

Углерод и его оксиды

Презентацию составила учитель МОУ
«Ягринская гимназия» г.
Северодвинска
Шапошникова Т.С.

Углерод

- Положение в периодической системе
- Строение атома углерода
- Аллотропные модификации углерода (алмаз, графит, аморфный углерод)
- Значение

Химические свойства углерода

(углерод – восстановитель)

- $\text{C} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2$
- $\text{C} + 2\text{S} \rightarrow \text{CS}_2$
- $\text{C} + 2\text{F}_2 \rightarrow \text{CF}_4$ (с др. галогенами не идет)
- $\text{SnO}_2 + 2\text{C} \rightarrow \text{Sn} + 2\text{CO}$
- $3\text{C} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}$

Углерод - окислитель

- $C + 2H_2 \rightarrow CH_4$
- $C + Si \rightarrow SiC$
- $3C + 4Al \rightarrow Al_4C_3$

Природные соединения углерода

1. В свободном виде: алмаз, графит, уголь.

2. В связанном состоянии – карбонаты:

CaCO_3 – мрамор, мел, известняк;

MgCO_3 – магнезит.

3. Углерод входит в состав всех живых организмов, нефти, природных газов, углей.

CO - оксид углерода (II), угарный газ.

- Бесцветный, без запаха газ малорастворимый в воде, ядовит (0,1%)

Химические свойства

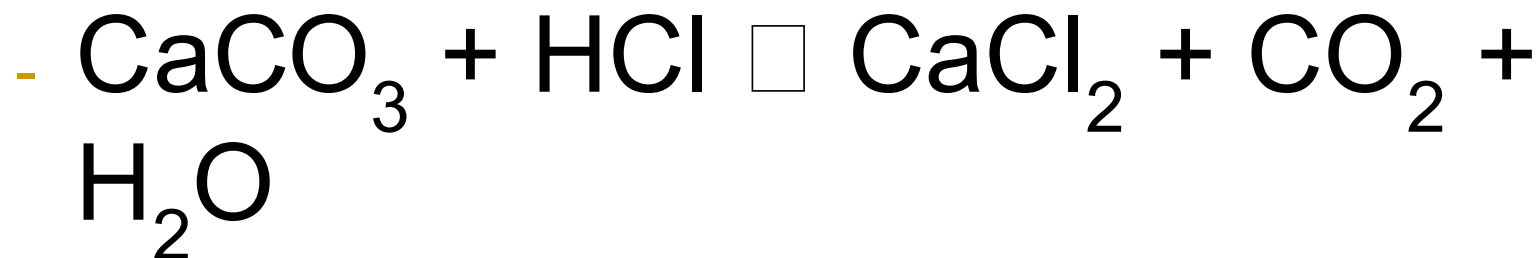
- $2\text{CO} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CO}_2$
- $3\text{CO} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \rightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}_2$
- Получение угарного газа:



CO_2 – оксид углерода (IV), углекислый газ

1. Безцветный газ, без запаха, в 1,5 раза тяжелее воздуха, не поддерживает горения.

2. Получение в лаборатории:



3. Получение в промышленности:



Химические свойства CO_2

- $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} \leftrightarrow \text{H}_2\text{CO}_3$
- $\text{CO}_2 + \text{NaOH} \square \text{NaHCO}_3$
- $\text{CO}_2 + 2\text{NaOH} \square \text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- $\text{CO}_2 + \text{MgO} \square \text{MgCO}_3$
- $\text{CO}_2 + 2\text{Mg} \square 2\text{MgO} + \text{C}$
- $\text{C} + \text{CO}_2 \square 2\text{CO}$
- $\text{CO}_2 + \text{Ca}(\text{OH})_2 \square \text{CaCO}_3\downarrow + \text{H}_2\text{O}$

Применение CO₂

- Для тушения пожаров
- В пищевой промышленности:
для газирования минеральных
вод, шипучих напитков и
хранения продуктов (сухой лед)
- Для получения соды