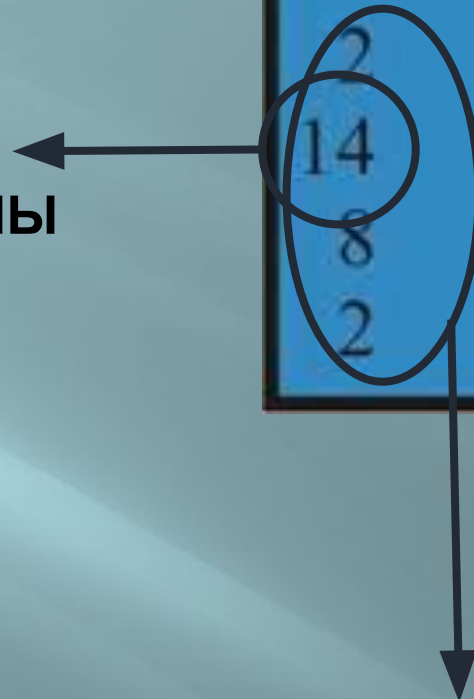


**ЖЕЛЕЗО
И ЕГО
СОЕДИНЕН
ИЯ**



ПОБОЧНАЯ
ПОДГРУППА
ВОСЬМОЙ ГРУППЫ



ЧЕТВЕРТЫЙ
ПЕРИОД



ТЕМПЕРАТУРА ПЛАВЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА
1539⁰C

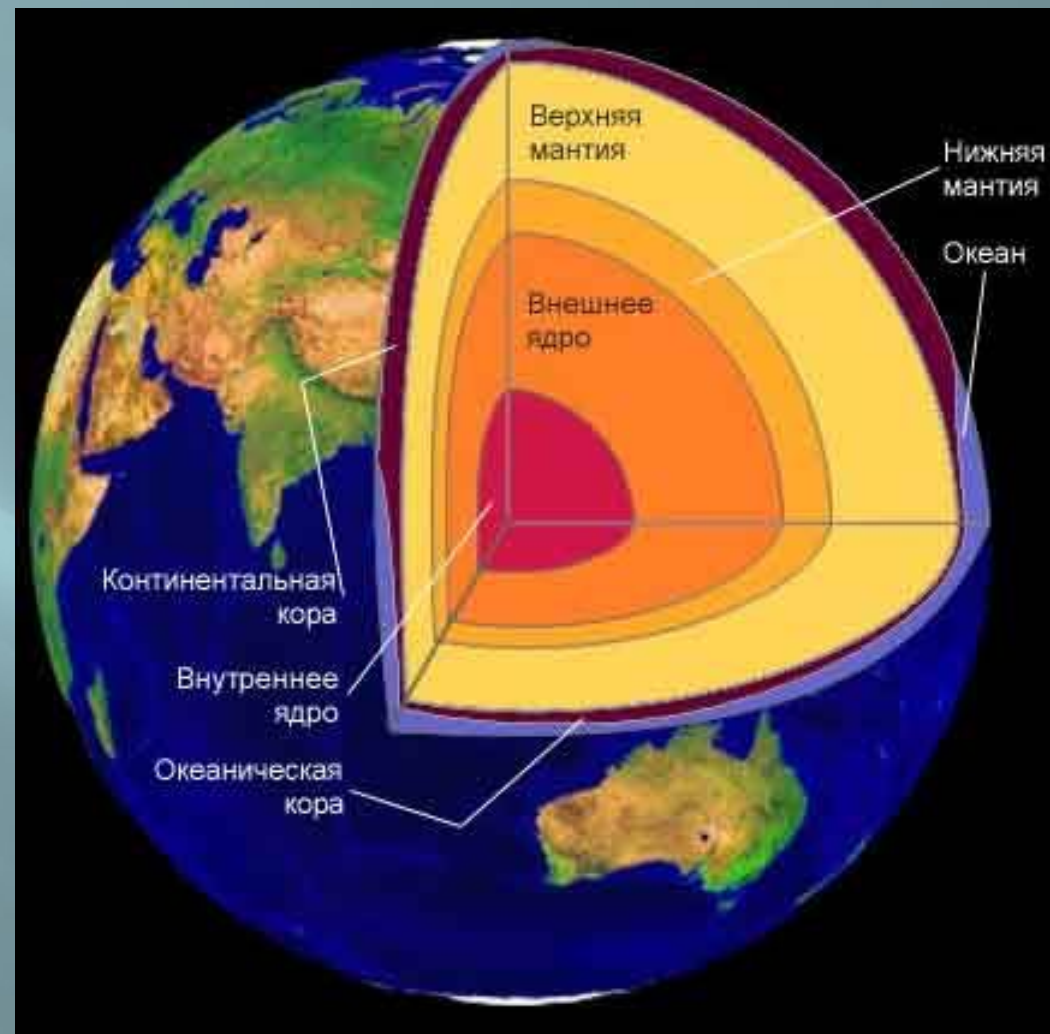
ПЕРВОЕ ПИСЬМЕННОЕ УПОМИНАНИЕ О ЖЕЛЕЗЕ ОТНОСИТСЯ К 1450 – 1400 ГОДУ ДО НОВОЙ ЭРЫ.

Железо — один из самых распространенных элементов в Солнечной системе, особенно на планетах земной группы, в частности, на Земле.

Значительная часть железа планет земной группы находится в ядрах планет, где его содержание около 90 %.

Содержание железа в земной коре составляет 5 %, а в мантии около 12 %.

Из металлов железо уступает по распространенности в коре только алюминию. При этом в ядре находится около 83 % всего железа.



В раскаленном состоянии реагирует с кислородом с образованием железной окалины Fe_3O_4

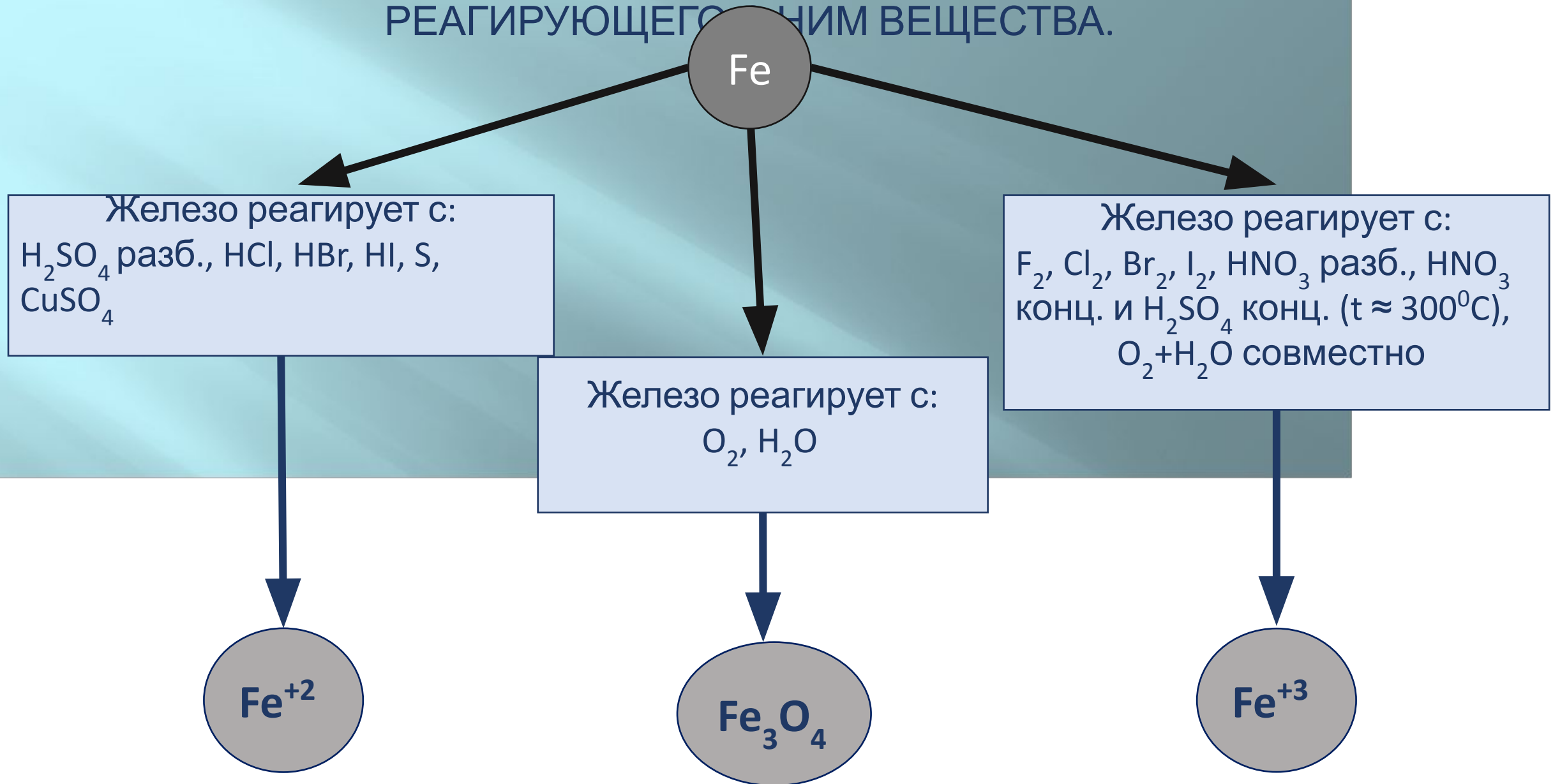
В раскаленном состоянии реагирует с разогретым водяным паром с образованием железной окалины и выделением водорода.

Хорошо реагирует с соляной и разбавленной серной кислотами с образованием солей железа (II) и выделением водорода

Реагирует с галогенами с образованием соединений железа(III), с серой с образованием сульфида железа(II)

При обычных условиях не реагирует с концентрированными серной и азотной кислотами, при сильном нагревании реагирует с образованием солей железа(III), но водород не выделяется

ТАКИМ ОБРАЗОМ, МОЖНО СОСТАВИТЬ СХЕМУ ПЕРЕХОДА
СТЕПЕНЕЙ ОКИСЛЕНИЯ ЖЕЛЕЗА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
РЕАГИРУЮЩЕГО С НИМ ВЕЩЕСТВА.



ВАЖНЕЙШИЕ СОЕДИНЕНИЯ ЖЕЛЕЗА

Оксиды

железа:

FeO

*Бурый железняк,
лимонит. Основной
оксид*

Fe_2O_3

*Красный железняк, гематит.
Амфотерный оксид*

Fe_3O_4

*Магнитный железняк, магнетит,
железная окалина.*

или

$\text{FeO} \cdot \text{Fe}_2\text{O}_3$

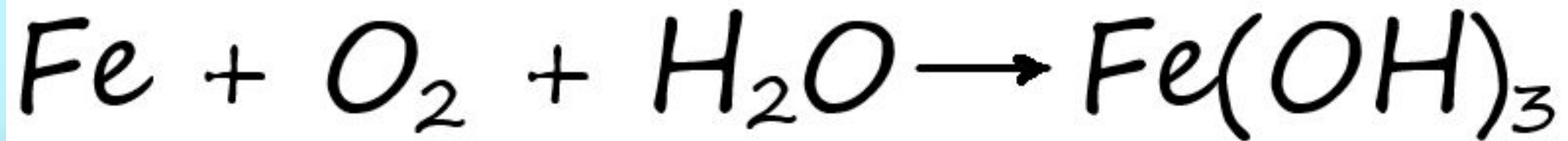
Составной оксид

FeS_2

*Пирит
(серный колчедан)*

Все перечисленные
соединения
являются
природными
рудами железа.

Гидроксид железа(III) образуется в результате коррозии железа.



Внимание! Самостоятельно расставьте коэффициенты в этом уравнении методом электронного баланса.

Хлорид железа(II) обладает восстановительными свойствами, а хлорид железа(III) напротив, является слабым окислителем.



Внимание! Самостоятельно расставьте коэффициенты в этом уравнении методом электронного баланса.



Внимание! Самостоятельно расставьте коэффициенты в этом уравнении методом электронного баланса.

Железо способно вытеснять металлы, стоящие правее него в ряду напряжений, из растворов солей.

Железную
пластинку
опустили в раствор
сульфата меди

Пластинка
приобрела красный
цвет – это
выделилась медь

Раствор изменил
окраску –
образовался
сульфат железа(II)



Раствор
сульфата меди
(медный купорос)
имеет синий
цвет

Внимание! Самостоятельно запишите уравнение описанной реакции.

ЖЕЛЕЗО ИСПОЛЬЗУЕТСЯ В ВИДЕ ДВУХ СПЛАВОВ – ЧУГУНА И СТАЛИ.

ЧУГУ

Н

*Содержит
железо,
свыше 2%
углерода, а
также серу,
фосфор и
кремний*

*Мартен, кислородный конвертер,
электропечь*

СТАЛ

Ь

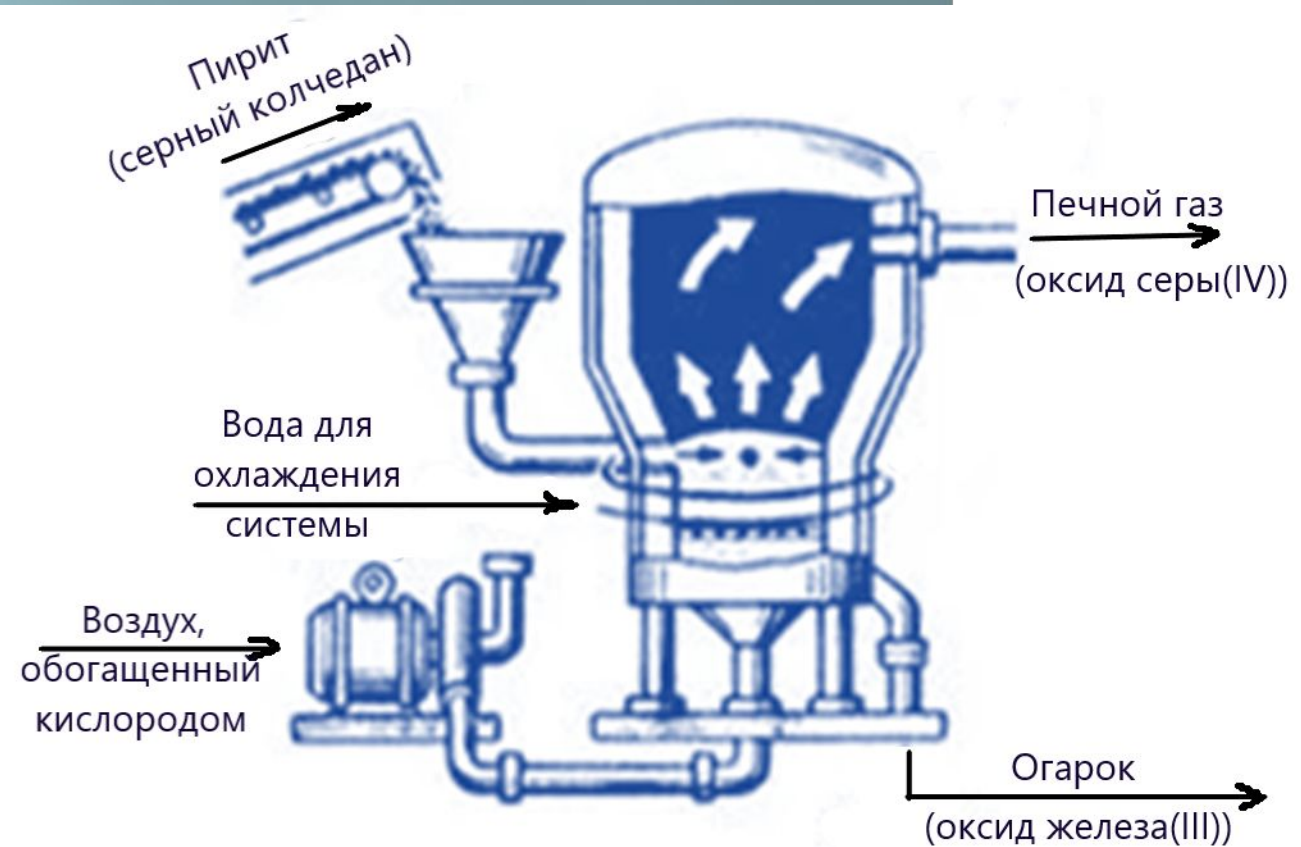
*Содержит
железо и
менее 2%
углерода*

ЧУГУН ПОЛУЧАЮТ В ДОМЕННЫХ
ПЕЧАХ

Если в качестве сырья используют пирит, его сначала подвергают обжигу для перевода в оксид железа(III)

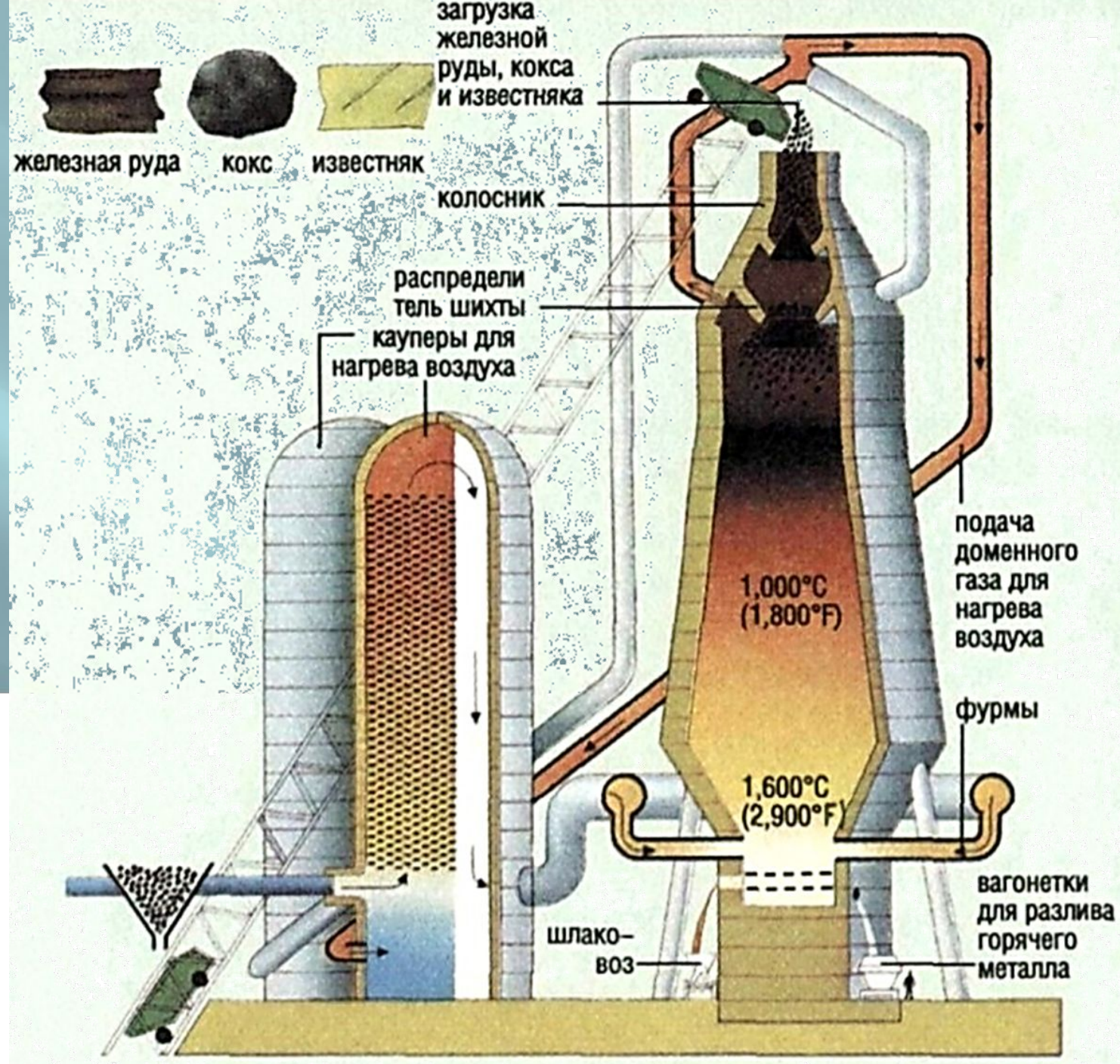
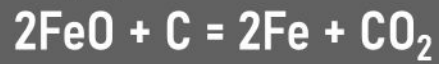
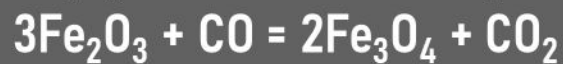
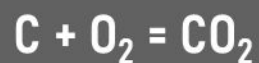


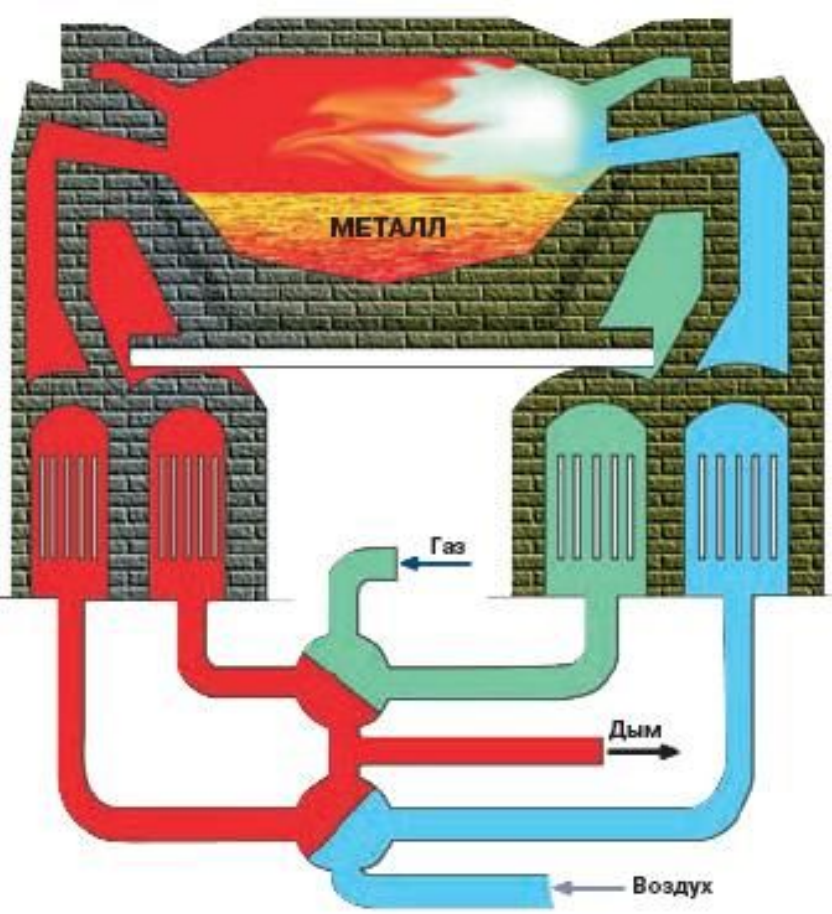
Обжиг пирита (серного колчедана)
в печи «кипящего слоя»



ДОМЕННАЯ ПЕЧЬ

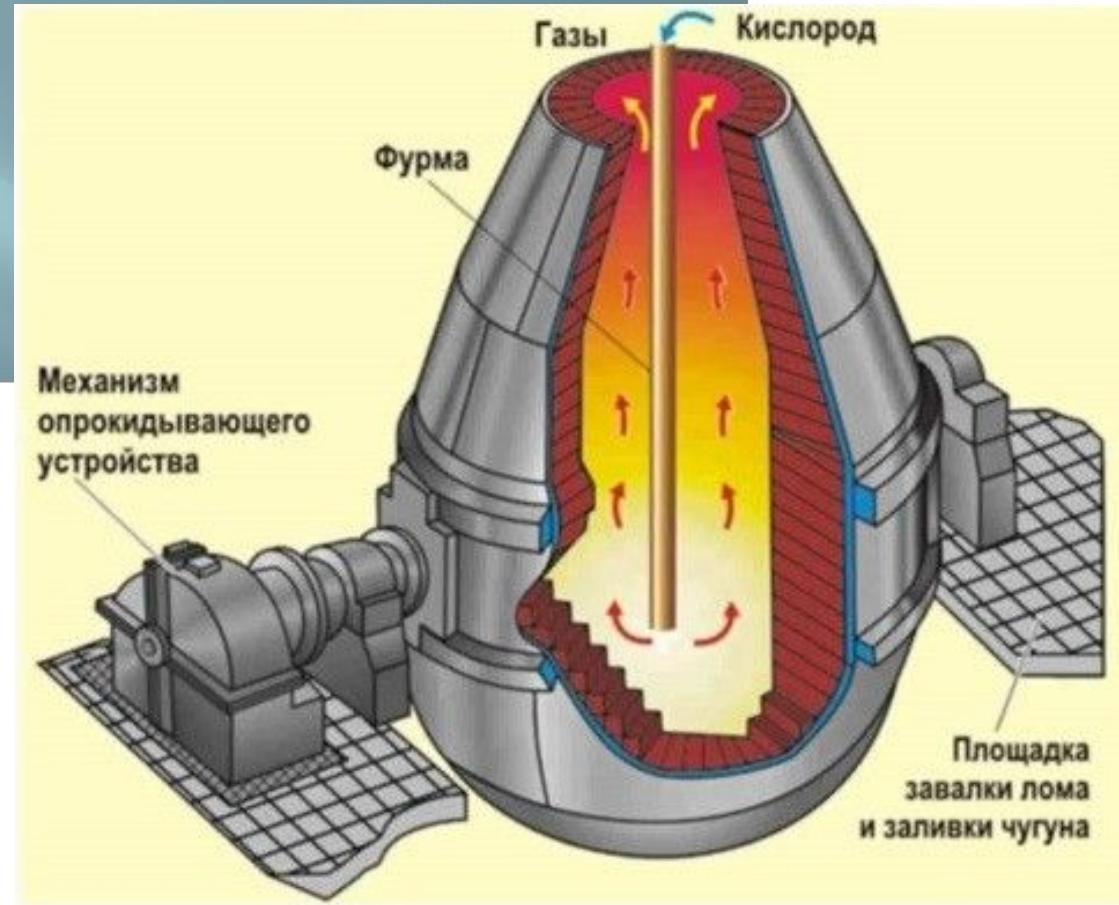
Химические процессы,
протекающие в доменной
печи:





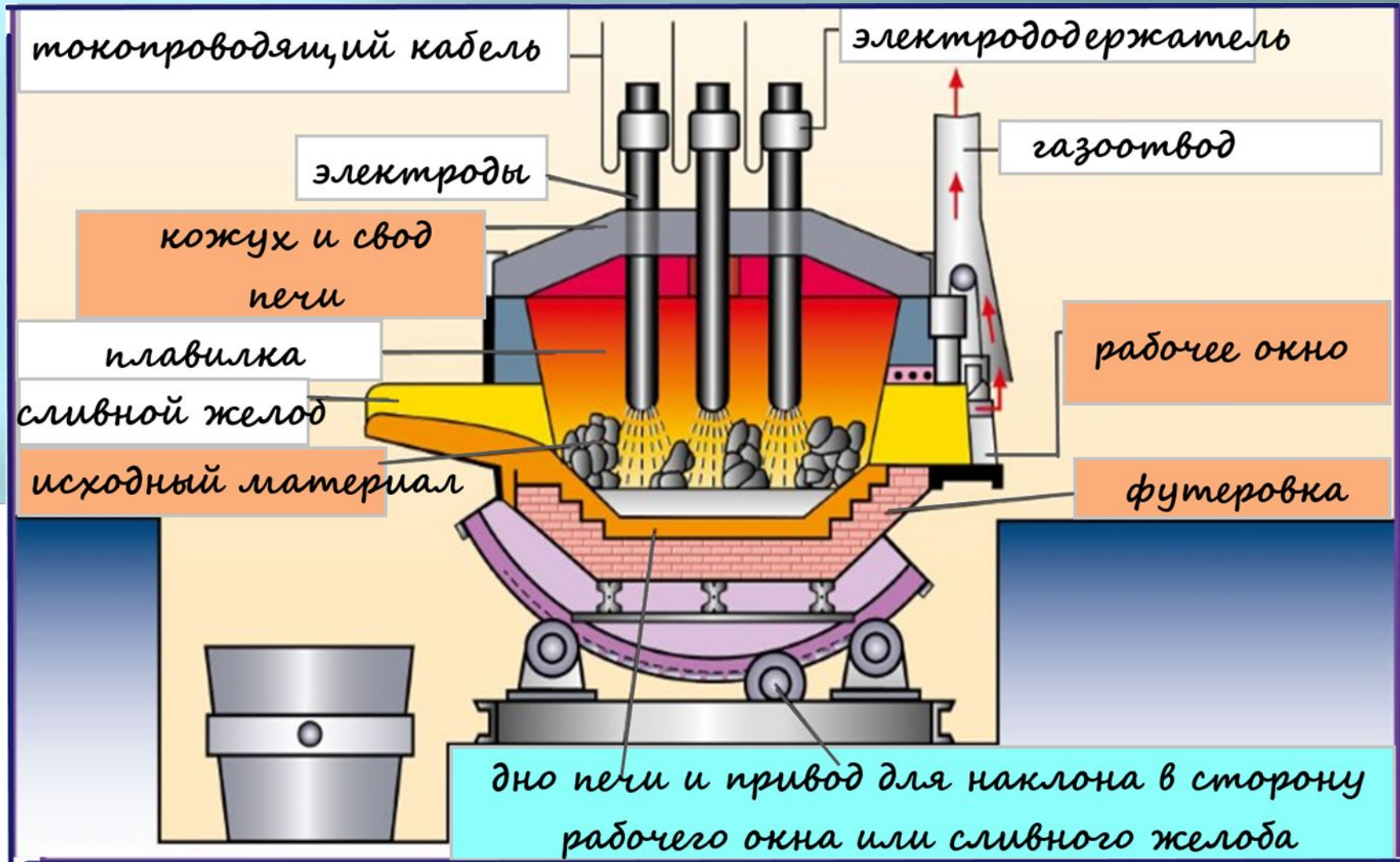
МАРТЕНОВСКАЯ ПЕЧЬ

ЧУГУН ПЕРЕРАБАТЫВАЮТ В СТАЛЬ, ВЫЖИГАЯ ПРИМЕСИ СЕРЫ, ФОСФОРА, КРЕМНИЯ, И ИЗБЫТОЧНЫЙ УГЛЕРОД



КИСЛОРОДНЫЙ КОНВЕРТЕР

СОВРЕМЕННЫЙ СПОСОБ ПОЛУЧЕНИЯ СТАЛИ

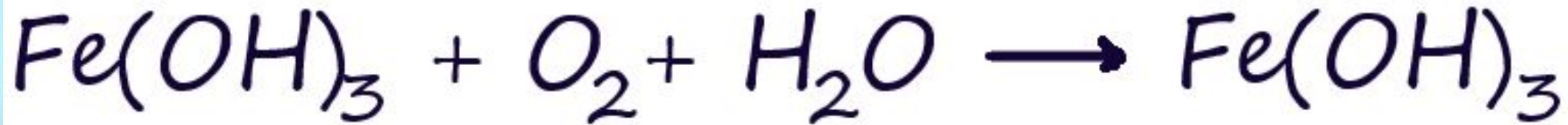


ЭЛЕКТРОПЕ
ЧЬ

В УСЛОВИЯХ ПОВЫШЕННОЙ ВЛАЖНОСТИ
ЖЕЛЕЗО ПОДВЕРГАЕТСЯ КОРРОЗИИ
(РЖАВЛЕНИЮ).



Вещество белого



Вещество бурого цвета
(ржавчина)

ВНИМАНИЕ! Самостоятельно расставьте коэффициенты в уравнениях методом электронного баланса.

Запишите суммарное уравнение процесса коррозии от металла до конечного результата.

**НАШ УРОК ОКОНЧЕН!
СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**