

ТЕМА-СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ МЕТАЛЛОВ И СПЛАВОВ.

Подготовил-ученик 9 класса Риттер
Валерий.

Технология производства металлов и сплавов.

Технология производства металлов и их сплавов называется **металлургией**. Metallurgy подразделяют на черную – производство железа и его сплавов и цветную – производство остальных металлов

Сырьем для получения металлов служат руды. **Рудами** называют горные породы, которые технически возможно и экономически целесообразно перерабатывать для извлечения содержащихся в них металлов.



Предварительная подготовка сырья.

В процессе предварительной подготовки сырья важной стадией является обогащение руды – удаление примеси пустой породы (например, кварца, полевого шпата и др.). После обогащения в руде увеличивается содержание полезного компонента.

- Чтобы очистить руду от пустой породы, используют физические методы разделения смесей веществ, основанные на различии свойств компонентов смеси. При обогащении железной руды магнетит (Fe_3O_4) отделяют от пустой породы с помощью *магнита*.



Способы получения металлов и сплавов

1. Пирометаллургический способ (от греч. «пиро» - огонь и металлургия). Этим способом производство металлов и сплавов основывается на использовании тепловой энергии, которая выделяется в процессе сгорания топлива или протекания химических реакций в сырье. Во время сгорания топлива выделяется тепловая энергия и образуется CO . Тепловую энергию используют для разогрева и расплавление сырья, а CO - для восстановления металлов из их соединений (оксидов). Пирометаллургическим способом получают чугуны в доменных печах, стали в мартеновских печах и т.д.

Пирометаллургия

- методы переработки руд, основанные на химических реакциях, происходящих при высоких температурах.



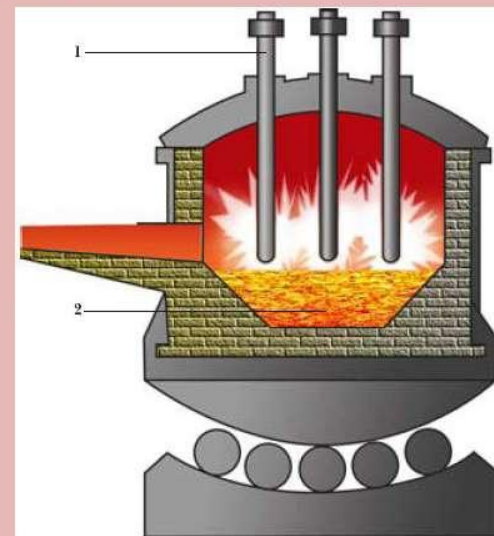
Электрометаллургический способ.

В процессе электрометаллургического способа металлы и сплавы получают в дуговых, индукционных и других типах электрических печей. В электрических печах сырье нагревают до более высоких температур, чем в ходе пирометаллургического способа. Сырье плавится очень быстро.

Электрометаллургия

- методы получения металлов, основанные на электролизе, т.е. выделение металлов из растворов или расплавов их соединений с помощью постоянного электрического тока.

**электрометаллургическая
печь**



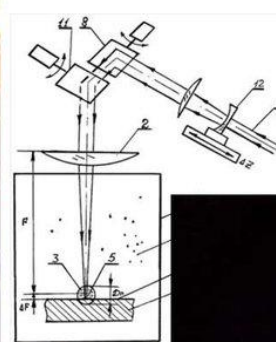
Плазменный способ

Суть плазменной металлургии заключается в том, что при температуре 10 000 С оксиды металла превращаются в плазму с определенной степенью ионизации. Поскольку энергия ионизации атомов металлов меньше энергии ионизации атомов кислорода, то в такой плазме атомы металла ионизируются, а атомы кислорода остаются нейтральными.

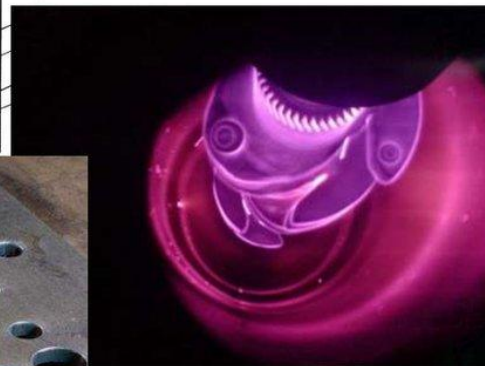
Плазменная обработка



Плазменная резка металлов



Способ получения наноструктурированной поверхности сталей методом лазерно-плазменной обработки



Термообработка - ионно-плазменное азотирование

Химико-металлургический способ.

Этот способ сочетает химические и металлургические процессы. Таким способом производят титан: из титановой руды получают четыреххлористый титан (TiCl_4), который восстанавливают с помощью магния (Mg).

Химико-металлургический способ –
получении металла при помощи химических
и металлургических процессов



Гидрометаллургическим способом.

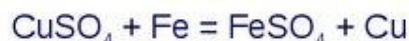
При этом способе металлы из руд, концентратов и отходов производства изымают с помощью растворителей. Затем из этих растворов электролизом получают металлы. Так производят и рафинируют цветные металлы: медь, цинк, никель, кобальт, хром, серебро, золото и т.д.

Производство металлов гидрометаллургическим способом состоит из следующих стадий: подготовка руды к растворению; растворение руды и концентрата в растворителе; очистка полученного раствора от вредных для электролиза примесей; электролиз.

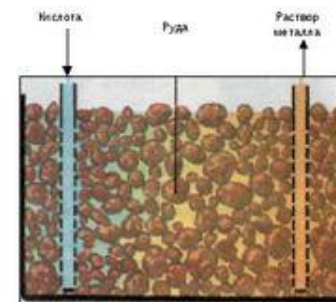
ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЯ

Восстановление металлов из руд с помощью серной кислоты – один из основных процессов гидрометаллургии.

Например:



Получаемые металлы: **Cd, Ag, Au, Cu, Zn, Mo и др.**



Порошковая металлургия.

Этот способ объединяет процессы, в результате которых изготавливают порошки металлов и неметаллических соединений, из которых прессованием (для придания формы и размеров) с последующим спеканием изготавливают изделия (заготовки, детали и т.д.).



Благодарю за внимание!

