

# АНАЛИЗ И СИНТЕЗ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ



Басырова

**Аналитическая химия** — раздел химии, изучающий химический состав и отчасти структуру веществ; имеет целью определение химических элементов или групп элементов, входящих в состав веществ. Предмет её как науки — совершенствование существующих и разработка новых методов анализа, поиск возможностей их практического применения, исследование теоретических основ аналитических методов.



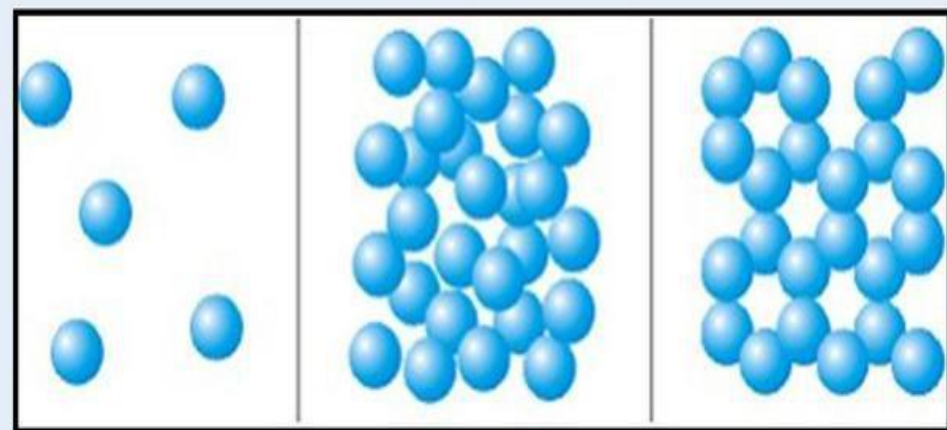
В зависимости от задач, аналитическая химия подразделяется на качественный анализ, нацеленный на определение того, **что** (или **какие** вещества), в какой форме находится в образце, и количественный анализ, нацеленный на определение **сколько** данного вещества находится в образце.

# Методы качественного химического анализа

Для определения качественного состава какого-либо вещества необходимо изучить его свойства, которые с точки зрения аналитической химии, могут быть двоякого рода: свойства вещества как такового и свойства его в химических превращениях.



К числу первых относятся: физическое состояние, структура его в твёрдом состоянии (аморфное или кристаллическое вещество), цвет, запах, вкус и др. При этом нередко уже по одним только внешним свойствам, определяемым при помощи органов чувств человека, представляется возможным установить природу данного вещества. В большинстве же случаев приходится превращать данное вещество в какое-либо новое с ясно выраженными характерными свойствами, пользуясь для этой цели некоторыми специально подбираемыми соединениями, носящими название реактивов.

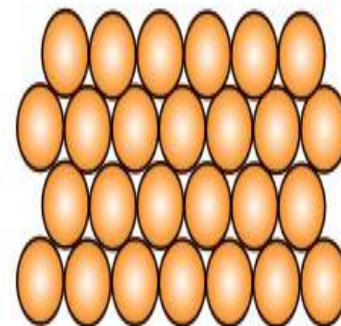


Газообразное

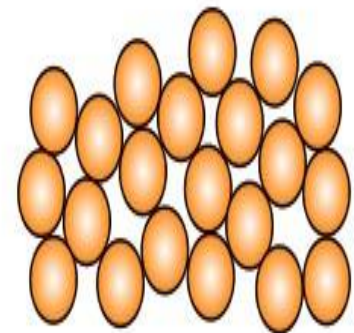
Жидкое

Твёрдое

*Кристаллическое состояние  
вещества*



*Аморфное состояние  
вещества*



# Реакции в растворах

В качественном химическом анализе применяются только такие реакции в растворах, которые легко воспринимаются человеческими органами чувств, причём момент появления реакции узнаётся по одному из следующих явлений:

- образование нерастворимого в воде осадка,
- изменение окраски раствора,
- выделение газа и т. п.



# Реакции сухим путем

Эти реакции применяются в химическом анализе, главным образом, при т. н. «предварительном испытании», при испытании осадков на чистоту, для поверочных реакций и при исследовании минералов. Важнейшие реакции этого рода состоят в испытании вещества в отношении:

- ⦿ плавкости его при нагревании,
- ⦿ способности окрашивать несветящееся пламя газовой горелки,
- ⦿ летучести при нагревании,
- ⦿ способности к окислению и восстановлению

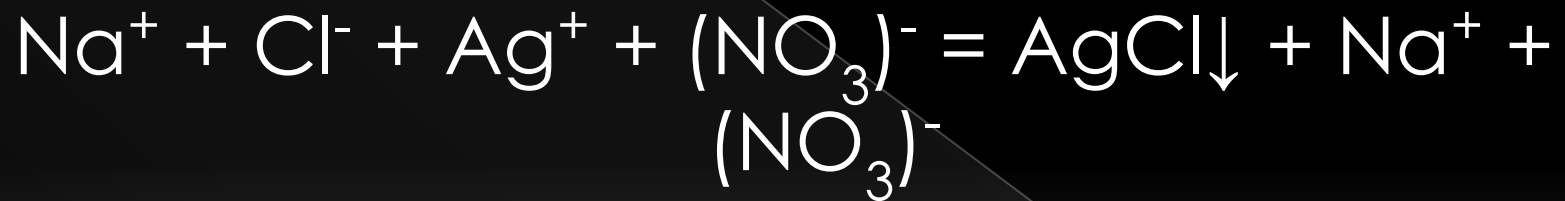
# Классификация элементов

В основе классификации элементов, принятой в аналитической химии, лежит то же самое разделение их, какое принято в общей химии, — на металлы и неметаллы (металлоиды), причём последние рассматриваются чаще всего в виде соответственных кислот. Для производства систематического качественного анализа каждый из этих классов элементов делится в свою очередь на группы с некоторыми общими групповыми признаками.



# Теоретические основания реакций

Например, реакция хлористого натрия  
NaCl и азотнокислого серебра  
AgNO<sub>3</sub> происходит по уравнению:



# ХОД КАЧЕСТВЕННОГО ХИМИЧЕСКОГО АНАЛИЗА

Каждый качественный химический анализ распадается на три части:

- предварительное испытание,
- открытие металлов (катионов),
- открытие неметаллов (металлоидов) или кислот (анионов).
- В отношении природы анализируемого вещества могут встретиться четыре случая:
  - вещество твёрдое не металлическое,
- вещество твёрдое в виде металла или сплава металлов,
  - жидкость (раствор),
  - газ.

# Методы количественного химического анализа

Количественный химический анализ имеет целью определение относительного количества отдельных составных частей какого-либо химического соединения или смеси. Применяемые в нём методы находятся в зависимости от качеств, состава вещества, и потому количественному химическому анализу должен предшествовать всегда качественный химический анализ

- ◎ **Весовой количественный химический анализ**
- ◎ **Объёмный химический анализ**
- ◎ **Анализ электролизом**
- ◎ **Колориметрические методы**
- ◎ **Элементарный органический анализ**
- ◎ **Газовый анализ**

# ХИМИЧЕСКИЙ СИНТЕЗ

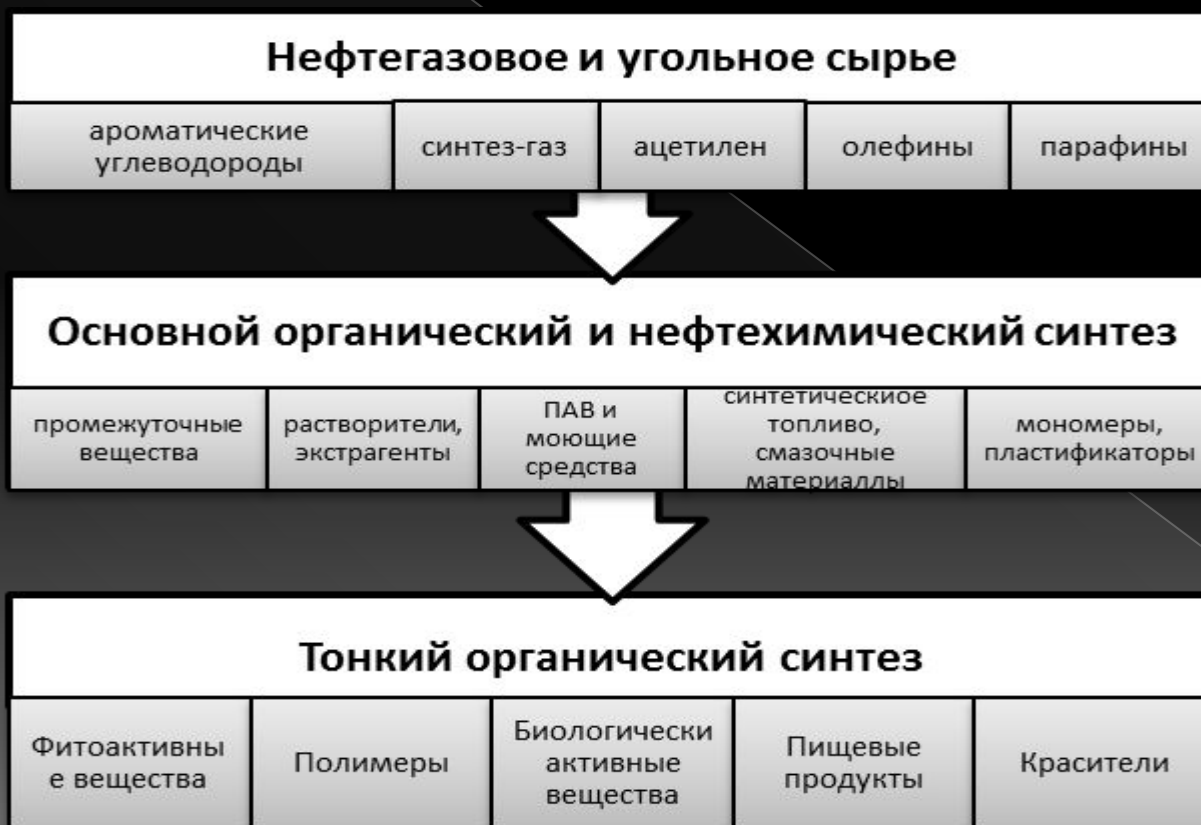
Различают два вида синтеза, которые определяются в зависимости от природы продукта, – это органический и неорганический синтез. Обратите внимание: в органическом синтезе конечный результат химической реакции может быть более простым веществом, чем его исходное соединение.

- Первый раз в химии слово "синтез" было использовано римским алхимиком Галадиеном. Впервые доказал возможность синтеза органических веществ, которые находятся вне живого организма, русский химик Зинин Николай Николаевич.



Развитие органического синтеза – это возможность получения разнообразных активных веществ, которые используются в таких направлениях, как сельское хозяйство, медицина, парфюмерия, пищевая промышленность и т. д.

- В последнее время налажено производство продуктов тонкого органического синтеза и органических веществ, которые могут быть использованы в разных областях химической промышленности.





**Огромное значение имеет химический синтез белков и полипептидов. Например, многим необходимые белковые гормоны – вазопрессин и инсулин, сегодня получают синтетическим путем. Практическое применение имеют пептиды группы пептидов мозга и лейцин-энкефалин, которые могут оказывать на мозг такое же воздействие, как морфий, но эти препараты не вызывают привыкания.**

