

АТОМНАЯ СПЕКТРОСКОПИЯ

по учебной дисциплине для специальности
1-31 04 07 Физика наноматериалов и нанотехнологий

Спектральные приборы. Ч. 1. Понятие спектрального анализа и его виды. Физические основы атомно-эмиссионной спектроскопии. Оптическая схема спектрального прибора. Различные источники возбуждения спектров, приборы, применяемые для спектрального анализа, и их характеристики. Призмные и дифракционные спектрометры.

Спектральные приборы. Ч. 2. Методы регистрации спектров: визуальный, фотографический, фотоэлектрический. Устройства и оптическая схема монохроматора МДР-23. Регистрация спектра с помощью ПЗС-линейки. Основы цифровой обработки спектров с помощью ПО Origin. Калибровка спектрального диапазона.

Плазма электрических разрядов. Определение и классификация различных типов плазмы; описание электрических источников возбуждения плазмы, и ее характеристик. Генератор дуги переменного тока, генератор высоковольтной конденсированной искры. Спектральные методы определения температуры плазмы. Исследование зависимости температуры эрозионной плазмы от параметров электрического разряда и концентрации и теплофизических свойств анализируемых многокомпонентных сплавов.

Качественный и полуколичественный анализ сплавов. Цели и задачи качественного и полуколичественного анализа. Качественный анализ медных, алюминиевых и железных сплавов. Подходы к полуколичественному анализу многокомпонентных сплавов. Метод усиления и появления спектральных линий. Анализ цветных сплавов на медной основе.

Количественный анализ сплавов. Цели и задачи количественного анализа. Достоинства и недостатки безкалибровочного метода. Выбор стандартных образцов для количественного анализа многокомпонентных сплавов. Особенности построения градуировочных графиков для многокомпонентных сплавов с одним и двумя основными компонентами. Числовые критерии корректности линейной аппроксимации.

Количественный анализ растворов. Особенности анализа растворов в дуге переменного тока: предварительная подготовка угольных электродов и стандартных растворов. Особенности построения градуировочных графиков для количественного анализа растворов.

Перечень основной литературы

1. Зажогин, А.П. Атомный спектральный анализ/ А.П. Зажогин. – Минск: БГУ, 2005. – 163 с.
2. Бураков, В.С. Практическое руководство по спектральному анализу/ В.С. Бураков, А.А. Янковский. – Минск: Изд-во АН БССР, 1960. – 232 с.
3. Зайдель, А.Н. Техника и практика спектроскопии/ А.Н. Зайдель, Г.В. Островская, Ю.И. Островский. – Москва: Наука, 1972. – 376 с.
4. Барсуков, В.И. Атомный спектральный анализ/ В.И. Барсуков. – Москва: Машиностроение-1, 2005. – 132 с.

Перечень дополнительной литературы

1. Чернетский, А.В. Введение в физику плазмы/ А.В. Чернетский. - Москва: Атомиздат, 1969. – 303 с.
2. Грим, Г. Спектроскопия плазмы/ Г. Грим. – Москва: Атомиздат, 1969. – 452 с.
3. Методы спектрального анализа/ А.А. Бабушкин [и др.]. – Москва: Изд-во МГУ, 1972. – 510 с.