

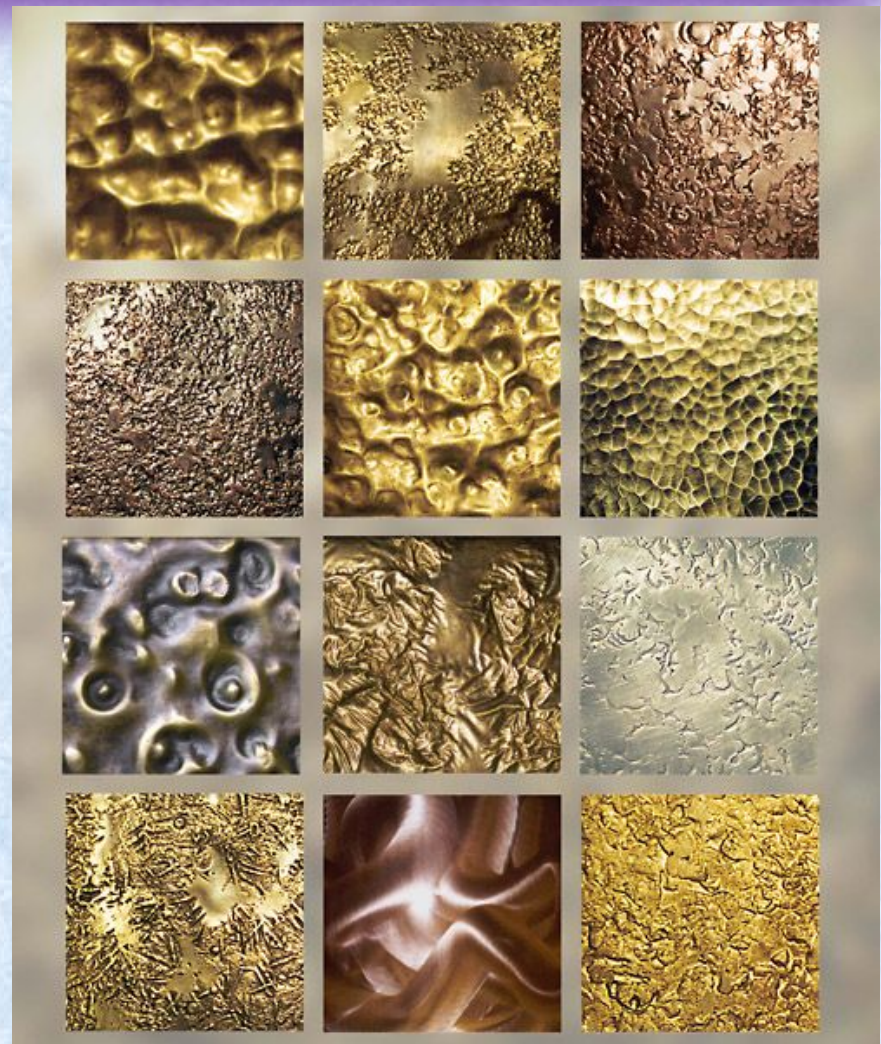
МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ПРИРОДЕ. ОБЩИЕ СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ. ПРОИЗВОДСТВО ЧУГУНА И СТАЛИ.



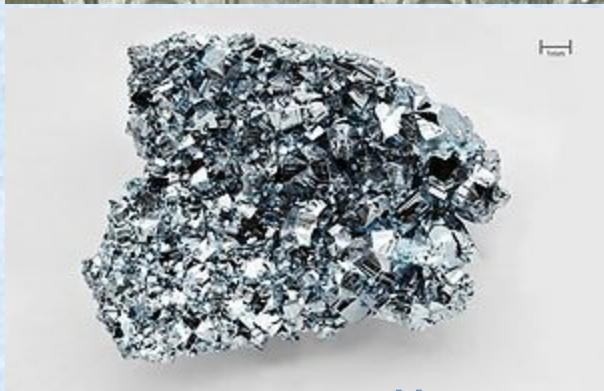
УЧИТЕЛЬ:
МЕЛЬНИКОВА И.
В.

Ответьте на вопросы:

- Какое место занимают металлические элементы в периодической системе Д.И. Менделеева?
- Какая связь называется металлической?



МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ПРИРОДЕ



ОСМИЙ

Металлы (название происходит от лат. *metallum* — шахта, рудник) — группа элементов, обладающая характерными *металлическими свойствами*, такими как высокая тепло- и электропроводность, положительный температурный коэффициент сопротивления, высокая пластичность и металлический блеск.

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ПРИРОДЕ

Большая часть металлов присутствует в природе в виде руд и соединений. Они образуют оксиды, сульфиды, карбонаты и другие химические соединения. Для получения чистых металлов и дальнейшего их применения необходимо выделить их из руд и провести очистку



МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ПРИРОДЕ

Металлургия различает руды чёрных металлов (на основе железа) и цветных (в их состав не входит железо, всего около 70 элементов). Золото, серебро и платина относятся также к *драгоценным металлам*. Кроме того, в малых количествах они присутствуют в морской воде, растениях, живых организмах (играя при этом важную роль).



АЛЮМИНИЙ

МЕТАЛЛИЧЕСКИЕ ЭЛЕМЕНТЫ В ПРИРОДЕ



Способы получения металлов

ДОБЫВАНИЕ ЗОЛОТА И ПЛАТИНЫ ПРОИЗВОДИТСЯ ИЛИ ПОСРЕДСТВОМ МЕХАНИЧЕСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ ИХ ОТ ТОЙ ПОРОДЫ, В КОТОРОЙ ОНИ ЗАКЛЮЧЕНЫ, НАПРИМЕР ПРОМЫВКОЙ ВОДЫ, ИЛИ ПУТЕМ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ИХ ИЗ ПОРОДЫ РАЗЛИЧНЫМИ РЕАГЕНТАМИ С ПОСЛЕДУЮЩИМ ВЫДЕЛЕНИЕМ МЕТАЛЛА ИЗ РАСТВОРА. ВСЕ ОСТАЛЬНЫЕ МЕТАЛЛЫ ДОБЫВАЮТСЯ ХИМИЧЕСКОЙ ПЕРЕРАБОТКОЙ ИХ ПРИРОДНЫХ СОЕДИНЕНИЙ.

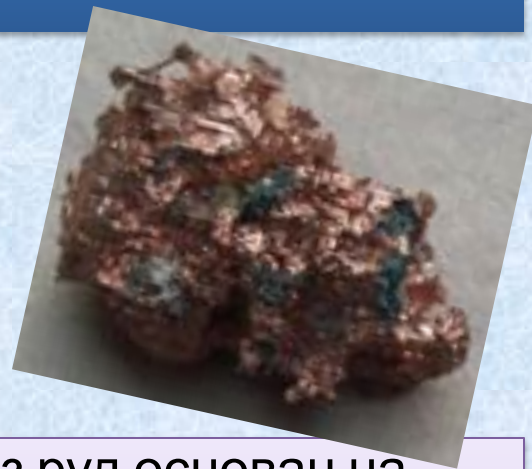
МЫТЬЕ

ЗОЛОТ.

А

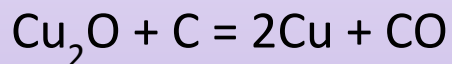


Способы получения металлов



Важнейший способ получения металлов из руд основан на восстановлении их оксидов углем.

Если, например, смешать красную медную руду (куприт) Cu_2O с углем и подвергнуть сильному нагреванию, то уголь, восстанавливая медь, превратится в оксид углерода(II), а медь выделится в расплавленном состоянии:



Подобным же образом производится выплавка чугуна из железных руд, получение олова из оловянного камня SnO_2 и восстановление других металлов из оксидов.

Способы получения металлов

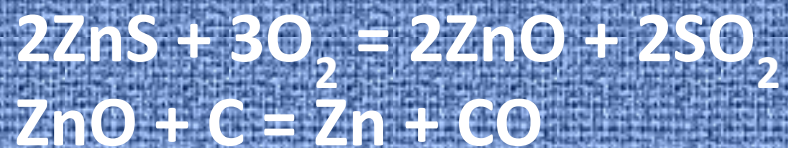


ЦИНКОВАЯ РУДА

ЦИНК



При переработке сернистых руд сначала переводят сернистые соединения в кислородные путем обжигания в особых печах, а затем уже восстанавливают полученные оксиды углем. Например:



Способы получения металлов

В ТЕХ СЛУЧАЯХ, КОГДА РУДА ПРЕДСТАВЛЯЕТ СОБОЙ СОЛЬ УГОЛЬНОЙ КИСЛОТЫ, ЕЕ МОЖНО НЕПОСРЕДСТВЕННО ВОССТАНАВЛИВАТЬ УГЛЕМ, КАК И ОКСИДЫ, ТАК КАК ПРИ НАГРЕВАНИИ КАРБОНАТЫ РАСПАДАЮТСЯ НА ОКСИД МЕТАЛЛА И ДВУОКИСЬ УГЛЕРОДА. НАПРИМЕР:



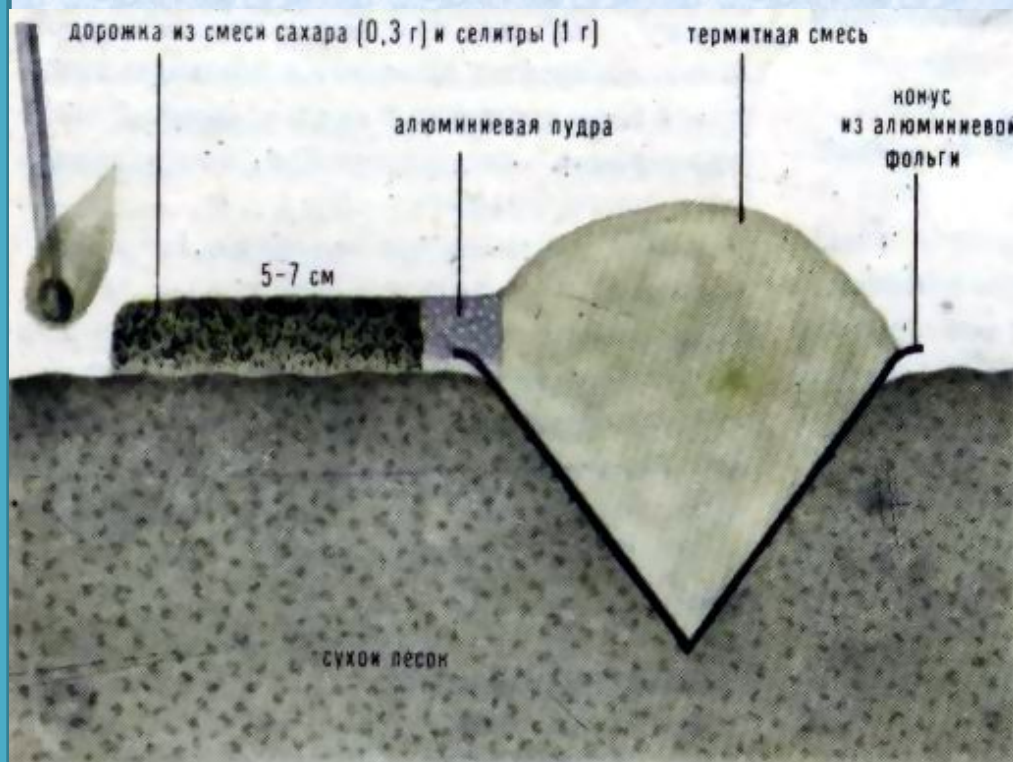
ЦИНК
ЦИНКА



ОКСИД

Способы получения металлов

Процесс восстановления металла из его оксида с помощью другого металла называется металлотермией. Если, в частности, в качестве восстановителя применяется алюминий, то процесс носит название алюминотермии.

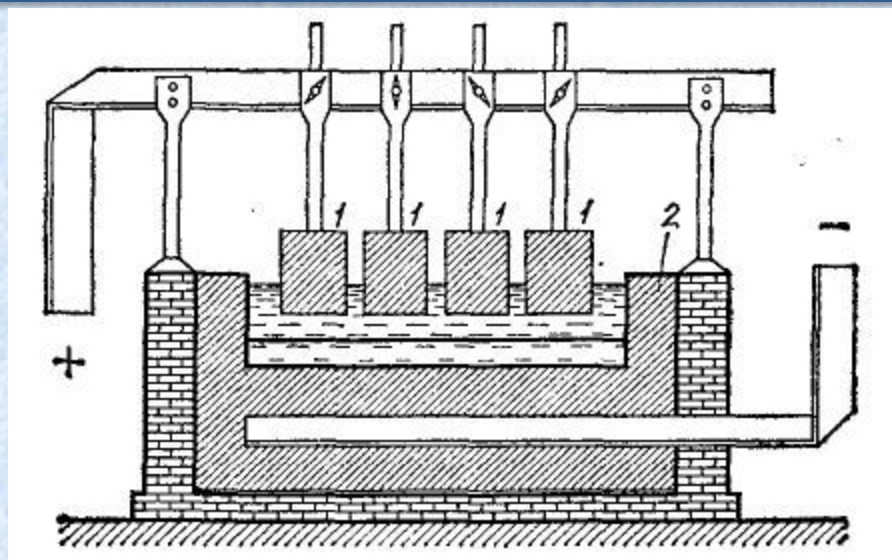


МЕХАНИЗМ
АЛЮМИНОТЕРМ
ИИ

Способы получения металлов



Кристаллы ниобия
полученные
электролизом



Электролитический метод **получения**
чистых **металлов**

1 — угольные аноды, 2 — дно и стенки
угольной ванны, служащие
катодом

**ОЧЕНЬ ВАЖНЫМ СПОСОБОМ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ
ЯВЛЯЕТСЯ ТАКЖЕ ЭЛЕКТРОЛИЗ. НЕКОТОРЫЕ НАИБОЛЕЕ
АКТИВНЫЕ МЕТАЛЛЫ ПОЛУЧАЮТСЯ ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО
ПУТЕМ ЭЛЕКТРОЛИЗА, ТАК КАК ВСЕ ДРУГИЕ СРЕДСТВА
ОКАЗЫВАЮТСЯ НЕДОСТАТОЧНО ЭНЕРГИЧНЫМИ ДЛЯ
ВОССТАНОВЛЕНИЯ ИХ ИОНОВ**

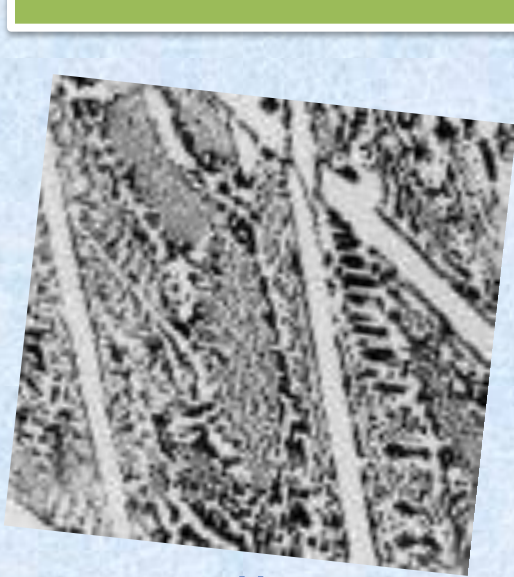
Производство чугуна и стали

ЧУГУН

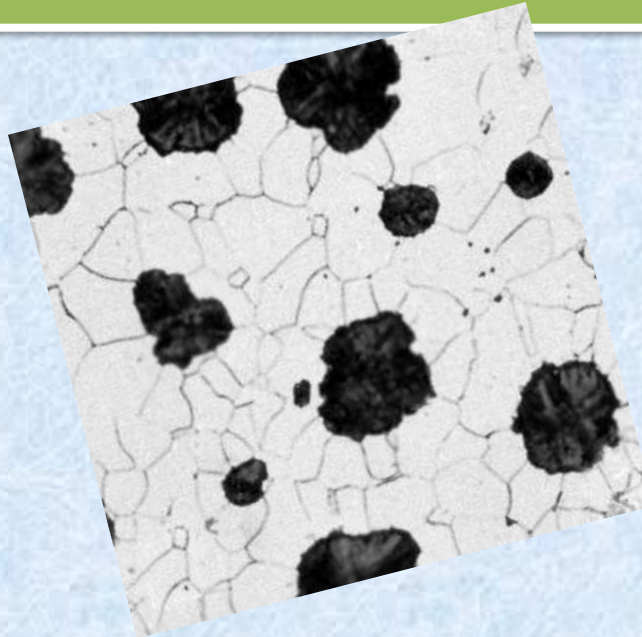
сплав железа с углеродом (содержанием обычно более 2,14 %), характеризующийся эвтектическим превращением. Углерод в чугуне может содержаться в виде цементита и графита. В зависимости от формы графита и количества цементита, выделяют: белый, серый, ковкий и высокопрочные чугуны. Чугуны содержат постоянные примеси (Si, Mn, S, P), а в некоторых случаях также легирующие элементы (Cr, Ni, V, Al и др.). Как правило, чугун хрупок.



Виды чугуна



БЕЛЫЙ



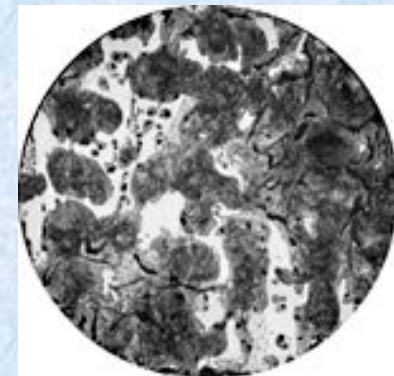
**СЕРЫЙ
ЧУГУН**



КОВКИЙ



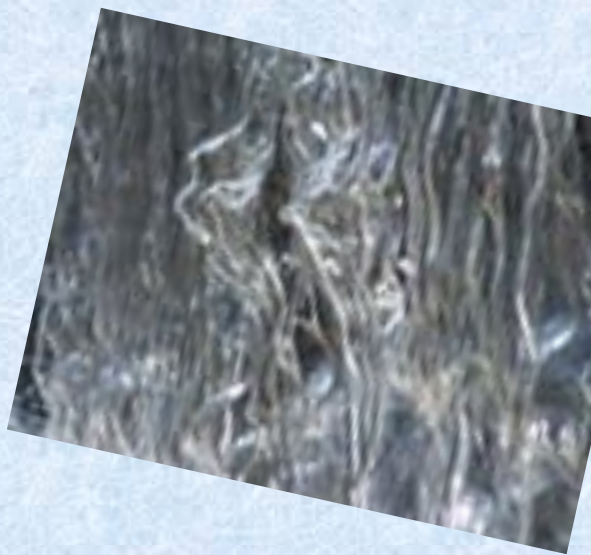
**ВЫСОКОПРОЧНЫЙ
ЧУГУН**



**ПОЛОВИНЧАТЫЙ
ЧУГУН**

Сталь

- **Сталь** (польск. *stal*, от нем. *Stahl*) — деформируемый (ковкий) сплав железа с углеродом (и другими элементами), характеризующийся эвтектоидным превращением. Содержание углерода в стали не более 2,14 %, но не менее 0,022 %. Углерод придаёт сплавам железа прочность и твёрдость, снижая пластичность и вязкость.



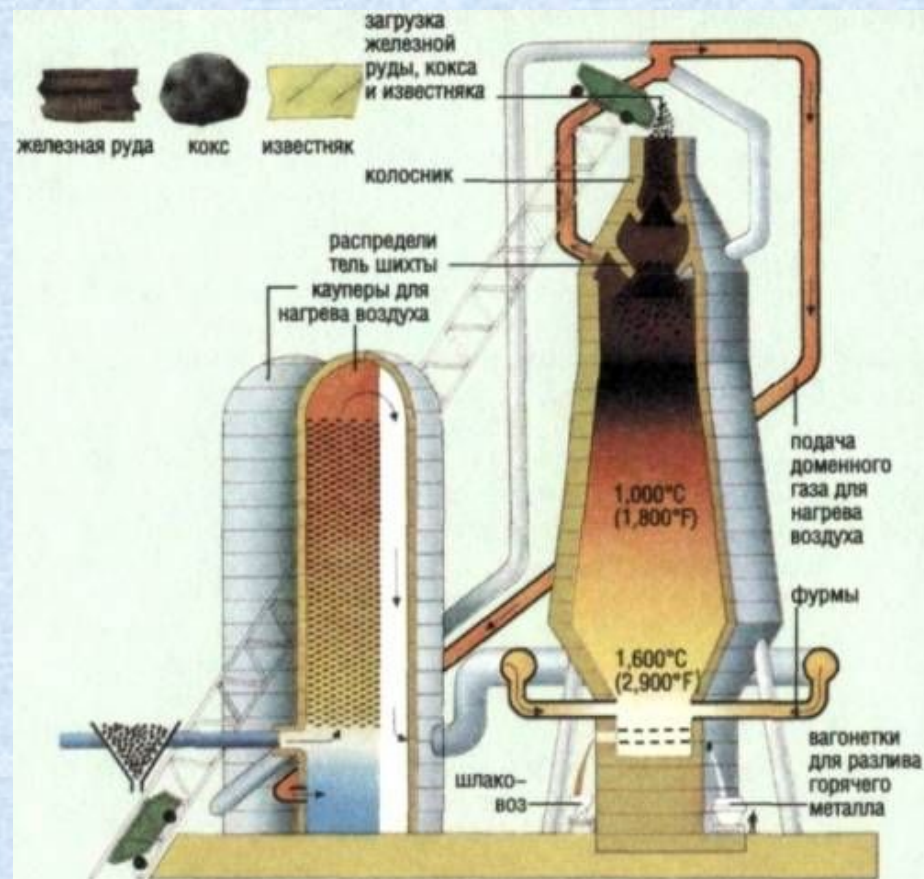
Применение стали

- СТАЛЬ — ВАЖНЕЙШИЙ КОНСТРУКЦИОННЫЙ МАТЕРИАЛ ДЛЯ МАШИНОСТРОЕНИЯ, ТРАНСПОРТА, СТРОИТЕЛЬСТВА И ПРОЧИХ ОТРАСЛЕЙ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА.
- СТАЛИ С ВЫСОКИМИ УПРУГИМИ СВОЙСТВАМИ НАХОДЯТ ШИРОКОЕ ПРИМЕНЕНИЕ В МАШИНО- И ПРИБОРОСТРОЕНИИ.



Способы получения стали и чугуна

Доменная печь, домна — большая металлургическая, вертикально расположенная печь шахтного типа для выплавки чугуна, ферросплавов из железорудного сырья, работающая на противотоке. Первые доменные печи появились в Европе в середине XIV века, в России — около 1630 г.



Способы получения стали и чугуна



**В ДОМЕННОЙ
ПЕЧИ СНАЧАЛА
ОБРАЗУЕТСЯ
БЕЛЫЙ ЧУГУН, А
ИЗ НЕГО
ОБРАЗУЕТСЯ
СЕРЫЙ ЧУГУН**

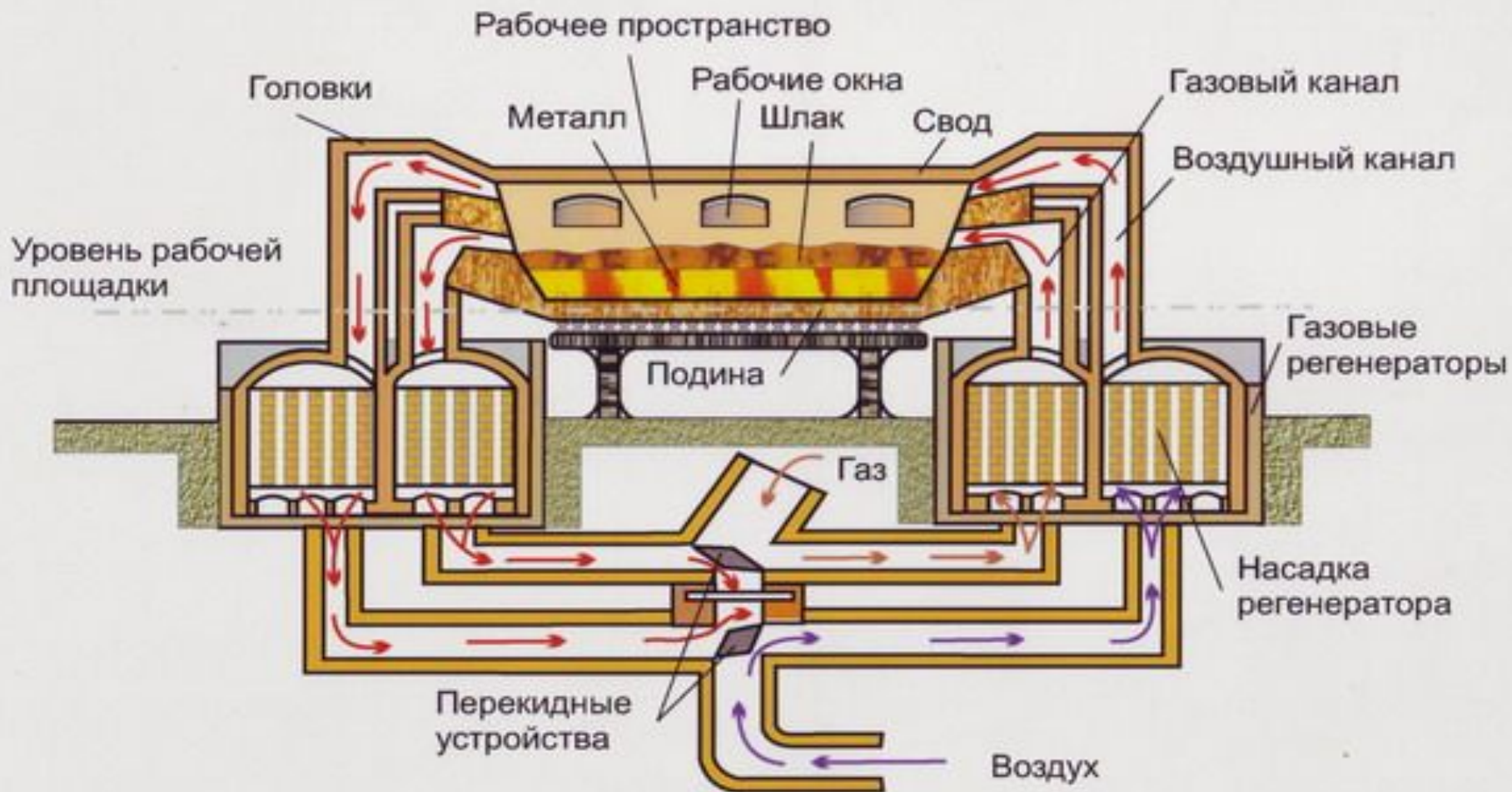
Доменная печь в
Сестао (Испания)

Способы получения стали и чугуна

Мартеновская печь (мартен) — печь для переработки передельного чугуна и лома в сталь нужного химического состава и качества. Название произошло от фамилии французского инженера и металлурга Пьера Мартена, создавшего первую печь такого образца в 1864 году.



Мартеновская печь

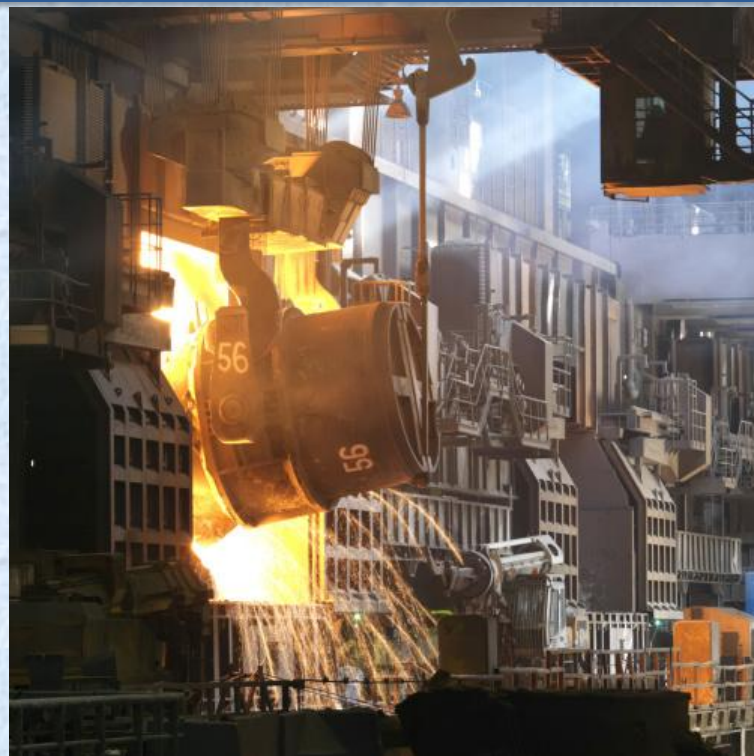


Конвертерная печь

ПЕЧЬ ГРУШЕВИДНОЙ
ФОРМЫ,
ФУТЕРОВАННАЯ
ОГНЕУПОРНЫМ
КИРПИЧОМ,
ИСПОЛЬЗУЕМАЯ ДЛЯ
ПЕРЕПЛАВКИ В СТАЛЬ
ПЕРЕДЕЛЬНОГО ЧУГУНА,
ПОЛУЧАЕМОГО В
ДОМЕННОЙ ПЕЧИ, И
МЕТАЛЛОЛОМА.
МЕТАЛЛОЛОМ
ЗАГРУЖАЮТ В
КОНВЕРТЕР, ЗАТЕМ
ЗАЛИВАЮТ
РАСПЛАВЛЕННЫМ



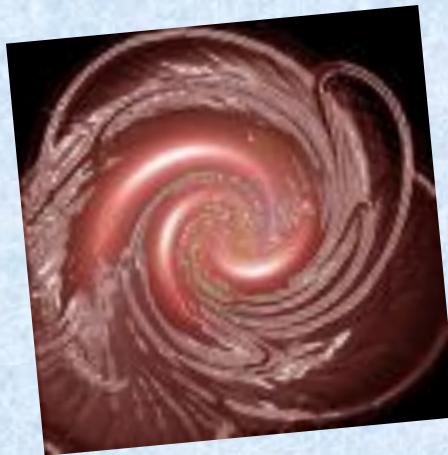
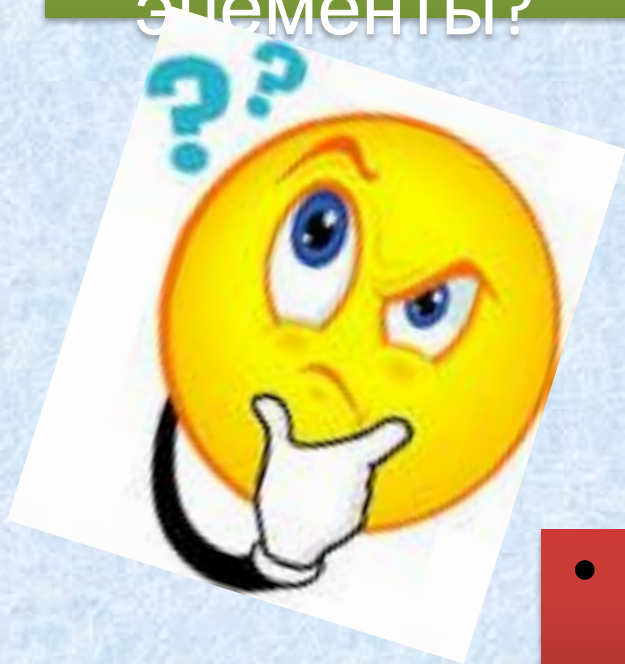
Конвертерная печь



СВЕРХУ ЧЕРЕЗ ОПУЩЕННУЮ ФУРМУ ПОД
ВЫСОКИМ ДАВЛЕНИЕМ В ПЕЧЬ
ВДУВАЕТСЯ КИСЛОРОД, В РЕЗУЛЬТАТЕ
ПРОИСХОДИТ ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ,
ПРЕВРАЩАЮЩАЯ ЗАГРЯЗНЯЮЩИЕ
ПРИМЕСИ В ГАЗ ИЛИ ШЛАК

Ответьте на вопросы

- Какое место в природе занимают металлические элементы?



- Какие способы получения металлов вы узнали на этом уроке?

Ответьте на вопросы



• Что такое
чугун?

• Что такое
ль?



- Что такое мартеновская печь?
- Что такое доменная печь?
- Какой тип чугуна первым образуется в доменной печи?

Домашнее задание:

- **ВЫУЧИТЬ
КОНСПЕКТ В
ТЕТРАДИ.**
- **ЗНАТЬ СПОСОБЫ
ПОЛУЧЕНИЯ
МЕТАЛЛОВ.**
- **ЗНАТЬ СОСТАВ
ЧУГУНА И СТАЛИ, А
ТАКЖЕ СПОСОБЫ
ИХ ПОЛУЧЕНИЯ.**

