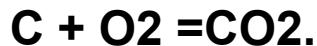
A composite image illustrating the various forms of carbon. In the upper left, a pencil rests on a calculator with numbers like 986.35 and 986.37. In the center, a brilliant-cut diamond is shown. In the lower right, a brass tray contains dark, granular carbon. The text 'УГЛЕРОД И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ' is overlaid in large, bold, red letters across the center.

УГЛЕРОД И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ

Химические свойства **Углерод**

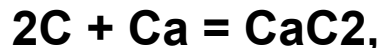
1. **Взаимодействует с кислородом**



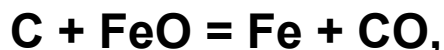
2. **Взаимодействует с неметаллами**



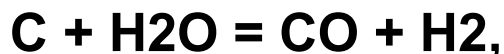
3. **Взаимодействует с металлами**



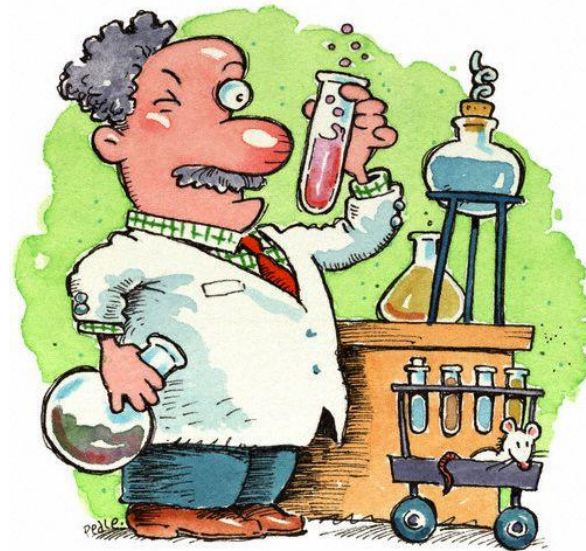
4. **Взаимодействует с оксидами**



5. **Взаимодействует с водой**



6. **Взаимодействует с кислотами**



Угарный газ - CO

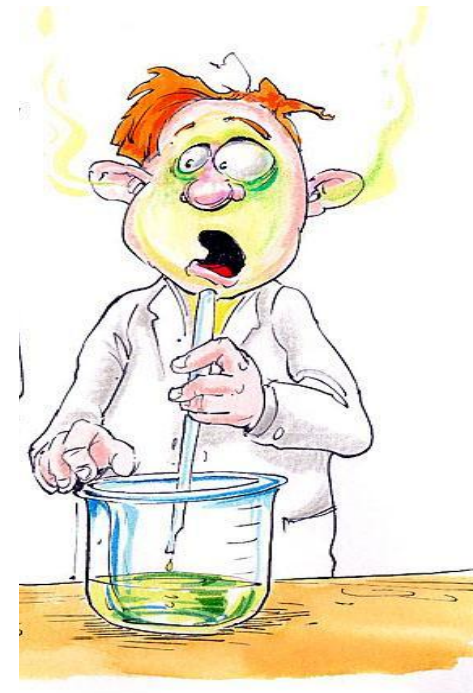
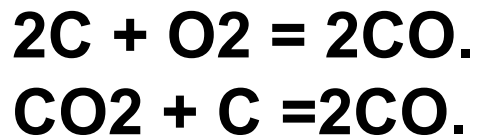
Физические свойства

CO – угарный газ. Оксид углерода (+2) – бесцветный газ, без запаха, плохо растворимый в воде. **Ядовит!**

Химические свойства

- $2CO + O_2 = 2CO_2 + Q.$
- $CO + Cl_2 = COCl_2.$ (на свету фосген)
- $CO + 2H_2 = CH_3OH.$

Получение



Углекислый газ – CO₂

Физические свойства

CO₂ - оксид углерода (+4) , углекислый газ– бесцветный газ, слегка кисловатый на вкус, в 1,5 раза тяжелее воздуха. Растворим в воде.

Химические свойства

- $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} = \text{H}_2\text{CO}_3$
- $\text{Na}_2\text{O} + \text{CO}_2 = \text{Na}_2\text{CO}_3$,
- $\text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{CO}_2 = \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$.

Получение



ПРИМЕНЕНИЕ

Углерод



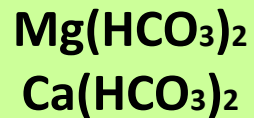
Жёсткость воды и способы её устранения



Жесткой называют воду, содержащую избыточное количество ионов кальция и магния

**ЖЕСТКОСТЬ
ВОДЫ**

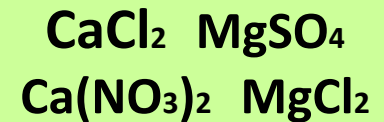
**ВРЕМЕННАЯ
КАРБОНАТНАЯ**



ОБЩАЯ

МГ – ЭКВ/Л
(МГ/Л)

**ПОСТОЯННАЯ
НЕКАРБОНАТНА
Я**



Временная или карбонатная жёсткость

В воде присутствуют катионы Ca^{2+} и Mg^{2+} ,
а также анионы HCO_3^- .

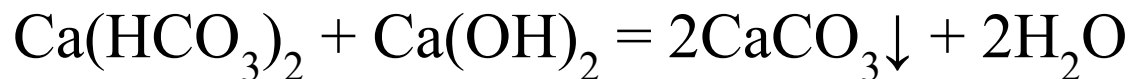
Способы устранения:

1) Кипячение

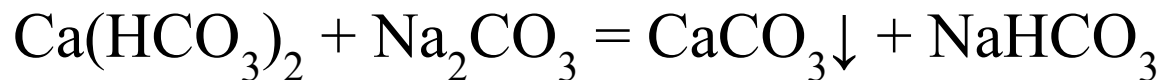


Способы устранения:

2) **добавление известкового молока**



3) **добавление соды**

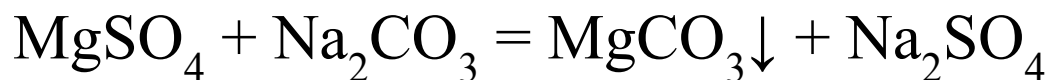
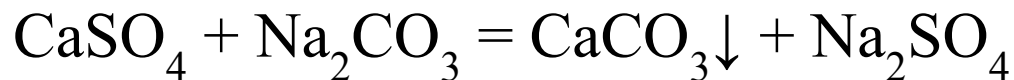


Постоянная или некарбонатная жёсткость

В воде присутствуют катионы Ca^{2+} и Mg^{2+} , а также анионы SO_4^{2-} , Cl^- .

Способы устранения:

1) добавление соды





Средства для удаления
образовавшегося
известкового налета
(накипи)

Средства для
предотвращения
образования накипи
(водоумягчающие)