Угольная кислота и её соли

Угольная кислота

- ***Химическая формула*** **- H_2CO_3**
- Кислота слабая, существует только в водном растворе, очень непрочная, разлагается на углекислый газ и воду:
- **$CO_2 + H_2O \leftrightarrow H_2CO_3$**
- В ионных уравнениях записываем
- **$H_2CO_3 \leftrightarrow H_2O + CO_2$**

Угольная кислота

- Двухосновная, образует соли:

- -средние – карбонаты (ионы $\mathbf{CO_3^{2-}}$)
- - кислые – гидрокарбонаты (ионы $\mathrm{H}\mathbf{CO_3^{-}}$)

Соли угольной кислоты

карбонаты

- **твёрдые кристаллические вещества.**
- **большинство из них в воде не растворяются**
- **Диссоциация: с образованием карбонат-анионов**

гидрокарбонаты

- **твёрдые кристаллические вещества.**
- **растворяются в воде**
- **Диссоциация: с образованием катиона водорода, карбонат-аниона.**

Химические свойства карбонатов и гидрокарбонатов

- 1) Качественная реакция на CO_3^{2-} карбонат – ион "вскипание" при действии сильной кислоты:
- Мел $CaCO_3 + 2HCl = CaCl_2 + H_2O + CO_2\uparrow$

  Питьевая сода $NaHCO3 + HCl = NaCl + H_2O + CO_2\uparrow$

  2) Вступают в реакции обмена с другими растворимыми солями
- $Na_2CO_3 + CaCl_2 = CaCO_3\downarrow + 2NaCl$

  3) Карбонаты и гидрокарбонаты могут превращаться друг в друга
- $Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3\downarrow + H_2O$
- $CaCO_3 + CO_2 + H_2O = Ca(HCO_3)_2$
- 4) Разложение гидрокарбонатов и карбонатов при нагревании
- $NaHCO_3 \xrightarrow{t^\circ C} Na_2CO_3 + H_2O + CO_2\uparrow$
- $CaCO_3 \xrightarrow{t^\circ C} CaO + CO_2\uparrow$

Качественные реакции

мел

Питьевая
сода

Чтобы проверить наличие карбонатов необходимо добавить любую кислоту

$$CaCO_3 + 2H^+ \leftrightarrow Ca^{2+} + H_2O + CO_2\uparrow$$

Применение солей угольной кислоты

Химическая формула вещества	Тривиальное (историческое) название	Современное название	Применение вещества
$ZnCO_3$	Галмей	Карбонат цинка	Производство красок.
Na_2CO_3	Кальцинированная сода	Карбонат натрия	Умягчение воды, производство стекла.
$NaHCO_3$	Питьевая сода	Гидрокарбонат натрия	В пищевой промышленности, в медицине.
$Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$	Кристаллическая сода	Десятиводный гидрат карбоната натрия	Для умягчения воды при стирке белья.
$MgCO_3$	Жжённая магнезия	Карбонат магния	В медицине.
Смесь $MgCO_3$ и $CaCO_3$ (1:1)	Доломит	Смесь карбонатов магния и кальция	В строительстве.
$(CuOH)_2CO_3$	Малахит	Основной карбонат меди (II)	Поделки, ювелирные украшения.
K_2CO_3	Поташ	Карбонат калия	Производство стекла, керамики, цемента, удобрение.
$CaCO_3$	Мел, мрамор, известняк	Карбонат кальция	Производство строительных материалов.

Выполните задания №18 и 19

18*. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в схеме реакции:

$$C + KNO_3 \rightarrow K_2CO_3 + N_2 + CO_2$$

Определите окислитель и восстановитель.

19*. Дана схема превращений:

$$CO_2 \rightarrow X \rightarrow Mg(HCO_3)_2 \rightarrow Mg(NO_3)_2$$

Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращённое ионное уравнение.