354)
- 重量法测定含硫湿法磷酸中单质硫的含量  
..... 李兴林,晋芳卉,曾当(358)

### 综述

- 电感耦合等离子体原子发射光谱法和电感耦合等离子体质谱法  
检测药品中元素杂质的研究进展  
..... 朱俐,赵瑜,尹利辉,许明哲(361)

### 综合信息

- 《理化检验—化学分册》官方网站和微信公众号  
..... 《理化检验—化学分册》编辑部(345)
- 2022年《理化检验—化学分册》征订启事  
..... 《理化检验—化学分册》编辑部(349)
- 2022年《理化检验—化学分册》专题报道  
..... 《理化检验—化学分册》编辑部(357)
- 2022年《冶金分析》征订启事  
..... 《冶金分析》编辑部(360)

A

# PHYSICAL TESTING AND CHEMICAL ANALYSIS

## PART B: CHEMICAL ANALYSIS

Vol. 58 **No.3**

(Monthly)  
Mar. 2022

Published since 1963

ISSN 1001-4020  
CN 31-1337/TB

Sponsored by:

Shanghai Research Institute  
of Materials

Edited and Published by: Editorial  
Department of Physical Testing  
and Chemical Analysis Part B:  
Chemical Analysis

Honorary Editor-in-Chief: WU Cheng  
Editor-in-Chief: MA Chongxian  
Deputy Editor-in-Chief:  
XU Wenqian (Standing), SHEN Hong,  
HU Yongping

Address: No.99 Handan Road,  
Shanghai 200437, China

Tel: 0086-21-55882970

0086-21-65556775 Ext. 263

Fax: 0086-21-65544911

E-mail: hx@mat-test.com

Website: www.mat-test.com



# CONTENTS

## Research Papers

- Application of New Fluorine-Containing Matrix in the Determination of Perfluorosulfonic Acids by Matrix Assisted Laser Desorption Ionization Time of Flight Mass Spectrometry  
.....ZHANG Yuqi,  
YU Jing, YU Yanwen, WANG Kang, WU Ting, DU Yiping(249)
- Density Functional Theory Simulation and Surface-Enhanced Raman Spectrometric Determination of Codeine and Falcodine  
..... WU Guoping, HU Chenchen, LU Teng, WU Yuanzhao(256)
- Determination of 10 Synthetic Colorants in Glutinous Rice Products by High Performance Liquid Chromatography after Sample Enzymolysis  
..... YUE Chao, WANG Feng, LIU Zhu(264)

## Brief Notes

- Determination of Fluoroacetate in Poisoning Induced Blood by On-Line GPC-GC-MS with Derivatization  
.....ZHANG Ting, WANG Guoqiang(270)
- Determination of Trace Gas Components in Hydrogen System by Gas Chromatography with Sub-Atmospheric Sampling  
..... ZHU Liuzheng, WU Zhanhua, YANG Xiaojun, CHEN Shuai,  
WANG Shumin, ZHAN Xinxing, REN Ying, HAN Guoqiang(275)
- Determination of 3 Endocrine Disrupting Chemicals in Fishery Products by HPLC with Deep Eutectic Solvents Dispersive Liquid Liquid Microextraction-Solidification of Floating Droplets  
..... XUE Haoyue,  
LIU Hailong, JIA Liyan, HAO Xuan, SU Yanling, JING Xu(279)
- Determination of Penicillin G Sodium Residue in Milk by Surface Enhanced Raman Spectrometry  
..... LIANG Yingfang, ZHOU Hualan,  
ZHANG Jianguo, WANG Feng, LI Xiaodi, WANG Lehui(285)
- Determination of 5 Selenium Species in Seafood Products by High Performance Liquid Chromatography-Inductively Coupled Plasma Mass Spectrometry  
..... ZHU Yuzhuang,  
MEI Guangming, YANG Yingyue, GU Jie, MENG Chunying(291)

- Determination of 3 Quaternary Ammonium Salt Plant Growth Regulators in Water-Soluble Fertilizer by High Performance Liquid Chromatography with Evaporation Light Scattering Detector  
.....CHEN Jianbo, HUANG Lanqi, MA Lin, ZHAN Xiuping, ZHAO Li(299)
- UHPLC-MS/MS Determination of 8 Quinolone Drugs in Fish with Sin-QuEchers Purification  
..... YANG Xianfeng, WANG Bo, ZHANG Huan, LEI Chunni, WANG Juan, LIU Ajing, XIE Yingshuang(304)
- Application of Gas Phase Molecular Absorption Spectrometry on Monitoring Ammonia Nitrogen in Surface Water  
.....CHEN Zhiqiang, FEI Jinyan, LIU Jing, XU Xiuyan, WANG Hao(312)
- Improvement of National Standard Method for Determination of 5 Arsenic Species in Marine Products  
..... WENG Chengwu, GAO Gongmin, ZHU Hongda, HUANG Huoshui, XU Dunming(319)
- Determination of Copper, Nickel and Cadmium in Waste Gas Samples from Stationary Pollution Sources by Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry with Microwave Digestion  
..... WANG Jilu, LIU Zhenyu, LIU Yue, WANG Jing(324)
- Determination of Benzidine in Soil by High Performance Liquid Chromatography with Ultrasonic Extraction  
..... NA Jingjing, DAI Xuanli, XU Xuejuan, XIA Fei(329)
- Determination of Residue of Epichlorohydrin in Hemostatic Microspheres by Headspace-Gas Chromatography  
..... LI Yali, WANG Baoqun, LIN Shasha, ZOU Shengcan(333)
- Determination of Related Substances of 2,3-Pyridine Dicarboxylic Anhydride by High Performance Liquid Chromatography with Pre-Column Derivatization  
..... LI Jing, LIU Lixia, GAO Qinlei, LIU Yanbin, LIU Yu(336)
- Determination of 6 Pesticide Residues in Grain Planting Soil by Gas Chromatography-Mass Spectrometry  
.....LIANG Yujun, TIAN Honglian, ZHANG Jiancong(341)

**Laboratory Management**

- Analysis on Resource Requirements During Accreditation of Chemical Testing Laboratory  
..... CHEN Yanqing, SUN Peiqin, XIU Hongyu, LIU Fufang, DU Bing(346)

**Practical Experiences**

- Determination of Total Amount of Rare Earth in Molten Salt Slag Waste of Praseodymium-Neodymium by Oxalate Gravimetric Method  
.....LI Jingyan, BAO Xiangchun, ZHANG Xiuyan, ZHANG Huizhen(350)
- ICP-MS Determination of Boron Isotopic Abundance Ratio in Wine  
.....TAO Lin, ZHANG Miao, WANG Le(354)
- Determination of Elemental Sulfur in Wet-Process Phosphoric Acid Containing Sulfur by Gravimetric Method  
..... LI Xinglin, JIN Fanghui, ZENG Dang(358)

**Review**

- Research Progress of Determination of Elemental Impurities in Drugs by ICP-AES and ICP-MS  
.....ZHU Li, ZHAO Yu, YIN Lihui, XU Mingzhe(361)