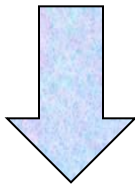
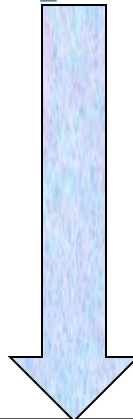


Металлы в природе, общие способы получения металлов.

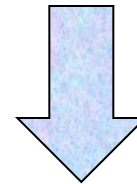
Нахождение металлов в природе



**Только в свободном
виде
Au, Pt**



**В свободном виде
и в виде соеди-
нений(оксидов,
сульфидов)
Ag, Cu, Hg, Pb и т.д.**



**Только в
виде
соединений
От Li до Sn**



Золото



■ Самый большой золота был найден на шахте "Звезда" Бейерса и Холтера Энд, штат Новый Южный Уэльс, Австралия. Этот самородок имел форму плиты и составлял: длина 1,5 м, толщина 10 см. Он содержал в себе 250 кг золота, общий вес 350 кг. Этот самородок



► "Плита Холтермана" — самый большой рекордер Гиннесса

Серебро



- В 1894 году в шахте «Smuggler Mine» в штате Колорадо, США, был найден крупнейший в мире самородок весом 1065 кг. При переплавке из него получили 835 кг чистого серебра.



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



Чилийская селитра NaNO_3



Глауберова соль $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10\text{H}_2\text{O}$



Гипс $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$



Гипс



Известняк CaCO_3



Мел



Апатиты $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$



Магнезит MgCO_3



Доломит $\text{CaCO}_3 \cdot \text{MgCO}_3$



Киноварь HgS



Цинковая обманка ZnS (сфалерит)



Серный колчедан FeS_2 (ПИРИТ)



Магнитный железняк Fe_3O_4



Красный железняк Fe_2O_3



Бурый железняк $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$

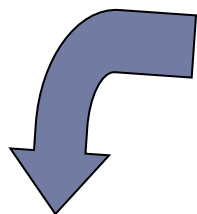


▣ Минералы и горные породы, содержащие металлы и их соединения и пригодные для промышленного получения металлов, называются рудами.

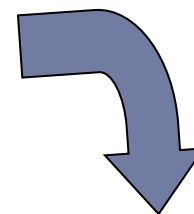
▣ Отрасль промышленности, занимающаяся получением металлов из руд, называется металлургией.



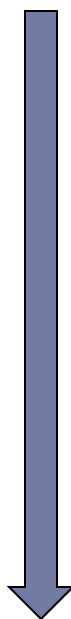
Общие способы получения металлов:



Пирометаллургия



Гидрометаллургия



Электрометаллургия



1. Пирометаллургия

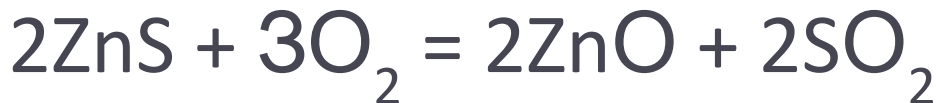
- Восстановление металлов из руд при высоких температурах с помощью восстановителей: углерода, оксида углерода(II), водорода или металлов алюминия, магния.

Соль → оксид

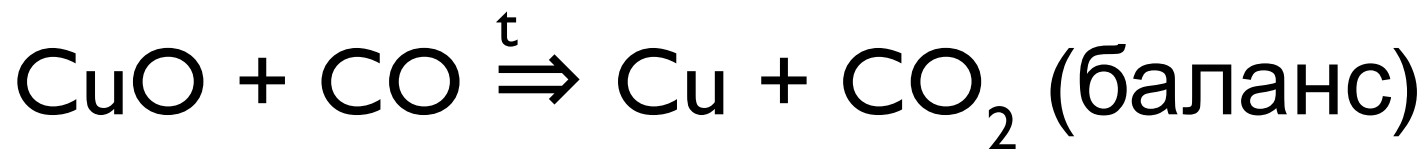
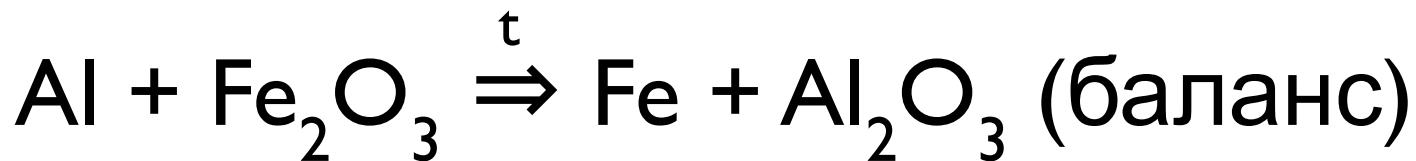
Соли кислородсодержащих кислот – термическое разложение:



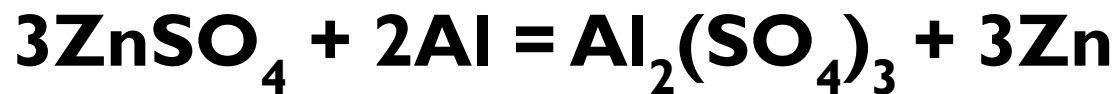
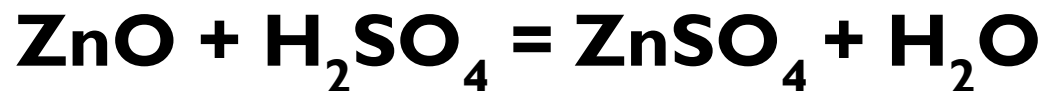
Соли бескислородных кислот- обжиг:



Пирометаллургия – восстановление металлов из руд при высоких температурах с помощью восстановителей: углерода, оксида углерода(II), водорода или металлов алюминия, магния.

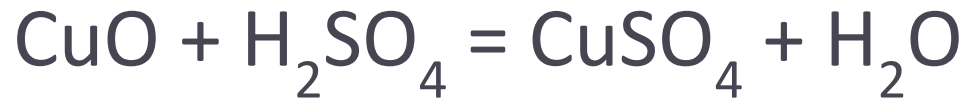


**ГИДРОМЕТАЛЛУРГИЯ - извлечение металлов
из руд при помощи водных растворов
химических реагентов с последующим
выделением металлов из растворов**



2. Гидрометаллургия

- Получение металлов из растворов их солей.
- 1. Перевод нерастворимого соединения в раствор:



- 2. Восстановление металла из раствора:



■ **Электрометаллургия – это способы получения металлов с помощью электрического тока (электролиза).**



Микробиологические методы получения металлов.

- Большого внимания заслуживают микробиологические методы получения металлов, в которых используется жизнедеятельность некоторых видов бактерий. Например, так называемые тионовые бактерии способны переводить нерастворимые сульфиды в растворимые сульфаты. В частности, такой бактериальный метод применяется для извлечения меди из ее сульфидных руд непосредственно на месте их залегания. Далее рабочий раствор, обогащенный сульфатом меди (II), подается на гидрометаллургическую переработку.
-



Домашнее задание:

□ § 9, № 5, 6, стр. 47

