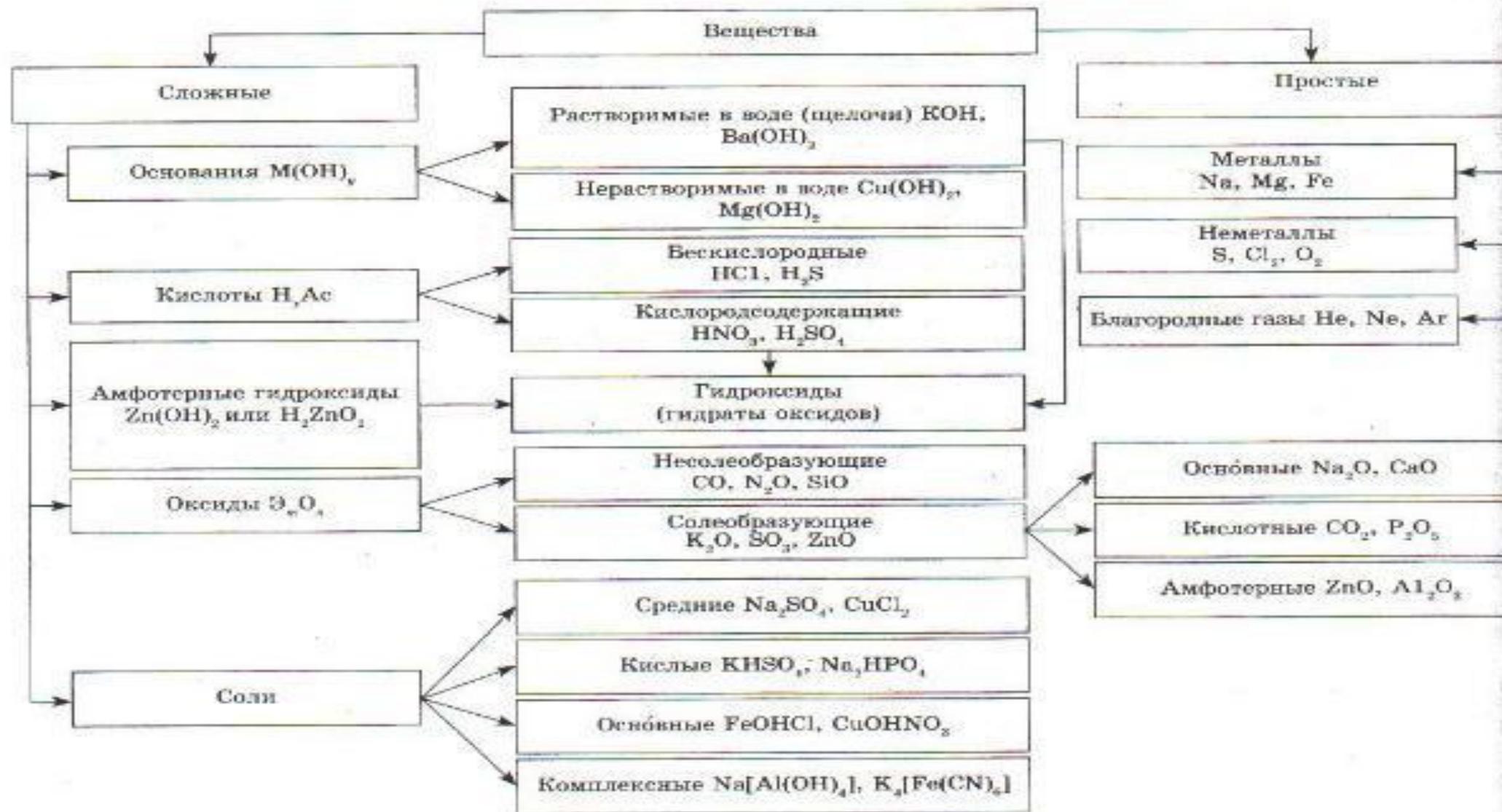


The background of the slide is a light gray gradient with several realistic water droplets of various sizes scattered across it. The droplets have highlights and shadows, giving them a three-dimensional appearance.

# *КЛАССИФИКАЦИЯ НЕОРГАНИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ*

# Классификация неорганических веществ



# СЛОЖНЫЕ ВЕЩЕСТВА КЛАССИФИЦИРУЮТ НА СЛЕДУЮЩИЕ КЛАССЫ:

- ОКСИДЫ** – СОСТОЯТ ИЗ ДВУХ ЭЛЕМЕНТОВ,  
ОДИН ИЗ КОТОРЫХ ЯВЛЯЕТСЯ КИСЛОРОДОМ;
- КИСЛОТЫ** – СОСТОЯТ ИЗ АТОМОВ ВОДОРОДА  
И КИСЛОТНОГО ОСТАТКА;
- ОСНОВАНИЯ** – СОСТОЯТ ИЗ МЕТАЛЛА И  
ОДНОЙ ИЛИ НЕСКОЛЬКИХ ГИДРОКСИЛЬНЫХ  
ГРУПП;
- СОЛИ** – СОСТОЯТ ИЗ МЕТАЛЛА И  
КИСЛОТНОГО ОСТАТКА.

ОТДЕЛЬНО ВЫДЕЛЯЮТ АМФОТЕРНЫЕ ГИДРОКСИДЫ, КОТОРЫЕ ПРОЯВЛЯЮТ СВОЙСТВА КИСЛОТ И ОСНОВАНИЙ. ЭТО ТВЁРДЫЕ ВЕЩЕСТВА, ЯВЛЯЮЩИЕСЯ СЛАБЫМИ ЭЛЕКТРОЛИТАМИ. К НИМ ОТНОСЯТСЯ ГИДРОКСИДЫ МЕТАЛЛОВ СО СТЕПЕНЬЮ ОКИСЛЕНИЯ +3 И +4. ИСКЛЮЧЕНИЯМИ ЯВЛЯЮТСЯ  $\text{Be}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Zn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Sn}(\text{OH})_2$ ,  $\text{Pb}(\text{OH})_2$ .

# НОМЕНКЛАТУРА

## КИСЛОТ

Название кислоты	Формула кислоты	Формула, валентность кислотного остатка	Название кислотного остатка
Хлороводородная (соляная)	HCl	Cl(I)	Хлорид
Азотная	HNO <sub>3</sub>	NO <sub>3</sub> (I)	Нитрат
Сероводородная	H <sub>2</sub> S	S(II)	Сульфид
Сернистая	H <sub>2</sub> SO <sub>3</sub>	SO <sub>3</sub> (II)	Сульфит
Серная	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	SO <sub>4</sub> (II)	Сульфат
Кремниевая	H <sub>2</sub> SiO <sub>3</sub>	SiO <sub>3</sub> (II)	Силикат
Угльная	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	CO <sub>3</sub> (II)	Карбонат
Фосфорная	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	PO <sub>4</sub> (III)	Фосфат

## КЛАССИФИКАЦИЯ КИСЛОТ

1. *ПО ОСНОВНОСТИ*, ТО ЕСТЬ КОЛИЧЕСТВУ АТОМОВ ВОДОРОДА: ОДНО- ( $\text{HCl}$ ), ДВУХ- ( $\text{H}_2\text{S}$ ) И ТРЕХОСНОВНЫЕ ( $\text{H}_3\text{PO}_4$ );
2. *ПО НАЛИЧИЮ АТОМОВ КИСЛОРОДА*: КИСЛОРОДСОДЕРЖАЩИЕ ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ) И БЕСКИСЛОРОДНЫЕ ( $\text{HCl}$ );
3. *ПО СИЛЕ*, ТО ЕСТЬ СТЕПЕНИ ДИССОЦИАЦИИ: СИЛЬНЫЕ ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{SO}_4$ ,  $\text{HClO}_4$  И ДР.), СЛАБЫЕ ( $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{H}_2\text{CO}_3$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$  И ДР.)
4. *ПО УСТОЙЧИВОСТИ*: УСТОЙЧИВЫЕ ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ); НЕУСТОЙЧИВЫЕ ( $\text{H}_2\text{CO}_3$ ).
5. *ПО ПРИНАДЛЕЖНОСТИ К КЛАССАМ ХИМИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ*: НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ( $\text{HBr}$ ); ОРГАНИЧЕСКИЕ ( $\text{HCOOH}$ ,  $\text{CH}_3\text{COOH}$ );
6. *ПО ЛЕТУЧЕСТИ*: ЛЕТУЧИЕ ( $\text{HNO}_3$ ,  $\text{H}_2\text{S}$ ,  $\text{HCl}$ ); НЕЛЕТУЧИЕ ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ );
7. *ПО РАСТВОРИМОСТИ В ВОДЕ*: РАСТВОРИМЫЕ ( $\text{H}_2\text{SO}_4$ ); НЕРАСТВОРИМЫЕ ( $\text{H}_2\text{SiO}_3$ );

# КЛАССИФИКАЦИЯ ОСНОВАНИЙ

1. *ПО КИСЛОТНОСТИ* (КОЛИЧЕСТВУ ГИДРОКСИЛЬНЫХ ГРУПП): ОДНОКИСЛОТНЫЕ ( $\text{NaOH}$ ), ДВУКИСЛОТНЫЕ ( $\text{Ca(OH)}_2$ ), ТРХКИСЛОТНЫЕ ( $\text{Al(OH)}_3$ )
2. *ПО РАСТВОРИМОСТИ*: ЩЕЛОЧИ ИЛИ РАСТВОРИМЫЕ ОСНОВАНИЯ ( $\text{KOH}$ ,  $\text{NaOH}$ ), НЕРАСТВОРИМЫЕ ( $\text{Mg(OH)}_2$ ,  $\text{Cu(OH)}_2$ )
3. *ПО СИЛЕ* (СТЕПЕНИ ДИССОЦИАЦИИ): СИЛЬНЫЕ ( $\text{NaOH}$ ), СЛАБЫЕ ( $\text{Cu(OH)}_2$ )

## КЛАССИФИКАЦИЯ СОЛЕЙ

1. *ПО РАСТВОРИМОСТИ*: РАСТВОРИМЫЕ, МАЛОРАСТВОРИМЫЕ И НЕРАСТВОРИМЫЕ (ОПРЕДЕЛИТЬ К КАКОЙ ГРУППЕ ОТНОСИТСЯ СОЛЬ МОЖНО ПО ТАБЛИЦЕ РАСТВОРИМОСТИ)
2. *ПО СТЕПЕНИ ЗАМЕЩЕНИЯ ИОНОВ ВОДОРОДА И ГИДРОКСИЛЬНЫХ ГРУПП*: СРЕДНИЕ, КИСЛЫЕ, ОСНОВНЫЕ, ДВОЙНЫЕ, СМЕШАННЫЕ

# СОЛИ

средние	кислые	основные	двойные
Продукт полного замещения водорода кислоты на металл	Продукт неполного замещения водорода кислоты на металл (известны только для многоосновных кислот)	Продукт неполного замещения гидроксильных групп основания на кислотный остаток (известны только для многокислотных оснований)	Продукт полного замещения атомов водорода двух- или многоосновной кислоты двумя различными металлами
$\text{Na}_2\text{SO}_4$ сульфат натрия $\text{CuCl}_2$ хлорид меди(II) $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$ ортофосфат кальция	$\text{NaHSO}_4$ гидросульфат натрия $\text{CaHPO}_4$ гидроортофосфат кальция $\text{Ca}(\text{H}_2\text{PO}_4)_2$ дигидроортофосфат кальция	$\text{CuOHCl}$ гидроксохлорид меди (II) $\text{Ca}_5(\text{PO}_4)_3(\text{OH})$ гидроксоортофосфат кальция	$\text{NaKCO}_3$ карбонат калия-натрия $\text{KAl}(\text{SO}_4)_2$ сульфат алюминия-калия

**КОМПЛЕКСНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ  
ИЛИ КООРДИНАЦИОННЫЕ СОЕДИНЕНИЯ** —  
ЧАСТИЦЫ (НЕЙТРАЛЬНЫЕ МОЛЕКУЛЫ ИЛИ ИОНЫ),  
КОТОРЫЕ ОБРАЗУЮТСЯ В РЕЗУЛЬТАТЕ  
ПРИСОЕДИНЕНИЯ К ДАННОМУ ИОНУ (ИЛИ АТОМУ),  
НАЗЫВАЕМОМУ *КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЕМ*, Н  
ЕЙТРАЛЬНЫХ МОЛЕКУЛ ИЛИ ДРУГИХ ИОНОВ,  
НАЗЫВАЕМЫХ *ЛИГАНДАМИ*.

**ЛИГАНДЫ** — АТОМЫ ИЛИ ИЗОЛИРОВАННЫЕ ГРУППЫ АТОМОВ, РАСПОЛАГАЮЩИЕСЯ ВОКРУГ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЯ. ЛИГАНДАМИ МОГУТ БЫТЬ ЧАСТИЦЫ, ДО ОБРАЗОВАНИЯ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ ПРЕДСТАВЛЯВШИЕ СОБОЙ МОЛЕКУЛЫ ( $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CO}$ ,  $\text{NH}_3$  И ДР.), АНИОНЫ ( $\text{OH}^-$ ,  $\text{Cl}^-$ ,  $\text{PO}_4^{3-}$  И ДР.), А ТАКЖЕ КАТИОН ВОДОРОДА  $\text{H}^+$ .

**ВНУТРЕННЯЯ СФЕРА** КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ — ЦЕНТРАЛЬНЫЙ АТОМ СО СВЯЗАННЫМИ С НИМ ЛИГАНДАМИ, ТО ЕСТЬ, СОБСТВЕННО, КОМПЛЕКСНАЯ ЧАСТИЦА.

**ВНЕШНЯЯ СФЕРА** КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ — ОСТАЛЬНЫЕ ЧАСТИЦЫ, СВЯЗАННЫЕ С КОМПЛЕКСНОЙ ЧАСТИЦЕЙ ИОННОЙ ИЛИ МЕЖМОЛЕКУЛЯРНЫМИ СВЯЗЯМИ, ВКЛЮЧАЯ ВОДОРОДНЫЕ.

# НОМЕНКЛАТУРА

- 1) В НАЗВАНИИ КОМПЛЕКСНОГО СОЕДИНЕНИЯ ПЕРВЫМ УКАЗЫВАЮТ ОТРИЦАТЕЛЬНО ЗАРЯЖЕННУЮ ЧАСТЬ — АНИОН, ЗАТЕМ ПОЛОЖИТЕЛЬНУЮ ЧАСТЬ — КАТИОН.
- 2) НАЗВАНИЕ КОМПЛЕКСНОЙ ЧАСТИ НАЧИНАЮТ С УКАЗАНИЯ СОСТАВА ВНУТРЕННЕЙ СФЕРЫ. ВО ВНУТРЕННЕЙ СФЕРЕ ПРЕЖДЕ ВСЕГО НАЗЫВАЮТ ЛИГАНДЫ — АНИОНЫ, ПРИБАВЛЯЯ К ИХ ЛАТИНСКОМУ НАЗВАНИЮ ОКОНЧАНИЕ «О». НАПРИМЕР:  $\text{Cl}^-$  — ХЛОРО,  $\text{CN}^-$  — ЦИАНО,  $\text{SCN}^-$  — ТИОЦИАНАТО,  $\text{NO}_3^-$  — НИТРАТО,  $\text{SO}_3^{2-}$  — СУЛЬФИТО,  $\text{OH}^-$  — ГИДРОКСО И Т. Д. ПРИ ЭТОМ ПОЛЬЗУЮТСЯ ТЕРМИНАМИ: ДЛЯ КООРДИНИРОВАННОГО АММИАКА — АММИН, ДЛЯ ВОДЫ — АКВА, ДЛЯ ОКСИДА УГЛЕРОДА(II) — КАРБОНИЛ.
- 3) ЧИСЛО МОНОДЕНТАТНЫХ ЛИГАНДОВ УКАЗЫВАЮТ ГРЕЧЕСКИМИ ЧИСЛИТЕЛЬНЫМИ: 1 — МОНО (ЧАСТО НЕ ПРИВОДИТСЯ), 2 — ДИ, 3 — ТРИ, 4 — ТЕТРА, 5 — ПЕНТА, 6 — ГЕКСА. ДЛЯ ПОЛИДЕНТАТНЫХ ЛИГАНДОВ (НАПРИМЕР, ЭТИЛЕНДИАМИН, ОКСАЛАТ) ИСПОЛЬЗУЮТ БИС-, ТРИС-, ТЕТРАКИС- И Т. Д.
- 4) ЗАТЕМ НАЗЫВАЮТ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЬ, ИСПОЛЬЗУЯ КОРЕНЬ ЕГО ЛАТИНСКОГО НАЗВАНИЯ И ОКОНЧАНИЕ -АТ, ПОСЛЕ ЧЕГО РИМСКИМИ ЦИФРАМИ УКАЗЫВАЮТ (В СКОБКАХ) СТЕПЕНЬ ОКИСЛЕНИЯ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЯ.
- 5) ПОСЛЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ СОСТАВА ВНУТРЕННЕЙ СФЕРЫ НАЗЫВАЮТ ВНЕШНЮЮ СФЕРУ.
- 6) В НАЗВАНИИ НЕЙТРАЛЬНЫХ КОМПЛЕКСНЫХ ЧАСТИЦ КОМПЛЕКСООБРАЗОВАТЕЛЬ УКАЗЫВАЕТСЯ В ИМЕНИТЕЛЬНОМ ПАДЕЖЕ, А СТЕПЕНЬ ЕГО НЕ УКАЗЫВАЕТСЯ, ТАК КАК ОНА ОДНОЗНАЧНО ОПРЕДЕЛЯЕТСЯ, ИСХОДЯ ИЗ ЭЛЕКТРОНЕЙТРАЛЬНОСТИ КОМПЛЕКСА.

# ПРИМЕРЫ

$K_3[Fe(CN)_6]$  — ГЕКСАЦИАНОФЕРРАТ(III) КАЛИЯ

$(NH_4)_2[PtCl_4(OH)_2]$  — ДИГИДРОКСОТЕТРАХЛОРОПЛАТИНАТ(IV) АММОНИЯ

$[Cr(H_2O)_3F_3]$  — ТРИФТОРОТРИАКВАХРОМ

$[Co(NH_3)_3Cl(NO_2)_2]$  — ДИНИТРИТОХЛОРОТРИАММИНКОБАЛЬТ

$[Pt(NH_3)_4Cl_2]Cl_2$  — ХЛОРИД ДИХЛОРОТЕТРААММИНПЛАТИНЫ(IV)

$[Li(H_2O)_4]NO_3$  — НИТРАТ ТЕТРААКВАЛИТИЯ