

Сообщение по теме “Оксиды” - Fe

Презентацию выполнил:

студент 9п-11

Сыздыков Руслан

Железо(Fe)

Железо (Ferrum), Fe («феррум»), химический элемент, атомный номер 26, атомная масса 55,847. В периодической системе Менделеева железо входит в группу 8 обочной подгруппы, в четвертом периоде.

В природе железо редко встречается в чистом виде, чаще всего оно встречается в составе железо-никелевых метеоритов. Распространённость железа в земной коре — 4,65 %

Железо как инструментальный материал известно с древнейших времён. Самые древние изделия из железа, найденные при археологических раскопках, датируются 4-м тысячелетием до н. э. и относятся к древнешумерской и древнеегипетской цивилизациям.

Это изготовленные из метеоритного железа, то есть сплава железа и никеля. Первыми освоили метод выплавки железа хатты(народ страны Хатти,основавший свою империю на территории хаттов (современной Анатолии в Турции).Также отмечается использование железа при выплавке и изготовлении орудий и инструментов в 1200 году до н. э. в Африке

Оксиды железа

Оксиды железа — соединения железа с кислородом.

Наиболее известны три оксида железа:

- Оксид железа (II) – FeO (основной), встречается в природе в виде минерала вюстита
- Оксид железа (III) – Fe_2O_3 , В природе встречается как минерал гематит.
- Оксид железа (II,III) – Fe_3O_4 , В природе встречаются большие залежи минерала магнетита — Fe_3O_4 с различными примесями

Физические свойства оксида железа(II)

Оксид железа(II) - Соединение чёрного цвета. Кристаллическая решётка по типу каменной соли. Устойчивым оксид железа(II) становится лишь при повышении температуры.

Нерастворимый в воде, окисляется на воздухе



Физические свойства оксида железа(III)

Оксид железа (III) - это оранжево-красный порошок, образующийся при окислении железа на воздухе. Твердый, нерастворимый в воде



Физические свойства оксида железа(II,III)

Оксид железа(II, III) представляет собой черные кубические кристаллы, которые являются тугоплавкими и ломкими. Вещество плавится при 1538°C , а при 1787°C начинает разлагаться без кипения.

Fe_3O_4 является ферромагнитным соединением, хорошо проводит электрический ток.



Химические свойства оксида железа(II)

- FeO легко реагирует с разбавленной соляной кислотой и концентрированной азотной кислотой:
$$\text{FeO} + 2\text{HCl} = \text{FeCl}_2 + \text{H}_2\text{O}; \text{FeO} + 4\text{HNO}_3 = \text{Fe}(\text{NO}_3)_3 + \text{NO}_2 + 2\text{H}_2\text{O}$$
- С водой и с солями в реакцию не вступает.
- При взаимодействии с водородом при $t \ 350^\circ\text{C}$ восстанавливается до чистого железа: $\text{FeO} + \text{H}_2$

Химические свойства оксида железа(III)

- Оксид Fe₂O₃ – самое устойчивое природное кислородсодержащее соединение железа. Это амфотерный оксид, нерастворимый в воде
- Проявляет слабовыраженные амфотерные свойства с преобладанием основных.
- Легко реагирует с кислотами:



Химические свойства оксида железа(II,III)

- Нагревание при температуре 1538°C приводит к его распаду:



- Вступает в реакцию с кислотами:



- Со щелочами реагирует при сплавлении:



Получение оксидов железа

- Оксид железа (II, III) образуется при горении железа и при действии перегретого пара на железо:
$$3\text{Fe} + 2\text{O}_2 = \text{Fe}_3\text{O}_4; 3\text{Fe} + 4\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2.$$
- Железо реагирует на высоких t с кислородом, образуя 2FeO
($2\text{Fe} + \text{O}_2 = 2\text{FeO}$)
- При сгорании железа на воздухе образуется оксид Fe_2O_3 ,
- Если кислород или воздух пропускать через расплавленное железо, то образуется оксид FeO

Применение оксидов железа

- Применение Оксида железа(II): участвует в доменном процессе выплавки чугуна, применяется как компонент керамики и минеральных красок.
- Применение Оксида железа(III): для окраски строительных материалов, добавляют его в качестве красителя в краски и эмали, в полиграфические краски. В качестве катализатора оксид железа используется в производстве аммиака.
- Применение Оксида железа(II,III): изготовление специальных