

中国

Chinese
Journal of Inorganic
Analytical Chemistry

无机分析化学

Cd Tl Pb Hg As
Cd Tl Pb Hg As
Cd Tl Pb Hg As
Cd Tl Pb Hg As

主管 中国有色金属工业协会

主办 北京矿冶研究总院

3

Vol.5
2015

ISSN 2095-1035



万方数据

IIA		IVA		VA		VIA		VIIA		2 He 氦 4.0026
3 Li 锂 6.941	4 Be 铍 9.0122	5 B 硼 10.811	6 C 碳 12.011	7 N 氮 14.007	8 O 氧 15.999	9 F 氟 18.998	10 Ne 氖 20.17			
11 Na 钠 22.989	12 Mg 镁 24.305	13 Al 铝 26.982	14 Si 硅 28.085	15 P 磷 30.974	16 S 硫 32.06	17 Cl 氯 35.453	18 Ar 氩 39.96			
19 K 钾 39.098	20 Ca 钙 40.08	21 Sc 钪 44.956	22 Ti 钛 47.9	23 V 钒 50.941	24 Cr 铬 51.996	25 Mn 锰 54.938	26 Fe 铁 55.84	27 Co 钴 58.933	28 Ni 镍 58.69	29 Cu 铜 63.54
37 Rb 铷 85.467	38 Sr 锶 87.62	39 Y 钇 88.906	40 Zr 锆 91.22	41 Nb 铌 92.906	42 Mo 钼 95.94	43 Tc 锝 98	44 Ru 钌 101.07	45 Rh 铑 102.906	46 Pd 钯 106.42	47 Ag 银 107.868
55 Cs 铯 132.905	56 Ba 钡 137.33	57 La 镧 138.905	58 Ce 铈 140.12	59 Pr 镨 140.908	60 Nd 钕 144.24	61 Pm 钷 145	62 Sm 钐 150.36	63 Eu 铕 151.96	64 Gd 钆 157.25	65 Tb 铽 158.925
73 Ta 钽 180.948	74 Hf 铪 178.49	75 Ta 钽 180.948	76 W 钨 183.84	77 Re 铼 186.207	78 Os 锇 190.23	79 Ir 铱 192.22	80 Pt 铂 195.08	81 Au 金 196.967	82 Hg 汞 200.59	83 Tl 铊 204.38
91 Th 钍 232.037	92 Pa 镤 231.036	93 Th 钍 232.037	94 Pa 镤 231.036	95 U 铀 238.029	96 Np 镎 237.048	97 Pu 钚 244	98 Am 镅 243	99 Cm 锔 247	100 Bk 锫 247	101 Cf 锪 251
107 Bh 鰐 264	108 Hs 鰐 277	109 Mt 鰐 268	110 Ds 鰐 271	111 Rg 鰐 272	112 Cn 鰐 285	113 Nh 鰐 286	114 Fl 鰐 289	115 Lv 鰐 293	116 Ts 鰐 294	117 Og 鰐 294
127 Uuh 鰐 294	128 Uuq 鰐 294	129 Uuq 鰐 294	130 Uuq 鰐 294	131 Uuq 鰐 294	132 Uuq 鰐 294	133 Uuq 鰐 294	134 Uuq 鰐 294	135 Uuq 鰐 294	136 Uuq 鰐 294	137 Uuq 鰐 294
147 Uuh 鰐 294	148 Uuq 鰐 294	149 Uuq 鰐 294	150 Uuq 鰐 294	151 Uuq 鰐 294	152 Uuq 鰐 294	153 Uuq 鰐 294	154 Uuq 鰐 294	155 Uuq 鰐 294	156 Uuq 鰐 294	157 Uuq 鰐 294
167 Uuh 鰐 294	168 Uuq 鰐 294	169 Uuq 鰐 294	170 Uuq 鰐 294	171 Uuq 鰐 294	172 Uuq 鰐 294	173 Uuq 鰐 294	174 Uuq 鰐 294	175 Uuq 鰐 294	176 Uuq 鰐 294	177 Uuq 鰐 294
187 Uuh 鰐 294	188 Uuq 鰐 294	189 Uuq 鰐 294	190 Uuq 鰐 294	191 Uuq 鰐 294	192 Uuq 鰐 294	193 Uuq 鰐 294	194 Uuq 鰐 294	195 Uuq 鰐 294	196 Uuq 鰐 294	197 Uuq 鰐 294
207 Uuh 鰐 294	208 Uuq 鰐 294	209 Uuq 鰐 294	210 Uuq 鰐 294	211 Uuq 鰐 294	212 Uuq 鰐 294	213 Uuq 鰐 294	214 Uuq 鰐 294	215 Uuq 鰐 294	216 Uuq 鰐 294	217 Uuq 鰐 294
227 Uuh 鰐 294	228 Uuq 鰐 294	229 Uuq 鰐 294	230 Uuq 鰐 294	231 Uuq 鰐 294	232 Uuq 鰐 294	233 Uuq 鰐 294	234 Uuq 鰐 294	235 Uuq 鰐 294	236 Uuq 鰐 294	237 Uuq 鰐 294
247 Uuh 鰐 294	248 Uuq 鰐 294	249 Uuq 鰐 294	250 Uuq 鰐 294	251 Uuq 鰐 294	252 Uuq 鰐 294	253 Uuq 鰐 294	254 Uuq 鰐 294	255 Uuq 鰐 294	256 Uuq 鰐 294	257 Uuq 鰐 294
267 Uuh 鰐 294	268 Uuq 鰐 294	269 Uuq 鰐 294	270 Uuq 鰐 294	271 Uuq 鰐 294	272 Uuq 鰐 294	273 Uuq 鰐 294	274 Uuq 鰐 294	275 Uuq 鰐 294	276 Uuq 鰐 294	277 Uuq 鰐 294
287 Uuh 鰐 294	288 Uuq 鰐 294	289 Uuq 鰐 294	290 Uuq 鰐 294	291 Uuq 鰐 294	292 Uuq 鰐 294	293 Uuq 鰐 294	294 Uuq 鰐 294	295 Uuq 鰐 294	296 Uuq 鰐 294	297 Uuq 鰐 294
307 Uuh 鰐 294	308 Uuq 鰐 294	309 Uuq 鰐 294	310 Uuq 鰐 294	311 Uuq 鰐 294	312 Uuq 鰐 294	313 Uuq 鰐 294	314 Uuq 鰐 294	315 Uuq 鰐 294	316 Uuq 鰐 294	317 Uuq 鰐 294
327 Uuh 鰐 294	328 Uuq 鰐 294	329 Uuq 鰐 294	330 Uuq 鰐 294	331 Uuq 鰐 294	332 Uuq 鰐 294	333 Uuq 鰐 294	334 Uuq 鰐 294	335 Uuq 鰐 294	336 Uuq 鰐 294	337 Uuq 鰐 294
347 Uuh 鰐 294	348 Uuq 鰐 294	349 Uuq 鰐 294	350 Uuq 鰐 294	351 Uuq 鰐 294	352 Uuq 鰐 294	353 Uuq 鰐 294	354 Uuq 鰐 294	355 Uuq 鰐 294	356 Uuq 鰐 294	357 Uuq 鰐 294
367 Uuh 鰐 294	368 Uuq 鰐 294	369 Uuq 鰐 294	370 Uuq 鰐 294	371 Uuq 鰐 294	372 Uuq 鰐 294	373 Uuq 鰐 294	374 Uuq 鰐 294	375 Uuq 鰐 294	376 Uuq 鰐 294	377 Uuq 鰐 294
387 Uuh 鰐 294	388 Uuq 鰐 294	389 Uuq 鰐 294	390 Uuq 鰐 294	391 Uuq 鰐 294	392 Uuq 鰐 294	393 Uuq 鰐 294	394 Uuq 鰐 294	395 Uuq 鰐 294	396 Uuq 鰐 294	397 Uuq 鰐 294
407 Uuh 鰐 294	408 Uuq 鰐 294	409 Uuq 鰐 294	410 Uuq 鰐 294	411 Uuq 鰐 294	412 Uuq 鰐 294	413 Uuq 鰐 294	414 Uuq 鰐 294	415 Uuq 鰐 294	416 Uuq 鰐 294	417 Uuq 鰐 294
427 Uuh 鰐 294	428 Uuq 鰐 294	429 Uuq 鰐 294	430 Uuq 鰐 294	431 Uuq 鰐 294	432 Uuq 鰐 294	433 Uuq 鰐 294	434 Uuq 鰐 294	435 Uuq 鰐 294	436 Uuq 鰐 294	437 Uuq 鰐 294
447 Uuh 鰐 294	448 Uuq 鰐 294	449 Uuq 鰐 294	450 Uuq 鰐 294	451 Uuq 鰐 294	452 Uuq 鰐 294	453 Uuq 鰐 294	454 Uuq 鰐 294	455 Uuq 鰐 294	456 Uuq 鰐 294	457 Uuq 鰐 294
467 Uuh 鰐 294	468 Uuq 鰐 294	469 Uuq 鰐 294	470 Uuq 鰐 294	471 Uuq 鰐 294	472 Uuq 鰐 294	473 Uuq 鰐 294	474 Uuq 鰐 294	475 Uuq 鰐 294	476 Uuq 鰐 294	477 Uuq 鰐 294
487 Uuh 鰐 294	488 Uuq 鰐 294	489 Uuq 鰐 294	490 Uuq 鰐 294	491 Uuq 鰐 294	492 Uuq 鰐 294	493 Uuq 鰐 294	494 Uuq 鰐 294	495 Uuq 鰐 294	496 Uuq 鰐 294	497 Uuq 鰐 294
507 Uuh 鰐 294	508 Uuq 鰐 294	509 Uuq 鰐 294	510 Uuq 鰐 294	511 Uuq 鰐 294	512 Uuq 鰐 294	513 Uuq 鰐 294	514 Uuq 鰐 294	515 Uuq 鰐 294	516 Uuq 鰐 294	517 Uuq 鰐 294
527 Uuh 鰐 294	528 Uuq 鰐 294	529 Uuq 鰐 294	530 Uuq 鰐 294	531 Uuq 鰐 294	532 Uuq 鰐 294	533 Uuq 鰐 294	534 Uuq 鰐 294	535 Uuq 鰐 294	536 Uuq 鰐 294	537 Uuq 鰐 294
547 Uuh 鰐 294	548 Uuq 鰐 294	549 Uuq 鰐 294	550 Uuq 鰐 294	551 Uuq 鰐 294	552 Uuq 鰐 294	553 Uuq 鰐 294	554 Uuq 鰐 294	555 Uuq 鰐 294	556 Uuq 鰐 294	557 Uuq 鰐 294

目次

有毒与有害物质(专栏)

石墨炉原子吸收光谱法测定保健品螺旋藻中铅的含量	孟庆辉 宋晓红 冯旭 段伟亚 杨桂香(1)
测汞仪直接测定食品中总汞	周宇 贾宏新 郑凤娥 黄旭(5)
离子色谱法测定休闲食品中的柠檬酸盐	王娜 张营 神兴明 温义培 连新平(8)
浊点萃取-荧光光度法测定水中的苯酚	王红艳 王聪 苏永祥 许文文 章林霞(11)
电感耦合等离子体质谱法(ICP-MS)测定土壤中的重金属元素	乐淑葵 段永梅(16)
离子色谱法同时测定饮用水中溴酸盐、亚氯酸盐、氯酸盐、亚硝酸盐氮、磷酸盐含量	杨笑 杨毅华 陈波(20)

评论与进展

方法检出限三个评估方法标准解读与比较	李玉武 任立军 王婧瑞 狄一安(24)
--------------------------	---------------------

资源与环境

X射线荧光光谱法同时测定矿石中铀和钍	经辉(34)
重铬酸钾容量法测定铁矿石中全铁的方法改进	陈占生 杨理勤 谢璐 李玄辉(41)
泡沫塑料富集-原子吸收光谱法测定铅精矿中的金	冉恒星(45)
电感耦合等离子体原子发射光谱(ICP-OES)法测定地球化学样品中的铁	杨艳明 李美玉(48)
电感耦合等离子体原子发射光谱法(ICP-AES)测定地下水中多种元素	贾亮亮(51)
火试金-重量法测定铜硫矿中的金和银	马丽君(55)

冶金与材料

电感耦合等离子体原子发射光谱法(ICP-AES)测定富铈渣中的铈	史谊峰 唐慧 王传飞 郑文英 房勇 李君 华宏全 吴志清 杨坤彬 舒波 周冬梅 代红坤 刘伟 林波 刘文 朱利亚(59)
电感耦合等离子体原子发射光谱法(ICP-AES)测定铜磁铁矿中铜、锰、铝、钙、镁、钛和磷的含量	王艳君 蒋晓光 张彦甫 褚宁(64)
电感耦合等离子体原子发射光谱法(ICP-AES)测定钴白合金中的锆	谢柏华 白杰(70)

食品与医药

盐酸氯丙嗪显色-分光光度法快速测定食盐中的碘含量	王晓玲 张萍 陈燕(74)
电感耦合等离子体原子发射光谱法(ICP-AES)测定高效复合孕育剂中铝、钙、钡	杨海娇 赵永莉 李金宝(77)

其它

紫外分光光度法测定硫酸中的氮氧化物	陈庆芝 肖凡 付永立 刘博雅 王茜 路峰(80)
自改造金属直读光电光谱仪的应用	陈蓉(83)

广告

北京海光仪器公司(前插1);中国航空工业集团公司(前插2);岛津企业管理(中国)有限公司(封三);北京矿冶研究总院测试研究所(封底)

凡向本刊所投稿件,实为作者将该论文的复制权、发行权、信息网络传播权、翻译权、汇编权等权利转让给本刊。稿件一经刊用,付给作者的稿酬包括印刷版、光盘版和网络版等各种使用方式著作权使用费。

CHINESE JOURNAL OF INORGANIC ANALYTICAL CHEMISTRY

Vol.5, No.3

(Quarterly)

September, 2015

CONTENTS

Toxic & Hazardous Substances(Column)

- Determination of Lead Content in Spirulina by Graphite Furnace Atomic Absorption Spectrometry
..... MENG Qinghui, SONG Xiaohong, FENG Xu, DUAN Weiya, YANG Guixiang (1)
- Direct Determination of Total Mercury in Food by Mercury Analyzer
..... ZHOU Yu, JIA Hongxin, ZHENG Fenge, HUANG Xu (5)
- Determination of Citrate in Leisure Foods by Ion Chromatography
..... WANG Na, ZHANG Ying, SHEN Xingming, WEN Yipei, LIAN Xinping (8)
- Determination of Phenol with Cloud Point Extraction by Spectrofluorimetric Method
..... WANG Hongyan, WANG Cong, SU Yongxiang, XU Wenwen, ZHANG Linxia (11)
- Determination of Heavy Metal Elements in Soil by ICP-MS LE Shukui, DUAN Yongmei (16)
- Determination of Bromate, Chlorite, Chlorate, Nitrite Nitrogen and Phosphate in Drinking
Water by Ion Chromatography YANG Xiao, YANG Yihua, CHEN Bo (20)

Review & Comment

- Interpretation and Comparison of Three Evaluation Methods of Method Detection Limit
..... LI Yuwu, REN Lijun, WANG Jingrui, DI Yian (24)

Resources & Environment

- Simultaneous Determination of Uranium and Thorium in Ores by X-ray Fluorescence Spectrometry
..... JING Hui (34)
- An Improved Method for Potassium Dichromate Determination of Total Iron in Iron Ore
..... CHEN Zhansheng, YANG Liqin, XIE Lu, LI Xuanhui (41)
- Determination of Gold in Lead Concentrate by Atomic Absorption Spectrometry with
Polyurethane Foam Pre-concentration RAN Hengxing (45)
- Determination of Iron in Geochemical Samples by ICP-OES YANG Yanming, LI Meiyu (48)
- Determination of Multiple Elements in Groundwater by Inductively Coupled Plasma Atomic
Emission Spectrometry (ICP-AES) JIA Liangliang (51)
- Determination of Gold and Silver Content in Copper Sulfide Ore by Fire Assaying-Gravimetric Method
..... MA Lijun (55)

Metallurgy & Material

- Determination of Rhenium in Rhenium Rich Slag by Inductively Coupled Plasma Atomic
Emission Spectrometry (ICP-AES)
..... SHI Yifeng, TANG Hui, WANG Chuanfei, ZHENG Wenyong, FANG Yong, LI Jun, HUA Hongquan, WU Zhiqing,
YANG Kunbin, SHU Bo, ZHOU Dongmei, DAI Hongkun, LIU Wei, LIN Bo, LIU Wen, ZHU Liya (59)
- Determination of Cu, Mn, Al, Ca, Mg, Ti and P in Copper Magnetite by Inductively Coupled Plasma
Atomic Emission Spectrometry (ICP-AES)
..... WANG Yanjun, JIANG Xiaoguang, ZHANG Yanfu, CHU Ning (64)
- Determination of Germanium in Cobalt White Alloy by Inductively Coupled Plasma Atomic
Emission Spectrometry (ICP-AES) XIE Baihua, BAI Jie (70)

Food & Medicine

- Determination of Iodine in Salt Based on Color Reaction between Chlorpromazine and Indate Root
by Spectrophotometric Method WANG Xiaoling, ZHANG Ping, CHEN Yan (74)
- Determination of Aluminium, Calcium and Barium in High Efficiency Compound Inoculants
by Inductively Coupled Plasma Atomic Emission Spectrometry (ICP-AES)
..... YANG Haijiao, ZHAO Yongli, LI Jinbao (77)

Others

- Determination of Oxynitride in Sulfuric Acid by Ultraviolet Spectrophotometry
..... CHEN Qingzhi, XIAO Fan, FU Yongli, LIU Boya, WANG Qian, LU Feng (80)
- Application of Modified Metal Optical Spectrometry CHEN Rong (83)



北京矿冶研究总院测试研究所 国家重有色金属质量监督检验中心

权威品牌



科学 公正 准确 及时 坚持质量第一

- 成立于1956年，专注于矿石、矿产品、冶炼产品、再生资源样品、环境样品、新材料等检测技术研发与服务的国家级实验室，主导行业标准修制定，国内具有权威地位，国际上享有一定声誉。
- 具有CNAS(2000)、CMA(1990)、CAL(1990)、MOLAR(2009)资质。
- 遵循ISO/IEC 17025标准，可提供委托检验、仲裁检验、质量评价与认证、技术咨询、实验室设计、人员培训等服务。



北京本部：北京市大兴区北兴路（东段）22号 矿冶研发中心A701

徐州分所：徐州市清洁园经济开发区和平路东延长段东端

网址：www.analysis-bgrimm.com

微信：BKCS_2014

邮编：102628 电话：010-59069646/47

传真：010-59069645