

<<分析化学>>

图书基本信息

书名：<<分析化学>>

13位ISBN编号：9787040240153

10位ISBN编号：7040240157

出版时间：2008-6

出版时间：高职高专化学教材编写组 高等教育出版社 (2008-06出版)

作者：高职高专化学教材编写组 编

页数：287

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>

<<分析化学>>

前言

进入21世纪以来,我国已逐渐成为工业品的生产制造大国。

石油化工、生物工程、钢铁、有色金属冶炼等行业迅猛发展,价格不菲的ICP-AES光谱分析仪和光电直读光谱仪,已经是氯碱化工企业和钢铁企业比较普遍的实验室配置,但传统的化学分析方法仍然是主要的分析手段。

企业视质量为生命,更加重视质量检验工作……高职高专相关专业开设的分析化学课程,其教学目标应该是为工业生产第一线培养更多不但掌握传统的化学分析方法的理论和分析技能,而且还学习了一些现代仪器分析的基本原理,具有一定仪器设备操作技能,注重理论知识的应用,实践动手能力强的专业人才。

2006年12月,在教育部高等学校高职高专化工技术类专业教学指导委员会的指导、组织下,高等教育出版社启动了《分析化学》(第三版)的修订工作,以适应不断发展的学科体系和专业改革、实际教学的要求。

修订后的第三版教材与第二版相比,主要有以下变动。

1. 第二版教材的主体框架予以保留,重量分析内容做了进一步的删减;分光光度计的光学系统等在《分析化学实验》中已讲解的内容也做了删减;加强仪器分析部分的内容,如发射光谱分析中加强了ICP光源,增加了光电直读光谱仪的内容,气相色谱法中增加介绍电子捕获检测器等,以满足食品质量、食品安全检测项目等的需要。

2. 编者接触到大量生产一线分析化验人员,了解了学生掌握和应用分析化学知识的实际困难,特在教材中引入了“学习目标”、“相关链接”、“实例分析”、“课堂活动”等新的教学形式,引导学生对知识的理解、思考,产生教学互动,达到更好的教学效果。

每章的本章小结,理清知识的脉络,便于学生对前后知识的衔接。

每章后的“同步测试”,内容紧扣基本知识,特别注意编写了一些紧密联系实际题目,例如吸光光度法绘制工作曲线时,各种试剂加入顺序、实验条件、测量条件选择等,引导学生使用阅读、剖析、比较的方法掌握知识;少量具有一定难度的分析题,能培养和提高学生综合应用理论知识分析和解决实际问题的能力。

<<分析化学>>

内容概要

《分析化学》是全国高职高专教育“十一五”规划教材，是在第二版的基础上结合分析化学学科的发展及教学需求和生产实际修订而成的。

《分析化学》保留了原书各章的主体框架，进行了适当的增删，强化了仪器分析内容。每章都安排了“知识目标”、“能力目标”、“相关链接”、“实例分析”、“课堂活动”、“本章小结”和“同步测试”等内容，书后附有测试题的参考答案，便教易学。

与《分析化学》相关的数字化教学资源有教师授课用电子教案、试题库系统等。

《分析化学》适用于各类应用性、技能型的化工、轻工、材料、冶金、环保等专业的分析化学课程教学，也可供相关工程、科技人员参考。

书籍目录

第一章 概论 第一节 分析化学概述 一、分析化学的任务和作用 二、分析化学的分类 三、分析化学的发展 第二节 定量分析的误差 一、误差的表征——准确度与精密度 二、误差的表示 三、误差的分类及减免 第三节 定量分析结果的数据处理 一、数据集中趋势的表示方法 二、数据分散程度的表示方法 三、置信度与平均值的置信区间 四、可疑数据的取舍 第四节 有效数字及其运算规则 一、有效数字及位数 二、数字修约规则 三、有效数字的运算规则 四、定量分析结果的表示方法 本章小结 同步测试 第二章 滴定分析法概述 第一节 滴定反应的条件与滴定方式 一、滴定反应的条件 二、滴定方式 第二节 基准物质和标准溶液 一、基准物质 二、标准溶液的配制 第三节 标准溶液浓度的表示方法 一、物质的量及其单位——摩尔 二、物质的量浓度 三、滴定度 第四节 滴定分析法计算 一、待测物的物质的量 n_A 与滴定剂的物质的量 n_B 的关系 二、待测物含量的计算 本章小结 同步测试 第三章 酸碱滴定法 第一节 酸碱平衡的理论基础 一、酸碱质子理论 二、酸碱解离平衡 第二节 水溶液中酸碱组分不同型体的分布 一、一元弱酸的分布 二、二元弱酸的分布 三、三元弱酸的分布 第三节 酸碱溶液pH的计算 一、质子条件 二、酸碱溶液pH的计算 第四节 缓冲溶液 第五节 酸碱指示剂 一、酸碱指示剂的作用原理 二、指示剂的变色范围 三、混合指示剂 第六节 一元酸碱的滴定 一、强碱滴定强酸 二、强碱滴定弱酸 三、强酸滴定弱碱 第七节 多元酸碱的滴定 一、多元酸的滴定 二、多元碱的滴定 第八节 酸碱标准溶液的配制和标定 一、酸标准溶液的配制和标定 二、碱标准溶液的配制和标定 第九节 酸碱滴定法的应用 一、食用醋中总酸度的测定 二、混合碱的分析 三、铵盐中含氮量的测定 四、硼酸的测定 五、硅酸盐中 SiO_2 的测定 六、酯类的测定 七、醛、酮的测定 第十节 酸碱滴定法结果计算示例 第十一节 非水溶液中的酸碱滴定 一、溶剂的分类及其作用 二、非水溶液滴定条件的选择 三、非水溶液滴定法的应用 本章小结 同步测试 第四章 配位滴定法 第一节 概述 第二节 乙二胺四乙酸的性质及其配合物 一、乙二胺四乙酸及其二钠盐 二、EDTA与金属离子的配合物 第三节 配位解离平衡及影响因素 一、EDTA与金属离子的主反应及配合物的稳定常数 二、副反应及副反应系数 三、条件稳定常数 第四节 配位滴定法原理 一、滴定曲线 二、酸效应曲线和滴定金属离子的最小pH 第五节 金属指示剂 一、金属指示剂的作用原理 二、金属指示剂必须具备的条件 三、使用金属指示剂时可能出现的问题 四、常用的金属指示剂 第六节 提高配位滴定选择性的方法 一、控制溶液的酸度 二、掩蔽和解蔽的方法 三、化学分离法 四、选用其他配位滴定剂 第七节 配位滴定的应用 一、滴定方式 二、配位滴定法应用示例 本章小结 同步测试 第五章 氧化还原滴定法 第一节 氧化还原反应 一、标准电极电位和条件电极电位 二、氧化还原反应进行的程度 三、影响氧化还原反应速率的因素 第二节 氧化还原滴定 一、氧化还原滴定曲线 二、氧化还原滴定终点的确定 第三节 氧化还原滴定前的预处理 一、进行预处理的必要性 二、常用的预处理试剂 第四节 高锰酸钾法 一、概述 二、 KMnO_4 标准滴定溶液的制备 (GB/T 6012002) 三、高锰酸钾法应用示例 第五节 重铬酸钾法 一、方法概要 二、重铬酸钾法应用示例 第六节 碘量法 一、直接碘量法 二、间接碘量法 三、碘量法标准滴定溶液的制备 (GB/T 601—2002) 四、碘量法应用示例 五、其他的氧化还原滴定法 第七节 氧化还原滴定法计算示例 本章小结 同步测试 第六章 重量分析法和沉淀滴定法 第一节 重量分析法概述 一、重量分析法的分类和特点 二、沉淀重量法对沉淀形式和称量形式的要求 三、沉淀剂的选择 四、重量分析法的主要操作过程 第二节 沉淀的溶解度及其影响因素 一、同离子效应 二、盐效应 三、酸效应 四、配位效应 第三节 沉淀的形成及沾污 一、沉淀的形成 二、沉淀的沾污 第四节 沉淀的条件 一、晶形沉淀 二、无定形沉淀 三、均匀沉淀法 第五节 重量分析法应用示例 一、可溶性硫酸盐中硫的测定 (氯化钡沉淀法) 二、钢铁中镍含量的测定 (丁二酮肟重量法) 第六节 重量分析结果的计算 第七节 沉淀滴定法 一、莫尔法——铬酸钾作指示剂 二、佛尔哈德法——铁铵矾作指示剂 三、法扬斯法——吸附指示剂法 本章小结 同步测试 第七章 吸光光度法 第一节 光学分析法概述 一、电磁辐射的二象性 二、电磁辐射区 三、电磁波谱 第二节 吸光光度法的基本原理 一、单色光、复合光和互补色光 二、物质对光的选择性吸收 三、光吸收的基本定律——朗伯比尔定律 四、偏离朗伯—比尔定律的原因 第三节 显色反应及显色条件的选择 一、对显色反应的要求 二、显色条件的选择 三、显色剂 四、三元配合物 第四节 测量条件的选择 一、入射光波长的选择 二、参比溶液的选择 三、吸光度范围的选择 第五节 目视比色与分光光度计 一、目视比色法 二、分光光度计 第六节 吸光光度法的应用 一、单组分分析 二、示差吸光光度法 三、多组分分析 四、应用示例 五、分析结果计算示例 本章

<<分析化学>>

小结 同步测试 第八章 原子吸收分光光度法 第一节 概述 第二节 原子吸收分光光度法基本原理 一、共振线和吸收线 二、基态与激发态原子的分配 三、原子吸收分光光度法的定量基础 第三节 原子吸收分光光度计 一、光源——空心阴极灯 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、标准曲线法 二、标准加入法 三、浓度直读法 四、原子吸收分析的灵敏度和检出极限 第五节 原子吸收分析的实验技术 一、试样预处理 二、实验条件的选择 三、原子吸收分光光度法中的干扰及抑制 本章小结 同步测试, 第九章 原子发射光谱分析法简介 第一节 概述 一、发射光谱分析的基本原理 二、发射光谱分析的特点 第二节 发射光谱分析仪器 一、光源 二、分光系统(摄谱仪) 三、检测系统 第三节 发射光谱分析的应用 一、光谱的定性分析 二、光谱的半定量分析 三、光谱的定量分析 第四节 火焰光度分析法 一、火焰光度分析法的基本过程 二、火焰光度分析仪器 三、火焰光度定量分析方法 四、火焰光度法应用示例 本章小结 同步测试 第十章 电位分析法 第一节 概述 第二节 参比电极 一、甘汞电极 二、银—氯化银电极 第三节 指示电极 一、惰性金属电极 二、金属—金属离子电极 三、金属—金属难溶盐电极 四、汞电极 五、玻璃电极 六、其他离子选择性电极 第四节 直接电位法 一、pH的电位法测定 二、离子活(浓)度的测定 第五节 电位滴定法 一、电位滴定法的仪器装置及测定原理 二、电位滴定的终点确定方法 三、电位滴定法的应用 四、自动电位滴定法 本章小结 同步测试 第十一章 气相色谱法 第一节 概述 一、分类 二、气相色谱的分析流程 三、气相色谱的分离原理 四、气相色谱法的特点 第二节 气相色谱的固定相及其选择原则 一、气固色系的固定相(吸附剂) 二、气液色系的固定相 三、聚合物固定相 第三节 气相色谱法理论基础 一、色谱流出曲线及有关术语 二、气相色谱法的基本理论 三、分离度 第四节 气相色谱分离条件的选择 一、载气及其线速率 u 的选择 二、柱温的选择 三、柱长和柱内径的选择 四、进样量和进样时间的选择 五、汽化温度的选择 第五节 气相色谱检测器 一、热导池检测器 二、氢火焰离子化检测器 三、电子捕获检测器 四、火焰光度检测器 第六节 气相色谱分析方法 一、定性分析 二、定量分析 第七节 高效液相色谱分析法简介 第八节 色谱分析法的应用示例 本章小结 同步测试 第十二章 物质的定量分析过程 第一节 分析试样的采取与制备 一、组成分布比较均匀的试样采取 二、组成分布不均匀的试样采取 三、分析试样的制备 四、采取与制备试样应注意的事项 第二节 试样的分解 一、无机物的分解方法 二、有机物的分解方法 三、试样分解方法的选择 第三节 干扰组分的分离方法 一、沉淀分离法 二、液—液萃取分离法 三、层析分离法 四、离子交换分离法 第四节 测定方法的选择原则 第五节 复杂物质分析示例——硅酸盐的分析 一、硅酸盐试样的分解 二、 SiO_2 的测定 三、 Fe_2O_3 , Al_2O_3 和 TiO_2 的测定 四、 CaO 和 MgO 的测定 本章小结 同步测试 附录 附录一 弱酸和弱碱的解离常数 附录二 常用酸碱溶液的相对密度、质量分数与物质的量浓度 附录三 常用的缓冲溶液 附录四 常用基准物质的干燥条件和应用 附录五 金属配合物的稳定常数 附录六 标准电极电位(18~25) 附录七 一些氧化还原电对的条件电极电位 附录八 难溶化合物的溶度积常数(18) 附录九 国际相对原子质量表 附录十 一些化合物的相对分子质量 同步测试参考答案 参考书目

<<分析化学>>

章节摘录

版权页：插图：二、气相色谱的分析流程 常用气相色谱仪的主要部件及分析流程。

气相色谱仪一般可分为气路系统、进样系统、分离系统、检测系统和记录系统等五部分。

载气由高压钢瓶1供给，经减压阀2减压后，通过净化干燥管3干燥、净化，用气流调节阀4控制气流速度，利用转子流量计5和压力表6指示载气的柱前流量和压力。

试样用微量注射器从进样口注入，在汽化室7经瞬间汽化，被载气携带入色谱柱8中进行分离。

分离后的组分逐个进入检测器9后放空。

检测器信号经放大并驱动自动记录仪10，同时记录时间与响应信号的相应关系，从而获得一组峰形曲线，简称色谱图。

在气相色谱仪的主要部件中，色谱柱和检测器是其关键部件。

分离的效果主要取决于色谱柱，而能否灵敏、准确地测定各组分则取决于检测器。

三、气相色谱的分离原理 气相色谱有很强的分离能力，现以气液色谱为例，说明色谱分离原理。

气液色谱的色谱柱中填充的固定相是惰性担体及其上均匀涂布的固定液，当气态的试样组分随载气进入色谱柱时，试样组分分子与固定液分子充分接触，由于二者之间的相互作用，有一部分组分被固定相溶解，另一部分仍留在流动相中，随着载气的不断通入色谱柱，流动相中的组分又被前方的固定相溶解，而已溶解于固定相中的组分又可挥发到流动相中，组分在固定相和流动相两相间的溶解、挥发过程是个分配过程，设 c_s 为组分在固定相中的浓度， C_m 为组分在流动相中的浓度，则在每次分配过程达到平衡时都应满足下列关系： $K=c_s/c_m$ 式中 K 称为分配系数。

在一定温度下， K 值取决于组分、固定相和流动相三者的性质，因此不同物质在两相间的分配系数也各不相同。

K 值大的组分，每次分配在气相中的浓度较小，前移速率慢，柱内停留时间长；而 K 值小的组分，每次分配在气相中的浓度较大，相应的，组分前移速率也快，在柱内停留时间就较短，因此各组分流经一定的柱长（即经一定的时间间隔），经过足够多次的反复分配后，试样中各组分得以彼此分离。

可见，气液色谱是利用不同物质在固定相和流动相间分配系数的不同，当两相作相对运动时，试样中各组分在两相间经过反复多次的溶解、挥发、再溶解、再挥发的分配过程，即使原来两组分的 K 值仅有微小差异（反映在沸点、溶解度、分子结构和极性等方面的不同），也能达到一定的分离效果。

在固定相分配系数大的组分，在柱内滞留时间长，后从色谱柱中流出；反之，则先流出。

与气液色谱的分离原理相似，气固色谱是利用组分分子在流动相与固定相（吸附剂）之间反复进行吸附—脱附—再吸附—再脱附的分配过程，最后达到组分间的彼此分离。

四、气相色谱法的特点 由于气相色谱法的不断完善和分离、分析技术的发展，它已成为石油、化工、医药、食品、生物化学、环境保护等生产、科研部门不可缺少的分析手段。其特点如下。

<<分析化学>>

编辑推荐

《全国高职高专教育"十一五"规划教材:分析化学(第3版)》适用于各类应用性、技能型的化工、轻工、材料、冶金、环保等专业的分析化学课程教学,也可供相关工程、科技人员参考。

<<分析化学>>

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>