

*Лекция 1* Введение. Сведения для описания механизма неорганических реакций. Два аспекта реакционная способность

Основная цель химии состоит в том, чтобы понять химические и физические свойства веществ на основе:

- структура (сейчас много физических методов)
- типов связи
- механизмов их реакций

Описывая, как атомы и молекулы взаимодействуют при получении продуктов, механизм помогает нам понять, как мир вокруг функционирует окружающий мир на фундаментальном уровне.

Механизм последовательность изменения вещества в процессе (во времени), т.е. что-то зависящее от времени

Это кинетика. Кинетика инструментальный метод физической химии (курс химии)

1. Должны быть установлены стабильные продукты реакции, так чтобы была известна стехиометрия реакции
2. Изменение концентрации реагирующих веществ со временем при различных их начальных концентрациях;
3. Установление кинетического закона реакции
4. Предложение возможного механизма реакции с последующей его экспериментальной проверкой.

Детали механизма реакции получают в основном косвенными методами.

Важно иметь как можно больше данных из различных источников:

- данные о природе продуктов реакции могут предоставить ценную информацию о ее механизме;
- изотопные метки - позволяют отслеживать движение "меченых атомов" в ходе реакции (например, в органической химии C 14)
- использование стереохимических данных оказалось очень полезным при установлении механизмов реакций замещения (особенно) в органической химии.

Изучение кинетики неорганических реакций и их механизма стало активно изучаться с середины прошлого века.

Причина заключалась в том, что диапазоны констант скорости неорганических реакций варьируются в широких пределах, и это сильно затрудняло их изучение на протяжении многих десятилетий:

*Диапазон изменения констант скорости реакций замещения и окислительно-восстановительных реакций составляет более  $10^{18}$ , что соответствует активационному барьеру в сотни кДж/моль.*

За последние несколько десятилетий это препятствие было в значительной степени устранено благодаря разработке методов изучения быстрых реакций.

Понятие Реакционная способность имеет два аспекта

- *термодинамический (стабильный, нестабильный)*

- *кинетический (лабильный инертный) связан с кинетикой*

Отличие термодинамического и кинетического описания реакций на примере реакций гидролиза тетрахлоридов углерода и кремния, а также комплексных соединений. Анализ процесса горения с точки зрения кинетики и термодинамики

Вывод:

- Для инертных комплексов – высокое значение энергии активации Гиббса – *кинетический барьер*;
- Для стабильных комплексов – высокое значение энергия Гиббса реакции