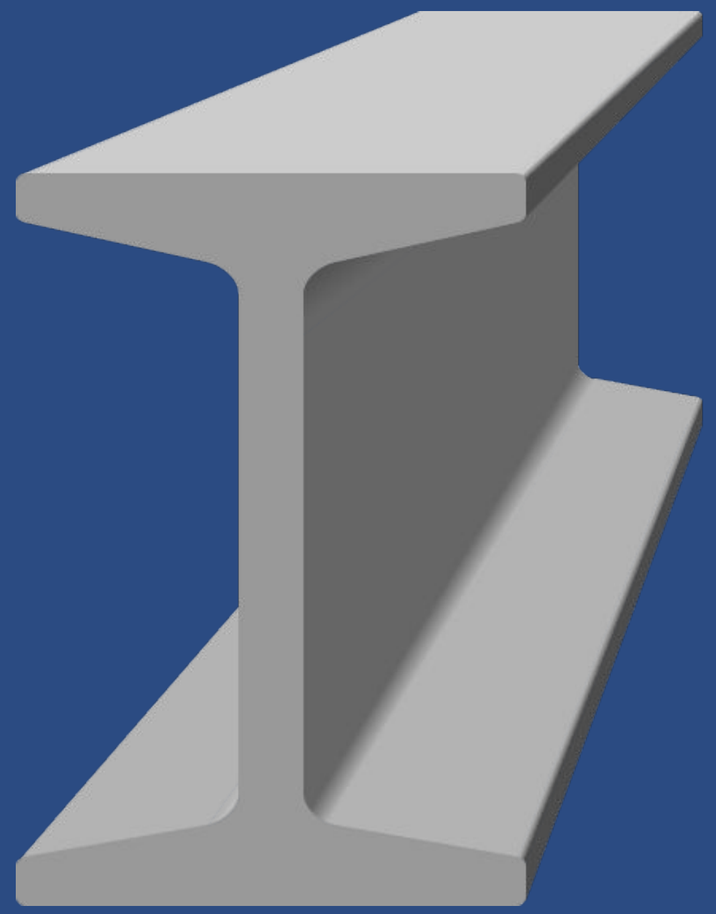
ПРЕЗЕНТАЦИЯ СЁМИНОЙ АНАСТАСИИ 11"Б"

ПРОИЗВОДСТВО ЧУГУНА И СТАЛИ

В химии



Чугун

Производство чугуна – вынужденная промежуточная стадия производства стали.

А) Чугун – сплав железа, содержащий более 1,7% углерода, а также кремний, марганец, серу, фосфор

Б) Производство чугуна осуществляется в доменных печах.

В) Диск: Способы получения железа, Криничный способ

Доменная печь (высота 60 м, диаметр 10 м, огнеупорный кирпич, стальная оболочка)

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЦЕПЬ:

Агломерация – спекание пылевидных частиц руды с углем.

Дробление – измельчение больших кусков.

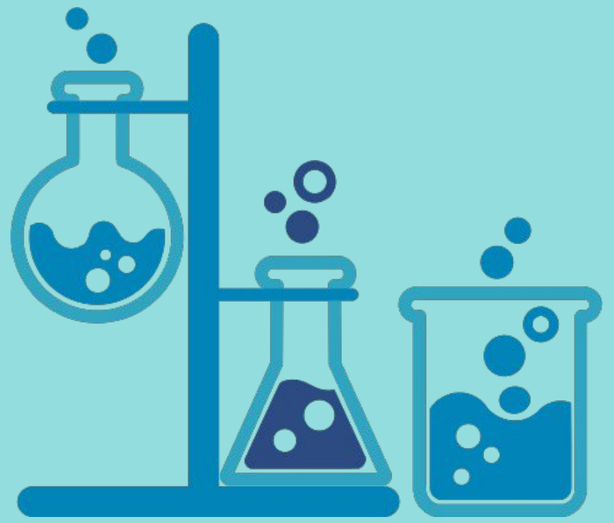
Руда – состоит из полезного вещества и пустой породы.

Полезное вещество: Fe_2O_3 – гематит (красный железняк)

Fe_3O_4 - магнетит (магнитный железняк)

Fe_2O_3 nH_2O – лимонит (бурый железняк)

FeS_2 – пирит (железный или серный колчедан)



Загрузка в доменную печь: шихта (железная руда, кокс (С), флюсы - снижают температуру плавления пустой породы - известняк) попадает в доменную печь через засыпной аппарат, который состоит из 2-х воронок разного размера. Они опускаются и поднимаются по очереди для предупреждения попадания доменных газов в атмосферу. Они направляются в регенераторы.

Химизм процессов в домне: кокс сгорает $C + O_2 = CO_2$ углекислый газ поднимается вверх и соприкасается с раскаленным коксом:
$CO_2 + C = 2CO$ (восстановитель)

Начинается восстановление руды:

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

$Fe_3O_4 + CO = 3\ FeO + CO_2$

$FeO + CO = Fe + CO_2$

Железо при восстановлении получается твердым, постепенно оно опускается в более горячую часть печи (распар) и растворяет в себе углерод. Образуется чугун. Он плавится и спускается в нижнюю часть домны (горн), а шлаки (жидкие) собираются на его поверхности, т.к. они имеют меньшую плотность и предотвращают чугун от окисления. Чугун тяжелее шлаков в 2,5 раза. Чугун выпускают через летку 6 раз в сутки, а шлак – 18 раз. Летка – отверстие диаметром 5 см. Чугун содержит железо, углерод (придает хрупкость), фосфор (придает хладноломкость – ломкость при низких t°), серу (придает красноломкость – ломкость при высоких t°), марганец, кремний.

Производство стали

Способы производства:

А) мартеновский.

Достоинства:

- получают различные марки стали
- перерабатывают лом, руду, любой чугун

Недостатки:

- периодичность работы
- используется топливо
- долго варится сталь (6-8 часов)

Б) кислородно – конверторный

Достоинства:

- не используется топливо
- быстрая варка стали (30-40 мин)
- высокое качество стали

Недостатки:

- периодичность работы
- используется только жидкий чугун
- получают только углеродистую сталь

В) электропечи (дуговой метод)

Достоинства:

– варят разные стали

Недостатки:

– периодичность работы

Д) карбонильный метод

На этом всё!

Спасибо за внимание!