

* Оптические методы анализа



* **Оптические методы анализа** основаны на способности атомов и молекул вещества испускать, поглощать или рассеивать электромагнитное излучение.

* Физико-химические методы анализа включают методы спектроскопии, основанные на использовании излучения оптического диапазона шкалы электромагнитных волн.



Оптические методы

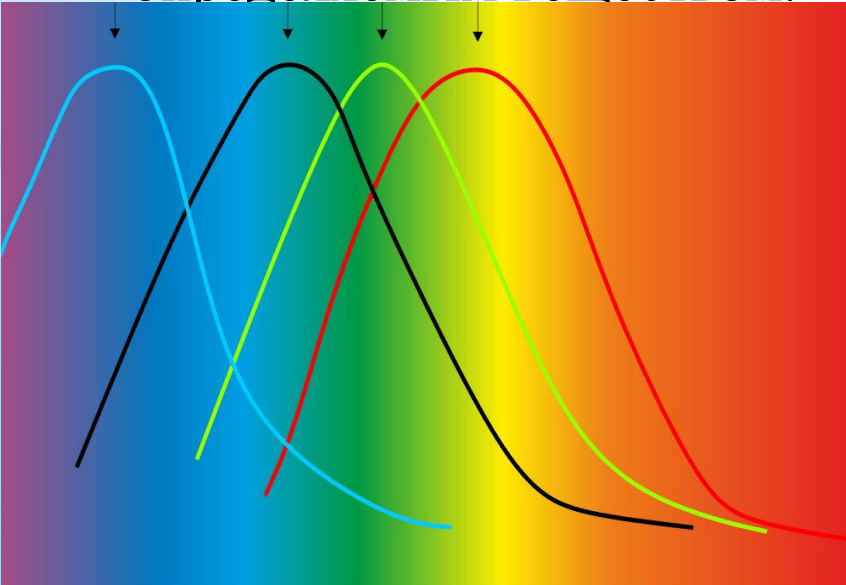
1. Молекулярно-абсорбционный спектральный анализ.
2. Атомная спектроскопия.
3. Рефрактометрический анализ.
4. Люминесцентный анализ.
5. Колориметрия.

Колориметрия

- * Основана на измерении поглощения света окрашенными растворами в видимой части спектра.
- * Используют химические реагенты, которые образуют окрашенные соединения с определяемым веществом.

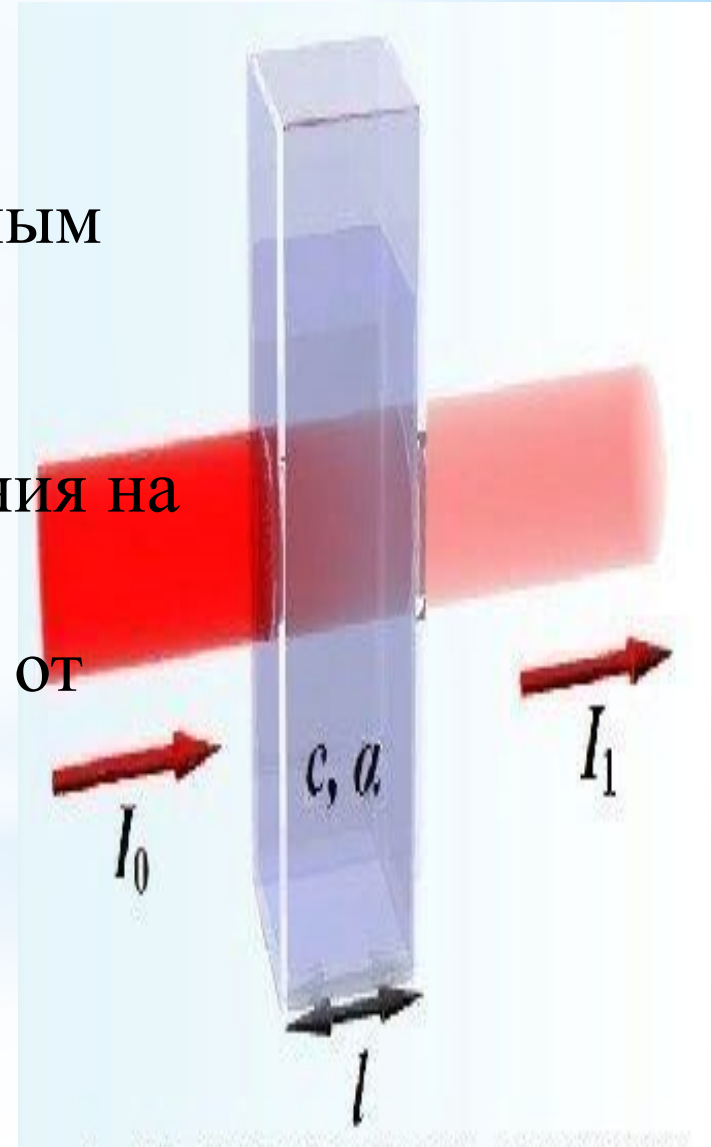


Интенсивность окраски раствора находится в прямой зависимости от концентрации растворенного окрашенного вещества и от толщины рассматриваемого слоя раствора.



*Закон Бугера – Ламберта – Бера.

*Если пучок лучей белого света пропустить через стеклянную кювету, наполненную окрашенным прозрачным раствором, то интенсивность света будет ослабевать в результате отражения на границах фаз (воздух--стекло, стекло--жидкость), рассеивания от неизбежно присутствующих в растворе взвешенных частиц и главным образом в результате поглощения лучистой энергии окрашенными частицами.



* Визуальная колориметрия

- * Проводится измерение интенсивности окраски раствора.
- * Сравнение интенсивности окрашивания растворов проводится человеческим глазом



Визуальные колориметрические методы

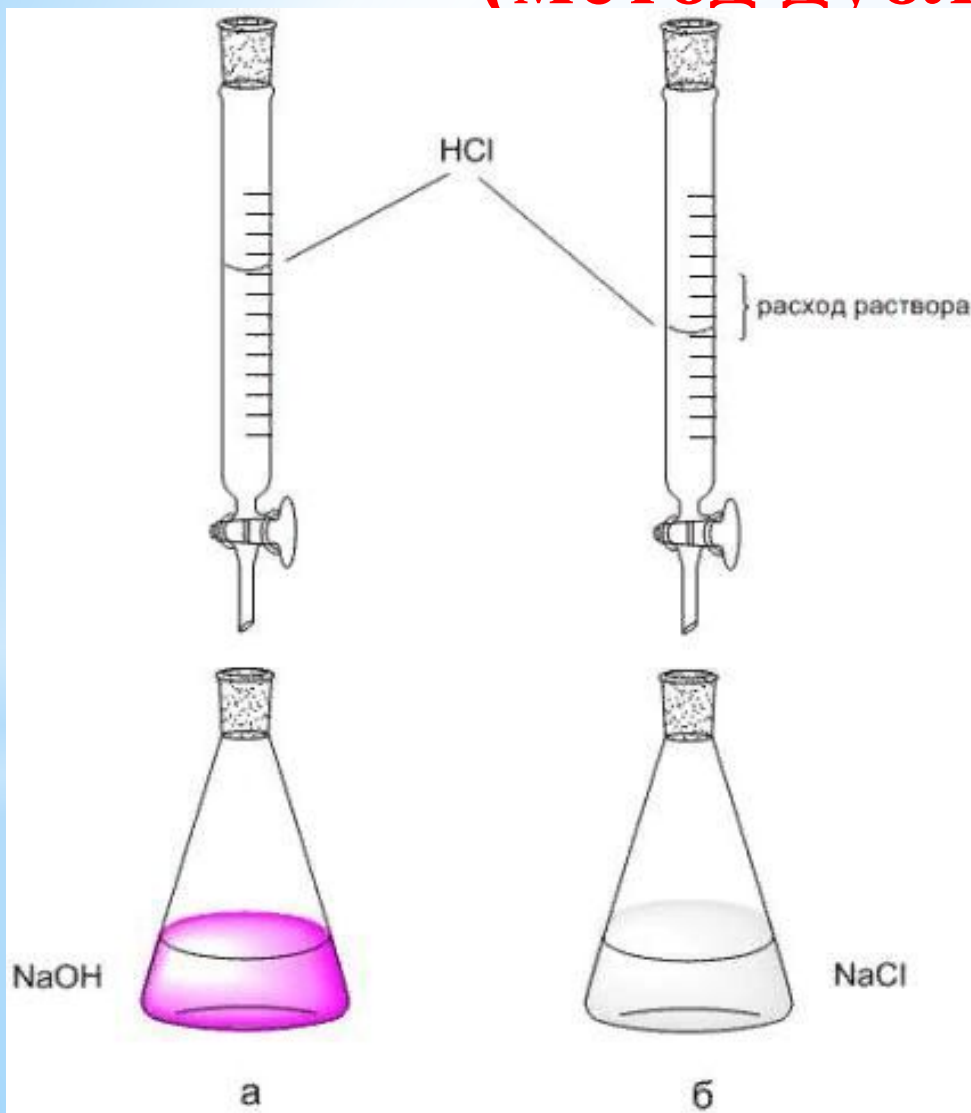
- * 1. Метод стандартных серий;
- * 2. Метод колориметрического титрования;
- * 3. Метод уравнивания;
- * 4. Метод разбавления.

* Метод стандартных серий (метод цветной шкалы)



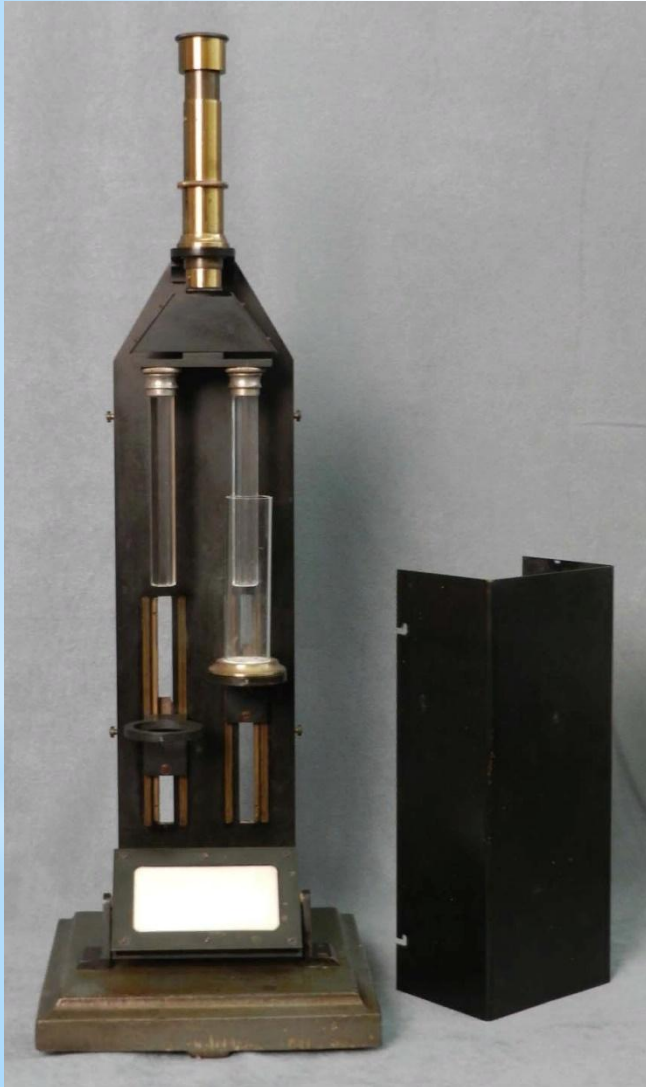
* Сравнивают
ИНТЕНСИВНОСТЬ
полученной
окраски
исследуемого и
стандартных
растворов.

* Метод колориметрического титрования (метод дублирования).



* По совпадению интенсивности окрасок стандартного и исследуемого растворов определяют содержание вещества в растворе неизвестной концентрации.

*Метод уравнивания



Сравнение интенсивности окрасок анализируемого и стандартного растворов проводят в колориметрах.

* Основан на том, что, изменяя толщину слоя двух растворов с различной концентрацией одного и того же вещества, добиваются такого состояния, при котором интенсивность светового потока, прошедшего через оба раствора, будет одинакова - наступает оптическое равновесие.

Колориметр Дюбоска

* Метод разбавления

- * Одинаковую интенсивность окраски анализируемого и стандартного растворов получают путем постепенного разбавления водой или соответствующим растворителем того раствора, который более окрашен.



Фотоэлектроколориметрия

* Более объективная оценка интенсивности окраски посредством



В.
В фотоколориметре интенсивность окраски определяют с помощью фотоэлемента, т. е. слоя полупроводника (селен, сульфид серебра и др.), нанесенного на металлическую пластинку.

Определение оптической плотности

* Для определения концентрации исследуемого раствора пользуются градуировочной кривой, которая и служит для графического нахождения концентрации исследуемого раствора по его оптической плотности.



Поляриметрия

* В основе метода поляриметрического анализа лежит измерение угла вращения плоскости поляризации света, прошедшего через оптически активную среду.



* Рефрактометрия

* Преломление световых лучей на границе раздела двух различных оптических сред называют рефракцией, она характеризуется показателем преломления.

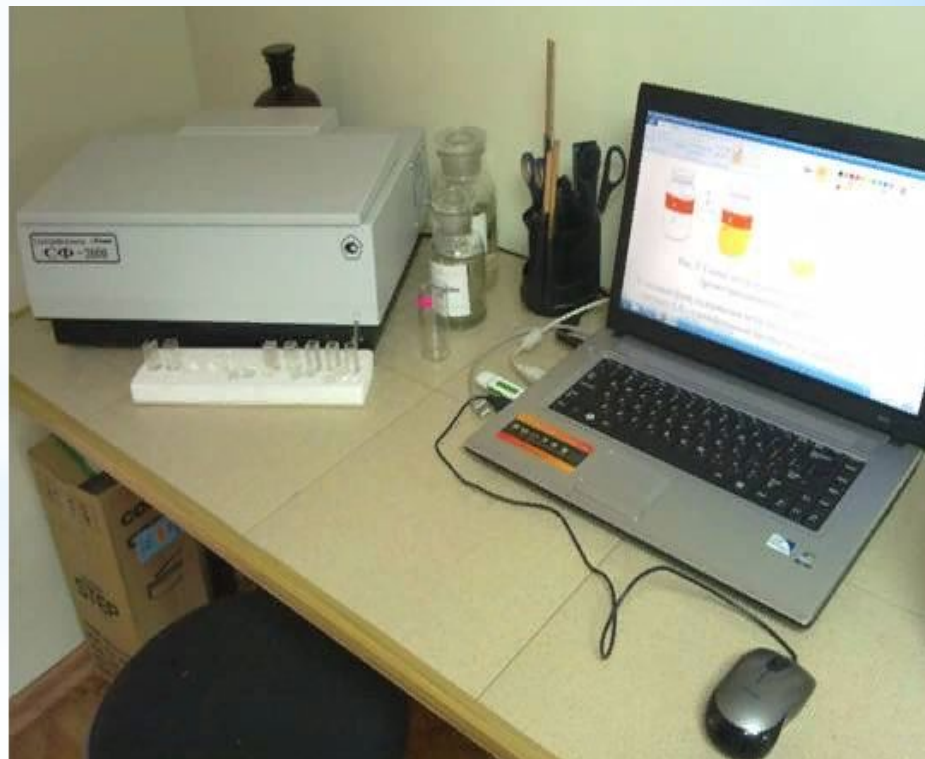
Основан на
зависимости
показателя
преломления света
от состава системы.



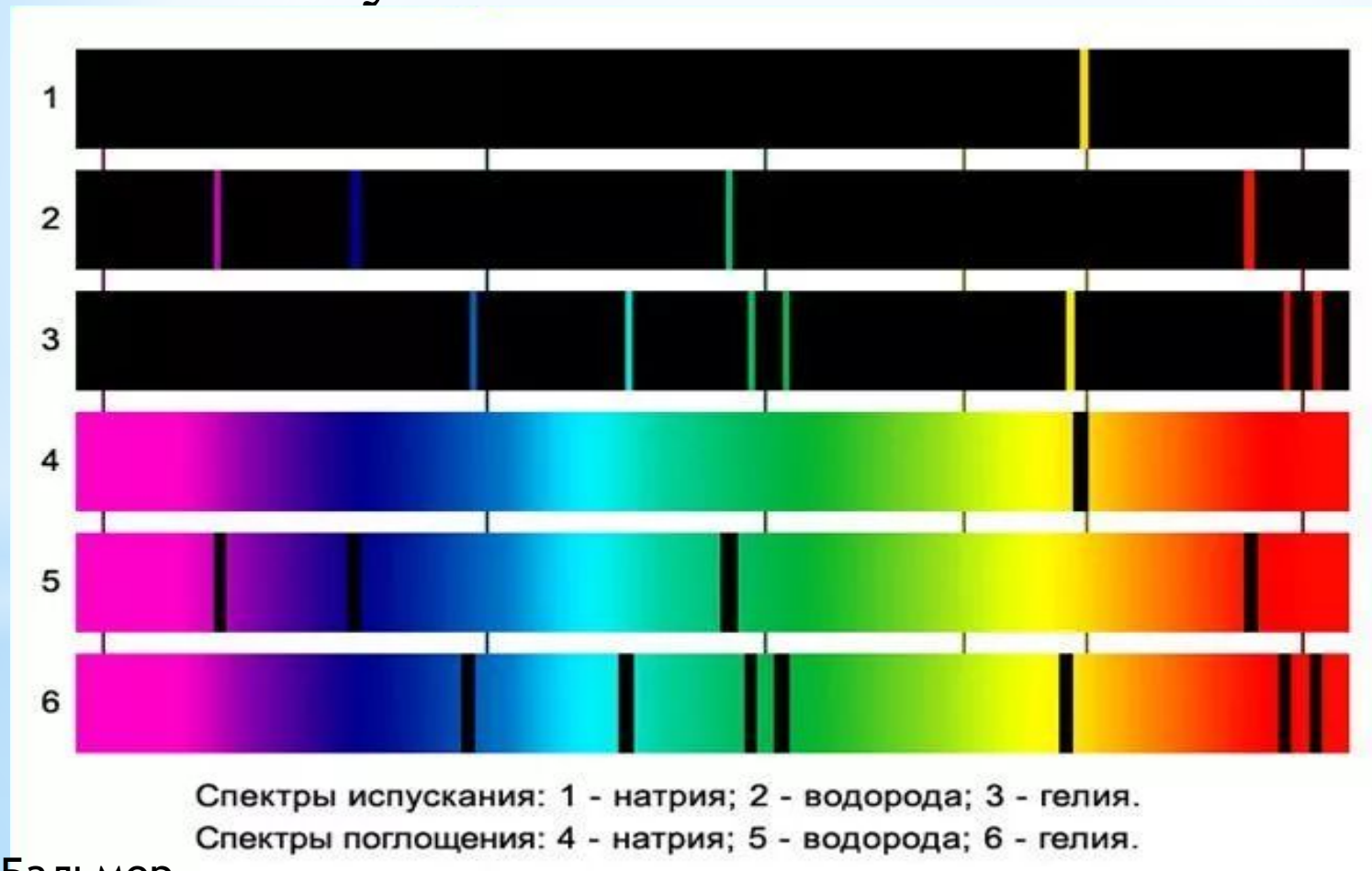
Спектрофотометрия

* Основана на измерении спектров поглощения в оптической области электромагнитного излучения.

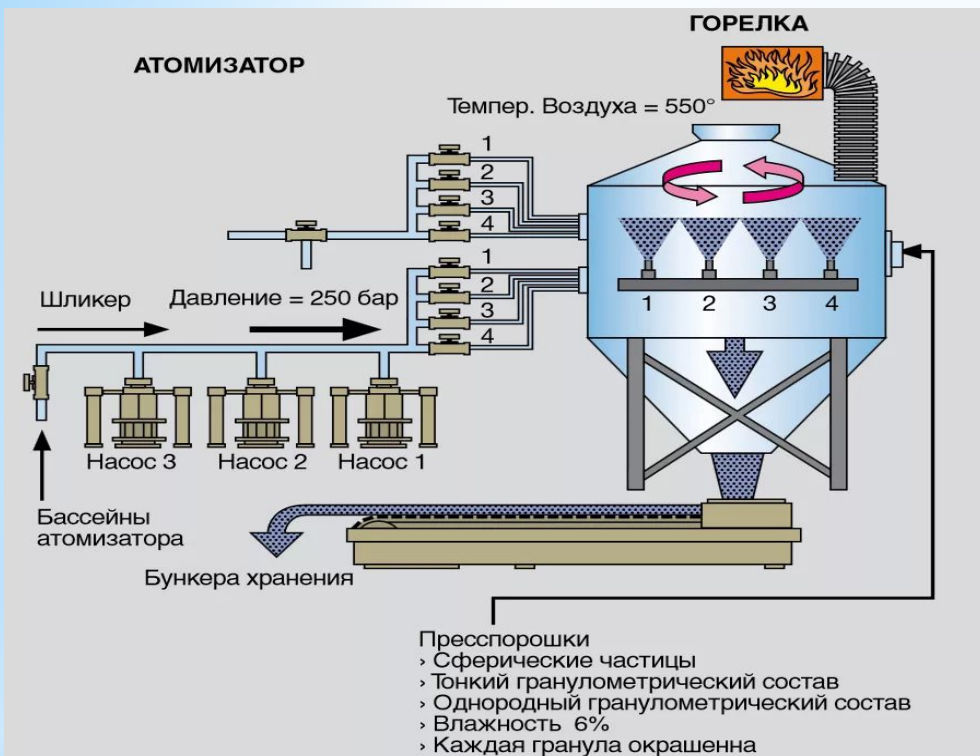
Широко применяется для исследования органических и неорганических веществ, для качественного и количественного определения различных веществ, для контроля технологических процессов и окружающей среды



* *Спектр поглощения* — зависимость показателя поглощения вещества от длины волны излучения.



Атомно-абсорбционный анализ



*Метод количественного элементного анализа по атомным спектрам поглощения (абсорбции).



*** Спасибо за
внимание**

