Металлургия

Понятие о металлургии

Металлургия- это наука о промышленных способах получения металлов.

Различают черную и цветную металлургию. К черной металлургии относится производство железа и его сплавов, а к цветной-производство всех остальных металлов и сплавов.

Понятие о металлургии

Черная металлургия заключается в обработке железа и всех сплавов, в котором оно присутствует. Также эта отрасль подразумевает извлечение из недр земли и последующее обогащение руд черных металлов, сталелитейное и чугунолитейное производство, прокат заготовок, производство ферросплавов.

К цветной металлургии причисляют работу с рудой любого металла, кроме железа. Кстати, цветные металлы условно делят на две большие группы:

- Тяжелые (никель, олово, свинец, медь).

- Легкие (титан,

Что металлургия включает в себя

Непосредственное производство металлов.

Обработку металлических изделий как в горячем, так и холодном виде.

Сварку.

Нанесение различных металлических покрытий.

Раздел науки – материаловедение. Данное направление в теоретическом изучении физико-химических процессов ориентируется на познание поведения металлов, сплавов и интерметаллидов.

Разделение по технологическому процессу

Заводы металлургии можно условно причислить к двум основным группам:

- пирометаллургии, где процессы протекают при очень высоких температурах (плавка, обжиг);

- гидрометаллургии, которая заключается в извлечении металлов из руд при помощи воды и прочих водных растворов с использованием химических реактивов.

Пирометаллургический способ

Это восстановление металлов из их руд при высоких температурах с помощью восстановителей неметаллических - кокс, оксид углерода (II), водород; металлических - алюминий, магний, кальций и другие металлы.

1. Получение меди из оксида с помощью водорода – Водородотермия:

Cu +2O + H2 = Cu0 + H2O

2. Получение железа из оксида с помощью алюминия – Алюмотермия:

Fe+32O3 +2Al = 2Fe0 + Al2O3

Для получения железа в промышленности железную руду подвергают магнитному обогащению:

3Fe2 O3 + H2 = 2Fe3O4 + H2O или 3Fe2O3 + CO = 2Fe3O4 + CO2 , а затем в вертикальной печи проходит процесс восстановления:

Fe3O4 + 4H2 = 3Fe + 4H2O Fe3O4 + 4CO = 3Fe + 4CO2

Гидрометаллургический способ

Способ основан на растворении природного соединения с целью получения раствора соли этого металла и вытеснением данного металла более активным.

Например, руда содержит оксид меди и ее растворяют в серной кислоте:

1 стадия – $CuO + H_2SO_4 = CuSO_4 + H_2O$,

2 стадия – проводят реакцию замещения более активным металлом $CuSO_4 + Fe = FeSO_4 + Cu$.

Проблема безотходных производств в металлургии и охрана окружающей среды

Безотходная технология - технология, подразумевающая наиболее рациональное использование природных ресурсов и энергии в производстве, обеспечивающее защиту окружающей среды.
Безотходная технология - принцип организации производства вообще, подразумевающий использование сырья и энергии в замкнутом цикле.
Замкнутый цикл означает цепочку первичное сырьё - производство - потребление - вторичное сырьё.
Как известно, при обжиге руд цветных металлов образуются газы, содержащие оксид серы (IV) – SO_2. Этот газ засоряет окружающую среду, но его можно улавливать и использовать для производства серной кислоты. В результате можно не только предотвратить загрязнение окружающей среды, но и получить дополнительную прибыль. Так, например, при получении 1 т меди можно получить примерно 10 т серной кислоты.