



# СОЕДИНЕНИЯ ЖЕЛЕЗА

# Оксид железа (II)

---

## Физические свойства



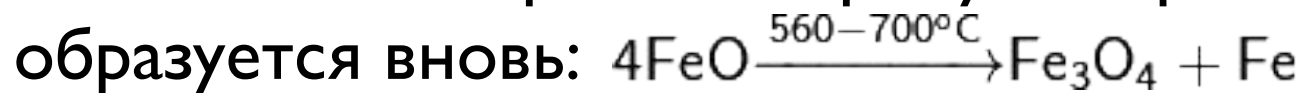
- Твёрдое вещество черного цвета. Ионная кристаллическая решетка. Устойчивым оксид железа становится лишь при повышении температуры. Высокая температура плавления и кипения.
- ▶ Нерастворим в воде.

# Оксид железа (II)

---

## Химические свойства

- Разлагается при умеренном нагревании, но при дальнейшем нагревании продуктов разложения



- Взаимодействие с кислородом:  $6\text{FeO} + \text{O}_2 \xrightarrow{300-500^\circ\text{C}} 2\text{Fe}_3\text{O}_4$

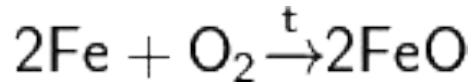


# Оксид железа (II)

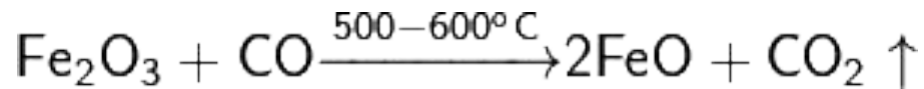
---

## Получение

- Нагревание железа при низком давлении кислорода:



- Восстановление оксида железа (III) угарным газом:

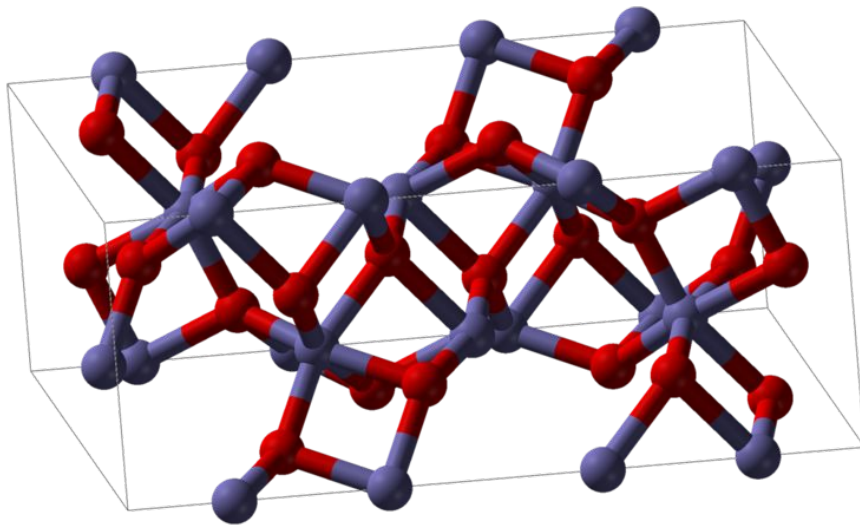


- 



# Оксид железа (III)

## Физические свойства



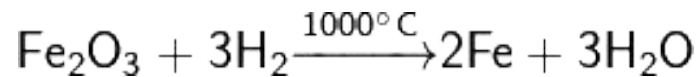
- Твёрдое вещество красного цвета. Ионная кристаллическая решётка. Высокая температура плавления и кипения. Нерастворим в воде.

# Оксид железа (III)

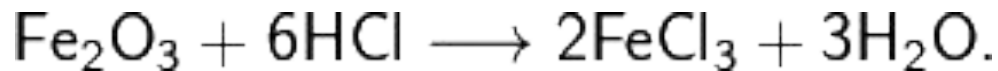
---

## Химические свойства

- Восстановление до железа водородом:



- Взаимодействие с разбавленной соляной кислотой:





# Оксид железа (III)

---

## Получение

□ Сгоранием железа в кислороде:  $4\text{Fe(III)} + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3$



# Гидроксид железа (II)

---

## Физические свойства



- Гидроксид железа(II) — твёрдое вещество с формулой  $\text{Fe}(\text{OH})_2$ . Чистый гидроксид железа(II) — кристаллическое вещество белого цвета. Высокая температура плавления и кипения. Нерастворим в воде.



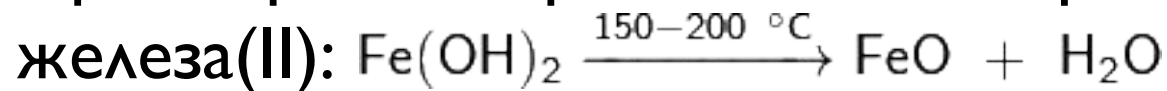


# Гидроксид железа (II)

---

## Химические свойства

- При нагревании разлагается с образованием оксида железа(II):



- Проявляет свойства основания — легко вступает в реакции с разбавленными кислотами, например с соляной (образуется раствор хлорида железа(II)):



# Гидроксид железа (II)

## Получение

- Образование гидроксида железа(II) является одной из стадий ржавления железа:  $2\text{Fe} + 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{Fe}(\text{OH})_2$



# Гидроксид железа (III)

---

## Физические свойства



- Гидроксид железа(III) — твёрдое вещество с формулой  $\text{Fe}(\text{OH})_3$ . Гидроксид железа(III) образует красновато-коричневые кристаллы. Высокая температура плавления и кипения. Нерастворим в воде.
- 



# Гидроксид железа (III)

## Химические свойства

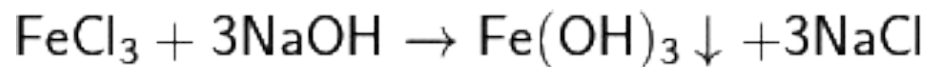
- Разлагается при нагревании:  $2\text{Fe}(\text{OH})_3 \xrightarrow{350-400} \text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$
- Реагирует с кислотами:  $\text{Fe}(\text{OH})_3 + 3\text{HCl} \rightarrow \text{FeCl}_3 + 3\text{H}_2\text{O}$



# Гидроксид железа (III)

## Получение

- Действие щелочей на растворимые соли железа(III):



# Сульфат железа(II)

---

## Физические свойства



- Твёрдое, светло-голубое вещество. Растворим в воде. Высокая температура плавления и кипения.





# Сульфат железа(II)

---

## Химические свойства

При нагревании свыше  $480^\circ$

С разлагается  $2\text{FeSO}_4 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{SO}_2 + \text{SO}_3$



# Сульфат железа(II)

---

## Получение

- Железный купорос можно приготовить действием разбавленной серной кислоты на железный лом, обрезки кровельного железа и т. д. В промышленности его получают как побочный продукт при травлении железных листов, проволоки, удалении окалины и др. разбавленной  $H_2SO_4$ .

