

《分析化学》复习大纲

绪论

了解定性分析、定量分析和结构分析，无机分析和有机分析，化学分析和仪器分析，常量分析、半微量分析和微量分析，例行分析和仲裁分析等

第一章 定量分析概论

了解定量分析过程，定量分析结果的表示；

掌握分析化学中的误差概念，包括真值、准确度和精密度、误差和偏差、系统误差和随机误差等；重点掌握准确度和精密度、误差和偏差、系统误差和随机误差、有效数字及其运算规则等概念及相关计算；

掌握滴定分析法的特点和主要方法、滴定分析法对化学反应的要求和滴定方式、标准溶液和基准物质、滴定分析计算等。

第二章 酸碱滴定法

活度、活度系数和平衡常数：掌握离子的活度和活度系数、中性分子的活度系数、活度常数、浓度常数及混合常数；

酸碱平衡中有关组分浓度的计算：掌握酸的浓度和酸度、溶液中酸碱组分的分布、物料平衡、电荷平衡、质子条件、强酸强碱溶液、一元弱酸弱碱溶液、多元酸碱溶液、弱酸和强酸的混合溶液、弱酸混合溶液等概念和相关计算；

缓冲溶液：缓冲溶液 pH 值的计算、缓冲容量、重要缓冲溶液体系；

酸碱指示剂：酸碱指示剂的作用、常用指示剂、混合指示剂；

酸碱滴定法的基本原理：掌握强酸滴定强碱或强碱滴定强酸、强碱滴定弱酸、强酸滴定弱碱、多元酸和混合酸的滴定、多元碱的滴定、酸碱滴定中 CO_2 的影响、终点误差；

酸碱滴定法的应用：熟练掌握混合碱的分析、极弱酸（碱）的滴定、铵盐中氮的测定、酸碱滴定法测定磷、硅、氟酸钾法的测定硅、有机化合物中氮的测定等，并能解决实际问题。

第三章 络合滴定法

分析化学中的络合物：了解简单配位络合物、螯合物、乙二胺四乙酸、乙二胺四乙酸的螯合物等的结构及特点；

络合物中溶液中的离解平衡：掌握络合物的稳定常数、溶液中各级络合物的分布、金属离子缓冲溶液、副反应系数、条件稳定常数等概念及相关计算；

络合滴定法的基本原理：熟练掌握络合滴定曲线、终点误差、准确滴定判别式、络合滴定中酸度的控制、金属离子指示剂的作用原理、金属离子指示剂的选择、指示剂的封闭现象及其消除、常用指示剂的配制方法及用途；

提高络合滴定选择性的途径：选择滴定的可能性、选择滴定中的酸度控制、利用掩蔽剂提高络合滴定的选择性、络合滴定中常用的掩蔽剂；

络合滴定方式及其应用：熟练掌握直接滴定法、返滴定法、置换滴定法、间接滴定法并灵活运用解决实际问题。

第四章 氧化还原滴定法

熟练掌握能斯特公式、条件电位、氧化还原平衡常数、化学计量点时反应进行的程度、影响反应速度的因素、催化反应和诱导反应等概念及相关计算；

掌握可逆氧化还原体系的滴定曲线、不可逆体系的滴定曲线、氧化还原滴定中的指示剂、氧化还原滴定结果的计算、氧化还原滴定终点误差、氧化还原滴定前的预处理等；

重点掌握高锰酸钾法、重铬酸钾法、碘量法、溴酸钾法及其实际应用。

第五章 重量分析法和沉淀滴定法

掌握重量分析法的分类和特点、重量分析对沉淀的要求；

重点掌握溶解度和溶度积概念及相关计算、影响沉淀溶解度的因素；

了解沉淀的类型和形成过程、晶核的形成、晶形沉淀和无定形沉淀的生成、影响沉淀纯度的因素等，包括共沉淀现象、继（后）沉淀现象、减少沉淀玷污的方法，晶形沉淀的沉淀条件、无定形沉淀的沉淀条件、均匀沉淀法，有机沉淀剂的特点、有机沉淀剂的分类；

熟练掌握换算因数、重量分析结果的计算、莫尔法、佛尔哈德法、法扬司法等及其应用，并能解决实际问题。

第六章 吸光光度法

了解光的基本性质、吸收光谱的产生、比色与分光光度法的特点；

掌握朗伯-比耳定律、偏离朗伯-比耳定律的原因、比色和分光光度法及其仪器（目视比色法、光电比色法、分光光度法）、显色反应及其影响因素、光度测量误差和测量条件的选择、示差分光光度法、双波长分光光度法等；

重点掌握吸光光度法的定量方法、测定络合物的组成及弱酸离解常数，能解决相关的实际问题。

第七章 分析化学中的数据处理

重点掌握总体标准偏差、样本标准偏差、相对标准偏差、标准偏差有计算、标准偏差与平均偏差、平均值的标准偏差、随机误差的正态分布、少量数据的统计处理（t 分布曲线、平均值的置信区间、显著性检验、异常值的取舍）、回归分析法（一元一性回归方程、相关系数）和提高分析结果准确度的方法

第八章 分析化学中常用的分离和富集方法

掌握沉淀分离法、液-液萃取分离法、离子交换分离法、液相色谱分离法（纸上色谱分离法、薄层色谱分离法、反相分配色谱分离法）等分离方法的原理、相关计算，并能解决简

第九章 试样分解和试液的制备

了解和掌握分析试样的制备、无机试样的分解（溶解法、熔融法、烧结法）和有机试样的分解（测定有机物中的金属元素、硫及卤素）（干式灰化法、湿式消化法）等。

第十章 气相色谱法

了解气相色谱的基本构成、色谱分离原理和常见分离机制、影响色谱分离的因素；

掌握色谱条件的选择、常用检测器的工作原理、色谱的定性和定量方法，具备解决简单的实际问题的能力。

第十一章 原子光谱分析

了解原子吸收和发射光谱法的仪器原理、特点；

掌握定性和定量分析方法。

第十二章 电化学分析

了解常用电化学分析方法（电位滴定法、离子选择性电极法等）的原理和应用。

第十三章 红外光谱分析

了解红外光谱仪器及结构特点、分析原理、制样方法、典型有机化合物的红外光谱特征。