

# КАЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ

---

- Доцент Козлова-Козыревская А. Л.

РЕПОЗИТОРИЙ БГУ

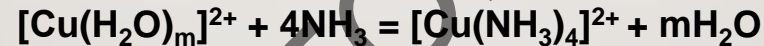
# ТИПЫ АНАЛИТИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

В растворах («мокрым путем»)

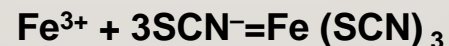
1. Образование окрашенных соединений, появление или изменение окраски растворов.

---

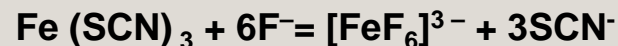
**Пример 1.** Ион меди  $\text{Cu}^{2+}$  в водных растворах существует в форме аквакомплексов  $[\text{Cu}(\text{H}_2\text{O})_m]^{2+}$  бледно-голубого цвета, при взаимодействии с аммиаком образуется растворимый комплекс  $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$  ярко сине-голубого цвета:



**Пример 2.** При взаимодействии ионов железа (III) с тиоцианат – ионами раствор из желтого окрашивается в кроваво-красный цвет:



при добавлении избытка фторид-ионов тиоцианатные комплексы разрушаются и образуются более устойчивые бесцветные фторидные комплексы железа (III):



# КАЧЕСТВЕННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ. ИДЕНТИФИКАЦИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

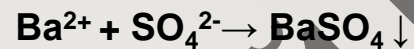
---

Химические методы качественного анализа основаны на проведении аналитических химических реакций.

- **Аналитическая реакция** – это химическое превращение анализируемого вещества при действии аналитического реагента с образованием продуктов с заметными аналитическими признаками.
- **Аналитические признаки** – это свойства анализируемого вещества или продуктов его превращения, которые позволяют судить о наличии в нём тех или иных компонентов.

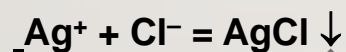
**2. Выделение или растворение осадков** с определенными аналитическими свойствами (цвет, форма кристаллов, растворимость в определенных растворителях).

**Пример 1.** Ион  $\text{Ba}^{2+}$  можно осадить, прибавляя раствор, содержащий сульфат-ионы  $\text{SO}_4^{2-}$ , в форме малорастворимого белого осадка  $\text{BaSO}_4$ :



**Пример 2.** Белый осадок карбоната  $\text{Ca}^{2+}$  растворяется при действии кислот, при этом выделяется диоксид углерода:  
 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} \rightarrow \text{CaCl}_2 + \text{CO}_2 \uparrow + \text{H}_2\text{O}$

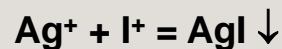
**Пример 3.**



*белый творожистый осадок*



*растворим в концентрированном растворе аммиака*



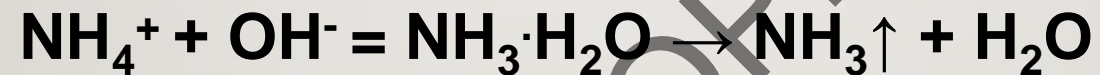
*желтый осадок*



*не растворим в концентрированном растворе аммиака*

### 3. Выделение газов

**Пример 1.** Если к раствору какой-либо соли аммония прибавить щелочь, то выделяется газообразный аммиак. Его можно легко определить по запаху или по посинению влажной красной лакмусовой бумаги:



**Пример 2.** Сульфиды при действии кислот выделяют газообразный сероводород:

