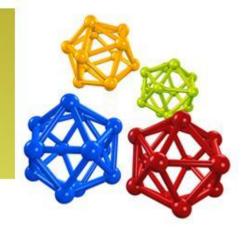


Презентацию подготовили: учащиеся 9 класса Терехина Регина, Барышева Алена, учитель химии Быкова Светлана Витальевна

БОУ города Омска «Лицей № 25», 2013

## СОДЕРЖАНИЕ



. <u>Цель</u>

**Первые понятия о железе** 

**Ш.** Значение

IV. <u>Физические свойства</u>

V. <u>Химические свойства(с простыми веществами)</u>

VI. <u>Химические свойства (со сложными веществами)</u>

VII. <u>Интересные факты</u>

**VIII.** <u>Нахождение в природе</u>

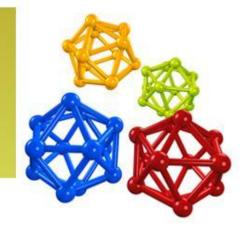
**ІХ.** Важнейшие источники железа

X. <u>Получение</u>

**ХІ. Химические реакции** 

**ХІІ.** Вывод

### ЦЕЛИ

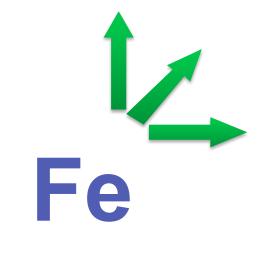


### Формирование понятий о железе:

- Изучение химических и физических свойств;
- Решение практических задач и уравнений реакций;
- Значение в природе;
- Рассмотрение интересных фактов;
- Получения железа в природе;
- ♦ Вывод.











Железо — один из самых используемых металлов, на него приходится до 95 % мирового металлургического производства.

Семиводный сульфат железа (железный купорос) в смеси с медным купоросом используется для борьбы с вредными грибками в садоводстве и строительстве.

Железо применяется в железо-никелевых аккумуля железо-воздушных аккумуляторах.

Магнитная окись железа (магнетит) — важный материал в производстве устройств долговременной компьютерной памяти: жёстких дисков, дискет и т. п.

Ультрадисперсный порошок магнетита используется в черно-белых лазерных принтерах в качестве тонера.

Уникальные ферромагнитные свойства ряда сплавов на основе железа способствуют их широкому применению в электротехнике для магнитопроводов трансформаторов и электродвигателей.

Водные растворы хлоридов двухвалентного и трёхвалентного железа, а также его сульфатов используются в качестве коагулянтов в процессах очистки природных и сточных вод на водоподготовке промышленных предприятий.

## Физические свойства

Цвет: серебристо-белый

Блеск: блестящий

Пластичность: очень пластичный, легко куется, прокатывается, штампуется

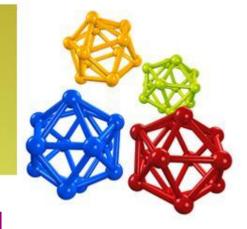
Магнитные свойства: намагничивается и размагничивается

Температура плавления: 1539°C

Твердость: твердый



# **Химические свойства**



# Взаимодействие с простыми веществами-неметаллами

1) С серой и хлором

электронный баланс

$$Fe^0 - 2e^- \rightarrow Fe^{2+}$$
  
 $S^0 + 2e^- \rightarrow S^{2-}$ 

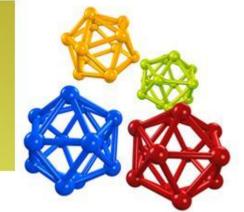
$$2Fe^0 + 3Cl_2^0 \longrightarrow 2FeCl_3$$
 электронный баланс

$$Fe^0 - 3e^- \longrightarrow Fe^{3+}$$
  
 $Cl_2^0 + 2e^- \longrightarrow 2Cl^{1-}$ 

2) С кислородом

$$3Fe + 2O_2 \longrightarrow Fe_3O_4$$

# **Химические свойства**



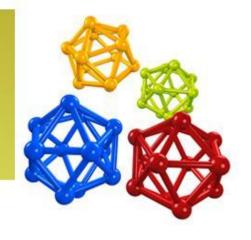
# Взаимодействие со сложными веществами

1) С водой

2) С солями

3) С кислотами

## С водой



$$3FE^0 + 4H_2O \longrightarrow FE_3O_4 + 4H_2^0$$

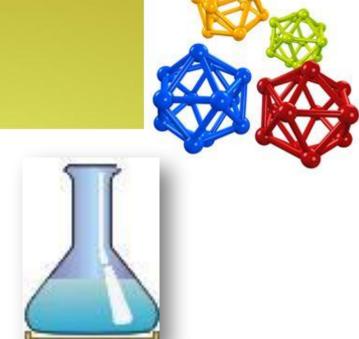
ПРИ 
$$T = 700^{\circ} - 900^{\circ}$$

#### С солями

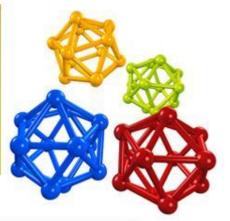


Металлы взаимодействуют с растворами солей

- 1. Каждый металл вытесняет из растворов солей все другие металлы, расположенные правее его в ряду напряжений.
- 2. Обе соли (и реагирующая, и образующая в результате реакции) должны быть растворимыми.



#### С кислотами



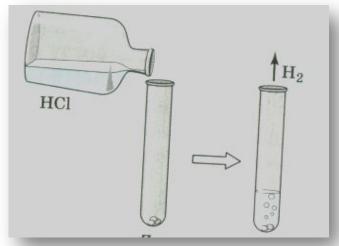
ОПЫТ: осуществите реакцию между порошком железа и соляной кислотой

Fe + 2HCl 
$$\rightarrow$$
 FeCl<sub>2</sub> + H<sub>2</sub>

#### МЕТАЛЛЫ ВЗАИМОДЕЙСТВУЮТ С КИСЛОТАМИ

1. Пистайл находится в ряду активности металлов до водорода

2. Должна получиться растворимая соль.

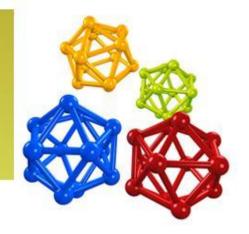


- 3. Реакция характерна для растворов кислот.
- 4. Металл + кислота → соль + водород

#### Обратно

#### <u>Содержание</u>

## Интересные факты





При комнатной температуре железо легко намагничивается. Однако его трудно намагнитить в нагретом виде. Магнитные свойства железа исчезают при температуре около +800 °C.

В чистом природном состоянии железо встречается лишь в немногих местах на Земле, например на западе Гренландии. Беспримесное железо иногда находят в метеоритах. Гораздо чаще железо встречается в виде химических соединений. Железо извлекают из руд, содержащих такие минералы, как гематит, гетит, магнетит, сидерит и пирит. Ржавое железо весит больше.

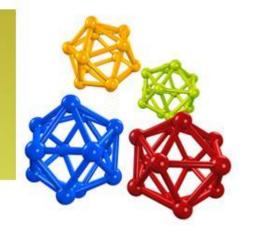


В организм животных и человека железо поступает с пищей, наиболее богаты им печень, мясо, яйца, бобовые, хлеб, крупы, свекла.



А количество железа, равное всему добытому человечеством золоту, извлекается из недр земного шара примерно за 45 минут.

#### Нахождение в природе



Железо является также одним из наиболее распространенных элементов в природных водах, где среднее содержание его колеблется в интервале 0,01-26 мг/л.

Железо играет важную роль в образовании хлорофилла, являясь составной частью ферментов, участвующих в синтезе зеленого пигмента;

	Печень	9 мг	B
Содержание железа в 100 г продукта	Персики	4 мг	
	<b>Жлеб</b>	2 мг	H e
	Грибы свежие	5 мг	й <sup>Ч</sup> ш <sup>Н</sup>
	Грибы сушеные	35 мг	и И е К
<u>Содержание</u>	Яблоки	3 мг	ек

### Получение

Чистое железо можно получить электролитическим восстановлением солей железа.

$$FeCl_2 = Fe^{2+} + 2Cl^{-}$$

Восстановление оксидов железа  $Fe_2O_3$  и  $Fe_3O_4$  при алюминотермии:

$$8AI + 3Fe_3O_4 = 9Fe + 4AI_2O_3$$

Основная масса железа используется не в чистом виде, а виде сплавов с углеродом (чугуна и стали) и другими элементами. Основная масса железа вырабатывается в доменных печах. Процесс, протекающий в доменной печи при получении сплавов железа, основан на восстановлении оксидов железа при нагревании:

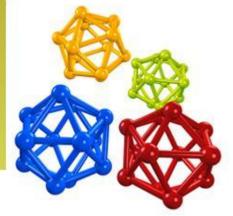
$$3Fe_2O_3 + CO = 2Fe_3O_4 + CO_2$$

$$Fe_3O_4 + CO = 3FeO + CO_2$$

$$FeO + C = Fe + CO$$



## Уравнение реакций



$$H_{3}PO_{4} + Fe(OH)_{3}$$

$$= FePO_{4} + 3H_{2}O$$

$$Fe(OH)_{3} + 3HCI$$

$$= FeCI_{3} + 3H_{2}O$$

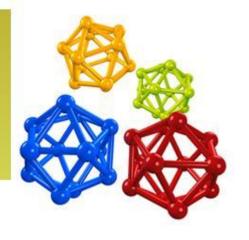
$$FeO + 2HCI$$

$$= FeCI_{2} + H_{2}O$$

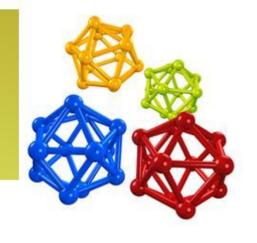
$$Fe_{2}O_{3} + 3H_{2} = 2Fe + 3H_{2}O$$



#### Вывод



Железо один из самых значимых и известных металлов. Он играет важную роль как и в химии, так и в жизни. Обладает разнообразными физическими и химическими свойствами. Легко взаимодействует с веществами и является хорошим восстановителем. А так же очень интересный металл и не заменим в природе.



Над презентацией работали: Терехина Регина, Барышева Алена, учитель химии Быкова Светлана Витальевна Спасибо за внимание!