

# 化学分析计量

CHEMICAL ANALYSIS AND METERAGE



## 绿色环保 · 科技未来

GREEN ENVIRONMENT PROTECTION  
THE FUTURE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY



ISSN 1008-6145



中国兵器工业集团第五三研究所 主办  
(国防科技工业应用化学一级计量站)



2023  
第32卷  
· 月刊 ·

7

# 目次

## 标准物质

- 婴儿配方乳粉中 $V_A$ 、 $V_D$ 和 $V_E$ 混合标准物质的研制……………  
…………… 宁霄,金绍明,刘彤彤,等(1)

## 分析测试

- 电感耦合等离子体原子发射光谱法测定 Si-B-C-N 陶瓷材料中的硅和硼  
…………… 刘悦婷,刘亮,徐林,等(7)
- 气相色谱法测定保健食品中二烯丙基二硫醚和二烯丙基三硫醚……………  
…………… 冯雪萍,张晓庆,杨子忠,等(12)
- 电感耦合等离子体发射光谱法测定可溶性镁合金中高含量镍……………  
…………… 张喜林,钱亚锋,孙志阳,等(17)
- 气相色谱法测定 7-氨基-3-(丙烯-1-基)-3-头孢烯-4-羧酸中溶剂残留量  
…………… 王文昌,张晓芳,吴娟娟,等(21)
- 电感耦合等离子体质谱法同时快速测定饮用水中溴、碘和磷……………  
…………… 张苏敏,王潇,徐雷,等(26)
- 顶空气相色谱-质谱法测定茶叶中溴甲烷…………… 罗春连(30)
- 超高效液相色谱-串联质谱法测定烟用水基胶中 14 种杀菌剂……………  
…………… 夏志骋,钟杰,谢剑晨,等(35)
- 固相萃取-气相色谱-三重四级杆串联质谱法检测生活饮用水中 8 种酰胺类除草剂残留……………  
…………… 曹忠波,谷洋,张媛媛,等(42)
- 恒温摇床提取-电感耦合等离子体发射光谱法测定土壤中的有效硅……………  
…………… 王文闻,胡健平,李佳,等(47)
- 电感耦合等离子体发射光谱法测定碳化硅芯块中氧化铝和氧化钇……………  
…………… 杨永明,潘翠翠,袁翠宏,等(51)
- 惰气熔融-热导法测定低氮增碳剂中氮…………… 陈伟,庞祥彬(56)
- 腔增强拉曼光谱法无损测定地浸溶液中的碳酸氢根和碳酸根……………  
…………… 陈士恒,黄蔷薇,杜志明,等(60)
- 环境测试舱-高效液相色谱法测定汽车内饰件中 18 种挥发性醛酮类物质……………  
…………… 黄丹,陈莉,王燕飞,等(65)
- 高效液相色谱法同时测定镇咳口服液中盐酸去氧肾上腺素、马来酸氯苯那敏、氢溴酸右美沙芬……………  
…………… 李鑫,代民言,宁星,等(70)
- 顶空气相色谱法测定吡仑帕奈中 5 种有机溶剂…………… 顾晓风,唐倩倩(74)
- 王水消解-电感耦合等离子体质谱法测定土壤和沉积物样品中的砷、镉、铅、铊、钨……………  
…………… 陈璐,辜洋建,王玉环,等(78)
- 微波消解-电感耦合等离子体原子发射光谱法测定水晶泥中的硼……………  
…………… 汪森峰,石瑞瑞,金梦芸,等(83)

## 计量技术

- 反式肉桂酸电喷雾质谱负离子模式脱 CO 的路径……………  
…………… 方芳,方舟,孙长海(87)
- 凝固浴二甲基亚砷分析仪的校准…………… 郭国建,田平,由欣然,等(92)

## 实验室管理

- 实验室电子天平期间核查方法…………… 霍贞,卢俊平,何春泽,等(96)



## 化学分析计量

月刊·公开发行人·1992 年创刊

第 32 卷,第 7 期

(总第 173 期)

2023 年 7 月 20 日出版

主 管 中国兵器工业集团有限公司  
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》编辑部  
社长·主编 王金立  
执行主编 许书道  
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:0531-85878224  
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 本刊编辑部  
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 中国国际图书贸易集团有限公司  
(北京 399 信箱 100048)  
国外发行代号 M4794

中国标准连续出版物号  
ISSN 1008-6145  
CN 37-1315/O6  
鲁广发登字 3700005025

全国各地邮局均可订阅 每册定价 30 元  
本刊杂志社办理订阅

本期责任编辑 李宝志 杨超

著作权使用说明

本刊已许可知网、万方、维普、超星等以数字化方式复制、汇编、发行、信息网络传播本刊全文。本刊支付的稿酬已包含上述数据库著作权使用费,所有署名作者向本刊提交文章发表之行为视为同意上述声明。如有异议,请在投稿时说明,本刊将按作者说明处理。

## 不确定度

- 电感耦合等离子体质谱法测量土壤样品中钷和镧的不确定度评定……王攀峰, 邵文亮, 薛志伟, 等 (100)  
利用TOP-DOWN法评定电感耦合等离子体原子发射光谱法测定土壤样品中铅元素含量的不确定度  
……蔡凌霄, 贾苒, 白正伟, 等 (104)

## 综 述

- 安全套遗留微量物证分析研究进展……陈麒全 (109)

### 《化学分析计量》投稿须知

《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。

中国标准连续出版物号:CN 37-1315 / 06,ISSN 1008-6145。月刊,大16开本。每月20日出版。

**投稿范围:**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、发展动态等。

**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6 000~10 000字为宜。(2)题名应准确、简洁、鲜明,一般不超过20个汉字。(3)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.”。(4)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。(5)前言部分需写明研究背景、国内外现状、研究要点和意义。(6)计量单位使用国家法定计量单位及符号;物理量符号用斜体,正确标注符号的大小写和上下标;插图和表格按顺序编号,大小要适宜(半栏或通栏)。(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。(8)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。文献表中序号应与文章中标注序号对应,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。(9)文末注明第一作者简介,包括姓名、出生年、性别、职称(学位)、主要研究方向或所从事的专业技术工作、电话、电子信箱。

**参考文献著录格式:**(1)专著:[1]作者.书名[M].出版地:出版者.出版年:起页。(2)期刊:[2]作者.题名[J].刊名,出版年,卷号(期号):起始页。(3)论文集:[3]作者.题名[C].集名,出版地:出版者,出版年:起始页。(4)报告:[4]著者.题名[R].出版地:出版者,出版年:起始页。(5)学位论文:[5]著者.题名[D].出版地:出版者,出版年:起始页。(6)专利:[6]专利所有者.专利题名.国别:专利号[P].公告日期。(7)标准:[7]责任者(归口单位).标准名称:标准编号[S].出版地:出版机构名称,出版年。(8)电子文献:[8]作者.题名[EB/OL].(更新或修改日期)[引用日期]网址。

欢迎作者登录唯一投稿网址:www.cam1992.net 在线投稿;微信公众号:chem\_1992;作者、读者QQ群:285108594。来稿请用Word排版,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。请作者在投稿注册时尽量提供详细信息,注明第一作者或联系人姓名、职称、学位、从事专业、详细通信地址、邮政编码、联系电话、E-mail。

我社审稿周期为一个月,作者可以通过访问网站、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:0531-85878132,85878224。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日期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。稿件发表后我社根据稿件质量和篇幅酌付稿酬。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。

《化学分析计量》杂志社



CHEMICAL  
ANALYSIS AND  
METERAGE  
(CAM)

Monthly

(Started Publication in 1992)

Vol.32, No.7, 2023

(Series No. 173)

Jul. 20, 2023

**Superintended by**

China North Industries Group Corporation Limited

**Sponsored by**

Institute 53th of China Ordnance Industry Group

**Editor & Publisher**

The Magazine House of

CHEMICAL ANALYSIS AND METERAGE

**Director & Chief Editor** Wang Jinli

**Executive Chief Editor** Xu Shudao

**Add** No.3 Tianjiazhuang 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.net

**Distributor Abroad**

China International Book Trading Corporation

(P.O. Box 399, Beijing 100048, China)

**Distributing Code Abroad** M4794

**China Standard Serial Numbering**

ISSN 1008-6145

CN 37-1315/O6

**Duty Editor** Li Baozhi  
Yang Chao

## Main Contents

### Certified Reference Materials

Preparation for mixed reference material of  $V_A$ ,  $V_D$  and  $V_E$  in infant formula milk powder ..... *NING Xiao, JIN Shaoming, LIU Tongtong, et al* (1)

### Analysis and Test

Determination of silicon and boron in Si-B-C-N ceramics by inductively coupled plasma atom emission spectrometry ..... *LIU Yueting, LIU Liang, XU Lin, et al* (7)

Determination of diallyl disulfide and diallyl trisulfide in health food by gas chromatography ..... *FENG Xueping, ZHANG Xiaoqing, YANG Zizhong, et al* (12)

Determination of high content nickel in soluble magnesium alloys by inductively coupled plasma atomic emission spectrometry .....  
..... *ZHANG Xilin, QIAN Yafeng, SUN Zhiyang, et al* (17)

Determination of solvents residues in 7-amino-3-(propen-1-yl)-3-cefenm-4-carboxylic acid by gas chromatography .....  
..... *WANG Wenchang, ZHANG Xiaofang, WU Juanjuan, et al* (21)

Simultaneous and rapid determination of bromine, iodine and phosphorus in potable water by inductively coupled plasma mass spectrometry .....  
..... *ZHANG Sumin, WANG Xiao, XU Lei, et al* (26)

Determination of methyl bromide residues in different kinds of tea by headspace gas chromatography-mass spectrometry ..... *LUO Chunlian* (30)

Determination of 14 bactericides in water-based emulsion adhesives for cigarette by ultra performance liquid chromatography-tandem mass spectrometry .....  
..... *XIA Zhicheng, ZHONG Jie, XIE Jianchen, et al* (35)

Simultaneous determination of 8 amide herbicides in drinking water by solid phase extraction-gas chromatography-tandem mass spectrometry .....  
..... *CAO Zhongbo, GU Yang, ZHANG Yuanyuan, et al* (42)

Determination of the effective silicon in soil by constant temperature shaking bed extraction-inductively coupled plasma optical emission spectrometry .....  
..... *WANG Wenwen, HU Jianping, LI Jia, et al* (47)

Determination of alumina oxide and yttrium oxide in silicon carbide pellets by ICP-AES ..... *YANG Yongming, PAN Cuicui, YUAN Cuihong, et al* (51)

Determination of nitrogen in low nitrogen carburant by inert gas fusion-thermal conductivity method ..... *CHEN Wei, PANG Xiangbin* (56)

Nondestructive determination of bicarbonate and carbonate ions in in-situ leaching solution by cavity-enhanced Raman spectroscopy .....  
..... *CHEN Shiheng, HUANG Qiangwei, DU Zhiming, et al* (60)

Determination of 18 volatile aldehydes and ketones in automotive interior trim by environmental test chamber-high performance liquid chromatography .....  
..... *HUANG Dan, CHEN Li, WANG Yanfei, et al* (65)

- Simultaneous determination of phenylephrine hydrochloride, chlorpheniramine maleate and dextromethorphan hydrobromide in Zhenke oral liquid by HPLC ..... *LI Xin, DAI Minyan, NING Xing, et al* (70)
- Determination of five organic solvents in perampanel by headspace gas chromatography.....  
..... *GU Xiaofeng, TANG Qianqian* (74)
- Determination of arsenic, cadmium, plumbum, thallium and tungsten in soil and sediment samples by aqua regia digestion-inductively coupled plasma mass spectrometry ..... *CHEN Lu, GU Yangjian, WANG Yuhuan, et al* (78)
- Determination of boron in slime by microwave digestion-inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy ..... *WANG Miaofeng, SHI Ruirui, JIN Mengyun, et al* (83)

### Measurement Technique

- Path of the CO loss in negative mode of trans cinnamic acid electrospray ionization mass spectrometry.....  
..... *FANG Fang, FANG Zhou, SUN Changhai* (87)
- Calibration of dimethyl sulfoxide analyzer in coagulation bath..... *GUO Guojian, TIAN Ping, YOU Xinran, et al* (92)

### Laboratory Management

- Intermediate checks methods of laboratory electronic scale ..... *HUO Zhen, LU Junping, HE Chunze, et al* (96)

### Measurement Uncertainty

- Uncertainty evaluation for determination of yttrium and lanthanum in soil samples by ICP-MS.....  
..... *WANG Panfeng, TAI Wenliang, XUE Zhiwei, et al* (100)
- Uncertainty evaluation of ICP-OES determination of lead content in soil samples by using TOP-DOWN method...  
..... *CAI Lingxiao, JIA Ran, BAI Zhengwei, et al* (104)

### Summary

- Research status of analytical methods for trace physical evidence left by condoms in sexual assault cases.....  
..... *CHEN Qiquan* (109)

## 《化学分析计量》投稿须知

《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。

中国标准连续出版物号:CN 37-1315 / O6,ISSN 1008-6145。月刊,大16开本。每月20日出版。

唯一投稿网址:www.cam1992.net 在线投稿;微信公众号:chem\_1992;作者、读者QQ群:285108594。

我社审稿周期为一个月,作者可通过网站、电话、电子邮件、微信、QQ留言。电话:0531-85878132,85878224。

### 2023年第八期部分拟采用稿

- 气相色谱-质谱法测定胺类固化剂中23种有害芳香胺
- 高频燃烧-红外吸收法测定土壤样品中碳和硫
- 微波消解-电感耦合等离子体质谱法测定土壤中10种重金属元素
- 高频红外碳硫仪测定地球化学样品中有机碳
- 固相萃取-二维液相色谱法同步测定婴儿配方乳粉中VA、VD和VE
- 野生菌中鹅膏毒肽和鬼笔毒肽检验方法及样品处理技术研究进展
- 气相色谱-质谱联用法测定纸吸管中二甘醇二苯甲酸酯的迁移量
- 流动注射分光光度法测定水中六价铬
- 超高效液相色谱-静电场轨道阱高分辨质谱法筛查水产养殖用投料中36种兽药
- 热裂解-气相色谱-质谱法分析烟用咖啡颗粒热裂解特性
- 高效液相色谱法同时测定化妆品中10种美白成分



# 科技要发展 计量须先行

## 国防科技工业应用化学一级计量站

国防科技工业应用化学一级计量站是国防科工局批准设立的国防应用化学最高计量技术机构，挂靠中国兵器工业集团第五三研究所，同时也是全国化工标准物质研究开发中心、中国兵器工业非金属材料理化检测中心。

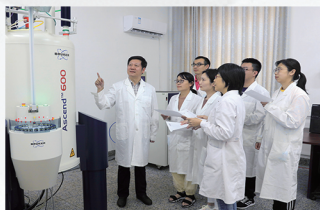
国防科技工业应用化学一级计量站负责研究建立国防科技工业需要的应用化学最高计量标准器具、校准装置和测试系统，并保持其服务能力；承担国防科技工业的量值传递和量值溯源工作，根据委托承担因计量器具准确度引起纠纷的仲裁检定；根据委托承担国防科技工业计量人员、计量标准器具、校准装置和测试系统的技术考核；跟踪国内外计量测试新技术，研究新的测量理论与方法；研究产品科研、生产、使用中的关键计量测试技术，专用测试设备及其校准手段和方法；承担型号试验中使用的计量器具和专用测试设备的计量检查与保障工作。



国防科技工业应用化学一级计量站从事检测/校准的人员有87人，其中研究员22名，研究生以上学历52人。形成了一支在本专业有较大学术影响、以中青年技术人员为主体的学术带头人队伍和具有较高技术水平与综合检测/校准能力的队伍。拥有8000多平方米的实验室，其中空调面积90%以上，建有超净实验室、电磁屏蔽实验室，拥有一批具有国际先进水平的测试设备，总价值过亿元。

多年来，国防科技工业应用化学一级计量站充分履行自己的职责，圆满完成了党和国家交给的各项任务，为国防事业做出了巨大贡献，受到了各级领导的好评。国防科技工业应用化学一级计量站

发展成为一个专业特色鲜明、技术实力雄厚、人才结构合理、计量标准先进，集科研、开发、服务于一体的综合性计量技术机构。



地址：山东省济南市天桥区田庄东路3号  
通讯地址：山东省济南市108信箱  
邮政编码：250031  
传真：0531-85951499

电话：0531-85062524 85878040  
85060041 85878077  
网址：www.cmml.com.cn  
E-mail:cmml@i53.com.cn