

# 目 次

## 标准物质

- 氮中甲烷气体标准物质的研制 ..... 许思思, 郭波, 仵欣, 等 (1)  
1-(甲硫基)亚乙基氨基 *N*-甲基氨基甲酸酯溶液标准物质的研制 ... 曹进喜 (5)

## 分析测试

- 多束毛细管柱-离子迁移率谱检测环境大气中的苯系物 .....  
..... 杜赞赞, 高晓光, 贾建, 等 (8)  
离子效应对纳滤膜表面 Zeta 电位测定的影响 ... 王旭亮, 赵静红, 李宗雨, 等 (12)  
固体粉末进样交流电弧法测定区域地球化学调查样品中痕量银、硼、锡、铅  
..... 杨俊, 林庆文, 刘瑛, 等 (16)  
流动注射法测定鲜木薯中氰化物 ..... 韦小焯, 黄一帆, 陈桂鸾, 等 (20)  
重量法测定水中全盐量的质量控制方法 ..... 孙娟, 严瑾, 宋祖华, 等 (24)  
电感耦合等离子体发射光谱法测定土壤中 10 种重金属 .....  
..... 汪丹, 何恬叶, 胡子文 (28)  
冰点降低法测定煤油的平均相对分子质量 ..... 任春波, 沈兆欣, 吴庆元, 等 (32)  
快速消解分光光度法测定污水化学需氧量 ..... 李雪梅, 朱燕 (36)  
气相色谱-加速溶剂萃取法测定油墨中的 7 种多氯联苯 .....  
..... 汪文杰, 李娟, 陆叶青, 等 (40)  
热导法测定航空用铝合金中氢含量 ..... 陆科呈, 杨鸿驰, 刘俊生, 等 (44)  
热脱附/冷阱捕集-气相色谱法同时测定空气中多种挥发性有机物 .....  
..... 黄璐璐, 覃仁港, 莫达松, 等 (48)  
氯化铵焙烧结合二苯硫脲泡塑富集-电感耦合等离子体-原子发射光谱法  
测定铈金矿中的金 ..... 马怡飞, 高文旭, 柯艳, 等 (52)  
固相萃取-气相色谱-质谱联用法同时测定地表水中的四乙基铅和联苯胺  
..... 刘慧杰, 石金涛 (57)  
固相萃取-气相色谱法测定水中三卤甲烷 ..... 徐光宏 (61)  
分散液液微萃取-气相色谱法测定地表水中甲草胺和乙草胺 ..... 张妮娜 (65)  
气相色谱-质谱法测定新会柑及其制品中苯氧威残留量 .....  
..... 区棋铭, 朱国军, 黄雨锬, 等 (69)  
气相色谱-质谱法测定塑胶制品中 3 种抗氧化剂的含量 .....  
..... 李支薇, 王华, 林炼锋, 等 (73)  
高效液相色谱法同时测定洗涤产品中 7 种防腐剂 .....  
..... 魏海峰, 熊小婷, 谭建华, 等 (77)  
紫外分光光度法快速测定橡胶油中的芳烃 ..... 张卉, 蔡烈奎 (82)  
氮气纯度对偏二甲胍中水分测量的影响 ..... 张建伟, 张文中, 林帅, 等 (86)  
电感耦合等离子体原子发射光谱法同时测定地表水中的微量铅、铬、钴、  
铁、锰 ..... 彭辉 (89)



## 化学分析计量

双月刊·公开发行·1992年创刊

第 27 卷, 第 3 期  
(总第 124 期)

2018 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  
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 许书道 林景雪

## 计量技术

- 天然气中硫化氢测定方法的比对 ..... 林敏 (92)  
电极法水质硬度测定仪校准方法 ..... 吴成新, 言思敏, 吴晓惠, 等 (96)

## 仪器设备

- 微量量水分标准发生系统的研制 ..... 胡树国, 陈安 (99)  
移动水质实验室的设计与实现 ..... 邹爽, 汤杰, 崔海松, 等 (104)  
氡同位素气体在线分析装置研制及分析方法建立 ..... 郝小娟, 谈树苹, 赵立飞, 等 (108)

## 综 述

- 水中化学需氧量检测方法研究进展 ..... 王立群, 张明, 林丰妹, 等 (113)  
大气颗粒物中有机污染物分析技术研究进展 ..... 徐振秋, 秦宏兵 (118)

### 《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。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 6000~10000 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 - 止页。(2) 期刊: [2] 作者. 题名 [J]. 刊名, 出版年, 卷号(期号): 起页 - 止页。(3) 论文集: [3] 作者. 题名 [C]. 集名, 出版地: 出版者, 出版年: 起页 - 止页。(4) 报告: [4] 著者. 题名 [R]. 出版地: 出版者, 出版年: 起页 - 止页。(5) 学位论文: [5] 著者. 题名 [D]. 出版地: 出版者, 出版年: 起页 - 止页。(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] 国家标准: 编号, 标准名称 [S]. (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 [www.cam1992.com/zzs](http://www.cam1992.com/zzs) 在线投稿。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、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, 作者可以通过电话、电子邮件、网上留言等方式查询稿件审理结果。查询电话: 0531-85878132, 85878224, 85878148。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。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)

Bimonthly  
(Started Publication in 1992)  
Vol.27, No.3, 2018  
(Series No.124)  
Published on May. 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** Xu Shudao  
Lin Jingxue

## Main Contents

### Certified Reference Materials

Preparation of reference material of methane in nitrogen.....  
..... *XU Sisi, GUO Bo, WU Xin, et al*(1)

Preparation of 1-(methylthio)-ethylideneamino methylcarbamate solution reference  
material.....*CAO Jinxi*(5)

### Analysis and Test

Rapid detection of aromatic compounds in ambient air by multi-capillary column-ion  
mobility spectrometry ..... *DU Zanzan, GAO Xiaoguang, JIA Jian, et al*(8)

Influence of ionic effect on Zeta potential measurement of nanofiltration membrane  
.....*WANG Xuliang, ZHAO Jinghong, LI Zongyu, et al*(12)

Determination of trace Ag, B, Sn and Pb in regional geochemical survey samples  
by solid powder sample AC arc method .....  
.....*YANG Jun, LIN Qingwen, LIU Zhen, et al*(16)

Determination of cyanide in fresh cassava by flow injection method.....  
.....*WEI Xiaoye, HUANG Yifan, CHEN Guiluan, et al*(20)

Quality control method about determination of total salt content in water by gra-  
vimetric method ..... *SUN Juan, YAN Jin, SONG Zuhua, et al*(24)

Determination of 10 kinds of heavy metals in soil by inductively coupled plasma  
emission spectrometry.....*WANG Dan, HE Tianye, HU Ziwen*(28)

Determination of average relative molecular mass of kerosene by cryoscopic method  
..... *REN Chunbo, SHEN Zhaoxin, WU Qingyuan, et al*(32)

Determination of chemical oxygen demand in sewage by fast digestion-spectro-  
photometry.....*LI Xuemei, ZHU Yan*(36)

Determination of 7 kinds of polychlorinated biphenyls in ink by gas chromatography  
with accelerated solvent extraction .....  
.....*WANG Wenjie, LI Juan, LU Yeqing, et al*(40)

Determination of hydrogen content in aviation aluminum alloy by thermal conduc-  
tivity method ..... *LU Kecheng, YANG Hongchi, LIU Junsheng, et al*(44)

Determination of volatile organics in air by gas chromatography .....  
.....*HUANG Lulu, QIN Rengang, MO Dasong, et al*(48)

Determination of gold in antimony-gold ore by ICP-OES with ammonium chloride  
roasting and diphenylthiourea-loaded polyurethane foam enrichment .....  
.....*MA Yifei, GAO Wenxu, KE Yan, et al*(52)

Simultaneous determination of tetraethyl lead and benzidine in surface water with  
gas chromatography-mass spectrometry by using solid phase extraction.....  
.....*LIU Huijie, SHI Jintao*(57)

Determination of trihalomethane in water by gas chromatography with solid phase  
extraction.....*XU Guanghong*(61)

Determination of alachlor and acetochlor in surface water by dispersive liquid-liquid  
microextraction and gas chromatography ..... *ZHANG Nina*(65)

Detection of fenoxycarb residue in Xinhui citrus and its products by GC-MS.....  
 .....OU Qiming, ZHU Guojun, HUANG Yukun, et al(69)

Determination of three antioxidants in plastic products by gas chromatography-mass spectrometry.....  
 .....LI Zhiwei, WANG Hua, LIN Lianfeng, et al(73)

Determination of 7 preservatives in washing products by high performance liquid chromatography.....  
 .....WEI Haifeng, XIONG Xiaoting, TAN Jianhua, et al(77)

Rapid determination of aromatic hydrocarbon in rubber oil by ultraviolet spectrophotometry.....  
 .....ZHANG Hui, CAI Liekui(82)

Influence of the purity of nitrogen on the measurement of moisture in unsymmetrical dimethylhydrazine .....  
 .....ZHANG Jianwei, ZHANG Wenshen, LIN Shuai, et al(86)

Simultaneous determination of plumbum, chromium, cobalt, iron and manganese in surface water by ICP-AES method ...  
 .....PENG Hui(89)

### Measurement Technique

Comparison of determination methods of hydrogen sulfide in natural gas.....  
 .....LIN Min(92)

Calibration method of water hardness analyzer based on electrode method ...  
 .....WU Chengxin, YAN Simin, WU Xiaohui, et al(96)

### Instrument and Equipment

Development of generation system of trace moisture standard .....  
 .....HU Shuguo, CHEN An(99)

Design and implementation of mobile water quality laboratory.....  
 .....ZOU Shuang, TANG Jie, CUI Haisong, et al(104)

Development of on-line analysis device for hydrogen isotope gas and analysis method establishment.....  
 .....HAO Xiaojuan, TAN Shuping, ZHAO Lifei, et al(108)

### Summary

Advance of analytical methods for chemical oxygen demand in water ...  
 .....WANG Liqun, ZHANG Ming, LIN Fengmei, et al(113)

Development of the technique for analysis of organic pollutants in airborne particulate matters...  
 .....XU Zhenqiu, QIN Hongbing(118)

## 2018 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、简讯、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,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 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/zzs](http://www.cam1992.com/zzs)