

АНАЛИТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ГЕОЭКОЛОГИИ

Целью курса является формирование у студентов представления о предназначении физических и физико-химических методов и их практическом использовании для оценки качества окружающей среды и решении задач прикладной экологии

В результате изучения дисциплины студенты должны:

- **ЗНАТЬ** основные физические и физико-химические методы анализа, разделения и идентификации веществ: оптические (фотоэлектрокалориметрия, спектрофотометрия, люминесценция, атомно-абсорбционная и атомно-эмиссионная спектроскопия) хроматографические, электрохимические (потенциометрия, кондуктометрия, кулонометрия), радиометрические; новейшие достижения в области инструментального количественного и качественного анализа объектов окружающей среды
- **УМЕТЬ** свободно ориентироваться в современных физических и физико-химических методах анализа выбирать аппаратуру в соответствии с типом образца, областью применения, требуемой чувствительностью и точностью для контроля состояния окружающей среды и определения уровня ее загрязнения определять разными физическими и физико-химическими методами концентрации различных веществ, применять на практике физические и физико-химические методы анализа для решения прикладных экологических задач

Литература

Основная

1. Васильев В.П. Аналитическая химия. В 2 кн.:Кн.2: Физико-химические методы анализа: Учеб.для студ. вузов. – М.: Дрофа, 2004.
2. Отто М. Современные методы аналитической химии (в 2-х томах). Том 1.: Основы аналитической химии. Классические методы анализа. Спектроскопические методы. Электрохимические методы. М.: Техносфера, 2003.
3. Отто М. Современные методы аналитической химии (в 2-х томах). Том 2.: Хроматографические и родственные методы. Хемометрика. Автоматизация анализа и производственный анализ. Специальные вопросы аналитической химии (Анализ объектов окружающей среды. Анализ материалов. и др.). М.: Техносфера, 2004.
4. Смирнов С.Н. Радиационная экология.-М.-2000.
5. Харитонов Ю.Я. Аналитическая химия. В 2-х кн. Кн.2 Количественный анализ. Физико-химические (инструментальные) методы анализа. М.: Высш. Школа. 2001.

Дополнительная

1. Орлов Д.С., Садовникова Л.К., Лозановская Н.Н. Экология и охрана биосферы при химическом загрязнении. М.: Высшая школа, 2002.
2. Алексеенко В.А. Экологическая геохимия. М.: Логос, 2000.
3. Самаль А.Б. Аналитические методы в геоэкологии: лабораторный практикум. Мн.: БГУ. 2008
4. Булатов А.И., Макаренко П.П., Шеметов В.Ю. Справочник инженера-эколога нефтеперерабатывающей промышленности по методам анализа загрязнителей окружающей среды. Ч. 1. - М: ОАО Издательство «НЕДРА», 1999.

ТЕМА 1

ЛЕКЦИЯ 1

Общая характеристика методов анализа
при оценке состояния окружающей
природной среды

ВОПРОСЫ, РАССМАТРИВАЕМЫЕ НА ЛЕКЦИИ

- Качественный и количественный анализ
- Объекты обнаружения и определения
- Основные стадии анализа
 - пробоотбор
 - пробоподготовка
 - измерение
 - обработка результатов измерений
- Методы анализа (химические, физические, физико-химические, биологические)
- Выбор метода и методики для конкретной аналитической задачи
- Аналитический сигнал
- Градуировочные функции

Аналитическая химия – раздел химической науки, разрабатывающий на основе фундаментальных законов химии и физики принципиальные методы и приемы качественного и количественного анализа, атомного, молекулярного и фазового состояния вещества

Классификация методов химического анализа

- Качественный химический анализ — определение (открытие) химических элементов, ионов, атомов, атомных групп, молекул в анализируемом веществе
- Количественный химический анализ — это определение (измерение) концентрации (количества) химических элементов (соединений) или их форм в анализируемом веществе, выраженное в виде границ доверительного интервала или числа с указанием стандартного отклонения

Решение аналитических задач включает



Аналитические сигналы

Аналитический сигнал - сигнал, дающий информацию о химическом составе вещества.

Виды аналитических сигналов

В химических методах

сигнал, возникающий в результате химической реакции, наблюдают, как правило, визуально



В физических и физико-химических методах

сигнал обычно получают и регистрируют с помощью специальной аппаратуры.



метод градуировочного графика

- Строится график с использованием образцов сравнения с различным и точно известным содержанием определяемого компонента
- измерив величину аналитического сигнала в анализируемой пробе, находят содержание определяемого компонента по градуировочному графику

