

<<仪器分析>>

图书基本信息

书名：<<仪器分析>>

13位ISBN编号：9787502534127

10位ISBN编号：7502534121

出版时间：2001-8

出版单位：化学工业

作者：谭湘成 编

页数：240

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>

<<仪器分析>>

前言

本书第一版自1991年出版以来已有10年,得到同仁的支持和认可,在此深表谢意。

由于现代仪器分析技术的高速发展,本书有必要对一部分内容进行去旧更新,并同时兼顾高等职业教育的需要。

建议“中职”学好第二章紫外可见分光光度法、第四章原子吸收光谱法、第五章气相色谱法、第六章高效液相色谱法、第七章电位分析法,其他作自学或选学内容。

“高职”则要求知识面、技术面宽一点,除第十一章为选修内容外,其他基本上都应作必修内容。

但是就业方向不同,侧重点应有区别,例如去地质、冶金系统就业者,色谱分析的学习课时可减少,而原子发射光谱分析,特别ICP光谱应该学习和了解。

如果从事环境监测则溶出伏安法必须学习。

本书注重理论的应用性和通俗性,注重知识应用和技能的介绍。

例如火焰原子吸收法应用表,列举了十多个常见元素的实测方法,按表中的操作条件,就可完成常见元素的测定。

又例如色谱数据处理机的应用,其具体操作也作了介绍。

高效液相色谱在农药、医药获得较广的应用和发展,故本书充实了一些内容。

ICP多通道自动光谱,是测定各种元素的快速准确的先进方法,本书增补了这方面的知识。

李继睿参加了第三章红外分光光度的编写。

张桂文对少数实验资料提供了帮助。

本书初稿完成后,李继睿对全稿进行阅读核查,然后由主编再详细检查修改,最后又由张桂文阅览。

虽然工作比较细致,但限于水平,缺点错误仍然难免,敬请同仁、读者批评指正。

<<仪器分析>>

内容概要

《中等职业学校教材：仪器分析（第2版）》全书共十一章，内容包括紫外可见光光度法、红外光谱法、原子吸收分光光度法、气相色谱法、高效液相色谱法、电位分析、库仑分析、电位溶出分析与极谱分析、原子发射光谱分析、质谱分析、核磁共振波谱分析、X-射线荧光分析。

《中等职业学校教材：仪器分析（第2版）》为中等职业教育教材，亦可作为工业分析专业各类大专、高职教材，本书有较多应用知识，亦可作厂矿分析技术人员的参考书。

<<仪器分析>>

书籍目录

第一章 绪论一、仪器分析方法分类二、仪器分析的作用三、仪器分析的发展概况思考题第二章 紫外可见分光光度法第一节 概述第二节 物质对光的选择性吸收一、光的特性二、溶液颜色与物质对光的选择性吸收三、吸收光谱曲线四、吸收光谱曲线产生机理第三节 光的吸收定律一、朗伯(Lambert)定律二、比耳(Beer)定律三、朗伯一比耳定律第四节 目视比色法与比浊法一、基本原理二、测定方法第五节 紫外可见分光光度计一、紫外可见分光光度计的主要部件二、可见分光光度计三、紫外分光光度计四、双波长分光光度计五、仪器波长的校正第六节 紫外吸收光谱一、紫外吸收光谱的产生二、紫外吸收光谱中几个常用术语三、有机化合物的特征吸收第七节 紫外可见分光光度法的应用一、定性分析二、定量分析三、差示光度法四、导数分光光度法简介第八节 显色与操作条件的选择一、显色反应与显色剂二、影响显色反应的因素三、参比溶液的选择四、分光光度分析中的最佳浓度范围思考题习题第三章 红外分光光度法第一节 概述一、红外线与红外分光光度法二、红外光谱图的表示方法三、红外吸收光谱的应用第二节 基本原理一、红外吸收光谱的产生二、振动的形式三、吸收峰四、吸收峰的位置五、特征基团频率和特征吸收峰第三节 红外分光光度计一、色散型红外光谱仪二、傅里叶变换红外光谱仪三、波长的校正第四节 定性定量分析一、制样二、定性分析三、定量分析思考题第四章 原子吸收光谱法第一节 概述第二节 基本原理一、基态原子的产生二、共振线与吸收线三、积分吸收与峰值吸收四、火焰中基态原子浓度与定量公式第三节 原子吸收分光光度计一、光源二、原子化系统三、分光系统四、检测系统第四节 定量分析方法一、工作曲线法二、标准加入法三、间接分析法第五节 测量条件的选择一、分析线的选择二、光谱通带的选择三、空心阴极灯工作电流的选择四、燃烧器高度的选择五、火焰的选择六、样品的制备方法及其试样量七、光电倍增管负高压的选择第六节 干扰因素及消除方法一、化学干扰及消除二、物理干扰及消除三、光谱干扰及消除第七节 灵敏度及检出极限一、灵敏度(S)二、检出极限(DL)第八节 原子荧光光度分析简介思考题习题第五章 气相色谱法第一节 概述一、色谱法简介二、色谱法的分类三、气相色谱法的特点第二节 气相色谱仪一、色谱图及有关名词二、气相色谱仪第三节 气相色谱检测器一、检测器的分类二、检测器的性能指标三、热导池检测器四、氢火焰离子化检测器五、电子捕获检测器六、火焰光度检测器(FPD)第四节 气相色谱固定相一、固体固定相二、液体固定相三、合成固定相四、色谱柱的制备五、应用实例第五节 气相色谱定性方法一、用纯物质对照定性二、保留指数定性三、经验规律定性四、与其他方法结合定性第六节 气相色谱定量分析一、峰面积的测量方法二、定量校正因子三、定量方法四、色谱数据处理机在气相色谱定量分析中的应用第七节 基本理论及操作条件的选择一、气相色谱的分离过程二、塔板理论与柱效率三、速率理论与影响柱效率的因素四、分离度五、气相色谱操作条件的选择思考题习题第六章 高效液相色谱法第一节 概述第二节 高效液相色谱仪一、高压输液泵二、梯度洗提装置三、进样装置四、色谱柱五、检测器第三节 高效液相色谱的类型一、液-固吸附色谱二、液-液分配色谱三、离子交换色谱四、空间排斥色谱(凝胶色谱)第四节 基本理论一、色谱柱性能参数二、速率理论三、高效液相色谱操作条件的优化四、分离方法的选择思考题第七章 电位分析第一节 概述一、电化学分析方法二、电极电位与溶液浓度的关系三、指示电极与参比电极第二节 直接电位法一、电位法测溶液pH值二、离子选择性电极的类型三、离子选择性电极的选择性四、定量方法五、影响测定的因素第三节 电位滴定法一、电位滴定的仪器装置二、确定终点的方法三、电位滴定的类型四、自动电位滴定简介五、死停终点法思考题习题第八章 库仑分析法第一节 概述第二节 基本原理一、法拉第电解定律二、影响库仑分析的因素第三节 库仑滴定一、库仑滴定装置二、滴定方法三、库仑滴定终点的指示方法四、滴定剂的外部产生法思考题习题第九章 极谱分析与溶出伏安法第一节 概述一、极谱分析的基本装置及分析过程二、极谱分析特点第二节 半波电位与极谱定性一、定性依据二、半波电位的测量和定性方法第三节 极谱定量分析一、扩散电流二、干扰电流及其消除三、极谱定量分析第四节 示波极谱法一、基本原理二、与经典极谱法的区别及特点三、定性定量分析四、影响峰电流的因素第五节 溶出伏安法一、阳极溶出伏安法二、阴极溶出伏安法三、电位溶出分析法思考题习题第十章 原子发射光谱第一节 概述一、光谱分析的基本原理二、光谱分析的特点第二节 光谱分析的仪器一、光源二、摄谱仪三、观测系统第三节 光谱定性定量分析一、光谱定性分析二、光谱定量分析三、光谱半定量分析第四节 ICP光

<<仪器分析>>

谱法一、方法特点二、基本原理三、ICP光谱的仪器设备四、干扰与检出限思考题第十一章 三种仪器分析方法简介第一节 质谱分析法一、质谱分析概述二、质谱仪三、质谱分析的应用四、色谱-质谱联用第二节 核磁共振波谱法一、基本原理二、核磁共振波谱仪三、核磁波谱与分子结构的关系第三节 X射线荧光分析一、概述二、基本原理三、x射线荧光谱仪四、定性定量方法五、应用思考题附录 国际相对原子质量表

<<仪器分析>>

章节摘录

分析化学是研究物质组成的科学，它包括化学分析、仪器分析两部分。化学分析包括滴定分析和称量分析，它是根据物质的化学性质来测定物质的组成及相对含量。仪器分析的方法很多，它是根据物质的物理性质或物质的物理化学性质来测定物质的组成及相对含量。仪器分析需要精密仪器来完成最后的测定，它具有快速、灵敏、准确的特点。化学分析是基础，仪器分析是目前的发展方向。

仪器分析自20世纪60年代以来发展速度极快，新的仪器、新的方法不断涌现，使分析化学进入黄金时代。

仪器分析在我国的石油、化工、冶金、地质、国防、环境保护、生命科学等领域的应用突飞猛进。在精密仪器分析制造方面也发展迅速，自动化和半自动化仪器不断出现，目前分析仪器开始进入微机化，能自动扫描、自动处理实验数据，自动、准确打印分析结果。仪器分析应用日趋广泛，前途宽广。

一、仪器分析方法分类 根据测定的方法原理不同，可分为光化学分析法、电化学分析法、色谱法、其他分析法等四类。

(一) 光化学分析法 光化学分析包括吸收光谱、发射光谱两类，它是基于物质对光的选择性吸收或被测物质能激发产生一定波长的光谱线来进行定性、定量分析。它包括下列方法。

(1) 比色法 比较溶液颜色深浅来确定物质含量的分析方法。它包括目视比色法、光电比色法。

(2) 分光光度法 又称吸光光度法，是基于物质的分子或原子对光产生选择性吸收，根据对光的吸收程度来确定物质含量。

它包括紫外可见分光光度法、红外分光光度法、原子吸收分光光度法。

(3) 原子发射光谱法 基于物质中的原子能被激发产生特征光谱，根据光谱的波长及强度进行定性定量分析。

(二) 电化学分析法 基于物质的电化学性质，产生的物理量与浓度的关系来测定被测物质的含量。

它包括下列方法。

(1) 电位分析法 直接电位法，电位滴定法。

(2) 电导分析法 直接电导法，电导滴定法。

(3) 库仑分析法 库仑滴定法，控制电位库仑法。

(4) 极谱分析法 经典极谱法，示波极谱法，溶出伏安法。

(三) 色谱分析法 基于物质在两相中分配系数不同而将混合物分离，然后用各种检测器测定各组分含量的分析方法。

目前应用最广的有如下四种方法。

(1) 气相色谱分析 流动相为气体，固定相为固体或液体者。

(2) 高效液相色谱法 流动相为液体，固定相为固体或液体者。

(3) 薄层层析法 将载体均匀铺在一块玻璃板上形成薄层，被测组分在此板上进行色谱分离，用双波长薄层扫描仪自动扫描测定其含量。

载体上被分离的被测物亦可刮下，用其他方法测定之（如滴定法、分光光度法）。

(4) 纸色谱 以层析纸为载体，以水或有机溶剂浸析点在纸上的被测样品，达到被测组分与其他组分彼此分离。

(四) 其他分析法 以上三种方法是目前最常见的分析方法，由于仪器分析发展迅速，其他仪器分析方法甚多，如差热分析法、质谱分析法、放射分析法、核磁共振波谱法、x-射线荧光分析等。

二、仪器分析的作用 仪器分析在各个领域中的应用日趋广泛，进展迅速，由于科学技术的发展，对现代分析化学提出许多新课题，仪器分析与化学分析取长补短，在各个战线上发挥重要作用。

<<仪器分析>>

(一) 石油工业和化学工业方面 建国50年来,我国石油工业和化学工业取得了巨大的成就,分析化学在此领域中也取得了很大的进展,先进的分析技术广泛应用于化工生产,例如高效毛细管色谱,红外和紫外光谱、核磁共振、色谱-质谱、计算机联用,已在石油、化工的生产和科研中广泛应用。

对原油中的气体、汽油、柴油至润滑油的组成都作了系统分析,从而对我国石油有了一定的了解。对原油中60~165的馏分,用80m长、内径0.3mm、以角鲨烷涂渍的毛细管柱进行色谱分析,得到了130个色谱峰。

还用毛细管色谱、质谱、计算机联用鉴定未知峰,共鉴定出123个组分,解决了复杂组分的测定。对石油中的无机元素,采用了原子发射光谱、原子吸收光谱、x-荧光光谱、微库仑、极谱、离子选择性电极等先进分析手段,解决了微量元素的分析。

对于有机化工厂的控制分析,大型氮肥厂的气体分析,石油工业的天然气、油田气、裂解气,大都采用先进的气相色谱技术,配有微机的气相色谱仪,能自动画出色谱图、自动打印保留时间,自动打印出分析结果,大大提高了分析速度和准确度。

(二) 环境保护 近年来环境保护及其研究已在世界各地受到普遍重视。通过环境监测还揭示了一些奥妙,例如饮软水区域的居民,心血管病死亡率比饮硬水(含Ca(HCO₃)₂)区域的高约50%;缺锂、钒区域冠心病死亡率显著增高;食道癌高发地,土质中钼、镁元素缺乏并发现亚硝酸和二级胺有致癌作用;高血脂引起心血管与缺锌、铜有关,动物实验也证明了这一点;癌组织分析,其中含镍、钷、镉、硒较多。

法国一液相色谱工作者通过分析发现,香烟烟雾中含致癌物质苯并芘。

水中、空气中的有害物质,农作物中的农药残毒,其含量都是微量,都需靠仪器分析手段来完成,故仪器分析是环境监测的顶梁柱,几乎所有现代分析手段,如气相色谱、液相色谱、原子吸收光谱、中子活化、火花质谱、电子探针、离子探针、电子光谱都得到应用。

多种现代分析方法与计算机联用的大型监测站、监测车、监测船也在环境监测中得到应用和发展。

(三) 冶金分析 黑色冶金与有色冶金方面,化学分析在仲裁分析及湿法快速分析中仍继续起重要作用。

由于仪器分析的发展,使分析速度、灵敏度和自动化程度有很大提高。

成绩显著的是:ICP原子发射光谱、原子吸收光谱、x-射线荧光光谱等。

由于炼钢速度加快,新钢种的研制及计算机对生产的自动控制,对分析提出新的要求。

如氧气顶吹转炉炼钢只需二十多分钟,而炉前分析是关键。

采用ICP光谱,x-射线荧光光谱,几分钟可测20多个元素,可电传在车间显示分析结果,满足了快速炼钢的要求。

对钢铁及合金物相(成分、分布、形态、晶体结构等)及表面分析已采用电子探针、离子探针、电子光谱等。

……

<<仪器分析>>

编辑推荐

其他版本请见：中等职业学校规划教材：仪器分析（第3版）

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>