

УДК 543.51

МАСС-СПЕКТРОМЕТРИЯ С ИНДУКТИВНО СВЯЗАННОЙ ПЛАЗМОЙ. ОБРАЗОВАНИЕ ИОНОВ

Пупышев А.А., Суриков В.Т.

Екатеринбург: УРО РАН, 2006. 276 с. ISBN 5-7691-1688-9.

В монографии изложены основные принципы метода масс-спектрометрии с индуктивно связанный плазмой, блок-схемы приборов и достигнутые аналитические характеристики.

Кратко описано строение атомов и молекул. Рассмотрены процессы высокотемпературного нагрева газов термическим путем и с использованием электромагнитных полей. Основное внимание уделено процессам возбуждения и ионизации атомов, возбуждения, диссоциации и ионизации простых молекул.

Описаны физические принципы индукционного разряда, аппаратура реализации индуктивно связанный плазмы, применяемой для спектрометрических целей, и характеристики плазмы. Подробно освещены процессы образования положительных и отрицательных атомных и молекулярных ионов в индуктивно связанный плазме. Рассмотрены возможности теоретического описания процессов ионизации атомов.

Приведена новая справочная информация об относительных атомных массах химических элементов и их стабильных изотопов, диапазонах вариации естественного состава изотопов, а также представительный изотопный состав, наиболее часто встречающийся в лабораторной практике.

Книга рассчитана на научных и инженерно-технических работников аналитических лабораторий научно-исследовательских институтов, предприятий различных областей промышленности, а также студентов, аспирантов и преподавателей высших учебных заведений.

Содержание

Введение

Глава 1. Краткие сведения об устройстве и работе масс-спектрометров с индуктивно связанный плазмой

Глава 2. Атомное строение вещества

2.1. Протон, нейtron, электрон

2.2. Атомное ядро

2.3. Дефект массы

2.4. Электронная оболочка атома

2.5. Изотопы

2.6. Атомная масса элемента

2.7. Молекулы

Глава 3. Образование атомных и молекулярных ионов

3.1. Термический нагревmonoатомных газов

3.2. Термический нагрев молекулярных газов

3.3. Нагрев газа электромагнитными полями

3.4. Характеристики низкотемпературной плазмы

3.4.1. Физические свойства плазмы

3.4.2. Моделирование физических и химических процессов в низкотемпературной плазме

Глава 4. Индукционный разряд

Глава 5. Индуктивно связанный плазма

5.1. Общие положения

5.2. Физические характеристики факела плазмы

5.2.1. Температуры и концентрации частиц в аналитической зоне

5.2.2. Кинетические энергии частиц

5.3. Конструкции плазменной горелки

5.4. Высокочастотный индуктор

5.5. Высокочастотные генераторы плазмы

5.6. Теоретическое описание процессов в плазме

Глава 6. Образование ионов в индуктивно связанный плазме

6.1. Процессы испарения, диссоциации, атомизации и ионизации

6.2. Влияние операционных параметров на процессы ионизации

6.3. Образование положительных однозарядных атомных ионов

6.4. Образование двухзарядных атомных ионов

6.5. Образование полиятомных ионов

6.5.1. Оксидные ионы

6.5.2. Гидроксидные ионы

6.5.3. Гидридные ионы

6.5.4. Аргиды

6.6. Образование отрицательных ионов

Заключение

Список литературы

Приложения

* * * *

Справки: по тел. (343)3754658 или e-mail: pupyshev@dpt.ustu.ru (Пупышев Александр Алексеевич)

по тел. (343)3623569 или e-mail: surikov@ihim.uran.ru (Суриков Владимир Трофимович)

