

# 目 次

## 标准物质

pH 值标定用混合碳酸盐溶液标准物质的研制···林铿, 黄彦捷, 周瑾艳, 等 (1)

## 分析测试

- 高效液相色谱 - 串联质谱法测定保健食品中 20 种雌性激素·····  
·····罗文静, 梁媛, 周智明, 等 (5)
- 离子色谱法测定酱腌菜中的二氧化硫·····蒋越华, 秦玉燕, 时鹏涛, 等 (9)
- 电感耦合等离子体原子发射光谱法同时测定土壤中的铜、锌、镍、铬··  
·····王学敏, 薛园园, 王昊, 等 (13)
- 近红外光谱法测定红烟硝酸中的水·····毛亚南, 李俊, 赵坦, 等 (17)
- 顶空气相色谱 - 质谱法快速测定废水中的  $\alpha$ - 甲基萘·····  
·····曾珍, 周珊, 王奕奕, 等 (21)
- 熔融制样 - X 射线荧光光谱法同时测定石煤钒矿中 12 种主次成分··  
·····柳金良, 张鑫, 宋茂生 (25)
- 电感耦合等离子体原子发射光谱法同时测定锌冶炼酸浸渣中 12 种元素  
·····王景凤, 王茂盛, 隆英兰, 等 (29)
- 固相萃取 - 气相色谱 - 串联质谱法测定甘蓝类蔬菜中氟啶虫酰胺和  
噻菌环胺·····曹建涛, 毕思远, 田伟, 等 (34)
- 基于多分类器融合的近红外光谱技术鉴别蜂蜜品种·····  
·····张林, 韩美林, 杨琳, 等 (38)
- 5 种甲氧基多溴联苯醚与羟基自由基的二级反应速率常数的测定及反  
应活性分析·····贺舒文, 薛伟锋, 姜婷婷, 等 (42)
- 溶解沉淀 - 气相色谱 - 质谱法测定食品接触用聚苯乙烯塑料中 10 种  
有机物·····周良春, 张晓飞, 马俊辉, 等 (48)
- 电感耦合等离子体发射光谱法测定三氧化二锑中的铅·····张娜 (53)
- 高效液相色谱法测定化妆品中的双 ( 羟甲基 ) 咪唑烷基脲·····  
·····陈丹丹, 茹歌, 袁晓倩, 等 (57)
- 四氯乙烯吸收 - 红外分光光度法测定压缩空气中的油含量·····  
·····任春波, 沈兆欣, 吴庆元, 等 (60)
- 紫外可见分光光度法测定放线菌 BOS-011 产红色素的稳定性·····  
·····管娜巍, 王勇 (63)
- 超高效液相色谱 - 串联质谱法测定香菇中 29 种农药残留·····  
·····李柱梅, 王毅红, 朱其丛, 等 (68)
- 微波消解 - 电感耦合等离子体质谱法测定鲤鱼、河蚌样品中的铜、镉、  
铅、铬·····王晨希 (74)
- 顶空气相色谱内标法测定香水中的乙醇·····许菲菲, 陈峰, 楼佳, 等 (78)
- 石墨炉原子吸收光谱法测定土壤中的银·····史洁, 宋志敏, 白露, 等 (81)
- 石墨炉消解 - EDTA 滴定法测定铅矿石及铅精矿中的铅·····  
·····武玉艳, 李国伟, 阮雄杰, 等 (84)
- 高效液相色谱法测定芝麻油中的叔丁基羟基茴香醚、2,6- 二叔丁基对  
甲酚、特丁基对苯二酚·····郝媛媛, 汪瑞俊 (88)



## 化学分析计量

双月刊 · 公开发行人 · 1992 年创刊

第 28 卷, 第 3 期  
(总第 131 期)

2019 年 5 月 20 日出版

主 管 中国兵器工业集团公司  
主 办 中国兵器工业集团第五三研究所  
(国防科技工业应用化学一级计量站)  
协 办 国家标准物质研究中心

编辑 · 出版 《化学分析计量》杂志社  
社长 · 主编 王金立  
执行主编 高英莉  
通讯地址 济南市天桥区田庄东路 3 号  
邮政编码 250031  
电 话 编辑部: 0531-85878224  
0531-85878132  
广告部: 0531-85878220  
发行部: 0531-85878223  
传 真 0531-85947355  
微信公号: chem\_1992  
电子信箱 anameter@126.com  
投稿网址 www.cam1992.net

排 版 本刊杂志社  
印 刷 济南继东彩艺印刷有限公司  
国内发行 济南市邮政局  
邮发代号 24-138  
国外发行 中国国际图书贸易总公司  
(北京 399 信箱 100044)  
国外发行代号 4794 BM

国内统一刊号 CN 37-1315/O6  
国际标准刊号 ISSN 1008-6145  
广告经营许可证 鲁广发登字 3700005025 号

全国各地邮局均可订阅 每册定价 20 元  
本刊杂志社办理订阅

本期责任编辑 齐贵亮 刘丽红

X 射线荧光光谱法快速测定铅铋合金中的铅、铋、金、银、铜、砷、锑、锡和碲……刘天一, 万双, 李先和, 等 (92)  
 四酸溶解 - 电感耦合等离子体发射光谱法测定镍精矿中 12 种主次元素……侯莎, 段玉宇, 马怡飞, 等 (96)  
 固相萃取 - 气相色谱 - 质谱法测定地表水中的莠去津、灭草松和呋喃丹……程曼曼 (100)  
 高效液相色谱法测定黄蜀葵花总黄酮胶囊中的金丝桃苷和槲皮素 -3'- 葡萄糖苷……杜安全, 周正华 (104)

### 计量技术

紫外可见分光光度计线性范围的校准……黄彬磊, 吴成新, 孙凤, 等 (107)

### 仪器设备

全自动红外测油仪的研制……郭波, 张森, 林振强, 等 (111)

### 综 述

毛细管电色谱应用研究进展……张钢强, 焦春霞, 高楼军, 等 (115)

镍基高温合金元素分析方法研究进展……朱天一, 冯典英, 李本涛, 等 (121)

## 《化学分析计量》

《化学分析计量》由中国兵器工业集团第五三研究所主办, 是全国性分析测试、化学计量专业技术期刊, 中国科技核心期刊, 中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊, 中国仪器仪表学会分析仪器分会会刊, 中国石油和化工行业优秀期刊, 中国兵器工业优秀期刊, 华东地区优秀期刊, 入选美国 CA 千种表。

国内统一刊号: CN 37-1315/O6, 国际标准刊号: ISSN 1008-6145。双月刊, 大 16 开本。单月 20 日出版。

投稿网址: [www.cam1992.net](http://www.cam1992.net); 微信公众号: chem\_1992; 作者、读者 QQ 群: 285108594

我社审稿周期为一个月, 作者可以通过电话, 电子邮件, 微信, QQ 留言等方式查询稿件审理结果。

查询电话: 0531-85878224, 85878132, 85878148。

### 2019 年第 4 期部分拟采用稿

#### 标准物质

辛基二茂铁同分异构体标准物质的制备及定值技术研究

#### 分析测试

电感耦合等离子体发射光谱法测定合金钢中铈的含量  
 ASE/GC-MS 法同时测定农用地土壤中 30 种多环芳烃、多氯联苯和有机氯农药

核磁共振法测定苯基硅橡胶的苯基含量、乙烯基含量  
 眼用硅油重均分子量及其寡聚硅氧烷含量分析

反相 - 高效液相色谱法测定消毒凝胶中戊二醛含量  
 单四极杆气相色谱 - 质谱系统直接进样快速测定客家黄酒中的醇类物质的醇类物质

高碳酸钙基体中氟化钙的准确测定

ICP-AES 法测定镍铬铝钨硅合金中的铝、钨、硅

顶空气相色谱 - 测定质谱法土壤中 5 种乙酸酯类

超高效液相色谱 - 串联质谱法测定水产中 10 种麻痹性贝类毒素

精芪参固本胶囊薄层鉴别及含量测定研究

手持式 X 射线荧光光谱仪在牙科非贵金属无损检测中的应用

离子色谱法同时测定蛋白胨中氯离子、硫酸根离子、

#### 碘离子

水相回流溶样 - 火焰原子吸收光谱法测定地质样品中金

液相色谱 - 串联质谱法测定化妆品中的  $\beta$ - 萘酚甲酯

#### 计量管理

直接测汞仪的校准及不确定度评定

茶叶甲氧基测定能力验证中不同结果评价方式的选择

#### 仪器设备

定点法温度校准的实现方法及装置研究

#### 实验室管理

电感耦合等离子体质谱法测定土壤中 12 种金属元素不同前处理方法的比较

计量数据自动化处理技巧实例分析

ICP-MS 法测定新会柑普茶元素溶出特性

#### 综述

石斛中主要特征成分测定研究进展

X 射线荧光光谱技术在地质分析中的应用及其发展动态

(《化学分析计量》杂志社)



CHEMICAL  
ANALYSIS AND  
METERAGE  
(CAM)

Bimonthly

(Started Publication in 1992)

Vol.28, No.3, 2019

(Series No.131)

Published on May 20, 2019

**Superintended by**

China North Industries Group Corporation

**Sponsored by**

CNGC Institute 53

**Editor & Publisher**

The Magazine House of

CHEMICAL ANALYSIS AND METERAGE

**Director & Chief Editor** Wang Jinli

**Executive Chief Editor** Gao Yingli

**Address** No.3 Tianzhuang East Road, Tianqiao  
District, Jinan, China

**Postcode** 250031

**Tel** (+86-531)85878224 85878132  
85878220 85878223

**Fax** (+86-531)85947355

**WeChat subscription number** chem\_1992

**E-mail** anameter@126.com

**http** : // www.cam1992.net

**Distributor Abroad**

China International Book Trading Corporation  
(P.O. Box 399, Beijing 100044, China)

**Distributing Code Abroad** 4794 BM

**Unified Number of Print**

ISSN 1008-6145

CN 37-1315/O6

**Duty Editor** Qi Guiliang  
Liu Lihong

## Main Contents

### Certified Reference Materials

Prepare of mixed carbonate solution certified reference material for pH calibration  
.....LIN Keng, HUANG Yanjie, ZHOU Jinyan, et al(1)

### Analysis and Test

Determination of 20 estrogens in health foods by high performance liquid chromatography–  
tandem mass spectrometry.....LUO Wenjing, LIANG Yuan, ZHOU Zhiming, et al(5)

Determination of sulfur dioxide in pickles by ion chromatography.....  
.....JIANG Yuehua, QIN Yuyan, SHI Pengtao, et al(9)

Simultaneous determination of Cu, Zn, Ni and Cr in soil by inductively coupled plasma  
atomic emission spectrometry...WANG Xuemin, XUE Yuanyuan, WANG Hao, et al(13)

Determination of water in red-fuming nitric acid by near-infrared spectrometry...  
.....MAO Yanan, LI Jun, ZHAO Tan, et al(17)

Rapid determination of  $\alpha$ -methyl-naphthalene in wastewater by headspace gas  
chromatography–mass spectrometry...ZENG Zhen, ZHOU Shan, WANG Yiyi, et al(21)

Simultaneous determination of 12 major and minor components in stone coal vanadium  
ore by X-ray fluorescence spectrometry with fusion sample preparation.....  
.....LIU Jinliang, ZHANG Xin, SONG Maosheng(25)

Simultaneous determination of 12 elements in zinc smelting acid leaching slag by  
inductively coupled plasma atomic emission spectrometry.....  
.....WANG Jingfeng, WANG Maosheng, LONG Yinglan, et al(29)

Determination of fluridinamide and cyprodinil in cabbage vegetables by solid phase  
extraction–gas chromatography–tandem mass spectrometry.....  
.....CAO Jiantao, BI Siyuan, TIAN Wei, et al(34)

Identification of honey varieties by near infrared spectroscopy.....  
.....ZHANG Lin, HAN Meilin, YANG Lin, et al(38)

Determination of second-order reaction rate constants and analysis of reactivity of  
five MeO-PBDEs with hydroxyl radical.....  
.....HE Shuwen, XUE Weifeng, JIANG Tingting, et al(42)

Determination of 10 organic compounds in food contact material polystyrene plastics  
by dissolution precipitation technique and gas chromatography-mass spectrometry  
.....ZHOu Liangchun, ZHANG Xiaofei, MA Junhui, et al(48)

Determination of lead in antimony trioxide by inductively coupled plasma atomic  
emission spectrometry.....ZHANG Na(53)

Determination of diazolidinyl urea in cosmetics by high performance liquid  
chromatography.....CHEN Dandan, RU Ge, YUAN Xiaoqian, et al(57)

Determination of oil content in compressed air by tetrachloroethylene absorption–  
infrared spectrophotometry...REN Chunbo, SHEN Zhaoxin, WU Qingyuan, et al(60)

Determination of the stability of red pigment produced by actinomycete BOS-011  
by ultraviolet–visible spectrophotometry.....GUAN Nawei, WANG Yong(63)

Determination of 29 pesticide residues in lentinus edodes by ultra performance liquid  
chromatography–tandem mass spectrometry.....  
.....LI Zhumei, WANG Yihong, ZHU Qicong, et al(68)

- Determination of copper, cadmium, lead and chromium in carp and freshwater mussel samples by microwave digestion-inductively coupled plasma mass spectrometry.....WANG Chenxi(74)
- Determination of ethanol in perfume by headspace gas chromatography internal standard method.....XU Feifei, CHEN Feng, LOU Jia, et al(78)
- Determination of silver in soil by graphite furnace atomic absorption spectrometry...SHI Jie, SONG Zhimin, BAI Lu, et al(81)
- Determination of lead in lead ores and lead concentrates by graphite furnace digestion-EDTA complex metric titration.....WU Yuyan, LI Guowei, RUAN Xiongjie, et al(84)
- Determination of tert-butyl hydroxyanisole, 2, 6-di-tert-butyl paracresol and tert-butyl hydroquinone in sesame oil by high performance liquid chromatography.....HAO Yuanyuan, WANG Ruijun(88)
- Rapid determination of lead, bismuth, gold, silver, copper, arsenic, antimony, tin and tellurium in lead-bismuth alloy by X-ray fluorescence spectrometry.....LIU Tianyi, WAN Shuang, LI Xianhe, et al(92)
- Determination of 12 principal and secondary elements in nickel ore concentrate by four acids solution-inductively coupled plasma atomic emission spectrometry.....HOU Sha, DUAN Yuyu, MA Yifei, et al(96)
- Determination of atrazine, methachlor and furadan in surface water by solid phase extraction-gas chromatography-mass spectrometry.....CHENG Manman(100)
- Determination of hyperoside and quercetin-3'-glucoside in abelmoschus manihot (L.) medic total flavone capsule by high performance liquid chromatography.....DU Anquan, ZHOU Zhenghua(104)

#### Measurement Technique

- Calibration for the linear range of UV-visible spectrophotometers.....HUANG Binlei, WU Chengxin, SUN Feng, et al(107)

#### Instrument and Equipment

- Development of fully automatic infrared oil measuring instrument.....GUO Bo, ZHANG Sen, LIN Zhenqiang, et al(111)

#### Summary

- Advances in the application of capillary electrochromatography...ZHANG Gangqiang, JIAO Chunxia, GAO Loujun, et al(115)
- Methods for determining elements in nickel-based superalloys.....ZHU Tianyi, FENG Dianying, LI Bentao, et al(121)

## 2019 年《化学分析计量》杂志征订启事

全国各地邮局订阅, 邮发代号 24-138

《化学分析计量》是中国兵器工业集团第五三研究所(国防科技工业应用化学一级计量站)主办的全国性分析测试、化学计量专业技术刊物。主要报道分析测试、化学计量行业的技术、学术论文;标准物质的研制与应用;分析、计量仪器的研制、开发、检定、维修经验;相关专业的法规、政策、标准,管理经验,技术发展动态,综述和技术经济信息等。主要栏目有分析测试、仪器设备、标准物质、计量管理、经验交流、综述、讲座、企业风采、市场动态、广告等。

《化学分析计量》是中国科技核心期刊、美国《化学文摘》(CA)千种表收录期刊、中国学术期刊综合评价数据库统计源期刊、中国石油和化工行业优秀期刊、中国兵器工业优秀期刊、华东地区优秀期刊、山东省优秀期刊,被众多期刊和数据库收录,荣获 7 项省部委级优秀期刊奖。本刊特色为学术性和技术性相结合,报道及时,信息容量大,涵盖面广。《化学分析计量》为双月刊,大 16 开本,单月 20 日出版,2019 年全年定价共 120 元。公开发行,国内邮局发行代号 24-138,中国国际图书贸易总公司办理国外订阅,国外发行代号 4794 BM,同时杂志社自办发行业务。

本刊自创刊号以来至 2018 年共计 26 卷 121 期的合订本光盘即将公开发售,利用该合订本光盘,既可按作者、文题、关键词、年、期等分类查阅本刊已发表的所有科技文章和科技信息的全文,又可根据读者自定义的关键词进行全文检索,方便、实用。该合订本光盘优惠价 240 元。

欢迎广大读者到当地邮政局(所)办理订阅手续,漏订或订阅合订本光盘及过期刊物的读者可直接向杂志社订阅。

读者可直接通过我社网站进行在线订阅,订阅网址: [www.cam1992.net](http://www.cam1992.net); 微信公众号: chem\_1992。