

**СОЛИ**

# Что такое соль?



- Соли – вещества, состоящие из атомов металла и кислотного остатка



# Соли и их названия



| Соль какой кислоты                  | Кислотный остаток | Валентность остатка | Название солей | Примеры                                   |
|-------------------------------------|-------------------|---------------------|----------------|---|
| Азотная $\text{HNO}_3$              | $\text{NO}_3$     | I                   | нитраты        | $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ нитрат кальция |
| Кремниевая $\text{H}_2\text{SiO}_3$ | $\text{SiO}_3$    | II                  | силикаты       | $\text{Na}_2\text{SiO}_3$ силикат натрия  |
| Серная $\text{H}_2\text{SO}_4$      | $\text{SO}_4$     | II                  | сульфаты       | $\text{PbSO}_4$ сульфат свинца            |
| Угльная $\text{H}_2\text{CO}_3$     | $\text{CO}_3$     | II                  | карбонаты      | $\text{Na}_2\text{CO}_3$ карбонат натрия  |
| Фосфорная $\text{H}_3\text{PO}_4$   | $\text{PO}_4$     | III                 | фосфаты        | $\text{AlPO}_4$ фосфат алюминия           |
| Бромоводородная $\text{HBr}$        | Br                | I                   | бромиды        | $\text{NaBr}$ бромид натрия               |
| Иодоводородная $\text{HI}$          | I                 | I                   | иодиды         | $\text{KI}$ иодид калия                   |
| Сероводородная $\text{H}_2\text{S}$ | S                 | II                  | сульфиды       | $\text{FeS}$ сульфид железа (II)          |
| Соляная $\text{HCl}$                | Cl                | I                   | хлориды        | $\text{NH}_4\text{Cl}$ хлорид аммония     |
| Фтороводородная $\text{HF}$         | F                 | I                   | фториды        | $\text{CaF}_2$ фторид кальция             |

# Типы солей



# Типы солей

- **Средние (нормальные) соли** — все атомы водорода в молекулах кислоты замещены на атомы металла ( $\text{NaCl}$ ,  $\text{K}_2\text{SO}_4$ )
- **Кислые соли** — атомы водорода в кислоте замещены атомами металла частично. Они получают при нейтрализации основания избытком кислоты ( $\text{NaHCO}_3$ )
- **Оснóвные соли** — гидроксогруппы основания ( $\text{OH}^-$ ) частично замещены кислотными остатками ( $\text{CaOHCl}$ )
- **Двойные соли** — в их составе присутствует два различных катиона, получают кристаллизацией из смешанного раствора солей с разными катионами, но одинаковыми анионами ( $\text{NaKSO}_4$ )
- **Смешанные соли** — в их составе присутствует два различных аниона ( $\text{CaClBr}$ )
- **Гидратные соли (кристаллогидраты)** — в их состав входят молекулы кристаллизационной воды ( $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ )
- **Комплексные соли** — в их состав входит комплексный катион или комплексный анион ( $\text{Na}_3[\text{Al}(\text{OH})_6]$ )

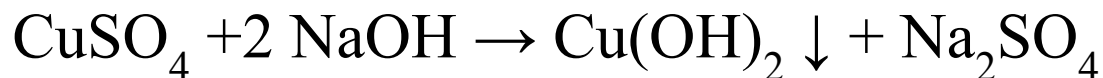
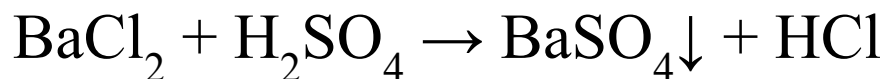
# Химические свойства



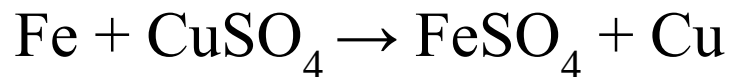


# Химические свойства

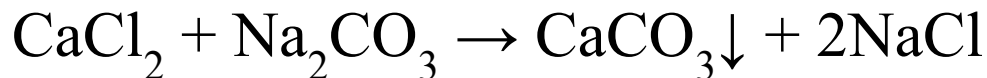
- С кислотами и основаниями, если в результате реакции получается продукт, который выходит из сферы реакции (осадок, газ, малодиссоциирующие вещества, например, вода):



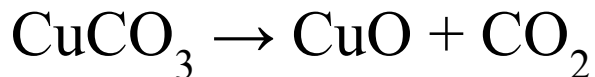
- С металлами, если свободный металл находится левее металла в составе соли в электрохимическом ряду активности металлов:



- Между собой, если продукт реакции выходит из сферы реакции;



- Некоторые соли разлагаются при нагревании:



# Применение солей



# Применение солей

- **Соли соляной кислоты.** Из хлоридов больше всего используют хлорид натрия и хлорид калия.

Хлорид натрия (поваренную соль) выделяют из озерной и морской воды, а также добывают в соляных шахтах. Поваренную соль используют в пищу. В промышленности хлорид натрия служит сырьём для получения хлора, гидроксида натрия и соды.

Хлорид калия используют в сельском хозяйстве как калийное удобрение.



# Применение солей

- **Соли серной кислоты.** В строительстве и в медицине широко используют полуводный гипс, получаемый при обжиге горной породы (дигидрат сульфата кальция). Будучи смешан с водой, он быстро застывает, образуя дигидрат сульфата кальция, то есть гипс.

Декагидрат сульфата натрия используют в качестве сырья для получения соды.



# Применение солей

- **Соли азотной кислоты.**  
Нитраты больше всего используют в качестве удобрений в сельском хозяйстве. Важнейшим из них является нитрат натрия, нитрат калия, нитрат кальция и нитрат аммония. Обычно эти соли называют селитрами.



# Применение солей

- **Соли угольной кислоты.**  
Карбонат кальция используют в качестве сырья для получения извести.

Карбонат натрия (соду) применяют в производстве стекла и при варке мыла.

Карбонат кальция в природе встречается и в виде известняка, мела и мрамора.



***Спасибо за внимание!***