



Общие способы получения металлов



• **Металлы в природе**

```
graph TD; A[Металлы в природе] --> B[Самородные металлы]; A --> C[Минералы];
```

Самородные металлы
(золото, серебро, медь, платина)

Минералы
(красный железняк, цинковая обманка, галенит, киноварь и т.д.)

Самородные металлы:



ЗОЛОТО

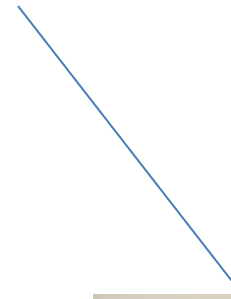
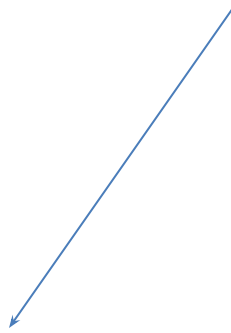


серебро



медь

Минералы – природные соединения



**красный
железняк**



**магнитный
железняк**



**бурые
железняк**

Минералы – природные соединения



**свинцовый
блеск**



киноварь



кварц

Минералы входят в состав руд

Рудами называют содержащие минералы природные образования, в которых металлы находятся в количествах, пригодных в технологическом и экономическом отношении для получения металлов в промышленности.

Металлургия.

- **Металлургия** – наука о промышленных способах получения металлов из природного сырья.
- **Металлургия** делится на три отрасли: пирометаллургию, гидрометаллургию и электрометаллургию.



Пирометаллургия.

Пирометаллургия – это получение металлов из природных руд реакциями восстановления при высокой температуре.



Получение из сульфидов.

Получение происходит по схеме:

сульфиды \longrightarrow оксиды \longrightarrow металлы



Получение из сульфидов.

Обжиг:



Плавка:



Получение из оксидов.

1) Восстановление углеродом.



2) Восстановление угарным газом.



Такими способами получают металлы средней активности и неактивные.

Получение из оксидов.

3) Восстановление водородом.



Таким способом получают
редкоземельные металлы.



Алюмотермия



Таким способом получают Mn, Cr, Ti, Mo, W



Гидрометаллургия.

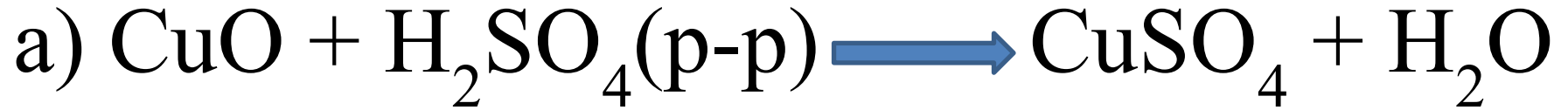
Гидрометаллургия – получение металлов из растворов их солей.

Получение происходит по схеме:

Руда \longrightarrow раствор соли \longrightarrow металл



Гидрометаллургия.



Таким способом получают Cu, Ag, Au, Zn, Mo, U и другие металлы.

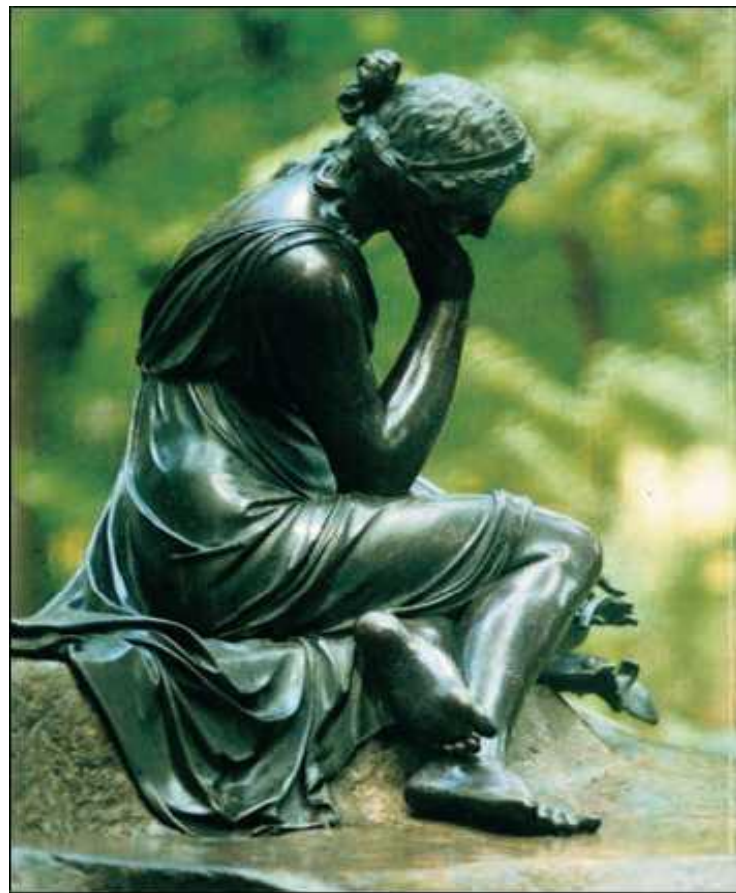


Электрометаллургия.

Электрометаллургия –
получение металлов с
помощью электрического
тока (электролиз).



Таким способом получают
только самые активные
металлы.



Микробиологический метод

- в этом методе используется жизнедеятельность некоторых видов бактерий. Например, тионовые бактерии способны переводить нерастворимые сульфиды в растворимые сульфаты.

**ТИОНОВЫЕ
бактерии**



1) В самородном виде в природе находится:

- а) цинк
- б) железо
- в) золото

2) Для получения щелочных металлов используют:

- а) гидрометаллургия
- б) элетрометаллургия
- в) пирометаллургия

3) Каким методом получают марганец:

- а) Получение из оксидов
- б) Алюмотермия
- в) Из растворов солей