

# 目 次

## 标准物质

空气中偏二甲胍气体标准物质的研制 ..... 张文申,冯景屹,张建伟,等 (1)

## 分析测试

- 气相色谱法同时测定 2-甲基吡嗪和 2-氰基吡嗪 ..... 阮达,地力亚尔·哈密提,蒲亚东,等 (5)
- 超高效液相色谱-串联质谱法测定湿巾中 5 种异噻唑啉酮类防腐剂 ..... 姚帮本,包磊,韩枫,等 (9)
- 石墨消解-火焰原子吸收光谱法测定土壤和沉积物中铜、锌、镍、铬 ..... 任兰,胡晓乐,吴丽娟 (14)
- UPLC-MS-MS 法测定塑料包装材料中四溴双酚 A ..... 卢任杰,郑增尧,韩飞,等 (18)
- 在线凝胶渗透色谱-气相色谱串联质谱法分析土壤和茶叶中的多氯联苯 ..... 殷雪琰,王洁琼,堵燕钰,等 (22)
- ICP-MS 法同时测定儿童洗涤护肤产品中 17 种有毒有害元素 ..... 黄让明,辛希奕,林子淳,等 (27)
- 淋洗液在线发生离子色谱法测定血液透析水中的  $F^-$ ,  $NO_3^-$ ,  $SO_4^{2-}$  ..... 武婷,申剑,康乐 (32)
- 气相色谱-质谱法测定涂料中游离氨基甲酸乙酯 ..... 区棋铭,黄雨锬,朱国军,等 (36)
- 电感耦合等离子体质谱法测定食品中的锡 ..... 缪英,朱建丰,封蓉芳 (40)
- 惰气熔融-红外吸收法测定铀金属中的氢 ..... 王涛,黄少荣,代亚会,等 (44)
- 固相萃取-气相色谱法测定水果中 6 种有机磷类农药残留 ..... 李雅,李达华 (49)
- 石墨炉原子吸收光谱法直接测定铁镍基高温合金中的锡 ..... 张亮亮,雷亚宁 (52)
- ICP-MS 法测定食品接触纸制品中铬、镍、砷、镉、铅、汞 ..... 李延升,祁珍祯,张媛媛,等 (56)
- 气相色谱-三重四级杆质谱法测定甘蓝中的 6 种常见农药残留 ..... 付丽,王升新,凌程江,等 (60)
- 高效液相色谱法测定抗菌乳膏中的三氯生 ..... 高焯蕾,王玲莉,梅瑜,等 (64)
- 分散液液微萃取-气相色谱-质谱法测定水中 3 种硝基甲苯同分异构体 ..... 安静 (68)
- ICP-OES 法测定清半夏和制白附子中的白矾 ..... 张鑫,王永姣,凌未霄,等 (72)
- 布洛芬注射液包材相容性研究中铅、镉、砷、锑的测定 ..... 唐健 (76)



## 化学分析计量

双月刊·公开发行人·1992 年创刊

第 27 卷,第 2 期  
(总第 123 期)

2018 年 3 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  
副 主 编 林景雪  
通讯地址 济南市天桥区田家庄东路 3 号  
邮政编码 250031  
电 话 编 辑 部: 0531-85878132  
广 告 部: 0531-85878220  
发 行 部: 0531-85878223  
网 络 光 盘 部: 0531-85878224  
传 真 0531-85947355  
电子信箱 anameter@126.com  
网 址 www.cam1992.com

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  
广告经营许可证号 3700004000035

全国各地邮局均可订阅 每册定价 15 元  
本刊杂志社办理订阅

本期责任编辑 林景雪 李宝志

|  |  |
|--|--|
| 固相萃取-气相色谱-质谱法测定地表水中的三氯苯·····路媛媛,陈学,陈青亮,等(80) |  |
| 气相色谱法测定饮用水中二氯一溴甲烷和一氯二溴甲烷·····张文龙(84)         |  |

## 计量技术

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| 动态法评价等离子体发射检测器的线性和检出限·····胡树国,林琪超(87) |  |
| 标准测量方法在冶金分析仪器计量性能评价中的应用·····毕经亮(92)   |  |
| 原子荧光形态分析仪的校准方法及不确定度评定·····黎虹,李光(96)   |  |

## 实验室管理

|  |  |
|--|--|
| 利用能力验证结果评价参加实验室的整体检测能力·····邓可,周龙龙,徐恒,等(100)  |  |
| 法定计量检定机构计量授权与实验室认可管理体系文件整合的探讨·····孙丽敏(104)   |  |
| 原子荧光法测试汞的漂移对策及比色管材质选择·····成永霞,安永生,赵小学,等(108) |  |

## 仪器设备

|   |  |
|---|--|
| 用于PM2.5样品测定的全反射X荧光仪的研制·····康海英,郑维明,崔大庆,等(112) |  |
|---|--|

## 综 述

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| 饮用水消毒副产物测定方法的研究进展·····赵瑞,马继平(117) |  |
| 水产品挥发性成分研究进展·····葛敏敏,王建华,王颖(122)  |  |

# 《化学分析计量》投稿须知

## 1 报道范围

分析测试技术,计量行业的法规、政策、标准,标准物质的研制及应用,分析、计量仪器的新产品、新技术、新方法,仪器检定、使用、维修经验,相关专业管理技术、文献综述、专题讲座、专题评论、发展动态及相关信息等。

## 2 投稿要求

(1) 文章重点突出,条理清楚,语句通顺,文字简练,数据可靠,结论恰当,避免重复、繁琐,不用口语、俗语等。全文包括图表在内字数一般在5000~10000字为宜。(2) 题名应准确、简洁、鲜明,一般不超过20个汉字。作者单位包括全称、所在地、邮编。若作者出自多个单位,应按作者标注的顺序分别列出,在各自单位名称前加“1.”、“2.”、“3.”。(3) 摘要要求200~300字,主要内容包括目的、方法、结果、结论,关键词列出3~8个术语;提供相应的英文题名,作者姓名、单位,摘要和关键词。(4) 前言部分需写明研究背景、国内外现状、研究要点和意义。(5) 正文各部分应简洁明了,层次标题一律用阿拉伯数字连续编码,尽量减少层次。文中量、单位及符号的使用应符合国际标准和国家标准。(6) 研究性的文章参考文献引用数量需要15个以上。参考文献的标注采用顺序编码,应按文中出现的先后次序排列,在引用文句后的右上角标明参考文献序号;作者不多于3人全部录入,超过3人时第3人后加“等(et al)”;尚未公开出版的资料不著录。(7) 属于基金资助的项目请注明基金项目的名称和编号,专项科研项目请注明项目来源及编号。

欢迎作者在线投稿。请勿一稿多投,稿件内容不涉及保密问题(若为涉密项目,应出具单位保密审查单),无著作权纠纷,文责自负。稿件采用后我社即发送电子邮件通知作者,作者须按照要求在规定时间内对稿件进行修改完善。为了保证编辑工作进度,作者同意发表并修回的稿件不宜撤稿。除作者特别声明外,我社拥有发表稿件的印刷版权和电子版权,在扩大使用和转让使用时不再另行支付费用。

注明通讯作者简介,包括姓名、职称(学位)、从事的专业、电话、E-mail。

◆本刊未委托其它任何机构或个人代理征收稿件,唯一投稿网址为 [www.cam1992.com/zs](http://www.cam1992.com/zs),请勿它投。



CHEMICAL  
ANALYSIS AND  
METERAGE  
(CAM)

Bimonthly

(Started Publication in 1992)

Vol.27, No.2, 2018

(Series No.123)

Published on Mar. 20, 2018

**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

**Deputy Chief Editor** Lin Jingxue

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

**Postcode** 250031

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

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

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

**http** : // www.cam1992.com

**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** Lin Jingxue  
Li Baozhi

## Main Contents

### Certified Reference Materials

Development of reference material of unsymmetrical dimethylhydrazine in air.....  
.....ZHANG Wenshen, FENG Jingyi, ZHANG Jianwei, et al (1)

### Analysis and Test

Simultaneous determination of 2-methylpyrazine and 2-cyanidepyrazine by gas  
chromatography ..... RUAN Da, DILIYAER-Hamiti, PU Yadong, et al (5)

Determination of 5 isothiazolinone preservatives in wet wipes by ultra-performance  
liquid chromatography–tandem mass spectrometry.....  
..... YAO Bangben, BAO Lei, HAN Feng, et al (9)

Determination of Cu, Zn, Ni, Cr in soil and sediment by graphite digestion–flame  
atomic absorption spectrometry ..... REN Lan, HU Xiaole, WU Lijuan (14)

Determination of tetrabromobisphenol A in plastic packaging materials by UPLC–  
MS–MS .....LU Renjie, ZHENG Zengyao, HAN Fei, et al (18)

Analysis of PCBs in soil and tea by online GPC–GC–MS–MS method.....  
..... YIN Xueyan, WANG Jieqiong, DU Yanyu, et al (22)

Simultaneous determination of 17 kinds of poisonous and harmful elements in  
children's detergent and skin care products by ICP–MS.....  
..... HUANG Rangming, XIN Xiyi, LIN Yuchun, et al (27)

Determination of F<sup>-</sup>, NO<sub>3</sub><sup>-</sup>, SO<sub>4</sub><sup>2-</sup> in hemodialysis water by ion chromatography  
with on line eluent generator.....WU Ting, SHEN Jian, KANG le (32)

Determination of free ethyl carbamate in coating by gas chromatography–mass  
spectrometry..... OU Qiming, HUANG Yukun, ZHU Guojun, et al (36)

Determination of stannum in food by inductively coupled plasma–mass spectrometry  
..... MIU Ying, ZHU Jianfeng, FENG Rongfang (40)

Determination of hydrogen content in uranium metal by inert gas fusion–infrared  
absorption method .....WANG Tao, HUANG Shaorong, DAI Yahui, et al (44)

Determination of 6 kinds of organophosphorous pesticides residues in fruits by  
SPE–GC .....LI Ya, LI Dahua (49)

Determination of stannum in iron–nickel–base superalloy by graphite furnace  
atomic absorption spectrometry.....ZHANG Liangliang, LEI Yaning (52)

Determination of Cr, Ni, As, Cd, Pb, Hg in food contact paper products by induc-  
tively coupled plasma mass spectrometry.....  
.....LI Yansheng, QI Zhenzhen, ZHANG Yuanyuan, et al (56)

Determination of 6 common pesticide residuals in cabbage by GC–MS.....  
.....FU Li, WANG Shengxin, LING Chengjiang, et al (60)

Determination of triclosan in antibacterial cream by high performance liquid  
chromatography ..... GAO Yelei, WANG Lingli, MEI Yu, et al (64)

|   |  |
|---|--|
| Determination of 3 nitrotoluene isomers in water by dispersive liquid liquid microextraction-gas chromatography-mass spectrometry ..... | AN Jing (68)                                       |
| Determination of alumen in pinelliae rhizoma praeparatum cum alumina and processed typhonii rahizoma by ICP-OES .....                   | ZHANG Xin, WANG Yongjiao, LING Weixiao, et al (72) |
| Determination of lead, cadmium, arsenic and antimony in ibuprofen injection of drug compatibility study .....                           | TANG Jian (76)                                     |
| Determination of trichloro-benzene in surface water by solid phase extraction-gas chromatography-mass spectrometry .....                | LU Yuanyuan, CHEN Xue, CHEN Qingliang, et al (80)  |
| Determination of dichloromonobromomethane and chlorodibromomethane in drinking water by gas chromatography .....                        | ZHANG Wenlong (84)                                 |

### Measurement Technique

|   |                            |
|---|----------------------------|
| Evaluation of the linearity and limit of detection of plasma emission detector by dynamic volumetric method .....               | HU Shuguo, LIN Qichao (87) |
| Application of standard measurement method in metrological performance evaluation of metallurgical analytical instruments ..... | BI Jingliang (92)          |
| Calibration method of atomic fluorescence speciation analyzer and uncertainty evaluation .....                                  | LI Hong, LI Guang (96)     |

### Laboratory Management

|   |  |
|---|--|
| Evaluation of the overall test capabilities of the laboratory by proficiency testing data .....   | DENG Ke, ZHOU Longlong, XU Heng, et al (100)           |
| Discussion of integration of management system documents between metrological authorization of legal metrological verification and laboratory accreditation ..... | SUN Limin (104)  |
| Discussion on signal drift countermeasure and comparison tube material selection for determination mercury with atomic fluorescence spectrometry .....            | CHENG Yongxia, AN Yongsheng, ZHAO Xiaoxue, et al (108) |

### Instrument and Equipment

|   |  |
|---|--|
| Developed of total reflection X-ray fluorescence spectrometer used for PM2.5 sample determination ..... | KANG Haiying, ZHENG Weiming, CUI Daqing, et al (112) |
|---|--|

### Summary

|   |  |
|---|--|
| Progress on determination methods of disinfection by-products in drinking water ..... | ZHAO Rui, MA Jiping (117)                |
| Research progress on volatile components of aquatic product .....                     | GE Minmin, WANG Jianhua, WANG Ying (122) |

## 请订阅 2018 年《化学分析计量》杂志

全国各地邮局订阅, 邮发代号 24-138

《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, 其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, 2018 年全年定价共 90 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 2017 年共计 26 卷 121 期的合订本光盘公开发售, 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 200 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.com/zs](http://www.cam1992.com/zs)