

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:
- $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- В ионных уравнениях записываем
- $\text{H}_2\text{CO}_3 \leftrightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$

Угольная кислота

- Двухосновная, образует соли:
- -средние – карбонаты (ионы CO_3^{2-})
- - кислые – гидрокарбонаты (ионы HCO_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 $\text{CaCO}_3 + 2\text{HCl} = \text{CaCl}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
Питьевая сода $\text{NaHCO}_3 + \text{HCl} = \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
- 2) Вступают в реакции обмена с другими растворимыми солями
- $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{CaCl}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + 2\text{NaCl}$
- 3) Карбонаты и гидрокарбонаты могут превращаться друг в друга
- $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CaCO}_3 + \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$
- 4) Разложение гидрокарбонатов и карбонатов при нагревании
- $\text{NaHCO}_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2\uparrow$
- $\text{CaCO}_3 \xrightarrow{t^\circ\text{C}} \text{CaO} + \text{CO}_2\uparrow$

Качественные реакции



мел



Питьевая
сода



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. |
| $\text{Na}_2\text{CO}_3 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$ | 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. |
| $(\text{CuOH})_2\text{CO}_3$ | 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:



Определите окислитель и восстановитель.

19*. Дана схема превращений:



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