

Ленинградская область, Волховский район,  
МОБУ «Сясьстройская СОШ №2»

# ОБЩИЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ

## Понятие о металлургии

Автор:  
учитель химии  
высшей  
квалификационной  
категории  
Бочкова Ирина  
Анатольевна

2013 год

# Производство

## Сущность процесса:

- уменьшение содержания углерода;
- возможно более полное удаление S и P;
- доведение содержания Si и Mn до требуемых уровней.
- передельный чугун;
- железный лом;
- обогащённая железная руда.

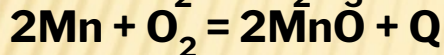
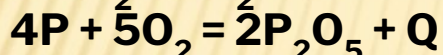
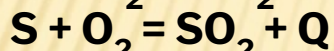
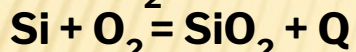
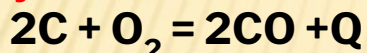
## Способы переработки чугуна:

- мартеновский
- бессемеровский
- томасовский
- электродуговой

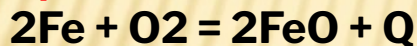


# Химизм варки стали

## I Окисление примесей кислородом воздуха:



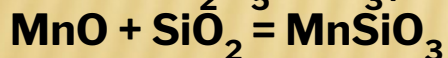
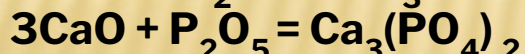
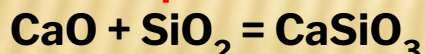
## II Частичное окисление железа кислородом:



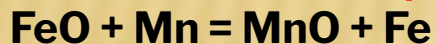
## III Окисление примесей оксидом железа:



## IV Шлакообразование:

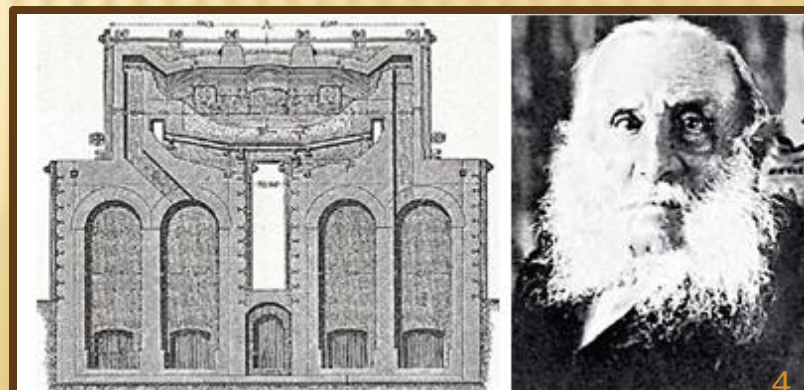
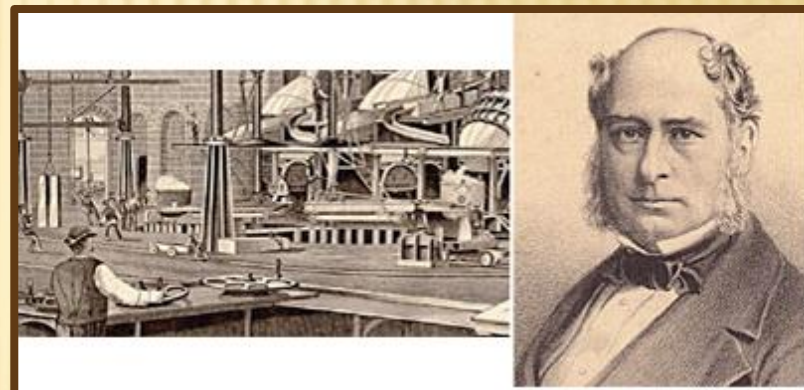


## V раскисление железа ферромарганцем:



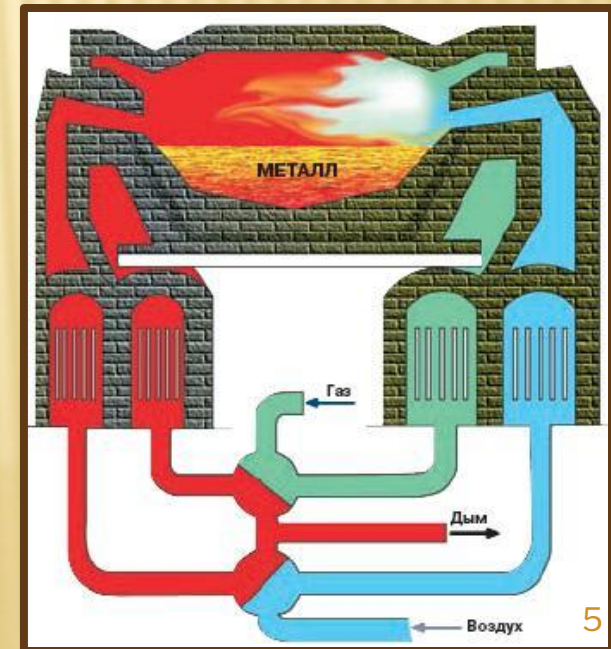
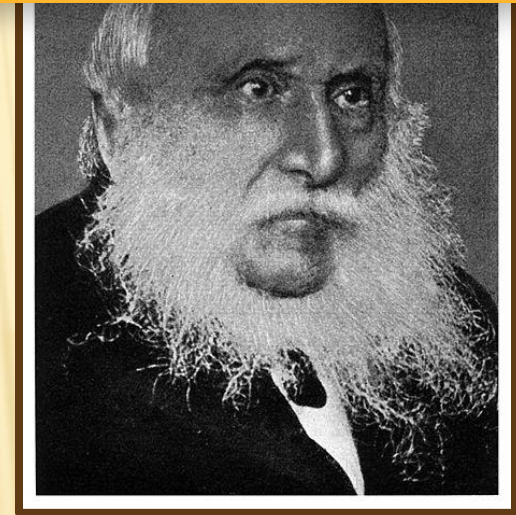
# История сталеплавильного производства

- Первым секрет получения дамасской, или булатной стали разгадал в **1828** году генерал-майор **Павел Аносов**, который надзирал над производством металла на заводе в Златоусте;
- англичанин **Генри Бессемер** в **1856** году изобрел конверторный способ изготовления стали. Этот метод стал сегодня основным в черной металлургии;
- французский металлург **Пьер Мартен**, в **1865** году запатентовал печь для выплавки стали нового образца, в производстве стало возможным использовать лом, которого на планете к тому времени накопилось громадное количество;
- **Сидней Джилкрист Томас** а **1878** году придумал, как удалять из железной руды при плавке серу и фосфор.

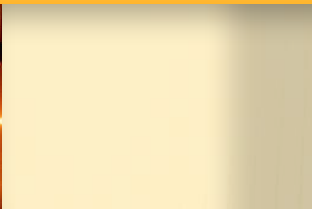


# Мартеновская печь

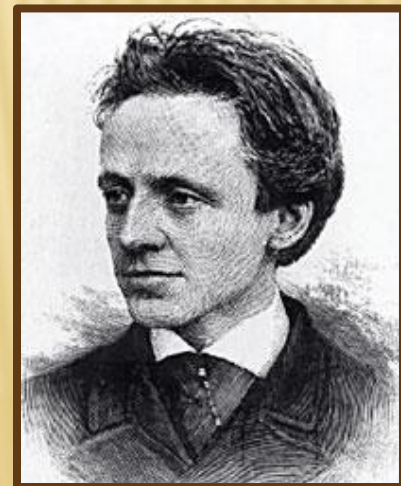
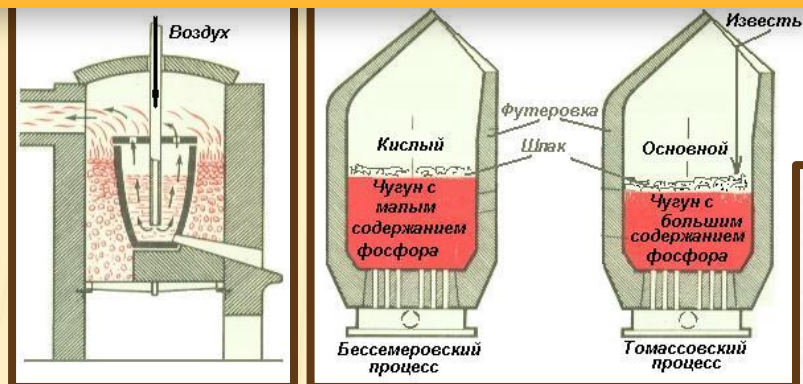
- Название произошло от фамилии французского инженера и металлурга **Пьера Мартена**.
- В 1864 предложил новый способ получения литой стали в регенеративных пламенных печах.
- Использовал принцип регенерации тепла продуктов горения для подогрева не только воздуха, но и газа. Благодаря этому удалось получить температуру, достаточную для выплавки стали.
- Широко применялся в металлургии в последней четверти XIX века.
- Мартеновская печь работает в среднем 1 год, после чего кирпич выгорает и теплоизоляция ухудшается.
- С 1970-х годов новые мартеновские печи в мире более не строятся.
- В России первую мартеновскую печь построили в 1869—1870гг. на Сорновском заводе **А.А.**



# Мартен



# Кислородный конвертер



- В основе процессов лежит один принцип: чугун, из которого получают сталь, очищают, продувая через него воздух;
- сосуд, где протекает реакция (*конвертер*) имеет грушевидную форму с открытой горловиной вверху; укреплен на горизонтальной оси, что позволяет его наклонять;
- конвертеры Бессемера и Томаса по внешнему виду одинаковы;
- главное различие: **бессемеровский конвертер изнутри выложен - кислой** огнеупорной футеровкой и в нем нельзя удалить фосфор в основной шлак, потому что такой шлак быстро разъедает кислую футеровку.
- **Томасовский** конвертер имеет основную футеровку, поэтому здесь, добавляя известь, можно получить **основной шлак**, который хорошо извлекает **фосфор** из чугуна, но не разрушает **основную футеровку**.
- бессемеровский и томасовский конвертеры позволяют за 20 мин превратить в сталь до 20 т чугуна.

# Сталевары

