

# 《核纯铀和铀化合物中微量和超微量》

## 图书基本信息

书名：《核纯铀和铀化合物中微量和超微量杂质元素分析的新技术》

13位ISBN编号：9787502214463

10位ISBN编号：7502214461

出版时间：1996-11

出版社：原子能出版社

作者：董灵英,等

页数：366

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介以及在线试读，请支持正版图书。

更多资源请访问：[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)

# 《核纯铀和铀化合物中微量和超微量》

## 内容概要

### 内容简介

本书比较系统地论述了近10年来核纯铀和铀化合物中微量和超微量杂质元素的分离和分析的新技术、新方法。主要内容包括：核纯铀和铀化合物的标准规格、标准物质和标准测试方法，萃淋树脂 - 萃取色谱分离法，时间分辨激光 - 荧光光度法，电感耦合高频等离子体 - 原子发射光谱法，原子吸收光谱法，质谱同位素稀释法以及铀同位素质谱分析法。各章均论述了方法的基本原理，较详细地介绍了仪器设备及其改进的新技术，并推荐了可行的分析方法。

本书可供从事分析化学、环境监测、岩矿测试、新材料超纯分析工作的科研人员以及大专院校有关专业师生参考。

## 书籍目录

### 目录

#### 前言

#### 第一章 核纯铀和铀化合物的标准规格、标准物质和标准测试方法

##### 一、核纯铀产品的标准规格

##### 二、核纯铀产品的标准物质

###### (一) 核产品标准物质的国内外状况

###### (二) 我国U3O8标准物质的研制与特点

##### 三、核纯铀和铀化合物的标准测试方法

#### 参考文献

#### 第二章 萃淋树脂 - 萃取色谱分离法在核纯铀和铀化合物

#### 杂质元素分析中的应用

##### 一、萃淋树脂的研制与性质

###### (一) 萃淋树脂的发展

###### (二) 萃淋树脂的制备

###### 1. 浸渍法

###### 2. 悬浮聚合法

###### (三) 萃淋树脂的性质

###### 1. 几种萃淋树脂的最佳吸附介质酸度

###### 2. 几种萃淋树脂的物理性能

###### 3. 使用寿命比较

###### 4. 萃淋树脂的活性物质的水溶性及水解

##### 二、萃淋树脂 - 萃取色谱分离法的基本原理

###### (一) 基本原理

###### (二) 色谱柱参数

##### 三、萃淋树脂 - 萃取色谱分离法在铀与杂质元素分离中的应用

###### (一) CL - TBP萃淋树脂应用于大量杂质元素与微量铀的分离

###### (二) CL - 5208萃淋树脂应用于铀和铀化合物中大量铀与微量杂质元素的分离

###### (三) CK - 52209萃淋树脂在铀与杂质元素分离中的应用

#### 参考文献

#### 第三章 时间分辨激光 - 荧光光度法测定核纯铀和铀化合物

#### 中的钷、钷、钷、镅 和硼

##### 一、基本原理及特点

###### (一) 实验装置

###### (二) 荧光平均寿命的测量

###### (三) 配合物的发光机理

###### (四) 方法的主要特点

##### 二、实验设备与仪器

###### (一) 自行组装的实验装置

###### (二) 改装UA - 3型铀分析仪

###### (三) LMA - 1型激光微量物质分析仪

##### 三、应用实例

###### (一) 时间分辨激光 - 荧光光度法测定U3O8中的痕量钷、钷、铁和镅

###### (二) 时间分辨激光 - 荧光光度法测定U3O8中的痕量硼

#### 参考文献

#### 第四章 电感耦合高频等离子体 - 原子发射光谱法分析核

#### 纯铀和铀化合物中的杂质元素

##### 一、引言

## 二、基本原理

### 三、ICP光源

- (一) ICP的形成
- (二) ICP的环状结构与样品的注入
- (三) ICP的温度分布
- (四) ICP的发光特性
- (五) ICP的薄层发射源性质
- (六) ICP的非热平衡特性及亚稳态氩原子在激发过程中的作用
- (七) 元素粒子在ICP炬中的滞留时间
- (八) ICP - AES的分析性能

### 四、ICPAES的仪器装置

- (一) 高频发生器
- (二) 炬管和工作气体
- (三) 水平式ICP装置与垂直式ICP装置性能的比较
- (四) 进样系统

#### 1. 溶液气溶胶进样系统

- (1) 玻璃同心气动雾化器
- (2) 直角型气动雾化器
- (3) 超声雾化器
- (4) 雾化效率
- (5) 去溶进样系统
- (6) 不去溶进样系统

#### 2. 分开气化进样系统

- (1) 化学发生气化法
- (2) 电热气化进样系统

#### 3. 固体粉末直接进样系统

- (五) ICP光谱仪器

### 五、试样溶解和化学分离

- (一) 试样溶解
- (二) 化学分离

#### 1. 溶剂萃取法

#### 2. 萃取色谱分离法

#### 3. 离子交换分离法

#### 4. 其它分离方法

### 六、ICP - AES光谱测定方法

- (一) ICP - AES测定铀和铀化合物中的杂质元素

#### 1. 化学分离后的测定

#### 2. 直接测定

- (二) ICP - AES与其它光源的光谱分析方法的比较

### 七、ICP - AES的干扰效应与消除

- (一) 光谱的干扰
- (二) 雾化和去溶干扰
- (三) 化学干扰
- (四) 电离干扰
- (五) 干扰的消除

### 八、方法的检出限、精密度、准确度及标准物质

- (一) 检出限的定义和测量方法
- (二) 准确度和精密度
- (三) 标准物质

## 参考文献

### 第五章 原子吸收光谱法测定核纯铀和铀化合物中的杂质元素

#### 一、概论

#### 二、基本原理

- (一) 原子结构和原子能级
- (二) 原子能级的波尔兹曼分布
- (三) 定量分析
- (四) 谱线变宽

#### 三、仪器与设备

- (一) 原子吸收光谱仪的实验系统
- (二) 原子化器
- 1. 火焰原子化与燃气
- 2. 电热原子化器

#### 四、干扰与消除方法

- (一) 光谱干扰与消除
- (二) 化学干扰与消除
- (三) 物理干扰与校正

#### 五、各种新技术的发展

##### (一) 火焰原子吸收光谱法

- 1. 试剂的增感技术
- 2. 原子捕集技术
- 3. 流动注射(FI)技术
  - (1) FI采样法
  - (2) FI稀释法
  - (3) FI合并带法
  - (4) FI校正技术
  - (5) FI预浓集技术

##### (二) 氢化物形成和冷蒸气原子吸收光谱法

##### (三) 石墨炉原子吸收光谱法

#### 1. 石墨管原子化器的结构形式和组分

- (1) 难熔金属碳化物石墨管
- (2) 热解涂层石墨管
- (3) 全热解石墨管

#### 2. L vov石墨平台与钽平台

- (1) L vov石墨平台
- (2) L vov钽平台

#### 3. 基体改进效应或待测元素改进效应

### 六、原子吸收光谱法测定铀和铀化合物中的杂质元素

- (一) 直接测定法
- (二) 测定前铀与待测元素的分离方法

#### 1. 蒸馏分离法

#### 2. 离子交换分离法

#### 3. 溶剂萃取分离法

#### 4. 萃取色谱分离法

#### 5. 萃淋树脂萃取色谱法

### 七、推荐的标准方法

- (一) 铀矿石浓缩物中钾和钠的测定
- (二) 铀矿石浓缩物中铁、钙、镁、钼、钛、钒的测定
- (三) 原子吸收光谱法测定UF<sub>6</sub>中的金属杂质

## (四) 原子吸收光谱法测定UF<sub>6</sub>中的钆

### 参考文献

## 第六章 质谱同位素稀释法测定核纯铀和铀化合物中的痕量杂质元素

### 一、热表面电离质谱同位素稀释分析

#### (一) IDMS分析的原理和特点

- 1.方法的原理
- 2.方法的灵敏度
- 3.方法的选择性
- 4.方法的准确度
- 5.方法的应用
- 6.方法的误差

#### (二) IDMS分析技术的若干新进展

- 1.质谱负离子表面电离技术
- 2.物理、化学电离技术
- 3.多元素同时测定技术
- 4.IDMS分析中的干扰及消除方法
- 5.试剂纯化水平的提高
- 6.适于IDMS分析的新质谱计

#### (三) 热电离IDMS测定铀和铀化合物中的痕量杂质元素

- 1.IDMS分析中化学处理的特点
- 2.IDMS法测定铀化合物中的痕量硼
- 3.IDMS法测定U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>中的痕量钍
- 4.IDMS法测定铀化合物中的痕量铅
- 5.IDMS法测定铀化合物中的痕量钐、钕、钆和镅
- 6.质谱半定量法测定UF<sub>6</sub>中的烃、氯代烃及部分卤代烃

### 二、火花源质谱及火花源质谱同位素稀释分析

#### (一) SSMS方法的基本原理和特点

#### (二) SSMS的定量手段

- 1.标准样品法
- 2.内标法
- 3.增值法
- 4.同位素稀释法

#### (三) SSMS技术的若干新进展

- 1.同位素稀释技术的应用
- 2.化学火花源质谱法(CSSM<sub>3</sub>)的应用
- 3.电测和微处理机的应用

#### (四) SSMS及SSMS-ID法测定铀化合物中的痕量杂质元素

- 1.SSMS法测定UO<sub>2</sub>中16种杂质元素
- 2.SSMS法测定UF<sub>4</sub>中的钐、钕、钆和镅
- 3.SSMS-ID法测定U<sub>3</sub>O<sub>8</sub>中的钐、钕、钆和镅

### 三、ICP-MS和ICP-MS-ID分析

#### (一) ICP-MS的原理

#### (二) ICP-MS的特点

#### (三) ICP-MS的应用

- 1.电子工业
- 2.地质科学
- 3.环境分析
- 4.核工业

#### (四) 激光熔样等离子体质谱(LA-ICP-MS)测定铀化合物中17种杂质元素

## 参考文献

### 第七章 铀的同位素质谱分析法

#### 一、质谱分析的原理

- (一) 离子源
- (二) 质量分析器
- (三) 离子检测器

#### 二、电子轰击法分析铀同位素

##### (一) 双标准样品法分析铀同位素

###### 1. 仪器设备

###### 2. 分析规程

##### (二) 单标准样品法分析铀同位素

###### 1. 仪器设备

###### 2. 分析规程

###### 3. 计算

#### 三、热表面电离法分析铀同位素

##### (一) 热表面电离法的特点

##### (二) 单灯丝热表面电离离子源

##### (三) 多灯丝热表面电离离子源

##### (四) 多灯丝热表面电离法分析 $^{233}\text{U}$ 的丰度

#### 四、热表面电离法分析铀同位素的若干技术进展

##### (一) 多离子检测技术

##### (二) 高丰度灵敏度分析

##### (三) 激光熔样等离子体质谱分析铀同位素

##### (四) 铀同位素标准物质的研制

###### 1. 使用同位素标准物质的意义

###### 2. 同位素标准物质的研制和定值

###### 3. 国外铀同位素标准物质的研制情况

###### 4. 国内铀同位素标准物质的研制情况

##### (五) $^{233}\text{U}$ 单内标同位素稀释法准确测定 $^{235}\text{U}$ 与 $^{238}\text{U}$ 的丰度比

## 参考文献

# 《核纯铀和铀化合物中微量和超微量》

## 版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:[www.tushu000.com](http://www.tushu000.com)