

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.

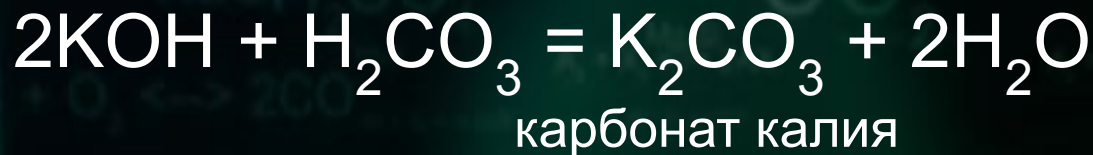
Бромоводородная HBr	Br^-	I	бромиды	NaBr бромид натрия
Иодоводородная HI	I^-	I	иодиды	KI иодид калия
Сероводородная H₂S	S^{2-}	II	сульфиды	FeS сульфид железа (II)
Соляная HCl	Cl^-	I	хлориды	NH₄Cl хлорид аммония
Фтороводородная HF	F^-	I	фториды	CaF₂ фторид кальция

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.

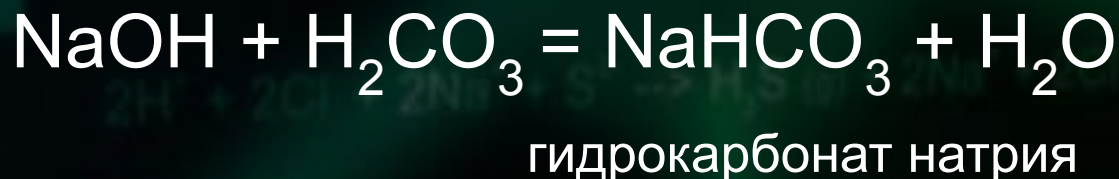
Классификация солей

В зависимости от состава соли бывают:

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

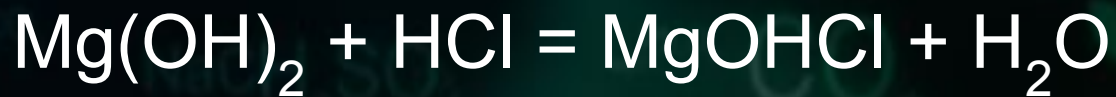


2. **Кислые** - продукт неполного замещения водорода в кислоте металлом.



Классификация солей

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



гидроксохлорид магния

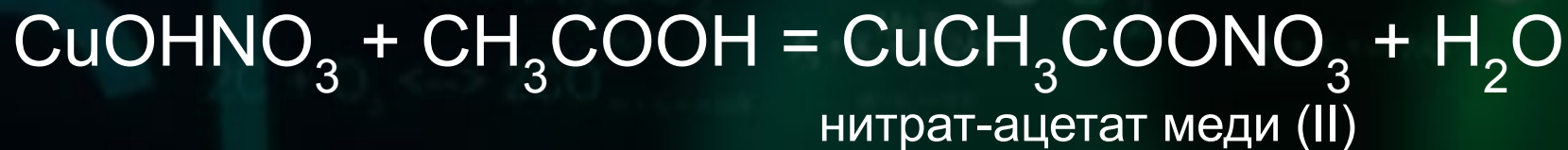
4. **Двойные** – состоящие из различных атомов металлов и общего кислотного остатка.



сульфат алюминия - калия

Классификация солей

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



6. Комплексные – содержащие сложные ионы.



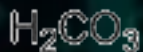
жёлтая кровяная соль

Строение солей

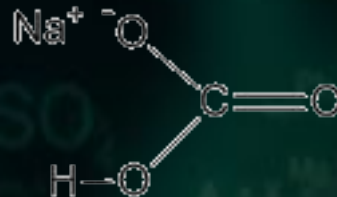
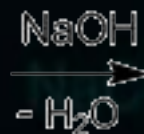
Строение солей аналогично строению соответствующих кислот и оснований. Ниже приведены структурные формулы типичных средних, кислых и основных солей.



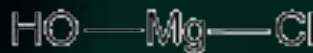
угольная кислота



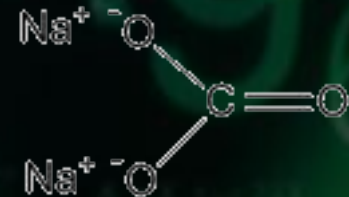
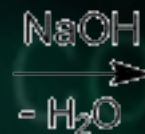
гидроксид магния



гидрокарбонат натрия



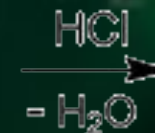
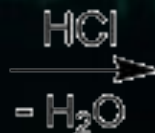
гидроксохлорид магния



карбонат натрия



хлорид магния



Получение солей

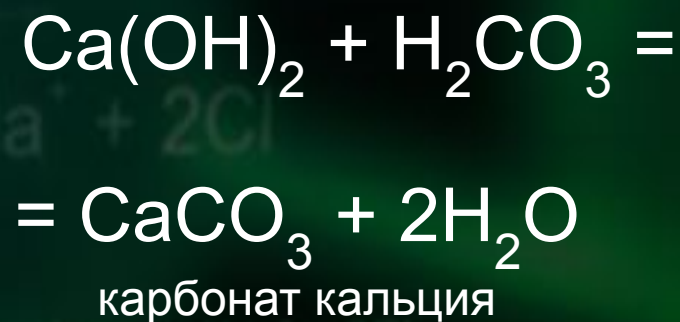
Соли получают при химическом взаимодействии соединений различных классов и простых веществ.

Отметим важнейшие способы получения солей.

Получение солей

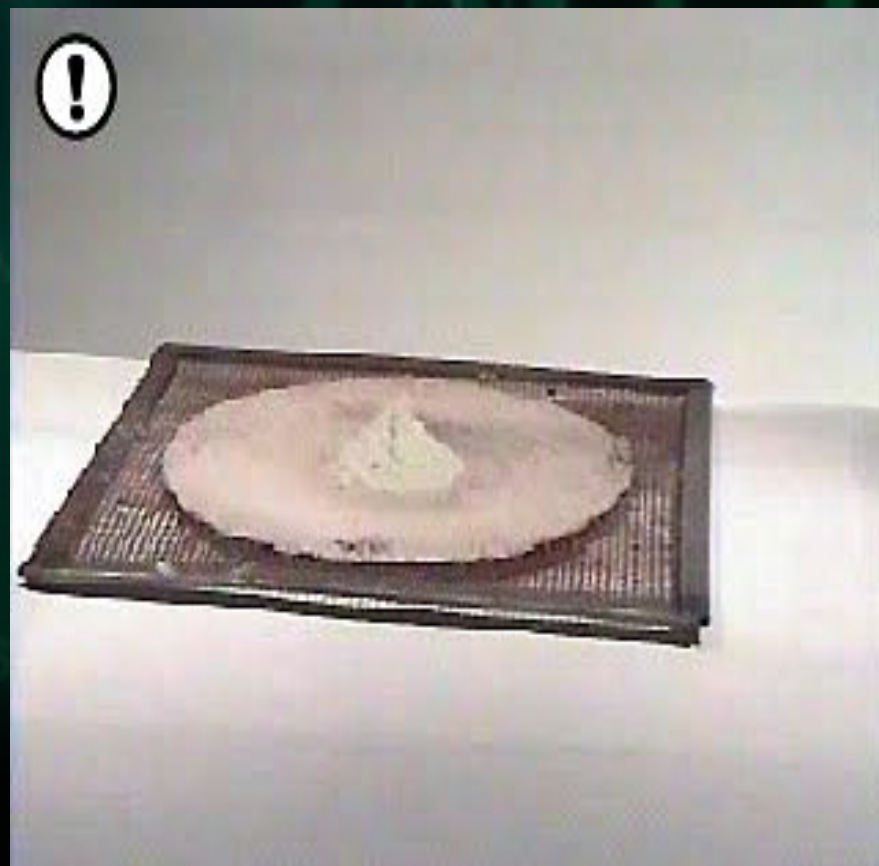
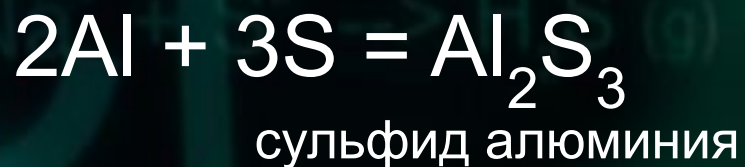


1. Реакция
нейтрализации:



Получение солей

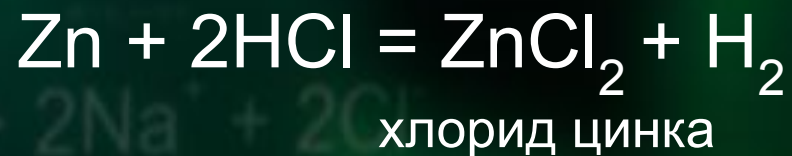
2. Взаимодействие
металлов с
неметаллами:



Получение солей

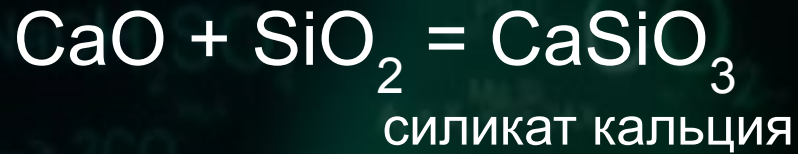


3. Взаимодействие металлов с кислотами:

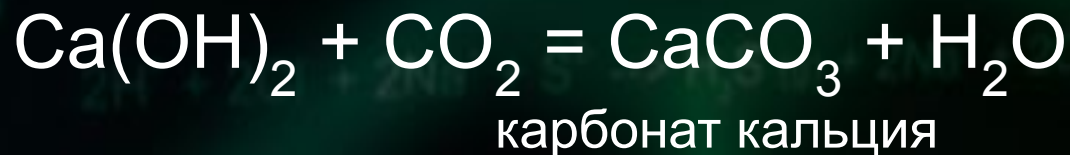


Получение солей

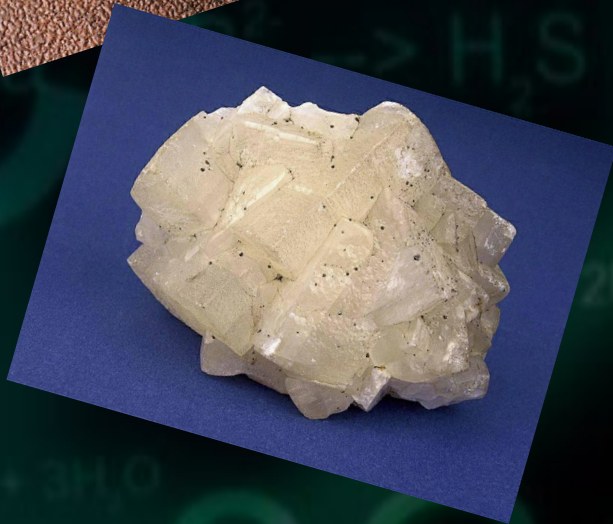
4. Взаимодействие основных оксидов с кислотными оксидами.



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

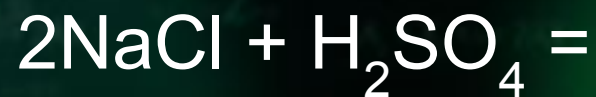
Соли взаимодействуют:

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

Химические свойства солей



3. С кислотами:



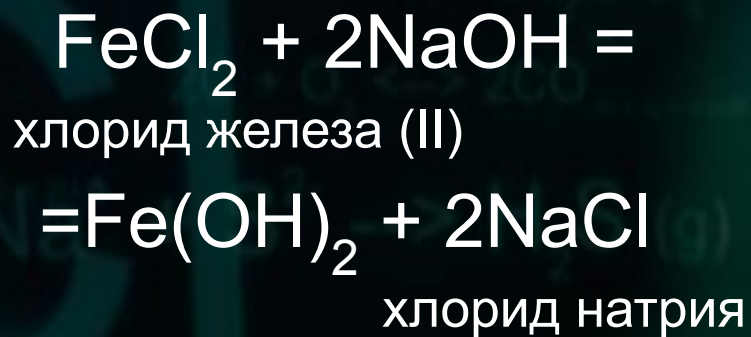
хлорид натрия



сульфат натрия

Химические свойства солей

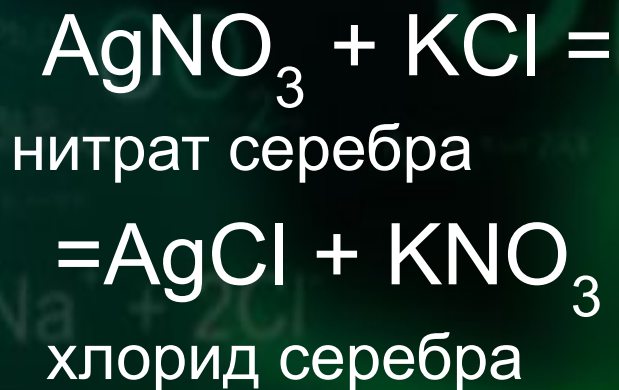
4. С щелочами:



Химические свойства солей



5. С солями:



Применение солей



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