

# Презентация по химии на тему : Железо(Fe).



- 
- **Железо** -Ковкий, вязкий металл серебристо-белого цвета. Самый распространенный после алюминия металл на земном шаре; оно составляет около 5% земной коры. Встречается железо в виде различных соединений: оксидов, сульфидов, силикатов. В свободном виде железо находят в метеоритах, изредка встречается самородное железо (феррит) в земной коре как продукт застывания магмы.

# Основные рудные минералы

железа:

---

Гематит (железный блеск, красный железняк) –  $\text{Fe}_2\text{O}_3$   
(до 70% Fe);

Магнетит (магнитный железняк) –  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  (до 72,4%  
Fe);

Гетит –  $\text{FeOOH}$

Гидрогетит –  $\text{FeOOH} \cdot n\text{H}_2\text{O}$  (лимонит) – (около 62%  
Fe);

Сидерит –  $\text{Fe}(\text{CO}_3)$  (около 48,2% Fe);

- Железо обладает значительной химической активностью, оно образует множество соединений, проявляя обычно валентности 2+ и 3+; существуют соли железной кислоты  $H_2FeO_4$ , но в свободном состоянии эта кислота не получена, так же как и ее ангидрид –  $FeO_3$ ; природное железо состоит из четырех стабильных изотопов с массовыми числами 54, 56, 57 и 58.

- 
- Гидроксид железа (II) –  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  – белый осадок, который на воздухе вследствие окисления быстро принимает зеленоватую, а затем бурую окраску, переходя в  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ .
  - Оксид железа  $\text{FeO}$ , черный, легко окисляющийся порошок.

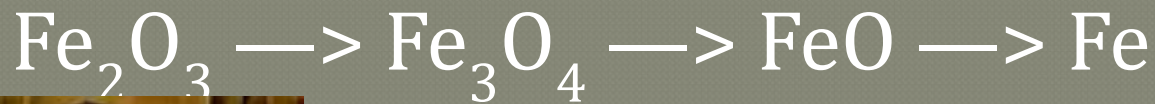
- Хлорид железа  $\text{FeCl}_3$  – темно-коричневые с зеленым отливом кристаллы.  
Сильно гигроскопичное вещество.
- При действии на железный купорос щелочи образуются гидроксиды железа –  $\text{Fe}(\text{OH})_2$  и  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ .



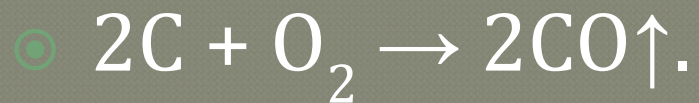
- Нитрат железа  $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$  получается при действии на железо азотной кислоты. Применяется как протрава при крашении хлопчатобумажных тканей и как утяжелитель шелка.
- Хлорид железа  $\text{FeCl}_3$  образуется при нагревании железа с хлором, хлорированием  $\text{FeCl}_2$ . Применяется как коагулянт при очистке воды, как протрава при крашении тканей, как катализатор в органическом синтезе.

# Химические реакции

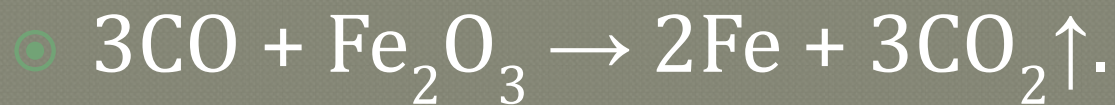
- $\text{CuSO}_4 + \text{Fe} = \text{FeSO}_4 + \text{Cu}$  (реакция замещения)
- Восстановление железа происходит в доменных печах в несколько стадий приблизительно по такой схеме:







В свою очередь, угарный газ  
восстанавливает железо из руды:



# Химические свойства.

- С соляной и разбавленной (приблизительно 20%-й) серной кислотами железо реагирует с образованием солей железа(II):
- $\text{Fe} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_2 + \text{H}_2 \uparrow$ ;
- $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{FeSO}_4 + \text{H}_2 \uparrow$ .



- Гидроксид железа(III)  $\text{Fe}(\text{OH})_3$  проявляет слабо амфотерные свойства, он способен реагировать только с концентрированными растворами щелочей:



- Соединения железа(III) в растворах восстанавливаются металлическим железом:



- 
- Окислы железа окрашивают воду в бурый цвет.

