

## 化学分析人员培训教学大纲

目 录	一级	二级	三级
<b>第一章 化学分析基础知识</b>			
第一节 试样的采取与分解			
一、试样的采取	了解	掌握	熟练掌握
二、制备分析试样的一般规则与注意事项	了解	掌握	掌握
三、试样的分解	了解	了解	掌握
第二节 天平			
一、分析天平的分类和结构原理	了解	了解	掌握
二、天平的正确使用和维护	掌握	掌握	掌握
三、砝码的使用和保养	掌握	掌握	掌握
四、试样的称量方法和称量误差	了解	掌握	掌握
第三节 pH 计			
一、pH 计的基本原理和结构		了解	了解
二、pH 计的使用与维护		了解	掌握
第四节 器皿使用规则			
一、玻璃容量器皿	掌握	掌握	掌握
二、非玻璃器皿的使用	了解	掌握	掌握
第五节 试剂、分析用水及溶液浓度			
一、分析用试剂	了解	掌握	掌握
二、分析用水	了解	了解	掌握
三、溶液浓度的表示方法	掌握	熟练掌握	熟练掌握
第六节 实验室安全知识和废水处理			
一、概述	了解	了解	了解
二、化验室安全守则及三废处理	了解	了解	了解
三、常见的化学毒物及中毒预防和急救	了解	了解	了解
四、实验室废水处理	了解	了解	了解
<b>第二章 化学分析基本方法</b>			
第一节 重量分析法			
一、重量分析法的基本原理	了解	了解	掌握
二、重量分析法的操作	掌握	掌握	掌握
三、分析实例	掌握	掌握	掌握
第二节 滴定分析法			
一、滴定分析法基本原理	了解	了解	掌握
二、滴定分析法的计算	了解	了解	掌握
三、滴定分析法的应用			

(一) 酸碱滴定法	了解	了解	掌握
(二) 氧化还原滴定法	掌握	掌握	掌握
(三) 沉淀滴定法	了解	了解	掌握
(四) 络合滴定法	了解	掌握	掌握
第三节 分光光度法			
一、概述	了解	了解	掌握
二、分光光度法的基本原理	了解	掌握	掌握
三、显色反应及其影响因素	了解	掌握	掌握
四、示差分光光度法	了解	了解	掌握
五、双波长分光光度法	了解	了解	掌握
六、分光光度计	了解	掌握	掌握
<b>第三章 金属元素的分析</b>			
第一节 铝的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、溶解和分离技术	了解	了解	了解
三、分析方法	了解	了解	了解
四、分析实例 1 : CAS 光度法 分析实例 2: EDTA 滴定法	了解 了解	掌握 掌握	熟练掌握 掌握
第二节 铁的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、溶解和分离技术	了解	了解	了解
三、分析方法	了解	了解	了解
四、分析实例 1: Phen 光度法 实例 2: EDTA-H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 光度法	掌握	掌握 了解	熟练掌握 掌握
第三节 镁的测定			
一、概述		了解	了解
二、分离技术		了解	了解
三、分析方法		了解	了解
四、分析实例 1: CPA-I 光度法 分析实例 2: AAS 法	了解	了解 了解	掌握 掌握
第四节 锡的测定			
一、概述		了解	了解
二、溶解和分离技术		了解	了解
三、分析方法		了解	了解
四、分析实例: 碘量法	了解	掌握	熟练掌握
第五节 铜的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、溶解和分离技术	了解	了解	了解
三、分析方法	了解	了解	了解
四、分析实例 1: 新亚铜灵光度法 分析实例 2: 恒电流电解法	掌握 了解	掌握 掌握	熟练掌握 熟练掌握
第六节 铅的测定			
一、概述	了解	了解	了解

二、溶解和分离技术	了解	了解	了解
三、分析方法	了解	了解	了解
四、分析实例 1: EDTA 滴定法 分析实例 2: AAS 法	掌握	掌握 了解	熟练掌握 掌握
第七节 锌的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、溶解和分离技术	了解	了解	了解
三、分析方法	了解	了解	了解
四、分析实例 1: EDTA 滴定法 分析实例 2: AAS 法	了解	掌握 了解	熟练掌握 掌握
第八节 锰的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、溶解和分离技术	了解	了解	了解
三、分析方法	掌握	掌握	掌握
四、分析实例 1: 三价锰滴定法 分析实例 2: 高碘酸盐光度法	了解 熟练掌握	了解 熟练掌握	掌握 熟练掌握
第九节 镍的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、溶解和分离技术	了解	了解	了解
三、分析方法	掌握	掌握	掌握
四、分析实例 1: EDTA 滴定法 分析实例 2: 丁二酮肟光度法	了解 熟练掌握	了解 熟练掌握	掌握 熟练掌握
第十节 钛的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、溶解和分离技术	了解	了解	了解
三、分析方法	了解	了解	了解
四、分析实例 1: 变色酸光度法 分析实例 2: DAM 光度法	掌握 掌握	掌握 掌握	掌握 掌握
第十一节 铬的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、溶解和分离技术	了解	了解	了解
三、分析方法	了解	掌握	掌握
四、分析实例 1: 氧化还原滴定法 分析实例 2: DPC 光度法	熟练掌握 掌握	熟练掌握 掌握	熟练掌握 熟练掌握
第十二节 钒的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、溶解和分离技术	了解	了解	了解
三、分析方法	了解	了解	了解
四、分析实例 1: 氧化还原滴定法 分析实例 2: 钼试剂萃取光度法	了解	掌握 了解	熟练掌握 掌握
第十三节 钴的测定			
一、概述		了解	了解
二、溶解和分离技术		了解	了解

三、分析方法		了解	了解
四、分析实例：电位滴定法		了解	掌握
第十四节 钼的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、溶解和分离技术	了解	了解	了解
三、分析方法	了解	了解	了解
四、分析实例 1：硫氰酸盐光度法 分析实例 2：萃取光度法	掌握	熟练掌握 掌握	熟练掌握 掌握
第十五节 钨的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、溶解和分离技术	了解	了解	了解
三、分析方法	了解	了解	了解
四、分析实例 1：硫氰酸盐光度法 分析实例 2：萃取光度法	了解	掌握 掌握	熟练掌握 掌握
第十六节 铌的测定			
一、概述		了解	了解
二、溶解和分离技术		了解	了解
三、分析方法		了解	了解
四、分析实例：氯代磺酚 S 光度法		掌握	熟练掌握
第十七节 铍的测定			
一、概述			了解
二、溶解和分离技术			了解
三、分析方法			了解
四、分析实例：SXO 光度法			掌握
第十八节 铈的测定			
一、概述			了解
二、溶解和分离技术			了解
三、分析方法			了解
四、分析实例：硫酸铈滴定法			掌握
第十九节 稀土的测定			
一、概述		了解	了解
二、溶解和分离技术		了解	了解
三、分析方法		了解	了解
四、分析实例：TBA 光度法		了解	掌握
<b>第四章 非金属元素的分析</b>			
第一节 碳的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、分析方法	了解	掌握	掌握
三、添加剂的使用	了解	了解	了解
四、定碳仪（气体容量法）	掌握	掌握	掌握
五、分析实例：气体容量法	熟练掌握	熟练掌握	熟练掌握

第二节 硫的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、分析方法	了解	了解	掌握
三、分析实例：碘量法	熟练掌握	熟练掌握	熟练掌握
第三节 硅的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、分离方法	了解	了解	了解
三、分析方法	了解	掌握	掌握
四、分析实例 1：氢氟酸处理光度法 分析实例 2：硅钼蓝光度法	了解 熟练掌握	掌握 熟练掌握	掌握 熟练掌握
第四节 磷、砷的测定			
一、概述	了解	了解	了解
二、分离与富集	了解	了解	了解
三、分析方法	了解	了解	掌握
四、分析实例 1：萃取光度法 分析实例 2：磷钼蓝光度法	了解 熟练掌握	掌握 熟练掌握	掌握 熟练掌握
第五节 硼的测定			
一、概述		了解	了解
二、分离技术		了解	了解
三、分析方法		了解	了解
四、分析实例：姜黄素光度法		掌握	掌握
第六节 氮的测定			
一、概述		了解	了解
二、分析方法		了解	了解
三、分析实例：蒸馏分离—滴定法		掌握	掌握
<b>第五章 原子光谱分析方法简介</b>			
第一节 原子吸收光谱法			
一、原子吸收光谱分析原理	了解	了解	了解
二、原子吸收光谱仪器的结构	了解	了解	了解
三、原子吸收光谱仪器的测定方法	了解	了解	掌握
四、原子吸收测定条件选择		了解	掌握
第二节 等离子体发射光谱法			
一、电感耦合等离子体原子反射光谱 分析原理	了解	了解	了解
二、电感耦合等离子体原子光谱仪器 基本结构	了解	了解	了解
三、原子发射光谱仪器的测定方法	了解	了解	掌握
四、电感耦合等离子体发射光谱测定 条件选择		了解	掌握
第三节 光电直读光谱法			
一、光电法光谱分析的原理和特点	了解	了解	了解

二、光电直读光谱仪的组成	了解	了解	了解
三、光电法光谱分析	了解	了解	掌握
<b>第六章 标准及分析数据的处理</b>			
第一节 标准分析方法			
一、标准	了解	了解	了解
二、标准分析方法	了解	了解	了解
第二节 标准物质和标准样品			
一、标准物质和标准样品的产生		了解	了解
二、标准物质和标准样品的定义	了解	了解	了解
三、分类、分级和管理		了解	了解
四、标准物质和标准样品的特性	了解	了解	了解
五、标准样品在测量中的作用	了解	了解	了解
六、标准物质选择原则	掌握	掌握	掌握
七、标准物质的使用	掌握	掌握	掌握
八、标准物质的研制			了解
九、标准物质的主要技术规范及标准			了解
第三节 偏差、误差、精密度及准确度			
一、误差的性质和分类	了解	了解	了解
二、准确度与误差	了解	掌握	掌握
三、精密度与偏差	了解	掌握	掌握
四、准确度与精密度的关系	了解	掌握	掌握
五、平均值的置信度界限			掌握
第四节 分析结果的数据处理			
一、有效数字	掌握	掌握	掌握
二、有效数字的运算规则	掌握	掌握	掌握
三、分析结果的数据处理	掌握	掌握	掌握
第五节 分析结果与不确定度			
一、分析结果的报出	了解	掌握	掌握
二、不确定度的基本概念	了解	了解	掌握

**附：化学分析三级人员研讨专题：**

1. 材料性能的综合评价
2. 分析试样的特殊制备及分解方法
3. 痕量元素分析
4. 元素分离技术
5. 有机显色剂及多元显色体系
6. 数理统计技术及不确定度评定
7. 现代分析仪器在材料分析中的应用
8. 标准物质及其在材料分析中的作用
9. 实验室质量体系的建立及运行