

# 化学分析计量

Huaxue Fenxi Jiliang

CHEMICAL ANALYSIS AND METERAGE

北京七星华创流量计有限公司  
BEIJING SEVENSTAR FLOW CO.,LTD.

## Sevenstar

你我相识，源于你对国产工业品的信赖；  
你我相知，基于我们对你信赖的坚持；



1979-2018，40年对相守相知，你我一路走来；  
不忘初心，执着于国产工业中国梦。

### 七星流量计，感恩有您！

销售热线	销售传真
010-56178088	010-56178099

北京经济技术开发区文昌大道8号 www.mfcsevenstar.cn



关注七星流量计公众号  
获取更多资料



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)



2020 第29卷  
• 双月刊 • 5

# 目次

## 标准物质

- 二氧化碳中一氧化氮气体标准物质制备 ..... 尹强,周阳,叶丽芳,等 (1)  
氩气中氢、氧、氮、一氧化碳、二氧化碳、甲烷、乙烷、乙烯、乙炔混合气体标准  
物质研制 ..... 刘君丽,魏崇振,王立建,等 (6)

## 分析测试

- 差示扫描量热单峰法测定苯氯乙酮纯度 ..... 段晶钟,李斌,刘海峰,等 (11)  
高效液相色谱-串联质谱法测定水中唑啉草酯和炔草酯 .....  
..... 杨浪,陈恺,王波娜,等 (15)  
离子色谱法测定岩藻聚糖中 L-岩藻糖 ..... 陈伟珠,方华,张怡评,等 (19)  
聚曙红 Y 修饰玻碳电极循环伏安法测定自来水中对苯二酚 .....  
..... 王朝霞,高兆欧,邹娜,等 (22)  
气相色谱-质谱法快速筛查农药乳油制剂中非法添加物 .....  
..... 王婷,李建兵,赵维一,等 (27)  
热裂解原子吸收法快速测定固体燃料中总汞 ..... 陈晖晖 (32)  
分光光度法测定茶游离氨基酸总量标准溶液的选择 .....  
..... 周顺珍,赵华富,郭灿,等 (37)  
电感耦合等离子体质谱法同时测定血液透析用水中 17 种化学污染物 .....  
..... 田海娇,武婷,张林,等 (40)  
内标校正气相色谱法测定水体中硝基苯类化合物 ..... 陈加伟,宋洲,罗火焰,等 (44)  
悬浮固化液相微萃取高效液相色谱法测定环境水样中磺胺类药物 .....  
..... 沈杨银,饶桂维,蔡婕妤,等 (49)  
高效液相色谱法测定阿比特龙的纯度 ..... 韦林洪,徐志英,丁娟芳,等 (54)  
高效液相色谱-串联质谱法同时测定水体中氯霉素类抗生素 .....  
..... 李莉,郑璇,张晓岭,等 (57)  
气相色谱-飞行时间质谱联用法走航测定空气中挥发性有机物 .....  
..... 杜天君,李明明,孙隅,等 (62)  
气相色谱-质谱法测定一次性使用高压造影注射器及附件中环己酮和乙酰  
柠檬酸三丁酯的迁移量 ..... 薄晓文,刘爱娟,沈永,等 (68)  
高效液相色谱-电感耦合等离子体质谱法同步测定海水中的无机砷与六  
价砷 ..... 黄键,张文国,施锦辉,等 (72)  
电感耦合等离子体发射光谱法测定枸橼酸托法替布片中毒性杂质钡 .....  
..... 徐慧,徐晓萍,董耀,等 (76)  
电感耦合等离子体质谱法测定高温合金 GH4169 中痕量碲 ..... 武小凤 (80)  
混合酸溶样氢化物发生-原子荧光光谱法同时测定土壤中的硒和锗 .....  
..... 杨小斌,张鑫,文嘉明,等 (85)  
超高效液相色谱-串联三重四级杆质谱法检测人血浆中非靶向代谢物 .....  
..... 冯静,陈曦,曹忠波,等 (91)  
高效液相色谱-串联质谱法同时测定动物源性食品中金刚烷胺、金刚乙胺  
..... 葛晓晓,舒蕊华 (95)  
电感耦合等离子体质谱法快速检测焙烤食品中锡、铝、镉、铅、砷、锰、铜 .....  
..... 刁春霞,杨华梅,黄为红,等 (100)  
水中油分浓度分析仪检定用萃取剂的选择 ..... 张娜,吴杏怡,孙凤 (104)



## 化学分析计量

双月刊·公开发行·1992年创刊

第 29 卷,第 5 期  
(总第 140 期)

2020 年 9 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 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  
广告经营许可证号 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 许书道 薛菲

### 著作权使用声明

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。

气相色谱-质谱法检测地表水中内吸磷、对硫磷、甲基对硫磷和马拉硫磷……………柳晓燕,江杰(108)  
 环保型萃取剂用于气相色谱法测定土壤中石油烃样品处理……………程志炎,高翔宇,张利,等(112)  
 采样袋容量及取样规格对袋子法测定 VOC 结果的影响……………石卫兵,李莉,张春娇,等(116)

## 计量技术

酸度计检定装置计量比对结果与分析……………彭丽华,欧阳星星,熊恩庸,等(121)  
 水中臭氧分析仪校准用臭氧水溶液配制用酸的选择……………李学辉,陈希尧,唐巍,等(124)

## 实验室管理

环境检测实验室智慧运营管控平台的设计与应用……………周佳佳,高晨,李冠华,等(127)

## 仪器设备

新材料研究用分析仪器政策支持方向建议……………王郅媛,孙立桐,吴爱华,等(131)

## 不确定度

铋磷钼蓝光度法测定镍铁合金中磷含量的不确定度评定……………赵锦,杨春龙,李淑贇,等(135)  
 固相吸附-高效液相色谱法测定车内空气中醛酮的不确定度……………尹桂林,周龙龙,刘成帅,等(138)

## 综 述

农药残留快速检测分子印迹传感器研究进展……………王春琼,曾彦波,陈丹,等(143)

### 《化学分析计量》投稿须知

《化学分析计量》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。报道范围:分析测试与化学计量专业技术,包括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、专题评论等。

欢迎作者登录 [www.cam1992.net](http://www.cam1992.net) 在线投稿。来稿请用 Word 排版,在投稿时尽量提供详细稿件信息,注明第一作者或通讯联系人姓名、详细通信地址、邮政编码、联系电话、E-mail。

欢迎关注本刊微信公众号(chem\_1992),加入作者、读者 QQ 群(群号 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。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。

### 2020 年第 6 期部分拟采用稿件

甲基对硫磷线性溶液标准物质的研制	离子选择性电极法测定氟石膏中氟
原子荧光光谱法测定土壤和沉积物中痕量铋	粉末压片制样-X 荧光光谱法测定钽铌矿石中铋
电感耦合等离子体原子发射光谱法同时测定多金属矿石中铜、铅、锌、银	滤纸制样-X 射线荧光光谱法同时测定血液中 7 种微量元素
气相色谱-质谱法同时测定海水中甲基汞、乙基汞和三丁基锡	高效液相色谱法测定 D-(-)-酒石酸二乙酯中光学异构体 L-(+)-酒石酸二乙酯
超高效液相色谱-串联质谱法同时测定蔬菜中 12 种杀菌剂	顶空气相色谱法测定固体废物中氰化物
称重分液-火焰原子吸收光谱法测定高品位金矿石中金	气相色谱-质谱法测定芹菜中 6 种增塑剂
分散固相萃取-超高效液相色谱-串联质谱同时测定玉米油中的黄曲霉毒素	低压顶空-固相微萃取-气相色谱-串联质谱法测定土壤中酞酸酯类化合物
气相色谱法同时测定禾谷类农作物中甲草胺、乙草胺和丁草胺	比色法总磷自动监测仪的校准
	石油产品库仑氯分析仪的校准
	油田化学剂中有机氯测定方法综述



CHEMICAL  
ANALYSIS AND  
METERAGE

(CAM)

Bimonthly

(Started Publication in 1992)

Vol.29, No. 5, 2020

(Series No.140)

Published on Sept. 20, 2020

**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

**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 100044, China)

**Distributing Code Abroad** 4794 BM

**Unified Number of Print**

ISSN 1008-6145

CN 37-1315/O6

**Duty Editor** Xu Shudao  
Xue Fe

## Main Contents

### Certified Reference Materials

Preparation of gas reference material of nitric oxide in carbon dioxide.....  
.....YIN Qiang, ZHOU Yang, YE Lifang, et al(1)

Preparation of reference materials for the mixture gas of hydrogen, oxygen, nitrogen,  
carbon monoxide, carbon dioxide, methane, ethane, ethylene, acetylene in argon  
..... LIU Junli, WEI Chongzhen, WANG Lijian, et al(6)

### Analysis and Test

Determination of the purity of chloroacetophenone by the monpeak method of differ-  
ential scanning calorimetry..... DUAN Jingzhong, LI Bin, LIU Haifeng, et al(11)

Determination of pinoxaden and clodinafop-propargyl in water by HPLC-MS / MS  
..... YANG Lang, CHEN Kai, WANG Bona, et al(15)

Determination of L-fucose in fucoidan by ion chromatography.....  
..... CHEN Weizhu, FANG Hua, ZHONG Yiping, et al(19)

Determination of hydroquinone in tap water by cyclic voltammetry with eosin Y polymer  
film modified glassy carbon electrode... WANG Zhaoxia, GAO Zhaoou, ZOU Na, et al(22)

Rapid screening of illegal additions in pesticide formulations of emulsifiable  
concentrate by GC-MS..... WANG Ting, LI Jianbing, ZHAO Weiyi, et al(27)

Rapid determination of total mercury in solid fuel by thermal cracking atomic  
absorption..... CHEN Huihui(32)

Selection of standard solution for determination of total free amino acids in tea by  
spectrophotometry..... ZHOU Shunzhen, ZHAO Huaifu, GUO Can, et al(37)

Determination of 17 chemical contaminants in hemodialysis water by ICP-MS .....  
..... TIAN Haijiao, WU Ting, ZHANG Lin, et al(40)

Determination of nitrobenzene homologues in water by gas chromatography coupled with  
internal standard correction method... CHEN Jiawei, SONG Zhou, LUO Huoyan, et al(44)

Determination of sulfonamides in environmental water samples by liquid phase micro-  
extraction based on solidification of floating organic droplet coupled with high  
performance liquid chromatography... SHEN Yangyin, RAO Guiwei, CAI Jieyu, et al(49)

Determination of abiraterone by high performance liquid chromatography.....  
..... WEI Linhong, XU Zhiying, Ding Juanfang, et al(54)

Determination of chloramphenicol antibiotics in water by HPLC-MS / MS.....  
..... LI Li, ZHENG Xuan, ZHANG Xiaoling, et al(57)

Determination of VOCs based on TOFMS / GC-MS cruise monitoring.....  
..... DU Tianjun, LI Mingming, SUN Yu, et al(62)

Determination of the migration of cyclohexanone and acetyl tributyl citrate from disposal  
syringes and accessories by GC-MS... BO Xiaowen, LIU Aijuan, SHEN Yong, et al(68)

Simultaneous analysis of inorganic arsenics and chromium( VI ) in sea water by high  
performance liquid chromatography-inductively coupled plasma mass spectrometry  
..... HUANG Jian, ZHANG Wenguo, SHI Jinhui, et al(72)

Determination of toxic impurity palladium in tofacitinib citrate by inductively coupled  
plasma emission spectrometry..... XU Hui, XU Xiaoping, DONG Yao, et al(76)

Determination of trace tellurium in superalloy GH4169 by inductively coupled  
plasma mass spectrometry..... WU Xiaofeng(80)

- Simultaneous determination of selenium and germanium in soil by mixed acids digestion and hydride generation-atomic fluorescence spectroscopy..... *YANG Xiaobin, ZHANG Xin, WEN Jiaming, et al*(85)
- Determination of non-targeted metabolomics in human plasma by ultra-high performance liquid chromatography-tandem triple quadrupole rod mass spectrometry..... *FENG Jing, CHEN Xi, CAO Zhongbo, et al*(91)
- Simultaneous determination of amantadine and rimantadine in animal food by HPLC-MS / MS...*GE Xiaoxiao, SHU Ruihua*(95)
- Rapid determination of tin, aluminum, cadmium, lead, arsenic, manganese and copper in baked food by inductively coupled plasma mass spectrometry.....*DIAO Chunxia, YANG Huamei, HUANG Weihong, et al*(100)
- Choice of extractant in verification of analyzer for oil content in water ..... *ZHANG Na, WU Xingyi, SUN Feng*(104)
- Determination of phosphorus, parathion, methyl parathion and malathion in surface water by gas chromatography-mass spectrometry.....*LIU Xiaoyan, JIANG Jie*(108)
- Environment-friendly extraction solvents used for sample treatment for the determination of petroleum hydrocarbon in soil by gas chromatography.....*CHENG Zhiyan, GAO Xiangyu, ZHANG Li, et al*(112)
- Effects of sampling bag specifications and sample size on the detection results of volatile organic compounds content by using sampling bag method..... *SHI Weibing, LI Li, ZHANG Chunjiao, et al*(116)

### Measurement Technique

- Results and analysis of measurement comparison for pH meters verification devices.....  
..... *PENG Lihua, OUYANG Xingxing, XIONG Enyong, et al*(121)
- Selection of acid in preparing ozone water solution for calibration of analyzer for ozone in water.....  
..... *LI Xuehui, CHEN Xiyao, TANG Weibiao, et al*(124)

### Laboratory Management

- Design and application of intelligent operation control platform of environmental testing laboratory.....  
.....*ZHOU Jiajia, GAO Chen, LI Guanhua, et al*(127)

### Instrument and Equipment

- R&D recommendation of analytical instruments for advanced material studies...*WANG Zhiyuan, SUN Litong, WU Aihua, et al*(131)

### Measurement Uncertainty

- Evaluation of uncertainty for determination of phosphorus in ferronikel by bismuth phosphomolybdate blue photometric method .....  
.....*ZHAO Jin, YANG Chunlong, LI Shuyun, et al*(135)
- Measurement uncertainty of aldehydes and ketones in air inside car by solid phase adsorption-high performance liquid chromatography..... *YIN Guilin, ZHOU Longlong, LIU Chengshuai, et al*(138)

### Summary

- Research progress on the application of molecular imprinting sensor for rapid detection of pesticide residues.....  
..... *WANG Chunqiong, ZENG Yanbo, CHEN Dan, et al*(143)

## 2021 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, 2020 年全年定价共 120 元。公开发行人, 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。

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阅读, 订阅网址: [www.cam1992.net](http://www.cam1992.net); 微信公众号: chem\_1992。