

Цели урока:

1. Знакомство с природными соединениями металлов и с самородными металлами
2. Дать понятие о рудах и металлургии
3. Рассмотреть способы получения металлов в металлургии

Распространенность металлов в природе

*Содержание
некоторых
элементов
металлов в
земной коре:*

Многие металлы широко распространены в природе.

Железо-5,0
%

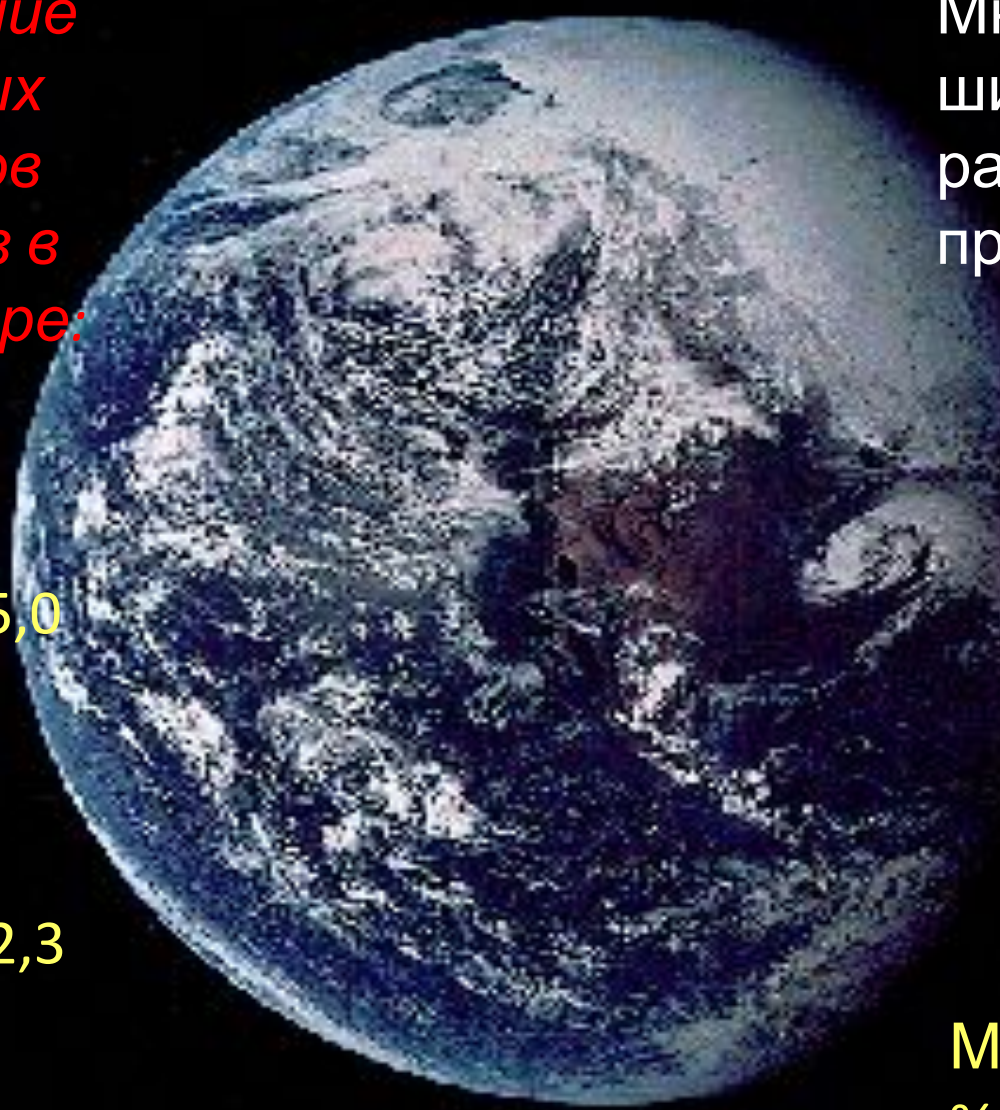
Алюминий-8,2
%


Натрий-2,3
%

Кальций-4,1
%

Магний-2,3
%

Калий-2,1%





Минералы и горные породы,
содержащие металлы или их
соединения
и пригодные для промышленного
получения металлов,
называются ***рудами***

Металлургия (от греч. metallurgéo — добываю руду, обрабатываю металлы, от métallon — рудник, металл и érgon — работа)

Искусство извлечения металлов из руд

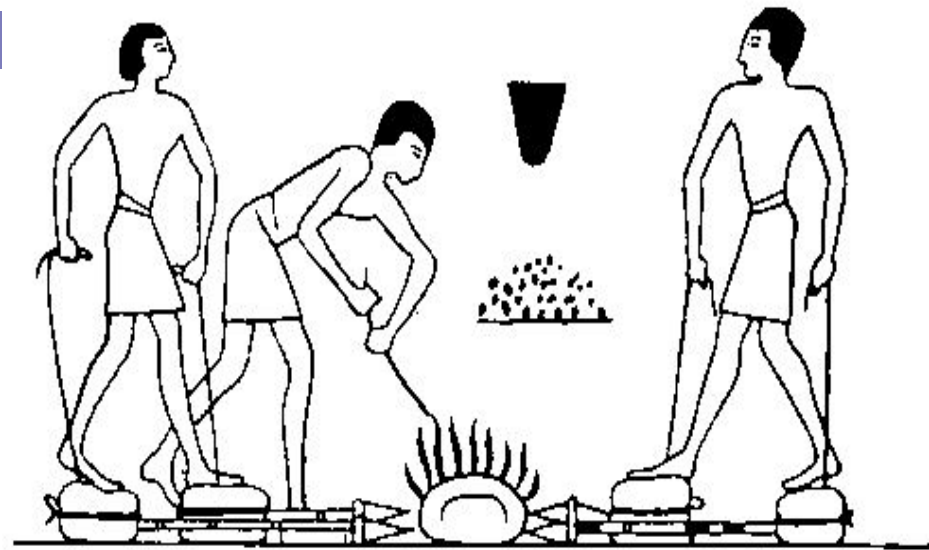


Рис. 1. Плавка металла в Древнем Египте (дутьё подаётся мехами, сшитыми из шкур животных).

Металлургия

Отрасль промышленности, которая занимается получением металлов из руд.

Наука о промышленных способах получения металлов из руд.

Самородные металлы



ЗОЛОТ



мед



серебр

о



платин

а

Карбонаты



Мрамор CaCO_3



Малахит
 $\text{Cu}_2(\text{OH})_2\text{CO}_3$



Магнезит
Карбонат
магния



Хлориды



Каменная соль
 NaCl



Карналлит
 $\text{KCl} \cdot \text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$



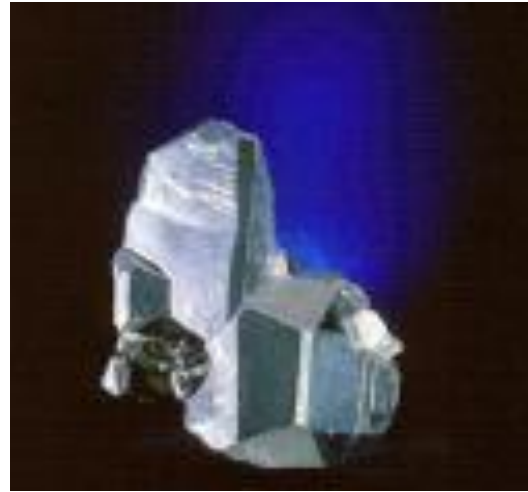
Сильвин
Хлорид калия

KCL

Сульфиды



Пирит FeS_2



Галенит PbS



Медный блеск
Сульфид меди (II)

CuS

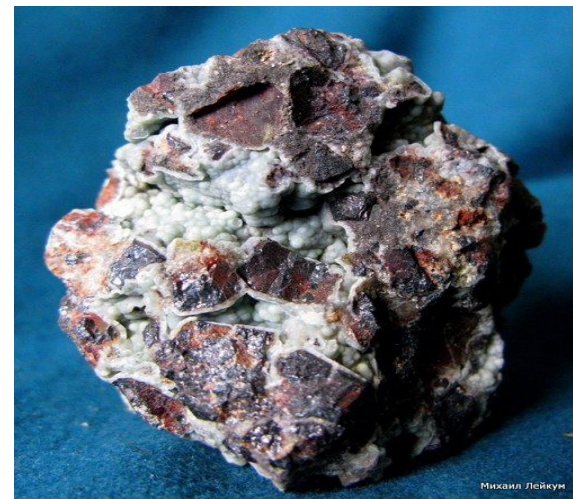
Оксиды



Каолин



Магнетит



Гематит

Оксид железа
(III)



Лимонит



Задание.

1.

- Изучите магнитные свойства, выданных вам образцов железных руд. Для этого поднесите магнит к образцам железных руд.

2.

- Нанесите куском руды черту на фарфоровой поверхности. Какого цвета получилась черта? Сравните цвет черты и оттенок руды.

3.

- Поднесите кусок руды к компасу. Отклоняется ли стрелка? Если да, то велико ли отклонение?

4.

- При помощи вычислений определите массовую долю железа в магнитном, буром и красном железняках. Из какой руды выгоднее получать железо?

- Полученные данные занесите в таблицу

Способы получения металлов

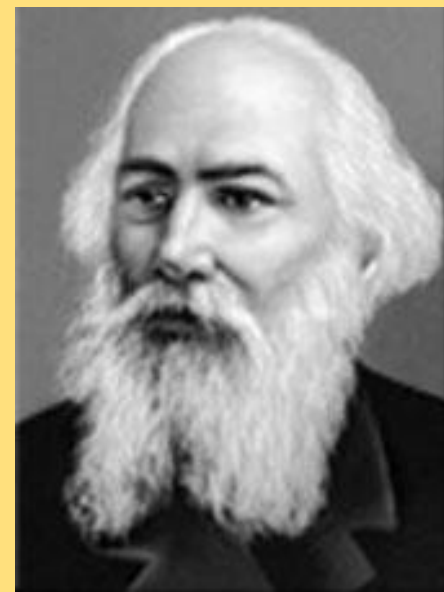
- **Пирометаллургия**
- **Гидрометаллургия**
- **Электрометаллургия**
(электролиз)



Пирометаллургия — восстановление металлов из руд при высоких температурах с помощью восстановителей (**C, CO, H₂, металлы**)

Задание. Составьте уравнения реакций получения металлов. Укажите условия их протекания. Составьте электронный баланс.

1. $\text{CuO} + \text{H}_2 \xrightarrow{t^0}$
2. $\text{Al} + \text{Fe}_2\text{O}_3 \xrightarrow{t^0}$
3. $\text{FeO} + \text{C} \xrightarrow{t^0}$
4. $\text{ZnO} + \text{CO} \xrightarrow{t^0}$



БЕКЕТОВ
Николай
Николаевич
(1827-1911)

Гидрометаллургия – получение металлов в 2

этапа:

- 1) получение раствора соли металла,
- 2) восстановление данного металла более активным из раствора.

Задание. Осуществите цепочки превращений.



Электрометаллургия – способ

получения металлов с помощью
электрического тока (электролиз)



*(Хемфри
Дэви)
Дэви
(1778-1829)*

Натрий
Калий
Магний
Кальций
Барий

эл. ток

