

# 2025 年硕士研究生复试科目考试大纲

## （学术学位/专业学位）

学院名称（公章）： 化学与环境科学学院

专业代码及名称：070300 化学	科目代码及名称：仪器分析
试卷总分： 100	考试时间： 3 小时
<p><b>考试大纲：</b></p> <p>《仪器分析》考试大纲适合于包括内蒙古师范大学无机化学专业硕士研究生复试考试使用。</p> <p>《仪器分析》是大学本科化学专业一门主要的基础课，是研究物质化学组成的表征和测量的科学，主要任务是鉴定物质的化学组成、结构和测量有关组分的含量。仪器分析在化学领域及与化学相关的各学科领域中曾经起过并继续起着非常重要的作用。几乎任何学科领域，只要涉及到化学现象，都需要仪器分析提供各种相关的化学信息，以解决科学研究中的复杂问题。因此，仪器分析是高等院校化学以及相关专业的专业基础课程之一。本课程考试的总体要求是掌握现代仪器分析的基本原理、基本仪器装置和分析方法，初步具备应用这些仪器分析方法解决相应问题的能力，全面提高学生的现代分析测试水平，提高学生的动手能力和实践能力，培养学生的科学实验素养，提高分析问题和解决问题的能力，为研究生阶段的进一步学习打下一个良好的坚实的基础。</p> <p>一、考试内容及要求</p> <p>第 1 章 绪 论</p> <p>清楚仪器分析与化学分析的区别与联系；熟悉仪器分析方法分类；了解仪器分析的特点和进展；掌握定量分析方法的评价指标。</p> <p>第 2 章 光学分析法导论</p> <p>掌握电磁辐射性质及其电磁波谱；熟悉原子光谱与分子光谱的产生及其分类；了解光学分析法的分类。</p> <p>第 3 章 原子发射光谱（AES）</p> <p>掌握原子发射光谱(AES)的基本原理及一些相关名词概念，熟悉原子发射光</p>	

谱(AES)的各种光源及仪器结构,掌握原子发射光谱(AES)的分析方法及应用范围。

#### 第4章 原子吸收光谱(AAS)

熟悉影响原子吸收线轮廓变宽的因素,理解峰值吸收和积分吸收的关系。掌握原子吸收光谱法(AAS)的仪器结构及光源特点,清楚原子吸收光谱法(AAS)的干扰及其抑制,掌握原子吸收光谱法(AAS)的分析方法及实验条件选择。

#### 第5章 气相色谱法(GC)

掌握色谱法的基本概念术语;掌握气相色谱法基本理论及相关计算;掌握气相色谱法仪器结构,掌握气相色谱固定相的种类及选择原则,掌握色谱法定性和定量分析方法。熟悉气相色谱法的特点及应用范围。

#### 第6章 高效液相色谱法(HPLC)

了解液相色谱与气相色谱的联系与区别。掌握液相色谱法基本理论;掌握液相色谱法仪器的基本结构。了解液相色谱固定相与流动性的选择原则。掌握各种液相色谱法的分离原理。了解液相色谱法的最新进展。

#### 第7章 电分析化学导论

熟悉化学电池的分类及各自的区别。掌握电极电位、极化及液接电位等基本概念及能斯特公式的应用;了解电极的种类。

#### 第8章 电位分析法

明确电位分析法建立的条件及电池的组成;掌握各种离子选择性电极的构造、响应机理及电极电位的计算。清楚离子选择性电极性能参数的意义。掌握测定离子活(浓)度和定量分析方法。

#### 第9章 电解和库仑分析法

了解电解与库仑分析法的区别与联系。掌握电解与库仑分析法中的一些基本概念及相关计算。了解各方法的应用范围及特点。

#### 第10章 极谱和伏安分析法

掌握直流极谱法的基本原理及其不足之处。掌握尤考维奇方程式和极谱波方程式及其应用。熟悉单扫描示波极谱法、脉冲极谱法和的方法原理及应用。掌握循环伏安法、溶出伏安法的原理及应用。

#### 第11章 紫外-可见吸收光度法

了解选择吸收,物质颜色及其互补关系;掌握生色团、助色团、红移、蓝移

等基本概念；掌握吸收光谱产生的主要类型及特征，吸收定律的导出及物理意义，吸收定律应用。掌握吸收测量中的化学误差及仪器误差。掌握显色剂的类型，影响显色反应因素，了解提高光度法测定灵敏度及选择性的主要途径，掌握定量分析的基本方法。掌握双波长、导数法、示差法等光度分析技术的基本原理及应用特点。

## 第 12 章 红外吸收光度法

掌握红外吸收光谱法的基本原理，分子的振动能级和振动光谱选律，熟悉分子振动的基本形式，了解影响吸收谱带位置和强度的因素；了解傅立叶变换红外 FTIR 光谱仪的基本原理、结构和实验技术；掌握有机化合物分子结构和吸收带之间的关系，主要官能团的特征吸收位置和特点。掌握红外吸收光谱在有机物结构解析中的应用。

## 二、主要参考书

华中师范大学，陕西师范大学，东北师范大学 编。《分析化学(下册，第四版)》，北京：高等教育出版社，2012（普通高等教育“十一五”国家级规划教材）

## 三、说明

考试主要题型包括选择题、填空题、名词解释、简答题和计算题等。

学位点负责人（签字）：

学院负责人（签字）：