

全国分析检测人员能力培训委员会



ATC007 紫外-可见吸收光谱分析技术  
考核与培训大纲

第 1 版

文件编号：ATC007/A: 2010-1

发布日期：2010 年 8 月

## 1 总则

### 1.1 目标

掌握紫外-可见吸收光谱分析技术基本概念、常用术语及基础理论知识; 掌握紫外-可见吸收光谱分析常用的定性和定量分析方法; 了解相关的紫外-可见吸收光谱分析方法标准及在相关领域中的应用并具备方法的实际操作能力; 了解紫外-可见分光光度计的构成及主要部件, 掌握仪器的操作与维护, 熟悉仪器的校准和检定。

### 1.2 应具备的基础知识和技能

#### 1.2.1 通用基础

具备无机化学、分析化学、有机化学的基础知识。

#### 1.2.2 分析测试基本操作

具备化学分析实验及实验室一般仪器和设备的基本操作能力。

#### 1.2.3 数据处理基础知识

具备数据处理和误差理论的基础知识。

## 2 技术要求

### 2.1 ATC 007-1 紫外-可见吸收光谱分析技术基础理论

#### 2.1.1 术语

掌握紫外-可见吸收光谱分析技术的基本概念和相关术语:

吸收峰、谷、肩峰, 末端吸收, 生色团, 强带, 弱带等。

#### 2.1.2 基本原理

2.1.2.1 了解紫外-可见吸收光谱分析技术的基本理论, 掌握紫外-可见吸收光谱分析法的基本原理及应用

(1) 紫外-可见吸收光谱的产生---有机及无机化合物的电子光谱;

(2) 光吸收定律;

(3) 紫外-可见吸收光谱分析法中的摩尔吸光系数、精密度、准确度等的定义及确定方法;

(4) 紫外-可见吸收光谱分析的质量保证方法。

2.1.2.2 掌握紫外-可见吸收光谱法的定性及定量分析方法

(1) 紫外-可见吸收光谱分析法的显色条件和仪器测量条件的选择, 包括显色

剂与显色反应的选定；测定波长的选择；参比的影响及参比液的选择；测量条件的优化等。

(2) 紫外-可见吸收光谱分析的主要测量方式及方法的选择；

(3) 紫外-可见吸收光谱分析法标准溶液的配制。

2.1.2.3 了解紫外-可见吸收光谱分析法常用的显色剂及有机物显色反应的特点，掌握提高吸收光度法灵敏度和选择性的途径及方法。

2.1.2.4 了解吸光光度法的主要测定方法及其应用：包括常规法、多元络合物光度法、萃取光度法、差示吸收光度法、导数光度法、多波长光度法、动力学光度法的应用。

2.1.2.5 样品处理

掌握紫外-可见吸收光谱分析技术所需的样品处理基本方法及特点。

2.1.3 考核方式

书面考核。

## 2.2 ATC 007-2 仪器设备与操作

2.2.1 紫外-可见吸收光谱仪器的构成

掌握仪器基本构成及主要部件的用途。

2.2.2 仪器校准与检定

了解仪器校准与检定的方法，掌握期间核查和检定要求。

2.2.3 仪器维护

了解所用仪器主要系统和部件的维护，熟悉常见故障的识别与处理方法，仪器安装和工作的环境条件要求等。

2.2.4 仪器操作技术

掌握仪器操作技术，包括仪器的正常运行，仪器软件使用，仪器操作的注意事项等。

2.2.5 考核方式

2.2.5.1 书面考核

2.2.5.2 实际操作考核

## 2.3 ATC 007-3 标准方法与应用

掌握紫外/可见吸收光谱分析方法在相关测试领域中的分析方法标准、适用范围

围、使用要求、具体分析步骤、结果计算、操作中应注意的问题。

### 2.3.1 ATC 007-3-1 黑色金属材料紫外-可见吸收光谱分析方法标准与应用技术

#### 2.3.1.1 基本要求及术语

了解紫外-可见吸收光谱分析技术在黑色金属材料测试方面的基本要求，掌握黑色金属材料领域测试方面的相关知识和相关术语

#### 2.3.1.2 样品处理

掌握样品处理过程和方法、所需的试剂及仪器设备、注意事项。

### 2.3.2 ATC 007-3-2 有色金属材料紫外-可见吸收光谱分析方法标准与应用技术

#### 2.3.2.1 基本要求及术语

了解紫外-可见吸收光谱分析技术在有色金属材料测试上的基本要求，掌握有色金属材料领域测试方面的相关知识和相关术语

#### 2.3.2.2 样品处理

掌握样品处理过程和方法、所需的试剂及仪器设备其注意事项。

### 2.3.3 ATC 007-3-3 岩矿紫外-可见吸收光谱分析方法标准与应用技术

#### 2.3.3.1 基本要求及术语

了解紫外-可见吸收光谱分析技术在岩矿测试方面的基本要求，掌握岩矿及冶金原辅料测试方面的相关知识和相关术语

#### 2.3.3.2 样品处理

掌握样品处理过程和方法、所需的试剂及仪器设备、注意事项

### 2.3.4 ATC 007-3-4 冶金原辅料紫外-可见吸收光谱分析方法标准与应用技术

#### 2.3.4.1 基本要求及术语

了解紫外-可见吸收光谱分析技术在冶金原辅料测试方面的基本要求，掌握岩矿及冶金原辅料测试方面的相关知识和相关术语

#### 2.3.4.2 样品处理

掌握样品处理过程和方法、所需的试剂及仪器设备、注意事项

### 2.3.5 ATC 007-3-5 石油、化工领域紫外-可见吸收光谱分析技术标准方法与应用技术

#### 2.3.5.1 基本要求及术语

了解紫外-可见吸收光谱分析技术在石油、化工测试方面的基本要求，掌握石

油、化工测试方面的相关知识和相关术语

#### 2.3.5.2 样品处理

掌握样品处理过程和方法、所需的试剂及仪器设备、注意事项

#### 2.3.6 ATC 007-3-6 水质及环境领域紫外-可见吸收光谱分析技术标准方法与应用技术

##### 2.3.6.1 基本要求及术语

了解紫外-可见吸收光谱分析技术在水质及环境测试方面的基本要求，掌握水质及环境测试方面的相关知识和相关术语

##### 2.3.6.2 样品处理

掌握样品处理过程和方法、所需的试剂及仪器设备、注意事项

#### 2.3.7 ATC 007-3-7 建材领域紫外-可见吸收光谱分析技术标准方法与应用技术

##### 2.3.7.1 基本要求及术语

了解紫外-可见吸收光谱分析技术在建材测试方面的基本要求，掌握建材测试方面的相关知识和相关术语

##### 2.3.7.2 样品处理

掌握样品处理过程和方法、所需的试剂及仪器设备、注意事项

#### 2.3.8 ATC 007-3-8 食品、粮食、经济作物领域紫外-可见吸收光谱分析技术标准方法与应用技术

##### 2.3.8.1 基本要求及术语

了解紫外-可见吸收光谱分析技术在食品、粮食、经济作物测试方面的基本要求，掌握食品、粮食、经济作物测试方面的相关知识和相关术语

##### 2.3.8.2 样品处理

掌握样品处理过程和方法、所需的试剂及仪器设备、注意事项

#### 2.3.9 ATC 007-3-9 医药生物领域紫外-可见吸收光谱分析技术标准方法与应用技术

##### 2.3.9.1 基本要求及术语

了解紫外-可见吸收光谱分析技术在医药生物测试方面的基本要求，掌握医药生物测试方面的相关知识和相关术语

##### 2.3.9.2 样品处理

掌握样品处理过程和方法、所需的试剂及仪器设备、注意事项

### 2.3.10 考核方式

#### 2.3.10.1 书面考核

#### 2.3.10.2 实际样品考核

## 2.4 ATC 007-4 数据处理

### 2.4.1 紫外-可见吸收光谱分析法中的误差及数据处理

掌握误差及其表示方法；提高分析结果准确度的方法；有效数字及其计算。

### 2.4.2 紫外-可见吸收光谱分析中测量结果不确定度评定

了解不确定度的概念及相关术语；测量误差和测量不确定度的差别；测量不确定度评定的基本方法（数学模型的建立、不确定度来源的识别、不确定度分量的评定、合成标准不确定度的评定、扩展不确定度的评定、测量结果及不确定度表达等）。

### 2.4.3 考核方式

书面考核。

## 3 考核实施说明

### 3.1 考核试题范围为本大纲规定的所有内容

### 3.2 考核包括书面考核和实际操作考核两部分

### 3.3 书面考核

#### 3.3.1 书面考核内容

- (1) 技术基础；
- (2) 仪器设备与操作；
- (3) 标准方法与应用；
- (4) 分析结果的数据处理。

#### 3.3.2 书面考核试题类型

书面考核试题的类型包括选择题、判断题、填空题、问答题和计算题。

#### 3.3.3 书面考核为开卷考试。

#### 3.3.4 书面考核总分 100 分制，85 分为及格分数。

### 3.4 实际操作考核

3.4.1 实际操作考核包括仪器设备实际操作考核和实际样品考核两部分。

3.4.2 仪器设备实际操作考核

- (1) 仪器设备实际操作考核由考核教师根据相关细则考核评定；
- (2) 仪器设备实际操作考核评分等级：通过，不通过。

3.4.3 实际样品考核

实际样品考核采取盲样测试考核或利用能力验证结果的办法。

- (1) 盲样测试考核的样品由考核中心发放；
- (2) 考生在实验室独立测试，填写完整的原始记录和报告单，报出结果；
- (3) 实际样品考核成绩的等级：通过，不通过。

1) 考核的样品如为有指定值的样品，将报出结果与指定值比较，按相关标准要求判定；

2) 其他样品由考核教师根据相关标准/规定要求判定。

3.4.4 实际操作考核的综合成绩由考核教师根据仪器设备实际操作考核和实际样品考核综合判定：两项均通过的为通过，其中任何一项未通过则为不通过。

3.5 所有考生应遵守《检测人员考核管理程序》中规定的《考场规则》，违反者将取消考核资格和成绩。