

ШЕХОВЦОВА ТАТЬЯНА НИКОЛАЕВНА - профессор, доктор химических наук

Аналитическая химия - Аналитическая химия, ее задачи и методы. Виды

В лекции на современном уровне изложены вопросы истории развития аналитической химии и её место в системе наук. Большое внимание уделено современному состоянию и тенденции развития аналитической химии: инструментализация, автоматизация, математизация, миниатюризация, увеличение доли и роли физических методов, переход к многокомпонентному анализу, создание сенсоров и тест-методов, а также значение аналитической химии для фармации.

<https://www.youtube.com/watch?v=qo7bgqaJYX4&feature=youtu.be>

Химическое равновесие. Титриметрические методы анализа

В лекции рассматриваются основные теоретические положения, закономерности химических равновесий (кислотно-основного, окислительно-восстановительного, комплексообразования и осаждения) и классических химических методов анализа (титриметрии и гравиметрии); обсуждаются сущность, характеристики и применение титриметрических и гравиметрических методов анализа.

https://www.youtube.com/watch?v=gnd_5_9j3ME

Теории кислот и оснований

В лекции речь идет о свойствах кислот и оснований, а также о нивелирующих и дифференцирующих эффектах растворителя. Рассмотрено кислотно-основное равновесие в многокомпонентных системах. Буферная емкость, буферные растворы и их свойства. Использование буферных систем в анализе. Показан расчет pH растворов незаряженных и заряженных кислот и оснований, многоосновных кислот и оснований, смесей кислот и оснований.

<https://www.youtube.com/watch?v=sgkCfpr11vA>

Кислотно-основное титрование

В лекции показаны принципы построения и факторы, влияющие на скачок кривых титрования. Описаны погрешности титрования при определении сильных и слабых кислот и оснований. Приведены примеры практического применения.

https://www.youtube.com/watch?v=y_j62vSrNFQ&list=PLcsjsqLLSfND8IuapZOjfuQtbCayF8U

Комплексные соединения в аналитической химии

Даны определение, признаки и классификация комплексных соединений (сложная частица, состоящая из частиц (ионов и молекул) способных существовать самостоятельно), а также равновесия и скорость реакций комплексообразования. Описаны факторы, влияющие на устойчивость комплексов. Приведены примеры практического применения.

https://www.youtube.com/watch?v=PaRPgnCGEy4&list=PLcsjsqLLSfND8IuapZOjfuQtbCayF8U_R&index=5

Органические реагенты. Комплексонометрическое титрование

В лекции речь идет о достоинствах и применении органических реагентов в аналитической химии, а также использование аминополикарбоновых кислот в комплексонометрии, построение кривых титрования. Изложены факторы, влияющие на величину скачка кривой титрования. Показан расчёт погрешности титрования, условия, особенности и практическое применение комплексонометрии.

https://www.youtube.com/watch?v=Azbh_Qn1xWs&list=PLcsjsqLLSfND8IuapZOjfuQtbCayF8U_R&index=6

Окислительно-восстановительные реакции

В лекции речь идет о реакциях, представляющие интерес для аналитической химии, которые являются окислительно-восстановительными и используются как в качественном, так и в количественном анализе, определяются величиной электродного потенциала редокс-пары (окислительно-восстановительного потенциала редокс-пары, редокс-потенциала). Рассмотрено уравнение Нернста и его связь с законами химической термодинамики. Изложены факторы, влияющие на направление окислительно-восстановительных реакций, механизмы окислительно-восстановительных реакций и их значение для аналитической химии.

https://www.youtube.com/watch?v=E8MP4RkSm0s&list=PLcsjsqLLSfND8IuapZOjfuQtbCayF8U_R&index=7

Окислительно-восстановительное титрование. Скорость реакций

В лекции освещены вопросы теории методов окислительно-восстановительного титрования, взаимосвязь теоретических основ методов с их практическим применением. Большое внимание уделено экспериментальным приемам осуществления окислительно-восстановительных процессов, факторам, влияющим на величину скачка кривой титрования. Рассказано о скорости реакций в химическом анализе. Приведены примеры ускорения и замедления реакций и процессов, используемых в химическом анализе.

https://www.youtube.com/watch?v=XzlwnyELqkc&list=PLcsjsqLLSfND8IuapZOjfuQtbCayF8U_R&index=8

Равновесие в системе осадок - раствор. Образование осадков

В лекции речь идет о равновесии в системе осадок - раствор, об условиях получения кристаллических осадков и аморфных осадках и факторах, влияющих на растворимость осадков: температура, ионная сила, действие одноименного иона, реакции протонизации, комплексообразования, окисления-восстановления, структура и размер частиц. Большое внимание уделено образованию осадков и их свойствам, особенностям образования и использованию коллоидно-дисперсных систем в химическом анализе.

https://www.youtube.com/watch?v=xwCBhdCN8F0&list=PLcsjsqLLSfND8IuapZOjfuQtbCayF8U_R&index=9

Виды загрязнений осадков

В лекции речь идет об основной причине, вызывающей загрязнение осадков, которой являются соосаждения. Дана классификация различных видов соосаждения, а так же положительное и отрицательное значение явления соосаждения в анализе].

https://www.youtube.com/watch?v=xJ_rddSIO5c&list=PLcsjsqLLSfND8IuapZOjfuQtbCayF8U_R&index=10

Методы разделения и концентрирования. Осаждение и экстракция

В лекции освещены методы разделения и концентрирования и их роль в химическом анализе. Сочетание методов разделения и концентрирования с методами определения; гибридные методы. Одноступенчатые и многоступенчатые процессы разделения. Константы и коэффициент распределения. Приведены методы экстракции, классификация экстракционных процессов и типы экстракционных систем: неионизированные соединения (молекулярные вещества, хелатные соединения, комплексы металлов со смешанной координационной сферой, включающей неорганический лиганд и нейтральный экстракционный реагент) и ионные ассоциаты (металлсодержащие кислоты и их соли, минеральные кислоты, координационно-несольватированные ионные ассоциаты, гетерополисоединения, экстрагируемые кислородсодержащими растворителями, прочие ионные ассоциаты).

https://www.youtube.com/watch?v=xVWsOVjPAZI&list=PLcsjsqLLSfND8IuapZOjfuQtbCayF8U_R&index=11

Пробоотбор и пробоподготовка

В лекции речь идет о пробоотборе и пробоподготовке. Представлены факторы, обуславливающие размер и способ отбора представительной пробы, а также способы получения средней пробы твердых, жидких и газообразных веществ; устройства и приемы, используемые при этом; первичная обработка и хранение проб; дозирующие устройства. Описаны основные способы перевода пробы в форму, необходимую для конкретного вида анализа: растворение в различных средах; спекание, сплавление, разложение под действием высоких температур, давления, высокочастотного разряда; комбинирование различных приемов; особенности разложения органических соединений. Способы устранения и учета загрязнений и потерь компонентов при пробоподготовке].

https://www.youtube.com/watch?v=QS2YkpOT2EY&list=PLcsjsqLLSfND8IuapZOjfuQtbCayF8U_R&index=12