

## **Перечень вопросов для подготовки к зачету по дисциплине «Физико-химические методы исследования неорганических веществ и материалов»**

1. Общая характеристика физико-химических методов анализа. Классификация физико-химических методов анализа.
2. Термические методы анализа: виды, основы методов и их назначение. Комплексное исследование неорганических веществ и материалов методами термического анализа.
3. Дифференциально-термический анализ. Физические основы метода. Определение характеристик термических эффектов на термограммах.
4. Физические основы и аналитические характеристики методов термогравиметрии. Методы статической, динамической, квазиизометрической термогравиметрии.
5. Физические основы дифференциальной сканирующей калориметрии. Анализ результатов дифференциальной сканирующей калориметрии.
6. Физические основы рентгенографического метода анализа. Отражение рентгеновских лучей от атомных плоскостей кристалла, уравнение Вульфа-Брегга.
7. Основы методов рентгеноструктурного анализа: методы Лауэ, Дебая-Шерера, рентгеновского гониометра.
8. Проведение рентгенофазового анализа. Схемы дифрактометров. Подготовка образцов. Высокотемпературная рентгенография, особенности метода.
9. Качественный рентгенофазовый анализ. Идентификация кристаллических веществ.
10. Основные принципы и понятия спектральных методов исследования. Классификация спектральных методов исследования. Применение спектроскопических методов исследования.
11. Рентгеноспектральный анализ. Виды рентгеноспектрального анализа. Закон Мозли. Рентгеновские спектры. Качественный и количественный рентгеноспектральный анализ.
12. Физические основы рентгенофлуоресцентного анализа. Аппаратурное оформление рентгенофлуоресцентного анализа. Аналитические возможности метода.
13. Физические основы рентгеноэмиссионного анализа. Аналитические возможности метода.
14. Атомно-абсорбционная и атомно-эмиссионная спектроскопия. Получение и регистрация оптических спектров атомной абсорбции. Использование атомной спектроскопии оптического диапазона для анализа неорганических веществ и материалов.
15. Физические основы инфракрасной спектроскопии. Колебательные спектры молекул. Подготовка проб и проведение анализа.
16. Использование инфракрасной спектроскопии для анализа неорганических веществ и материалов. Инфракрасные спектры силикатов, их интерпретация.

17. Методы исследования структуры неорганических материалов. Оптический микроанализ. Назначение и технические возможности оптических методов анализа.

18. Физические основы электронной микроскопии. Взаимодействия электронного пучка с образцом.

19. Сканирующая (растровая) электронная микроскопия. Оптическая схема сканирующего микроскопа, его технические возможности.

20. Электронно-зондовый рентгеноспектральный микроанализ.

21. Просвечивающая электронная микроскопия: оптическая схема микроскопа, подготовка препаратов для исследования (метод реплик). Анализ микроструктуры веществ и материалов.

22. Физические основы атомно-силовой микроскопии. Исследование наноструктуры веществ и материалов.

23. Методы исследования дисперсности веществ и материалов. Характеристики зернового состава порошкообразных материалов. Прямые и косвенные методы анализа зернового состава. Ситовой анализ.

24. Физические основы лазерного дисперсионного анализа, его аналитические возможности. Принципиальная схема прибора для лазерного дисперсионного анализа.

25. Адсорбционные методы анализа. Подготовка образцов и проведение анализа. Исследование микро- и мезопористых материалов.