

<<化学工作者手册>>

图书基本信息

书名：<<化学工作者手册>>

13位ISBN编号：9787122147714

10位ISBN编号：7122147711

出版时间：2012-11

出版时间：符斌、李华昌 化学工业出版社 (2012-11出版)

作者：符斌，李华昌 著

页数：479

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

<<化学工作者手册>>

前言

进入21世纪,经济、科技快速发展,知识、信息急速增长。

对这一切,分析化学功不可没,起到了重要的促进与保障作用。

与此同时,科技与经济的发展又推动了分析化学技术的进步。

分析化学,作为化学的重要分支学科,已经广泛应用于国民经济的各个重要领域,以致今天几乎没有一个行业可以离得开分析化学。

在某种意义上甚至可以说,分析技术的水平,已经日渐成为衡量一个国家综合科学技术水平的重要标志之一。

因此,各行各业都很重视与本领域相关的分析技术的提高和发展。

在实际工作中,分析工作者常常希望手头能有一本内容全面又简单明了的分析化学工具书,供其随时查阅。

本手册正是为适应上述需要而编写。

本书内容全面、系统,包含4部分:分析化学基础、分析测试仪器、实验操作技能和常用数据资料。

分析化学基础部分论述主要分析技术的基础理论、基本原理、分析方法及应用,包括化学分析、原子光谱分析、分子光谱分析、X射线光谱分析、质谱法、波谱法、色谱法、电化学分析方法和分析结果的数据处理;分析仪器设备部分介绍了70多种最新常用分析仪器的工作原理、基本结构、使用和维护知识;实验操作技能部分阐述了化验室常用设备与器皿及其使用方法,有关的操作技能;常用数据资料部分汇集了各种重要的分析化学数据资料。

本书力求将理论与实践相结合,反映当代分析化学的最新面貌,为广大分析化学工作者以及从事与分析检测有关联的工作人员提供一本实用、方便,又简单明了的常备工具书。

本书在编写过程中得到了北京矿冶研究总院测试研究所、钢铁研究总院测试研究所、中实国金国际实验室能力验证研究中心、仪器信息网以及化学工业出版社领导和相关工作人员的积极支持,在此谨致谢忱。

许多专家曾为本书的编写提出建议或提供资料,在此一并表示感谢,恕不一一列举。

由于水平有限,书中不足之处在所难免,恳请读者予以指正。

编著者2012年5月于北京

<<化学工作者手册>>

内容概要

《化学工作者手册：分析化学实验室手册》是一本利于实验室工作的手册，但它又远远超越了实验室的范畴，可以说是一本浓缩版的分析化学百科全书，涵盖了分析化学基础、分析测试仪器、实验操作技能和常用数据资料。

本书理论与实践兼备，内容丰富、简明、实用、新颖，对专家、经验丰富者是一本工具书，对入门不久的分析工作者是一个好帮手，对关心分析检测的人员具有重要的参考价值。

读者可以从中找到想要的资料，汲取有价值的知识。

《化学工作者手册：分析化学实验室手册》可供广大实验室分析检测工作者、分析化学研究人员阅读和参考，还可供高等院校相关专业师生参考。

书籍目录

1 分析化学基础 1.1 化学分析 1.1.1 重量分析法 1.1.2 滴定分析法 1.2 光谱分析法基础 1.2.1 光谱 1.2.2 光谱分析法的分类 1.2.3 光谱定量分析方法 1.3 原子光谱分析 1.3.1 原子发射光谱法 1.3.2 原子吸收光谱法 1.3.3 原子荧光光谱法 1.4 X射线光谱分析 1.4.1 X射线的光谱基础 1.4.2 X射线荧光光谱法 1.4.3 X射线衍射法 1.4.4 X射线光电子能谱 1.4.5 俄歇电子能谱 1.5 分子光谱分析 1.5.1 概述 1.5.2 紫外—可见吸收光谱法 1.5.3 分子荧光、磷光和化学发光 1.5.4 红外光谱法 1.5.5 拉曼光谱 1.6 质谱分析法 1.6.1 概述 1.6.2 基本原理 1.6.3 质谱分析方法 1.6.4 GC—MS分析法 1.6.5 LC—MS分析法 1.6.6 ICP—MS分析法 1.6.7 质谱技术的应用 1.7 波谱法 1.7.1 核磁共振波谱法 1.7.2 电子顺磁共振波谱法 1.8 色谱法 1.8.1 色谱法的基本原理 1.8.2 色谱定性与定量分析方法 1.8.3 气相色谱法 1.8.4 液相色谱法 1.8.5 离子色谱法 1.8.6 其他色谱方法 1.9 电化学分析方法 1.9.1 电化学分析的基础 1.9.2 电重量分析法 1.9.3 电位分析方法 1.9.4 电导分析法 1.9.5 库仑分析法 1.9.6 极谱与伏安分析 1.10 分析结果的数据处理 1.10.1 数理统计中的一些基本概念 1.10.2 分析数据处理 2 分析测试仪器 2.1 绪论 2.1.1 分析仪器的基本组成 2.1.2 分析仪器的主要性能参数 2.2 原子光谱仪器 2.2.1 原子吸收光谱仪 2.2.2 氢化物发生—原子荧光光谱仪 2.2.3 火花源光电直读光谱仪 2.2.4 直流电弧发射光谱仪 2.2.5 电感耦合等离子体原子发射光谱仪 2.2.6 微波等离子体原子发射光谱仪 2.3 分子光谱仪器 2.3.1 紫外—可见分光光度计 2.3.2 分子荧光、磷光和化学发光分析仪器 2.3.3 红外光谱仪器 2.3.4 近红外光谱分析仪 2.3.5 拉曼光谱仪 2.4 X射线光谱仪器 2.4.1 X射线荧光光谱仪 2.4.2 X射线衍射仪 2.4.3 X射线光电子能谱仪 2.4.4 俄歇电子能谱仪 2.5 色谱仪器 2.5.1 气相色谱仪 2.5.2 高效液相色谱仪 2.5.3 离子色谱仪 2.5.4 凝胶色谱分析仪 2.5.5 毛细管电泳 2.6 质谱仪器 2.6.1 概述 2.6.2 一般质谱仪的结构与工作原理 2.6.3 质谱仪的性能指标 2.6.4 色谱—质谱联用仪 2.6.5 质谱—质谱联用仪 2.6.6 电感耦合等离子体质谱仪 2.6.7 同位素质谱仪 2.6.8 呼气质谱仪 2.6.9 氦质谱检漏仪 2.6.10 飞行时间质谱仪 2.7 波谱仪 2.7.1 核磁共振波谱仪 2.7.2 电子顺磁共振谱仪 2.8 电化学分析仪器 2.8.1 电位滴定仪 2.8.2 极谱仪 2.8.3 离子选择电极 2.8.4 生物电极 2.9 专用仪器 2.9.1 高频红外碳硫仪 2.9.2 总有机碳 (TOC) 测定仪 2.9.3 COD测定仪 2.9.4 BOD测定仪 2.9.5 酶标仪 2.9.6 凯氏定氮仪 2.10 实验室通用仪器 2.10.1 流动注射分析仪器 2.10.2 光纤光谱仪 2.10.3 激光粒度仪 2.10.4 纯水机 2.11 仪器联用 2.11.1 流动注射联用 2.11.2 气相色谱联用 2.11.3 液相色谱联用 2.11.4 其他仪器联用 3 实验操作技能 3.1 化验室常用设备与器皿及其使用 3.1.1 电热设备 3.1.2 玻璃器皿 3.1.3 金属器皿 3.1.4 石英器皿、瓷皿与塑料制品 3.2 滴定分析操作 3.2.1 容量瓶的操作 3.2.2 移液管和吸量管的操作 3.2.3 滴定管操作 3.3 加热、过滤、重结晶与干燥 3.3.1 加热 3.3.2 过滤 3.3.3 重结晶 3.4 蒸馏、回流与萃取 3.4.1 蒸馏 3.4.2 回流 3.4.3 萃取 3.5 天平及其使用 3.5.1 天平的分类及工作原理 3.5.2 天平的使用及维护 3.5.3 天平常见问题处理 3.6 自己动手加工实验用品 3.6.1 试剂及制剂的制备 3.6.2 实验器具的加工 3.7 试样分解 3.7.1 常用酸碱分解法 3.7.2 熔融分解法 3.7.3 烧结分解法 3.7.4 高压分解法 3.7.5 微波分解法 3.7.6 试样分解方法的选择 3.7.7 溶解过程的损失和玷污 3.8 分析实验室用水的制备与水质检验 3.8.1 水的电导率、电阻率与溶解固体含量 3.8.2 分析实验室用水的制备方法 3.8.3 树脂的处理 3.8.4 水质检验 3.8.5 分析实验室用水规格、贮存和使用 3.9 实验室安全 3.9.1 分析实验室一般安全守则 3.9.2 实验室存在的危险性分类 3.9.3 化学试剂的安全使用 3.9.4 气体的安全使用 3.9.5 安全用电 3.9.6 事故预防及急救处理 3.10 样品的制备与保存 3.10.1 样品的制备 3.10.2 样品中湿存水的处理 3.10.3 样品的保存 4 常用数据资料 4.1 基础数据 4.1.1 元素中英文对照及原子量 4.1.2 基本物理和化学常数 4.1.3 计量单位 4.1.4 氧化还原标准电极电位 4.2 实验室技术 4.2.1 标准筛目 4.2.2 物体高温的估测 4.2.3 砝码的等级与规格 4.2.4 玻璃仪器和器皿 4.2.5 滤纸及试纸 4.2.6 化学试剂 4.2.7 溶液及其配制 4.3 化学分析 4.3.1 无机物的颜色 4.3.2 缓冲溶液 4.3.3 基准物质 4.3.4 EDTA络合物稳定常数 4.3.5 指示剂 4.3.6 难溶化合物溶度积常数 4.3.7 金属离子在水溶液中开始沉淀和沉淀完全的pH值 4.3.8 掩蔽剂和解蔽剂 4.4 仪器分析 4.4.1 电磁波谱 4.4.2 极谱半波电位 4.4.3 离子选择性电极 4.4.4 原子发射光谱线 4.4.5 ICP—AES常用谱线及检出限 4.4.6 原子吸收谱线 4.4.7 紫外—可见光度法波长的选择范围 4.4.8 红外光谱的分区及主要基团的特征吸收峰 4.4.9 ICP—MS测定质量数 4.4.10 气相色谱载气 4.4.11 液相色谱法的溶剂 参考文献 元素周期表

<<化学工作者手册>>

章节摘录

版权页：插图：原子的外层电子在获得足够能量后，有可能发生电离。

使原子电离所需要的最低能量称为电离电位。

原子失去一个电子，称为一次电离，再失去一个电子，称为二次电离，依次类推。

元素的电离电位可从有关手册中查到。

离子外层电子跃迁时发射的谱线称为离子线。

每条离子线都有相应的激发电位。

这些离子线激发电位的大小与电离电位的高低无关。

通常用罗马字表示原子发射的谱线，表示一次电离离子发射的谱线，表示二次电离离子发射的谱线。

例如，Na () 589.5923nm表示原子线，Mg () 280.2700nm表示一次电离线。

原子或离子的外层电子数相同时，具有相似的谱线，如Na ()、Mg ()、Al ()的谱线很相似。

同理，周期表中同族元素通常也具有相似的谱线。

光谱图上出现谱线的数目与样品中被测元素的含量有关系。

含量高时，同时出现的谱线数目比较多，含量低时则比较少，如果含量（或浓度）不断降低，强度弱的谱线就从光谱图上消失，接着是次强的谱线消失，当含量降至一定值后，就只剩下坚持到最后的谱线，称为最后线或最灵敏线。

最后线通常是元素谱线中最易激发或激发能较低的谱线，如元素的第一共振线。

各元素最后谱线的波长，可从专门的元素光谱波长表中查得。

由于工作条件不同和存在自吸收，元素的最后线不一定就是最强的线。

对于每种元素，可选择一条或几条谱线作为定性或定量测定所用的谱线，这种谱线称为分析线。

(2) 谱线的自吸与自蚀 在激发光源高温条件下，以气体存在的物质为等离子体(plasma)。

在物理学中，等离子体是气体处在高度电离状态，其所形成的空间电荷密度大体相等，使得整个气体呈电中性。

在光谱学中，等离子体是指包含有分子、原子、离子、电子等各种粒子电中性的集合体。

等离子体有一定的体积，温度与原子浓度在其各部位分布不均匀，中间部位温度高、边缘低。

其中心区域激发态原子多，边缘处基态与较低能级的原子较多。

元素的原子从中心发射某一波长的电磁辐射，必然要通过边缘到达检测器，这样所发射的电磁辐射就可能被处在边缘的同一元素基态或较低能级的原子吸收，接收到的谱线强度就减弱了。

这种原子在高温发射某一波长的辐射，被处在边缘低温状态的同种原子所吸收的现象称为自吸。

<<化学工作者手册>>

编辑推荐

《分析化学实验室手册》内容丰富、简明、实用、新颖，对专家、经验丰富者是一本工具书，对入门不久的分析工作者是一个好帮手，对关心分析检测的人员具有重要的参考价值。

读者可以从中找到想要的资料，汲取有价值的知识。

《分析化学实验室手册》可供广大实验室分析检测工作者、分析化学研究人员阅读和参考，还可供高等院校相关专业师生参考。

<<化学工作者手册>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介, 请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>