

全国分析检测人员能力培训参考资料

分析测试技术系列标准汇编

ATC 006

原子吸收光谱分析技术 标准汇编

全国分析检测人员能力培训委员会秘书处 编
中国质检出版社 第五编辑室



中国质检出版社
中国标准出版社



全国分析检测人员能力培训参考资料
分析测试技术系列标准汇编

ATC 006

原子吸收光谱分析技术标准汇编

全国分析检测人员能力培训委员会秘书处 编
中国质检出版社第五编辑室

中国质检出版社
中国标准出版社

北 京

图书在版编目(CIP)数据

ATC006 原子吸收光谱分析技术标准汇编/全国分析
检测人员能力培训委员会秘书处,中国质检出版社第五
编辑室编. —北京:中国标准出版社,2011

ISBN 978-7-5066-6391-5

I. ①A… II. ①全…②中… III. ①原子吸收分光光
度法-技术标准-汇编 IV. ①0657.31-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 174494 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号 (100013)
北京市西城区复外三里河北街 16 号 (100045)
网址:www.spc.net.cn
电话:(010)64275360 68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 37.25 字数 1 053 千字
2011 年 9 月第一版 2011 年 9 月第一次印刷

*

定价 192.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

序

分析测试技术作为科技创新的技术基础、国民经济发展和国际贸易的技术支撑,环境保护和人类健康的技术保障,正受到越来越多的关注,而分析测试体系的建设在科技进步和经济发展中正发挥着举足轻重的作用。国家科技部从1999年以来先后组织建设并形成了分析测试方法体系、全国检测资源共享平台,大型仪器共享平台,标准物质体系以及应急分析测试体系等分析测试相关的基础条件平台。2005年在科技基础条件平台建设中,又启动了《机制与人才队伍建设——全国分析测试人员分析测试技术能力考核确认与培训系统的建立与实施》的项目。从而形成了“人员、方法、仪器、标准物质、资源”等组成的完整系统的分析测试平台体系。

为加强分析检测人员队伍的建设,确保分析检测人员技术能力的培训与考核工作的科学性、规范性、系统性和持续性,完成国家科技基础条件平台建设的相关任务。中华人民共和国科学技术部、国家认证认可监督管理委员会等部门共同推动成立了全国分析检测人员能力培训委员会(简称NTC)负责对分析检测人员技术能力的培训与考核工作。

委员会的宗旨是为提高我国分析检测人员整体的检测能力和水平,促进分析检测结果的准确性和可靠性,为国家科技进步、公共安全、经济社会又好又快发展服务。

委员会依据国家相关法律法规,按照分析检测的相关国际和国家标准、规范等开展培训工作,遵循客观公正、科学规范的工作原则开展考核工作。

分析检测技术的分类系以通用分析测试技术为基点,兼顾专用技术,根据相关学科分类标准及分析检测技术设备原理划分,形成每项技术分别覆盖材料、环境资源、食品以及能源等领域化学成分和性能表征的分析测试技术能力分类系统,首批纳入了58项技术。

每项分析检测技术由四个技术部分组成,即分析检测技术基础、仪器与操作技术、标准方法与应用以及数据处理。

通过相关技术四个部分考核的技术人员将取得全国分析检测人员能力培训委员会颁发的分析检测人员技术能力证书,该证书是对分析检测人员具备相关分析检测技术(方法)或相关部分的技术能力的承认,可作为计量认证、实验室认可、相关认证认可以及大型仪器共用共享的能力证明,持证人可以胜任相关分析检测岗位的检测工作。

为规范NTC技术考核基本要求,委员会正式发布了各项技术的考核培训大纲。为便于培训教师、分析检测人员进一步理解大纲的要求,在全国分析检测人员能力培训委员会统一领导下,NTC秘书处统一组织了NTC系列培训教材的编写工作。作为各项技术能力培训教材的重要配套参考资料,NTC秘书处会同中国质检出版社(中国标准出版社)搜集整理了分散于各个领域的

每项技术的相关标准,结集成册,汇编出版。由于每项技术所涉及的标准数目繁多,本标准汇编按如下原则遴选编纂:

(1) 按技术对应原则,每一项技术的培训教材均出版相应的标准汇编。如:与 NTC 培训教材《ATC 001 电感耦合等离子体发射光谱分析技术》对应出版《ATC 001 电感耦合等离子体发射光谱分析技术标准汇编》等;

(2) 以收录现行国家标准为主,也兼收部分行业标准;

(3) 所收录标准按各领域编目,以便于选用参考。

编 者

2011 年 6 月

前 言

本汇编收录了截止 2010 年底发布的与原子吸收光谱分析技术相关的标准 86 项,其中国家标准 78 项,行业标准 8 项。其所收录的范围包括了原子吸收的通则及规程,涵盖了黑色金属、有色金属、矿产资源、环境、食品及农副产品、能源及化工、医药卫生等 7 个领域。

本汇编所收集的国家标准和行业标准的属性(推荐性或强制性)已在目录中标明,标准年号用四位数字表示。鉴于部分标准是在标准清理整顿前出版的,目前尚未修订,故正文部分仍保留原样(包括标准正文中“引用标准”或“规范性引用文件”一章中的标准的属性),但其属性以本汇编目录中标明的为准,读者在使用这些标准时请注意查对。

鉴于本汇编收录的标准发布年代不尽相同,汇编时对标准中所使用的计量单位、符号等未作改动。

本汇编由全国分析检测人员能力培训委员会(NTC)秘书处和中国标准出版社第五编辑室共同编辑出版。参加编辑的主要人员:

NTC 秘书处王海舟、佟艳春、符斌、郑国经、柯瑞华、王莹、朱生慧、李寅彦、曹冲、李学强等。

希望本汇编能更好地服务于分析检测人员培训考核,以期提高我国分析检测人员的原子吸收光谱分析技术能力,确保分析测试结果的有效性,为国民经济更快、更好发展服务。

编 者

2011 年 6 月

目 录

一 通则及规程

GB/T 4470—1998	火焰发射、原子吸收和原子荧光光谱分析法术语	3
GB/T 15337—2008	原子吸收光谱分析法通则	25
GB/T 21187—2007	原子吸收分光光度计	39

二 黑色金属材料

GB/T 223.64—2008	钢铁及合金 锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法	53
GB/T 4333.8—1988	硅铁化学分析方法 原子吸收光谱法测定钙量	65
GB/T 5687.10—2006	铬铁 锰含量的测定 火焰原子吸收光谱法	69
GB/T 20127.1—2006	钢铁及合金 痕量元素的测定 第1部分:石墨炉原子吸收光谱法测定银含量	75
GB/T 20127.12—2006	钢铁及合金 痕量元素的测定 第12部分:火焰原子吸收光谱法测定锌含量	85

三 有色金属材料

GB/T 3253.9—2009	铈及三氧化二铈化学分析方法 镱量的测定 火焰原子吸收光谱法	95
GB/T 3253.11—2009	铈及三氧化二铈化学分析方法 铽量的测定 原子吸收光谱法	101
GB/T 3260.9—2000	锡化学分析方法 铅、铜、锌量的测定	106
GB/T 4103.14—2009	铅及铅合金化学分析方法 第14部分:镱量的测定 火焰原子吸收光谱法	113
GB/T 4103.15—2009	铅及铅合金化学分析方法 第15部分:镍量的测定 火焰原子吸收光谱法	119
GB/T 5121.11—2008	铜及铜合金化学分析方法 第11部分:锌含量的测定	124
GB/T 5121.19—2008	铜及铜合金化学分析方法 第19部分:银含量的测定	134
GB/T 8647.5—2006	镍化学分析方法 镁量的测定 火焰原子吸收光谱法	141
GB/T 8647.6—2006	镍化学分析方法 镉、钴、铜、锰、铅、锌量的测定 火焰原子吸收光谱法	147
GB/T 11066.4—2008	金化学分析方法 铜、铅和铋量的测定 火焰原子吸收光谱法	155
GB/T 11066.6—2009	金化学分析方法 镁、镍、锰和钡量的测定 火焰原子吸收光谱法	161
GB/T 11067.2—2006	银化学分析方法 铜量的测定 火焰原子吸收光谱法	167
GB/T 11067.5—2006	银化学分析方法 铅和铋量的测定 火焰原子吸收光谱法	173
GB/T 12690.8—2003	稀土金属及其氧化物中非稀土杂质化学分析方法 钠量的测定 火焰原子吸收光谱法	179
GB/T 12690.11—2003	稀土金属及其氧化物中非稀土杂质化学分析方法 镁量的测定 火焰原子吸收光谱法	185
GB/T 13748.3—2005	镁及镁合金化学分析方法 锂含量的测定 火焰原子吸收光谱法	191
GB/T 13748.17—2005	镁及镁合金化学分析方法 钾含量和钠含量的测定 火焰原子吸收光谱法	199

GB/T 20975.1—2007 铝及铝合金化学分析方法 第1部分:汞含量的测定 冷原子吸收光谱法 207

GB/T 20975.17—2008 铝及铝合金化学分析方法 第17部分:镉含量的测定 火焰原子吸收光谱法 213

四 矿产资源

GB/T 1513—2006 锰矿石 钙和镁含量的测定 火焰原子吸收光谱法 221

GB/T 6150.9—2009 钨精矿化学分析方法 铜量的测定 火焰原子吸收光谱法 229

GB/T 6150.17—2008 钨精矿化学分析方法 铋量的测定 氢化物原子吸收光谱法 235

GB/T 6730.57—2004 铁矿石 铬含量的测定 火焰原子吸收光谱法 241

GB/T 6730.58—2004 铁矿石 钒含量的测定 火焰原子吸收光谱法 253

GB/T 6730.67—2009 铁矿石 砷含量的测定 氢化物发生原子吸收光谱法 265

GB/T 8151.8—2000 锌精矿化学分析方法 镉量的测定 276

GB/T 8151.12—2000 锌精矿化学分析方法 银量的测定 281

GB/T 14506.15—2010 硅酸盐岩石化学分析方法 第15部分:锂量测定 286

GB/T 14506.16—2010 硅酸盐岩石化学分析方法 第16部分:铷量测定 292

GB/T 14506.17—2010 硅酸盐岩石化学分析方法 第17部分:铯量测定 298

GB/T 24226—2009 铬矿石和铬精矿 钙含量的测定 火焰原子吸收光谱法 305

五 环境保护

GB/T 11904—1989 水质 钾和钠的测定 火焰原子吸收分光光度法 315

GB/T 11905—1989 水质 钙和镁的测定 原子吸收分光光度法 318

GB/T 11907—1989 水质 银的测定 火焰原子吸收分光光度法 322

GB/T 11911—1989 水质 铁、锰的测定 火焰原子吸收分光光度法 325

GB/T 11912—1989 水质 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 328

GB/T 13898—1992 水质 铁(Ⅱ、Ⅲ)氰络合物的测定 原子吸收分光光度法 331

GB/T 14636—2007 工业循环冷却水中钙、镁含量的测定 原子吸收光谱法 335

GB/T 14637—2007 工业循环冷却水及水垢中铜、锌的测定 原子吸收光谱法 343

GB/T 14673—1993 水质 钒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 350

GB/T 15264—1994 环境空气 铅的测定 火焰原子吸收分光光度法 353

GB/T 15505—1995 水质 硒的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 357

GB/T 15555.1—1995 固体废物 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 360

GB/T 15555.2—1995 固体废物 铜、锌、铅、镉的测定 原子吸收分光光度法 366

GB/T 15555.6—1995 固体废物 总铬的测定 直接吸入火焰原子吸收分光光度法 372

GB/T 15555.9—1995 固体废物 镍的测定 直接吸入火焰原子吸收分光光度法 376

GB/T 17136—1997 土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法 380

GB/T 17137—1997 土壤质量 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法 385

GB/T 17138—1997 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法 389

GB/T 17139—1997 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法 393

GB/T 17140—1997 土壤质量 铅、镉的测定 KI-MIBK 萃取火焰原子吸收分光光度法 397

GB/T 17141—1997 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法 401

GB/T 23739—2009 土壤质量 有效态铅和镉的测定 原子吸收法 405

六 食品与农副产品

GB 5009.12—2010 食品安全国家标准 食品中铅的测定 413

GB/T 5009.14—2003 食品中锌的测定 427

GB/T 9695.3—2009 肉与肉制品 铁含量测定 434

GB/T 9695.20—2008 肉与肉制品 锌的测定 441

GB/T 14609—2008 粮油检验 谷物及其制品中铜、铁、锰、锌、钙、镁的测定 火焰原子吸收光谱法 447

GB/T 18932.12—2002 蜂蜜中钾、钠、钙、镁、锌、铁、铜、锰、铬、铅、镉含量的测定方法 原子吸收光谱法 453

GB/T 20380.1—2006 淀粉及其制品 重金属含量 第1部分:原子吸收光谱法测定砷含量 461

GB/T 20380.4—2006 淀粉及其制品 重金属含量 第4部分:电热原子吸收光谱法测定镉含量 469

GB/T 23870—2009 蜂胶中铅的测定 微波消解-石墨炉原子吸收分光光度法 477

七 能源与化工

GB/T 8943.2—2008 纸、纸板和纸浆 铁含量的测定 487

GB/T 8943.4—2008 纸、纸板和纸浆 钙、镁含量的测定 495

GB/T 16415—2008 煤中硒的测定方法 氢化物发生原子吸收法 505

GB/T 16659—2008 煤中汞的测定方法 513

GB/T 17593.1—2006 纺织品 重金属的测定 第1部分:原子吸收分光光度法 523

GB/T 18608—2001 原油中铁、镍、钠、钒含量的测定 原子吸收光谱法 529

GB/T 23841—2009 无机化工产品中镉含量测定的通用方法 原子吸收分光光度法 535

GB/T 23946—2009 无机化工产品中铅含量测定通用方法 原子吸收光谱法 543

八 医药与生物

SN/T 0989—2001 出口中成药中铜、铅、汞、砷含量检验方法 原子吸收分光光度法 553

WS/T 18—1996 尿中铅的石墨炉原子吸收光谱测定方法 562

WS/T 27—1996 尿中有机(甲基)汞、无机汞和总汞的分别测定方法 选择性还原-冷原子吸收光谱法 565

WS/T 32—1996 尿中镉的石墨炉原子吸收光谱测定方法 569

WS/T 34—1996 血中镉的石墨炉原子吸收光谱测定方法 572

WS/T 37—1996 尿中铬的石墨炉原子吸收光谱测定方法 575

WS/T 38—1996 血中铬的石墨炉原子吸收光谱测定方法 578

WS/T 174—1999 血中铅、镉的石墨炉原子吸收光谱测定方法 581



一 通则及规程



前 言

本标准是等同采用国际标准 ISO 6955:1982《分析光谱法—火焰发射、原子吸收和原子荧光法—词汇》，对 GB/T 4470—1984《火焰发射、原子吸收和原子荧光光谱分析法术语》进行修订的。在技术内容上与该国际标准相同，编写方法上与之完全相对应，仅有一处做了编辑性修改。

本标准删除了原 GB/T 4470—1984 中 ISO 6955 所没有的术语。这样，通过使我国在原子吸收领域内的术语与国际一致，以尽快适应国际技术和经济交流以及采用国际标准的需要。

本标准自实施之日起，代替 GB/T 4470—1984。

本标准的附录 A、附录 B 是标准的附录。

本标准由中华人民共和国化学工业部提出。

本标准由化学工业部标准化研究所归口。

本标准由化学工业部标准化研究所负责起草。

本标准主要起草人：梅 建、郑淳之。

本标准首次发布日期：1984 年 6 月 5 日。

本标准委托化工部标准化所负责解释。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是一个世界性的国家标准团体(ISO 成员团体)的联合机构。国际标准的制定工作是通过 ISO 技术委员会进行的。凡对已建立技术委员会项目感兴趣的每个成员团体均有权加入该技术委员会,与 ISO 组织联系之后各政府的或非政府的国际组织也可参加这一工作。

经技术委员会采纳的国际标准草案,在由 ISO 理事会批准为国际标准之前,要先发给各成员团体通过。

国际标准 ISO 6955 是由 ISO/TC47 化学技术委员会制定的,并于 1981 年 3 月发给各成员团体。

本标准得到下列国家成员团体的通过:

澳大利亚	联邦德国	波兰
奥地利	匈牙利	葡萄牙
比利时	印度	罗马尼亚
巴西	意大利	南非共和国
中国	韩国	瑞典
捷克斯洛伐克	墨西哥	泰国
埃及	荷兰	苏联
法国	菲律宾	

没有成员团体表示不赞成该标准。

中华人民共和国国家标准

火焰发射、原子吸收和 原子荧光光谱分析法术语

GB/T 4470—1998
idt ISO 6955:1982

代替 GB/T 4470—1984

Analytical spectroscopic methods —Flame emission, atomic absorption and atomic fluorescence—Vocabulary

1 范围

本标准规定了火焰发射,原子吸收和原子荧光光谱分析法特定的术语,目的在于促进分析者之间的理解。

为达到最大可能的协调一致,本标准最大限度的考虑了法文和英文的现有专门名词。特别是考虑了IUPAC(国际纯粹和应用化学协会)的术语。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

ISO 6286:1982 分子吸收光谱—词汇—通则—仪器

3 术语和定义

3.1 一般术语

注:术语“光谱学”(spectroscopy),如国际纯粹和应用化学协会(IUPAC)所推荐的,意指一般的光谱研究,不论何种观测的方法;术语“光谱法”(spectrometry)则含有测量辐射强度的意思。

3.1.1 火焰发射光谱法 flame emission spectrometry(FES)

基于测量火焰中原子或分子所发射的特征电磁发射强度,测定化学元素的方法。

3.1.2 原子吸收光谱法 atomic absorption spectrometry(AAS)

基于测量蒸气中原子对特征电磁辐射的吸收强度,测定化学元素的方法。

3.1.3 原子荧光光谱法 atomic fluorescence spectrometry(AFS)

基于测量蒸气中原子在吸收辐射之后再发射的特征电磁辐射强度,测定化学元素的方法。其吸收和再发射的辐射波长可以相同(原子共振荧光光谱法),也可以不同。

3.1.4 原子蒸气 atomic vapour

含有待测元素(被分析物)自由原子的蒸气。

3.1.5 能级 energy level

具有特定内能的自由原子、离子或分子的恒定的量子状态。该能量常用电子伏特表示,但以千焦耳每摩尔表示为佳。

3.1.6 基态 ground state

自由原子、离子或分子内能最低的能级状态。通常将此能级的能量定为零。

3.1.7 共振能级 resonance level

通过直接电磁跃迁能回到基态的受激原子、离子或分子的能级(见 3.1.11)。

注：某些作者对特定原子的共振能级的定义局限为通过直接电磁跃迁能回到基态的最低能级。

3.1.8 激发能 excitation energy

原子由基态转变到高于基态的给定能级所需的能量。

3.1.9 共振能 resonance energy

原子通过吸收一个光子,从基态转变到共振能级时所需的能量。

注：某些作者对于共振能的定义局限为原子从基态转变到如 3.1.7 注中定义的共振能级时所需的能量。

3.1.10 电离能 ionization energy

从一个基态原子中移去一个电子所需的最小能量。

3.1.11 电子跃迁 electronic transition

一个原子、离子或分子的一个电子从能级 E_1 到另一个能级 E_2 的过程。

电子跃迁可能伴有一个光子 $h\nu$ 的发射或吸收, $h\nu = |E_2 - E_1|$; 因此称为“电磁跃迁”; 它通常遵守“电磁选择定则”。

注：式中 h 为普朗克常数, ν 为发射或吸收的光子的频率。

3.1.12 (原子的)谱线 spectral line(of an atom)

经历一次电磁跃迁的原子所发射或吸收的电磁辐射,其频带非常狭窄。此辐射形成一个峰,用峰值波长来表征谱线,并对应于发射或吸收谱线轮廓的最大值。

原子的跃迁谱线和离子的跃迁谱线应予区别,如 Ba 原子跃迁谱线为: Ba I 553.5 和 557.8 nm; Ba 离子跃迁谱线为 Ba II 455.4 nm。

注：术语“谱线”来源于用分光镜观察所得原子光谱,其不同的波长呈现为狭缝的单色图象。

3.1.13 谱线轮廓 line profile

描绘发射辐射强度随波长变化的曲线(发射线的)或描绘吸收率随波长变化的曲线(吸收线的)。

3.1.14 半强宽度 half-intensity width

在谱线轮廓上强度等于最大强度一半的两点间的波长间隔。

3.1.15 共振线 resonance line

对应于共振能级和基态间跃迁的谱线。

3.1.16 特征线 characteristic line

用火焰原子发射、原子吸收或原子荧光光谱法测定气相中待测元素浓度时所用的谱线。

特征线包括共振线和其他谱线。

3.1.17 自吸 self-absorption

发射源内部受激发原子所发射的辐射部分地被该发射源中存在的同种原子吸收时发生的现象。与光程很短,每单位体积内发射原子数相同的发射源的谱线相比较,自吸的结果,使观测到的谱线强度减弱、谱线宽度加大。

所有的发射源,不管其是否均匀,热发射或非热发射,都会发生自吸。

3.1.18 自蚀 self-reversal

当谱线中心强度低于中心两侧的强度时发生在辐射源的一种现象。此种现象的发生是由于来自于中心部分的辐射被温度低于中心部分的发射蒸气的外层所吸收。

在极端情况下,谱线的中心强度减弱,仅留下两侧,呈现出两条模糊的线。

3.1.19 谱线变宽 line-broadening

由于发射原子的热运动(多普勒效应)、电场(斯塔克效应)、自吸和压力(劳伦茨效应)而引起的谱线理论宽度的增加。此现象导致测量灵敏度的降低。

3.1.20 (分子)谱带 band(molecular)

在具有不同转动和(或)振动能量的能级间,经历一次电磁跃迁的分子发射或吸收的彼此间隔极窄的谱线群。

3.2 有关火焰发射、原子吸收和原子荧光设备的专用组件及其功能的术语

3.2.1 线光源

3.2.1.1 放电灯 discharge lamp

此种灯充有能被高电压下通过的电流激发的蒸气或气体,并产生所含元素的特征线。

3.2.1.2 空心阴极灯 hollow-cathode lamp

属于放电灯的一种。其阴极是一种或多种元素的空心体,操作时能使阴极溅射所产生的元素蒸气发射出特别窄的特征线。

3.2.1.3 (高频激发)无电极放电灯 (high-frequency excited)electrodeless-discharge lamp

此种灯无内电极,灯内元素靠高频电磁场激发。

3.2.1.4 连续光谱灯 continuum lamp

此种灯在一定波长范围发出连续发射,即发射不能分解为谱线。

3.2.2 各种原子化器的通用术语

3.2.2.1 去溶剂作用 desolvation

去除溶剂,而形成溶质颗粒。

3.2.2.2 挥发作用 volatilization

将含有被分析物的溶质颗粒,从固相和(或)液相转变为气相。

3.2.2.3 原子化作用 atomization

将含有待测元素的化合物转变为原子蒸气。

3.2.2.4 原子化器 atomizer

发生原子化作用的装置。

3.2.2.5 原子化总效率 overall efficiency of atomization

在原子化器中转变为自由原子的待测元素与进入原子化器的待测元素的质量比。

3.2.2.6 (局部的)原子化分数 (local)fraction atomized

在观测体积内,气相中待测元素的自由原子数与其总原子数之比。

3.2.2.7 (原子的)激发源 (atomic)excitation source

使自由原子转变为激发态的装置。

3.2.2.8 (样品的)分散 dispersion(of the sample)

将液体或固体样品的全部或部分转变为物理上足够小的形态,使其进入原子化器时能易被原子化。

3.2.2.9 (样品的)分散效率 efficiency of dispersion (of the sample)

进入原子化器的被分析物质量与进入分散装置的被分析物质量之比。

3.2.3 火焰原子化器

注:火焰原子化器在火焰发射中作为激发源,在原子吸收或荧光中作为原子化器。

3.2.3.1 火焰 flame

是一种状态稳定连续流动的热气体混合物。其热量来自燃料和氧化剂之间强烈放热的不可逆的化学反应。火焰通常由第一燃烧区、第二燃烧区和焰锥区组成。

3.2.3.2 燃料 fuel

为原子化作用和激发作用提供所需能量而采用的一种能与氧化剂反应的还原剂。

3.2.3.3 氧化剂 oxidant

为原子化作用和激发作用提供所需能量而采用的一种能与燃料反应的氧化性物质。

- 3.2.3.4 外加气 additional gases
加到燃烧混合物中的气体。惰性稀释气不参与化学反应。辅助气参与化学反应。
- 3.2.3.5 氧化性火焰;贫燃火焰 oxidizing flame;fuel-lean flame
使用过量氧化剂时的火焰。
- 3.2.3.6 还原性火焰;富燃火焰 reducing flame;fuel-rich flame
使用过量燃料时的火焰。
- 3.2.3.7 分离火焰 separated flame
第二燃烧区与第一燃烧区相分离的火焰。
- 3.2.3.8 (原子吸收中的)长管装置 long-tube device(in atomic absorption)
人工延伸火焰的装置,它能使燃烧气流的方向与入射光束方向一致的装置。
- 3.2.3.9 层流火焰 laminar flame
燃烧气流接近于平行的火焰;其横截面可为任何形状。
- 3.2.3.10 紊流火焰 turbulent flame
燃烧气流呈不规则流动形态的火焰。
- 3.2.3.11 预混合燃烧器 premix burner
燃料、氧化剂和气溶胶在到达火焰之前已经预先混合的燃烧器。此种燃烧器通常产生层流火焰。
- 3.2.3.12 直接喷入式燃烧器 direct-injection burner
燃料、氧化剂和液体未经预先混合而被喷入火焰的燃烧器。此种燃烧器通常产生紊流火焰。
- 3.2.3.13 观察高度 observation height
观察光轴与燃烧器顶端水平面之间的垂直距离。
- 3.2.3.14 雾化作用 nebulization
液体转变为雾滴。
- 3.2.3.15 热分散 thermal dispersion
以高温(例如火花、电弧、高温炉、激光、阴极溅射或电子束)产生气溶胶的过程。
- 3.2.3.16 雾化器 nebulizer
发生雾化作用的装置。
- 3.2.3.17 喷雾室 spray chamber
雾化器的腔室。喷入的液体在其中转变为雾滴。有的雾滴挥发,有的凝聚或沉积于室内,然后作为废液排出。
- 3.2.3.18 扰流器 flow spoiler
使喷雾室中有雾的气流产生紊流并通过沉积作用除去雾滴中大液滴的装置。
- 3.2.3.19 提吸速率 rate of aspiration
雾化器提吸液体的速率。
- 3.2.3.20 气溶胶生成效率 efficiency of aerosol production
气溶胶经扰流器喷出的速率与提吸速率之比。
- 3.2.3.21 雾化效率 efficiency of nebulization
被分析物进入火焰的量与其提吸量之比。
- 3.2.4 等离子体原子化器
- 3.2.4.1 等离子体 plasma
物质处于气态,大部分已经电离,并且发射和吸收辐射。实际上,这一术语仅限于温度高于 7 000 K 的情况。
- 3.2.4.2 等离子体电弧 plasma arc