

质谱学及其在核科学技术中的应用



[质谱学及其在核科学技术中的应用_下载链接1_](#)

著者:王世俊

出版者:原子能出版社

出版时间:1998-12

装帧:平装

isbn:9787502218928

内容简介

本书是论述质谱学及其在核科学技术领域中应用的一本导论性书籍。全书可分为两部分：
第一部

分阐述了质谱学的历史发展沿革，质谱仪器及其主要组成部分的基本原理、结构、性能及使用特点。第

二部分阐述了质谱学在核物理、核化学、核燃料循环工业等领域中的具体应用，侧重讨论了核领域中使

用的各种主要同位素的分析原理及实验技术，各种核数据的质谱法测定，并展望了今后进一步发展的

前景。

本书可供核科学技术领域及其它相关领域从事质谱分析工作的科技人员，高等学校有关专业师生

参考。

作者介绍:

目录: 目录

前言

第1章 绪论

第2章 质谱学在核科学技术领域中应用的历史背景

一、汤姆逊的抛物线装置和稳定同位素的发现

二、阿斯顿质谱仪——速度聚焦型质谱仪器

三、登普斯特质谱仪——方向聚焦型质谱仪器

四、原子质量测定的开展和第一条敛集率曲线的建立

五、班布里奇质谱仪和爱因斯坦质能转换定律的实验证实

六、 ^{235}U 热中子裂变反应的发现

七、铀同位素分离工业的建立

八、质谱学在核能开发中的应用

参考文献

第3章 质谱仪器

一、单聚焦质谱仪器

1. 方向聚焦

2. 扇形场质谱仪器

二、双聚焦质谱仪器

1. 登普斯特双聚焦质谱仪器

2. 班布里奇——乔丹双聚焦质谱仪器

3. 马陶赫——赫佐格双聚焦质谱仪器

三、串列质谱仪器

四、四极质谱计

五、飞行时间质谱计

六、质谱仪器的几个主要技术指标

1. 质量范围

2. 分辨本领

3. 灵敏度

4. 丰度灵敏度

5. 精密度

6. 总不确定度

参考文献

第4章 离子源

一、电子轰击离子源

二、热电离离子源

三、高频火花离子源

四、电感耦合等离子体 (ICP) 离子源

五、共振电离离子源

六、离子轰击离子源

参考文献

第5章 离子检测器

一、离子灵敏乳胶板

二、法拉第筒检测器

三、电子倍增器

四、通道式电子倍增器

五、微通道板

六、闪烁光电倍增器

参考文献

第6章 进样系统

一、气体进样系统

- 1.分子流进样
- 2.粘滞流进样
- 3.分子束进样
- 4.多路进样系统

二、固体进样系统

- 1.插件式进样系统
- 2.转盘式进样系统

三、色谱—质谱联用进样系统

- 1.气相色谱—质谱联用进样系统
- 2.液相色谱—质谱联用进样系统

参考文献

第7章 同位素丰度分析概述

一、同位素分析方法的类型及同位素质谱分析法的特征

二、质谱法同位素丰度测量的误差

三、质谱法同位素丰度测量方法

1.单束测量法

2.双束测量法

四、同位素标准物质

参考文献

第8章 核科学技术应用中的同位素质谱分析

一、六氟化铀同位素质谱分析

1.专用进样系统

2.分子束离子源

3.质量分析器系统

4.接收系统

5.测量方法

6.少量固体铀样品转化为六氟化铀气体样品的制备方法

二、热电离质谱法铀、钚同位素分析

1.热电离质谱法铀同位素分析

2.乏燃料的铀、钚同位素质谱分析

3.树脂珠法铀、钚同位素质谱分析

三、氢同位素的质谱分析（重水质谱分析）

1.氘的质谱分析

2.氚的质谱分析

四、锂同位素的质谱分析

五、硼同位素的质谱分析

参考文献

第9章 原子质量及原子量的测定

一、原子质量和核的稳定性

二、原子质量测定方法

三、原子量测定的历史回顾

四、质谱法原子量的测定

五、质谱法原子量测定的现状及其展望

六、某些基本常数的质谱法测定

1.阿伏加德罗常数

2.法拉第常数

参考文献

第10章 核燃料循环中的化学分析

一、火花离子源质谱分析法

1.工作原理

2.火花离子源质谱法在核科学技术领域中的应用

3.火花离子源质谱分析法的特点及其展望

二、电感耦合等离子体质谱分析法

1.工作原理

2.电感耦合等离子体质谱分析法在核科学技术领域中的应用

三、同位素稀释质谱分析法

1.工作原理

2.同位素稀释质谱分析法的应用

3.展望

参考文献

第11章 放射性核素半衰期测定及天然放射性核素研究

一、放射性核素的衰变规律

二、质谱法放射性核素半衰期的测定

1.母体衰变法

2.子体生长法

3.比活度法

三、天然放射性核素的研究及其应用

四、双 β 衰变半衰期的测定

参考文献

第12章 核反应及核反应堆研究

一、原子核反应中的能量平衡

二、裂变反应研究及裂变产额测定

三、核燃料燃耗测定

1.可裂变核素总数变化测定法

2.可裂变核素丰度比测定法

3.燃耗监测体测定法

四、中子截面的测定

五、奥克洛天然核反应堆

参考文献

第13章 超高灵敏度质谱分析

一、共振电离质谱分析法

1.共振电离质谱分析仪器装置的特点

2.共振电离质谱分析法在核科学技术领域中的应用研究

3.共振电离质谱分析法发展前景的展望

二、加速器质谱分析法

1.加速器质谱仪器装置

2.加速器质谱分析法的特点及其应用

参考文献

附录

元素的同位素丰度、原子质量及原子量表

• • • • • ([收起](#))

[质谱学及其在核科学技术中的应用_下载链接1_](#)

标签

质谱学

民谣

核科学

摇滚

应用

pop

评论

[质谱学及其在核科学技术中的应用_下载链接1_](#)

书评

[质谱学及其在核科学技术中的应用_下载链接1_](#)