

Общие способы получения металлов

Работу выполнила
Студентка 24 группы
Николаева Кристина

В природе металлы могут встречаться

- Только в **свободном** (самородном) виде (благородные металлы - золото, платина);
 - В самородном виде и **в виде соединений** (металлы малой активности – серебро, медь, ртуть, олово);
 - **Только в виде соединений** (металлы, стоящие в ряду напряжений до олова).
-

Нахождение благородных металлов в природе



самородок платины



самородок серебра

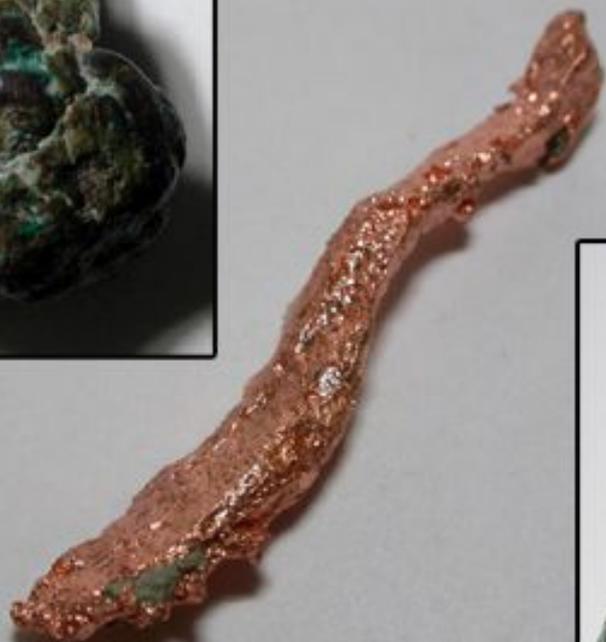


самородок золота

Нахождение меди в природе



куприт



самородок меди

малахит



бурый железняк



Железо в природе



магнитный железняк

красный железняк



Железный метеорит



Щелочноземельные металлы в природе

барит



кальцит



магнезит

Щелочные металлы в природе



галит (каменная соль)



СИЛЬВИНИТ

Сульфиды металлов

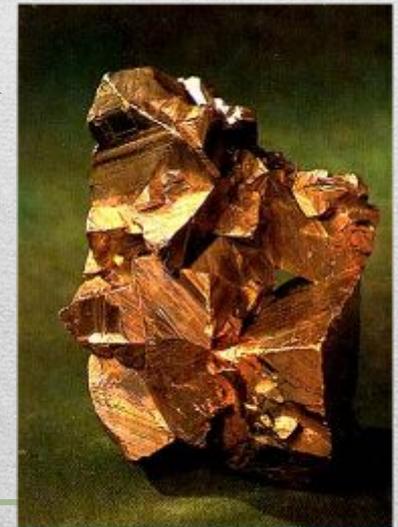
• Галенит PbS



• Киноварь HgS



• Пирит FeS_2



• И др.



Хлориды металлов

- Сильвин KCl

- Галит NaCl

- Сильвинит $\text{KCl} \cdot \text{NaCl}$

- Карналлит



- И др.



Сульфаты, фосфаты, карбонаты

• Барит $BaSO_4$ →



• Апатит $Ca_5(PO_4)_3(F,Cl)$



• Мрамор $CaCO_3$



• Магнезит $MgCO_3$



• Малахит $Cu_2(OH)_2CO_3$ →

• И др.

Оксиды

- Магнетит Fe_3O_4



- Гематит Fe_2O_3

- Каолин $\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$

- И др.



- Минералы и горные породы, содержащие металлы и их соединения и пригодные для промышленного получения металлов, называются рудами.
 - Отрасль промышленности, занимающаяся получением металлов из руд, называется металлургией.
-

Металлургия

```
graph TD; A[Металлургия] --> B[Черная- получение железа и его сплавов (сталь, чугун)]; A --> C[Цветная- получение остальных металлов и их сплавов];
```

Черная- получение
железа и его
сплавов (сталь,
чугун)

Цветная- получение
остальных
металлов
и их сплавов

- **Металлургия** – наука о промышленных способах получения металлов из природного сырья.
- Metallurgy is divided into three branches:
pyrometallurgy, hydrometallurgy and electrometallurgy.



Металлургия.

Пи́рометаллургия.

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



1) Восстановление углеродом.



2) Восстановление угарным газом.



Такими способами получают металлы средней активности и неактивные.

Получение из оксидов.

Получение из оксидов.

3) Восстановление водородом.



Таким способом получают **редкоземельные металлы**.



Алюмотермия



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



Получение из сульфидов.

Получение происходит по схеме:

сульфиды \longrightarrow оксиды \longrightarrow металлы



Получение из сульфидов.



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 др. металлы.

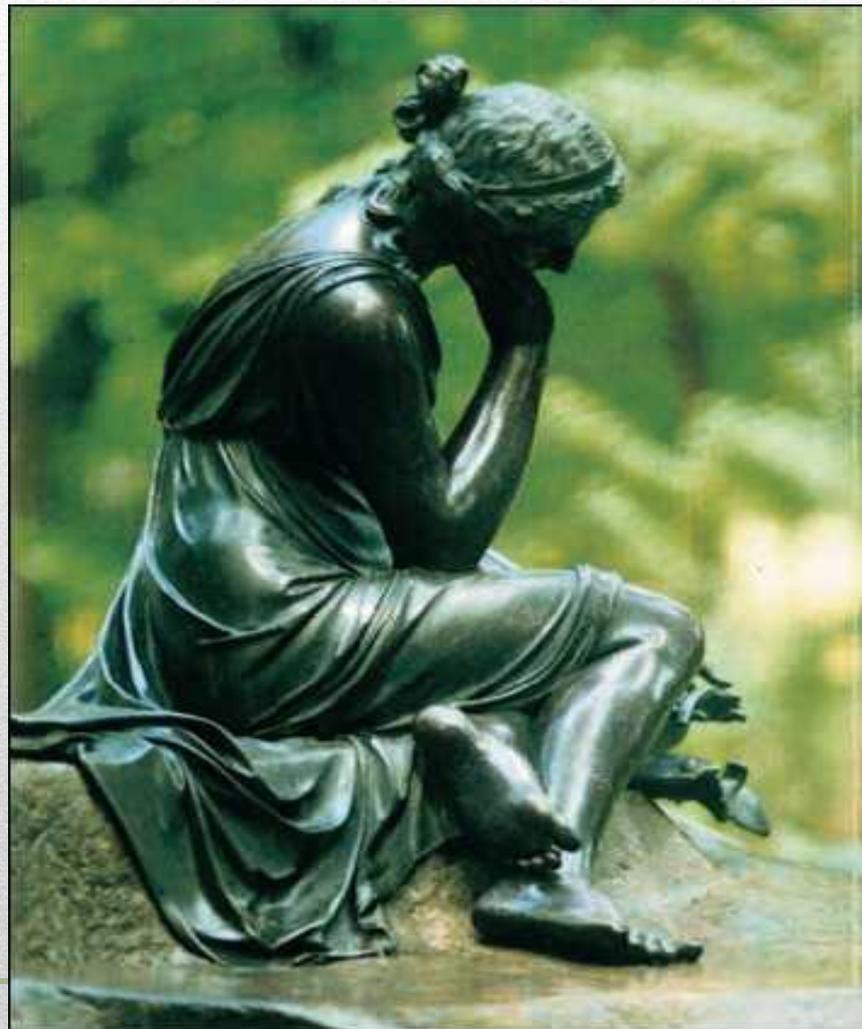


Электрометаллургия.

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



Таким способом
получают только самые
активные металлы.





© Страна Мастеров