

Презентация по химии

**«Соли. Названия и
классификация
солей»**

Солями называются вещества, в которых атомы **металла** связаны с **кислотными остатками**.

Общая формула класса:



Исключением являются соли **аммония**, в которых с кислотными остатками связаны не атомы металла, а частицы **NH₄⁺**. Примеры типичных солей приведены ниже.

NaCl – хлорид натрия,

Na₂SO₄ – сульфат натрия,

CaSO₄ – сульфат кальция,

CaCl₂ – хлорид кальция,

(NH₄)₂SO₄ – сульфат аммония.

Формула соли

Формула соли строится с учетом валентностей металла и кислотного остатка. Практически все соли – ионные соединения, поэтому можно говорить, что в солях связаны между собой ионы металла и ионы кислотных остатков:

Na+Cl- – хлорид натрия

Ca²⁺SO₄²⁻ – сульфат кальция и т.д.

Названия солей составляют из названия кислотного остатка и названия металла. Главным в названии является кислотный остаток.

| Соль какой кислоты | Кислотный остаток | Валентность остатка | Название солей | Примеры |
|--|---------------------|---------------------|----------------|---|
| Азотная HNO_3 | NO_3^- | I | нитраты | $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ нитрат кальция |
| Кремниевая H_2SiO_3 | SiO_3^{2-} | II | силикаты | Na_2SiO_3 силикат натрия |
| Серная H_2SO_4 | SO_4^{2-} | II | сульфаты | PbSO_4 сульфат свинца |
| Угльная H_2CO_3 | CO_3^{2-} | II | карбонаты | Na_2CO_3 карбонат натрия |
| Фосфорная H_3PO_4 | PO_4^{3-} | III | фосфаты | AlPO_4 фосфат алюминия |

В верхней части таблицы приведены кислородсодержащие кислотные остатки, в нижней – бескислородные.

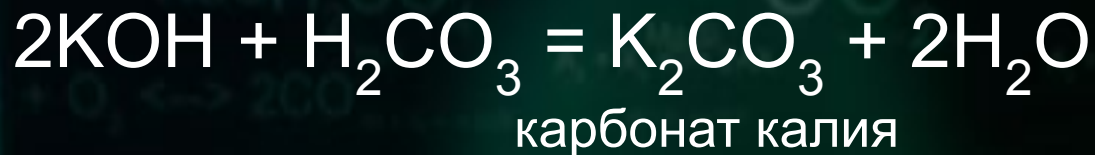
| | | | | |
|--------------------------------------|-----------------|----|----------|--|
| Бромоводородная HBr | Br^- | I | бромиды | NaBr бромид натрия |
| Иодоводородная HI | I^- | I | иодиды | KI иодид калия |
| Сероводородная H₂S | S^{2-} | II | сульфиды | FeS сульфид железа (II) |
| Соляная HCl | Cl^- | I | хлориды | NH₄Cl хлорид аммония |
| Фтороводородная HF | F^- | I | фториды | CaF₂ фторид кальция |

Из таблицы видно, что названия кислородсодержащих солей имеют окончания "ам", а названия бескислородных солей – окончания "ид". В некоторых случаях для кислородсодержащих солей может использоваться окончание "ит". Например, Na_2SO_3 – *сульфит* натрия. Это делается для того, чтобы различать соли серной кислоты (H_2SO_4) и сернистой кислоты (H_2SO_3) и в других таких же случаях.

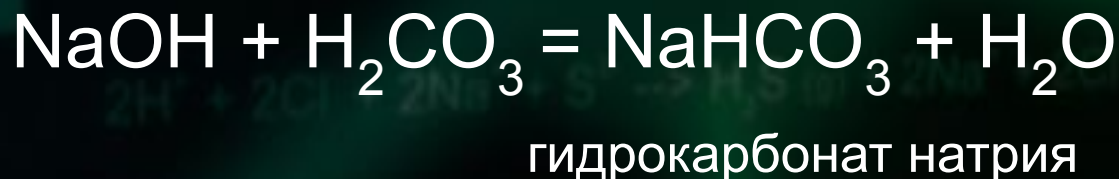
Классификация солей

В зависимости от состава соли бывают:

1. **Средние** – продукт полного замещения водорода в кислоте металлом.

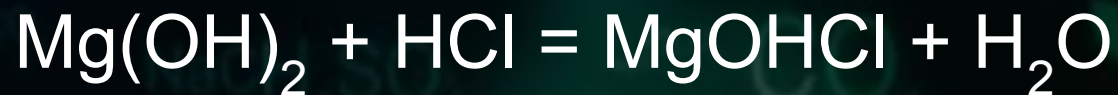


2. **Кислые** - продукт неполного замещения водорода в кислоте металлом.



Классификация солей

3. **Основные** – продукт неполного замещения групп OH^- основания на кислотный остаток.



гидроксохлорид магния

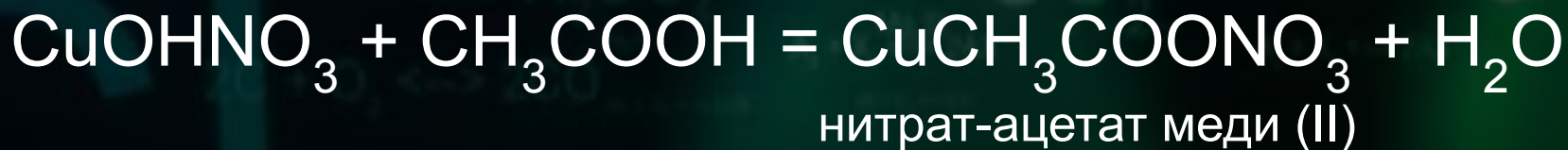
4. **Двойные** – состоящие из различных атомов металлов и общего кислотного остатка.



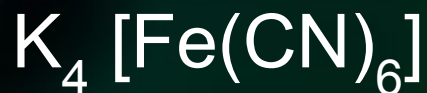
сульфат алюминия - калия

Классификация солей

5. Смешанные – состоящие из общего металла и различных кислотных остатков.



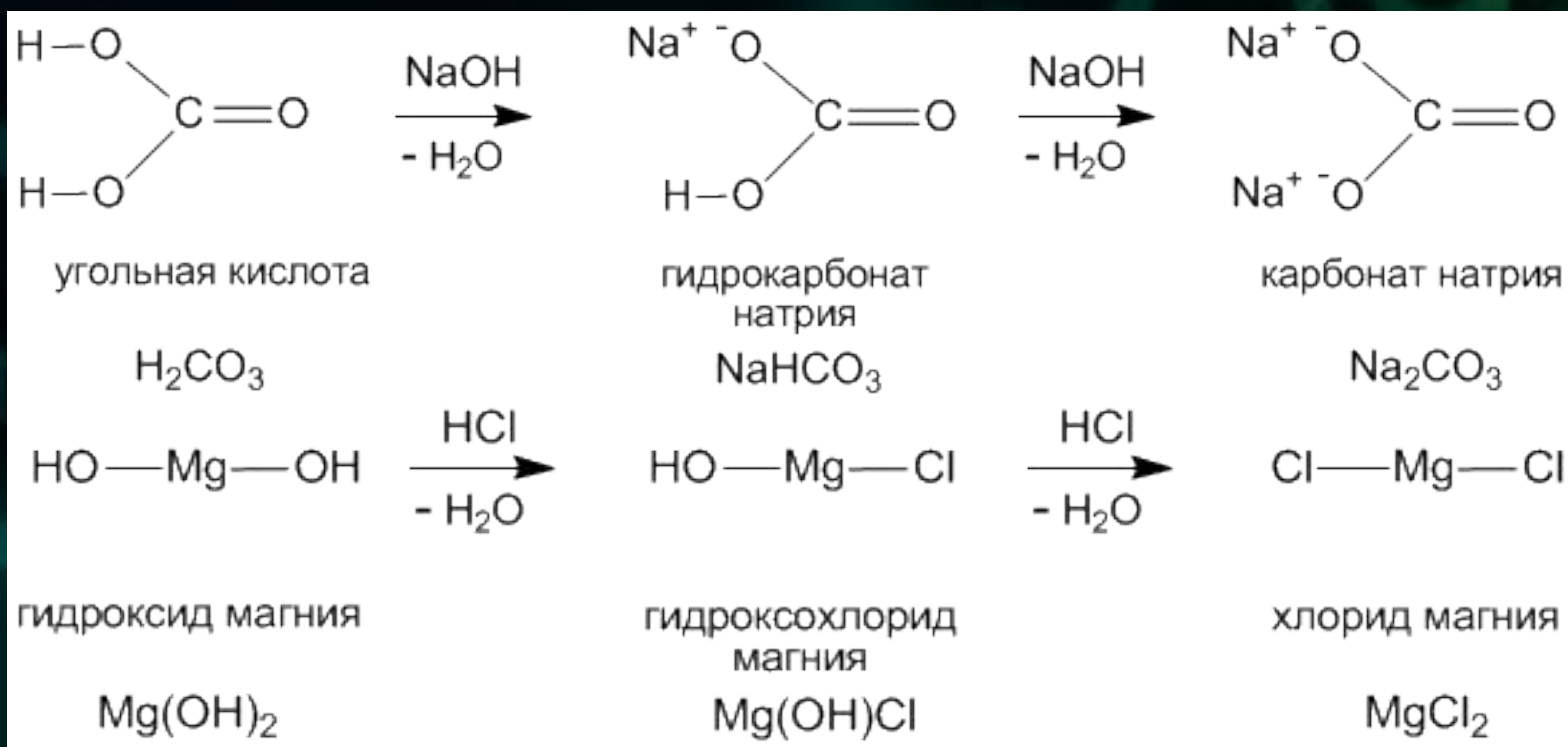
6. Комплексные – содержащие сложные ионы.



жёлтая кровяная соль

Строение солей

Строение солей аналогично строению соответствующих кислот и оснований. Ниже приведены структурные формулы типичных средних, кислых и основных солей.



Получение солей

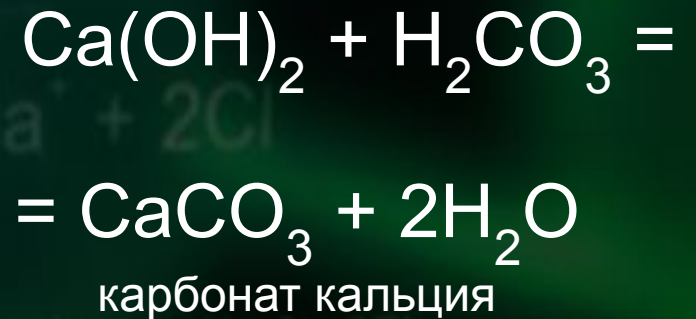
Соли получают при химическом взаимодействии соединений различных классов и простых веществ.

Отметим важнейшие способы получения солей.

Получение солей

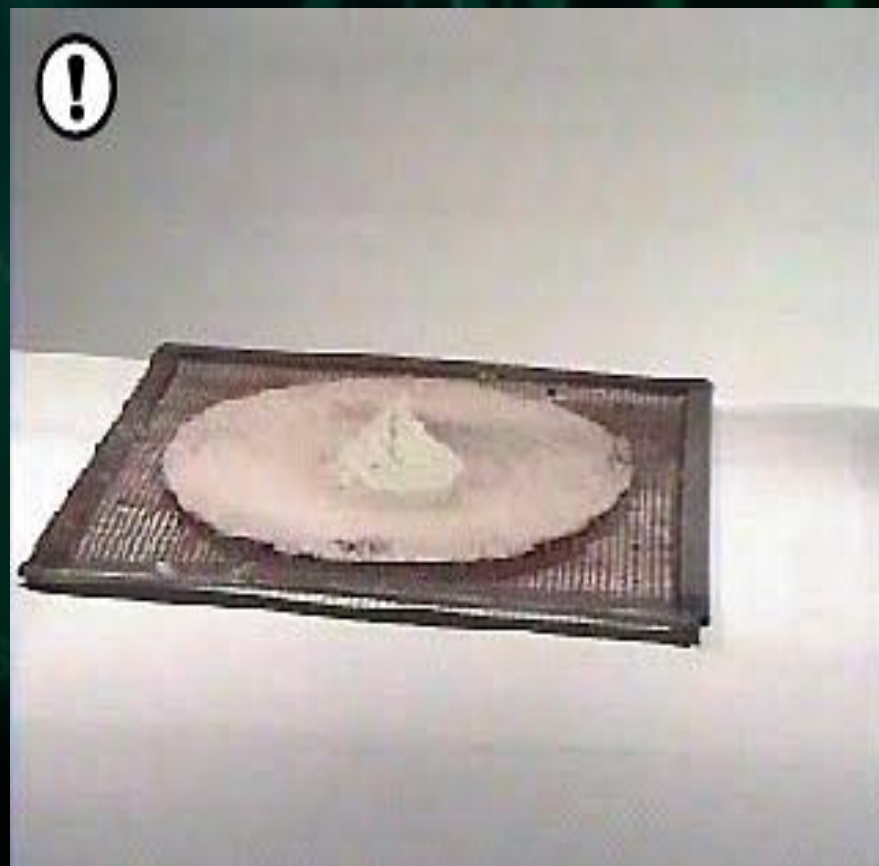
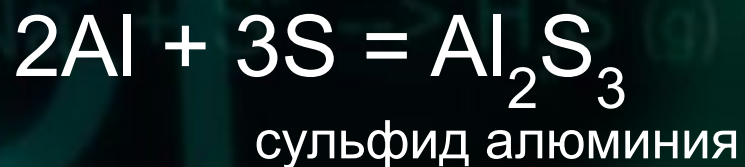


1. Реакция
нейтрализации:



Получение солей

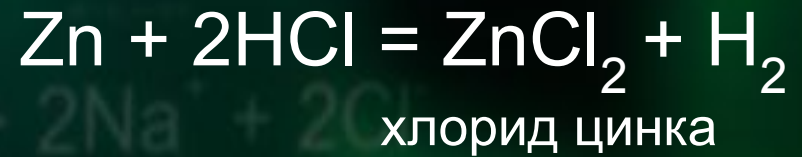
2. Взаимодействие
металлов с
неметаллами:



Получение солей

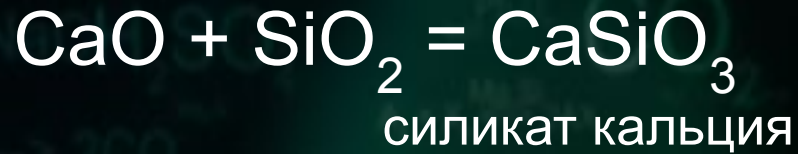


3. Взаимодействие металлов с кислотами:

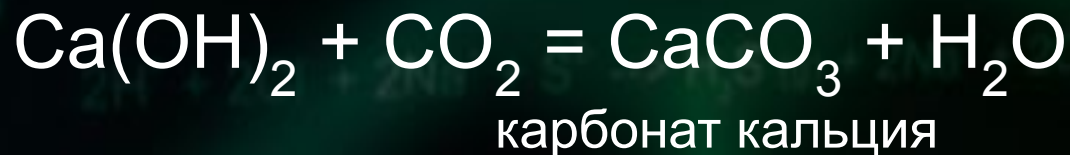


Получение солей

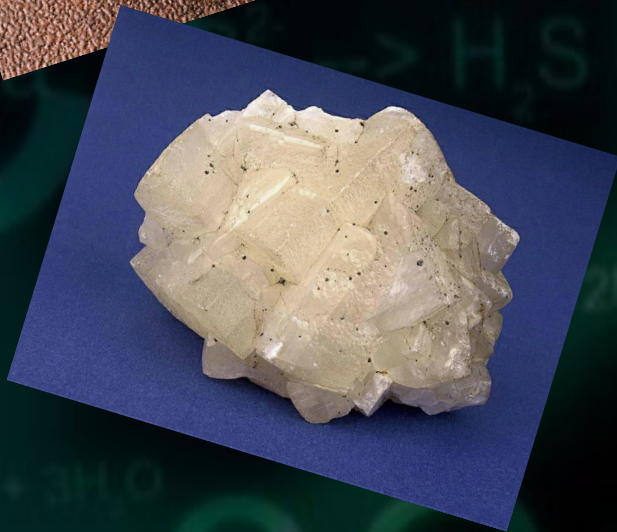
4. Взаимодействие основных оксидов с кислотными оксидами.



5. Взаимодействие оснований с кислотными оксидами.



Физические свойства солей



Соли, за небольшим исключением, являются твёрдыми кристаллическими веществами различного цвета. По растворимости в воде их делят на:

- растворимые
- малорастворимые
- нерастворимые

Химические свойства солей

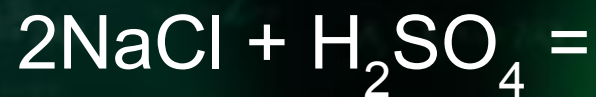
Соли взаимодействуют:

- 1) С простыми веществами – металлами и неметаллами.
- 2) со сложными – кислотами, основаниями и солями.

Химические свойства солей



3. С кислотами:



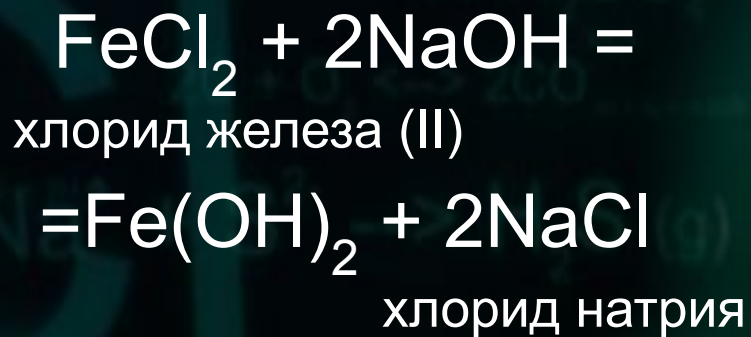
хлорид натрия



сульфат натрия

Химические свойства солей

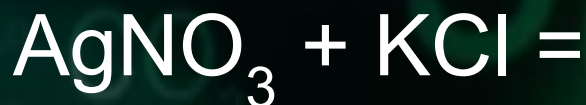
4. С щелочами:



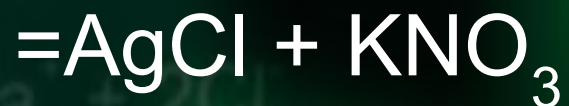
Химические свойства солей



5. С солями:



нитрат серебра



хлорид серебра

Применение солей



Многие соли применяют в быту (поваренная соль, сода), в качестве минеральных удобрений, при производстве стекла, моющих средств, взрывчатых веществ.