

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ В ХИМИИ

Аннотация

1. Цель освоения дисциплины - ознакомить магистров с современными инструментальными методами исследования в химии.

2. Общая трудоемкость дисциплины 2 зачетные единицы, 72 часа

3. Содержание дисциплины

Дифференциально-термический анализ. Теоретические положения и области применения. ДТА, процессы дегидратации и декарбонизации, виды воды в цементном камне; количество расплава, полиморфные превращения.

Микроскопия и петрографический анализ. Сущность метода. Подготовка образцов. Качественный и количественный анализ.

Рентгенофазовый анализ (РФА). Природа и свойства рентгеновских лучей. Источник рентгеновского излучения, его спектры.

Взаимодействие рентгеновского излучения с кристаллическим веществом. Рассеяние рентгеновских лучей кристаллами. Основные управления дифракции. Уравнения Лауэ и Брэгга-Вульфа.

Интенсивность интерференционных максимумов. Интегральная интенсивность отражений и ее составляющей влияние поглощения, тепловых колебаний атомов, экстинкция первичное и вторичное диффузное рассеяние рентгеновских лучей, фактор повторяемости, структурный фактор.

Рентгенофазовый анализ. Качественный и количественный фазовые анализы. Внешний и внутренний эталоны.

Рентгеноструктурный анализ. Основные методы рентгеноструктурного анализа. Метод Лауэ, метод поликристалла (порошка).

Определение структуры вещества. Индицирование рентгенограмм в методе порошка. Прецизионное определение параметров кристаллической решетки.

4. Перечень рекомендуемой литературы

Основная литература

1. Кузнецова Т.В. Микроскопия материалов цементного производства / Т.В. Кузнецова, С.В. Самченко. – М.: МИКХиС, 2007. – 304 с.
2. Компьютерная обработка рентгеновских спектров: методические указания к выполнению лабораторных и исследовательских работ / Т.И. Тимошенко, В.К. Классен, В.М. Шамшуров. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2004. – 34 с.
3. Обработка рентгеновских спектров в среде Windows XP с помощью программ DIFWIN: методические указания к выполнению лабораторных и исследовательских работ / В.К. Классен, Ю.Н. Киреев, Т.И.Тимошенко, А.В. Шамшуров. – Белгород: Изд-во БГТУ им. В.Г. Шухова, 2008. – 35 с.

Дополнительная литература

4. Уманский Я.С. Кристаллография, рентгенография и электронная микроскопия / Я.С. Уманский, Ю.Л. Скаков, А.Н. Иванов, Л.Н. Расторгуев. – М.: Металлургия, 1982. – 632 с.

5. Косолапов Г.Ф. Рентгенография / Г.Ф. Косолапов – М.: Высш. шк., 1962.
6. Зевин П.С. Рентгеновские методы исследования строительных материалов П.С. Зевин, Д.М. Хейкер. – М.: Стройиздат, 1965.
7. Качанов Н.Н. Рентгеноструктурный анализ. Практическое руководство / Н.Н. Качанов, Л.И. Миркин. – М.: Стройиздат, 1960.
8. Горшков В.С. Методы физико-химического анализа вяжущих веществ: Учеб. пособие / В.С. Горшков, В.В. Тимашев, В.Г. Савельев. – М.: Высш. шк. – 1981. – 335 с.
9. Миркин Л.И. Справочник по рентгеноструктурному анализу поликристаллов / Л.И. Миркин. – М.: Физматгиз. – 1961. – 863 с.
10. Рентгенофазовый анализ: методические указания к выполнению лабораторных и исследовательских работ / В.Н. Шамшуров. – Белгород.– 1998.
11. ASTM. Diffraction data cards and alphabetical and grounee numericol index of X-ray difraktion data. Philadeiphia, 1946-1969-1977-1989.
12. Гиллер Я.Л. Таблицы межплоскостных расстояний / Я.Л. Гиллер – М.: Недра. – 1966. – Т.1-2.

5. Интернет-ресурсы

1. <http://www.knigafund.ru/>
2. <http://ntb.bstu.ru/>