

# Железо

**Железо не только основа всего мира, самый главный металл окружающей нас природы, оно – основа культуры и промышленности, оно – орудие войны и мирного труда. И трудно во всей таблице Менделеева найти другой элемент, который был бы так связан с прошлым, настоящим и будущими судьбами человечества.**

**А. Е. Ферсман.**



# Строение атома железа.

Fe (железо)

Порядковый номер: 26

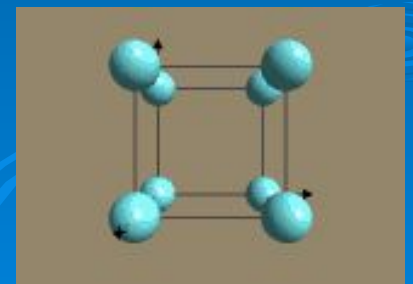
Период: IV

Группа: VIII

Подгруппа: побочная

Электронное строение атома:

...  $4s^23d^6$



# Физические свойства

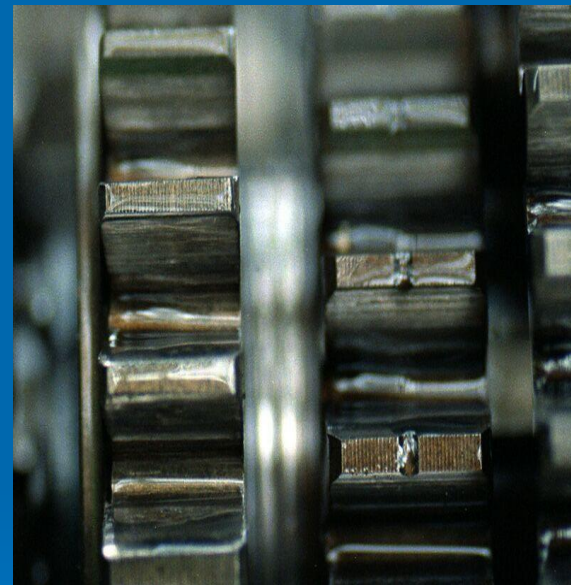
*Железо - сравнительно мягкий ковкий серебристо-серый металл.*

*Температура плавления – 1535 °С*

*Температура кипения около 2800 °С*

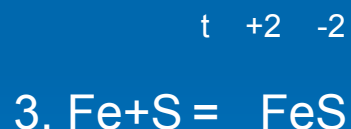
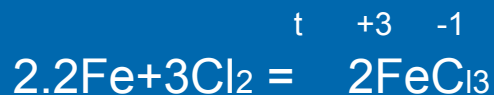
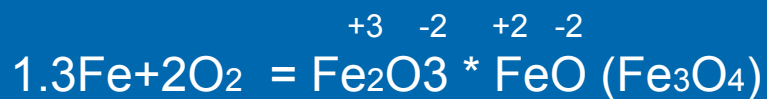
*При температуре ниже 770 °С железо обладает ферромагнитными свойствами (оно легко намагничивается, и из него можно изготовить магнит).*

*Выше этой температуры ферромагнитные свойства железа исчезают, железо «размагничивается».*



# 4. Химические свойства

□ а) Взаимодействие с простыми веществами



## б) *Взаимодействие со сложными веществами*

□ с разбавленными кислотами:

□ 0                    +1   -1       +2       -1       0



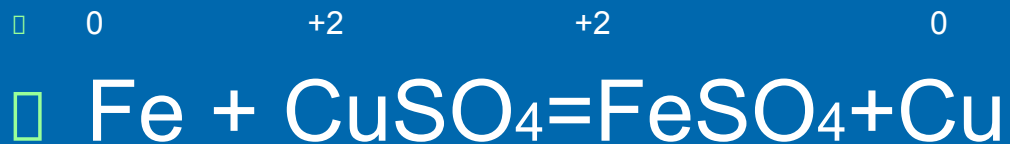
с концентрированной кислотой  
реагирует при нагревании,

□ без нагревания кислоты пассивируют  
железо:

□        0                    +6        t        +3                    +4

□  $2\text{Fe} + 6\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

# с солями (в водном растворе)



# с парами воды

□ 0                    +1                    +3                    +2                    0





# Внимание!

- ▣ Обратите внимание, что во всех реакциях идущих при нагревании железо окисляется до +3

# Качественные реакции на ион

+2

Fe:

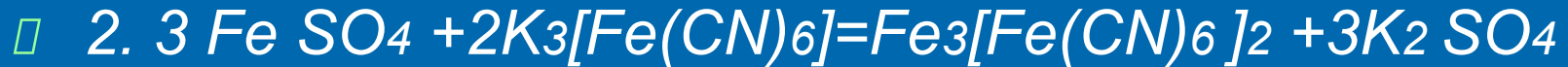
□ 2+

2+



□ **осадок зеленоватого цвета**

# Реакция с красной кровяной СОЛЬЮ



□ *красная* *синий осадок*

□ *красная* *соли*

# Качественные реакции на ион

+3

Fe:

□

3+

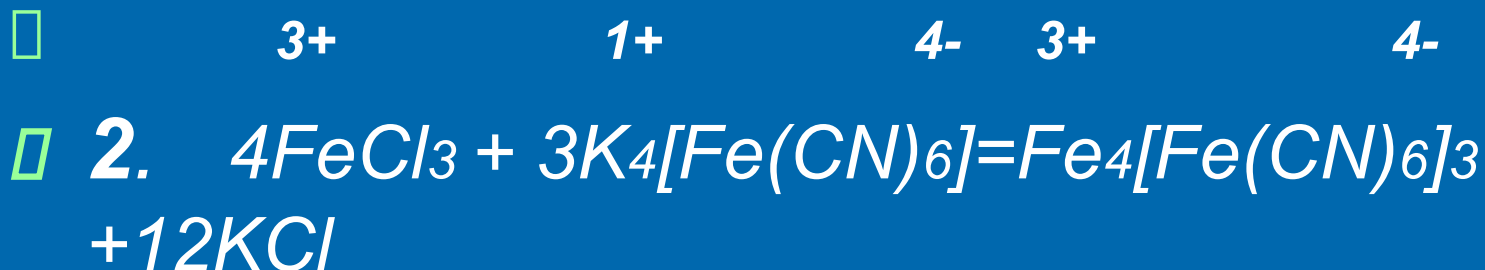
3+



□

**осадок бурого цвета**

# Реакция с жёлтой кровяной солью



□                                    желтая                                    синий осадок

□                                    кровяная соль



# Нахождение в природе.



**Халькопирит  
с включениями кварца  
Приморский край**

**Пирит**



# Нахождение в природе.





# Применение железа

- химически чистое железо не корродирует, такое железо применяют в электротехнике (сердечники в магнитах)
- Широко применяют сплавы на основе железа, так называемые «черные сплавы» - различные стали и чугуны

# Биологическая роль железа



*Железо играет важную роль в жизнедеятельности живых организмов. Оно входит в состав гемоглобина крови, соединения железа применяют для лечения малокровия, истощении, упадке сил. Основным источником железа для человека является пища. Его много в зеленых овощах, мясе, сухофруктах, шоколаде.*



**Fe**

