

# *Соединения железа*



# Соединения железа это:



**оксиды:**  
 $FeO$ ,  $Fe_2O_3$   
 $Fe_3O_4$

**гидроксиды:**  
 $Fe(OH)_2$   
 $Fe(OH)_3$

**Соли (+2) (+3)- растворимые и нерастворимые:**  
 $Fe(NO_3)_2$ ,  $FeCl_3$ ,  $Fe_2(SO_4)_3$ ,  $FeS$ .....



*бурый железняк*  
(лимонит -  $Fe_2O_3 \cdot nH_2O$ ;  
содержит до  
65% Fe)



*красный железняк*  
(гематит -  $Fe_2O_3$ ;  
содержит  
до 70 % Fe)

**Наиболее**  
**распространенные**  
**и добываемые**  
**руды и минералы**



*железный шпат*  
(сидерит –  $FeCO_3$   
содержит до 48% Fe)



*магнитный железняк*  
(магнетит -  $Fe_3O_4$ ;  
содержит до 72,4 % Fe),

*FeO - основный оксид*



**ОКСИДЫ  
ЖЕЛЕЗА**



*Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>  
смешанный оксид  
(FeO и Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)*



*Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> - слабовыраженный  
амфотерный оксид*

Химические свойства FeO

1) с кислотами:



2) с более активными металлами:



Химические свойства Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>

1) с кислотами

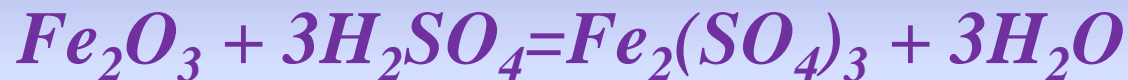


2) также с более активными металлами

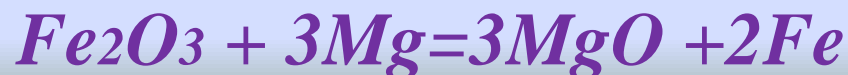


Химические свойства Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>

1) с кислотами:



2) с более активными металлами

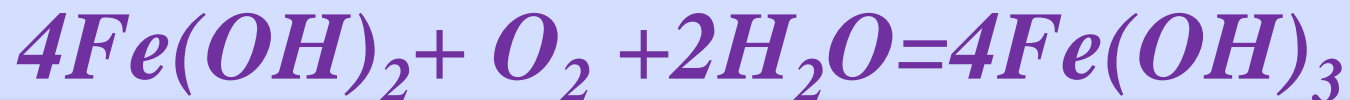




# ГИДРОКСИДЫ ЖЕЛЕЗА



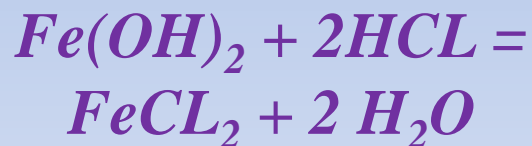
*Окисление:*



# Химические свойства гидроксидов железа(II) и(III)

*Fe(OH)<sub>2</sub>- обладает основными свойствами*

*1. Реагирует с кислотами*



*2. Разлагается при нагревании*



*Fe(OH)<sub>3</sub>-обладает слабовыраженными амфотерными свойствами*

*1. Реагирует с концентрированным раствором щелочи( при нагревании)*



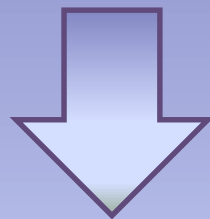
*2. Реагирует с кислотами*



*3. Разлагается при нагревании*



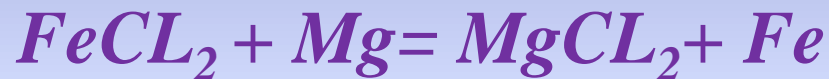
# СОЛИ ЖЕЛЕЗА



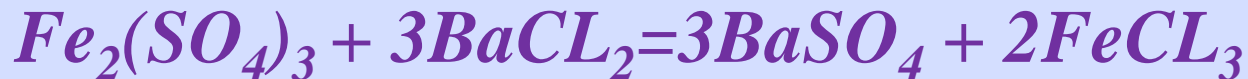
*Реагируют с щелочами:*



*Реагируют с более активными металлами:*



*Реагируют с другими солями:*



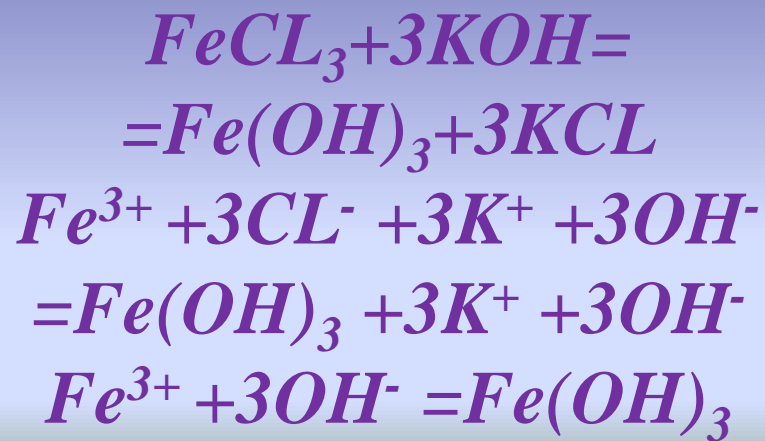
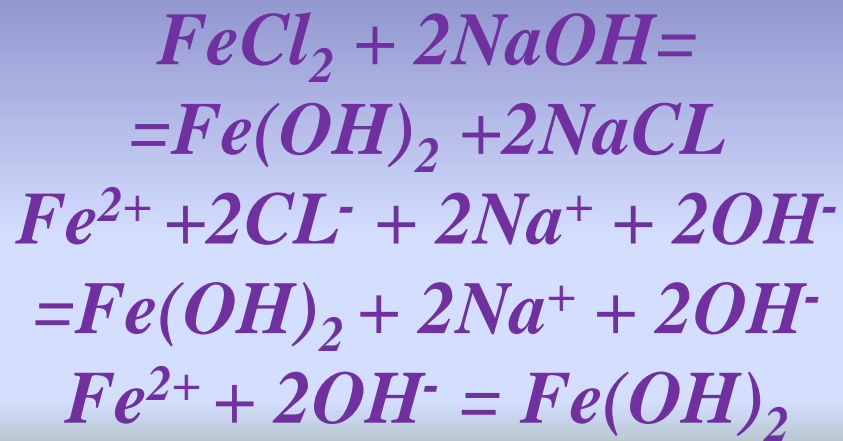
*Реагируют с кислотами:*

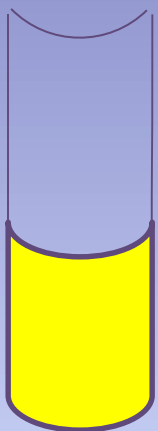




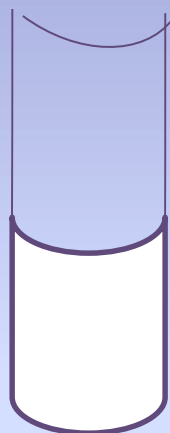
# КАЧЕСТВЕННАЯ РЕАКЦИЯ НА СОЛИ ЖЕЛЕЗА (+2) И (+3)

## РЕАКЦИЯ СО ЩЕЛОЧЬЮ

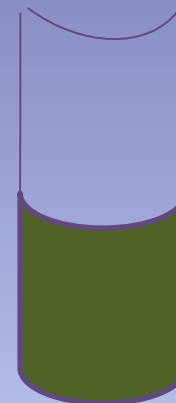
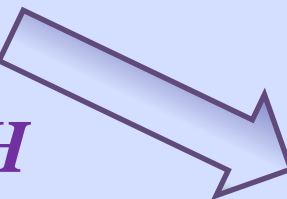




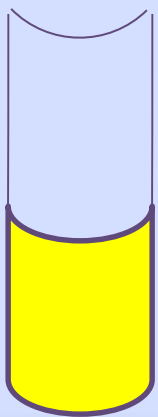
$FeCl_2$



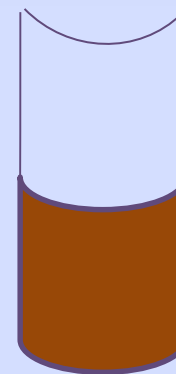
$NaOH$



$Fe(OH)_2$  - осадок  
темно-зеленого  
цвета



$FeCl_3$



$Fe(OH)_3$  - осадок  
коричневого  
цвета

*Находят широкое применение многие соединения железа. Например, сульфат железа (III) используют при водоподготовке, оксиды и цианид железа служат пигментами при изготовлении красителей ...*

*Краски,  
имеющие  
в основе  
соединения  
железа*

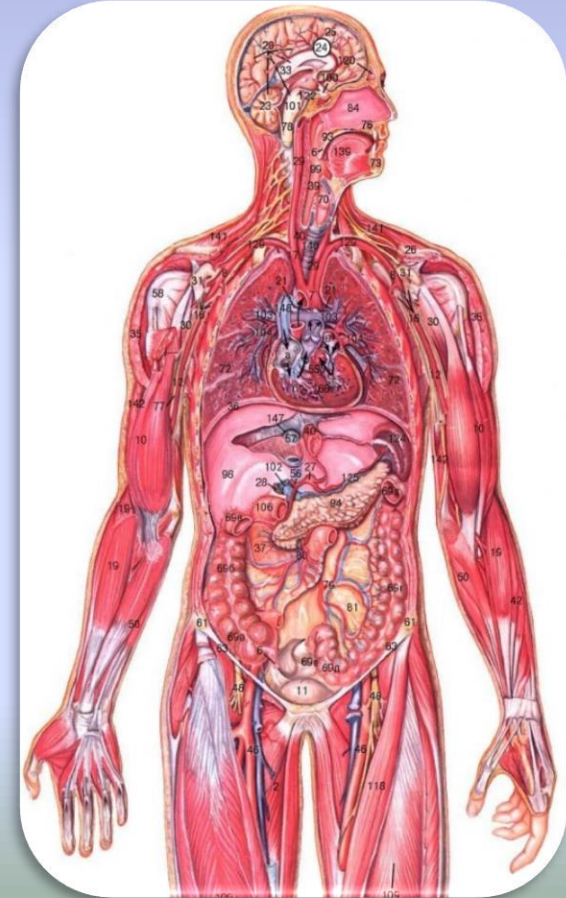


*Коагулянт  
при  
очистке  
воды*



## *А ЕЩЕ....*

*Соли железа нужны для пополнения запасов железа в организме при лечении железистой анемии т.е. нехватки содержания железа. Принимаемые лекарственные средства повышают уровень железа в организме, стимулируют кроветворение, регулируют окислительные реакции в организме. Железо необходимо для образования гемоглобина-белка, связывающего кислород и транспортирующего его от легких ко всем органам и тканям организма.*



# *ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ*

*С какими веществами будут реагировать  
оба оксида - FeO и Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>*

*Al*

*CO<sub>2</sub>*

*Mg*

*HCl*

*O<sub>2</sub>*

*H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>*

# ПРОВЕРЬТЕ СЕБЯ

Дана соль : Сульфат железа (III)  
С какими веществами она  
реагирует?

$KOH$

$HCl$

$Al(OH)_3$

$BaCl_2$

$NaNO_3$

$Al$

**Ссылки на источники информации и изображений:**

**Учебники для 9 класса– авторы: Г.Е. Рудзитис ,Ф .Г. Фельдман и автор:  
О.С.Габриелян**

[http://cdn.imhonet.ru/0/tmp\\_user\\_files/74/dd/74ddccdfc39108ffd5846b015f18e54d/xlarge/62a5c0750132da780670cc4bcdd3777d.jpg](http://cdn.imhonet.ru/0/tmp_user_files/74/dd/74ddccdfc39108ffd5846b015f18e54d/xlarge/62a5c0750132da780670cc4bcdd3777d.jpg)

[http://c2h5oh.ucoz.ru/\\_ph/3/2/189469060.jpg](http://c2h5oh.ucoz.ru/_ph/3/2/189469060.jpg)

[http://www.mednow.ru/pictures/prensa\\_1384.jpg](http://www.mednow.ru/pictures/prensa_1384.jpg)

<http://knifelife.ru/forum/download/file.php?id=1817&mode=view>

<http://www.catalogmineralov.ru/pic/2008/115445291008.jpg>

[http://www.astrobio.net/images/galleryimages\\_images/Gallery\\_Image\\_8813.jpg](http://www.astrobio.net/images/galleryimages_images/Gallery_Image_8813.jpg)